



Vesien tila hyväksi yhdessä

Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

**HARRI MÄKELÄ | PETRI HORPPILA | HEINI-MARJA HULKKO | MIMMI KASKENPÄÄ
MINNA KOLARI | ELINA LAINE | JUSSI LEINO | EEVA PUDAS | PETRI SIIRO**



Vesien tila hyväksi yhdessä

Hämeen vesienhoidon
toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

HARRI MÄKELÄ
PETRI HORPPILA
HEINI-MARJA HULKKO
MIMMI KASKENPÄÄ
MINNA KOLARI
ELINA LAINE
JUSSI LEINO
EEVA PUDAS
PETRI SIIRO

RAPORTEJA 13 | 2022

**VESIEN TILA HYVÄKSI YHDESSÄ
HÄMEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDEOHJELMA VUOSILLE 2022–2027**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Miira Jaakonaho

Kansikuva: Harri Mäkelä

ISBN 978-952-398-008-2 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-008-2

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

OSA 1 YLEISTÄ	5
1. Johdanto	6
1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen	6
1.2. Keskeiset muutokset vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella.....	8
1.3. Merenhoidon suunnittelun huomioon ottaminen	8
1.4. Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen.....	8
1.5. Vesienhoitoon liittyvät sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat.....	9
1.6. Vesienhoidon toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuma	10
2. Hämeen ja suunnittelualueiden kuvaus	11
3. Toimintaympäristön nykytila ja muutokset.....	16
3.1. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niiden huomioiminen toimenpiteiden valinnassa	16
3.2. Maatalous	17
3.3. Metsätalous	17
3.4. Turvetuotanto.....	19
3.5. Teollisuus	19
3.6. Jätehuolto ja jätevesilietteet	19
3.7. Energiantuotanto	19
3.8. Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	19
3.9. Liikenne	20
3.10 Maa-ainesten otto	20
4. Vesienhoitoon liittyvät alueelliset ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset.....	22
4.1. Maakuntakaavoitus.....	22
4.2. Alueellinen metsäohjelma.....	22
4.3. Vesihuollon strategiat ja toimenpideohjelmat	22
4.4. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat	23
4.5. Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat.....	23
5. Erityiset alueet	24
5.1 Yleistä	24
5.2 Vedenhankinta	24
5.3 Natura 2000 -suojelualueet	24
5.4 EU-uimarannat.....	27

OSA 2 POHJAVEDET	28
6. Tarkasteltavat pohjavedet ja Hämeen pohjavedet	29
7. Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta.....	30
7.1 Ilmastonmuutos	30
7.2 Liikenne ja tienpito	30
7.3 Maa-ainesten otto	31
7.4 Maatalous	32
7.5 Metsätalous	33
7.6 Turvetuotanto	33
7.7 Pilaantuneet maa-alueet	33
7.8 Teollisuus ja yritystoiminta	35
7.9 Vedenotto.....	35
7.10 Yhdyskunnat.....	37
8. Pohjavesien seurantaohjelma	38
9. Pohjavesien riskiarviointi ja tilan arviointi	40
9.1 Riskialueeksi nimeäminen	40
9.2 Tilan arviointi ja luokittelu.....	42
10. Pohjavesiä koskevat toimenpiteet Hämeen alueella.....	45
10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet.....	45
10.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet.....	45
10.2.1 Ilmastonmuutos.....	45
10.2.2 Liikenne	46
10.2.3 Maa-ainesten ottaminen.....	47
10.2.4 Maatalous	48
10.2.5 Metsätalous	49
10.2.6 Turvetuotanto.....	49
10.2.7 Pilaantuneet maa-alueet.....	49
10.2.8 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset.....	51
10.2.9 Teollisuus ja muut toiminnanharjoittajat	52
10.2.10 Vedenotto.....	53
10.2.11 Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	54
10.3 Arvio toimenpiteiden riittävydestä.....	55
10.4 Toimenpiteiden seuranta	55
11. Yhteenveto pohjavesille tarvittavista toimenpiteistä	56
11.1 Yleistä.....	56
11.2 Tavoitteet	56
11.3 Tarvittavat toimenpiteet	56
11.4 Toimenpiteiden yhteensovittaminen muiden toimenpideohjelmien kanssa	57
OSA 3 PINTAVEDET	58
12. Tarkasteltavat pintavedet.....	59
12.1. Pintavesien tyypittelyn periaatteet ja Hämeen pintavesityypit.....	59

12.2. Pintavesien tilan luokittelu ja Hämeen pintavesien ekologinen tila.....	60
12.3 Kemiällisen tilan arviointi ja Hämeen pintavesien kemiallinen tila	68
12.4 Hydrologis-morfologinen tila.....	70
13. Pintavesien kuormitus ja muu tilaa muuttava toiminta	74
13.1 Yleistä kuormituksesta	74
13.1.1. Hajakuormitus.....	76
13.2 Maatalous, metsätalous ja haja-asutus	81
13.3 Yhdyskunnat	82
13.4 Turvetuotanto.....	83
13.5 Kalankasvatus.....	83
13.6 Teollisuus	83
13.7 Vesiympäristölle haitalliset aineet.....	83
13.8 Säännöstely ja vesistö rakentaminen	84
13.9 Vedenotto	87
13.10 Taaja-asutus ja hulevedet	87
13.11 Uudet ja merkittävät hankkeet.....	88
13.12 Hydrologiset ja morfologiset muutokset vesistöissä.....	88
14. Vesien tilatavoitteet ja tilan parantamistarpeet.....	89
14.1. Yleiset tilatavoitteet.....	89
14.2 Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat.....	89
14.3 Erityiset alueet.....	89
14.4 Toisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen	90
14.5 Kuormituksen vähentämistarpeet sekä hydrologisten ja morfologisten muutosten vaikutusten vähentäminen	91
15. Pintavesiä koskevat toimenpiteet Hämeen alueella.....	93
15.1. Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	93
15.2. Sektorikohtaiset toimenpiteet ja arvio niiden kustannuksista	93
15.2.1. Yhdyskunnat	93
15.2.2. Haja- ja loma-asutus	96
15.2.3. Teollisuus.....	98
15.2.4. Turvetuotanto.....	98
15.2.5. Vesiviljely/kalankasvatus	101
15.2.6. Maatalous.....	101
15.2.7. Metsätalous.....	111
15.2.8. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	116
OSA 4. YHTEENVETO.....	137
16.Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannuksista ja vaikutuksista.....	138
16.1 Toimenpiteiden kustannukset	139
16.1.1. Kustannusten arviointiperusteet.....	139
16.2. Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus	140
16.3. Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen...	141
16.3.1. Pintavedet	141
16.3.2. Pohjavedet.....	142

16.4. Toimenpiteiden muut vaikutukset	143
17. Selostus vuorovaikutuksesta	144
17.1. Kuulemiskierrokset	144
17.2. Yhteistyöryhmä	144
Lähdeluettelo.....	145
LIITE 1. Sanasto ja lyhenteet	147
LIITE 2. Hämeen pohjavesialueet.....	151
LIITE 3. Pohjavesien toimenpiteet pohjavesialueittain ja sektoreittain 2022–2027.	158
LIITE 4. Pintavesiin tuleva fosforikuormitus sektoreittain joillakin suunnittelualueilla.	159
LIITE 5. Pintavesiin tuleva typpikuormitus sektoreittain joillakin suunnittelualueilla.	162
LIITE 6a. Poikkeamat Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteista. Vesimuodostumat, joiden tilatavoite saavutetaan viimeistään vuonna 2027....	165
LIITE 6b. Poikkeamat Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteista. Vesimuodostumat, joiden tilatavoite saavutetaan vuoden 2027 jälkeen	177

OSA 1 YLEISTÄ

1. Johdanto

1.1. Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa jokien, järvien ja rannikko-vesien sekä pohjavesien tilaa niin, ettei se heikkene eikä pyrkii 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.

Vesienhoito pohjautuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (2000/60/EY) Euroopan yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiivi astui 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 viimeistään vuonna 2015. Suomessa direktiivi on pantu toimeen lailla vesienhoidon 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. Jokaiselle vesienhoitoalueelle laaditaan vesienhoitosuunnitelma, joka pohjautuu kunkin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskuksen) omalle alueelleen laatimiin toimenpideohjelmiin. Vesienhoidon kolmannen kauden, 2022-2027, asiakirjat ovat valmistuneet. Alueellisten toimenpideohjelmien pohjalta laaditut vesienhoitosuunnitelmat hyväksyttiin valtioneuvostossa joulukuussa 2021. Hämeen ELY-keskuksen alue kuuluu Kymijoen-Suomenlahden ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen.

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Tämä Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 sekä ensimmäisen (2010–2015) että toisen vesienhoitokauden (2016–2021) pinta- ja pohjavesien toimenpideohjelmat löytyvät internetistä. Lisätietoa vesienhoidosta ja vesienhoidon järjestämisestä Hämeessä on saatavilla verkko-osoitteessa: www.ymparisto.fi/vesienhoito/Hame

Vesienhoitosuunnitelmat löytyvät osoitteista:

- [Kymijoki-Suomenlahti \(vesienhoitoalue VHA2\) Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma](#)
- [Kokemäenjoki-Saaristomeren-Selkämeri \(VHA3\) Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma](#)

Nyt laadittu Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma ulottuu vuoden 2027 loppuun. Toimenpideohjelma on laadittu Hämeen ELY-keskuksen alueen pinta- ja pohjavesille.

Tämän Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman laadinnan yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien ekologinen tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden saavuttamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoden 2027 loppuun asti. Poikkeamia vuoden 2027 jälkeiselle ajalle on mahdollista tehdä tiettyjen kriteerien täytyessä. Poikkeamia tarkastellaan kappaleessa 16.3. sekä liitteissä 6a ja 6b.

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).

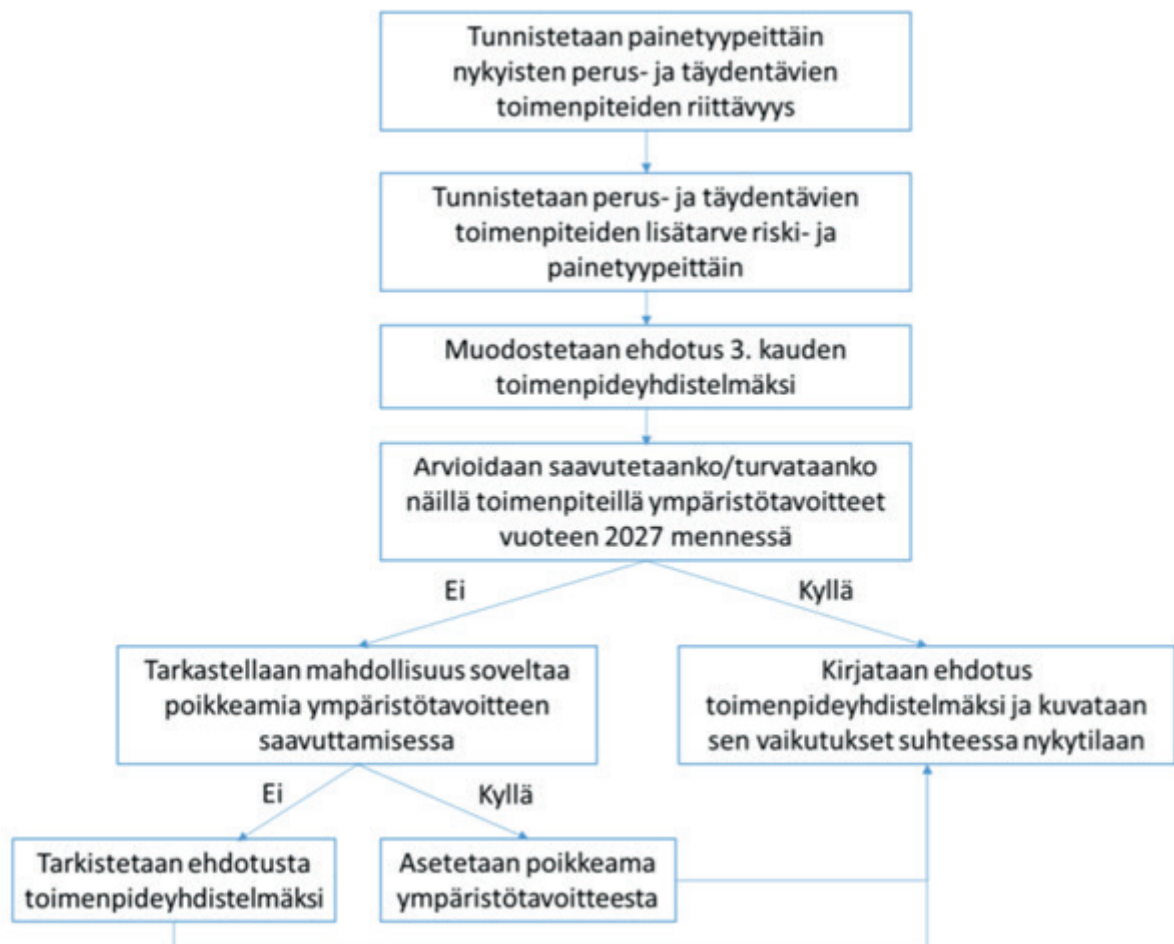
Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutettiin ensimmäisellä ja toisella suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurattiin toimenpiteiden toteutumista. Vuoden 2021 loppuun ulottuvien

toimenpideohjelmien toimeenpano jatkettiin kaikilla toimintasektoreilla ja alueilla. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutumista vuoden 2018 alun tilanteesta voi tarkastella verkkosivulla <https://seuranta.vaikuttavesiin.fi/>. 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 päivitettiin sekä pohja-, että pintavesien tila-arviot ja tilaan vaikuttavien tekijöiden tietoja. Pintavesien ekologisen ja kemiallisen luokittelun avulla on asetettu vesistökohtaiset ja vesimuodostumakohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi ongelmakohteissa tarkasteltiin erilaisia vaihtoehtoja vesienhoitotoimenpiteiksi ja laadittiin tässä ohjelmassa esitetyt toimenpide-ehdotukset. Toimenpideyhdistelmien muodostaminen on kuvattu kaavamaisesti kuvassa 1.

Pohjavesien osalta tarkasteltiin määrällisiä ja kemiallisia tavoitteita ja esitettiin tarvittavia toimenpiteitä vesienhoitotavoitteiden saavuttamiseksi.

Toimenpideohjelman laatimista ovat ohjanneet Kymijoen-Suomenlahden ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueiden ohjausryhmät, joiden kokoonpanon ympäristöministeriö määrää kuudeksi vuodeksi kerrallaan (Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista 30.12.2004/1303). Hämeen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen asiantuntijat ovat suunnitelleet sektoreittain toimenpideohjelman. Toimenpideohjelmien laatimisessa ovat lisäksi olleet mukana Hämeen vesienhoidon yhteistyöryhmä sekä pohjavesi- ja hajakuormitusosalatyöryhmät. Vesienhoidon yhteistyötä käsitellään tarkemmin luvussa 17.



Kuva 1. Toimenpideohjelmassa esitettävien toimenpiteiden muodostamisprosessi.

1.2. Keskeiset muutokset vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella

Vesienhoidon kolmannella suunnittelukierroksella on otettu huomioon muutokset, joita on tapahtunut ensimmäisten suunnitelmien valmistumisen jälkeen. Vesienhoitoon vaikuttavaa lainsäädäntöä on muutettu ja vesienhoitoa on aktiivisesti edistetty ohjelmilla ja strategioilla. Myös toimintaympäristösä on tapahtunut muutoksia.

Vesienhoidon tavoitteista on tullut aiempaa sitovampia ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien myöntämisen harkinnassa. EU-tuomioistuimien linjannut Weser-tuomiossa (C-461/13), sekä Land Nordrhein-Westfalen (C-535/18), että vesienhoidon ympäristötavoitteet ovat oikeudellisesti sitovia, kun ne Suomessa vesienhoitolain säätämisen aikaan hahmotettiin pikemmin vesienhoidon suunnittelua ohjaaviksi tavoitteiksi. Merkittävänä ennakkotapauksena voidaan mainita Finnulp Oy:n ympäristölupahakemuksen biotuotetehtaan rakentamiseksi Kallaveden rannalle hylkääminen Korkeimmassa hallinto-oikeudessa vesienhoidon tavoitteiden vaarantumisen vuoksi, ks. [KHO:n päätös](#).

Aiempaa enemmän on kiinnitetty huomiota ilmastomuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristössä haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin sekä taloudellisiin tarkasteluihin.

Ilmastomuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Tämän huomioon ottaminen toimenpiteiden suunnittelussa on aiempaa tärkeämpää. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään vesienhoitoalueittainen arvio ilmastomuutoksen vaikutuksista. Kolmannella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastomuutokseen 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 on esitelty yksityiskohtaisemmin Kymijoen-Suomenlahden sekä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmissa vuosille 2022–2027.

1.3 Merenhoidon suunnittelun huomioon ottaminen

Merenhoidon tavoitteena Suomessa oli Itämeren hyvä tila vuoteen 2020 mennessä. Ympäristöministeriö laatii yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön sekä ja liikenne- ja viestintäministeriön kanssa Suomen kansallisen merenhoitosuunnitelman, joka kattaa Suomen aluevedet ja talousvyöhykkeen. Merenhoitosuunnitelmaan kuuluu arviointi meren nykytilasta sekä tavoitteet hyvän tilan saavuttamiseksi ja mittarit tilan seuraamiseksi ja seurantaohjelma sekä toimenpideohjelma, jossa esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtäviä toimia eri aloille. Merenhoidossa painottuu kansainvälinen yhteistyö ja merenhoidon toimenpiteet yhteen sovitetaan muiden Itämeren maiden kanssa.

Vesienhoidon suunnittelu on vahvasti kytketty merenhoidon suunnitteluun. Merenhoidosta säädetään samassa laissa kuin vesienhoidosta. Vesienhoidon toimenpiteillä Itämeren valuma-alueella vaikutetaan myös meren tilaan. Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet tulee ottaa huomioon vesienhoidon suunnitteluprosessissa määriteltäessä vesien tilan parantamistarpeita ja erityistarpeita, tarkistettaessa vesienhoidon toimenpiteitä ja vaihtoehtoja, määriteltäessä toimenpideyhdistelmiä sekä arvioitaessa ympäristötavoitteiden saavuttamista ja poikkeamistarvetta. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy muitakin teemoja kuin mitä vesienhoitosuunnitelmissa käsitellään, kuten esimerkiksi kalasto ja kalastus sekä luonnon monimuotoisuus. Merenhoidon suunnittelusta lisää: <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Merenhoito> .

1.4 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 merkittävillä tulvariskialueilla ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen niille vesistöille tai meren

rannikon alueille, joilla on vähintään yksi merkittävä tulvariskialue.

Maa- ja metsätalousministeriö nimesi 20.12.2018 merkittävät tulvariskialueet vuosiksi 2018–2024 ELY-keskusten ehdotuksien mukaisesti. Edelliseen vuonna 2011 tehtyyn arviointiin ja nimeämispäätökseen nähden nyt nimettiin kolme uutta aluetta ja kaksi aluetta jäi pois. Merkittäville tulvariskialueille on laadittu tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistö- tai rannikkoalueen kattavat hallintasuunnitelmat. Hämeen ELY-keskuksen alueella on yksi merkittävä tulvariskialue, Riihimäen keskusta, joka sijaitsee Vantaanjoen vesistöalueella.

Tulvariskien 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 toiminnolle, ympäristölle sekä kulttuuriperinnölle.

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava 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 hydrologis-morfologisia ominaispiirteitä on muutettu, mutta joita ei ole vielä nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

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

1.5. Vesienhoitoon liittyvät sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat

Suomen vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat kansainväliset sopimukset sekä valtakunnallisella ja 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 -suojaan liittyvät yleiset kansainväliset ja kansalliset sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat samoin kuin vesienhoitoon liittyvää lainsäädäntöä käsitellään yksityiskohtaisemmin vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmissa. Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan kappaleessa 4 lähemmin vuoden 2021 jälkeisiä alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia, joilla on vaikutuksia vesienhoitoon Hämeessä.

1.6. Vesienhoidon toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuma

Vesienhoidon toinen suunnittelukausi kattoi vuodet 2016–2021. Vuoden 2018 alussa tarkasteltiin, miten suunnitellut toimenpiteet olivat toteutuneet. Toteutumisesta raportoitiin EU:n komissiolle.

Lähes kaikkien toimenpiteiden todettiin olevan käynnissä, mutta toteutettujen toimenpiteiden määrä vaihtelee 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. Toimenpiteiden toteutumista voi tutkia linkistä <https://seuranta.vaikutavesiin.fi/>

Arvio toimenpiteiden toteutumisesta vuoteen 2018 mennessä esitetään sektoreittain luvuissa 10 (pohjavedet) ja 15 (pintavedet).

2. Hämeen ja suunnittelualueiden kuvaus

Hämeen ELY-keskuksen alue (kuva 2) kattaa Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakunnat (jatkossa Hämeen alue). Hämeen pinta-ala on 12 646 km², josta vesialuetta on noin 13 %. Hämeen alueella on yhteensä 21 kuntaa.

Hämeessä on noin 370 000 asukasta (2019). Kanta-Häme ja Päijät-Häme ovat olleet 2010-luvulla muuttohäviöalueita. Alueen logistinen sijainti houkuttelee alueelle kuitenkin 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 (Kokemäenjoen ja Kymijoen) raja kulkee Hämeen alueen halki.

Päijät-Hämeen maakunnan eteläosien halki kulkevat Salpausselän reunamuodostumat. Vääk-syssä II Salpausselkä erottaa Vesijärven ja Päijän-teen toisistaan. Vesijärven eteläreunan muodostaa Lahden kautta kulkeva I Salpausselkä. Maakunta kuuluu suurimmaksi osaksi Kymijoen vesistöalueeseen. Päijänteen vedet purkautuvat Kalkkistenkosken kautta ja tästä alkava Kymijoki virtaa Päijät-

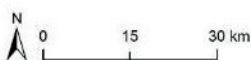
Hämeen alueella varsin leveänä ja järvimäisenä ja Heinolan ympärillä se muodostaa Ruotsalaisen ja Konniveden järvet. Iitin Vuolenkosken jälkeen Kymijoen järvimäisiä osia ovat Arrajärvi, Kirkkojärvi ja Urajärvi. Pyhäjärven kautta vedet virtaavat varsinaiseen Kymijokeen. Suomenlahteen laskevien Koskenkylänjoen, 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. Vantaanjoen, Mustijoen ja Paimionjoen latva-alueita on Kanta-Hämeen puolella.

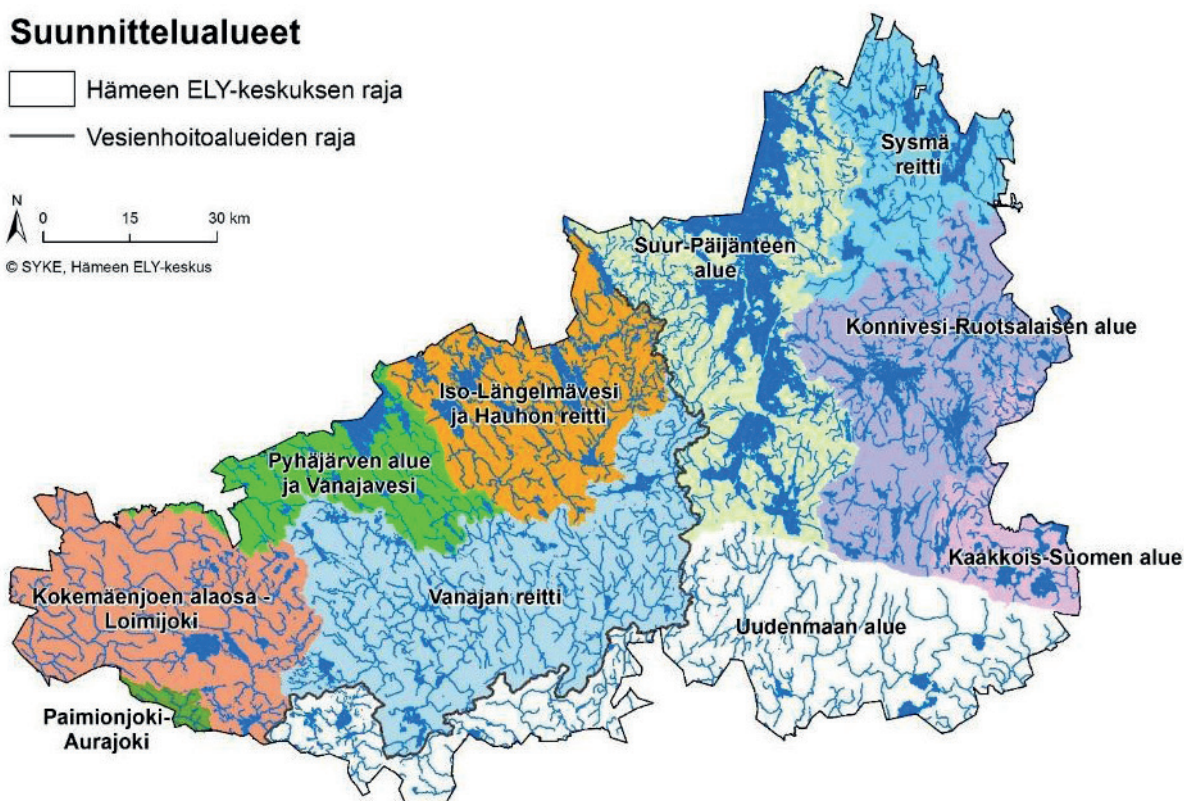
Hämeen ELY-keskuksen toimialue sijoittuu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle (VHA2) ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3). Vesienhoidon toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan suurempina kokonaisuuksina, jotka perustuvat vesistöalueja-

Suunnittelualueet

- Hämeen ELY-keskuksen raja
- Vesienhoitoalueiden raja



© SYKE, Hämeen ELY-keskus



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

koon (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. Näiden alueiden tietoja esitetään myös ko. ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Uudenmaan alueeseen kuuluvat Karjaanjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen, Koskenkylänjoen ja Taasianjoen Hämeen alueelle ulottuvat latva-alueet. Kaakkois-Suomen alueeseen kuuluvat Taasianjoen ja Kymijoen latva-alueet.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella suunnittelualueet Hämeessä ovat: Suur-Päijänteiden alue, Sysmän reitti ja Konnivesi-Ruotsalaisen alue.

Päijänteeseen idästä laskeva Sysmän reitti on kokonaisuutena arvioiden suhteellisen vähäkuormitteinen. Hajakuormitus on jakautunut reitille varsin tasaisesti. Maatalous on reitin suurin kuormittaja. Pistekuormitusta tulee Hämeessä Hartolan ja Sysmän kuntien jätevedenpuhdistamoilta sekä Tainionvirran kahdelta kalankasvatustaloksesta.

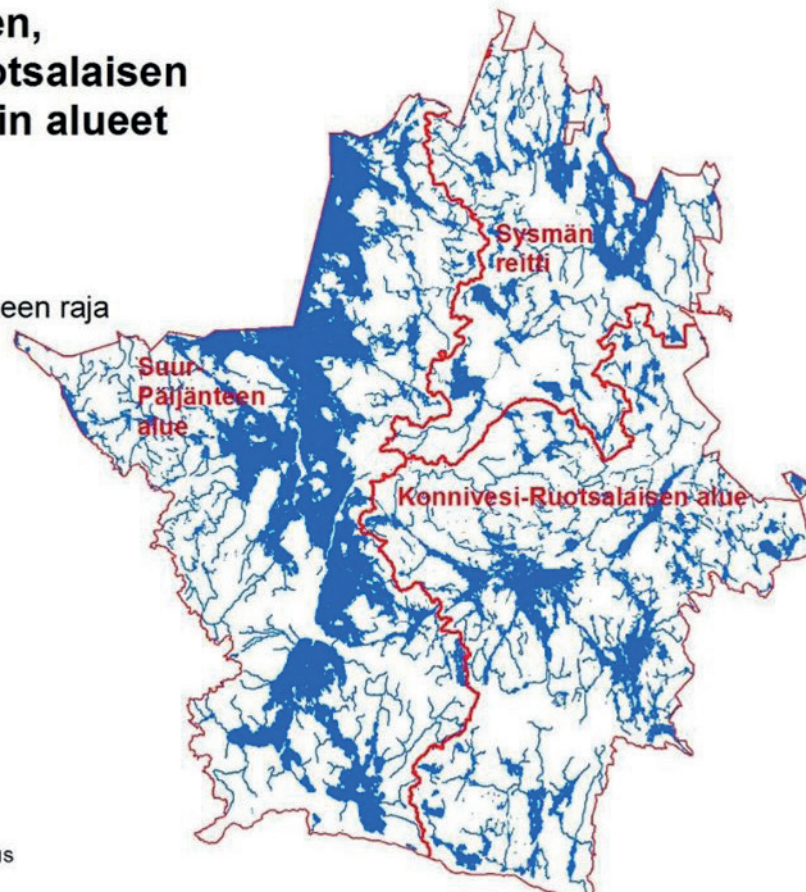
Päijänne on Kymijoen vesistöalueen keskusjärvi. Päijänteiden luusuasta, Kalkkisista Asikkalassa,

alkaa noin 200 km pitkä Kymijoen reittivesi Suomenlahteen. Etelä-Päijänne toimii pääkaupunkiseudun raakavesilähteenä. Vaikka Päijänteiden pääaltaan tila on hyvä, ovat monet sen lahtivesistä tätä heikommassa tilassa. Päijännettä on säännöstelty Kalkkisten padolla vuodesta 1964 alkaen. Suur-Päijänteiden alueen tietoja ja toimenpiteitä on esitetty myös Keski-Suomen ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Konnivettä ja Ruotsalaista voi luonnehtia karuiksi ja kirkasvetisiksi järviksi, joilla on useita saaria, kapeita lahtia ja niemiä. Päijänteiden vähäravinteiset vedet laskevat Ruotsalaisen kautta Konniveeteen ja sieltä edelleen Vuolenkosken kautta Kymijokeen. Konniveeteen laskevat koillisesta myös Räävelin reitin puhtaat vedet. Ruotsalaisen ja Konniveden eteläpuoliset Lahden Nastolan järvet laskevat Arrajärven kautta suoraan Kymijokeen. Ruotsalaista ja Konnivettä säännöstellään pääosin vesivoimatuotannon takia ja niiden säännöstely on sidoksissa Päijänteiden säännöstelyyn. Konniveeteen tulee kuormitusta mm. Heinolan kaupungin jätevedenpuhdistamosta ja alueen teollisuudesta. Konnivesi-Ruotsalaisen alueen tietoja ja toimenpiteitä on esitetty myös Etelä-Savon ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Suur-Päijänteiden, Konnivesi-Ruotsalaisen ja Sysmän reitin alueet

- Joet
- Järvet
- Suunnittelualueen raja



© SYKE, Hämeen ELY-keskus

Kuva 3. Suur-Päijänteiden, Sysmän reitin ja Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueet Hämeen ELY-keskuksen toimialueella.

Porvoonjoen, Koskenkylänjoen ja Taasianjoen 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.

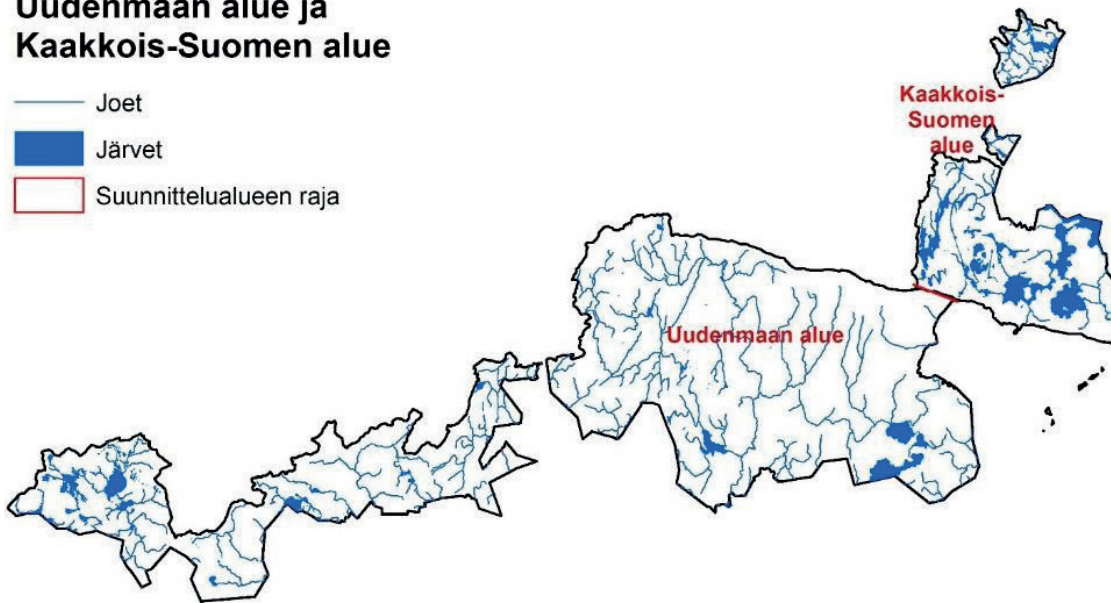
Vesistöt ovat pääosin hajakuormituksen rehevöittämiä. Hämeen alueella Porvoonjokeen johdetaan Lahden ja Orimattilan käsitellyt jätevedet.

Porvoonjoen, Koskenkylänjoen ja Taasianjoen alueen tietoja ja toimenpiteitä on esitetty myös Uudenmaan ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella suunnittelualueet Hämeessä ovat: Pyhäjärven alue ja Vanajavesi, Vanajan reitin alue sekä Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti.

Uudenmaan alue ja Kaakkois-Suomen alue

-  Joet
-  Järvet
-  Suunnittelualueen raja



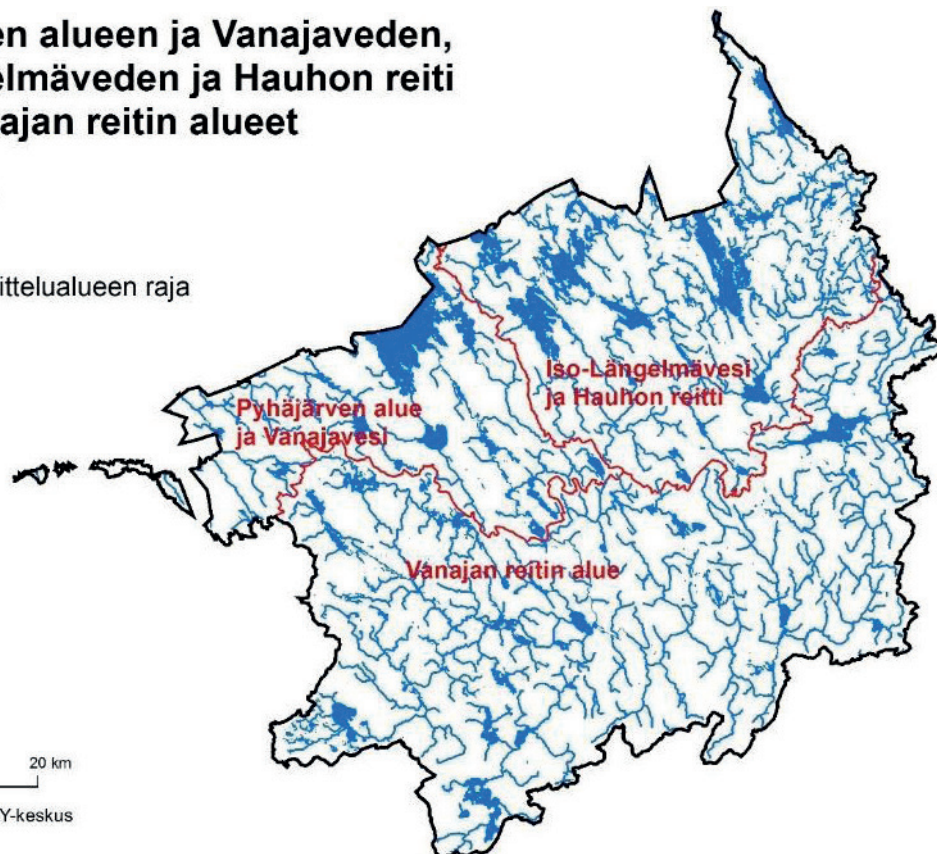
©SYKE, Hämeen ELY-keskus

N

0 5 10 20 Km

Pyhäjärven alueen ja Vanajaveden, Iso-Längelmäveden ja Hauhon reitti sekä Vanajan reitin alueet

-  Järvet
-  Joet
-  Suunnittelualueen raja



N

0 10 20 km

© SYKE, Hämeen ELY-keskus

Kuva 4. Uudenmaan sekä Kaakkois-Suomen suunnittelualueet Hämeen ELY-keskuksen toimialueella.

Kuva 5. Pyhäjärven alueen ja Vanajaveden, Iso-Längelmäveden ja Hauhon reitin sekä Vanajan reitin suunnittelualueet Hämeen ELY-keskuksen toimialueella.

Vanajan reitin vesistöalueen kokonaispinta-ala on lähes 2200 km² ja se ulottuu kahdeksan 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 virkistyskäyttölinen merkitys on suuri.

Hämeen ja Pirkanmaan rajalle sijoittuvien Vanajaveden ja Hauhon reitin vesienhoidon toimenpiteitä on esitetty myös Pirkanmaan ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Vanajaveden alue ulottuu Hämeen alueella 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.

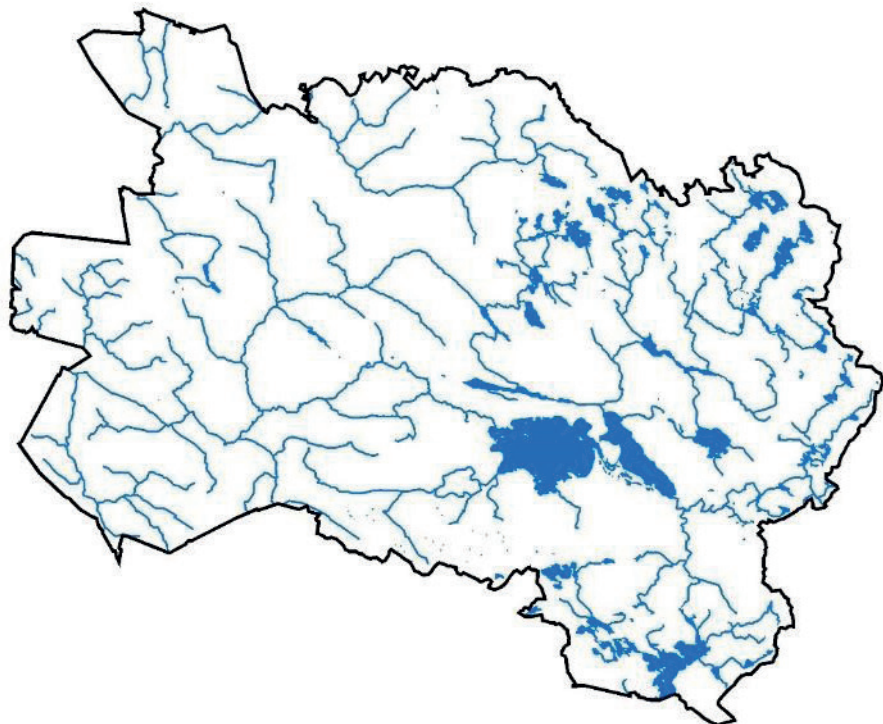
Hauhon reitin latvavedet laskevat Kuohijärven ja Kukkian kautta Iso-Roineeseen, josta reitti jatkuu Ilmoilanselän ja Pinteleen kautta Mallasveteen. Iso-Längelmäveden-Hauhon reitille on ominaista luontainen vesien karuus ja kirkkaus, koska valuma-alueella on vähän soita. Reitin alueella sijaitsee useita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

Kokemäenjoen yläjuoksulla Lounais-Hämeessä sijaitseva Loimijoen alue on vähäjärvinen ja alueen järvet ovat enimmäkseen reheviä, suhteellisen matalia ja savisameita. Tammelan ylänköalueen tummavetisten järvien vedet purkautuvat Jänhijoen kautta Loimijoen pääuomaan, mutta osittain myös Teuronjoen kautta Pehkijärveen ja siitä Myllyjokea pitkin Kuivajärveen ja edelleen Tammelan Pyhäjärveen. Loimijoki alkaa Pyhäjärvestä ja siihen liittyy useita pienempiä sivuhaaroja tasaisilta viljelysalueilta. Loimijoen vesi on savisameaa ja ravinteikasta. Loimijoki yhtyy Kokemäenjoen pääuomaan Varsinais-Suomen ELY-keskuksen puolella Huittisissa.

Loimijoen alueen tietoja ja toimenpiteitä on esitetty myös Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa.

Kokemäenjoen alaosa- Loimijoki

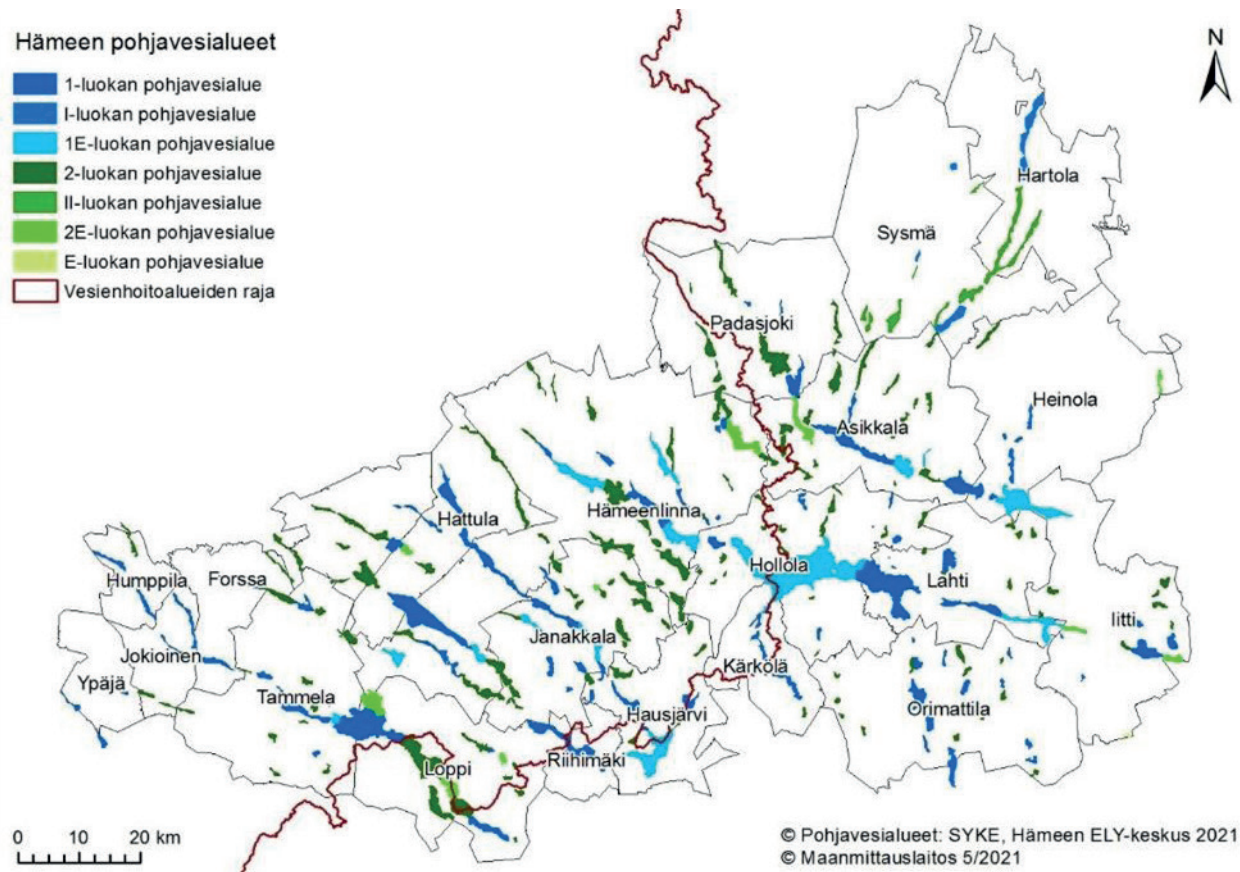
 Järvet
 Joet



© SYKE, Hämeen ELY-keskus

Kuva 6. Kokemäenjoen alaosan - Loimijoen alue Hämeen ELY-keskuksen toimialueella.

Hämeen pohjavesivarat sijaitsevat pääosin I ja II Salpausselkien alueilla sekä kaakko-luodesuuntaisissa harjujaksoissa (kuva 7). Huomattavimmat pohjavesivarat sijaitsevat Asikkalan, Hämeenlinnan, Hollolan, Lahden ja Lopen alueilla. Pohjavesialueita sijaitsee kaikkien Hämeen kuntien alueilla, mutta vähiten niitä on Forssan, Humppilan, Jokioisten ja Ypäjän alueilla.



Kuva 7. Hämeen luokitellut pohjavesialueet.

3. Toimintaympäristön nykytila ja muutokset

3.1. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niiden huomioiminen toimenpiteiden valinnassa

Ilmastonmuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelmissa pyritään kolmannella 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 vesisaatteiden 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 vedenpinta laskee loppukesällä.

Ilmastonmuutos voimistaa pintavaluntaa ja ravinehuuhtoumaa ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille. Peltojen lumettomuus tai vähälumisuus tullee lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, sekä kiintoaineen huuhtoutumista vesistöihin talvella. Metsistä voi huuhtoutua enem-

män tyypeä. Veden lämpötilan kohotessa (sini)levien 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 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 liunneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin.

Vesienhoidon kolmannella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastonmuutokseen että tulvaris-keihin varautuminen siten, että hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita. Lisätietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista vesienhoitoon löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

3.2 Maatalous

Vuonna 2019 Hämeessä oli 3360 maatilaa, joista Kanta-Hämeen puolella 1832 ja Päijät-Hämeessä 1528. Vuosikymmenessä tilojen määrä on vähentynyt runsaalla viidenneksellä, mikä vastaa yleistä tilamäärän vähentymiskehitystä Suomessa. Samanaikaisesti tilojen keskikoko on Hämeessä kasvanut 44 hehtaaria 55 hehtaariin. Koko maan keskiarvoon verrattuna hämäläiset tilat ovat noin 6 hehtaaria suurempia. Tilakoko kasvaa kuitenkin Hämeessä hieman muuta maata hitaammin. Käytössä olevaa maatalousmaata oli Hämeessä 184 800 hehtaaria, josta 34 % on vuokratilajellyssä. Viljelyala vuonna 2019 oli yhteensä 165 500 hehtaaria ja kesantoala 18 200 hehtaaria. Mallasohran viljelyssä Häme on Suomen toiseksi suurin tuotantoalue yht. 20 100 hehtaaria, vain hieman pienempi kuin Varsinais-Suomi. Perunanviljely on keskittynyt Hämeenlinnaan ja Lopelle. Sokerijuurikkaan viljelyä on eniten Hämeenlinnassa ja Janakkalassa. Suurimmat herneen viljelyalat vuonna 2019 olivat Orimattilassa, Jokioisilla, Hausjärvellä ja Janakkalassa. Härkäpapua viljeltiin eniten Orimattilassa, Hollolassa ja Hämeenlinnassa. Kuminan viljelyala vuonna 2019 oli koko maassa suurinta Hämeen alueella. Suurimmat kumina-alat viljeltiin Hausjärvellä (565 hehtaaria), Hollolassa (447 hehtaaria) ja Hämeenlinnassa (396 hehtaaria).

Luomutuotannossa oli noin 9 % viljelyalasta. Luomutiloista pääosa on kasvinviljelytiloja, lukumäärällisesti luomuviljeltyä peltoa oli vuonna 2019 239 tilalla. Eläintiloja oli 53, joista pääosa on emolehmätiloja. Luomun osuus on Hämeessä ollut viime vuosina kasvussa.

Hämeessä 73 % tiloista on päätuotantosuunnaltaan kasvinviljelytiloja. Näistä 65 % on viljatiloja. Lehmä Hämeen alueella oli vuonna 2019 vähän alle 14 000 ja lehmien määrä laski nopeammin kuin Suomessa keskimääräisesti. Maitoa tuotettiin hieman yli 116 miljoonaa litraa. Alueen suurin maitopitäjä on Hämeenlinna, jossa tuotettiin reilu viidesnes koko Hämeen alueen maitomäärästä. Seuraavaksi suurinta maidontuotanto oli Orimattilassa, jossa tuotanto oli hieman yli 20 miljoonaa litraa. Myös Sysmä on iso maitopitäjä ja noin puolet Hämeen maidosta tuotettiin näissä kolmessa kunnassa. Samat kolme kuntaa pitivät kärkisijaa myös naudanlihantuotannossa. Sianlihantuotanto on keskittynyt vahvasti Lounais-Hämeeseen, jossa tuotettiin vuonna 2019 yhteensä 6,8 miljoonaa kiloa

sianlihaa. Se on 62 % koko alueen vajaan 11 miljoonan kilon sianlihantuotannosta. Päijät-Hämeen puolella suurinta sianlihantuotanto on Hollolassa, jossa tuotanto oli noin 1,2 miljoonaa kiloa. Lampaanlihaa Hämeen alueella tuotettiin vuonna 2019 noin 100 000 kiloa.

litti siirtyi Kymenlaakson maakunnasta Päijät-Hämeeseen 1.1.2021. litissä käytössä olevaa maatalousmaata on yhteensä 13 037 hehtaaria ja tilojen keskikoko on 64 hehtaaria. Luonnonmukaisen tuotannon ympäristösitoumuksia litissä on kuudelta tilalta.

Vielä toistaiseksi voimassa oleva maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä on vuodesta 2015 alkaen pyrkinyt ohjaamaan maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan. Ympäristökorvauksen avulla pyritään mm. tehostamaan lannankäyttöä, alentamaan lannoitustasoja, perustamaan ja hoitamaan kosteikkoja, perustamaan suojavyöhykkeitä, lisäämään peltojen kasvipeitteisyyttä talvisin sekä hoitamaan perinnebiotooppeja ja lisäämään maatalousluonnon monimuotoisuutta.

Maatalouden ympäristövaikutuksista olevaa tietoa on lisätty aktiivisesti ja tieto on tarkentunut selvästi viime vuosina. Esimerkiksi kuormitusmallien kehittymisen kautta on kuormituksen tasoa saatu tarkennettua. Tuotannon lisäämisen, tehostamisen ja keskittämisen vaarana ovat kuitenkin lisääntyvä ravinnekuormitus vesistöihin sekä maatalous- ja vesiluonnon monimuotoisuuden köyhtyminen. Ilmastomuutoksen vaikutukset voivat tulevaisuudessa kasvattaa maatalouden kuormitusta.

3.3 Metsätalous

Kansallisen metsästrategian mukaan globaalit muutokset muuttavat merkittävästi metsäalan toimintaympäristöä. Maailmanlaajuisia muutostekijöitä ovat maailmantalouden painopisteiden muutokset, luonnonvarojen niukkeneminen, luonnon monimuotoisuuden väheneminen, energian kysynnän kasvu erityisesti kehittyvissä maissa sekä teknologian nopea kehitys ja digitalisaatio sekä ilmastomuutos, joka aiheuttaa oman haasteensa metsien hoidolle. Sen on ennustettu äärevöittävän Suomen sääolosuhteita ja samalla myös laajentavan puiden kasvulle suotuisan alueen rajaa pohjoisemmaksi. Metsänhoidon toimenpiteillä on merkittävä vaikutus metsien hiilitaseeseen. Metsien hoidossa ja käsittelymenetelmien valinnassa

on jatkossa otettava entistä enemmän huomioon sekä hiilen mahdollisimman tehokas sidonta. Toisaalta metsistä saatavilla tuotteilla voidaan korvata mm. fossiilisia polttoaineita ja rakennusmateriaaleja. Samaan aikaan on huomioitava metsätalouden kannattavuus ja huolehdittava luonnon monimuotoisuuden turvaamisesta. Kysymys metsien hiilinielun ja metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä kytkeytyy monelta osin metsätalouden vesiensuojeluun.

Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen metsät ovat valtakunnan metsien inventoinnin mukaisesti kehitysluokkajakaumaltaan tasaiset ja mahdollistavat hyvin sekä puutuotannon että talousmetsien luonnonhoidon edistämisen. Vuonna 2020 päivitetyn alueellisen metsäohjelman mukaan suurin kehittämistarve on saada taimikonhoito- ja ensiharvennussuoritteet vastaamaan metsänhoidollisia tarpeita. Tämä edellyttäisi taimikonhoitojen lisäämistä puolitoistakertaisiksi ja ensiharvennusten kaksinkertaisiksi nykytasoon verrattuna. Taimikonhoitoa tulisi tehdä metsänhoidollisilla perusteilla noin 12 000 hehtaarilla vuodessa. Samalla saataisiin hiilensidonta voimakkaaseen kasvuun Hämeessä metsien järeytyessä ja tilavuuskasvun kohotessa. Metsien monimuotoisuus on myös kehittynyt talousmetsissä hyvään suuntaan mm. lahoppuun määrän lisääntyessä ja vapaaehtoisen Metso-ohjelman edetessä. Hämeen maakuntien yhteinen suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä tarkastelujaksolla 2016–2025 on luonnonvarakeskuksen Mela-laskelmien mukaisesti vuositasolla 4,450 milj. m³ vuodessa. Laskelma pohjautuu Hämeen maakunnista kerättyyn inventointiaineistoon (VMI 12), joka on mitattu maastosta vuosina 2014–2018 (Hämeen alueellinen metsäohjelma 2021–2025).

Vesistöjä kuormittavia metsätaloustoimenpiteitä (avohakkuu, lannoitus, kunnostusojitus) tehtiin Kanta-Hämeessä ja Päijät-Hämeessä vuonna 2018 seuraavasti: avohakkuuta noin 9 500 hehtaarilla ja lannoituksia (terveys- ja kasvatuslannoitusta) noin 2 000 hehtaarilla (Luonnonvarakeskus, Suomen metsätalastot 2019). Metsäkeskuksen Kemera-tilastojen (2020) mukaan Kanta-Hämeessä ja Päijät-Hämeessä on tehty kunnostusojituksia (ja suometsän hoitotoimenpiteitä) vuosien 2018–2019 aikana 250–450 hehtaarilla. Kunnostusojitusten määrä on ollut laskusuuntainen kuluneen v. 2016–2021 vesienhoidon suunnittelukauden aikana. Vesiensuojeluhankkeiden määrä edellisellä kaudella

oli selvästi alle tavoitteiden, koska varat suunniteluun olivat rajalliset.

Suunnittelukauden 2016–2021 aikana saatiin uutta tutkimustietoa metsätalouden vesistövaikutuksista. Keskustelu metsätalouden rehevöittävästä vesistökuormituksesta voimistui vuonna 2017, kun uusien tutkimustulosten perusteella arvioitiin, että metsätalouden typpi- ja fosforikuormitus olisi huomattavasti aiemmin arvioitua suurempaa. Myös uudistusikäisten, turvemaiden kasvavien metsien osuuden todettiin olevan kasvussa, mikä voi lisätä hakkuutarvetta ja sen myötä kuormitusta. Valtioneuvosto käynnisti käydyin keskustelun johdosta hankkeen ”Metsistä ja Soilta tuleva Vesistökuormitus 2020 – MetsäVesi”, jossa tuotettiin metsistä ja soilta tulevasta vesistökuormituksesta uudet arviot, jotka ovat noin kaksi kertaa suurempia kuin nykyiset hallinnossa ja raportoinneissa käytetyt. Metsistä ja soilta tulevien ravinteiden kokonaiskuormitusarviot, jotka sisältävät metsätalouden aiheuttaman kuormituksen lisäksi luonnonhuhouhtouman, ovat samaa suuruusluokkaa kuin aiemmat arviot. Metsätalouden osuus on aiemmin arvioitua suurempi ja luonnonhuhouhtouman osuus vastaavasti pienempi. Uusissa arvioissa näkyvät selvästi metsäojitusten vaikutukset, joiden on arvioitu jatkuvan pidempään kuin oli aiemmin oletettu.

Lainsäädännön osalta vesilain (587/2011, voimaan 1.1.2012), metsälain (1085/2013, voimaan 1.1.2014) ja ympäristönsuojelulain (527/2014, voimaan 1.9.2014) uudistaminen on tuonut muutoksia metsätalouteen. Vesilain mukaan vähäistä ojitusta lukuun ottamatta kaikista ojitushankkeista tulee tehdä ilmoitus ELY-keskukselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä (5 luku 6 §). Myös Suomen metsäsertifiointistandardit (FFCS ja PEFC) ja valtion tukirahoitus edellyttävät kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelusuunnitelmaa. Metsälain keskeisiä muutoksia vesienhoidon kannalta ovat mm. uudistamisvelvoite, joka ei koske puuntuotannollisesti vähätuottoisia ojitettuja turvemaita (ns. kitu- ja joutomaat). Tämän seurauksena n. 800 000 hehtaaria turvemaita saatetaan takaisin luonnontilaan, osaa ennallistetaan aktiivisesti. Aktiivinen ennallistaminen aiheuttaa vesistökuormitusta, joten toiminnan vesiensuojelumenetelmiä pitäisi kehittää. Lisäksi kasvatushakkuiden määritelmä on muutettu siten, että yläharvennukset, pienaukohakkuut ja eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus mahdollistetaan normaalina toimenpiteenä. Metsätalouden kehittämiskeskus TAPIO päivitti Metsän-

hoidon suositukset vuonna 2018 ilmastonmuutoksen sopeutumiseen sekä vuonna 2019 jatkuvaan kasvatukseen liittyen. Suosituksissa käydään kattavasti läpi muun muassa vesiensuojelumenetelmät.

3.4 Turvetuotanto

Turvetuotanto Hämeessä on vähäistä ja vesistövaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Toiminnassa olevia turvetuotantoalueita on 15 ja tuotantopinta-alaa on noin 740 hehtaaria. Suurin turvetuottaja on Neova Oy (entinen Vapo Oy). Turvetuotannon arvioidaan kasvavan Hämeessä maltillisesti, koska turvetuotantoon soveltuvia suoalueita on vähän ja toisaalta nykyisiä tuotantoalueita poistuu käytöstä turpeen loppuessa.

3.5 Teollisuus

Heinolassa Päijät-Hämeessä on Stora Enson flutingtehdas, joka tuottaa aallotuskartonkia teollisuudelle. Kanta-Hämeessä Tervakoski Oy Janakkalassa tuottaa erikoispapereita mm. pakkauksiin ja teollisuudelle.

Terästeollisuutta edustaa Kanta-Hämeessä SSAB Europe Oy ja muitakin metalliteollisuusyhtiöitä on Hämeessä lukuisia, mm. Sako Oy Riihimäellä ja Bellmer Finland Hollolassa. Elintarviketeollisuutta on sekä Kanta-Hämeessä että Päijät-Hämeessä, kuten Atria Forssassa ja Hartwall Lahdessa. Teollista jätteiden käsittelyä on Hämeessä paljon, mm. Fortum Waste Solutions Oy (entinen Ekokem) Riihimäellä, Kuusakoski Oy:n Heinolan tehdas, Paperinkeräys Oy Riihimäellä, Loimi Kierto Oy Forssassa, Kiertokapula Oy Hämeenlinnassa.

3.6 Jätehuolto ja jätevesilietteet

Hämeessä yhdyskuntajätteestä hyödynnetään energiantuotannossa noin 50 % ja kaatopaikalle viedään vain noin 3 % jätteistä. Loppu hyödynnetään materiaalina tai kierrätetään esim. biologisesti biokaasu- tai kompostointilaitoksilla.

Yhdyskuntajätevesien käsittelyssä syntyvän lietteen kuivauksen tehostuminen on parantanut liet-

teiden ominaisuuksia ja hyödynnettävyyttä. Suurilla jätevedenpuhdistamoilla on ollut paremmin resurssija vaikuttaa vähentävästi haitallisten aineiden pitoisuuksiin mm. teollisuusjätevesisopimuksien kautta. Lisäksi teollisuus on parantanut jätevesien esikäsittelyä. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lietteistä käytännössä hyödynnetään 100 %. Yhdyskuntalietteet hyödynnetään pääosin viherrakentamisessa ja kaatopaikan maisemoinnissa. Lietteen laatua parantava kehittämistoimenpide on lietteen ohjaaminen entistä enemmän mädätykseen. Biokaasulaitokset hyödyntävät puhdistamolietteen lisäksi esim. biojätteitä sekä elintarviketeollisuuden jätteitä. Jatkojalostetuille lietteille 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 jäänevät vähäisiksi.

3.8. Yhdyskunnat ja haja-asutus

Vesihuoltoon vaikuttavat useat muutosvoimat kuten ilmastonmuutokseen sopeutuminen, digitalisaatio sekä kiertotalouden ja resurssitehokkuuden tavoittelu. Vesihuollon infrastruktuurin kunto heikenee ja vesihuoltolaitokset pyrkivät hillitsemään korjausvelan kasvua.

Hämeessä vedenhankinta perustuu yksinomaan pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Hämeessä noin 90 % asukkaista on keskitetyn vedenjakelun piirissä ja noin 85 % keskitetyn viemäroinnin ja jätevedenkäsittelyn piirissä. Hämeessä yhdyskun-

tien vesihuollosta huolehtii 55 vesihuoltolaitosta. Yhdyskunnissa syntyvä jätevesi käsitellään tällä hetkellä 20 jätevedenpuhdistamossa. Jätevesien käsittelyä pyritään edelleen keskittämään suurille ja tehokkaasti toimiville puhdistamoille.

Hämeessä vesijohtoverkoston ulkopuolella on noin 45 000 asukasta ja jätevesiviemäriverkoston ulkopuolella noin 60 000 asukasta. Hämeessä on edelleen yhteisviemäröinnin ulkopuolella tiiviisti asuttuja taajamien reuna-alueita, joissa jätevesihuolto olisi tarkoituksenmukaista toteuttaa yhteisviemäröintiratkaisuun. Ennen viemäriverkoston laajentamista tulee arvioida yhdyskuntakehityksen sekä terveyden- sekä ympäristönsuojelulliset tarpeet. Loput olemassa olevasta asutuksesta on kiinteistökohtaisen vesihuollon varassa. Hämeessä on myös noin 40 000 vapaa-ajan asuntoa, joiden vesihuolto on järjestettävä asianmukaisesti.

Yhdyskuntien jätevesikuormitusta tulee edelleen vähentää puhdistamoiden käytön ja ylläpidon sekä tehostamistoimien avulla. Puhdistamoiden jätevesikuormituksen vähentämiseksi tarkoituksenmukaisin vaihtoehto voi olla myös siirtoviemärin toteuttaminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen. Puhdistamot joutuvat varautumaan lisäksi haitallisten ja vaarallisten aineiden sekä lääkeainejäämien ja roskaantumisen (mikromuovit) hallinnan tehostamiseen. Muun muassa ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin tulee laitoksilla varautua erityisesti häiriötilanteissa, varautumissuunnitelmissa ja verkostosaneerauksissa. Kiertotaloutta tulee parantaa mm. puhdistamalla syntyvän lietteen jatkokäsittelylle ja loppusijoitukselle tulee kehittää hyötykäytön kannalta kestäviä ratkaisuja.

Hulevesien hallintaan tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota mm. maankäytönsuunnittelun yhteydessä, jotta hulevedet saadaan hallittua siten, etteivät ne kuormittaisi puhdistamoja. Myös hulevesien laatuun (ravinteet, hygienia, haitalliset ja vaaralliset aineet sekä roskaantuminen) tulee kiinnittää huomiota, jotta vesistöihin kohdistuva hulevesikuormitus saadaan minimoitua. Ratkaisuja esittää muun muassa kuntien hulevesistrategioissa.

Haja-asutuksen vesihuoltoa kehitetään erityisesti ranta- ja pohjavesialueilla toteuttamalla edelleen nykylainsäädännön vaatimukset täyttäviä jätevesijärjestelmiä, joita myös käytetään ja huolletaan ohjeistusten mukaisesti. Haja-asutuksen jätevesihuoltoa tulee kehittää myös muilla ns. kuivanmaan alueilla pääsääntöisesti kiinteistökohtaisia jätevesiratkaisuja toteuttamalla. Haja-asutuksen vesi-

huollon 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. 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. Valtatietä 12 on parannettu Lahden eteläisellä kehätiellä Hollolan Salpakankaalta Renkomäkeen valtatie 4:lle. Kehätie valmistui vuoden 2020 lopulla ja siirtää paljon liikennettä pois kaupungin keskustan läpi kulkevilta reiteiltä. Raskasta liikennettä on lisäksi erityisesti kantatiellä 54 Salpakankaalta Järvelän ohitse Riihimäen suuntaan ja valtateilla raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä on useimmiten yli 10 %. 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 pohjavesialueilla sijaitsevia teitä on Hämeessä noin 950 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. Luon-

nonsoran käytön kasvu sekä kalliokiviainesten ja uusiomateriaalien käytön vähäisyys ovat ympäristönsuojelun kannalta epätoivottavaa kehitystä sekä ristiriidassa alueellisesti ja valtakunnallisesti asetettujen luonnonvarojen kestäväää ja säästeliästä käyttöä sekä jätemateriaalien hyötykäyttöä koskevien tavoitteiden kanssa.

Vuonna 2019 Hämeessä otettiin kalliokiviainesta 976 600 m³, soraa ja hiekkaa 2 531 500 m³, silttiä ja savea 1 600 m³ ja moreenia 101 400 m³. Hämeen soravarat ovat suuret, koska I ja II Salpausselät kulkevat alueen läpi ja harjuja on runsaasti. 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. Vesienhoitoon liittyvät alueelliset ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset

Suomessa vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat valtakunnallisella ja alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Vesienhoitoon ja -suojaan liittyvät yleiset kansainväliset ja kansalliset sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat on kuvattu vesienhoitosuunnitelmissa. Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan lähemmin vesienhoidon kolmanteen kauteen liittyviä alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia.

4.1. Maakuntakaavoitus

Maakuntakaavoilla esitetään yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä. Siinä osoitetaan valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävä maankäyttö. Maakuntakaavoihin sisällytetään mm. luonnonsuojelualueet, pohjavesialueet, vesihuoltoon ja liikennejärjestelyihin liittyvät aluevaraukset sekä turpeenottoalueet. Maankäytön suunnittelulla on laajasti yhteyksiä vesienhoitoon.

[Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040](#) on kokonaismaakuntakaava, jonka maakuntavaltuusto hyväksyi vuonna 2019. Maakunta-kaavassa on mm. osoitettu turpeenottoalueet.

[Päijät-Hämeen kokonaismaakuntakaava 2014](#) tuli lainvoimaiseksi vuonna 2019.

4.2. Alueellinen metsäohjelma

Alueelliset metsäohjelmat 2021–2025 ovat lakisääteisiä maakunnallisia metsäsektorin kehittämissuunnitelmia ja työohjelmia. Suomen Metsäkeskuksen laajassa yhteistyössä tekemä Hämeen metsäohjelma 2021–2025 kattaa Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakunnat. Metsäohjelma valmistui vuoden 2020 lopulla. Metsäohjelmat toteuttavat EU:n ja Suomen tavoitteita muun muassa luonnon monimuotoisuuden lisäämisestä, ilmastonmuutoksen hillinnästä ja maaseudun kehittämisestä.

Metsäohjelman visiona on kestävä, kannattava ja ilmastoviisas hämäläinen metsätalous. Ohjelma

sisältää tarpeet ja tavoitteet metsien kasvatukselle, hoidolle ja käytölle, metsiä hyödyntävälle yritystoiminnalle, metsien monikäytölle ja suojelulle. Metsäohjelman tavoitteena on mm:

- edistää vesiensuojelu- ja luonnonhoitohankkeita Hämeessä
- käyttää vesiensuojelun toteutukseen erilaisia rahoitusinstrumentteja (Helmi- ja Metso-ohjelmarahoitus, vuotuinen luonnonhoitomomentin mahdollisuudet, Life-, Leader- ja säätiörahoitus).

Ohjelmassa esitetään myös toimenpiteet ja rahoitus tavoitteisiin pääsemiseksi.

4.3. Vesihuollon strategiat ja toimenpideohjelmat

Läntisen sekä eteläisen ja itäisen Suomen alueille laaditaan vuoteen 2050 ulottuvat vesihuoltostrategiat. Strategiatyön tavoitteena on selvittää, millainen on hyvä ja toimiva vesihuolto vuonna 2050 ja millaisilla toimilla siihen päästään. Strategiatyössä huomioidaan valtakunnalliset vesihuoltoon liittyvät strategiat ja ohjelmat, kuten kansallinen vesihuoltouudistus sekä vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet. Vesihuoltostrategian toteutumisen tueksi laaditaan Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen alueille omat toimenpideohjelmat ja näiden sisältämät tavoitteet 7–10 vuoden ajanjaksoille. Vesihuoltostrategiat toimenpideohjelmineen päivitetään vuoden 2022 aikana.

Hämeen haja-asutuksen vesihuoltostrategia päivitettiin vuoden 2021 aikana. Työ käsittää Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakuntien alueet ja se ulottuu vuoteen 2030. Strategia laadittiin yhteistyössä alueen kuntien ja vesihuoltolaitosten sekä muiden vesihuoltotoimijoiden kanssa. Strategian tavoitteena oli tunnistaa eri vesihuollon toimijat, toimijoiden vastuut ja veloitteet sekä merkitys osana haja-asutuksen vesihuoltoketjua. Strategiassa esitetään myös toimijakohtaisia suosituksia, joita toteuttamalla saadaan mahdollisimman hyvin hoidettu haja-asutuksen vesihuolto vuoteen 2030

mennessä. Työn lopputuloksena valmistuu strategia-asiakirja, jossa kuvataan myös Hämeen haja-asutuksen vesihuollon visio vuoteen 2030. Strategia tukee osaltaan mm. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelman tavoitteita.

4.4. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota voidaan soveltaa mm. maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa sekä lupakäsittelyissä. Lähes kaikille Hämeen pohjavesialueille on laadittu suojelusuunnitelma 2000-luvulla. Osa suojelusuunnitelmista on jo ehditty päivittää viime vuosien aikana. Luettelo Hämeen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista löytyy ymparisto.fi –verkkosivuilta [Hämeen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat](#).

4.5. Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat

Kalatalousalueet toimivat kalataloudellisesti yhtenäisen alueen yhteistoimintaelimenä ja niiden kuvaus ja tehtävät on määritelty kalastuslaissa (379/2015).

Kalatalousalueiden keskeisin tehtävä on laatia alueelleen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Suunnitelman tulee olla valmis vuoden 2021 loppuun mennessä. Käyttö- ja hoitosuunnitelma on kalatalousalueen toimintaa ohjaava asiakirja, jossa muun muassa linjataan kalastuksen järjestäminen ja kalaveden hoitotoimenpiteet kalatalousalueen toimialueella. Suunnitelman tarkoituksena on turvata alueen kalavarojen kestävä käyttö ja tuotto sekä biologinen monimuotoisuus. Käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpanoa valvoo ELY-keskus. Kalatalousalueen tulee järjestää kalavarojen käyttö ja hoito hyväksytyyn käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti. Viranomaisten on myös otettava toiminnassaan huomioon käyttö- ja hoitosuunnitelman yleiset suuntaviivat. Kalatalouteen vaikuttaa olennaisesti vesien tila ja sen vuoksi vesienhoidon suunnittelu linkittyy kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien valmisteluun.

Hämeessä on yhdeksän kalatalousaluetta.

5. Erityiset alueet

5.1 Yleistä

Paikoitellen vesien tilaan kohdistuu vesienhoidossa suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joita ovat vesienhoitoasetuksen (1040/2006) mukaan seuraavat:

- Alue, josta otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 m³ vuorokaudessa tai yli 50 ihmisen tarpeisiin
- Euroopan unionin lainsäädännön perusteella uimavedeksi määritelty alue
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, jolla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitää rekisteriä erityisistä alueista.

5.2 Vedenhankinta

Hämeessä erityisiin alueisiin lukeutuvat kaikki alueen 133 vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, jotka ovat pääosin jo vedenhankintakäytössä tai niille on suunniteltu vedenottamon rakentamista lähivuosina. Pohjavedellä on suuri merkitys Hämeessä, sillä vesilaitosten jakama talousvesi on kokonaan joko pohjavettä tai tekopohjavettä.

Pintavesien talousveden oton vuoksi erityiseksi alueeksi Hämeessä on nimetty Etelä-Päijänne (Päijänne-tunnelia pitkin johdetaan vettä pääkaupunkiseudun tarpeisiin) ja Alajärvi (tekopohjavesi) Hämeenlinnassa.

5.3 Natura 2000 -suojelualueet

Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojeluarvoja. Nämä alueet on sisällytetty vesipuidedirektiivin 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 lisäsuojeluvaihtoehtoja 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 2000 -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.

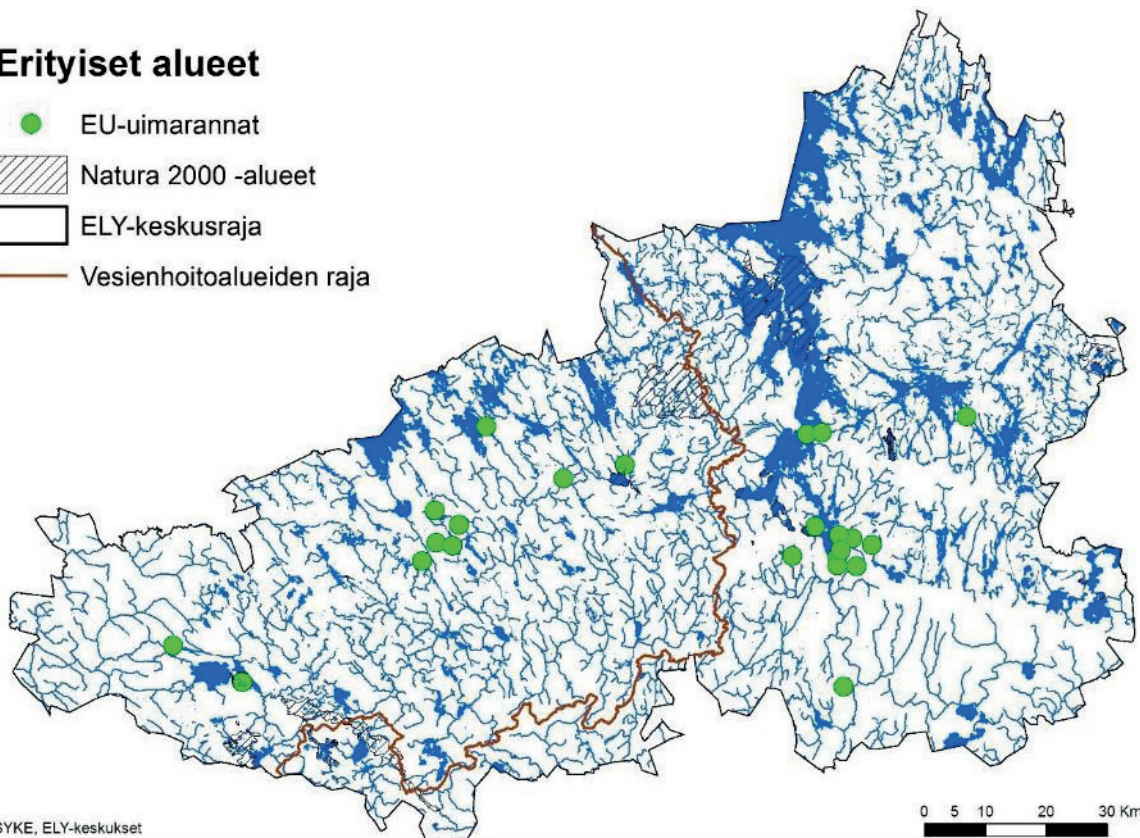
Hämeessä erityisalueisiin on valittu Natura 2000 -alueista 16 kpl (taulukko 1, kuva 8).

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 runsasravintoinen 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, Iitti)	edustavat lähteiköt
Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue	FI0406003	Pyhäjärvi	litiin lintulahdet Urajärvellä, linnusto, täplälampikorento
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0325001	Evon alue (Lammi, Padasjoki, Asikkala)	pienvedet
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0325002	Ormajärvi-Untulanharju (Lammi)	edustava luontaisesti runsasravintoinen järvi (lähdevaikutus)
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0327003	Maakylän-Räyskälän alue (Loppi, Tammela)	luontotyypit
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0339009	Likolampi (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	Onkilampi-Tunturilampi (Hattula)	luontaisesti runsasravinteisia lampia
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue	FI0327007	Kyläntaustanjärvet (Loppi)	isonuijasammal

Erityiset alueet

- EU-uimarannat
- Natura 2000 -alueet
- ELY-keskusraja
- Vesienhoitoalueiden raja



© SYKE, ELY-keskukset

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

Hämeessä kymmenellä Natura 2000 -alueella suojelliset arvot liittyvät merkittävään pohjavesivai-
kutukseen tai pienvesiarvoihin (taulukko 2). Näillä
alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijait-
see 23 pohjavesialuetta.

Taulukko 2. Hämeen Natura 2000 -alueet, joissa pohjavedellä on arvioitu olevan merkittävää vaikutusta alueen luontoarvoihin.

Pohjavesialue ja -luokka	Kunta	NATURA 2000 -alue	Pääasialliset suojeluperusteet
Perlammi (1E) Vesivehmaankangas (1E)	Asikkala	Asikkalan letot	Arvokas harjuihin liittyvien lähteisten lettoalueiden kokonaisuus.
Kukonkoivu-Hatsina (1E)	Hollola	Kotajärvi	Kotajärvi on harjujen ympäröimä lähteinen ja kir- kasvetinen pikkujärvi. Ravinteisuudeltaan lampi on runsaan lähdevaikutuksen takia tavallista rehe- vämpi. Erittäin uhanalaisen lapinsirppisammaleen (Hamatocaulis lapponicus) kasvupaikka.
Urheiluopisto (1E)	Heinola liitti	Kullaan lähteet	Melko luonnontilainen lähteikkö, jonka alueella on muutama harvinaisen iso lähdelampi.
Kujjärvenharju (2E)	Heinola	Kujjärvi-Sonnanen	Alueella on kirkasvetisiä järviä ja harjumuodostumiin liittyviä suppalampia.
Kangasjärvi (2) Pitkänniemenkangas (1) Rusthollinkangas (1) Tullinkangas (2E) Luutajoki (2)	Hämeenlinna Padasjoki	Evon alue	Laaja, erämainen metsäalue, jossa on paljon luon- nontilaisia pienvesiä.
Hakonummi (1E)	Hämeenlinna	Likolammi	Likolammi on keskiravinteinen, lähdevaihteinen suppalampi. Erittäin uhanalaisen lapinsirppisamma- leen (Hamatocaulis lapponicus) kasvupaikka.
Järvelä (1)	Kärkölä	Koivumäki-Luutasuo	Sirkkosuon alue on harjujen ympäröimä laakea kohosuota. Metsikön keskellä on lähteinen tervalep- pärköpi.
Pernunnummi B (2E)	Loppi	Kyläntaustanjärvet	Alueella on kaksi luonnontilaista ja kirkasvetistä lähdelampea. Isomman lammen rantoja ympäröi nevavyöhyke, jossa on pohjaveden tihkupintoja.
Pernunnummi A (1) Pernun- nummi C (1E) Läyliäinen (1) Räyskälä (1) Pitkälampi (2) Pikku-Punelia (2) Iso-Malva A (2) Iso-Malva B (2E) Iso-Malva C (2)	Loppi Tammela	Maakylän-Räyskälän alue	Valtakunnallisesti erittäin merkittävä luontotyypin kokonaisuus. Alueella on mm. edustavaa harjuluon- toa, karuja ja kirkasvetisiä harjujärviä sekä suppa- lampia.
Kaukolannummi (1)	Tammela	Kaukolanharju	Valtakunnallisesti arvokas harjualue, johon sisältyy edustavasti luonnontilaisia pienvesiä.

5.4 EU-uimarannat

Uimavesien tilaa seurataan 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 viikkainpina käyttöajan kohtina. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen muun muassa hygieenisen tilan kannalta. Uimavesien hallintaa varten tehdään rannoille uimavesiprofiili, joka sisältää tietoa muun muassa mahdollisista saastumisesta, arvioita haitallisista tilanteista kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, seurannasta ja yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tiettyin 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 2019 Hämeessä oli 24 EU-uimarantaa, joista kymmenen on suorassa yhteydessä pohjavesimuodostumaan (kuva 8, taulukko 3).

Taulukko 3. EU-uimarannat Hämeessä.

Alueen koodi	Nimi	Vesienhoitoalue	Vesimuodostuma	Kunta	Yhteys pohjavesi-muodostumaan
FI125016001	KALMARINRANTA	VHA2	Vesijärvi2	ASIKKALA	
FI125016002	KUOTAA	VHA2	Päijänne	ASIKKALA	
FI123061001	LINIKKALAN LAMMI	VHA3	Linikkalanlammi	FORSSA	X
FI123082001	HERNIÄINEN	VHA3	Miemalanselkä-Lepaanvirta	HATTULA	
FI123083001	PAPPILANARO	VHA3	Hauhonselkä	HÄMEENLINNA	
FI125088001	KYLPLYÄ	VHA2	Ruotsalainen	HEINOLA	
FI125098003	MESSILÄ	VHA2	Vesijärvi1	HOLLOLA	
FI125098004	VÄHÄ-TIILIJÄRVI	VHA2	Vähä Tiilijärvi	HOLLOLA	X
FI123109001	AHVENISTO	VHA3	Ahvenistonjärvi	HÄMEENLINNA	X
FI123109003	KIHTERSUO	VHA3	Aulangonjärvi	HÄMEENLINNA	
FI123109004	TERVANIEMI	VHA3	Alajärvi	HÄMEENLINNA	
FI123109005	UIMAHALLIN RANTA	VHA3	Miemalanselkä-Lepaanvirta	HÄMEENLINNA	
FI1C3398007	ANKKURIN RANTAPUISTO	VHA2	Vesijärvi1	LAHTI	
FI125398001	HERRASMANNI	VHA2	Alasjärvi	LAHTI	
FI125398002	LIKOLAMPI	VHA2	Likolampi	LAHTI	X
FI125398003	MERRASJÄRVI	VHA2	Merrasjärvi	LAHTI	
FI125398004	MUKKULA	VHA2	Vesijärvi1	LAHTI	
FI125398005	MYTÄJÄINEN	VHA2	Mytäjärvi	LAHTI	X
FI125398006	MÖYSÄ	VHA2	Joutjärvi	LAHTI	X
FI115600001	KALLIOJÄRVI	VHA2	Kalliojärvi	ORIMATTILA	
FI123855002	PANNUJÄRVI	VHA3	Pannujärvi	HÄMEENLINNA	X
FI184401004	SANKOLA	VHA3	Ormajärvi	HÄMEENLINNA	X
FI184834001	KANSANP. KUIVAJÄRVI	VHA3	Kuivajärvi	TAMMELA	X
FI184834002	KANSANP. SUUJÄRVI	VHA3	Kuivajärvi	TAMMELA	X

OSA 2 POHJAVEDET

6. Tarkasteltavat pohjavedet ja Hämeen pohjavedet

Suomessa pohjavesialueet liittyvät pääosin sora- ja hiekkamuodostumiin, kuten harjuihin ja reunamuodostumiin. Pohjavesialueiden rajaaminen perustuu alueen maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin ja siinä tarkastellaan etenkin esiintymän maalajikoostumusta, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuutta sekä vedenläpäisevyyttä. Pohjavesialueiden rajauksia on tarkistettu edellisen vesienhoitosuunnitelman valmistumisen jälkeen. Lisäksi aiemmin käytetty luokittelu I-, II- ja III-luokan alueisiin on korvattu uudella jaottelulla, jossa pohjavesialueet luokitellaan vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- **Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1-luokka):** Alue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdiskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- **Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (2-luokka):** Alue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuvat 1-luokan mukaiseen käyttöön. Alue kuuluu pääsääntöisesti luokkaan 2, kun siellä muodostuu pohjavettä yli 100 m³/vrk.
- **Lisäksi E-luokkaan** luokitellaan pohjavesialueet, joiden pohjavedestä muun lainsäädännön nojalla suojeltu pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E, 2E tai E).

Luokittelun tarkistustyö on joiltakin osin edelleen käynnissä. Vesienhoidon tarkastelun piiriin kuuluvat kaikki ensimmäisen ja toisen luokan pohjavesialueet sekä E-lisämääreen saaneet pohjavesialueet. Pohjavesiluokkien määrittämisestä on kerrottu tarkemmin vuonna 2018 julkaistussa oppaassa (Britschgi ym.): <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4818-7>.

Hämeessä on yhteensä 310 pohjavesialuetta (taulukko 4, kuva 7). Noin 10 % Hämeen maapinta-alasta on pohjavesialuetta. Vedenhankintaa varten tärkeitä 1- ja 1E-luokan alueita on 133 kappaletta, vedenhankintaan soveltuvia 2- ja 2E-luokan alueita on 176 kappaletta (tilanne 8/2021). E-alueita on yksi. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle (VHA2) pohjavesialueista sijoittuu 154 aluetta ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3) 156 aluetta (liite 2).

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-Suomen muodostumille on tyypillistä selväpiirteisten harjujen esiintyminen, kun taas Länsi-Suomen rannikko-seudun ja Etelä-Suomen pohjavesimuodostumille on tyypillistä saviseutujen pohjavesimuodostumat. Suurin osa Hämeen pohjavesimuodostumista sijaitsee Sisä-Suomen ryhmän alueella.

Taulukko 4. Pohjavesialueet luokittain ja muodostuvan pohjaveden määrä Hämeessä.

Luokka	Pohjavesialueet (kpl)	Pinta-ala yhteensä (km ²)	Pohjavesialueiden osuus Hämeen maapinta-alasta (%)	Muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
1-luokka	116	447	3,9	224 250
1E-luokka	17	198	1,7	120 075
2-luokka	166	408	3,5	150 895
2E-luokka	10	49	0,4	21 585
E-luokka	1	0,76	0,007	285
Yhteensä	310	1 102	9,5	517 090

7. Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta

Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoille 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 moniongelmaisuus usein tyypillistä. Ihmistoiminnan on paikoin todettu aiheuttavan muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Laajat pohjaveden pilaantumistapaukset ovat Suomessa olleet kuitenkin suhteellisen harvinaisia ja paikallisia.

Osaa riskitoiminnoista on toimenpideohjelmasa arvioitu maanpeitettä ja maankäyttöä kuvaavalla koko Suomen kattavalla CORINE maanpeite 2018-aineistolla. Tietokanta koostuu satelliittikuvasaikiikista sekä paikkatietoaineistoista. Muina lähteinä on käytetty ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä ja -aineistoja, esim. pohjavesitietojärjestelmä (POVET), maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI) ja vesihuollon tietojärjestelmää (VEETI).

7.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen myötä sään ääriolosuhteet ovat lisääntyneet ja niiden ennustetaan lisääntyvän entisestään. Ääriolosuhteet vaikuttavat pohjaveden määrälliseen ja kemialliseen tilaan. 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). Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Tämä kuivien kausien paheneminen lisää pohjavesivarojen varassa ole-

van vesihuollon riskejä ja ongelmia (Vienonen ym. 2012). Kuivina kausina pohjaveden virtaus pinta-vesiin voi toisaalta olla paikallisesti merkittävässä roolissa pintavesimuodostumien virtaamien ja pinnan tason tasaajana. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja lumien sulamisen 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 likaista pintavettä voi päästä suoraan pohjavedenottamoiden kaivoihin. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat torjunta-aineet 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. Peltosten lumettomuus ja sateiden lisääntyminen tulevat lisäämään ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista pelloilla. Myös metsäalueilla typen huuhtoutuminen voi lisääntyä.

Talvien keskilämpötila on viime vuosina noussut ja säävaihtelut ja kelivaihtelut ovat olleet yhä nopeampia. Rannikon vaihtelevat keliolosuhteet ovat siirtyneet myös sisämaahan, ja vesisateet ovat yleistyneet myös keskitalvella. Ilmastonmuutos yhdessä muiden tekijöiden kanssa aiheuttaa teiden liukkaudentorjunnassa suolan käytön kokonaismäärän kasvua (Liikennevirasto 2018).

7.2 Liikenne ja tienpito

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 tehostunutta, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Suolan käytöstä voi kuitenkin aiheutua pohjaveden suolaantumisvaaraa. Hämeessä vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä noin 1 400 kilometriä teitä, joita suolataan liukkailla keleillä. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin 1 s ja 1 kuuluvilla teillä, joita tärkeillä pohjavesialueilla on noin 600 kilometriä (Tidenberg ym. 2007).

Korkeimpaan talvihoitoluokkaan 1 s 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 Lahdessa) ja joillakin tieosuuksilla on suolan määrää rajoitettu (esim. 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. Pohjavesisuojauksia on Hattulassa, Hämeenlinnassa, Janakkalassa, Asikkalassa, Heinolassa, Hollolassa, Kärkölässä, Lahdessa ja Orimattilassa. Suojauksena on käytetty mm. maatiivistettä, bentoniittimattoa, bentoniittimaata, muovia, asfalttibetonia ja kuitukangasmattoa. Suojauksia on eniten Hollolan–Lahden alueella, jossa laajoja pohjavesialueita pitkin kulkee muun muassa valtatie 12.

Myös pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen riskin. Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojauksia, joissa on huomioitu myös VAK-onnettomuuksien mahdollisuus. 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 Vesiveh-

maan lentokenttä Vesivehmaankankaan pohjavesialueella sekä Lopen Räyskälän lentokenttä Pernunnummen pohjavesialueella.

7.3 Maa-ainesten otto

Hämeessä vedenhankintaa varten tärkeiden ja muiden vedenhankintakäyttöön soveltuviin pohjavesialueiden yhteispinta-alasta noin 1,5 prosenttia on maa-ainesten ottoalueita. Voimassa olevia maa-ainesten ottolupia näillä alueilla on noin 165 (tilanne 8/2020, kuva 9). Varsinkin Etelä-Suomessa ja suurten kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa otetaan runsaasti myös 1-luokan pohjavesialueilla, vaikka ottotoiminta ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla.

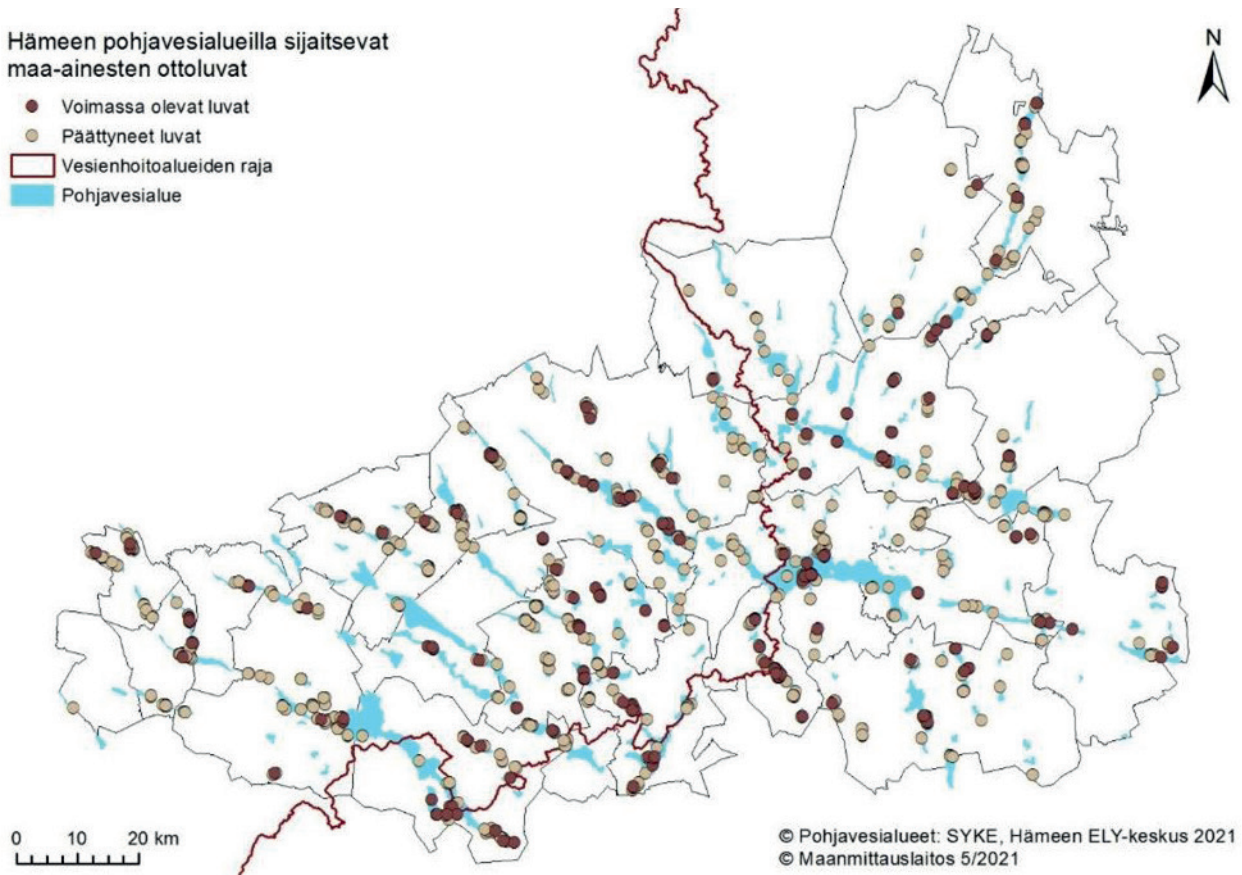
Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, koska maaperää ja pohjavettä suojaava maakerros poistetaan ottoalueelta. Erityisen haitallista tämä on otettaessa maa-aineksia läheltä pohjaveden pintaa. Myös ottotoiminta ja liikenne ottoalueilla aiheuttavat riskin pohjavedelle esimerkiksi polttoaineen käsittelyn, koneiden öljyvetojen ja pölynsidontasuolauksen muodossa. 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 rajoitteiden 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 (Siirro 2004) ja Päijät-Hämeessä vuosina 2004–2013 (Keskitalo ym. 2004, Sahala ym. 2013). POSKI-projektissa pohjavesialueet luokiteltiin maa-ainestenottoon soveltumattomiksi, osittain soveltuviksi ja soveltuviksi.

Hämeen pohjavesialueilla sijaitsevat maa-ainesten ottoluvat

- Voimassa olevat luvat
- Päättyneet luvat
- ▭ Vesienhoitoalueiden raja
- ▭ Pohjavesialue



Kuva 9. Voimassa olevat ja päättyneet maa-ainesten ottoluvat Hämeen pohjavesialueilla.

7.4 Maatalous

Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Peltoviljelyyn liittyviä pohjavedelle mahdollista riskiä aiheuttavia toimintoja ovat lähinnä lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttö. Keinolannoitteiden lisäksi käytetään orgaanisia lannoitteita. Lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden 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).

Maatalouden ympäristötuki ohjaa nykyään maataloutta ympäristömyönteisempään suuntaan suojavyöhyketoimenpiteen avulla. Suojavyöhykkeiden tarkoituksena on vähentää eroosiota ja ravinteiden kulkeutumista vesiin. Suojavyöhykkeen voi perus-

taa myös luokitellulla pohjavesialueella sijaitseville peltolohkoille.

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. Hämeessä pohjavesialueiden pinta-alasta noin 10 prosenttia on peltoa (CORINE maanpeite 2018-aineisto). Pinta-alaltaan laajimmat peltoalueet sijaitsevat Hollolassa Kukonkoivu-Hatsinan pohjavesialueella, jossa peltoa on pohjavesialueella 624 ha ja peltojen osuus koko pohjavesialueen pinta-alasta on 10,2 %. Toiseksi eniten peltoa on Riihimäellä Herajoen pohjavesialueella (235 ha, 23 %). Laajimmat pellot pohjavesialueen pinta-alaan nähden sijaitsevat litin Lyöttilän pohjavesialueella, jossa peltoa on yli 85 % pohjavesialueen pinta-alasta. Myös Kärkölän Tienmutkan ja Orimattilan Koskusen pohjavesialueilla peltoa on yli 50 %.

Eläinsuojien sijoittaminen vedenhankintaa varten tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle vaatii 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. Tulevaisuudessa kotieläintilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy.

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. Metsätalouden vaikutuksia pohjaveteen on toistaiseksi seurattu vähän.

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 pohjavesialueiden pinta-alasta on metsää noin 61 % (CORINE maanpeite 2018-aineisto).

7.6 Turvetuotanto

Pohjavesialueilla tai niihin rajoittuva tai lähellä tapahtuva turvetuotanto voi heikentää pohjavesialueiden veden laatua ja alentaa pohjavedenkorkeutta. 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 vedenhankin-

nassa ja vaikuttaa lähialueen kaivojen vedenpintoihin ja saatavaan vesimäärään sekä lähteisiin ja niiden luonnontilaisuuteen.

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.

Uusia turvetuotantoalueita ei saa perustaa tärkeälle (1-luokka) tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla (2-luokka) pohjavesialueelle (Ympäristöministeriö 2015).

Hämeessä on ympäristölupavollisia turvetuotantoalueita 15, joista viisi sijaitsee pohjavesialueen reunaosissa (Hartolan Isosuo, Forssan Letonsuo, Janakkalan Röyhynsuo, Hämeenlinnan ja Hattulan Väärälamminsuo sekä Hollolan Hirvisuo). Tuotanto on viime vuosina päätynyt seuraavilla pohjavesialueen reunaosissa sijaitsevilla turvetuotantoalueilla: Hartolan Jaakkolansuo, Heinolan Laviassuo, Janakkalan Roitonsuo ja Lopen Vähöjansuo.

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. Pilaantuneesta maaperästä puhuttaessa tarkoitetaan yleensä selvästi rajattavissa olevaa aluetta.

Riski maaperän pilaantumiseen liittyy usein tiettyihin toimintoihin kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikoihin, 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

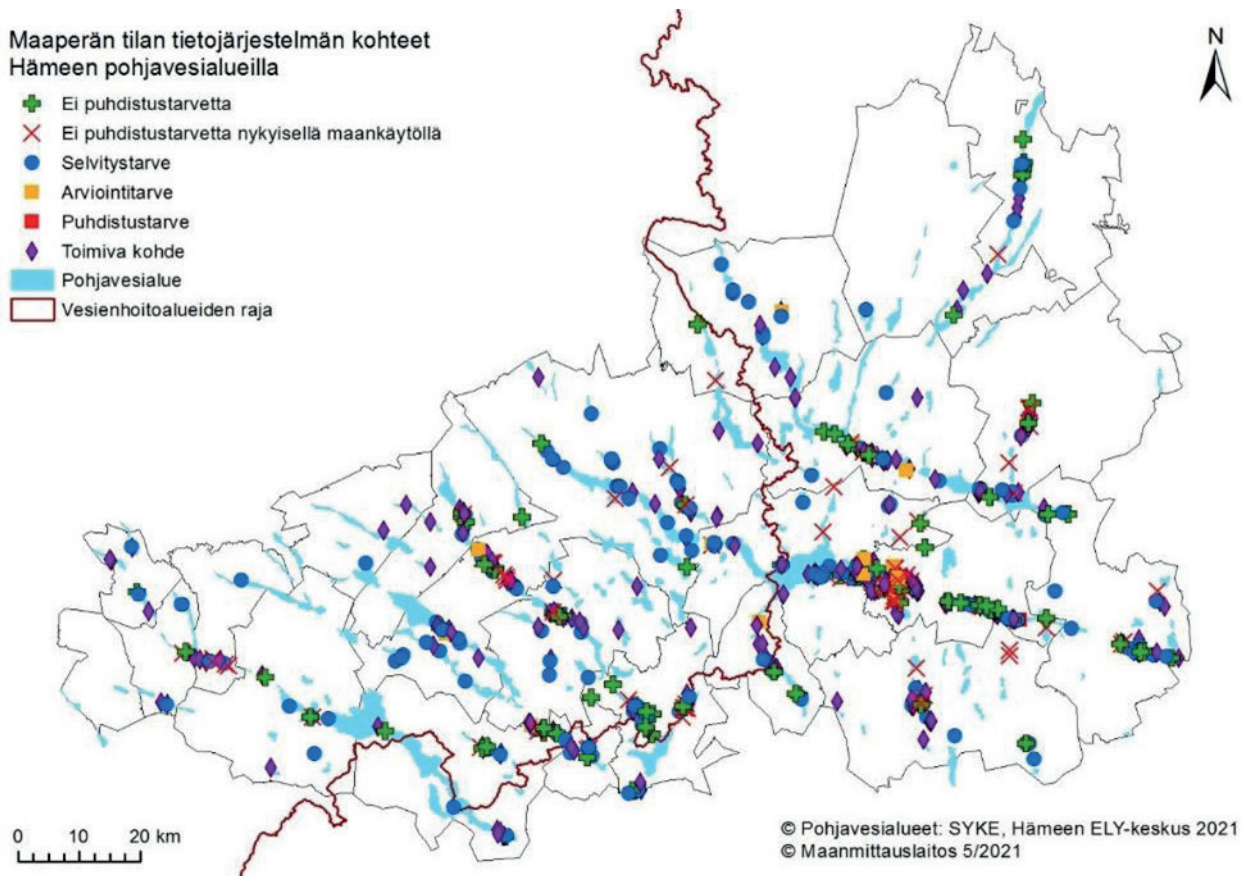
vuosikymmenien ajan. Esimerkiksi pohjavedessä voi esiintyä torjunta-aineita, joiden käyttö ja myynti on lopetettu jopa vuosikymmeniä sitten. Todetut torjunta-aineet ovat olleet laajasti käytössä eri tarkoituksissa. Pohjaveteen päästyään torjunta-aineet saattavat myös kulkeutua pitkiäkin matkoja, mikä tekee päästölähteen paikantamisesta hankalaa.

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

Ympäristöhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) on koottu tietoja maa-alueista, joilla on ollut tai on edelleen sellaista toimintaa, josta maaperään voi joutua haitallisia aineita. Näillä alueilla pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi tulee yleensä ajankohtaiseksi, kun alueella ympäristöä mahdollisesti pilannut toiminta päättyy tai kun alueen maankäyttö muuttuu. Pilaantuneeksi epäilty alue voi olla myös yritys- tai kiinteistökauppojen kohteena, tai ympäristössä on havaittu ko-

honneita haitta-ainepitoisuuksia tai haitallisia vaikutuksia. Maaperän tilan tietojärjestelmä sisältää tietoja mahdollisesti pilaantuneista, pilaantuneiksi todetuista, puhdistetuista ja puhtaaksi todetuista alueista.

Hämeessä on maaperän tilan tietojärjestelmässä noin 2 100 kohdetta. Näistä pohjavesialueilla sijaitsevia kohteita on kaikkiaan 777 (kuva 10). Selvitystarve-lajiin kuuluvia kohteita on 226, arviointitarve-lajiin kuuluvia kohteita 22 ja puhdistustarve-lajiin kuuluvia kohteita 1. Toimivia kohteita Hämeen pohjavesialueilla on 320. Lisäksi maaperän tilan tietojärjestelmään on merkitty yhteensä 208 kohdetta, joilla ei ole puhdistustarvetta. (Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI, tilanne 5/2021).



Kuva 10. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet Hämeen pohjavesialueilla.

7.8 Teollisuus ja yritystoiminta

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 rakennuksiin että piha-alueiden päällystyksellä, jolloin luontainen pohjaveden muodostuminen vähenee. Lisäksi päällystetyillä alueilla muodostuvat hulevedet voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen riskiä.

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.

Pohjavesialueilla sijaitsee myös useita taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön.

Joissakin Hämeen kunnissa, kuten Heinolassa, Hollolassa ja Lahdessa, on laajoja teollisuusalueita keskittynyt tärkeille pohjavesialueille muodostaen siten uhan pohjaveden laadulle. 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 mukaisen vesitaloushankkeen yleisen luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjavedenotto voi kuitenkin alentaa pohjaveden pintaa ja lisäksi heikentää veden laatua esim. pintaveden sekoittumisena pohjaveteen.

Hämeessä vesilaitosten jakamasta talousvedestä 100 prosenttia on pohjavettä tai tekopohjavettä (Kuva 11). Vedenjakelua hoitavia laitoksia on 50 kappaletta. Alueen asukkaista noin 90 prosenttia on liittynyt vesilaitoksiin, joten yhteisen vedenjakelun ulkopuolella on vielä noin 45 000 asukasta. Yhteistyö vesilaitosten kesken on aktiivista ja alueella toimii yksi seudullinen vesihuoltolaitos; Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy.

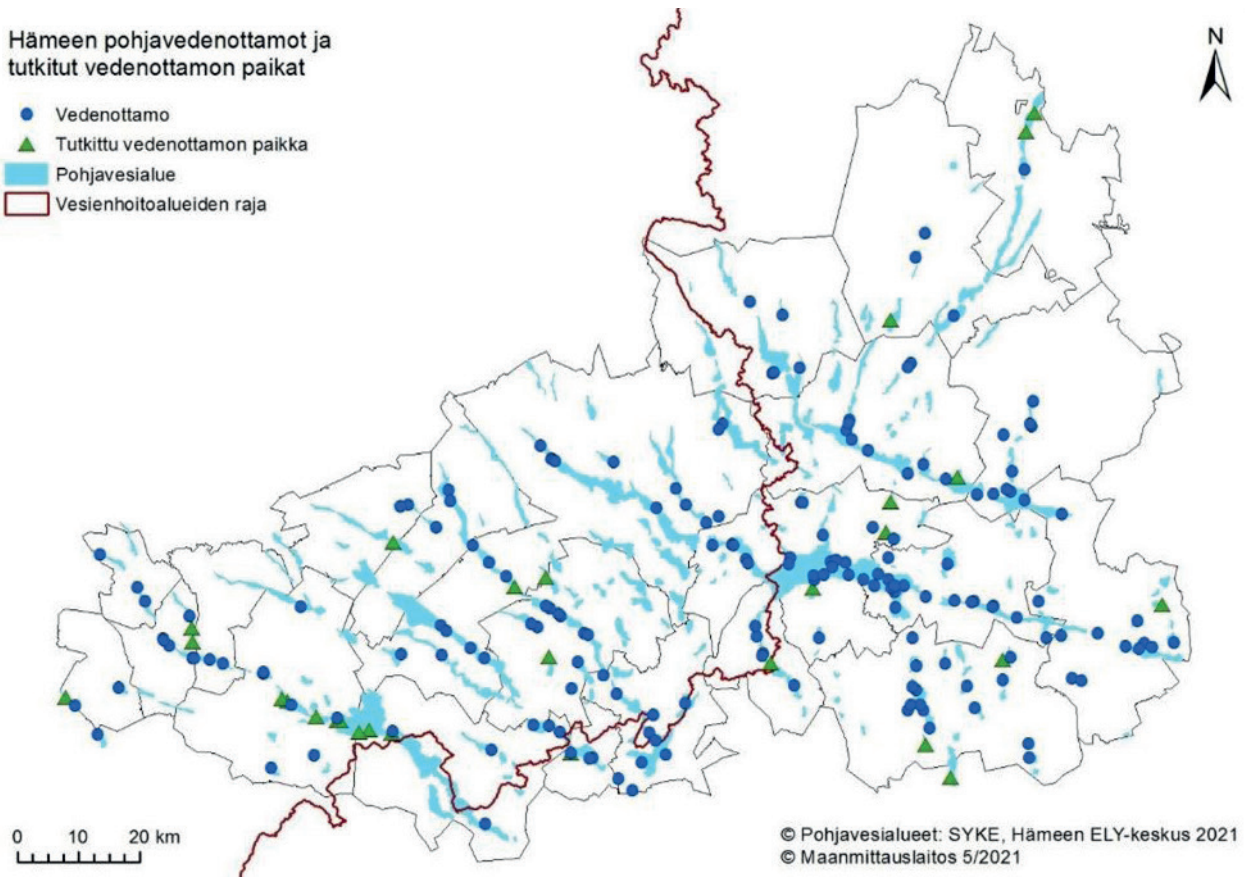
Hämeen pohjavesialueista on vedenhankintakäytössä 110 pohjavesialuetta ja käytössä olevia vedenottamoita kyseisillä alueilla on yhteensä noin 160 (Kuva 12). Kartalle on merkitty vesilaitosten, vesiosuuskuntien ja teollisuuden vedenottamot.



Kuva 11. Tekopohjaveden imeytysallas Ahvenistonharjulla Hämeenlinnassa. Kuva: Petri Siiro

Hämeen pohjavedenottamot ja tutkitut vedenottamopaikat

- Vedenottamo
- ▲ Tutkittu vedenottamopaikka
- Pohjavesialue
- Vesienhoitoalueiden raja



Kuva 12. Hämeen pohjavedenottamot ja tutkitut vedenottopaikat.

Tutkittuihin vedenottopaikkoihin ei ole vielä rakennettu vedenottamoita. Käyttämättömiä pohjavesivaroja Hämeessä on vielä huomattavasti, mutta usein niiden käyttöönottoa vaikeuttaa muiden ympäristöarvojen huomioonottaminen, pohjavesialueiden jakautuminen pienempiin muodostumisalueisiin sekä pohjaveden laatu.

Vedenottolupia on myönnetty alueelle noin 200 000 m³/vrk vedenottoon. Kaikkien vedenottamoiden yhteenlaskettu vedenotto oli vuonna 2019 noin 73 000 m³/vrk. Alueen suurin pohjavedenottaja on Lahti Aqua Oy, jonka 12 ottamolta otettiin vuonna 2019 yhteensä noin 5,73 milj. m³ pohjavettä eli keskimäärin 15 700 m³/vrk. Muita huomattavia pohjavedenottajia alueella ovat Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy (noin 16 000 m³/vrk, josta osa on tekopohjavettä) ja Riihimäen vesihuoltolaitos (noin 7 000 m³/vrk). (Ottotiedot vuodelta 2019, Vesihuollon tietojärjestelmä VEETI).

Hämeessä otetaan pohjavettä enemmän kuin pohjavesialueella luonnollisesti sadannasta muodostuu vain sellaisilla 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 allas- ja kaivoimeytyksellä sekä sadetuksella imeytettyä pintavettä. Tekopohjaveden osuus Ahveniston ja Kylmälahden vedenottamoiden kaivoista pumpatusta vedestä on yhteensä hieman yli 50 %. HS-Vedellä on myös käytössä Kankaisten tekopohjavedenottamo Kalvolan kaupunginosassa. Kolmas Hämeen tekopohjavesilaitos on Hikiän tekopohjavesilaitos Hausjärvellä, jossa Päijänteen vedestä tehdään tekopohjavettä allasimeytyksellä 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 Päijänne-tunneliin ja sitä myöten pääkaupunkiseudulle.

Pohjavesialueisiin sisältyy usein pohjaveden virtausta rajoittavien kynnysten rajaamia erillisiä pohjavesialuita. Tarkasteltaessa vedenoton suhdetta muodostuvan pohjaveden määrään on oleellista

tuntea kunkin vedenottoaikan 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 näillä 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). Toisaalta tekopohjaveden muodostaminen saattaa mahdollistaa vedenottamisen pienemmällä haittavaikutuksella alueen pohjavedestä riippuvaisiin ekosysteemeihin kuin pelkkä luonnollisen pohjaveden otto.

7.10 Yhdyskunnat

Hämeessä asutus on monin paikoin keskittynyt pohjavesialueille. Suurimmista kaupungeista Lahti, Orimattila ja Heinola sijaitsevat pääosin pohjavesialueella. Näiden lisäksi suuria asutuskeskittymiä on pohjavesialueilla muun muassa Hämeenlinnassa, Forssassa, Lopella, Hollolassa, Asikkalassa ja Hartolassa. Suurella osalla pohjavesialueista asutusta on kuitenkin vain hyvin vähän tai ei lainkaan. Suurimmalla osalla Hämeen 1- ja 2-luokan pohjavesialueista on asutusta vain 0–5 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aikaansaama pohjaveden likaantumisen riski. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen

huonokuntoiset jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä huonokuntoiset viemäriverkostot. 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. Esimerkiksi Hämeenlinnan Ahveniston pohjavesialueella on noin 200 maanalaista ja maanpäällistä öljysäiliötä (Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2016). Pientalojen maanalaiset öljysäiliöt ovat yleensä tilavuudeltaan 3000–5000 litraa. Riskiä lisää usein se, että maanalaista öljysäiliötä 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

Pohjavesien vesienhoitoon liittyvässä seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjavesien tila ja tilan luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti. Jos on mahdollista, että pohjaveden hyvää tilaa ei saavuteta, seurantapaikat, -tekijät ja -tiheys on valittava siten, että voidaan selvittää, miten vedenotto ja muu ihmisen toiminta vaikuttavat pohjaveden tilaan. Pohjavesien seurantaohjelmaan kuuluu määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta. 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.

Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Määrällisen tilan arviointiin käytetään pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaisuuden suhdetta arviointuun alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjaveden pinnan korkeuden muutoksia tarkastellaan ottaen huomioon myös luonnollisen pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut.

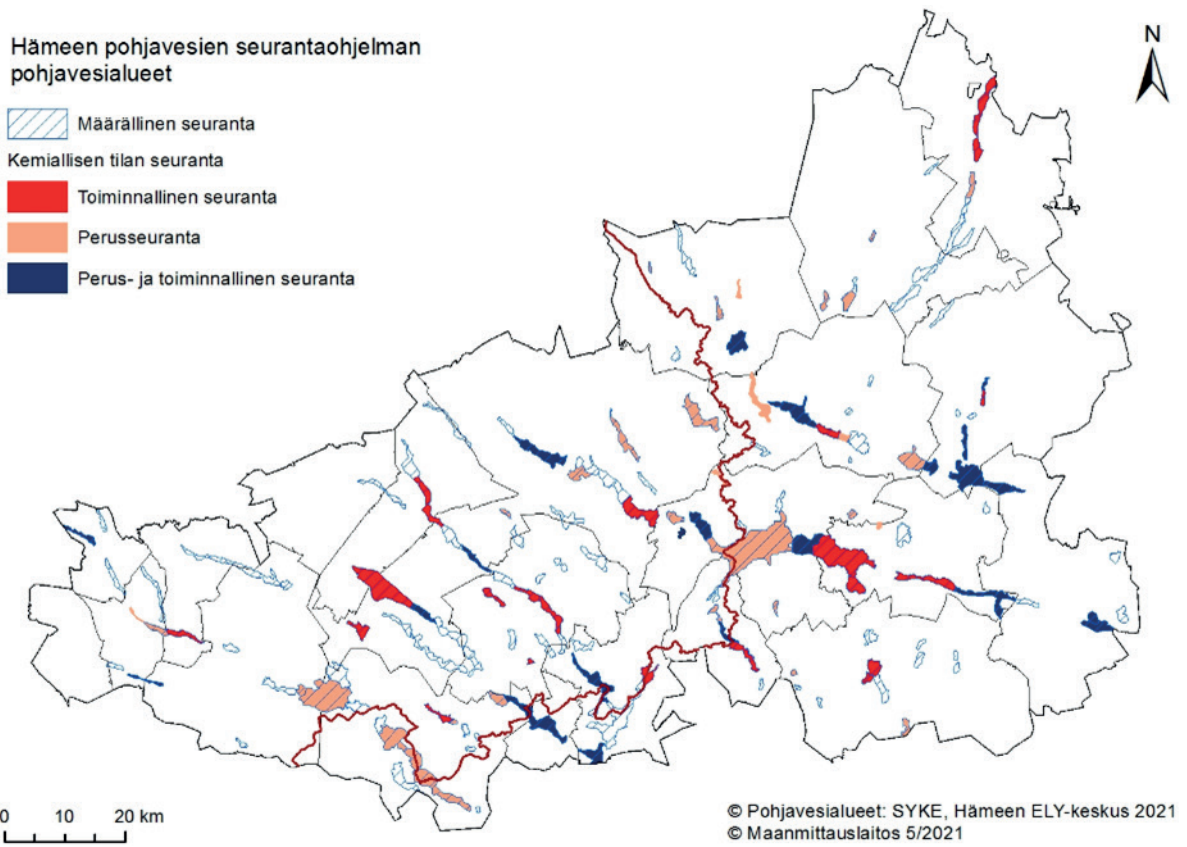
Kemiallisen tilan seuranta koostuu pohjaveden laadun perusseurannasta ja toiminnallisesta

seurannasta. Kemiallisen tilan arviointi perustuu analyysituloksiin, joista tulee käydä ilmi mahdollisesti pohjaveden ympäristölaatunormien ylittävät pitoisuudet.

Pohjaveden seurannan järjestäminen on lähentynyt yleensä vedenhankinnan tai vesiensuojelun tarpeista. 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 ja 2018, ovat voineet paikoitellen aiheuttaa pohjaveden pintojen alenemista, joka on kuitenkin korjautunut sademäärien palaututtua keskimääräisiksi. Pohjavesialueilla toimivien yritysten ympäristölupiin sekä maa-ainesten ottolupiin sisältyy usein myös velvoite pohjaveden tilan tarkkailuun. Toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailujen tulokset on huomioitu pohjavesialueiden riskin- ja tilanarviointissa ja tarkkailut on tarvittaessa liitetty osaksi vesienhoitoalueen seurantaohjelmaa.

Ympäristöhallinnon pohjavesiseurantaverkoston havaintopaikkoja eli ns. valtakunnallisia pohjavesiasemia on Hämeessä tällä hetkellä kolme: Hämeenlinnan Tullinkankaalla, Tammelan ja Lopen rajalla sijaitsevalla Pernunnummella sekä Sysmän Soukanharjulla. Kaikilla pohjavesiasemilla mitataan pohjaveden pinnankorkeuksia vähintään kerran kuukaudessa sekä analysoidaan pohjaveden laatua neljä kertaa vuodessa otettavien näyttein.

Pohjaveden laatua ja määrää on seurattu Hämeessä vuosina 2013–2019 yhteensä 1 642 seurantapaikassa 151 pohjavesialueella (kuva 13). Seurantapaikat ovat havaintopaikkoja, joiden seurantatuloksia on käytetty pohjavesialueiden tilaluokituksessa. Määrällisen tilan perusseurannan paikkoja on ollut yhteensä 1 513 ja kemiallisen tilan perusseurannan paikkoja 131. Kemiallisen tilan toiminnallisen seurannan paikkoja on ollut yhteensä 354. Näillä paikoilla seurataan pohjavedelle riskiä aiheuttavista toiminnoista peräisin olevien haitallisten aineiden pitoisuuksia. Seurantaohjelma koostuu sekä viranomaisseurannasta että toiminnanharjoittajien suorittamasta tarkkailusta.



Kuva 13. Hämeen pohjavesien seurantaohjelman pohjavesialueet, joilla seurataan pohjaveden määrällistä ja kemiallista tilaa.

9. Pohjavesien riskiarviointi ja tilan arviointi

Pohjavesialueilla voi sijaita runsaasti erilaisia pohjaveden laadulle ja määrälle riskiä aiheuttavia toimintoja. Pohjavesiin kohdistuvien ihmistoimintojen riskinarvioinnissa käytetään samaa pisteytysmenetelmää kuin toisella suunnittelukierroksella. Menetelmä on kuvattu oppaassa 'Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pohjavesissä' (Ympäristöministeriö 2020a).

Pohjavesimuodostuman tilaa heikentävien tekijöiden riskin suuruus on arvioitu asteikolla 0–3 (ei riskiä → riski on suuri). Kokonaisriski on arvioitu kaikkien tilaa heikentävien tekijöiden perusteella samaa asteikkoa käyttäen. Pohjavesialue voidaan nimetä riskialueeksi vain silloin kun kokonaisriskiksi on arvioitu kolme (3). Edellisellä suunnittelukierroksella riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat on tarkistettu ja niiden tilaa heikentävien tekijöiden pisteytys on päivitetty. Edelliseen riskiarviointiin verrattuna ohjeistukseen on tehty pieniä muutoksia. Riskitekijöihin on mm. lisätty uusi vaihtoehto, Historiallinen pilaantuminen, jota käytetään silloin, kun pilaantumisen aiheuttanutta riskitekijää ei enää ole.

9.1 Riskialueeksi nimeäminen

Ennen varsinaista pohjaveden tilan luokittelua arviointiin ihmistoiminnan aiheuttaman riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Pohjavesialueilta kerättiin mm. pohjaveden laatutiedot ja vedenottotiedot. Tämän arvion perusteella nimettiin riskipohjavesialueet. Näille riskialueiksi nimetyille alueille tehtiin tarvittavat lisätarkastelut sekä määritettiin pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila.

[Ympäristöministeriön \(2020a\) ohjeen "Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pohjavesissä"](#) mukaan:

Määrällisen tilan osalta riskialueiksi tulisi nimetä ne pohjavesialueet, joissa ihmistoiminnan aiheuttama muutos pohjaveden pinnan tasossa aiheuttaa riskiä määrällisen tilan kannalta. Tämä voi johtua liiallisesta vedenotosta tai esimerkiksi ojitustoimen-

piteistä. Jos yhdyskuntien vedenhankinta vaarantuu tai pohjavedestä riippuvaisten pintavesien ja/ tai maaekosysteemien tila on uhattuna alentuneen pohjaveden pinnan tason takia, tulee kyseinen pohjavesialue nimetä riskialueeksi.

Kemiallisen tilan osalta riskipohjavesialueeksi on nimetty seuraavin perustein:

1. Jos pohjavesialueen veden laadussa todetaan vesienhoitoasetuksessa lueteltujen aineiden osalta ympäristölaatu normien ylityksiä yhdessä tai useammassa havaintopisteessä, on tällainen pohjavesialue aina riskialue.
2. Vaikka ympäristölaatu normeja ei vielä olisi ylitettykään, riskialueeksi tulee yleensä nimetä myös sellaiset pohjavesialueet, joiden veden laadussa todetaan paikalliseen luonnontilaan nähden kohonneita pitoisuuksia sellaisten aineiden osalta, jotka esiintyvät pohjavedessä sekä luontaisesti että ihmistoiminnan seurauksena. Mikäli pitoisuuksissa on todettavissa nouseva trendi, tulee alue nimetä riskialueeksi.
3. Riskialueiksi nimetään aina sellaiset pohjavesialueet, joissa todetaan ihmistoiminnasta peräisin olevia keinotekoisia orgaanisia yhdisteitä. Epäorgaanisten aineiden osalta muodostuma nimetään riskialueeksi, kun pitoisuus pohjavedessä ylittää ohjeellisena arviointiperusteena käytettävän pitoisuuden ja kun nitraattipitoisuus ylittää 15 mg/l tai nitraattityppipitoisuus ylittää 3,3 mg/l.
4. Jos pohjavesialueen veden laadussa todetaan torjunta-ainepitoisuuksia useasta eri havaintopaikasta tai toistuvasti yhdestä havaintopaikasta, kyseinen pohjavesialue voidaan nimetä riskialueeksi, vaikka pitoisuudet ovat alle ympäristölaatu normin.
5. Riskialueiksi tulisi myös nimetä sellaiset pohjavesialueet, joissa on todettu sellaisten aineiden pitoisuuksia, jotka ei luonnontilaisessa pohjavedessä esiinny eikä näille ole erikseen annettu ympäristölaatu normeja vesienhoitoasetuksen liitteessä.
6. Jos pohjavedestä riippuvaisten pintavesien ja/ tai maaekosysteemien tila on uhattuna ihmistoi-

minnasta aiheutuneen pohjaveden laadun takia, tulee kyseinen pohjavesialue nimetä riskialueeksi.

7.ELY-keskus voi harkintansa mukaan erityisten painavien syiden pohjalta nimetä riskialueiksi myös sellaisia pohjavesimuodostumia joiden veden laadusta ei ole pitoisuushavaintoja, mutta joilla on niin paljon ja niin merkittäviä riskitekijöitä että on ilmeistä, että muodostuman tilatavoitteiden saavuttaminen on uhattuna tai muodostuman pohjaveden tila ei mahdollisesti ole tarkasteluhetkelläkään hyvä.

Hämeen pohjavesialueista 46 nimettiin kemiallisen tilan osalta riskialueeksi (taulukko 5, kuva 14). Määrällisen tilan osalta ei Hämeessä ole riskialueita. Toisella hoitokaudella riskialueita oli Hämeessä 41.

Vesienhoitosuunnitelmissa on nimetty lisäksi **selvityskohteiksi** sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ole riittävästi tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Näiden muodostumien pohjaveden laadun selvittäminen on kirjattu toimenpideohjelmiin. Ensisijaisena tavoitteena on ollut selvittää esim. seurantahankkeiden tai suojelusuunnitelmiin avulla, onko selvityskohteiden pohjaveden laadussa havaittavissa ihmistoimintojen vaikutusta ja tämän avulla tehdä päätös riskialueeksi nimeämisestä. Jos kaikkien selvityskohteiden riskinalaisuutta ei saada selvitettyä, käsitellään ne edelleen vesienhoitosuunnitelmissa selvityskohteina. Selvityskohteiksi Hämeessä nimettiin kaksi aluetta: Hämeenlinnan Hätilännummi (puolustusvoimien harjoitusalue) ja Sappee-Kyöpelinvuori B (vanha kaatopaikka).

Taulukko 5. Riskialueiksi nimetyt Hämeen pohjavesialueet. Hämeessä on pohjavesialueita yhteensä 310, joista riskialueita on 46.

Vesienhoitoalue/ Kunta	Riskialue	Pääasialliset tilaa heikentävät aineet	Merkittävät riskitoiminnot
VHA2			
Asikkala	Aurinkovuori (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Asikkala	Anianpelto A (1)	Kloridi, liottimet	Liikenne ja tienpito, asutus
Hartola	Hartola kk (I)	Torjunta-aineet	Asutus
Hartola	Tollinmäenharju-Huiskanharju (I)	Kloridi	Liikenne ja tienpito
Heinola	Heinola kk (1)	Kloridi, torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito, hautausmaa, asutus
Heinola	Veljeskylä (1)	Kloridi, ammonium	Vanha kaatopaikka, asutus
Heinola	Myllyoja (1)	Kloridi, sinkki, ammoniumtyppi	Liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta
Heinola	Urheiluopisto (1E)	Torjunta-aineet, nitraatti	Taimitarha
Heinola	Syrjälänkangas (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, teollisuusalue
Hollola	Salpakangas (1E)	-	Teollisuusalue, asutus, liikenne ja tienpito
Iitti	Arolahti (1)	Nitraatti, aromaattiset hiilivedyt	Maatalous, konepaja
Iitti	Tillola (1)	Kloridi, nitraatti, sinkki	Liikenne ja tienpito
Iitti	Vuolenkoski (1E)	VOC-yhdisteet, nitraatti	Pilaantuneet maa-alueet
Lahti	Lahti (1)	Torjunta-aineet, polttonesteiden lisäaineet, luottimet, kloridi, raskasmetallit	Pilaantuneet maa-alueet, vanhat polttonesteiden jakeluasemat, liikenne ja tienpito, rautatie, asutus
Lahti	Renkomäki (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto
Lahti	Villähde (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Lahti	Nastonharju-Uusikylä A (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Lahti	Nastonharju-Uusikylä B (1E)	Torjunta-aineet, kloridi, polttonesteiden lisäaineet	Rautatie, liikenne ja tienpito, asutus
Orimattila	Sikosuo (1)	Kloridi, torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito, asutus
Orimattila	Tönnö A (1)	Torjunta-aineet	Asutus
Padasjoki	Iso-Tarus (2)	Raskasmetallit	Ampumarata, pelastuslaitosten harjoitusalue
Riihimäki	Herajoki (1)	Kloridi, Bentseeni, torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito, vanha polttonesteiden jakeluasema, asutus

Vesienhoitoalue/ Kunta	Riskialue	Pääasialliset tilaa heikentävät aineet	Merkittävät riskitoiminnot
VHA3			
Forssa	Vieremä (1)	Kloridi, torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito, asutus
Hattula	Kerälänharju (1)	Liuottimet, kloridi, raskasmetallit	Pilaantuneet maa-alueet, liikenne
Hattula	Parola (1)	Raskasmetallit, kloridi, torjunta-aineet	Pilaantuneet maa-alueet, ampumarata
Hausjärvi	Oitti (1)	Liuottimet	Vanha pesula, asutus
Hausjärvi	Hausjärvi (1)	Kloridi, torjunta-aineet	Liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto
Hausjärvi	Umpistenmaa (2)	Liuottimet	Vanha kaatopaikka
Humppila	Murronharju (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito
Hollola	Ilola-Kukkolanharju (1E)	Kloridi	Liikenne ja tienpito
Hollola	Toijalansupit (2)	Nitraatti	Maatalous
Hämeenlinna	Hattelmalanharju (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Hämeenlinna	Ruskeanmullanharju (1E)	Nitraatti	Maatalous
Hämeenlinna	Hauskalankangas B (1E)	Raskasmetallit	Ampumarata
Hämeenlinna	Kiikkara (1)	Nitraatti	Maatalous
Hämeenlinna	Nummi (1E)	Nitraatti	Asutus
Hämeenlinna	Renko (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Janakkala	Turenki (1)	Polttonesteiden lisäaineet	Polttonesteiden jakeluasemat, asutus
Janakkala	Tarinmaa(1E)	Kloridi	Liikenne ja tienpito
Janakkala	Tanttala (1E)	Nitraatti	Maatalous, taimitarha
Janakkala	Hallakorpi (1)	Kloridi	Liikenne ja tienpito
Jokioinen	Murronkulma (2)	Raskasmetallit	Vanha kaatopaikka
Kärkölä	Järvellä A (1)	Kloorifenolit, vinyylidikloridi, kloridi, ammonium	Saha, asutus
Loppi	Loppi kk A (2)	Kloridi	Liikenne ja tienpito, asutus
Loppi	Kormu (1)	Nitraatti, kloridi	Maatalous, liikenne ja tienpito
Tammela	Liesjärvi (1)	Torjunta-aineet	Vanha taimitarha

9.2 Tilan arviointi ja luokittelu

Pohjaveden tilan arviointi tehtiin vain riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Muiden pohjavesialueiden tila tallennettiin hyväksi sekä kemiallisen että määrällisen tilan osalta. Selvityskohteiden tilaa ei arvioitu.

Pohjavesialueiden kemiallisen tilan arvioinnissa käytettiin vesienhoitoasetuksessa annettuja pohjaveden laatuunormeja sekä arvioitiin pohjavedessä todettujen pitoisuuksien vaikutuksia pohjavesitietojärjestelmän testien perusteella. Määrällinen tila on määritelty lainsäädännössä. Määrällisen tilan tarkkailu ja seurantatulosten pohjalta tarkastellaan määrällistä tilaa ja käytetään apuna pohjavesitietojärjestelmän testejä.

Pohjavesialueiden tila luokiteltiin määrällisen ja kemiallisen tilan mukaan joko hyväksi tai huonoksi. 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 pohjavesimuo-

dostumaan. 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 luokitelluilla 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 ympäristölaatu­normissa mainituista pohjavettä pilaavista aineista, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa.

Pohjavesimuodostuman tila on aina hyvä, jos yhdessä­kään havaintopisteessä ei todeta ympäristölaatu­normien ylityksiä. Sen lisäksi vesienhoito­asetuksen 14 c §:n mukaan muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristölaatu­normien 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 ”plu­missa”, 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 pohjavesimuodostu-

masta riippuvaisille maaekosysteemeille.

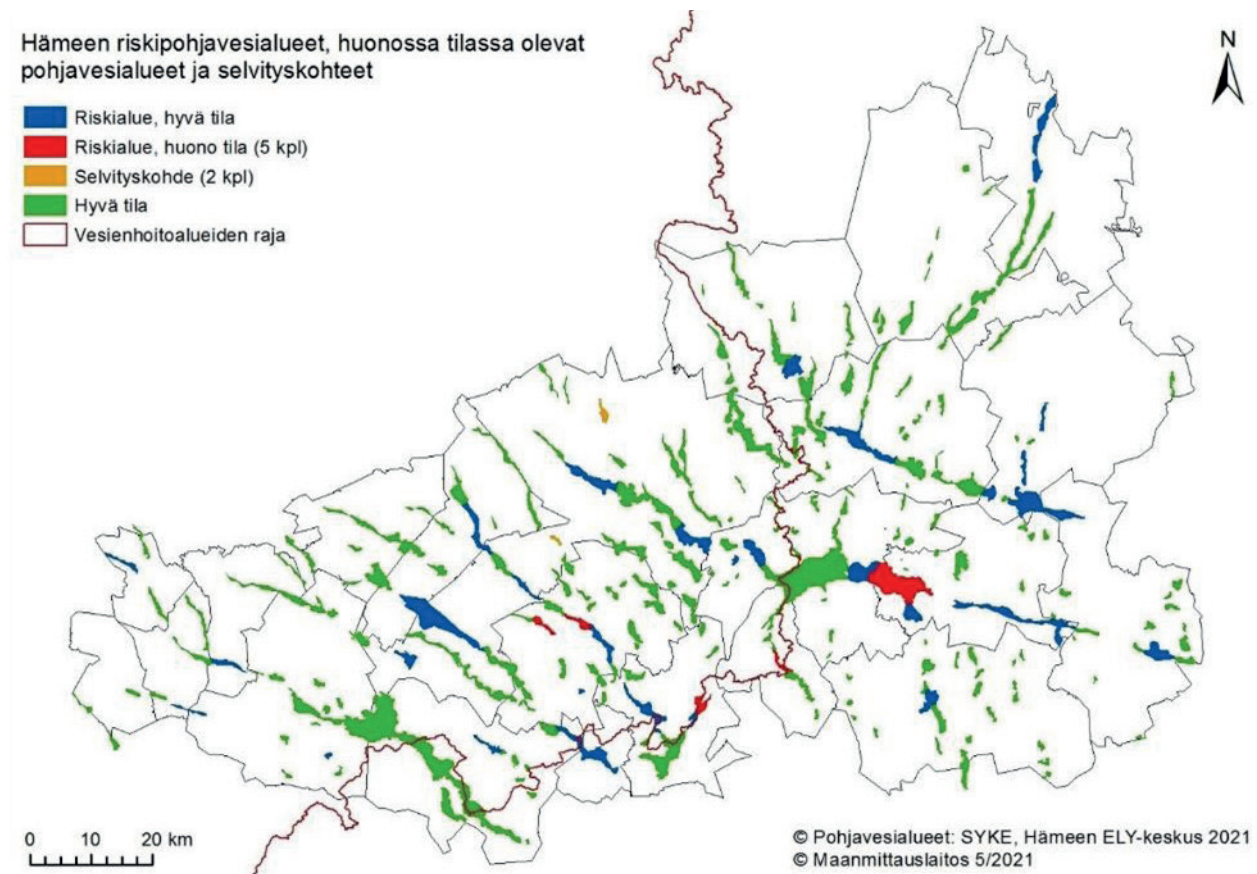
Arvioinnissa käytetään havaintopaikkojen pohjaveden laadun vuosikeskiarvoja, suositeltava tarkasteltava aikaväli on kaksi vuotta. Epäorgaanisten aineiden osalta ihmistoiminnan vaikutus pyritään erottamaan luontaisesta taustapitoisuudesta vertaamalla mitattua pitoisuutta alueelle ja pohjavesimuodostumalle tyypilliseen taustapitoisuuteen. Jäännösarvoa verrataan ympäristölaatu­normiin. Jos pohjaveden kemialliselle tilalle asetettujen ympäristölaatu­normien 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. Kolmannella suunnittelukaudella 2022–2027 Hämeen pohjavesialueista viisi luokiteltiin huonoon kemialliseen tilaan (Kuva 14, taulukko 6). Lähes jokaisen kunnan alueelta löytyy riskialueeksi nimettyjä kohteita. Määrällisen tilan perusteella huonoon tilaan ei ole luokiteltu yhtäkään pohjavesialuetta.

Taulukko 6. Huonoon kemialliseen tilaan luokitellut pohjavesialueet Hämeessä.

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesi-alue­luokka	Riskiä aiheuttavat aineet
Lahti	Lahti	1	Torjunta-aineet, bentseeni, ksyleenit, mineraaliöljyt, trikloori­eteeni, tetrakloori­eteeni ja kromi
Kärkölä	Järvelä A	1	Tri-, tetra- ja pentakloorifenoli, kloridi
Hausjärvi	Oitti	1	Trikloori­eteeni ja tetrakloori­eteeni
Janakkala	Turenki	1	Bentseeni, tolueni, etyylibentseeni, ksyleenit ja MTBE
Janakkala	Tarinmaa	1	Kloridi



Kuva 14. Hämeessä on 46 riskipohjavesialuetta, joista viisi on huonossa kemiallisessa tilassa.

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 vedenottamo on jouduttu sulkemaan haitta-ainepitoisuuksien vuoksi ja osa-alueita, joissa pohjaveden laadussa ei ole mitään vikaa. Yksi tällainen esimerkki on Lahden pohjavesialue, jossa on vedenottamoita jouduttu poistamaan käytöstä torjunta-aineiden vuoksi, mutta silti pohjavesialueella on muita pohjaveden valuma-alueita, joilla pohjavesi on hyvälaatuista.

Toisella suunnittelukaudella Hämeessä oli luokiteltu huonoon tilaan kahdeksan pohjavesialuetta. Näistä Heinolan Urheilupuiston, Lahden Nastoharju-Uusikylä B:n ja Tammelan Liesjärven pohjavesialueella on pohjaveden tila parantunut tehtyjen toimenpiteiden tai luonnollisen puhdistumisen ansiosta ja ne on nyt luokiteltu hyvään tilaan.

10. Pohjavesiä koskevat toimenpiteet Hämeen alueella

10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesienhoidon toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin ([Pohjavesiopas ,Ympäristöministeriö 2020b](#)). 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 ohjauskeinot. Niitä suunnitellaan niihin pohjavesimuodostumiin, joissa perustoimenpiteet eivät riitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Ne ovat nykyisin pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön.

Ensimmäisellä suunnittelukaudella pohjavesiin liittyviä toimenpiteitä oli käytössä yhteensä 61 kappaletta ja toisella suunnittelukaudella 36 kappaletta. Kolmannelle suunnittelukaudelle esitettyjen toimenpiteiden määrä on 24, joista 4 on perustoimenpiteitä, 10 muita perustoimenpiteitä ja 10 täydentäviä toimenpiteitä. Lisäksi toimenpiteitä on yhdistetty ja osa on poistettu vähäisen käytön takia ja mm. kaikki seurantaan liittyvät toimenpiteet on nyt siirretty ohjauskeinoihin. Kolmannelle suunnittelukaudelle esitettävät ohjauskeinot on jaoteltu neljään eri kategoriaan:

- 1.Oikeudelliset ohjauskeinot,
- 2.Taloudelliset ja institutionaaliset ohjauskeinot,
- 3.Tiedolliset ohjauskeinot ja
- 4.Tutkimus ja kehittäminen.

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. ympä-

ristönsuojelulain 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.

10.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet

Hämeen riskipohjavesialueille ja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille on suunniteltu sektorittain toimenpiteitä, jotka on esitelty seuraavissa kappaleissa ja liitteessä 3.

10.2.1 Ilmastonmuutos

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toimenpide **Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavedensuojelussa ja vesihuollossa** on täydentävä toimenpide ja kattaa ilmastonmuutokseen liittyvien kuivuuden sekä tulvien huomioimisen. Toimenpide on suunnattu sellaisille alueille, joilla tulvat tai kuivuus ovat riski vesihuollon toimivuudelle ja voivat sattua aiheuttaen ongelmia veden laadussa tai määrässä pohjavesialueilla. Käytännön toimenpiteinä on vedenottoon käytettävien kaivojen siirtämistä, syventämistä, tiivistämistä ja kansiosien korottamista erityisesti tulvariskialueilla sekä esimerkiksi varavoiman hankinta sähkökatkojen varalle. Päävedenottoilla tai alueellisesti keskeisillä ottamoilla varavoiman pitäisi olla kiinteä osa järjestelmää ja sen toiminta tulisi varmistaa säännöllisin testauksin. Varavoimako- neiden ja ottamoille tehtävien liittymien olisi hyvä olla koko maakunnan alueella keskenään yhteen-

sopivia, jotta varavoimakoneiden yhteiskäyttö olisi mahdollista. Toimenpide voi käsittää myös varautumissuunnitelman päivittämisen esimerkiksi varavendehankinnan kannalta.

Toisella suunnittelukaudella pohjavesien osalta esitettiin Riihimäen Herajoen pohjavesialueelle toimenpidettä Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavedensuojelussa ja vesihuollossa. Toimenpide on toteutettu Riihimäen Veden toimesta parantamalla tulvien varalta vedenottoaivojen rakenteita ja rakentamalla uusi vedenottamon kaivo kauemaksi Herajoesta.

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

Kolmannelle suunnittelukaudelle **Sään ääriolosuhteisiin varautumista pohjavedensuojelussa ja vesihuollossa** esitetään litin Arolahden ja Tillolan pohjavesialueille (taulukko 7).

Ohjauksena esitetään **Kuivuusriskien hallintasuunnitelmien edistämistä**. Muuttuvat ilmasto-olosuhteet ovat lisänneet kuivia kausia ja aiheuttanut kaivojen kuivumista ja paikoin ongelmia vedenjakelussa. Varsinais-Suomessa on parhaillaan käynnissä PILOT-hanke (LOSSI), jossa kehitetään kuivuusriskien hallintajärjestelmän mallia, jota on tarkoitus pystyä hyödyntämään myös muualla Suomessa sen valmistuttua. Ohjaukset edistää tehokkaasti toimenpiteitä ”Sään ääriolosuhteisiin varautuminen” ja ”Kestävä vedenhankinta”.

10.2.2 Liikenne

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin tiealueiden pohjavesisuojausten rakentamista ja olemassa olevien suojausten parantamista 11 pohjavesialueelle yhteensä 23,5 km:n matkalle. Tarinmaan pohjavesisuojausten parantaminen toteutetaan vuosina 2020–2021. Aurinkovuoren, Anianpellon, Villähteen, Hallakorven, Hausjärven ja Herajoen pohjavesisuojauksia ei ole vielä toteutettu, kuten ei myöskään Myllyojan pohjavesialueen pohjavesisuojausten jatkamista. Arolahden ja Tillolan pohjavesisuojaukset toteutettaneen valtatie 12 perusparannuksen ja uuden tielinjauksen rakentamisen myötä sekä Tollinmäenharju-Huiskanharjun pohjavesisuojausten rakentaminen valtatie 4 parantamisen myötä.

Seitsemälle pohjavesialueelle esitettiin suolauksen vähentämistä tai siirtymistä vähemmän haitallisen liukkaudentorjunta-aineen käyttöön pohjaveden muodostumisalueiden tieosuuksilla (yht. 15,2 km). Näistä Veljeskylän (Mt 140), Lahden (kadut) ja Herajoen (Vt 3) pohjavesialueilla on siirrytty käyttämään suolan sijasta kaliumformiaattia. Salpakan kaan pohjavesialueella (Vt 12) suolaustarve tulee todennäköisesti vähenemään, kun Lahden eteläinen kehätie on valmistunut ja liikenne nykyisellä tieosuudella vähenee. Lisäksi toimenpideohjelman ulkopuolelta on Anianpellon ja Aurinkovuoren (Vt 24), Villähteen (Mt 312), Hallakorven (Vt 3), Hausjärven (Mt 290, Mt 2892) ja Kurun (Mt 290) pohjavesialueilla siirrytty kaliumformiaatin käyttöön.

Yhdeksälle pohjavesialueelle esitettiin liikenteen alueiden (tiet, ratapihat) pohjavesivaikutusten seuranta. Lähes kaikilla näillä alueilla on nykyään seuranta käynnissä.

Taulukko 7. Ilmastonmuutokseen varautumisen vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä kolmannelle vesienhoitokaudelle 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus 1000 (€)
Täydentävä toimenpide				
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavedensuojelussa ja vesihuollossa (pohjavesialueiden lkm.)	2	40	0	3

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

Liikenteen toimenpiteet on kolmannelle suunnitellukaudelle muotoiltu yksinkertaisimmiksi kokonaisuuksiksi. Toimenpide tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta pitää sisällään pohjavesisuojausten rakentamisen (10 pohjavesialuetta) sekä suolauksen vähentämisen tai vähemmän haitallisen liukkaudentorjunta-aineen käyttämisen (14 pohjavesialuetta) (taulukko 8). Pohjavesisuojausten rakentamista esitetään seuraaville pohjavesialueille: Vieremä (Forssa), Murronharju (Humpiila), Hallakorpi ja Tarinmaa (Janakkala), Herajoki (Riihimäki), Tollinmäenharju-Huiskanharju (Hartola), Myllyoja (Heinola), Arolahti ja Tillola (Iitti) sekä Nastonharju-Uusikylä B (Lahti). Pohjaveden seuranta on siirretty ohjaukseen.

Kolmannelle vesienhoitokaudelle ei ole erikseen osoitettu valtakunnallisia ohjauksia liikenne- ja ympäristö- ja kaavoituskeskukselle, mutta **maankäytön suunnittelulla** voidaan ohjata pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle. Uudet väylät sijoitetaan siten ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Uudet ja parannettavat liikenneväylät suunnitellaan siten, ettei väylän rakentamisesta, kunnossapidosta tai liikenteestä aiheudu riskiä pohjavesille, eivätkä pohjavesiolot haitallisesti muutu. Maantiehankkeissa ja uusissa ratahankkeissa rakennetaan tarvittavat pohjavesisuojaukset hankkeen toteuttamisen yhteydessä. Sivutuotteita tai uusiomateriaaleja ei käytetä pohjavesialueilla, koska niistä voi kulkeutua ympäristöön haitta-aineita veteen liuenneina tai pölyn mukana. Pohjaveden suojaustarpeen arvioinnissa ja suojelutoimenpiteiden valinnassa noudatetaan väyläviraston ohjetta Pohjaveden suojelu maanteilla (Väylävirasto 2020). Haitallisten aineiden sekä pohjaveden pinnan korkeuden seurannan ja tarkkailun tehostaminen -ohjaukset kattavat myös liikennesektorin.

Liikenteen toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat ELY-keskuksen liikennevastuualue, Väylävirasto ja kunnat. Toteutumisen seuranta- ja raportointijärjestelmä (AURA)/tiesuolariskirekisteri.

10.2.3 Maa-ainesten ottaminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella pohjavesien osalta esitettiin Jokioisten Murronkulman pohjavesialueelle toimenpidettä **Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen**. Toimenpide on käynyt tarpeettomaksi, sillä maa-ainesten otto ei ole enää alueella käynnissä. Hämeen ELY-keskus on tehnyt alueella satunnaista pohjavesitarkkailua. Iitin Tillolan pohjavesialueelle esitettiin toimenpidettä **Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus**. Toimenpide ei ole toteutunut.

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

Kolmannelle suunnittelukaudelle ei esitetä maa-ainesten ottoon kohdistuvia toimenpiteitä yhdellekään pohjavesialueelle.

Maa-ainestenoton ohjaukset ovat **Lupaa edellyttävien toimintojen ja lupaehtojen valvonnan tehostaminen pohjavesialueilla sekä Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelun avulla**.

Taulukko 8. Liikenteen vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä kolmannelle vesienhoitokaudelle 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta (pohjavesialueiden lkm.)	24	7 500	268	675

10.2.4 Maatalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella pohjavesien osalta esitettiin peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteenä kolmelle pohjavesialueelle perustettavaksi maatalouden erityisympäristötukien mukaisia suojavyöhykkeitä yhteensä 312 ha, joilla vähennetään lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä. Toimenpiteet eivät ole vielä toteutuneet.

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetuksen määräyksiin. Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysajankohdista, lannoitemäärästä, kotieläinsuojan perustamisesta ja jaloittelualueiden sijoittamisesta.

Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin (527/2014) ja -asetukseen (713/204). Ympäristölupapäätöksessä tai ilmoitusmenettelyn mukaisessa päätöksessä annetaan määräyksiä toiminnan laajuudesta, päästöistä ja niiden vähentämisestä. Edellytyksenä on, että toiminnasta ei saa aiheutua merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä maaperän tai pohjaveden pilaamiskieltojen (YSL 16–17 §) tarkoitettuja seurauksia.

Kasvinsuojelulakiin (1563/2011) perustuvalla kasvinsuojeluaineiden kestävä käyttöön ohjelmalla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden terveys- ja ympäristöriskejä. Käytettävien aineiden on oltava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston hyväksymiä. Kasvinsuojeluaineiden käyttö on rajoitettua vesistöjen ja talousvesikäytössä olevien kaivojen läheisyydessä sekä pohjavesialueilla. Kasvinsuojeluaineiden käytössä erityistä huomiota tulisi myös kiinnittää ympäristöstään vettä keräävien synkliinisten pohjavesialueiden reuna-alueilla, koska on mahdollista, että näiltä alueilta kulkeutuu kasvinsuojeluaineita pohjaveteen, vaikka käyttö tapahtuisikin varsinaisen pohjavesialueen ulkopuolella.

Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet tarkoittavat peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla. Käytännössä toimenpiteinä ovat maatalouden, turkis-

tuotannon ja happamuuden torjunnan toimialakohtaisessa oppaassa esitetyt toimenpiteet, joista pohjavesialueille soveltuvat mm:

- Maatalouden suojavyöhykkeet
- Maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot
- Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto
- Peltojen talviaikainen eroosion torjunta
- Ravinteiden käytön hallinta
- Maatalouden tilakohtainen neuvonta
- Turvepeltojen nurmet

Toimenpiteiden toteutumisen seuranta tapahtuu kokonaisuudessaan yllä mainittujen maatalouden yksittäisten toimenpiteiden kautta. Pohjavesialueilla tarvittavat toimenpiteet kuitenkin suunnitellaan ja tallennetaan järjestelmään käyttäen toimenpidettä *Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet*.

Hämeessä maatalousvaltaisille pohjavesialueille esitetään perustettavaksi ympäristökorvausjärjestelmän mukaisia suojavyöhykkeitä. Tavoitteena on vähentää lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä ja saada toimenpiteen piiriin ainakin ne pohjavesialueet, jotka on nimetty riskialueeksi mm. maatalouden pohjavesivaikutusten vuoksi: Hämeenlinnan Ruskeanmullanharju ja Kiikkara, Lopen Kormu, Hollolan Toijalansupit sekä litin Arolahti ja Tillola. Toimenpiteen kokonaisuus on 439 hehtaaria vuoden 2027 loppuun mennessä (taulukko 9). Toimenpiteen toteutumista edistetään neuvonnalla ja yleissuunnittelulla. Pohjavesialueiden peltoviljelyn vesiensuojelun kustannukset sisältyvät pintavesipuolella esitettyihin kustannuksiin, joten niitä ei esitetä pohjavesipuolella.

Lisäksi esitetään kasvinsuojelulainsäädännön mukaista toimenpidettä Heinolan Urheiluoipiston ja Janakkalan Tanttalan pohjavesialueille. Pohjavesialueilla sijaitsevilla taimitarhoilla toimitaan kasvinsuojelulainsäädännön mukaisesti ja torjunta-aineita sekä nitraatteja seurataan pohjavedestä.

Toimenpiteiden toteutusvastuullisina ovat toiminnanharjoittajat. Toteutumisen seurantakeinona toimii Ruokaviraston tukisovellus.

Taulukko 9. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä kolmannelle vesienhoitokaudelle 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Pohjavesialueiden määrä	Toimenpiteen määrä, hehtaaria	Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävät toimenpiteet					
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	6	439	0	0	0
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet	2		0	4	4

10.2.5 Metsätalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella ei pohjavesien suhteen esitetty erillisiä toimenpiteitä metsätalouden osalta.

Toimenpide-esitykset ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

Kolmannelle suunnittelukaudelle ei esitetä metsätalouteen kohdistuvia toimenpiteitä yhdellekään Hämeen pohjavesialueelle.

Pohjavesialueilla metsätaloudessa noudatetaan metsälakia, metsäasetusta, metsäsertifointia ja muuta lainsäädäntöä. Yksityismetsissä noudatetaan pohjavesialueilla tarpeen mukaan Tapion suosituksia. Metsähallituksen suosituksia sovelletaan valtion metsissä. Ohjeistusten pohjavesiensuojeluun kohdistuvat toimenpidesuosituksukset liittyvät lannoittamiseen, torjunta-aineiden käyttöön, ojitukseen, kulotukseen, metsäteiden rakentamiseen ja kantojen nostoon.

Metsätalouteen liittyen keskeisimmäksi ongelmaksi pohjavesialueilla on todettu ojitukset, etenkin kivennäismaahan asti kaivettujen ojien osalta. 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. Metsäojitus uhkaa myös pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien, kuten lähteikköluontotyyppien tilaa.

10.2.6 Turvetuotanto

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella ei pohjavesien suhteen esitetty erillisiä toimenpiteitä turvetuotannon osalta.

Toimenpide-esitykset ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

Kolmannelle suunnittelukaudelle ei esitetä turvetuotantoon kohdistuvia toimenpiteitä yhdellekään Hämeen pohjavesialueelle. Ohjauskeinona käytetään uuden turvetuotannon ohjaamista jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa pohjavesille.

10.2.7 Pilaantuneet maa-alueet

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin mahdollisesti pilaantuneiden alueiden tutkimista yhteensä 15 kohteelle (kahdeksalla pohjavesialueella) sekä pilaantuneiden alueiden puhdistamista yhteensä seitsemälle kohteelle (4 pohjavesialueella). Pilaantuneiden alueiden tutkimukset ja puhdistamiset eivät ole vielä toteutuneet aivan siinä laajuudessa, mitä oli esitetty (taulukko 10).

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

Taulukko 10. Toiselle vesienhoitokaudelle 2016–2021 esitettyjen pilaantuneiden alueiden tutkimis- ja puhdistushankkeiden tilanne.

Kunta	Pohjavesi-alue	Toimenpiteen kohde	Tutkimus- ja puhdistustilanne 6/2021
Heinola	Veljeskylä	Vanha kaatopaikka (Opintie 2)	Tutkimukset tehty vuonna 2020.
Heinola	Veljeskylä	Tielaitoksen tukikohta (mm. suolavarausto)	Ei vielä tutkittu.
Hollola	Salpakangas	Hälvälän ampumaradat	Haulikkoradan ratavallin korotuksen yhteydessä puhdistettu vuonna 2018.
litti	Arolahti	Lopetettu ampumarata, Myllytöyry	Ei vielä tutkittu.
litti	Kausala	Kausalan kauppapuutarha	Ei vielä tutkittu.
litti	Tillola	Lopetettu ampumarata, litin ampujat ry.	Ei vielä tutkittu.
litti	Tillola	Tillolan lopetettu autokorjaamo, mahdollisen öljyvudon selvittäminen	Ei vielä tutkittu.
litti	Tillola	litin riistanhoitoyhdistys ry:n ampumarata	Tutkimukset tehty 2017-2018.
Lahti	Lahti	Entinen Jalkarannantien Shell	Pohjaveden puhdistus käynnissä.
Lahti	Lahti	Svinhufvudinkatu 7–11 (ns. Nelon kiinteistö)	Pohjaveden puhdistus käynnissä.
Lahti	Lahti	Asemantaustan liottimet	Pohjaveden suojapumppaus käynnissä.
Lahti	Lahti	Merivaaran alue (Puustellintie 2)	Pohjaveden puhdistus käynnissä.
Lahti	Lahti	Ranta-Kartanon kaava-alue	Mahdollisesti pilaantuneita alueita tutkittu.
Lahti	Lahti	Valimon alue (Asko-Upo)	Ei vielä tutkittu
Lahti	Lahti	Sopenkorven teollisuusalue	Osittain tutkittu ja puhdistettu
Lahti	Nastoharju-Uusikylä B	St1 (Ullankankaantie 1)	Pohjaveden puhdistus käynnissä.
Padasjoki	Iso-Tarus	Iso-Taruksen ampumarata	Taustavallien pilaantuneet maat puhdistettu vuonna 2017.
Hämeenlinna	Nummi	Kaksi vanhaa kaatopaikkaa	Ei vielä tutkittu.
Riihimäki	Herajoki	Entinen Teboil (Tehtaankatu 1)	Aseman tontti puhdistettu. Pilaantuneita maita vielä viemäriinjojen alla.

Taulukko 11. Pilaantuneiden maa-alueiden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä vesienhoitokaudelle 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen (kpl)	15	2 900	40	198
Täydentävä toimenpide				
Historiaselvitys alueella sijainneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista (pohjavesialueiden lkm.)	1	20	0	1
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (kpl)	15	422	0	23
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ		3 342	40	222

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

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. 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

tai pilaantuneen alueen puhdistamisen velvoittaminen yksin kunnan hoitamana voidaan katsoa kohtuuttomaksi, voidaan puhdistus toteuttaa valtion ja kunnan yhteisrahoituksella.

Maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään kohteille, joissa on harjoitettu tai harjoitetaan toimintaa, josta on voinut tai voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään 12 pohjavesialueelle. Selvitettäviä kohteita näillä pohjavesialueilla on yhteensä 15. Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointia, puhdistussuunnittelua ja puhdistusta esitetään kahdeksalle pohjavesialueelle ja niiden 15 kohteelle (taulukko 11).

Uutena toimenpiteenä vesienhoitokaudelle 2022–2027 on otettu käyttöön historiaselvitys pohjavesialueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista sellaisissa tapauksissa, joissa pilaantumisen alkuperä on tuntematon. Hämeessä tällainen kohde on Lahden pohjavesialueen torjunta-aineet.

Ohjauskeinona esitetään **Kansallisen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategian kehittämistä priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille**. Pilaantuneiden maa-alueiden tutkimusohjelmassa kohteet priorisoidaan Tutkimusohjelman priorisointipisteytysmallilla (TUOPPI). Mallia on tarpeen kehittää ottamalla huomioon pilaantuneiden maa-alueiden takia huonossa tilassa olevat pohjavesialueet, jotta tarpeelliset toimenpiteet saadaan tehdyksi hyvän tilan parantamiseksi ennen vuotta 2027. Ohjauskeino edistää erittäin tehokkaasti toimenpiteitä ”Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla” ja ”Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen”.

Toimenpiteiden toteutusvastuullisina ovat aiheuttaja, kiinteistönhaltija tai kunta. Toteutumisen seurantakeinona toimii MATTI-järjestelmä. Historiaselvityksen toteutusvastuullisina toimivat kunta/vesilaitos ja ELY-keskus.

10.2.8 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin suojelusuunnitelman päivittämistä niille 16 riskipohjavesialueelle Hattulan, Hämeenlinnan, Humpilan, Jokioisten, Asikkalan, Padasjoen, Hämeenkosken ja Kärkölen kunnissa, joiden suojelusuunnitelmat olivat yli 10 vuotta vanhoja. Kolmelta pohjavesialueelta on nyt valmistunut uusi suojelusuunnitelma ja kahdella alueella suojelusuunnitelman päivittäminen on kesken. Lisäksi suojelusuunnitelman laatimista esitettiin Iitin Kausalan pohjavesialueelle, mutta tämä ei ole toteutunut.

Pohjavesiselvityksen tekemistä esitettiin kymmenele pohjavesialueelle. Viidellä alueella selvitys on vielä tekemättä. Näillä alueilla pohjavesiselvitys on tarpeen lähinnä torjunta-ainelähteen selvittämiseksi. Geologisen rakenneselvityksen tai mallinnuksen tekemistä esitettiin Hartolan Tollinmäenharju-Huiskanharjun pohjavesialueelle. Rakenneselvitys ei ole toteutunut, koska kunta ei ole lähtenyt selvitykseen mukaan.

Pohjaveden yhteistarkkailun järjestämistä pohjavesialueen toimijoiden kesken esitettiin kolmelle pohjavesialueelle (Salpakangas, Lahti ja Renkomäki). Kaikilla alueilla yhteistarkkailu on joko käynnissä tai yhteistarkkailun valmistelu on jo pitkällä.

Toimenpide-esitykset ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

Suojelusuunnitelman laatiminen ja päivittäminen ovat vesienhoitolain (1299/2004) mukaisia muita perustoimenpiteitä. Suojelusuunnitelman päivittämistä esitetään 99 pohjavesialueelle (Hausjärvi, Janakkala, Riihimäki, Hartola, Heinola, Kärkölä, Orimattila, Sysmä ja Iitti) (taulukko 12). Suojelusuunnitelman päivitys tulee ajankohtaiseksi, kun sen valmistumisesta on kulunut kymmenen vuotta.

Toimenpiteiden toteutusvastuullisina ovat kunta/vesilaitos, ELY-keskus ja toiminnanharjoittajat. Toteutumista seuraa ELY-keskus keräämällä tiedot valmistuneista suojelusuunnitelmista.

Keskeisenä ohjauskeinona esitetään riittävien resurssien turvaamista suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle, sekä edistetään niiden toimeenpanoa ja seurantaryhmien toimintaa (taulukko 13). Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, joka otetaan huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelman laatimisen keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila.

Taulukko 12. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin ja selvityksiin liittyvät toimenpidemäärät, investointikustannukset suunnittelu-kierröksellä, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä vesienhoitokaudelle 2022–2027.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen (pohjavesialueiden lkm.)	99	1 888	0	227

Taulukko 13. Suojelusuunnitelmien ja selvitysten toteutusta edistävät ohjaukeinoit hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Ohjauksen vastuutaho	Yhteistyötahot
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantarhymien toimintaa	YM	ELYt, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan tarkkailua ja seurantaa	YM, MMM	SYKE, ELYt, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat
Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla	YM	Yliopistot, SYKE, ELYt, Metsähallitus, vesiensuojeluyhdistykset
Kaivojen sijainti- ja kairaustietojen kokoaminen valtakunnalliseen rekisteriin	YM, kunnat	GTK, SYKE, porausurakoitsijat
Tietopankki pohjavesien tutkimustiedosta	YM	Yliopistot, SYKE, GTK, ELYt

Pohjaveden seuranta ja yhteistarkkailua on syytä tehostaa, jotta vesienhoidon seuranta saadaan kattavammaksi. Pohjavesialueella sijaitsevien eri toimialojen toiminnanharjoittajien yhteistarkkailusta on hyviä esimerkkejä ja tätä toimintaa tulee edistää jatkossakin. Seurannan kattavuutta tulee tehostaa parantamalla vedenottajien ja toiminnanharjoittajien olemassa olevien seurantatietojen kokoamista palvelemaan myös vesienhoitoa.

Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä on kartoitettu toisella vesienhoitokaudella ja niistä on jo melko kattavasti tietoa. Ekosysteemien tilan indikaattoreita ei kuitenkaan ole kehitetty vesienhoidon tarpeita varten ja tätä on syytä edistää edelleen kolmannella vesienhoitokaudella. Ekosysteemien osalta tarvitaan lisää tutkimusta vesienhoidon tilaluokitusta varten, jotta tunnistetaan varmuudella pohjavesimuodostuman herkin reseptori ja tarvittaessa voidaan määrittää ekosysteemeille omat raja-arvot.

Suomessa ei ole kattavaa tietoa kaivojen sijainnista eikä niiden ominaisuuksista. Tämä tieto olisi arvokasta maanalaisen rakentamisen ja uusien kaivojen ja energiakaivojen sijoittamisen sekä yleisesti pohjaveden suojelun kannalta. Kaivojen ominaisuustiedot, kuten syvyys, vedenpinnan korkeus sekä kallioperän rakennetieto olisivat myöskin arvokasta alueellista tietoa, josta hyötyisivät viranomaiset, tutkimuslaitokset ja yksityiset toimijat. Rekisteriin liittyvät lainsäädäntökätkömat ja mah-

dolliset vastuutahot on tarve selvittää huomioiden aiemmat kaivorekisteristä tehdyt selvitykset.

Usealla pohjavesialueella on tehty erilaisia tutkimuksia ja toisaalta niillä tarvitaan lisätutkimuksia eri tarpeita varten. Tutkimustarpeiden määrittämiseksi tulisi olemassa oleva tutkimus- ja muu tieto olla helposti saatavilla. Uutena ohjaukeinona esitetään koottavaksi keskeinen pohjavesiä ja pohjavesialueita koskevat tiedot ja tulokset yhteen siten, että niitä voi helposti tarkastella. Kyseisiä tietoja ovat mm. rakenneselvitykset, virtausmallit, kulkeutumismallit, laatutiedot, suojelusuunnitelmat ja vesihuollon kehittämissuunnitelmat.

10.2.9 Teollisuus ja muut toiminnanharjoittajat

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpideohjelmassa esitettiin teollisuuden tai muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittamista tai laajentamista kymmenelle pohjavesialueelle. Kahdeksalla alueella on tehty pohjavesitarkkailua joko kertaluonteisesti tai alueella on käynnistynyt jatkuva tarkkailu. Iitin Arolahden ja Tillolan pohjavesialueilla toimenpide ei ole toteutunut. Lisäksi toimenpiteenä esitettiin perustilaselvitystä teollisuuden

päästödirektiivin mukaisesti Tillolan pohjavesialueelle (1 kohde). Toimenpide ei ole toteutunut. Toimijoiden ympäristölupatarpeen harkintaa teollisuudessa, yritystoiminnassa ja varastoinnissa esitettiin Arolahden ja Tillolan pohjavesialueille (2 kohdetta), mutta nämäkään toimenpiteet eivät ole toteutuneet.

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

Toimenpide-esitykset ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

Teollisuuden ja muun toiminnanharjoittamisen toimenpiteistä ympäristölupatarpeen harkinta ja lupaehtojen päivittäminen on yhdistetty samaan toimenpiteeseen. Teollisuuden, yhdyskuntien tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkintaa tai lupaehtojen päivittämistä pohjaveden suojelun kannalta esitetään Lahden, Salpakankaan, Hätilännummen, Hauskalankangas B:n ja Arolahden pohjavesialueille (taulukko 14). Kyseessä on mahdollinen lupaehtojen päivittäminen seurantatulojen perusteella.

Ohjauskeinona esitetään **Lupaa edellyttävien toimintojen valvonnan tehostamista**. Myös valvontoihin käytettävät resurssit on turvattava.

Kunta ja/tai ELY-keskus vastaavat ympäristölupatarpeen harkinnasta tai lupaehtojen päivittämisestä pohjaveden suojelun kannalta.

10.2.10 Vedenotto

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella esitettiin toimenpiteenä vedenottamon suoja-alueajusten tai -määrysten päivittämistä tai suoja-alueiden purkamista litiin Tillolan pohjavesialueelle. Toimenpide ei ole toteutunut.

Toimenpide-esitykset ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

Kolmannelle suunnittelukaudelle ei esitetä vedenottoon liittyviä toimenpiteitä yhdellekään pohjavesialueelle.

Ohjauskeinona esitetään **Suojavyöhykkeiden määrittämistä vedenottamoiden riskienhallintakeinona**. Vesipuidedirektiivissä mainitaan suoja-alueiden määrittäminen keinona suojella vedenottoon käytettävää vettä ja ehdotuksessa uudeksi juomavesidirektiiviksi todetaan, että riskipohjaista tarkastelua tulee soveltaa koko vedenjakeluketjuun, mukaan lukien alue, jolta vedet ottamolle kulkeutuu. Tästä syystä vedenottamon suojavyöhykkeiden (lähi- ja kaukosuojavyöhykkeet) rajausperusteita on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa valtakunnallisesti, jotta direktiivien toimeenpano olisi selkeää.

Taulukko 14. Yhdyskuntien ja teollisuuden vesienhoitotoimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) Hämeessä vesienhoitoalueella 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus(1000 €)
Teollisuuden, yhdyskuntien tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta (pohjavesialueiden lkm.)	5	3	2	3

10.2.11 Yhdyskunnat ja haja-asutus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisella suunnittelukaudella esitettiin toimenpiteenä yhdyskuntien viemärirakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnan tarkastusta kahdelle pohjavesialueelle (litin Kausala ja Tillola, yhteensä 5 km). Toimenpide on toteutunut osittain.

Toimenpide-esitykset ja ohjaukset vuosille 2022–2027

Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostamista esitetään Hämeenlinnan Nummen pohjavesialueen arviolta 40 viemäriverkoston ulkopuolella oleville kiinteistölle ja erityisesti vedenottamon vaikutusalueelle. Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostamistoimenpiteen osalta otetaan huomioon kaikki ne kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät, jotka tehostetaan vuosien 2022–2027 aikana nykyinsäädännön vaatimusten edellyttämälle tasolle. litin osalta esitetään toimenpiteenä pohjavesialueilla sijaitsevien kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien kartoitusta. Haja-asutuksen pohjavesiin kohdistuvat kustannukset sisältyvät pintavesipuolella esitettyihin kustannuksiin, joten niitä ei esitetä pohjavesipuolella.

Viemärien vuotovesien vähentämistä ja suunnitelmallista sekaviemäröinnistä luopumista esitetään litin Tillolan pohjavesialueelle. Toimenpiteiden kustannukset esitetään pintavesien toimenpiteiden kautta.

Maankäytön suunnittelu on keskeinen pohjavedensuojelun ohjaukeino (taulukko 15). Maankäytön suunnittelulla ohjataan pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle ja turvataan hyvä määrällinen tila esimerkiksi hulevesisuunnittelulla.

Kotitalousvähennysten piiriin kuuluu nykyään lämmitysjärjestelmän uusiminen, parantaminen ja korjaaminen sekä tällaisen asentaminen ja vanhan purkaminen. Öljysäiliöt pohjavesialueilla, etenkin vanhat ja huonokuntoiset, ovat riski pohjaveden laadulle, joten öljysäiliöiden tarkastukset, uusimiset ja poistamiset edistävät pohjavedensuojelua.

Hautausmaiden ympäristödiplomit myönnetään seurakunnille. Hämeessä hautausmaita sijaitsee 19 pohjavesialueella. Kirkon ympäristödiplomin käsitelmissä on annettu ohjeita hautausmailla käytettyistä torjunta-aineista ja lannoitteista sekä muista pohjaveden suojelun kannalta oleellisista seikoista, joten ympäristödiplomin käyttöönotto edistää pohjaveden suojelua.

Taulukko 15. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen pohjaveden suojelua edistävät ohjaukset hoitokaudelle 2022–2027.

Ohjaukeino	Ohjauksen vastuu	Yhteistyötahot
Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla	Maakunnat ja kunnat	ELYt
Öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla	Kunnat	Toiminnanharjoittajat / ELYt
Pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden saattaminen ympäristödiplomin alaisiksi	Kirkkohallitus	ELYt, YM

10.3 Arvio toimenpiteiden riittävydestä

Toimenpideohjelmassa on esitetty toimenpiteitä kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Arvion mukaan perustoimenpiteillä ja täydentävillä toimenpiteillä saavutetaan pohjaveden hyvä tila vuoden 2027 loppuun mennessä kaikilla pohjavesialueilla lukuun ottamatta Lahden (Lahti), Oitin (Hausjärvi) ja Järvelä A:n (Kärkölä) pohjavesialueita, joiden osalta esitetään tilatavoitteiden myöhentämistä vuoden 2027 jälkeen. Määräajan pidentämiset on perusteltu teknisen toteuttamiskelvottomuuden 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.

10.4 Toimenpiteiden seuranta

Toimenpideohjelman toteutumista seurataan sekä pohjaveden tilan että toimenpiteiden avulla. Toimenpideohjelman toteutumisen seurannan indikaattoreita ovat mm. päivitettyjen pohjavesialueiden suojeleusuunnitelmien määrä, rakennetut pohjavesisuojuukset (km), pilaantuneisuus selvitysten sekä pilaantuneiden maa-alueiden puhdistusten määrä.

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

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 310 pohjavesialuetta, joista riskialueita on 46. Huonoon tilaan on kemiallisen tilan arvioinnin kautta luokiteltu viisi pohjavesialuetta. Huono tila johtuu torjunta-aineista, kloorifenoleista, liuottimista, poltonesteiden 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 riskitoiminoista ei ole tällä hetkellä käytettävissä riittävästi pohjaveden seurantatuloksia. Suuri osa (110 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 viidellä 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 2022–2027 ovat suolattavien teiden pohjavesisuojausten rakentaminen ja vähemmän haitallisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttäminen, mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen ja pilaantuneiden maa-alueiden puhdistaminen sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivittäminen.

Toimenpideohjelmassa keskeisiä lisätoimenpiteitä on ehdotettu seuraavasti:

Liikenne:

- Pohjavesisuojausten rakentaminen kymmenelle pohjavesialueelle
- Vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen 14 pohjavesialueella

Maatalous:

- Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet kuudella pohjavesialueella 439 pellohehtaarille

Pilaantuneet maa-alueet:

- Pilaantuneisuusselvitys kymmenellä pohjavesialueella (15 kohteella)
- Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus kahdeksalla pohjavesialueella (15 kohdetta)

Suojelusuunnitelmat:

- Suojelusuunnitelmien päivittäminen 99 pohjavesialueelle

Hämeessä pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat noin 12,8 miljoonaa euroa vuonna 2022 käynnistyvällä kolmannella vesienhoitokaudella. Pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden vuotuiset käyttökustannukset ovat yhteensä noin 314 000 euroa. Yhteenveto toimenpiteiden arvioiduista kustannuksista on esitetty taulukossa 16.

Pohjavesien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää riittävän valtion rahoituksen varaamista maanteiden pohjavesisuojauksiin, pilaantuneiden maa-alueiden tutkimiseen ja puhdistamiseen sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivittämiseen. Keskeistä on myös pohjavesialueiden monipuolinen huomiointi maankäytön suunnittelussa.

Taulukko 16. Pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden sektorikohtaiset toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, vuosittaiset käyttökustannukset sekä laskennallinen vuosikustannus vesienhoitokaudelle 2022–2027. Maatalouden peltoviljelyn ja haja-asutuksen investointikustannukset sisältyvät pintavesipuolella esitettyihin kustannuksiin ja niitä ei esitetä pohjavesipuolella.

Sektori	Pohjavesialueiden määrä	Toimenpiteen yksikön määrä	Investointikustannukset (1000 €)	Käyttökustannukset 1000 €/vuosi	Kokonaiskustannus €/vuosi
Ilmastonmuutos	2	2	40		3
Liikenne	24	27	7 500	268	675
Pilaantuneet maa-alueet	16	31	3 342	40	222
Suojelusuunnitelmat	99	99	1 888	0	227
Maatalous	8	439	0	4	4
Teollisuus	3	3	3	2	3
Haja-asutus	1	40	0	0	0
Yhteensä			12 773	314	1 134

11.4 Toimenpiteiden yhteensovittaminen muiden toimenpideohjelmien kanssa

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



Kuva 15. Maa-aineksen oton voimakkaasti muuttamaa Kukonkoivun-Hatsinan pohjavesialuetta. Kuva: Petri Siiro.

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.

Kolmannella vesienhoitokaudella on käsitelty aiempaa laajemmin pieniä vesimuodostumia. Hämeen 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 kolmannella vesienhoitokaudella tarkasteltu yhteensä 221 vesimuodostumaa. Mukana ovat kaikki yli 1 km² (= 100 hehtaarin) kokoiset ja myös jotkut tätä pienemmät järvet. Valuma-alueeltaan yli 100 km² kokoiset jokimuodostumat ovat mukana tarkastelussa ja lisäksi eräät tätä pienemmät joet. Toiseen suunnittelukauteen verrattuna mukaan tarkasteltiin kolme uutta järveä. Mukana ovat myös Hämeen ELY-keskuksen toimialueeseen vuoden 2021 alussa siirtyneen litin vesistöt.

12.1. Pintavesien tyypittelyn periaatteet ja Hämeen pintavesityypit

Pintavedet on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan eri tyypeiksi. Tyypittelyllä kuvataan pintavesien ominaispiirteet sellaisina kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Tyypittelyä tarvitaan, jotta kullekin vesistölle voidaan asettaa omat tilaa koskevat tavoitteet sen luontaisten ominaisuuksien mukaan. Tyypittely on ekologisen tilan luokituksen perusvaihe ja tärkeä osa vesienhoidon suunnittelua, koska tyyppi määrää muun muassa vesien tilaluokittelussa käytettävät raja-arvot. Tyypittely tehty Suomen ympäristökeskuksen laatiman vesienhoidon toiselle kaudelle tarkistettun ohjeistuksen mukaisesti.

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. Kanavat ja tekojärvet ovat keinotekoisia jokimuodostumia, joita ei tyypitellä ja luokitella tavanomaisten vesistöjen kriteerein. Suomen tyypittelyjärjestelmässä on yhteensä 17 jokityyppiä ja 13 järvityyppiä. Lisää tietoa mm. pintavesien rajaamisesta ja tyypittelystä on Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella: <http://www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas>.

Hämeen vesimuodostumien tyypittelyyn ei ole tehty muutoksia kolmannelle kaudelle. Rajatut ja tarkastellut järvimuodostumat 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 (MRh), 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.

Tyypiteltyt hämäläiset joet ovat alueen pohjoisosissa pääosin keskisuuria tai suuria kangasmaiden jokia (Kk, Sk). Lounais-Hämeessä ja alueen kaakkoisnurkassa hienojakoinen maaperä määrää jokityyppijä 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 16).

Pintavesien tyypit

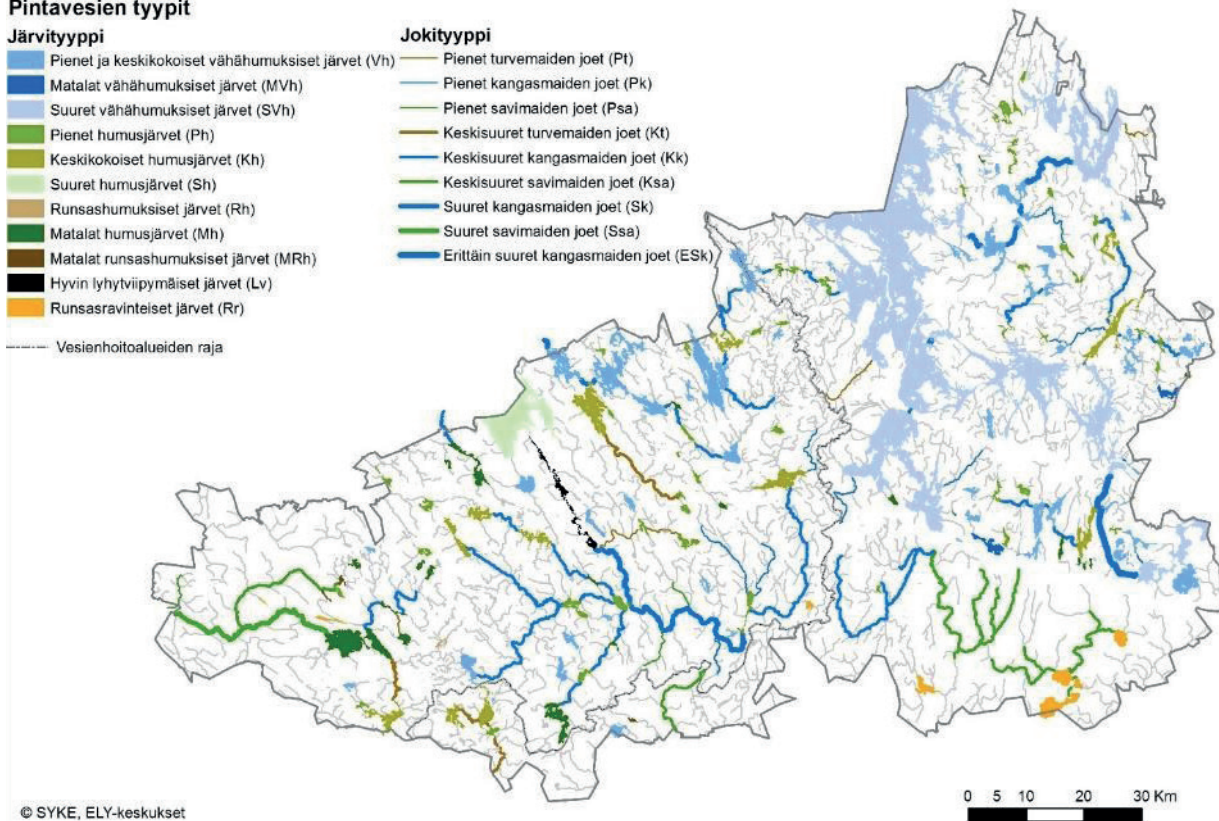
Järviyyppi

- Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)
- Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)
- Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)
- Pienet humusjärvet (Ph)
- Keskikokoiset humusjärvet (Kh)
- Suuret humusjärvet (Sh)
- Runsashumuksiset järvet (Rh)
- Matalat humusjärvet (Mh)
- Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)
- Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)
- Runsasarvinteliset järvet (Rr)

--- Vesienhoitoalueiden raja

Jokityyppi

- Pienet turvemaiden joet (Pt)
- Pienet kangasmaiden joet (Pk)
- Pienet savimaiden joet (Psa)
- Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)
- Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)
- Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)
- Suuret kangasmaiden joet (Sk)
- Suuret savimaiden joet (Ssa)
- Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESk)



Kuva 16. Tarkasteltujen vesimuodostumien tyypittely.

12.2. Pintavesien tilan luokittelu ja Hämeen pintavesien ekologinen tila

Pintavesien tilan luokittelu perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin ja vesienhoitoa koskevaan lainsäädäntöön. Vesistöjen ekologinen tila arvioidaan biologisten laatutekijöiden (kasviplankton, rantavyöhykkeen päällyslevät, syvänteiden ja ranta-alueiden sekä jokialueiden koskipaikkojen pohjaeläimet, vesikasvit ja kalat) perusteella ja niiden vasteilla erilaisiin ympäristön tilaa muuttaviin tekijöihin. Pintaveden ekologisen tilan luokittelussa käytetyt määritelmät on kuvattu vesienhoitoasetuksen (1040/2006) liitteessä 1. Kolmannelle suunnittelukaudelle tarkennettiin joitakin luokittelumuuttujien raja-arvoja ja täsmennettiin hydro-morfologisten tekijöiden roolia ekologisen tilan luokittelussa. Toinen keskeinen arviointitekijä on vesien kemiallinen tila, joka määritetään haitallisten aineiden ympäristölaatu normien täyttymisen perusteella joko hyväksi tai huonoksi. Kemiallisen tilan arvioinnista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 12.2.2.

Ekologisen tilan arvioinnin pohjana ovat vesistöjen luontaiset ominaispiirteet, joiden mukaan pinta-

vedet on jaettu tyyppeihin. Kullekin pintavesityypille on määritetty vertailuolot, jotka vastaavat mahdollisimman häiriintymätöntä, luonnontilaista vesien tilaa. Planktonlevä- ja pohjaeläinyhteisöjen, vesikasvillisuuden, päällyslevien ja kalaston tilaa kuvaavien muuttujien arvoja verrataan oloihin, joissa ihmisen vaikutus on vähäinen. Kunkin laatutekijän poikkeama luonnontilaisista arvoista ilmaistaan ekologisen laatusuhteena.

Vesien tilan luokittelujärjestelmä on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa ja luokittelu on tehty ELY-keskuksissa. Luonnonvarakeskus on vastannut kalastoaineistojen käsittelystä ja luokittelusta. Luokittelua koskeva ohjeistus on luettavissa verkkosivulta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas. Siellä ovat muun muassa kolmannen suunnittelukauden pintavesien luokittelun ja arvioinnin perusteet. Ne on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen raportisarjassa 37/2019, <http://hdl.handle.net/10138/306745> (Aroviita ym. 2019).

Veden fysikaalis-kemiallisen tilan (vedenlaatu) laatu tekijät ja hydrologis-morfologiset tekijät otetaan huomioon ekologisen tilan arviointia tukevinä tekijöinä. Vesien tilasta on tehty vedenlaatu luokitus niissä vesimuodostumissa, joissa biologisten laatu-

tekijöiden tiedot ovat puutteellisia. Tällöin otetaan huomioon fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset tekijät sekä vesiin kohdistuva kuormitus ja muu vesimuodostumia muuttava toiminta.

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, ks. edellinen kappale. Luokittelua on vaikeuttanut muun muassa se, että kaikille luokittelumuuttujille ei ole kaikissa tyypeissä vertailuarvoja, eikä luokarajoja

Pintavesien uusin ekologinen luokitteluehdotus valmistui syksyllä 2019. Ekologinen luokittelu tehtiin nyt kolmannen kerran. Ensimmäinen luokittelu tehtiin vuonna 2008 ja toinen vuonna 2013. Vuonna 2019 valmistuneessa luokittelussa käytettiin lähinnä vuosina 2012–2017 kerättyjä aineistoja. Hämeessä tarkasteltiin 203 vesimuodostumaa, joista 39 on erinomaisessa tilassa, 69 hyvässä, 79 tyydyttävässä ja 16 välttävässä ekologisessa tilassa. Yksikään Hämeen vesimuodostuma ei ole huonossa ekologisessa tilassa. Vuoden 2021 alusta Päijät-Hämeeseen siirtyneen litin kunnan alueelta tarkasteltiin 19 vesimuodostumaa. Niistä kolme on erinomaisessa, viisi hyvässä, yhdeksän tyydyttävässä ja kaksi välttävässä tilassa.

Luokituksen tarkkuustaso määräytyy sen mukaan, kuinka laajaa aineistoa on ollut käytettävissä. Luokitteluun käytetyn aineiston laajuus vaihtelee vesimuodostumittain. Laajaan biologiseen luokitteluaineistoon perustuva luokitus tehtiin 68 muodostumalle ja suppeaan aineistoon perustuva 130:lle. Pelkkään vedenlaatuun perustuva luokitus tehtiin Hämeessä 21 vesimuodostumalle, koska niistä ei ollut biologista aineistoa käytettävissä. litin vesimuodostumista neljä luokiteltiin laajan ja neljä suppean biologisen aineiston perusteella. Yhdeksälle muodostumalle tehtiin pelkkä vedenlaatu luokitus. Yksi muodostuma luokiteltiin asiantuntija-arviona ja yhden tila arvioitiin muiden vesimuodostumien perusteella.

Luokittelun taustatiedot ja luokittelun taso on tallennettu ympäristöhallinnon vesimuodostumatietojärjestelmään. Luokittelupäätöksen perusteisiin on kirjattu esimerkiksi tiedot siitä, milloin laskennallista luokkaa on korjattu asiantuntija-arviolla ja mihin korjaus perustuu. Vesimuodostumista on saatu viime vuosina runsaasti lisää biologista aineistoa.

Monien vesimuodostumien ekologinen luokka on kolmannella luokituskierröksellä muuttunut edelliseen luokitukseen nähden. Tällöin on määriteltävä, onko muodostuman tila oikeasti huonontunut tai parantunut vai johtuuko tilan muutos menetelmällisistä muutoksista, uudesta seuranta-aineistosta vai vesimuodostuman tyyppin vaihtumisesta. Merkittäviä ekologisen tilan muutoksia ei yleensä tapahdu kovin nopeasti, joten ekologisen tilan muutokset eivät aina ole todellisia. Ekologinen tila voi myös vaihdella kahden luokan, esimerkiksi välttävän ja tyydyttävän, rajalla. litissä kolmen vesimuodostuman luokka on muuttunut. Niiden kaikkien muutosperusteena ovat menetelmälliset muutokset, uudet aineistot tai tyyppin vaihtuminen.

Luokittelutyössä on käytetty ELY-keskuksen omia seuranta-aineistoja, velvoitetarkkailuaineistoja sekä muita käyttökelpoisia ja luotettavia aineistoja mm. kuntien seurannoista. [Vesien tilan luokittelu kartta-aineistona on tarkasteltavissa verkkosivulla.](#) Myös ryhmittelyä voitiin käyttää tilaluokittelussa havaintoaineistojen puuttuessa (Tattari & Riihimäki 2017). Ryhmittelyssä samassa pintavesityypissä olevista vesimuodostumista muodostettiin ryhmä, joiden tila arvioidaan yhden tai useamman ryhmän sisällä olevan vesimuodostuman havaintojen perusteella. Ryhmittelyssä taustatietona voitiin käyttää maaperä- tai maankäyttötietoja, satelliittikuvia ja tietoa ihmistoiminnan vaikutusten laadusta ja suuruudesta. Hämeen alueella ei ole käytetty ryhmittelyä vesimuodostumien luokittelussa.

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 ja kemiallista tilaa 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 järvisistä 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 kaksi on ihmisen siinä määrin muuttamia, että ne on nimetty voimakkaasti muutetuiksi. Niiden tila-

tavoitteessa otetaan huomioon se, ettei niitä enää voi saada luonnontilaisiksi. Iitin jokimuodostumista kaksi kuuluu pieniin ja yksi erittäin suuriin kangasmaiden jokiin. Yksi on keskisuurten savimaiden jokien tyyppissä.

Hämeen luokiteltujen jokien kokonaispituudesta on 26 % hyvässä tilassa. Erinomaiseksi ei luokiteltu yhtään jokea. Kanta-Hämeessä hyväksi luokiteltujen jokien osuus on hieman suurempi kuin Päijät-Hämeessä. Monissa jokivesissä havaitaan usein korkeita ravinne- ja bakteeripitoisuuksia piste- ja hajakuormituksen seurauksena.

Hämeen kaikkien luokiteltujen järvien kokonaispinta-alasta on hyvässä tai erinomaisessa tilassa 76. Kanta-Hämeessä kahteen parhaaseen luokkaan kuului 58 % luokiteltujen järvien kokonaispinta-alasta. Päijät-Hämeessä, missä muutamat hyvässä tilassa olevat suuret järvet kattavat suuren osan maakunnan koko luokitellusta järvipinta-alasta, vastaava osuus on 82 %. Useimmat erinomaisessa tilassa olevat järvet sijaitsevat valuma-alueiden latvoilla, missä kuormitus ja ihmisen vaikutus on vähäistä (taulukko 17, kuva 17).

Pintavesien ekologinen tila

Järvet

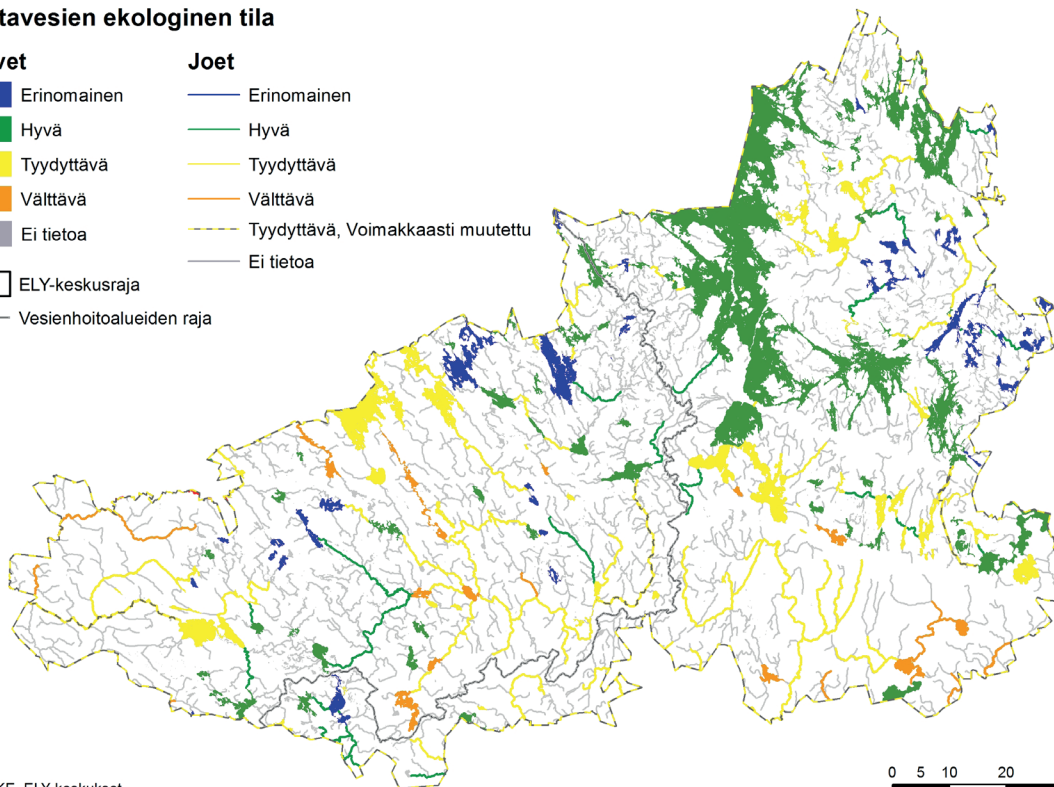
- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Ei tietoa

ELY-keskusraja

Vesienhoitoalueiden raja

Joet

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Tyydyttävä, Voimakkaasti muutettu
- Ei tietoa



© SYKE, ELY-keskukset

0 5 10 20 30 Km

Kuva 17. Vesimuodostumien ekologinen luokittelu (2019).

Taulukko 17. Hämeen vesimuodostumien ekologinen tila vuonna 2019. Tyypilyhenteiden selitykset sivulla 64.

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila	Riskiarvio
14.134.1.001_001	Haapajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.147.1.016_a01	Keskinen	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.147.1.018_a01	Tepoonjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.147.1.020_001	Ylimmäinen	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.171.1.001_a01	Ala-Rieveli	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Erinomainen	Riskissä
14.174.1.027_001	Salajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Erinomainen	Ei riskissä
14.174.1.030_a01	Pirttijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.001_001	Imjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.010_a01	Viilajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.019_a01	Kokkoselkä	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.024_a01	Korpjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.030_a01	Lyömiäinen	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.043_001	Kuijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.046_b01	Märkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.066_001	Saarijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.179.1.074_001	Sonnenen	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.252.1.004_a01	Myllyjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.833.1.001_a01	Sääksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.862.1.001_a01	Sääksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.863.1.001_a01	Uurajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
14.863.1.005_a01	Iso-Mäkäri	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.946.1.023_001	Salajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MVh	Erinomainen	Ei riskissä
23.053.1.001_001	Sakara	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
23.053.1.008_001	Punelia	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Erinomainen	Ei riskissä
35.773.1.001_001	Iso-Roine	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Riskissä
35.775.1.006_a01	Jänisjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
35.775.1.007_a01	Jylisjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
35.782.1.001_001	Kuohijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
35.786.1.013_a01	Rautjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
35.786.1.014_a01	Jamoinjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
35.787.1.030_001	Valkea-Kotinen	Ei voimakkaasti muutettu	Rh	Erinomainen	Ei riskissä
35.825.1.005_a01	Mallinkaistenjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
35.840.1.010_a01	Saloistenjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Riskissä
35.885.1.010_001	Renkajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Erinomainen	Ei riskissä
35.893.1.002_001	Takajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Erinomainen	Ei riskissä
35.934.1.026_a01	Ojajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Erinomainen	Ei riskissä
35.934.1.027_a01	Sotkajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Erinomainen	Ei riskissä
35.934.1.030_a01	Kanajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
35.936.1.013_a01	Lunkinjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Erinomainen	Ei riskissä
35.973.1.002_a01	Särkijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Erinomainen	Ei riskissä
14.124.1.001_001	Iso Valkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.124.1.002_001	Vähä Valkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
14.124.1.005_001	Iso Pikijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
14.125.1.003_001	Kotojärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Riskissä
14.131.1.001_001	Konnivesi1	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Riskissä
14.141.1.001_a01	Ruotsalainen	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Riskissä
14.163.1.001_001	Iso-Kukkanen	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.163.1.013_a01	Kärkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Riskissä
14.164.1.002_001	Alasjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä

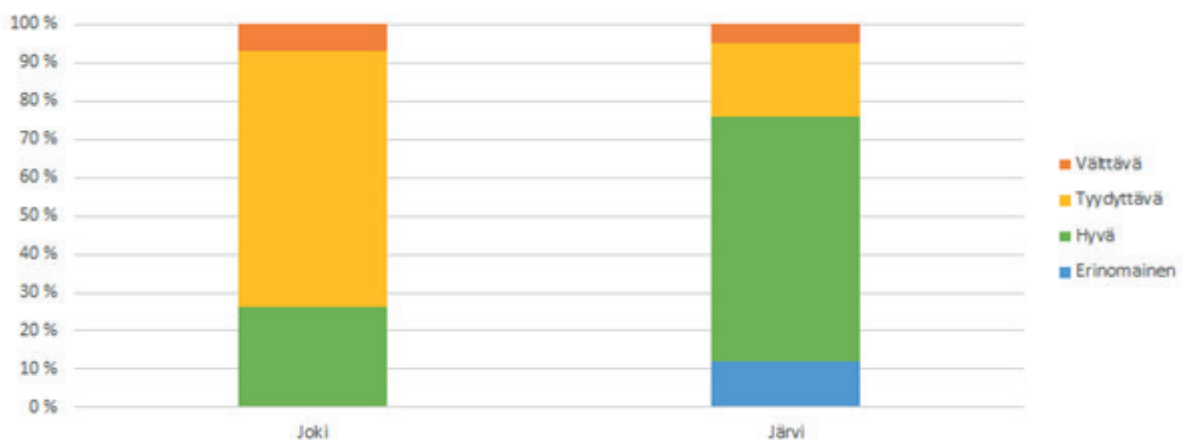
Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila	Riskiarvio
14.165.1.002_a01	Oksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.165.1.016_a01	Arkiomaanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.173.1.030_a02	Ristijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.173.1.038_a01	Kotajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.174.1.001_a01	Ala-Pajujärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.174.1.033_a01	Iso-Luotikas	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Riskissä
14.211.1.001_001	Päijänne (etel. N60+78.10)	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Riskissä
14.212.1.009_001	Urajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.221.1.015_a01	Alijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.228.1.002_a01	Mynnilänalanen	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
14.241.1.001_002	Vesijärvi2	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Riskissä
14.251.1.001_b01	Kirkkolampi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.251.1.002_a01	Yläjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.252.1.001_a01	Miestämä	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.812.1.001_a01	Enovesi-Keihäsjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.813.1.004_a01	Vanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.821.1.001_001	Jääsjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Ei riskissä
14.824.1.006_a01	Iso Kuivajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
14.831.1.001_001	Rautavesi	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Hyvä	Ei riskissä
14.833.1.002_a01	Hirvijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
14.833.1.006_a01	Kiimasjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
16.003.1.001_001	Pyhäjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Hyvä	Riskissä
21.033.1.009_001	Hirvijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
23.054.1.001_001	Keritty	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Hyvä	Ei riskissä
35.236.1.003_a01	Kankaistenjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
35.263.1.001_a01	Keihäsjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Hyvä	Ei riskissä
35.285.1.003_a01	Kotkajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
35.773.1.003_a01	Konaanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Riskissä
35.774.1.001_001	Pyhäjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
35.783.1.001_001	Nerosjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Hyvä	Ei riskissä
35.784.1.001_001	Vesijako	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
35.786.1.002_a01	Kauttisjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
35.788.1.006_a01	Oksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
35.791.1.010_001	Suolijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Riskissä
35.792.1.001_001	Ormajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
35.833.1.003_001	Pääjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Hyvä	Riskissä
35.835.1.003_001	Tevänti	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
35.840.1.009_a01	Isojärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
35.876.1.001_a01	Ojajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
35.886.1.001_a01	Valajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
35.887.1.001_001	Kaartjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Ei riskissä
35.892.1.004_001	Alajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Hyvä	Riskissä
35.937.1.001_a01	Oksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Hyvä	Ei riskissä
35.973.1.016_001	Saloistenjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Hyvä	Ei riskissä
35.982.1.001_001	Liesjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Hyvä	Riskissä
35.984.1.017_001	Pääjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rh	Hyvä	Riskissä
35.987.1.001_001	Tapolan-Kyynärä	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Hyvä	Ei riskissä
35.987.1.006_a01	Ruostejärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Hyvä	Riskissä
14.122.1.005_001	Arrajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.122.1.005_003	Kettujärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila	Riski-arvio
14.122.1.009_001	Kotojärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.122.1.010_001	Selkojärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.122.1.011_001	Haramaanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.122.1.018_001	Ylimmäinen	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.123.1.001_001	Urajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.125.1.001_001	Märkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.131.1.001_002	Konnivesi2	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.141.1.001_a03	Vaippilaislahti	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.161.1.001_a01	Sylvöjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.162.1.001_001	Ruuhijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.162.1.002_001	Salajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.165.1.009_a01	Kivijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.221.1.281_a01	Suojärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.221.1.285_a01	Ylä-Vehkajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.228.1.002_a02	Kirkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.228.1.006_a01	Säynätjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.229.1.001_a01	Auhjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.229.1.003_a01	Piikanselkä	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Ei voimakkaasti muutettu	SVh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.241.1.002_001	Merrasjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.812.1.002_001	Joutsjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.814.1.004_a01	Valasjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.834.1.001_a01	Putkijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
21.025.1.001_b01	Paalijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä	Ei riskissä
23.053.1.022_001	Saarijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.284.1.004_a01	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.771.1.006_001	Ilmoilanselkä	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Ei voimakkaasti muutettu	Kh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.782.1.005_a01	Avusjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.791.1.001_001	Leheejärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.793.1.002_001	Pannujärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.793.1.008_a01	Kataloistenjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.823.1.003_a01	Valkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.823.1.007_y01	Mommilanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.840.1.004_a01	Sääjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.872.1.001_001	Alasjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.882.1.004_a01	Rehakka	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.882.1.009_a01	Joutjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Vh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.891.1.002_a01	Viralanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.931.1.002_001	Pyhäjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.931.1.007_001	Kuivajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.933.1.001_a01	Pehkijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Tyydyttävä	Ei riskissä

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila	Riskiarvio
35.935.1.002_001	Kaukjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.973.1.001_a01	Jänijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.973.1.003_a01	Heinijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MRh	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.977.1.001_001	Rehtijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.164.1.001_001	Kymijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	MVh	Välttävä	Ei riskissä
14.244.1.001_001	Kutajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Välttävä	Ei riskissä
16.003.1.002_001	Säyhtee	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Välttävä	Ei riskissä
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Välttävä	Ei riskissä
16.004.1.001_001	Sääksjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Välttävä	Ei riskissä
18.033.1.001_001	Mallusjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Rr	Välttävä	Ei riskissä
35.232.1.003_y01	Miemalanselkä-Lepaanvirta	Ei voimakkaasti muutettu	Lv	Välttävä	Ei riskissä
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Välttävä	Ei riskissä
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Välttävä	Ei riskissä
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Välttävä	Ei riskissä
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Välttävä	Ei riskissä
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Mh	Välttävä	Ei riskissä
35.882.1.001_a01	Haapajärvi	Ei voimakkaasti muutettu	Ph	Välttävä	Ei riskissä
14.134_b01	Pato-oja	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Erinomainen	Ei riskissä
14.125_b01	Heikkolanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Hyvä	Riskissä
14.131_a01	Sulkavankoski	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Riskissä
14.141_y01	Kalkkistenkoski	Ei voimakkaasti muutettu	ESk	Hyvä	Ei riskissä
14.147_001	Lauhjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Riskissä
14.161_y01	Seestaanjoki-Arrajoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Riskissä
14.179_001	Imkoski	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Ei riskissä
14.222_001	Äiniönjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pt	Hyvä	Riskissä
14.241_a01	Hammonjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Hyvä	Riskissä
14.812_a02	Kalhonjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Hyvä	Riskissä
14.821_a01	Suojoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pt	Hyvä	Ei riskissä
35.787_001	Evojoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Ei riskissä
35.823_a01	Luhdanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Hyvä	Riskissä
35.833_a01	Mustajoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Hyvä	Riskissä
35.881_y01	Renkajoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Riskissä
35.886_y01	Kaartjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Hyvä	Riskissä
35.932_y01	Oksjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pt	Hyvä	Ei riskissä
35.98_001	Turpoonjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kt	Hyvä	Riskissä
14.122_001	Kymijoki yläosa	Voimakkaasti muutettu	ESk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.171_a01	Koukkujoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.174_001	Kangasmaanjoki-Palopuro	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.221_y01	Tainionvirta	Ei voimakkaasti muutettu	Sk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.241_a02	Haritunjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.241_y01	Vääksynjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
14.251_y01	Padasjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
16.003_a02	Köylinjoki-Haltiajoki	Ei voimakkaasti muutettu	KSa	Tyydyttävä	Ei riskissä
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Ei voimakkaasti muutettu	Ksa	Tyydyttävä	Ei riskissä
18.051_y01	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
18.052_a01	Äväntjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
18.081_y01	Palojoki-Köylinjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Ksa	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.771_y01	Kyllönjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Sk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.772_y01	Alvettulanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Sk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.775_001	Vuolujoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kt	Tyydyttävä	Ei riskissä

Tunnus	Vesimuodostuma	KeVoMu	Tyyppi	Ekologinen tila	Riskiario
35.783_y01	Suomenjoki-Porraskoski	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.79_y01	Ormijoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.811_001	Hiidenjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Sk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.811_a01	Sääjärvenoja	Ei voimakkaasti muutettu	Pt	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.811_y01	Puujoki	Ei voimakkaasti muutettu	Sk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.821_y01	Teuronjoki	Voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.822_a01	Hausjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.823_a02	Pätilänjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Pk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.829_a01	Punkanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Psa	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.871_y01	Tervajoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.881_y02	Hyvikkälänjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.891_y01	Alajoki-Jokilanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.891_y02	Koskenjoki-Räikälänjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.922_y01	Loimijoki	Voimakkaasti muutettu	Ssa	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.932_y02	Myllyjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.933_a01	Teuronjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Tyydyttävä	Ei riskissä
35.97_001	Jänhijoki	Ei voimakkaasti muutettu	Ksa	Tyydyttävä	Ei riskissä
16.003_a01	Ratulansalmi-Säyhteenjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Ksa	Välttävä	Ei riskissä
16.004_001	Lanskinjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Ksa	Välttävä	Ei riskissä
35.261_y01	Oikolanjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Kk	Välttävä	Ei riskissä
35.824_001	Heinäjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Psa	Välttävä	Ei riskissä
35.924_001	Ypäjoki	Ei voimakkaasti muutettu	Psa	Välttävä	Ei riskissä

Kuvassa 18 on esitetty luokiteltujen pintavesien tila suhteutettuna jokikilometriin ja järvien pinta-alaan. Huomionarvoista on, että luokittelun mukaan säännöstelyllä katsotaan olevan niin suuria vaikutuksia (mm. patojen aiheuttamat eliöstön nousuesheet) järvien ekologiseen tilaan, etteivät säännöstelyt vesistöt saavuta erinomaista tilaa.



Kuva 18. Hämeen pintavesien ekologinen tila 2019. Prosenttiosuudet on suhteutettu jokiuoman pituuteen (km) ja järvien pinta-alaan (ha).

12.3 Kemiallisen tilan arviointi ja Hämeen pintavesien kemiallinen tila

Ekologisen tilan lisäksi kaikille vesimuodostumille määritellään kemiallinen tila vertaamalla EU-tasolla valittujen aineiden pitoisuuksia niiden ympäristölaatuunormeihin. Jos yhdenkin aineen pitoisuus ylittää normin, kemiallinen tila on hyvää huonompi. Ympäristölaatuunormit on annettu Valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista liitteessä 1 C (1022/2006, viimeiset muutokset 1090/2016; ks. Liite 11.1). Ne perustuvat EU-direktiiviin 2013/39/EU. Kolmannella luokittelukaudella kemiallisen tilan luokittelussa on mukana 12 uutta aineryhmää ja monen ”vanhan” aineen ympäristölaatuunormi on muuttunut. Pitkäaikaisen altistuksen haitallisuuteen perustuen on 11 aineelle annettu laatuunormi pitoisuudelle eliöstössä (9 aineelle pitoisuutena kalassa ja 2 aineelle pitoisuutena nilviäisessä) ja muille aineille vedestä mitatun pitoisuuden vuosikeskiarvolle. Veteen asetetut normit ovat muiden aineiden osalta kokonaispitoisuuksille, mutta metallien kohdalla liukoiselle, nikkelin ja lyijyn osalta sisävesillä biosaatavalle, pitoisuudelle. Kemiallisen tilan arviointia on kuvattu ympäristöministeriön raportissa 19/2018 (Kangas 2018). Se on luettavissa verkko-osoitteessa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4807-1>.

Luokituksessa käytetään pääosin näiden aineiden vedestä mitattuja pitoisuuksia. Tällä luokittelukierroksella aiempaa useammalla aineilla käytetään pitoisuutta kalassa ja eräillä PAH-yhdisteillä pitoisuutta simpukoissa. Kemiallisessa tilassa on vain kaksi luokkaa: hyvä ja huono. Vesimuodostuman kemiallinen tila on huono, jos yhdenkin EU:n prioriteettiaineen pitoisuus ylittää ympäristölaatuunormin.

Edellisen luokittelukierroksen jälkeen polybromattujen difenyyliettereiden (PBDE) ympäristölaatuunormi siirtyi vedestä kalaan. Laatuunormin tiukentuminen aiheutti sen, että kemiallinen tila muuttui koko Suomessa ja näin ollen myös Hämeen kaikissa vesimuodostumissa huonoksi.

Lisäksi kaukokulkeuman aiheuttama elohopean kertyminen kaloihin on syynä hyvää huonompaan kemialliseen tilaan useissa pintavesimuodostumissa (Kuva 19). Ahvenen elohopean laatuunormin on arvioitu tai mitattu ylittyvän yhteensä 137 vesimuodostumassa. Pääosin mallintamalla tehty arvio tarkentuu vähitellen mitatun tiedon lisääntyessä. Ah-

venen elohopeapitoisuuteen perustuvaa luokitusta tarkasteltaessa on huomattava, että kemiallisessa luokittelussa käytetyn laatuunormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

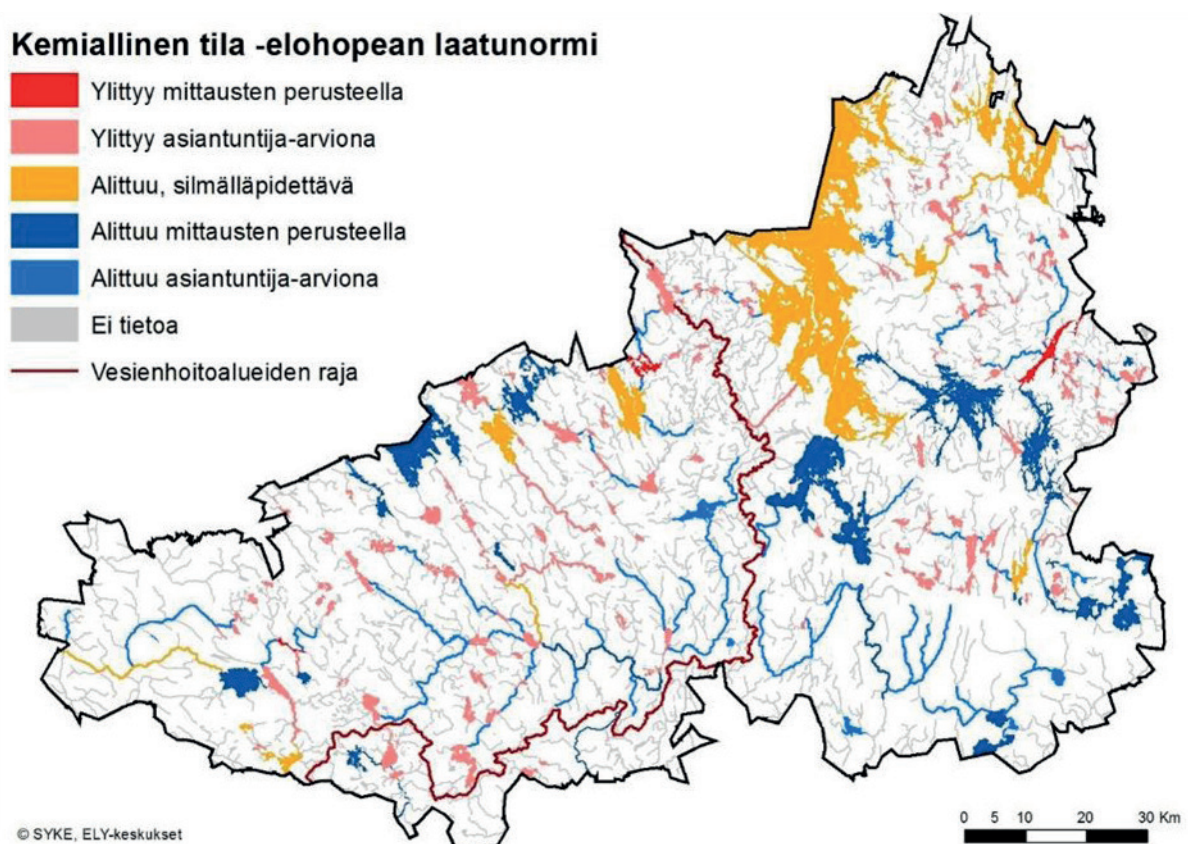
Mitattua tietoa oli käytettävissä 36 vesimuodostumasta. Useimmissa niistä ahvenen elohopeapitoisuus oli alle laatuunormin. Muutamissa järvissä normi kuitenkin ylittyi. Ala-Rievelillä kalaelohopean keskipitoisuus oli 0,283 µg/kg tp (laatuunormi 0,220 µg/kg tp). Nerosjärvellä ylitys oli hyvin niukka, sillä keskipitoisuus oli 0,225 µg/kg tp (laatuunormi 0,220 µg/kg tp). Myös Pehkijärvellä keskipitoisuus (0,229 µg/kg tp) ylitti laatuunormin (0,220 µg/kg tp) vain hyvin vähän. Evon metsäalueella sijaitsevalla pienellä Valkea-Kotisella keskipitoisuus (0,294 µg/kg tp) ylitti laatuunormin (0,250 µg/kg tp) selvemmin. Iitissä on mitattua tietoa viidestä järvestä. Niistä yhdessäkään elohopean laatuunormi ei ylittynyt, mutta yksi järvi on merkitty silmälläpidettäväksi.

Suomessa järvialojen elohopeapitoisuuden arvioidaan nousseen pääasiassa ilman kautta tulevan laskeuman johdosta. Yli 90 % 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 järvialojen 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.

Aikaisemmin palonestoaineina käytettyjen bromattujen difenyyliettereiden (PBDE-aineet) ympäristölaatuunormi kalassa ylittyi mittausten perusteella Vesijärven Kajaanselällä, Hämeenlinnan Pääjärvellä, Vanajaveden Hattulanselällä ja pienellä Valkea-Kotisella, joka on ruskeavetinen metsälampi. Mitattua tietoa on kuitenkin vain harvoista Hämeen vesimuodostumista. Muut vesimuodostumat on luokiteltu asiantuntija-arviona huonoon kemialliseen tilaan. Syynä tähän on se, että PBDE:n laatuunormi kiristyi merkittävästi vuonna 2015. Se

ylittyy nyt kaikkialla Suomessa. PBDE-aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia yhdisteitä. Niiden käyttö on kielletty kansainvälisesti muutamia erikseen mainittuja poikkeustapauksia lukuun ottamatta.

Muiden aineiden osalta joko mittaukset osoittavat, että laatu normi ei ole ylittynyt, tai asiantuntija-arvioon perustuen voidaan päätellä, että aineita ei ole joutunut vesimuodostumaan siinä määrin, että laatu normi voisi ylittyä (käyttö-, päästö- ja kulkeumatiedot).



Kuva 19. Pintavesien kemiallinen tila (elohopean laatu normi) Hämeen ELY-keskuksen alueella.

12.4 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 pohjaveeseen. 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 määriteltä, milloin pintaveden hydrologis-morfologinen tila on erinomainen, hyvä ja tyydyttävä. Erinomaisen tilan kriteerit on määritetty seuraavasti:

- **Hydrologia (joki ja järvi):** Virtauksen määrä ja dynamiikka, järvessä lisäksi vedenpinnan taso ja viipymä, sekä niistä johtuva yhteys pohjaveeseen 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, le-

veyden 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 18, kuva 20). Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella voimakkaasti muutetuksi kohteeksi määritellään **Loimijoki ja Teuronjoki**.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella Kymijoen yläosa on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi. Voimakkaasti muutetuiksi kohteiksi em. joet määritellään pääasiassa nousuesteiden (patojen) takia. Hämeessä ei ole keinotekoisia vesiä.








Taulukko 18. Hämeen voimakkaasti muutetut pintavedet.

Nimi	Kunta	Vesistöalue	Valuma-alueen pinta-ala [km ²]	Ekologinen tila	Tavoitetila
Teuronjoki	Hausjärvi, Hollola, Kärkölä	35.83 Teuronjoen va 35.85 Luhdanjoen va 35.86 Pätilänjoen va	810	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
Kymijoen yläosa	Iitti	14.122 Mankalan Arrajärven va	25	Tyydyttävä	Hyvä

Hydrologis-morfologinen muuttuneisuus








Järvet

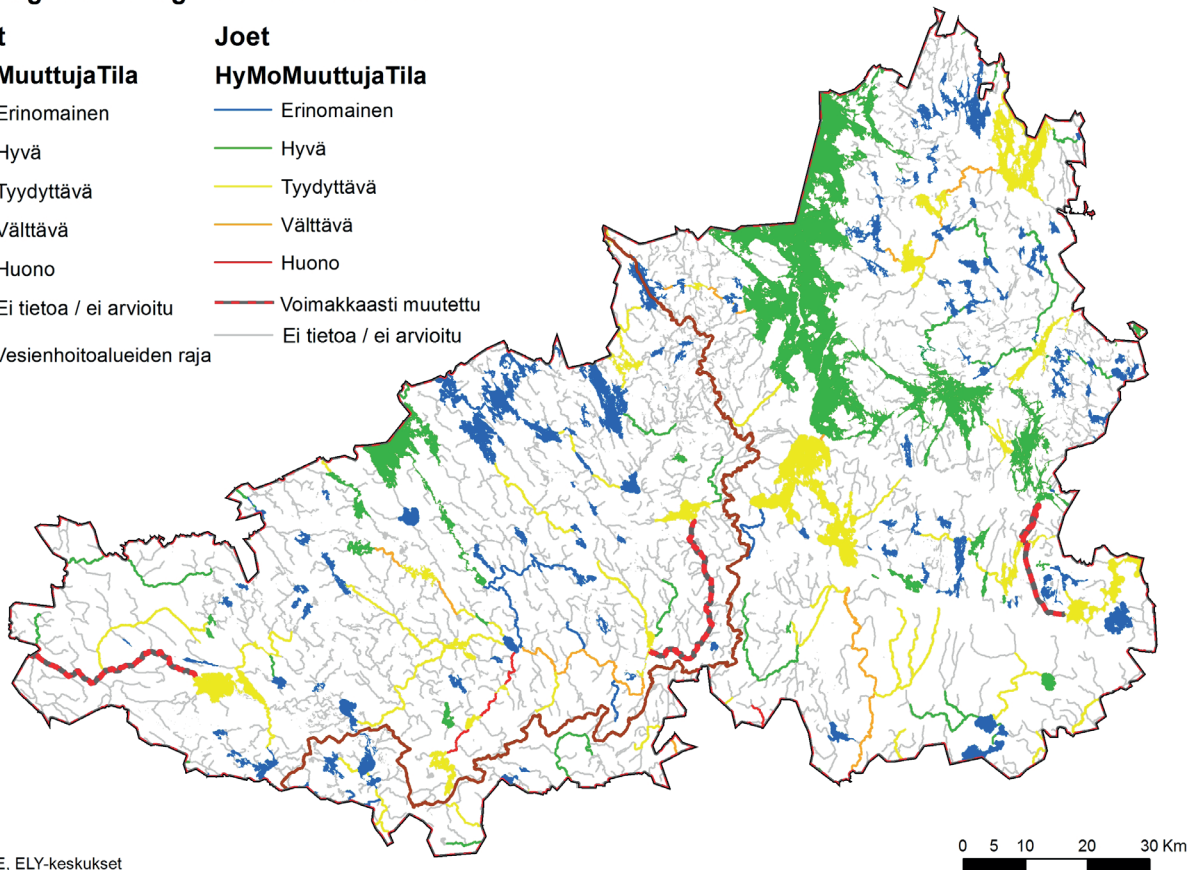
HyMoMuuttujaTila

	Erinomainen
	Hyvä
	Tyydyttävä
	Välttävä
	Huono
	Ei tietoa / ei arvioitu
	Vesienhoitoalueiden raja

Joet

HyMoMuuttujaTila

	Erinomainen
	Hyvä
	Tyydyttävä
	Välttävä
	Huono
	Voimakkaasti muutettu
	Ei tietoa / ei arvioitu



© SYKE, ELY-keskukset

Kuva 20. Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus Hämeen ELY-keskuksen alueella.

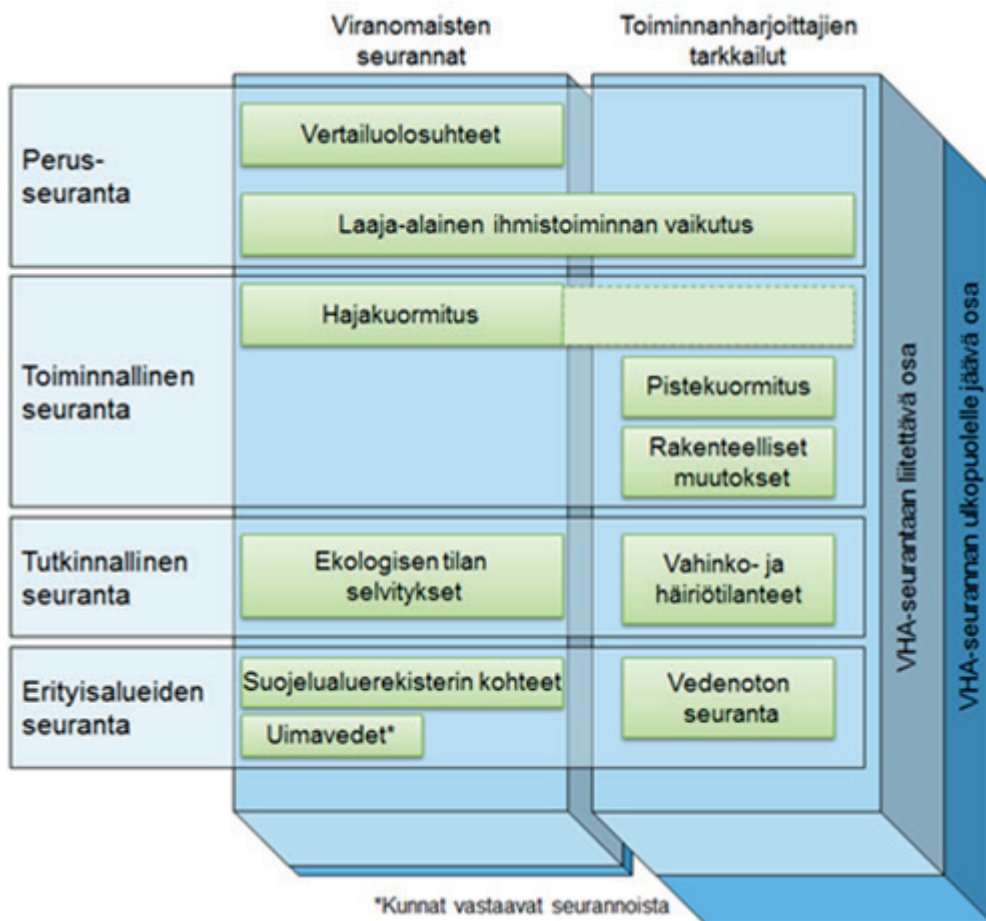
12.5 Pintavesien tilan seuranta

Laki vesien- ja merenhoidosta edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Vesienhoidon seurannassa yhdistetään soveltuvilta osin viranomaisten järjestämä seuranta sekä toiminnanharjoittajien ympäristönsuojelulain ja vesilain nojalla tekemä velvoitetarkkailu.

Vesistöjen ekologista tilaa arvioidaan seurannan tuottaman tiedon perusteella. Pintavesien seurannan tuottaman tiedon avulla arvioitiin aiemmin vesistöjen käyttökelpoisuutta esimerkiksi uimiseen, kalastukseen tai juomaveden hankintaan. Nykyisin seuranta sisältää veden laadun seurannan lisäksi myös biologista seuranta. Järvistä otetaan kesäisin kasviplanktonnäytteitä ja syksyisin pohjaeläin- ja päällyslevänäytteitä (Kuva 22). Myös järvien

vesikasvillisuutta ja kalastoa seurataan. Jokivesistöistäkin otetaan pohjaeläin- ja päällyslevänäytteitä ja niiden kalastoa seurataan. Kaikissa ELY-keskuksen seurannassa olevissa vesistöissä seurataan vedenlaatua ja lisäksi ainakin yhtä biologista tekijää, mutta kaikkia niitä ei kyetä seuraamaan kaikkialla.

Uusi haaste tuleville vuosille on erilaisten haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta. Myös uudet tutkimusmenetelmät, kuten suorat kenttämittaukset ja erityisesti satelliittipohjaiset mittaukset sekä mallinnus ovat tulossa perinteisen vesianalytiikan rinnalle vesien tilan arvioinnissa. 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 21).



Kuva 21. Pintavesien seurannan jaottelu.

Perusseurannan tavoitteena on antaa yleiskuva vesistöjen tilasta. Perusseurannalla hankitaan tietoa erityisesti luonnontilaisten vesien ja alueen merkittävien hyväkuntoisten vesien tilasta sekä ihmistoiminnasta johtuvien pitkäaikaisten muutosten, kuten ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Perusseurannassa seurataan monipuolisesti biologisia, fyysikaalis-kemiallisia, hydrologis-morfologisia tekijöitä ja haitallisia aineita.

Toiminnallisen seurannan tarkoituksena on seurata ihmistoiminnan muuttamien vesien tilaa ja toimien vaikutuksia. Seurattavat tekijät kuvaavat muuttavaa toimintaa. Toiminnallista seuranta järjestetään, mikäli vesien hyvän tilan saavuttaminen on epävarmaa tai vesialueen hyvä tila uhkaa heikentyä. Hajakuormituksen vesistövaikutuksia seurataan myös erillisellä maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seurantaohjelmalla.

Tutkinnallista seuranta tehdään silloin, kun syytä ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämiselle ei tiedetä tai ympäristötavoitteita ei saavuteta esimerkiksi ympäristövahingon takia. Tutkinnallis-

ta seuranta toteutetaan tarpeen mukaan kullakin seurantaohjelmakaudella.

Kalaston perusseurannan on suunnitellut Luonnonvarakeskus yhteistyössä ELY-keskusten kanssa. Lisäksi kalataloustarkkailut tuottavat tietoa kalastosta kuormitetuilta alueilta.

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.

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ja niiden valmiista tuloksista on tallennettu ympäristötietojärjestelmä Hertan eri osioihin. Niitä ovat mm. vedenlaaturekisteri, sekä pohjaeläin- ja kasviplanktonrekisteri. Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon ympäristö- ja avoimissa ympäristötietojärjestelmissä. Niihin voi kirjautua verkkosivulta https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat. 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 verkkosivuilta <http://www3.ymparisto.fi/i3/tilanne/FIN/Vedenkorkeus/HAM.htm>.

Hämeessä pintavesien seuranta on painottunut suurimpiin järviin ja jokiin, varsinkin niihin, jotka eivät ole velvoitetarkkailussa. Kuitenkin jonkin verran biologisia seuranta-äyhteitä otetaan myös tarkkailuissa olevista vesistöistä, ellei tarkkailuohjelmaan kuulu mitään biologista osaa. Hämeen kaikki yli 100 hehtaarin kokoiset 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 joko velvoitetarkkailussa tai seurannassa. Valuma-alueeltaan tätä pienempiäkin jokia on seurannassa mukana.

Pienempien vesistöjen tilaa seurataan kartoitussuhteisesti (mm. kuntien ympäristöseurannat). Ympäristölupavelvollisille määrättyjen velvoitetarkkailuiden tuloksia käytetään hyväksi vesien tilan arvioinnissa ja velvoitetarkkailuissa pyritään käyttämään samoja menetelmiä kuin ympäristöhallinnon seurannoissa.



Kuva 22. Pohjaeläinnäytteenottoa Lanskinjoella. Kuva: Petri Horppila.

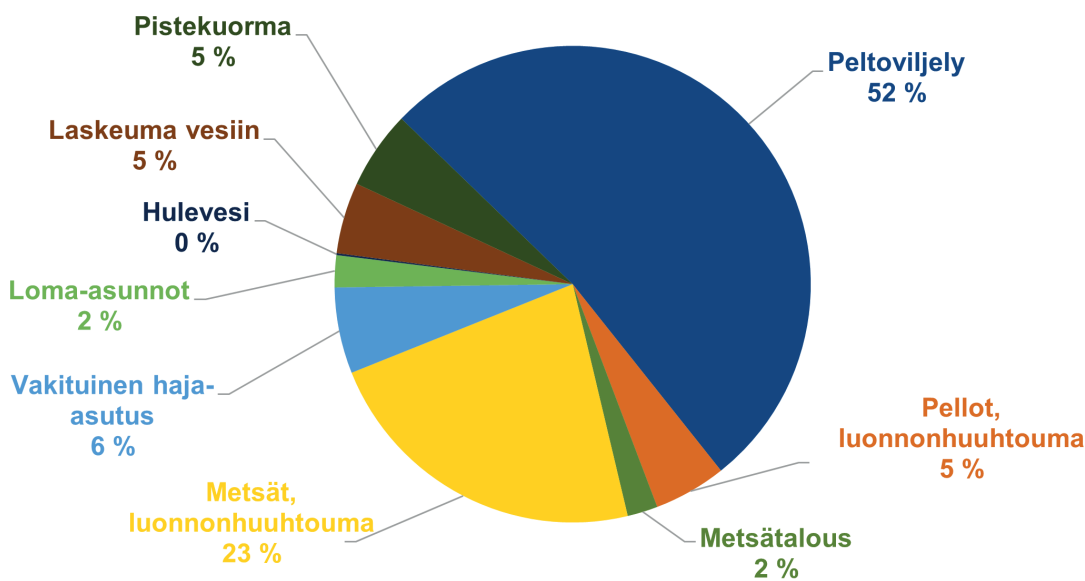
13. Pintavesien kuormitus ja muu tilaa muuttava toiminta

13.1 Yleistä kuormituksesta

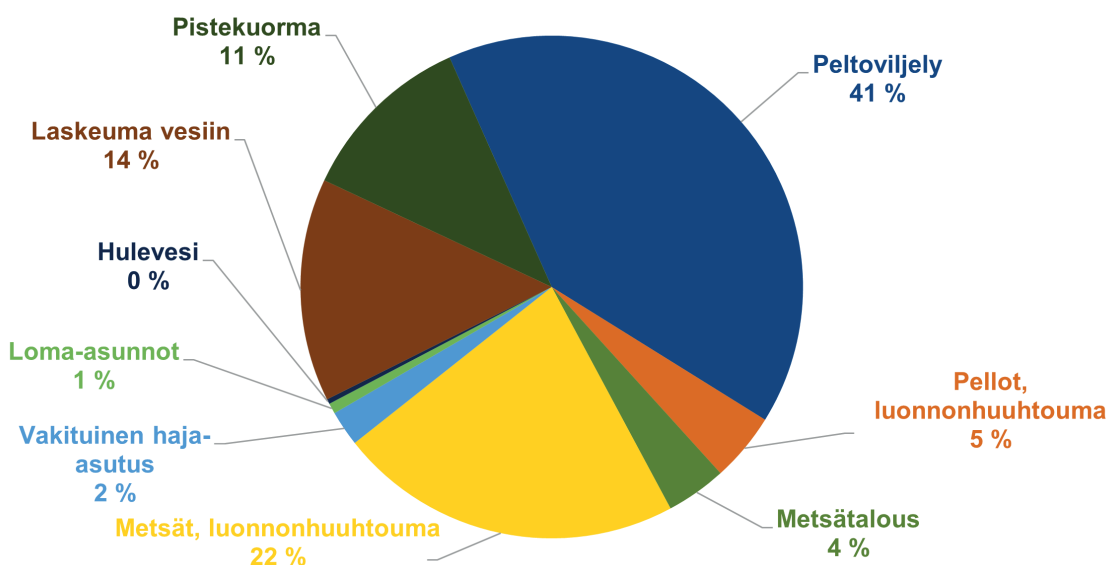
Vesistöjen valuma-alueilta valuu sade- ja sulamisvesien mukana luonnonhuuhtoumana vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoainetta. Ilman ihmistoimintaa vesimuodostumissa olisi häiriintymätön ekologinen luonnontila ja pohjavedet olisivat luonnontilaisia. Kuormitus ai-

heutuu ihmisen toiminnasta. Ihmistoiminta muuttaa pinta- ja pohjavesien tilaa sitä enemmän mitä voimakkaampaa kuormitus on.

Hämeen alueelle VEMALA-mallilla laskettu kokonaisfosforin ja kokonaistypen kuormitus sektoreittain 2020 on esitetty kuvissa 23 ja 24.



Kuva 23. Hämeen alueen fosforikuormitus 2020. Kokonaisfosforikuormitus 30 000 kg/v.



Kuva 24. Hämeen alueen typpiikuormitus 2020. Kokonaistyppiikuormitus 7300 TN/V.

Kuormitus voidaan jakaa haja- ja pistekuormitukseen. **Hajakuormituksen** lähdettä ei voida tarkasti määrittää yhteen pisteeseen. Hajakuormitusta aiheuttaa esimerkiksi metsätaloudesta, maataloudesta ja haja-asutuksesta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on ollut kaksin-kolminkertaista vähästateisiin vuosiin verrattuna. Kiintoainehuuhtoumissa ero on vieläkin suurempi. Myös vuoden sisäinen ainevirtaamavaihtelu riippuu suuresti valunnasta, minkä vuoksi ravinteiden huuhtoutuminen on suurinta runsassateisina ajanjaksoina sekä lumien sulaessa. Valunnan lisäksi kuormitukseen vaikuttaa mm. peltojen kaltevuus, kasvillisuus ja maalaji. Kiintoaineksen mukana pelloilta huuhtoutuu myös siihen sitoutuneita ravinteita. Suuri osa pelloilta poistuvasta fosforista päättyy vesistöihin juuri kiintoainekseen sitoutuneena. Eroosiota vähentävät toimenpiteet vähentävät siten myös vesistöjen fosforikuormitusta. Eroosioriski on suurin heikosti vettä läpäisevillä savi- ja hiesumaille, joita on runsaasti Salpausselkien eteläpuolisilla alueilla ja toisaalta Hämeen lounaisosassa.

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 seurantaan.

Joissakin Hämeen järvissä rehevöitymiskehitys on voimistunut **sisäisen fosforikuormituksen** vaikutuksesta. Vesien 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. Yleensä sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan ravinteiden (fosforin ja typen) vapautumista pohjasedimentistä erityisesti hapettomissa olosuhteissa, jolloin vapautuminen on huomattavasti voimakkaampaa kuin hapellisissa oloissa. Hyvissä happioissa valtaosa pohjalla sedimentoituneista ravinteista sitoutuu pohjasedimenttiin tai vapautuu denitrifikaation seurauksena ilmakehään (typpi).

Järvien rehevöitymistä aiheuttaa liian suuri ravinnekuormitus, joka voi olla peräisin pistekuormituslähteistä, valuma-alueen maankäytöstä tai jär-

ven sisäisestä kuormituksesta. Useimmiten syynä sisäiseen kuormitukseen on vesistöön aiemmin tullut liiallinen haja- ja/tai pistekuormitus. Useilla alueilla ulkoinen kuormitus on yhä niin voimakasta, että se ylläpitää tai kiihdyttää sisäistä kuormitusta entisestään. Tilannetta pahentaa se, että valtaosa ulkoisesta ravinnekuormituksesta tulee vesistöihin vuosittain syksyllä tai keväällä ja on perustuottajien käytettävissä jo aikaisin keväällä. Näin levätuotanto pääsee käynnistymään heti jäiden lähdön jälkeen tai jo jääkannen alla. Jotta sisäistä kuormitusta saataisiin näillä alueilla pienennettyä, olisi ensin vähennettävä vesistöjä rehevöittävää ulkoista kuormitusta.

Levien kasvuun vaikuttavat monet tekijät, mutta normaaleissa olosuhteissa tärkeintä on fosforin riittävyys. Se on yleensä kasvun ns. minimitekijä. Rehevöityneissä vesistöissä levien käyttämä fosfori on aina pääosin peräisin ulkoisesta kuormituksesta, mutta runsas levien ja vesikasvien tuotanto aiheuttaa noidankehän, jossa sisäisellä kuormituksella on suuri merkitys. Pohjasedimentissä tapahtuva eloperäisen aineksen hajotus kuluttaa sedimentin ja pohjanläheisen veden happea. Hapettomissa oloissa pohjasedimentin ferriyhdisteet pelkistyvät ferroyhdisteiksi, jolloin niiden sisältämä fosfori liukenee veteen perustuottajille (kasviplankton, vesikasvit) käyttökelpoisena fosfaattina. Pohjanläheisen veden fosforivarastot kulkeutuvat päällysveteen lähinnä syksyllä ja keväällä kerrostuneen veden sekoittuessa pohjaa myöten. Luonnollisesti sisäisen kuormituksen merkitys on suurimmillaan järvissä, joissa veden lämpötilakerrostuminen luo hyvät edellytykset pohjanläheiseen happikatoon. Jokien ja jokimaisten vesistöjen vedessä ei yleensä ole vakavaa hapenpuutetta edes lähellä pohjaa. Sen vuoksi sisäisellä kuormituksella ei ole merkittävää vaikutusta näiden vesistöjen rehevöitymiseen.

Sisäisellä kuormituksella on joskus jopa määräävä merkitys rehevöitymiseen, mutta vuositasolla sisäinen kuormitus ei varsinaisesti aiheuta tilannetta, jossa järvestä lähtisi enemmän ravinteita alapuoliseen vesistöön kuin siihen ulkoisesti tulee.

Pohjasta vapautuvien ravinteiden määrän suoramittaaminen on työlästä ja sedimentti-vesi-ainekiertoja käsittelevää aineistoa on vesistöistämme niukasti. Vedenlaadun seuranta-aineistojen perusteella voidaan kuitenkin saada viitteitä vapautumisen merkittävydestä tarkastelemalla vesistön kasvukauden aikaisia pitoisuusmuutoksia, ts. nousevatko fosforipitoisuudet pintakerroksessa, vaikka

kuormitus on samanaikaisesti pienimmillään. On tosin huomioitava, että talvella pohjalta vapautuneet ravinteet eivät välttämättä päädy levien käyttöön, vaan poistuvat vedestä kevättäyskierron aikana. Pohjalla tapahtuvien ilmiöiden laajuuteen ja merkittävyyteen nähden tietoa pohjan ja veden vuorovaikutuksesta on saatavilla puutteellisesti. Tietoa saataisiin esimerkiksi kohdennetuilla tapautkimuksilla ja seurannalla.

Järven kunnostustoimenpiteitä sisäisen kuormituksen vaivaamissa järvissä on useita. Tärkeintä on tietenkin ulkoisen kuormituksen vähentäminen, mutta järven elpyminen on huomattavasti hitaampaa kuin sen ylikuormittamisella aikaansaatu rehevöitymiskehitys. Siksi joudutaan usein käyttämään kunnostustoimenpiteitä, jotka parantavat oireita, mutta eivät poista itse perusongelmaa. Rehevöityneen järven kunnostuksessa käytettäviä menetelmiä ovat mm. hapetus, vesikasvien poisto, järven hoitokalastus, vedenpinnan nosto ja äärimmäisissä tapauksissa fosforin saostus kemiallisilla yhdisteillä.

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

13.1.1. Hajakuormitus

Hajakuormituksen kokonaismäärä vaihtelee paljon valuma-alueen maankäyttömuotojen mukaisesti. Oheisilla kartoilla (kuvat 25, 26, 27 ja 28) on esitetty ihmistoiminnasta (maa- ja metsätalous, laskeuma, haja-asutus) syntyvän hajakuormituksen määrä (fosfori- ja typpimäärä neliökilometriä kohti vuodessa) sekä ihmisperäisen fosfori- ja typpihajakuormituksen osuus prosenttina luonnonhuuhtoumasta Hämeessä vuosijakson 2012–2019 lähtötietoihin pohjautuen.

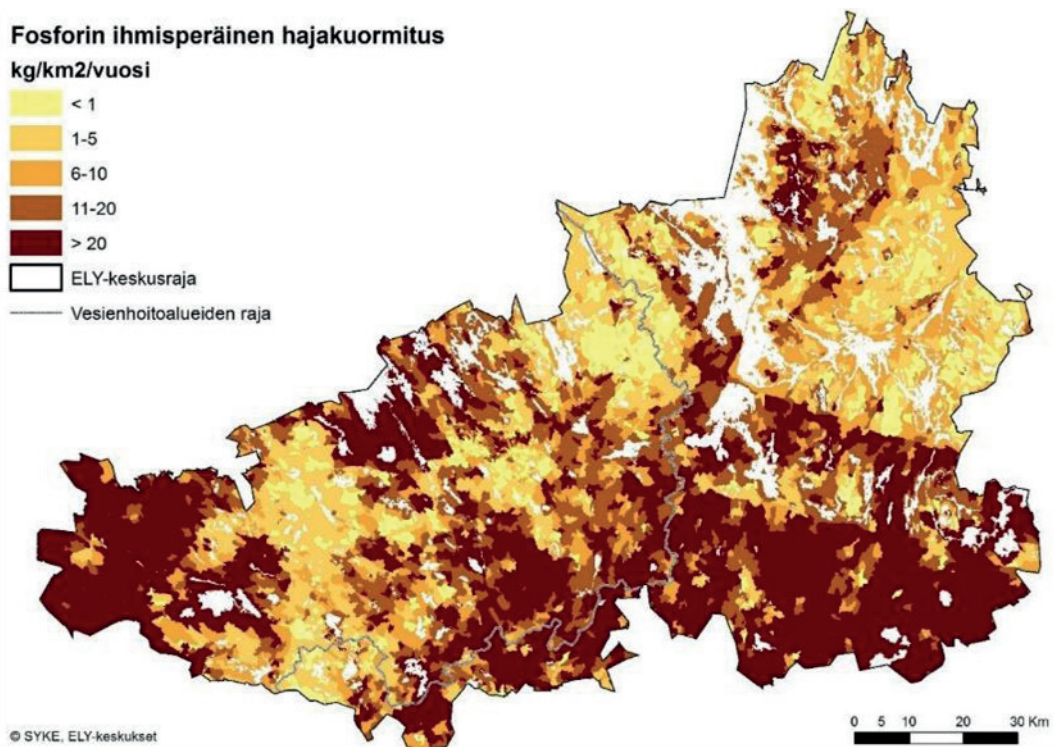
Hämeen vesistöihin kohdistuvan ulkoisen ravinteiden hajakuormituksen kokonaisfosfori- (P) ja kokonaistyyppikuormitusta (N) koskevat tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksessa kehitetystä [VEMALA-vesistökuormitusmallista](#).

Vesistömallin vedenlaatuosio on koko Suomen kattava kuormituslaskenta tyypelle, fosforille ja kiintoainekselle. Vesienhoitotyöhön VEMALA tuottaa järveen/mereen tulevan kuorman jaettuna kuormituslähteittäin sekä skenaarioita vesienhoitotoimenpiteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista kuormitukseen. VEMALA perustuu useisiin mallei-

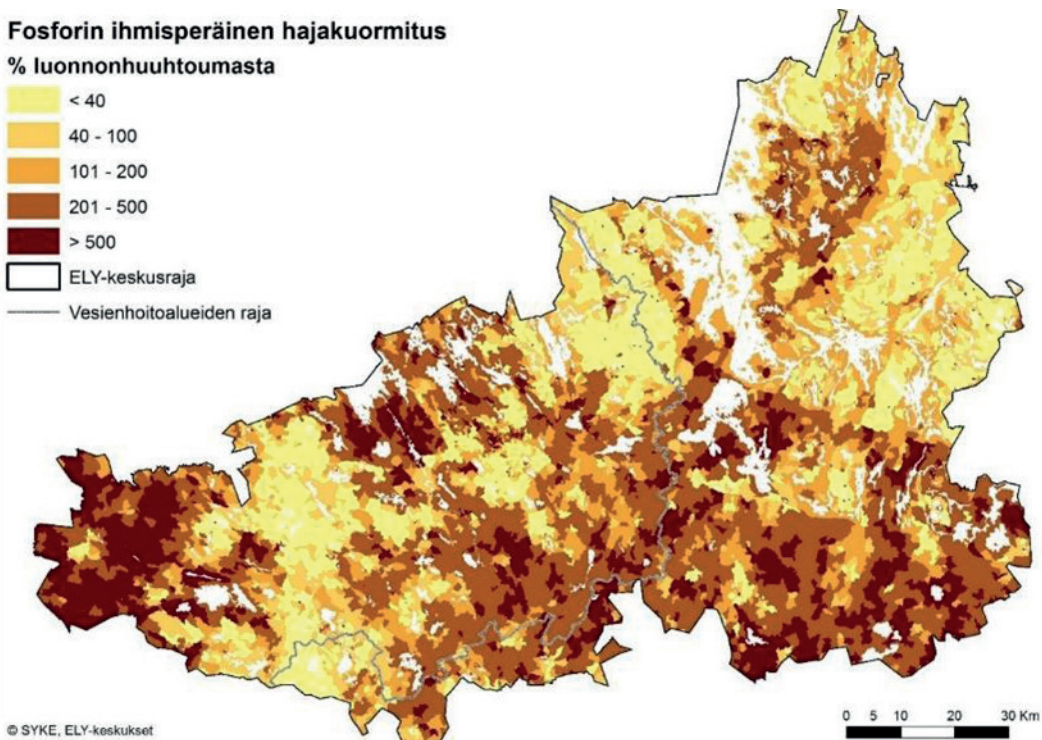
hin (WSFS hydrologinen ennustemallijärjestelmä, Vihma työkalu (peltojen kuormitus), Icecream malli (peltojen ravinnekierto), Typpimalli (prosessit pelloilla ja metsässä), LakeState malli (klorofylli -a). Epävarmuus on sitä suurempi, mitä pienempiä alueita tarkastellaan ja mitä vähemmän alueelta on pitoisuushavaintoja. Mallilla arvioitu kuormitus on vesienhoidon toisella suunnittelukaudella käytettyä VEMALA-versiota parempi sen vuoksi, että mallin tarvitsemia taustatietoja on päivitetty ja tarkennettu mm. uusien tutkimustulosten mukaisiksi. 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 pääjärvisä ja -joissa (hydrologinen kierto). Tämän lisäksi malli 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. VEMALA:ssa kuvataan eri lähteistä vesistöihin tuleva kuormitus vesistöjen 3. jakovaiheen tarkkuudella. Malli ottaa huomioon aineiden pidättymisen yläpuolisissa vesistöissä. Lisäksi malli pystyy laskemaan kullekin yksittäiselle järvimuodostumalle siihen kohdistuvan kokonaistyyppi- ja kokonaisfosfori- sekä kiintoainekuormituksen.

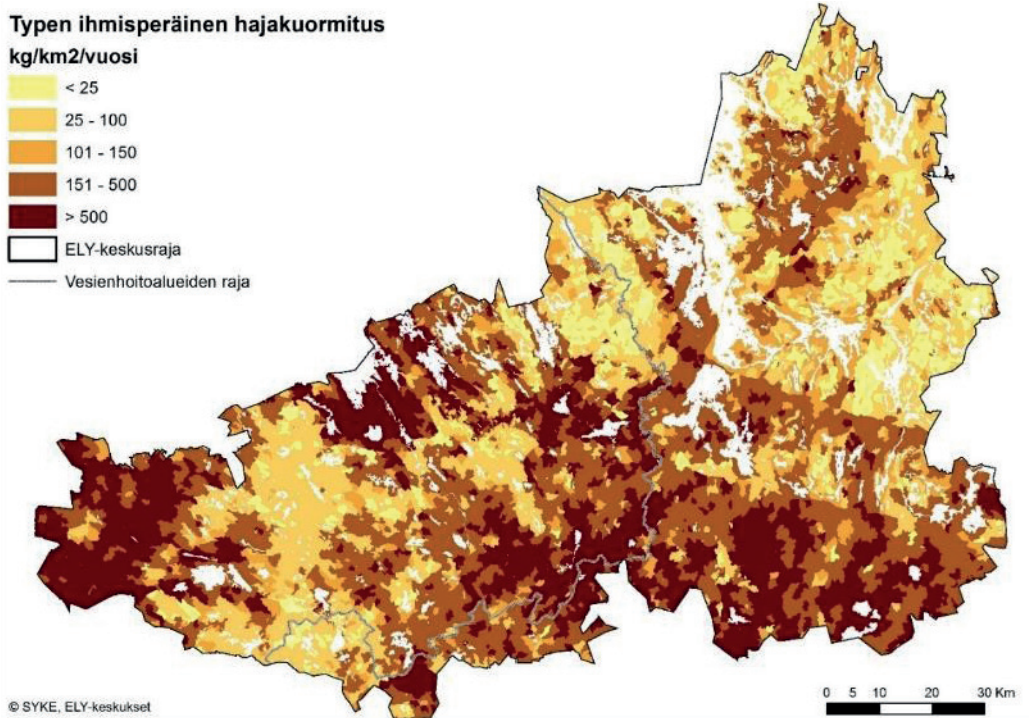
Vähäisen ihmistoiminnan alueilla vesistöihin kulkeutuvasta fosforista suuri osa on peräisin luonnonhuuhtoumasta ja laskeumasta, joiden osuuden arvioidaan olevan kolme neljänestä kokonaiskuormituksesta. Vesistökuormitus koostuu paikallisen pistekuormituksen ohella pääosin erityyppisestä hajakuormituksesta (Kuva 29) Kuormitusvaikutukset näkyvät kuitenkin pintavesissä eri lailla riippuen toimintojen alueellisesta sijoittumisesta ja luontaisista olosuhteista, kuten maaperän laadusta sekä järvien syvyysuhteista, tilavuudesta ja laimeneemisoloista.



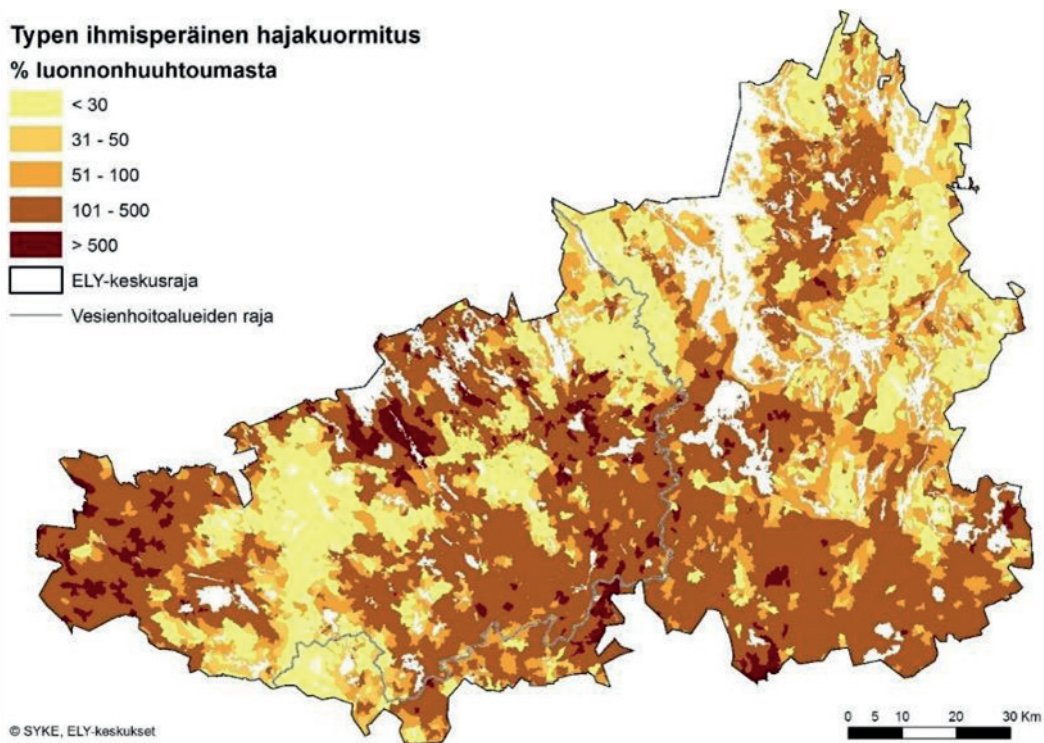
Kuva 25. Fosforin ihmisperäinen hajakuormitus (kg/km²/v) Hämeessä (v. 2012–2019 VEMALA).



Kuva 26. Fosforin ihmisperäisen hajakuormituksen osuus prosentteina luonnonhuuhtoumasta Hämeessä (v. 2012–2019 VEMALA).



Kuva 27. Typen ihmisperäinen hajakuormitus (kg/km²/v) Hämeessä (v. 2012–2019 VEMALA).

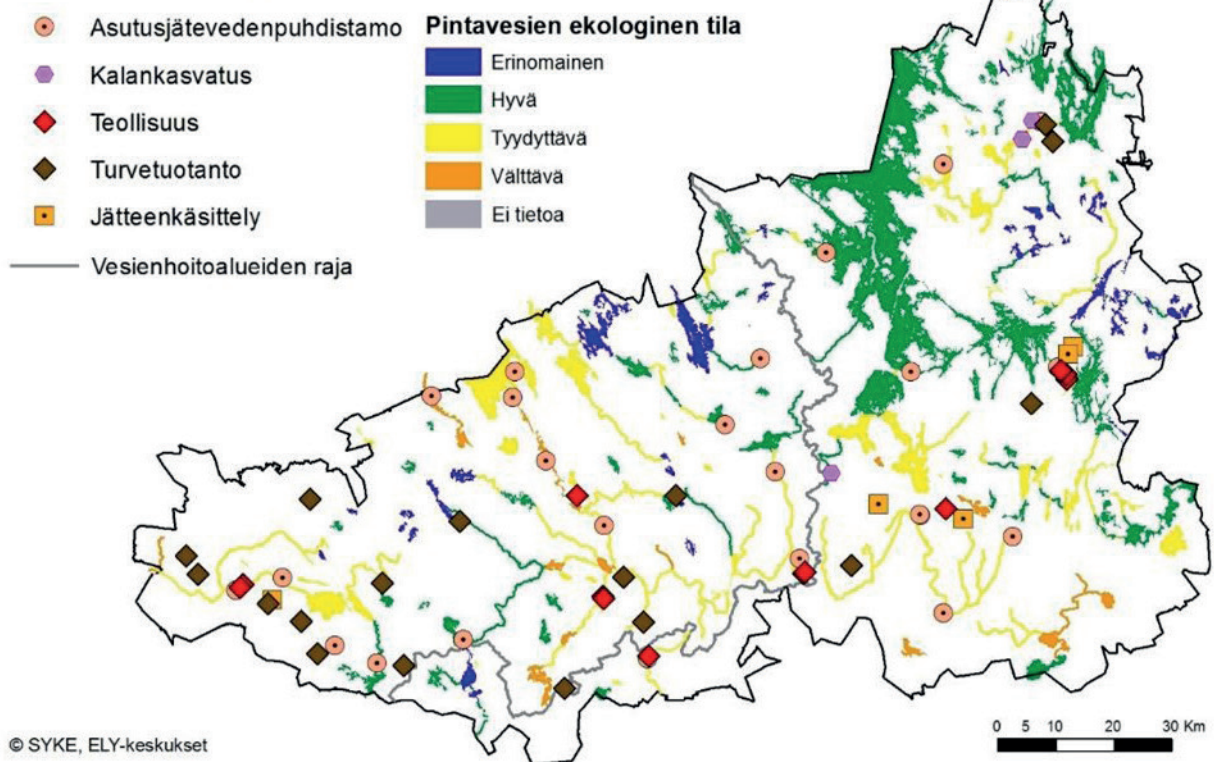


Kuva 28. Typen ihmisperäisen hajakuormituksen osuus luonnonhuuhtoumasta prosentteina Hämeessä (v. 2012–2019 VEMALA).



Kuva 29. Ohrapelto. Kuva: Heini-Marja Hulkko.

Pistekuormittajat (YLVA) Hämeen ELY-keskus



Kuva 30. Pistekuormittajat Hämeen ELY-keskuksen toimialueella.

13.1.2. Pistekuormitus

Fosforin pistekuormitus Hämeen vesistöihin oli vuonna 2018 yhteensä noin 13 400 kg, josta suurin osa tuli yhdyskuntajätevesien puhdistamoilta. Tyypikuormitus oli noin 700 tonnia, josta lähes kaikki

oli peräisin yhdyskuntajätevesistä. Pistekuormittajien määrässä (kuvat 30, 31 ja 32) ja pistekuormituksessa ei ole tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia suuntaan tai toiseen.

Fosforin pistekuormitus (kg/v) - Hämeen ELY

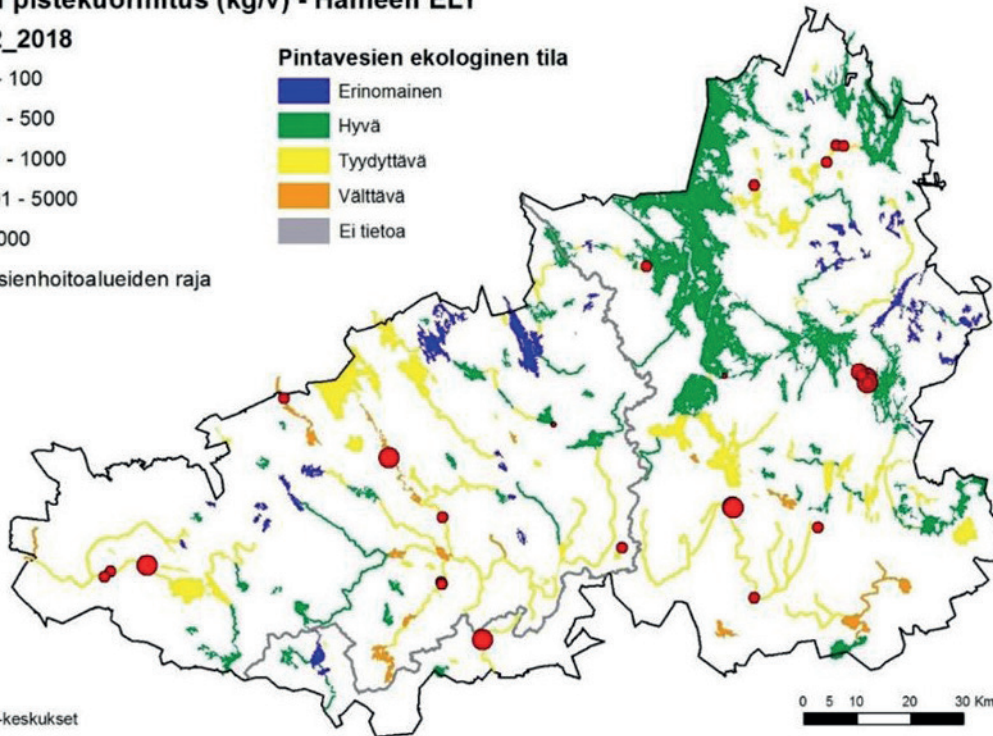
KA_2012_2018

- 50 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 5000
- > 5000

Pintavesien ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Ei tietoa

— Vesienhoitoalueiden raja



© SYKE, ELY-keskukset

Kuva 31. Fosforin pistekuormitus (kg/v) Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Typen pistekuormitus (kg/v) - Hämeen ELY

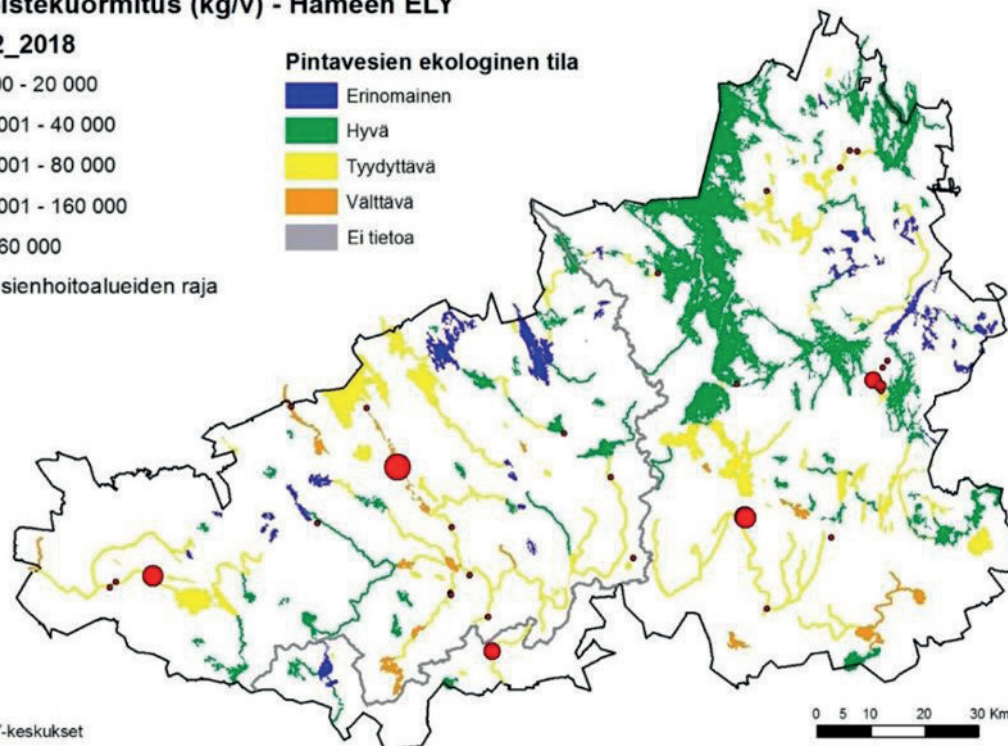
KA_2012_2018

- 1000 - 20 000
- 20 001 - 40 000
- 40 001 - 80 000
- 80 001 - 160 000
- > 160 000

Pintavesien ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Ei tietoa

— Vesienhoitoalueiden raja



© SYKE, ELY-keskukset

Kuva 32. Typen pistekuormitus (kg/v) Hämeen ELY-keskuksen alueella.

13.2 Maatalous, metsätalous ja haja-asutus

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

Käytössä olevaa maatalousmaata oli Hämeessä vuonna 2019 184 800 hehtaaria, josta 34 % on vuokrattu. Viljeltyala oli yhteensä 165 500 hehtaaria, kesantoala 18 200 hehtaaria. Peltoviljelyn kuormitus on n. 45 % fosforin kokonaiskuormituksesta Kanta- ja Päijät-Hämeessä ja peltojen luonnonhuuhtouma on n. 5,6 % fosforin kokonaiskuormituksesta. (VEMALA kuormitusmalli).

Peltojen paikalliskuivatus on tehty Hämeessäkin pääsääntöisesti salaojituksena, jota on toteutettu 58 %:lla peltoalasta. Avo-ojituksella kuivatetaan edelleen 27 % ja peltoalasta ilman paikalliskuivatusta voidaan viljellä 15 %. Paikalliskuivatusjärjestelmät muodostavat yhdessä peruskuivatusjärjestelmien kanssa laaja-alaisen verkoston koko maatalousmaalle, mikä on ehkä maatalousmaamme luonteenomaisin piirre. Kuivatusvesillä on lyhyt matka ja ajallinen viive vesistöihin. Uomaverkostossa poistettava vesimäärä muodostuu vuosisadannan aiheuttamasta valunnasta, pieni osa siitä päättyy pohjavesivalunnaksi. Keskimäärin peltohehtaarilla valuntaa muodostuu vuodessa 2500–3000 m³. Ilman tehokasta maankuivatusta kasvinviljely Suomessa ei ole mahdollista.

Kanta- ja Päijät-Hämeen maapinta-ala on yhteensä 1,032 milj. ha. Tästä 732 000 hehtaaria eli 70 % on valtakunnallisen 12. ja 13. metsien inventoinnin mukaan metsätalousmaata (metsä-, kitu- ja joutomaa sisältäen suojelualueet). Metsämaata koko maapinta-alasta on 715 000 ha, josta puuntuotantoon on käytettävissä yli 90 %. Suota on Kanta- ja Päijät-Hämeen metsätalousmaasta n. 15 % eli 115 000 ha. Soista on ojitettu reilu 75 %, mikä vastaa valtakunnan keskiarvoa Lappia lukuun ottamatta. (Luonnonvarakeskus, Suomen metsätalastot 2020).

Metsätalouden nykyiset pääasialliset vesistöjä kuormittavat toimenpiteet ovat kunnostusojitus, maanmuokkaus, puunkorjuu, energiapuun korjuu ja metsänlannoitus. Näiden toimenpiteiden seurauksena vesistöihin kohdistuva kiintoaine-, humus-, ravinne- ja rautakuormitus lisääntyy. Metsäkeskuksen Kemera-tilastojen (2020) mukaan Kanta- ja Päijät-Hämeessä tehtiin kunnostusojituksia (ja suometsän hoitotoimenpiteitä) vuosien 2018–2019

aikana 250–450 hehtaarilla. Kunnostusojitusten (vanhojen ojien perkaus ja täydennysojien kaivu) määrä on ollut laskusuunnassa, mutta puunkäytön lisääntyessä kiinnostus suometsien hakkuisiin on kasvanut. Kanta- ja Päijät-Hämeessä ilmoitettiin tehtäväksi hakkuita vuosien 2017–2019 aikana 30–35 000 ha/vuosi, josta uudistushakkuiden osuus on 20–30 %. Päätehakkuihin jälkeen tehtäviä maanmuokkaustoimenpiteitä ilmoitettiin tehtäväksi vuosien 2017–2019 aikana 20–36 000 hehtaarilla, josta pääsääntöisesti eniten laikku- ja käntömätöstystä. (Metsäkeskus 2020). Lannoituksia on tehty vuosittain n. 2 000 hehtaarin alalla. (Luonnonvarakeskus, Suomen metsätalastot 2020).

Toteutuneiden vesiensuojelua tukevien kemera-rahoitettujen luonnonhoitohankkeiden määrä oli edellisellä suunnittelukaudella asetettuja tavoitteita selvästi vähäisempi, koska varat suunnitteluun olivat rajalliset. Metsäkeskuksen asiantuntija suunnittelee luonnonhoitohankkeet ja hankehaun kautta niille haetaan toteuttajia. Toteuttajalla on yleensä kaksi vuotta aikaa toteuttaa työt. Vuosina 2016–2020 Kanta- ja Päijät-Hämeessä vietiin hankehaun yhteensä seitsemän suunnitelmaa.

Suometsänhoidossa tehtävän ojuston kunnostamisen toimenpidemäärät ovat vähentyneet voimakkaasti viime vuosina, millä on myös suuri kiintoainekuormitusta vähentävä merkitys. MetsäVesi-hankkeen tuottamat uudet metsätalouden ravinnekkuormitusarviot kaksinkertaistivat nykyiset hallinnossa ja raportoinneissa käytetyt arviot. Metsätalouden osuus kaikesta ihmistoiminnan aiheuttamasta typikuormituksesta nousee uusien tulosten mukaan 6 %:sta 12 %:iin ja fosforikuormituksesta vastaavasti 8 %:sta 14 %:iin. Metsistä ja soilta tulevien ravinteiden kokonaiskuormitusarviot, jotka sisältävät metsätalouden aiheuttaman kuormituksen lisäksi luonnonhuuhtouman, ovat samaa suuruusluokkaa kuin aiemmat arviot. Metsätalouden osuus on aiemmin arvioitua suurempi ja luonnonhuuhtouman osuus vastaavasti pienempi. Kanta- ja Päijät-Hämeessä metsätalouden osalta kuormituksen nousu on uusien tulosten valossa vain vähäinen, ollen n. 2 % fosforin kokonaiskuormituksesta ja typen 3 %. Vastaavasti metsien luonnonhuuhtoumien osalta osuudet ovat 25 % ja 28 % (VEMALA kuormitusmalli).

Metsätalouden vesistövaikutusten suurin tekijä ei kuitenkaan ole ravinnekkuormitus, vaan veden kiintoainepitoisuuden kasvaminen, uomien ja järvien liettyminen sekä vesistöä pienempien pin-

tavesien muuttuminen ja jo aikoinaan tehtyjen uudisajoitusten aiheuttama uomien, virtaamien ja vedenkorkeuksien muuttuminen.

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 VEMALA kuormitusmallin perusteella. Mallissa näiden tekijöiden taustalla on hydrologisen ennustemallin ohella muitakin malleja, ks sivu 81. Kuormitusvaihtokukset korostuvat luontaisesti karuissa ja kirkasvetisissä sekä matalissa vesistöissä, joiden kuormituksen sietokyky on heikko.

13.3 Yhdyskunnat

Hämeessä toimii 20 yhdyskuntajätevesien puhdistamoa (kuva 33), joiden toimintaa valvotaan ympäristöluvan määräysten mukaisesti. Suurimmat puhdistamot ovat aakkosjärjestyksessä:

- Forssan kaupungin keskusjätevedenpuhdistamo
- Heinolan kaupungin vesihuoltolaitoksen jätevedenpuhdistamo
- HS-Vesi Oy:n (Hämeenlinnan Seudun Vesi) Paroisten jätevedenpuhdistamo
- Janakkalan kunnan vesihuoltolaitoksen Turengein jätevedenpuhdistamo
- Lahti Aqua Oy:n Ali-Juhakkalan ja Kariniemen jätevedenpuhdistamot
- Riihimäen kaupungin viemärlaitoksen keskusjätevedenpuhdistamo

Puhdistamoiden toiminta on ollut hyvällä tasolla ja prosesseja on tehostettu laitosten saneerausten ja laajennusten myötä. Fosforin puhdistusteho on suurilla laitoksilla 96–99 % ja typenpoistossakin 60–70 %. Kiintoaineesta poistetaan 90 %. Pienillä laitoksilla fosforin ja kiintoaineen poistoteho on hyvä, noin 90 %, mutta typenpoistossa on vielä tehostamisen varaa.

Hämeen yhdyskuntien jätevesipuhdistamoiden (vain em. suurimmat mukana) fosforikuormitus vesistöön vuonna 2018 oli noin 4 800 kg ja typpikuormitus noin 422 000 kg.

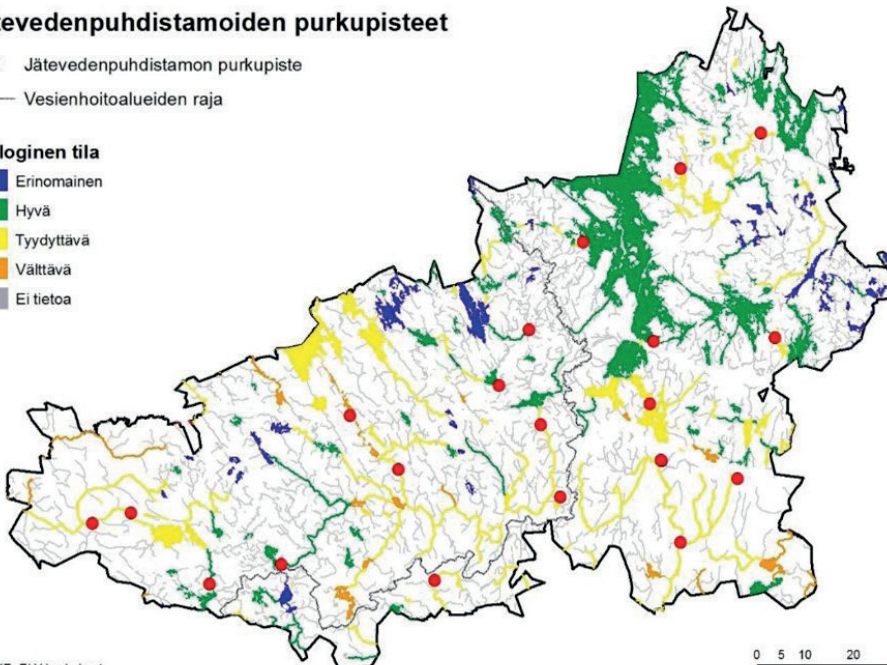
Mikäli käsiteltyjen yhdyskuntajätevesien purkuvesistöissä on heikot laimenemisolosuhteet, seurauksena on selviä vedenlaatuongelmia, esimerkiksi Porvoonjoki ja Vantaanjoki.

Jätevedenpuhdistamoiden purkupisteet

- Jätevedenpuhdistamoiden purkupisteet
- Vesienhoitoalueiden raja

Ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Ei tietoa



Kuva 33. Jätevedenpuhdistamoiden purkupisteet Hämeen ELY-keskuksen toimialueella vuonna 2021.

13.4 Turvetuotanto

Hämeessä turvetuotanto on vähäistä ja vesistövaikutukset ovat paikallisia. Turvetuotannon kuormitus vesistöön vaihtelee paljon johtuen sääeroista vuosien välillä: sateisena vuonna turvetuotantoalueilta huuhtoutuu enemmän kiintoainetta ja ravinteita kuin vähäsateisena vuonna.

Vuonna 2018 turvetuotannon fosforikuormitus oli noin 120 kg ja typpikuormitus noin 5800 kg (taulukko 19).

Taulukko 19. Hämeen alueen turvetuotannon fosfori- ja typpi-kuormitus 2016–2018.

Turvetuotanto	Vuosi 2016	Vuosi 2017	Vuosi 2018	Keskiarvo
Kokonaisfosfori (kg)	174	260	120	185
Kokonaistyppeä (kg)	7300	13900	5800	9000

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

13.5 Kalankasvatus

Hämeessä kalankasvatuslaitoksia on vähän, laitosten tuottama kalamäärä lisäkasvuna ilmaistuna oli vuonna 2018 noin 95 000 kg. Tuotanto on keskittynyt Päijät-Hämeeseen Sysmän reitille. Keskimääräinen fosforikuormitus vuodessa on yhteensä alle 300 kg ja typpikuormitus alle 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) ovat suurimmat fosforikuormittajat.

Fosforin ja typen kokonaiskuormitus on esitetty taulukossa 20.

Taulukko 20. Teollisuuden typpi- ja fosforikuormitus vesistöihin 2017–2018 (VAHTI-järjestelmä)

Teollisuus	Vuosi 2017	Vuosi 2018	Keskiarvo
Kokonaisfosfori (kg)	5404	6495	5950
Kokonaistyppeä (kg)	81626	98176	89901

Teollisuuden kiintoainekuormitus vesistöihin Hämeessä on noin 300 tonnia vuodessa.

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

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 ympäristövalvontaviranomaisilla on velvoittavana 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. 2018 Suomen ympäristökeskuksen vetämänä. Tietoja kerättiin kunkin ELY-keskuksen alueelta ja ne löytyvät vesienhoitoalueraportteina verkkosivuilta [Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaariorio](#).

Hämeessä pohjasedimenteistä on löytynyt haitallisten aineiden kohonneita pitoisuuksia mm. Ker-

naalanjärvestä, Miemalanselkä-Lepaanvirrasta, Konniveden Maitiaislahdesta, Pyhäjärvestä (Hämeenlinna) sekä Vesijärvestä. Tervakoski Oy:n peritehtaan 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 on peräisin yhdyskuntien jätevesistä ja teollisuuslaitosten toiminnasta.

Vesienhoidon kannalta keskeisimpänä raskasmetallina Hämeen pintavesissä voidaan pitää elohopeaa, joka sitoutuu etenkin runsaasti humusyhdisteitä sisältävissä vesistöissä kaloihin. Kalaelohopeaa on käsitelty enemmän edellä kappaleessa 12.2.2.

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 (Kuva 34). Säännöstellyt järvet ja joet Hämeen alueella on esitetty taulukossa 21 ja kuvassa 35. Säännöstely em. järvissä aiheuttaa lisäksi jonkin verran muutoksia myös yläpuolisten vesien pinnan korkeuksissa. Jokien säännöstely saattaa vaikuttaa myös yläpuolisiin järvioltoihin.

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 lisääntynyttä tulvariskiä, sillä ojitusalueet eivät pysty pidättämään ja tasaamaan äkillisten sateiden aiheuttamia tulvavaiheita. Ilmastomuutoksen myötä ilmaston ääriolosuhteiden todennäköisyys kasvaa ja tulvavahinkojen riski kasvaa. Vesien tasaamiseksi valuma-alueiden vedenpidätyskyvyn lisäämisen merkitys tulee kasvamaan.

Hämeen alueella tehdyistä ojituksista on julkaistu paikkatietoa valtakunnalliseen Ojitusyhteisökarttapalveluun.



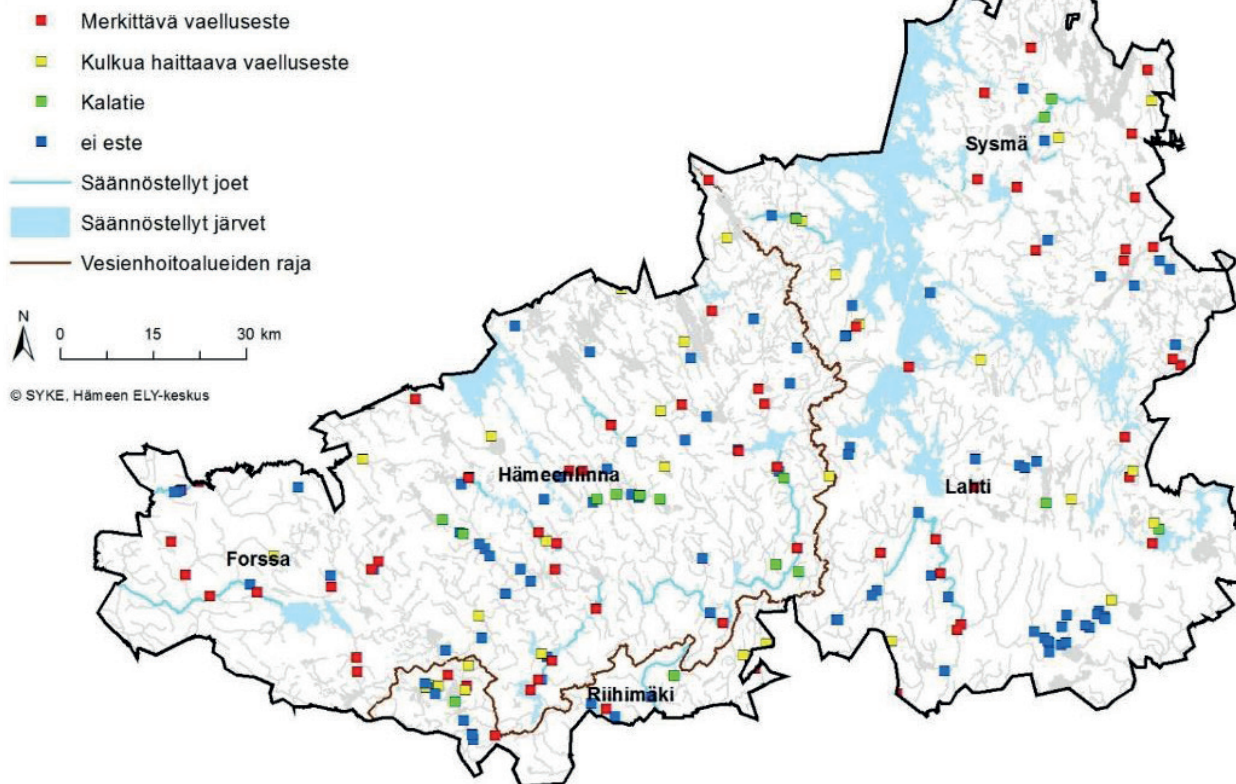
Kuva 34. Vääksynjoen säännöstelypato Asikkalassa. Kuva: Harri Mäkelä.

Taulukko 21. Hämeen säännöstellyt vesistöt.

Vesienhoito-alue	Järven nimi	Säännöstelyn tarkoitus	Pato	Säännöstely aloitettu
VHA2	Päijänne	vesiliikenne ja tulvasuojelu	Kalkkistenkosken säännöstelypato	1964
	Konnivesi	voimatalous	Vuolenkosken voimalaitospato	1959
	Ruotsalainen	voimatalous	Vuolenkosken voimalaitospato	1959
	Vesijärvi	jätevesien laimennus Porvoonjoessa / vesiensuojelu	Vääksynkosken säännöstelypato	1925
	Miestämä	voimatalous	Arrakosken voimalaitospato	1965
	Nuoramoisjärvi	voimatalous	Virtaankosken voimalaitoksen pato	1913 (1956)
	Arrajärvi	voimatalous	Mankalan voimalaitospato	1949
	Pyhäjärvi (litti)	Tulvasuojelu, Voimatalous	Voikkaan voimalaitoksen pato	1977
	Hirvijärvi (Riihimäki)	vedenhankinta	Hirvijärven säännöstelypato	1959

Vesienhoito- alue	Järven nimi	Säännöstelyn tarkoitus	Pato	Säännöstely aloitettu
VHA3	Vanajavesi	voimatalous, vesiliikenne, tulvasuojelu	Herralanvirran säännöstelypato, Lempäälän kanava	1962
	Miemalanselkä-Lepaan- virta		Herralanvirran säännöstelypato, Lempäälän kanava	1962
	Alajärvi	vedenhankinta	Katiskosken säännöstelypato	1961 (pato uusittu)
	Eteläistenjärvi		Hyvälän järjestelypato	1963
	Nerosjärvi	Nerosjärven säännöstely, voimatalous (loppunut) / tulva- suojelu	Porraskosken pato	1921
	Pääjärvi (Hämeenlinna)	tulvasuojelu	Sahakosken pato	1960
	Ansiojärvi	tulvasuojelu	Vuolteenkosken pato	1962
	Mommilanjärvi	tulvasuojelu	Vuolteenkosken pato	1962
	Oriharonjärvi	tulvasuojelu	Oriharonjärven pato	1962
	Valkjärvi (Kärkölä)	tulvasuojelu	Valkjärven säännöstelypato	1962
	Loppijärvi	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Vanhakosken pato	1973
	Alasjärvi	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Tervakoski Oy:n tehtaan pato	1860-l.
	Kesijärvi	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Tervakoski Oy:n tehtaan pato	1860-l.
	Ojajärvi	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Ojajärven pato	1860-l.
	Pyhäjärvi (Tammela)	tulvasuojelu	Kuhalankosken pato	1955
Kuivajärvi	tulvasuojelu	Kuhalankosken pato (ks. Pyhäjärvi)	1955	
VHA2	Tainionvirta	voimatalous	Virtaankosken voimalaitospato (ks. Nuoramoisjärvi)	1913 (1956)
		voimatalous	Nuoramoiskosken (Maatiaiskos- ken) voimalaitospato	
	Vääksynjoki	jätevesien laimennus Porvoon- joessa	Vääksynjoen säännöstelypato (ks. Vesijärvi)	1925
	Porvoonjoki (latvaosa)	voimatalous	Vääräkosken pato	1982
			Tönnönkosken pato	1920
	Kymijoki	vesiliikenne ja tulvasuojelu	Kalkkistenkosken säännöstely- pato (ks. Päijänne)	1964
		voimatalous	Vuolenkosken voimalaitospato (ks. Ruotsalainen ja Konnivesi)	1959
		voimatalous	Mankalan voimalaitospato (ks. Arrajärvi)	1949
Padasjoki	voimatalous	Arrakosken voimalaitospato (ks. Miestämä)	1965	
VHA3	Loimijoki	tulvasuojelu	Kuhalankosken pato (ks. Pyhä- järvi ja Kuivajärvi)	1955
		voimatalous	Jokioistenkosken pato	1926
	Teuronjoki (Mommilanjär- veen asti)	tulvasuojelu	Myllykylänkosken pato	1968
	Puujoki (Leppäkoskelle asti)	tulvasuojelu	Vuolteenkosken pato (ks. Ansio- järvi ja Mommilanjärvi)	1962
	Nummistenjoki - Terva- joki (Loppijärvi-Kerna- lanjärvi)	Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Vanhakosken pato (ks. Loppi- järvi)	1973
		Tervakoski Oy:n paperitehtaan vedenhankinta	Tervakoski Oy:n tehtaan pato (ks. Alasjärvi ja Kesijärvi)	1860-l.
	Alajoki-Jokilanjoki (Takajärvi-Suojärvi)	vedenhankinta	Katiskosken pato (ks. Alajärvi)	1961 (pato uusittu)
	Vuolujoki		Hyvälän järjestelypato (ks. Eteläistenjärvi)	1963
	Koenjoki	tulvasuojelu	Ylisenmyllyn pato	1900-luvun alku

Säännöstellyt vesistöt ja kalojen vaellusesteet



Kuva 35. Hämeen säännöstellyt vesistöt sekä merkittävät kalojen vaellusesteet.

13.9 Vedenotto

Vedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voi olla haitallista esimerkiksi pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. 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 (<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopas>), jota ollaan päivittämässä mm. muuttuneen lainsäädännön osalta. 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 oli parantaa hulevesien hallintaa sään ja vesiolojen ääri-ilmiöiden lisääntyessä ja päälystettyjen 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 (Vesienhoito- 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 poikemaan 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.

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 syönönsalut 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 jo vuonna 2015 piti vesimuodostumissa saavuttaa 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 erinomaisesta tilaa tulee lisäksi ylläpitää, jottei niiden tila pääse huononemaan. Kolmannella suunnittelukaudella pyritään kaikkien vesien hyvän tilan saavuttamiseen viimeistään vuonna 2027.

Tarkasteltujen vesimuodostumien tilatavoitteet on asetettu pääosin veden kokonaisfosforiin ja kokonaistyppeen 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 2027. Ehdotetut määräaikaisten pidentämiset Hämeessä on käsitelty kohdassa 16.3. ja liitteissä 7a ja 7b.

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 vesiluontotyyppeihin 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 ympäristölaatumormit.

Talousveden ottoon tarkoitetuilla vesimuodostumilla ja vesimuodostumilla, joilla on EU-uimaranta, tavoitteet perustuvat asetuksissa annettuihin veden laadun raja-arvoihin (Valtioneuvoston päätös 366/1994 ja sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus 177/2008). Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esim. uimarannan käytöstä johtuvia hygieniäongelmia ei pidetä syyntä 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 Toisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen

Toisella 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) vuoden 2021 loppuun mennessä.

- Hyvän tilan saavuttamiseen arvioitiin tarvittavan jatkoaikaa kaikilla suunnittelualueilla. Perusteluina tavoiteaikataulun siirtämiselle olivat
- maa- ja metsätaloudessa tehtävien toimenpiteiden vaikutus täysmääräisesti usean vuoden viiveellä
- maatalouden lisätoimenpiteiden ja ohjauskeinojen 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

Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteet eivät ole toteutuneet täysimääräisesti, vaikka tavoitteet asetettiin ensimmäisellä ja toisella suunnittelukaudella realistisiksi ja maltillisiksi. Vuonna 2019 valmistuneen tila-arvion perusteella ympäristötavoitteet on saavutettu 98 vesimuodostumassa. Yhteensä 39 vesimuodostuman tilaluokka on vaihtunut toiseksi. Niistä 26:n muodostuman luokka on noussut ja 13:n laskenut yhden luokan verran. Muutoksen syyinä ovat useimmiten olleet luokittelumenetelmissä tapahtuneet muutokset tai uusi seuranta-aineisto, jonka avulla tilaluokkaa on voitu tarkentaa. Tällaisia vesimuodostumia on 35. Vain neljän vesimuodostuman tilassa on katsottu tapahtuneen todellisen muutoksen. Hiidenjoen, Lehijärven ja Vesijärven Kajaanselän tila on kohentunut ja Loppijärven huonontunut yhdellä luokalla.

Vesien tilamuutosten syitä on usein vaikeaa arvioida. Muutokset tilaluokassa voivat olla osaksi todellisia, mutta osaksi ne johtuvat aiempaa kattavammasta seurantatiedosta. Erityisesti pienemmissä järjissä luokitus on vähäisen seuranta-aineiston vuoksi edelleen monin paikoin puutteellinen.

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.

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

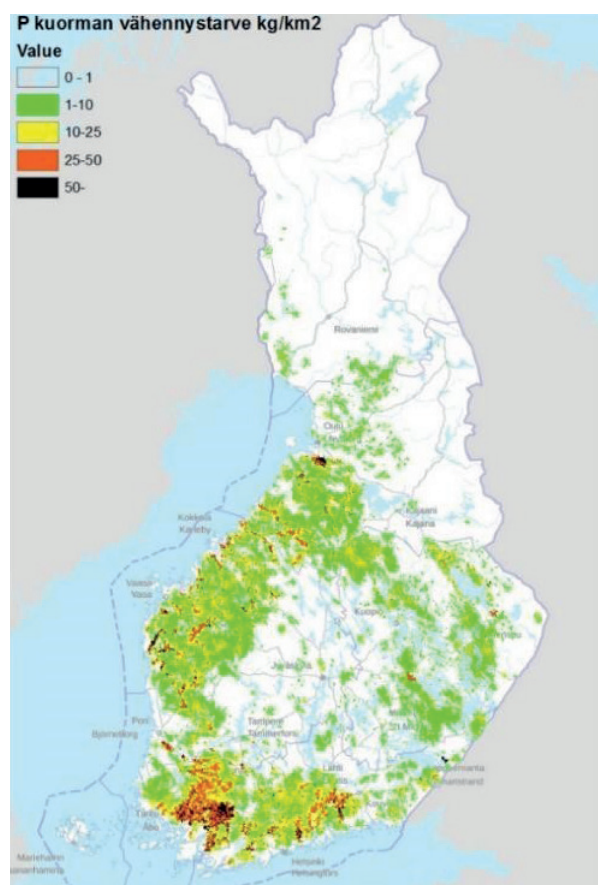
Kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu vain kokonaisfosforille, koska fosfori on sisämaan järvisässä pääsääntöisesti leviävään kasvuun vaikuttava minimiravinne. Vesien- ja merenhoidon suunnittelun tarpeisiin Suomen ympäristökeskuksessa arviointiin VEMALA mallilla alueellista tarvetta vähentää ihmisperäistä ravinnekuormitusta. Arvioinnin lähtötietoina olivat vesimuodostumien havaitut fosforipitoisuudet nykytilassa, tavoitepitoisuudet hyvän tilan saavuttamiseksi ja VEMALA mallista saatavat fosforikuormitukset luonnonhuuhtoumana ja ihmistoimintojen eri sektoreilta. Arvioinnissa käytettiin optimointimenetelmää, jolla vesimuodostuman kuormitusvähennystarve jaettiin myös yläpuolisten vesimuodostumien valuma-alueille. Päämääränä oli saada jaettua kuormitusvähennys tasaisesti, huomioiden samanaikaisesti eri vesimuodostumien vähennystarpeet ja kuormituksen pidäytyminen vesistöissä.

Kuvissa 36 ja 37 on esitetty koko Suomea koskeva kokonaisfosforin vähennystarve ja kuvassa 38 Hämeen suunnittelualueiden kokonaisfosforin vähennystarve. Vähennystarve luonnollisesti vaihtelee suuresti alueittain valuma-alueen ominaisuuksien ja ihmistoiminnan voimakkuuden mukaan.

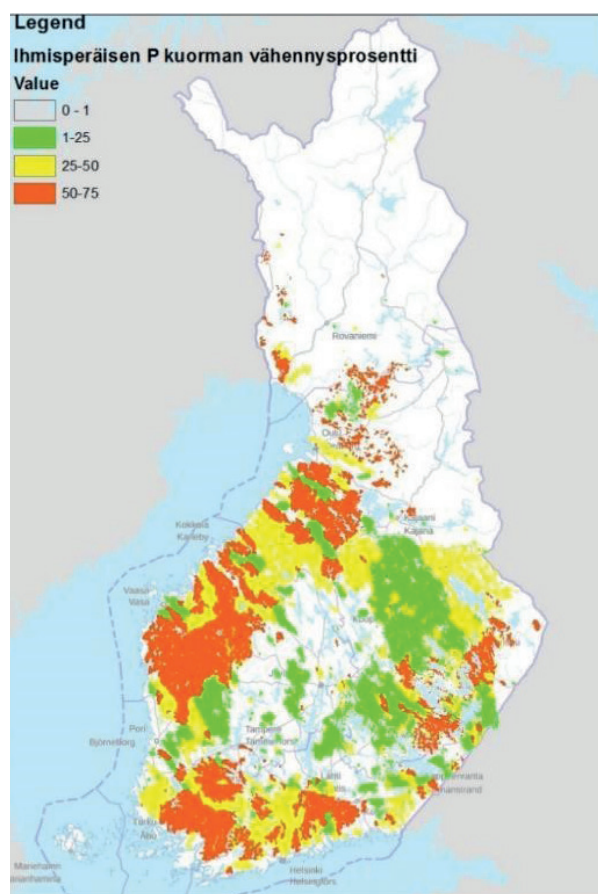
Järvien fosforipitoisuuden laskun tulisi heijastua suoraan myös ekologisen tilan parantumiseen, sillä toimenpideohjelmassa mukana olevien järvien vakavimmat tilaan vaikuttavat paineet ovat suoraan tai välillisesti liitoksissa liialliseen ravinnekuormitukseen ja rehevöitymiseen. Tilatavoitteena voidaan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

Toimenpideohjelmassa käsiteltyjen järvien ja jokien ravinnepitoisuuksien tulee suurimmalla osalla kohteista pienentyä huomattavasti, jotta hyvän ja tyydyttävän välinen pitoisuusraja alitetaan ja hyvä ekologinen tila saavutetaan.

Jokien ekologiseen tilaan vaikuttavat järviä enemmän rehevöitymisen lisäksi hydrologis-morfologiset, tyypillisesti rakenteisiin (mm. padot) liittyvät tekijät. Hämeessä veden happamuus ei heikennä

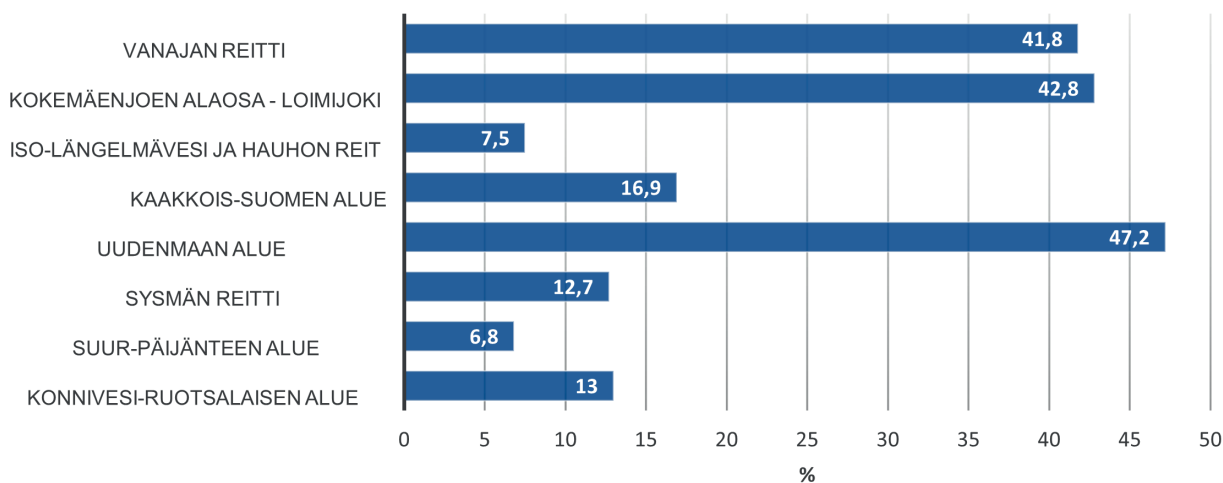


Kuva 36. Fosforikuormituksen vähennystarve (kg/v) eri osissa Suomea.



Kuva 37. Ihmisperäisen fosforikuormituksen vähennystarve (%) eri osissa Suomea.

Fosforin kuormitusvähennystarve (prosenttia) suunnittelualueilla



Kuva 38. Ihmistoiminnasta syntyvä fosforikuormituksen prosentuaalinen kuormitusvähennystarve Hämeessä.

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.

Hydrologis-morfologisten paineiden osalta tavoitteena on rakenteiden muuttaminen tai poistaminen (mm. kalateiden rakentaminen, pohjapadot) niin, että ne eivät muodosta vaellusesteitä vesielöstölle, 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 paljon aikaa ja alkavalla kolmannella vesienhoitokaudella ei kaikkia toimenpiteitä pystytä toteuttamaan.

Hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevien pintavesien tila ei saa heiketä. Myös riskissä olevien kohteiden tilan tulee pysyä hyvänä tai parantua. Kuormituspainetta tulee vähentää niin, ettei vesistöjen tila heikkene nykyisestä.

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 tai pohjavesialueelle kohdistuvia toimenpiteitä sekä 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.

Kolmatta suunnittelukautta varten Hämeessä tarkasteltiin 221 vesimuodostumaa, joista 41 on erinomaisessa tilassa, 74 hyvässä, 88 tyydyttävässä ja 18 välttävässä ekologisessa tilassa. Yksikään Hämeen vesimuodostuma ei ole huonossa ekologisessa tilassa.

Vesienhoidon perustoimenpiteet esitetään sektoreittain suunnitteluoppaissa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas) ja ne perustuvat valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, päivitettyinä 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 enimmäkseen vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön. Esitykset ohjauskeinojen kehittämiseksi kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vas-

tuu- ja yhteistyötahot on esitetty sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa sekä Kokemäenjoen - Saaristomerren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa ja Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

Jokaisen sektorin osalta on tunnistettu paineet ja riskit sekä toimenpiteet, joilla paineita voidaan vähentää. Paineiden ja toimenpiteiden väliset yhteydet on viety toimenpiteiden tietojärjestelmään. Toimenpiteistä ja ohjauskeinoista on sektorioppaissa määritelty niiden kustannukset sekä tehokkuus paineiden vähentämiseksi ja tilan parantamiseksi. Toimenpiteet on kytketty paineisiin ja milloin mahdollista, miten ohjauskeinot tukevat toimenpiteitä. Toimenpiteistä ja ohjauskeinoista on arvioitu niiden vaikutukset

- ilmastonmuutokseen, tulviin ja kuivuuteen sekä niihin sopeutumiseen
- haitallisten aineiden aiheuttamien haittojen vähentämiseen
- hyötyihin laajasti
- luontodirektiivien tavoitteisiin
- meren yleisten ympäristötavoitteiden saavuttamiseen ja meren tilaan.

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

Hämeessä edellisen suunnittelukauden 2016–2021 toimenpiteet ovat toteutuneet vaihtelevasti. Vesistöjen tilan kannalta merkittävin vesiensuojelutoimenpide (Viemärlaitosten käyttö ja ylläpito) on toteutunut tavoitteiden mukaisesti. Osa esitetyistä

toimenpiteistä on toteutunut vain osittain. Mm. esitetyt siirtoviemärihankkeet ja haja-asutuksen viemärintihankkeet eivät ole toteutuneet kaikilta osin toimenpideohjelman tavoitteiden mukaisesti. Tähän ovat osaltaan vaikuttaneet valtion vesihuollon rahoitustuen loppuminen sekä vesihuoltolakiin tulleet lievennykset vesihuoltoverkoston liittymisvelvoitteeseen. Taulukossa 22 on esitetty, millä tavalla vesienhoidon toisen suunnittelukauden 2016–2021 toimenpiteet ovat toteutuneet yhdyskuntien osalta vuoteen 2018 mennessä.

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 naapuruussuhdelain mukaiset vaatimukset ja että toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta haittaa vesien käytölle eikä veden laadun merkittävää heikkenemistä. Ympäristöluvat edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä. Ympäristöluvat sisältävät muun muassa kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä. 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 nykyisin voimassa toistaiseksi. Lupaehtojen tarkistuksia on arvioitu tulevan usealle puhdistamolle vuosina 2022–2027.

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 CODCr -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 tulee ajankohtaiseksi muutamalla puhdistamolla. Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailutarve on selvitetty lähes kaikilla puhdistamoilla ja tarkkailuvelvoite tulee ajankohtaiseksi suurimmilla puhdistamoilla. Jätevesien hygienisointivelvoite on jo voimassa Lahti Aquan Ali-Juhakkalan ja Kariniemen puhdistamoilla sekä tulee voimaan HS-Veden Paroisten jätevedenpuhdistamolla vuonna 2023.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukauden yhdyskuntiin liittyvät toimenpiteet on esitetty taulukossa 23.

Hämeessä riskienhallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteitä on suunniteltu toteutettavan kaikilla käytössä oleilla yhdyskuntien jätevesien puhdistamoilla. Lähes kaikilla puhdistamoilla on tavoitteena toteuttaa myös vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostamistoimia. Sekaviemäroinnistä luopuminen ja viemäreiden vuotovesien vähentä-

Taulukko 22. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2016–2021 ja toteumatilanne 2018.

Toimenpide	Yksikkö	Suunniteltu 2016 - 2021	Toteutunut 2016 - 2018 yhteensä suunnittelualueilla	Toteumaprosentti
Taajamien viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito, viemärintipalvelujen ylläpito vuoden 2015 tasoisena	asukasta	284140	284180	100
Uudet ja peruskunnostettavat puhdistamot	asukasta	75450	12950	17
Tehostettu kokonaistypen poisto	asukasta	25890	1440	6
Jätevesien hygienisointi	asukasta	100300	12000	12
Haitallisten aineiden tunnistaminen, päästötarkkailu ja päästöjen vähentäminen	laitosta	14	8	57
Uudet siirtoviemärit	asukasta	2620	0	0

mistavoitteet koskevat erityisesti kunnallisia vesi-huoltolaitoksia. Ravinteiden poiston vapaaehtoisia tehostamistoimia on tavoitteena toteuttaa vesien-suojelusopimuksen keinoin yhteensä yhdeksällä jätevedenpuhdistamolla.

Hämeeseen on esitetty yhteensä kolme jätevedenpuhdistamoiden sulkemis-, siirtoviemärin toteuttamis- ja jätevesien käsittelyn keskittämis-hanketta. Toimenpideohjelmassa esitetyt siirto-viemärihankkeet ovat vesihuollon alueellisissa yleissuunnitelmissa esitettyjä hankkeita, joiden to-teutumisen voi suunnittelukauden aikana olla epä-varmaa. Mikäli siirtoviemärihankkeita jää toteutu-matta, tarvitaan korvaavia toimenpiteitä käyttöön jäävien jätevedenpuhdistamoiden käytön ja ylläpi-don tehostamiseksi.

Siirtoviemäriinjojen suunnitellut toteuttamishank-keet vuosina 2022–2027:

- Tammelan Liesjärven–Portaan siirtoviemäri ja yhdysvesijohto

- Jokioisten–Forssan siirtoviemäri ja yhdysvesi-johto
- Kärkölän–Hollolan Herralan siirtoviemäri ja yhdysvesijohto

Jätevedenpuhdistamoiden käytön ja ylläpidon suunnitellut tehostamishankkeet vuosina 2022–2027:

- Hämeenlinnan Paroisten jätevedenpuhdistamon tehostaminen
- Asikkalan kunnan jätevedenpuhdistamon tehos-taminen
- Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamon tehos-taminen
- Sysmän kunnan jätevedenpuhdistamon tehos-taminen

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

Kustannusarviot on laskettu toimenpidekohtaisesti jaettuna investointi- ja käyttökustannuksiin (taulukko 24).

Taulukko 23. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Tavoite 2022–2027
Laitosten käyttö ja ylläpito	15 puhdistamoa
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	4 puhdistamoa
Riskienhallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	15 puhdistamoa/laitosta
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	13 puhdistamoa
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	23 vesihuoltolaitosta
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	3 puhdistamoa
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal –vesiensuojelusopimuksen keinoin	9 puhdistamoa
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen	12 rakennetta

Taulukko 24. Yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja kustannusarviot vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Investointikustannukset 2022-2027 (1000 e)	Käyttökustannukset/vuosi (1000 e)
Laitosten käyttö ja ylläpito	0	49 975
Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	0	1 403
Riskienhallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	58 000	0
Puhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen Green Deal –vesiensuojelusopimuksen keinoin	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.	Ei lasketa kustannuksia. Kustannukset sisältyvät viemärlaitoksen käytön ja ylläpidon kustannuksiin.
Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen	2 400	140

15.2.2. Haja- ja loma-asutus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Haja-asutuksen jätevesienkäsittelyä säätelee ympäristönsuojelulaki (527/2014) sekä valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017). Ympäristönsuojelulaissa on säädetty yleisestä puhdistamisvelvollisuudesta sekä perustason puhdistusvaatimuksesta. Perustason puhdistusvaatimuksen perusteella talousjätevesistä on poistettava vähintään orgaanisesta aineesta 80 %, fosforista 70 % ja typestä 30 %. Valtioneuvoston asetuksessa mm. määritellään perustasoa tiukempi puhdistustaso pilaantumiselle herkillä alueilla. Kunnat voivat antaa haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn liittyviä määräyksiä paikallisten olosuhteiden perusteella (Taulukko 25).

Talousjätevesien puhdistusvaatimukset ovat pysyneet käytännössä muuttumattomina 1.1.2004 lähtien. Säädöksillä on myöhemmin muutettu lähinnä puhdistusvaatimusten toteuttamiselle säädettyjä määräaikoja. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyä koskeva viimeisin lainsäädäntöuudistus tuli voimaan 3.4.2017. Tässä yhteydessä jätevesi-

en käsittelyvaatimukset siirrettiin asetuksesta lakiin ja säädöksiä selkeytettiin.

Merkittävin muutos koski puhdistusvaatimusten noudattamisen siirtymäaikoja, joiden pääperusteina ovat vesiensuojelulliset tekijät. Kiinteistön jätevesijärjestelmä oli kunnostettava 31.10.2019 mennessä, jos kiinteistö sijaitsee pohjavesialueella tai alle 100 metrin päässä vesistöä. Kiinteistön sijaitessa näiden alueiden ulkopuolella jätevesijärjestelmä on uusittava, kun kiinteistöllä tehdään rakennuslupaa edellyttäviä toimenpiteitä tai rakennetaan vesivessa.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö- ja ylläpito on arvioitu koskevan Hämeessä vuosina 2022–2027 taajamien ulkopuolella ja herkillä ranta- tai pohjavesialueilla sijaitsevia noin 6 200 vakituista asuntoa ja noin 9 700 vapaa-ajan asuntoa. Kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttökustannukset on arvioitu olevan vakituisesti asuttavassa asunnossa 700 euroa/vuosi ja vapaa-ajan asunnossa 150 euroa/vuosi. Kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän käyttöä on arvioitu olevan keskimäärin 25 vuotta. (Taulukko 26)

Taulukko 25. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2016–2021 ja toteumatilanne 2018.

Toimenpide	Yksikkö	Suunniteltu 2016-2021	Toteutunut 2016-2018 yhteensä suunnittelualueilla	Toteutumisprosentti
Keskitetyn viemäröinnin toteuttaminen haja-asutusalueilla	Asuntoa	1130	70	6
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituiset asunnot	Vakituista asuntoa	18599	179	1
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien käyttö ja ylläpito, vapaa-ajan asunnot	Vapaa-ajan asuntoa	38119	120	0

Taulukko 26. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Tavoite 2022–2027
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituinen asunto	n. 6 200 vakituista asuntoa
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien käyttö ja ylläpito, loma- ja vapaa-ajan asunnot	n. 9 700 vapaa-ajan asuntoa
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostaminen, vakituinen asunto	n. 9 500 vakituista asuntoa
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostaminen, loma- ja vapaa-ajan asunnot	n. 1 800 vapaa-ajan asuntoa

Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien tehostamistoimenpiteet koskevat Hämeessä vuosina 2022–2027 taajamien ulkopuolella ja ns. kuivalla maalla (ranta- tai pohjavesialueiden ulkopuolella) sijaitsevia noin 9 500 vakituista asuntoa ja noin 1 800 vapaa-ajan asuntoa. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostamistoimenpiteitä arvioitaessa on arvioitu, että puolet saneeraustarpeesta olevista jätevesijärjestelmistä saneerattaisiin nykyinsäädännön vaatimusten edellyttämälle tasolle 3. suunnittelukauden aikana. Kiinteistökohtaisten järjestelmien investointikustannuksiksi on arvioitu olevan vakituisesti asuttavien kiinteistöjen osalta keskimäärin 8 000 euroa ja vapaa-ajan asunnon osalta keskimäärin 4 000 euroa. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmän käyttöiän on arvioitu olevan keskimäärin 25 vuotta.

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.

Haja-asutuksen kuormitus tulee huomioida maankäytön suunnittelussa. Kunnilla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulakiin perustuvia tarkentavia ympäristönsuojelumääräyksiä. Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan tarkentaa haja-asutuksen vesiensuojelun tavoitteita ja painopistealueita sekä antaa ankarampia puhdistusvaatimuksia muun muassa vesiensuojelun kannalta herkille vesistöjen ranta-alueille sekä pohjavesialueille. Kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten valvonta on keskeistä kiinteistöjen jätevesijärjestelmien kuntoon saattamisessa.

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn osalta on kustannustarkastelussa huomioitu vakinaisen asutuksen ja loma-asutuksen jätevesien käsittelykustannukset sekä jätevesijärjestelmien saneerauskustannukset. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmän keskimääräisenä saneerauskustannuksena sekä jätevesien keskimääräisenä käsittelykustannuksena on käytetty SYKEN puhdistamosivujen arvioita sekä edellisellä suunnittelukaudella käytettyjä yksikköhintoja (Taulukko 27).

Haja-asutuksen jätevesihuollon merkittävimmät kustannukset aiheutuvat ympäristönsuojelulain edellyttämistä kiinteistökohtaisista investoinneista erityisesti vakituisen asumisen osalta. Yksittäisten kiinteistöjen investointikustannuksissa voi olla varsin laajaa vaihtelua riippuen esimerkiksi kiinteistön pinta-alasta ja maaperän ominaisuuksista.

Taulukko 27. Haja-asutuksen vesihuoltoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja arvioidut kustannukset vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Kokonais-kustannukset	Investointi-kustannukset 2022-2027	Käyttökustannukset
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien käyttö ja ylläpito, vakituinen asunto	10 700 000 euroa	0	700 euroa/kiinteistö/vuosi
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien käyttö ja ylläpito, loma- ja vapaa-ajan asunnot	1 400 000 euroa	0	150 euroa/kiinteistö/vuosi
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostaminen, vakituinen asunto	75 800 000 euroa	8 000 euroa/kiinteistö	0
Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostaminen, loma- ja vapaa-ajan asunnot	7 100 000 euroa	4 000 euroa/kiinteistö	0

15.2.3. Teollisuus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Teollisuudelle ei esitetty Hämeessä toimenpiteitä vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle 2016–2021.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Teollisuudelle esitetään seuraavia perustoimenpiteitä:

Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen. Toimenpiteeseen kuuluu teollisuuden laitosten käyttösiten, että toimintataso pysyy alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täytetään. Pistekuormittajien päästöjen hallintatoimenpiteet, ennakkovalvonta mukaan lukien, saatetaan tarvittaessa ajan tasalle. Tähän sisältyy tarvittaessa ympäristölupien muuttamisen vireille paneminen, jos ympäristönsuojelulain mukaisen luvan muuttamisen edellytyksen täytyvät. Jos ympäristölupien määräysten mukaisten raja-arvojen ylityksiä aiheutuu korjattavissa olevista syistä, on käytettävä valvonnan keinoja tilanteen korjaamiseksi. Tämä toimenpide kohdistuu Loimijokeen, Tervajokeen, Kernaalanjärveen, Konnivesi 1- ja 2- muodostumiin sekä Palojoki- Köylinjokeen.

Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen. Toimenpiteen tavoitteena on parantaa ja kehittää laitosten ja osuuskuntien toimintavarmuutta ja häiriötilanteisiin varautumisen kattavuutta. Varautumissuunnitelmilla pyritään estämään ympäristövahingot sekä varmistamaan tehokas toiminta ja seurausten minimointi onnettomuus- ja häiriötilanteissa. Tarvittaessa teollisuuslaitosten varautumissuunnitelmia päivitetään. Toteutetaan kolmen varautumissuunnitelman toimenpiteitä ja toimenpide kohdistuu Tervajokeen, Kernaalanjärveen sekä Konnivesi 1- ja 2- muodostumiin.

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

Toimenpiteiden ei arvioida tuottavan lisäkustannuksia.

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 vaikuttavat 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 toisen suunnittelukauden 2016–2021 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 2016–2021 ja niiden toteumatilanne 2018.

Toimenpide	Yksikkö	Suunniteltu 2016 - 2021	Toteutunut 2016 - 2018 yhteensä suunnittelualueilla	Toteumaprosentti
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	343	252	73
Ojitettu pintavalutuskenttä pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	347	347	100
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppaamalla	ha tuotantoaluetta	231	210	91
Pienkemikalointi, kesä	ha tuotantoaluetta	84	83	99
Pienkemikalointi, ympäri- vuotinen	ha tuotantoaluetta	142	88	62
Turvetuotannon vesien- suojelun perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	938	813	87
Turvetuotantoalueen virtaaman säätö	ha tuotantoaluetta	170	84	49

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

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. (Taulukko 29). 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 2022–2027 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin lukeutuvilla toimenpiteillä, koska ympäristönsuojelulaki edellyt-

tää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja ympäristön kannalta parhaan käytännön periaatteen soveltamista. Turvetuotannon vesiensuojelun tehostamisessa on tärkeää hyödyntää myös juuri päättyneiden sekä parhailaan menossa olevien tutkimus- ja kehittämishankkeiden tuloksia hyvistä vesiensuojelukäytännöistä ja uusista vesiensuojelumenetelmistä.

Taulukko 29. Turvetuotantoon liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Ojitettu pintavalutuskenttä pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	52	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	52	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti
Kasvillisuus kenttä/kosteikko, pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	121	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen.	ha tuotantoaluetta	69	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki
Ojitettu pintavalutus kenttä pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	232	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki
Ojittamaton pintavalutus kenttä, pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	82	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	369	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki
Ojitettu pintavalutus kenttä pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	9	Sysmän reitti
Ojittamaton pintavalutus kenttä, pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	58	Sysmän reitti
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	67	Sysmän reitti
Virtaaman säätö	ha tuotantoaluetta	28	Sysmän reitti
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen.	ha tuotantoaluetta	27	Uudenmaan alue
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	27	Uudenmaan alue
Kasvillisuus kenttä/kosteikko, pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	125	Vanajan reitti
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen.	ha tuotantoaluetta	18	Vanajan reitti
Ojitettu pintavalutus kenttä pumpaamalla	ha tuotantoaluetta	187	Vanajan reitti
Vesien suojeleminen perusrakenteet	ha tuotantoaluetta	330	Vanajan reitti

Taulukko 30. Turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteet ja arvioidut kustannukset vuosille 2022–2027

Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointikustannukset 2022-2027 (1000 e)	Käyttökustannukset/vuosi (1000 e)	Kokonaiskustannus/vuosi (1000 e)
Kasvillisuus kenttä/kosteikko, pumpaamalla	246	ha tuotanto-alueita	0	9	9
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen.	114	ha tuotanto-alueita	0	24	24
Ojitettu pintavalutus kenttä pumpaamalla	480	ha tuotanto-alueita	24	18	20
Ojittamaton pintavalutus kenttä, pumpaamalla	140	ha tuotanto-alueita	0	6	6
Vesien suojeleminen perusrakenteet	820	ha tuotanto-alueita	0	85	85
Virtaaman säätö	28	ha tuotanto-alueita	0	0,2	0,2

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

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. pääomitetty vuosikustannus, jolla tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 3,5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisätynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

Kustannusten arviointia varten toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja toimenpiteiden pitoajat (toimenpiteen kuoletusajat) on päivitetty sekä

uusille toimenpiteille on arvioitu vastaavat yksikköarvot (Taulukko 30).

Turvetuotannon vesienhoitotoimenpiteiden investointikustannukset suunnittelukaudella ovat noin 24 300 euroa, käyttökustannukset noin 144 670 euroa ja kokonaiskustannukset noin 146 379 euroa.

15.2.5. Vesiviljely/kalankasvatus

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Kalankasvatukselle ei asetettu Hämeessä toimenpidetavoitteita vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle 2016–2021.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Kalankasvatukselle asetetaan Sysmän reitille kahdelle laitokselle toimenpide sisävesilaitosten vesiensuojelun tehostaminen ympäristönsuojelulain 89 §:n mukaisissa luvan muutoksen tarveharkinnassa ja toimenpide vesiviljelyn koulutus ja neuvonta.

Suur-Päijänteen alueelle asetetaan toimenpiteet kiertovesilaitoksen rakentaminen ja vesiviljelyn koulutus ja neuvonta.

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

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 3,5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisätynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

Kustannusten arviointia varten toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja toimenpiteiden pitoajat (toimenpiteen kuoletusajat) on päivitetty sekä uusille toimenpiteille on arvioitu vastaavat yksikköarvot (Taulukko 31).

15.2.6. 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 tuleekin olemaan suuri merkitys kuormituksen hallinnassa.

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Toisen vesienhoitokauden toimenpiteiden toteutumisen väliarviointi tehtiin vuoden 2017 aikana. Maataloudelle esitetyistä toimenpiteistä koko maassa parhaiten ovat edenneet suojavyöhykkeet, koulutus ja neuvonta sekä ravinnepäästöjen tehostettu hallinta. Suosittuja toimenpiteitä ovat olleet myös lietelannan sijoittaminen sekä talviaikainen kasvipeitteisyys.

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä on vuodesta 2015 alkaen pyrkinyt ohjaamaan maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan. Hämeen maataloista yli 90 % oli sitoutuneena maatalouden ympäristötukijärjestelmään ennen nykyisen ympäristökorvausjärjestelmän käynnistymistä. Kiinnostus uuden tukikauden mukaiseen

Taulukko 31. Vesiviljelyn vesienhoidon toimenpiteet ja arvioidut kustannukset vuosille 2022–2027

Toimenpide	Määrä	Yksikkö	Investointikustannukset 2022-2027 (1000 e)	Käyttökustannukset/vuosi (1000 e)	Kokonaiskustannukset/vuosi (1000 e)
Kiertovesilaitoksen rakentaminen	1	kpl	10 000	0	1 202
Sisävesilaitosten vesiensuojelun tehostaminen ympäristönsuojelulain 89§ mukaisissa luvan muutoksen tarveharkinnassa	2	kpl	1 000	21	140
Vesiviljelyn koulutus ja neuvonta	6	hlö/v	0	2	2

ympäristökorvaukseen on ollut lähes yhtä laajaa, joitakin isoja karjatiloja on tosin jättäytynyt järjestelmän ulkopuolelle.

Ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin sisältyy mm. lannoitteiden ja lannan käytön rajoituksia, talviaikainen kasvipeitteisyys ja suojakaisat sekä viljelyn suunnitteluun ja dokumentointiin liittyvä toimenpiteitä. Ympäristökorvauksen 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.

Maataloussektorin vesienhoidon toimenpiteet eivät ole toisella kaudella toteutuneet suunnitellusti kaikkien toimenpiteiden osalta (taulukko 32). Joissakin toimenpiteissä toteutumat ovat ylittäneet suunnitteluvaiheen odotukset. Näin on esimerkiksi

si suojavyöhykkeiden kohdalla. Kuluvan kauden maatalouden ympäristötukijärjestelmän mukaan suojavyöhykkeiden tuki kohdistui koko peruslohkolle, ja tukirahat loppuivat varsin pian tuettujen suojavyöhykkeiden pinta-alan noustessa jyrkästi ja näin tuki myös kohdentui pääosin vesiensuojelullisesti hyödyttömille peltoalueille. Toimenpideohjelman lisätoimenpiteisiin laskettavien kosteikkojen määrä jäi vähäiseksi johtuen ei-tuotannollisten investointien tukijärjestelmän kovista vaatimuksista ja tukirahojen loppumisesta kesken. Pelkästään patoamalla toteutettavia kohteita on vaikea löytää. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on kirjoittanut potentiaalisia kosteikkojen paikkoja mm. yleissuunnitelmien avulla (Niemelä 2010, Partanen 2012, Ortamala 2013, Sorvali 2013, Sorvali 2014).

Taulukko 32. Maatalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2016–2021 ja niiden toteumatilanne 2018.

Toimenpide	Yksikkö	Suunniteltu 2016–2021	Toteutunut 2016–2018 yhteensä suunnittelualueilla	Toteumaprosentti
Peltojen talviaikainen eroosion torjunta	hehtaaria	145 000	125 080	86
Maatalouden suojavyöhykkeet	hehtaaria	4 530	4 530	100
Maatalouden kosteikot ja lasketusaltaat	kappale	335	74	22
Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala	hehtaaria	9 100	273	3
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	14 910	12 775	86
Lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö	hehtaaria	15 500	12 510	81
Ravinteiden käytön hallinta	hehtaaria	163 619	163 619	100
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaneuvontakäyntiä vuodessa	203	153	75
Lannan prosessointi	kuutiota vuodessa	304 000	18 800	6

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

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 ollut maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä, joka on osa Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmaa. Tämän lisäksi on jatkossa syytä painottaa myös uuden tutkimustiedon jalkauttamista maataloilille. Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat pitkälti vesistöjen ravinnekuormituksen vähentämiseen, eroosion torjuntaan, ravinteiden käytön hallintaan ja pellon kasvukunnon säilyttämiseen. Keskeinen tavoite on kiintoainekuorman merkittävä vähentäminen ja ravinteiden huuhtoumien pienentäminen. Tavoitteena on mahdollisuuksien mukaan jatkaa nykyisiä toimenpiteitä ja varmistaa toimenpiteiden oikea mitoitus, toteutus ja kohdenus, joilla saadaan toimenpiteiden tehokkuutta lisättyä nykyisestä. Luonnonmukaisen peruskuidatuksen sekä uusien vesiensuojelumenetelmien kuten kipsin, rakennekalkin ja -kuituvalmisteiden käytön hyödyntämistä selvitetään.

Maan kasvukuntoon vaikuttavat mm. käytetyt muokkausmenetelmät ja niiden ajoitus, viljelykierto, kasvivalinnat, maan tiivistyminen, mururakenne ja kuivatuksen toimivuus. Keskeisenä kasvukunnon ongelmana on yleisemminkin laaja yksipuolinen viljanviljely ja monivuotisten nurmien vähyys. Tärkeää on huolehtia maan orgaanisen aineksen määrästä. Multava maa pidättää paremmin vettä ja sietää myös kuivuutta. Maan multavuutta voidaan lisätä keventämällä muokkausta sekä lisäämällä viljelykiertoon nurmikasvustoja ja kerääjäkasveja. Viljailoilla viljelykiertoa voidaan monipuolistaa mm. monivuotisilla viherlannoitusnurmilla. Alus- ja kerääjäkasveilla voidaan lisätä kasvipeitteistä aikaa syksyllä. Lisäksi pellon kasvukuntoa on mahdollista parantaa lisäämällä peltomaahan esimerkiksi rakennekalkkia, biohiiltä, lantaa, metsäteollisuuden kuitutuetta tai muita maanparannusaineita.

Maataloustukijärjestelmän 2021–2027 osalta sekä EU-asetuksen ja rahoituskehityksen että kansallisen strategisen suunnitelman valmistelu on vuoden 2021 syksyllä kesken. Vesienhoidon maatalouden toimenpiteet on aiempina kausina sovittu yhteen toteutettavan maataloustukijärjestelmän kaut-

ta. Suomen strategisen suunnitelman valmistelun aikataulu riippuu EU:n monivuotisten rahoituskehitysten sekä CAP-perusasetusten valmistumisesta.

Vesienhoidon 3. kauden toimenpiteiden suunnittelun pääperiaatteena on, että suunniteltujen toimenpiteiden tulee olla riittäviä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi toimenpiteiden pitää olla kustannustehokkaiksi suunniteltuja ja mitoitettuja. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että suunniteltujen toimenpiteiden avulla vesimuodostumisesta saavutetaan vähintään hyvä tila vuoteen 2027 mennessä. Koska maatalous on yleisesti ottaen suurin vesimuodostumien sektorikuormittaja, maatalouden riittävät toimenpiteet ovat myös keskeisessä roolissa tavoitteiden saavuttamisessa.

Vesienhoidossa ei suunnitella perustoimenpiteitä, mutta niiden kustannukset ja vaikutukset otetaan taustatietona huomioon suunniteltaessa ja mitoitettaessa täydentäviä toimenpiteitä. Maatalouden vesiensuojelun perustoimenpiteitä ovat nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet, maataloustukiin liittyvät ehdollisuuden vaatimukset, eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet sekä kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet.

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.

Meneillään olevan ohjelmakauden 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, suoja-kaistat ja maaperän kunnosta huolehtiminen, kesantojen hoitaminen ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojeleminen sekä kasteluveden oton lupamenettely.

Eläinsuojien ympäristölupaan liittyvä hallinnon uudistus toteutui vuoden 2020 alusta. Merkittävä osa ympäristöluvanvaraisista navetoista ja sika-loista siirtyi kevennetyn ilmoitusmenettelyn piiriin. Samalla ilmoituksenvarainen toiminta siirtyi kuntien ympäristönsuojelun valvontaan ja ilmoitusmenettelyn käsittelyyn. Ympäristölupapäätöksen val-

mistelussa ja lupapäätöksissä on otettu huomioon soveltuvien osien alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja niihin liittyvät tarkemmat toimenpideohjelmat. Varsin usein on voitu todeta, että lupapäätöksessä esitetyillä toimenpiteillä ei ole voitu vaikuttaa merkittävästi vesistökuormituksen vähentämiseen, sillä lupaehdoissa olevat määräykset eivät koske mm. peltoja, jotka ovat eläinsuojasta erillään eli ns. etälohkoja. Eläintiloilla vesiensuojelun tehostaminen tarkoittaa erityisesti lantalojen hyvää kuntoa ja oikeaa mitoitusta sekä kattamista, jaloittelualauiden vesienhallintaa ja -käsittelyä sekä lannan käyttöön liittyvää tehostamista ja sijoitettavia levitysmenetelmiä. Lannan prosessointimenetelmien käyttöönotto on edelleen varsin alhaisella tasolla ja on edellytys tarkoituksenmukaiselle lannan jatkokäytölle. Keskeistä olisi ylijäämälannan prosessointi helposti kuljetettavaan muotoon sekä lantayhteistyö kasvinviljelytilojen ja eläintilojen kesken.

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 ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuvilta tiloilta edellytetään viherryttämistoimenpiteitä, joilla tarkoitetaan viljelyn monipuolistamista ja pysyvien nurmien säilyttämistä. Monipuolistamistoimenpiteessä edellytetään kuluvalle ohjelmakaudella, että alle 30 ha:n tiloilla viljelyssä on kaksi kasvia ja yli 30 ha:n tiloilla kolme eri kasvia. Osalla Suomea on voimassa ekologisen alan vaatimus, jossa tilalla on oltava 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, jota voivat olla esimerkiksi kesannot, kerääjäkasvien viljely tai maisemapiirteet. Hämeessä ei tällä ohjelmakaudella ole vaadittu ekologisen alan noudattamista.

Suojavyöhykkeet ovat monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämiä alueita, joilta kasvillisuus on korjattava vuosittain niittämällä tai laiduntamalla. Suojavyöhykkeille ei saa levittää lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen teho on parhaimmillaan kaltevilla (> 3 %) ja jyrkillä ranta-pelloilla. Vähintään viisivuotisen suojavyöhykkeen tarkoituksena on vähentää pellolta vesistöön kulkeutuvaa eroosio- ja ravinnekuormitusta. Jyrkästi vesistöön viettäville peltolohkoilla suojavyöhykkeen kasvipeite estää tehokkaasti eroosiota ja vähentää

partikkelifosforin huuhtoutumista suojavyöhykealalta. Kynnetylle maalle perustetun suojavyöhykkeen vaikutus on suurempi kuin muokkaamattomalle maalle perustetun vyöhykkeen. Tasaisilla mailla eroosio ja partikkelifosforin kuormitus ovat lähtökohtaisesti alhaisia, jolloin vyöhykkeen vaikutus jää pieneksi. Koska suojavyöhykkeitä ei muokata, lannoiteta eikä käytetä kasvinsuojeluaineita, orgaanisen typen mineralisaatio maassa estyy tai hidastuu ja typpikuormitus vähenee. Liukoisen fosforin kuormituksen vähentämiseksi on tärkeää, että suojavyöhykkeen kasvusto niitetään ja niittojäte on korjattava pois. Uuden kauden suojavyöhykkeiden suunnitteluperusteet eivät ole vielä selvillä, mutta on arvioitu niiden noudattelevan merkittävästi vesiensuojelullisempaa linjaa. Suojavyöhykkeiden suunnittelussa hyödynnettiin KOTOMA-paikkatietomallia, jossa vesiensuojelun toimenpiteet kohdennetaan järkevästi kunkin toimenpiteen paikkatietoanalyysin mukaisesti. Suojavyöhykkeet sijoitettiin 30 m leveinä, kaltevuudeltaan yli 3 %:n peltolohkoille, jotka sijaitsivat alle 10 m etäisyydellä ns. VIPU-vesistöä (ei sisällä valtaojia). Näillä kriteereillä suojavyöhykkeiden on arvioitu olevan vesiensuojelullisesti tarkoituksenmukaisen tehokkaita.

Kosteikot ja laskeutusaltaat ovat patoamalla tai kaivamalla tehtyjä vesialueita, jotka voivat muodostua eri syvyisistä vesialueista ja alueista, jotka ovat veden peittämiä vain tulvilla. Kosteikkojen tarvetta on kartoitettu vesiensuojeluun ja luonnon monimuotoisuuteen liittyvissä yleissuunnitelmissa. Tavoitteeksi on asetettu puolet yleissuunnitelmissa esitetystä kosteikkojen ja/tai laskeutusaltaiden määrästä. Lisäksi on arvioitu, että suunnitelmien ulkopuolisille alueille tarvitaan myös kosteikkoja. Jotta kosteikko olisi tehokas, tulee se sijoittaa alueelle, jossa muodostuu hajakuormitusta. Tämän vuoksi maatalouden ympäristötukiehtoihin on kirjattu vaatimus yläpuolisen valuma-alueen peltoprosentista. Kosteikon tehokkuus siihen tulevan ravinne- ja kiintoaineskuormituksen pidättäjänä on vahvasti sidoksissa veden viipymään kosteikossa. Mitä suurempi on kosteikon pinta-ala suhteessa sen yläpuoliseen valuma-alueeseen, sitä pidempi viipymä. Muita kosteikon tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat kosteikon hydraulinen tehokkuus ja kosteikkoon tulevan veden ravinnepitoisuudet. Vesienhoidon kannalta tärkeää, että kosteikkojen määrää voidaan lisätä. Erinomaisestikin toimivien yksittäisten kosteikkojen vaikutus alapuoliseen vesistöön jää

helposti olemattomaksi, jos niiden lukumäärä valuma-alueella on riittämätön. Kosteikoista on hyötyä paitsi alapuolisen vesistön, myös viljelijän kannalta. Esimerkiksi kuivina kesinä kosteikot varastoivat peltojen kuivatusvesiä, joita voidaan käyttää peltojen kasteluun. Ravinnepitoisen kosteikkoveden kastelukäyttö edistää myös ravinteiden kierrätystä. Kosteikot myös tasaavat huippuvirtaamia ja siten ehkäisevät alapuolisten alueiden tulvimista. Hyvin suunniteltuina ja oikein sijoitettuna kosteikot myös lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja elävöittävät maaseutumaisemaa. Tällä suunnittelukaudella kosteikkojen määrä ilmoitetaan hehtaareina ja keskimääräisen kosteikon pinta-alaksi on arvioitu 3 ha. Mukana suunnittelussa on sekä olemassa olevien kosteikoiden ja laskeutusaltaiden hoito, että uusien perustaminen.

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen päätavoite on ylläpitää peltojen kuivatustilaa, edistää uoman luontaista kehitystä ja monimuotoisuutta sekä vähentää uoman kunnossapitotarvetta ja -kustannuksia. Luonnonmukaisessa peruskuivatuksessa, esimerkiksi kaksitasoisessa poikkileikkauksessa (tulvatasanteellisessa kaivussa), luiskakaltevuus on loivempi, joten uoman penkkojen kasvittuminen on nopeampaa ja niiden eroosioherkkyys pienee. Kiintoainetta pysäyttävien rakenteiden kuten uoman mutkittelun ja eroosiosuojausten avulla voidaan parantaa myös veden laatua ja tulvatasanteet tasaavat virtaamia. Luonnonmukaisessa peruskuivatuksessa pyritään välttämään uoman pohjan kaivua, jolloin eliöiden elinympäristöt säilyvät. Kun uoman syvyyttä ei lisätä, ei vesi pääse laskeamaan alivirtaamien aikaan haitallisen matalalle. Tavoitteeksi Hämeen alueelle vuosille 2022–27 on asetettu 10 hanketta/vuosi. Tavoitemäärä on jaettu suunnittelualueille sen mukaan, miten nykyisin avustetut kuivatushankkeet sijoittuvat.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämisellä ja luonnonmukaisesti viljellyllä pellolla tarkoitetaan sokerijuurikkaiden, perunan ja vihannesten maassa elävien tuholaisten biologista torjumista saneerauskasvien avulla. Näin vähennetään kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Puutarhakasvien vaihtoehtoisessa kasvinsuojelussa käytetään kehittyneitä biologisia ja mekaanisia torjuntamenetelmiä kasvinsuojeluaineiden sijasta. Luonnonmukaisessa tuotannossa ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita. Toimenpiteessä esitetyt pinta-alat käsittävät

luomutuotannon, joka on ollut merkittävässä kasvussa. Luomun osuus oli vuonna 2019 Hämeessä 232 tilaa ja 16718 ha eli 6,6 % tiloista ja 8,8 % pinta-alasta. Luomussa vara parempi -ruokaa ja digi hyötykäyttöön on Maaseuturahaston rahoittama edistämishanke Hämeessä. Tavoitteena edistämishankkeessa on tuplata luomun osuus meillä eli toimenpide on suunnittelussa kohdennettu 17,6 %:lle suunnittelualan peltopinta-alasta. Suunnittelussa tämän toimenpiteen kohdalla kuuluu luomun lisäksi saneerauskasvit, joiden ala on Hämeessä ollut vuonna 2019 0,4 %. Toimenpidesuunnittelussa tähän toimenpiteeseen kuuluu myös puutarhailojen vaihtoehtoinen kasvinsuojelu, jonka ala on Hämeessä vähäistä. Luomu-alan lisääntyessä kasvinsuojeluaineiden käyttömäärät tulevat pienenty-mään.

Luonnonhoitopeltonurmien ja monimuotoisuuskasvien tavoitteena on monipuolinen viljely ja tilakohtaisen viljelykierron lisääminen. Toimenpidealueiden tavoitteet on määrätty toteutuneiden hehtaarimäärien mukaan sekä lisätty seuraavin perustein. Tähän toimenpiteeseen voidaan suunnittelussa ottaa kesannot mukaan, koska ne ovat maakäytöllisesti käytännössä sama kuin luonnonhoitopelto, osalla lohkoista ei ole korvauskelpoisuutta ja sen takia lohkoa ei ole voinut ilmoittaa luonnonhoitopeltona vaan kesantona. Suunnittelussa toimenpiteen tavoitetta on nostettu nykyisestä ylöspäin, sillä suojavyöhykkeen tukea ei todennäköisesti seuraavalla ohjelmakaudella myönnetä enää yhtä laajasti ja moni saattaa muuttaa tämänhetkinen suojavyöhykkeen luonnonhoitopelloksi. Näin ollen suunnittelussa tämän toimenpiteen kohdalle on laskettu 7,7 % suunnittelualan peltopinta-alasta.

Ilmastomuutoksen todennäköisesti lisätessä vesisateita ja valuntaa kasvukauden ulkopuolella, peltojen talviaikaisen eroosion torjunnan merkitys kasvaa. Toimenpiteeseen kuuluvat kaikki ympäristökorvausjärjestelmän **talviaikaisen kasvipeitteisyyden** mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet. Valtakunnallisesti on sovittu, että 3. kauden talviaikaisen kasvipeitteisyyden tavoitteeksi asetetaan keskimäärin 75 % peltopinta-alasta. Kasvipeitteiset alueet tulisi sijoittaa vesistöjen ja valtaojien varsille erityisesti viettäville pelloille. Kaltevuudeltaan jo yli 3 %:n pelloilla eroosioriski kasvaa selvästi. Toimenpideohjelman suunnittelun edetessä valtakun-

nallisen ohjeen mukaisesti entisestä talviaikaisen eroosion torjunnan toimenpiteestä on kustannuslaskelmaan lisätty erillinen kohta **kerääjäkasvit**, jonka toimenpiteeseen on merkitty 10 % peltoalasta. Kerääjäkasvitoimenpide tulee koskemaan vain korvauskelpoista alaa ja tulee olemaan mahdollista toteuttaa enintään 30 % tilan korvauskelpoisesta alasta.

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 yleisesti erityisen korkeita. Korkeiden fosforipitoisuuksien pellot ovat yleensä vanhoja juurikaspeltoja tai karjasuojien lähipeltoja. Viljelystä saadaan taloudellisestikin paras tulos, kun lannoitus pohjautuu kohtuulliseen pellon tuottokykyyn perustuvaan sato-odotukseen. Lannoitteiden käytön ohella tärkeää on huolehtia maan rakenteesta mm. riittävällä kalkituksella ja varmistamalla kuivatuksen toimivuus. Tulevalla ohjelmakaudella ei ole tarkoitus ottaa käyttöön enää ravinteiden tasapainoisen hallinnan toimenpidettä, joten sille ei ole suunnitellussa laskettu kustannuksia.

Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen on erityisen tärkeää alueilla, joille on keskittynyt karjataloutta. Toimenpiteessä **lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät** 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 lietelannan hajalevitystä. Toimenpiteeseen ei sisälly lannan levitysajankohdan määrittäminen, mutta tärkeää on, että mahdollisimman suuri osa lannasta levitetään keväällä tai kasvukauden aikana.

Maataloudessa tarvittavien toimenpiteiden edistämiseksi panostetaan **tilakohtaiseen neuvontaan**. Kotieläintilojen kohdalla panostetaan erityisesti lannan käytön tehostamiseen. Vuosittaisessa tilakohtaisessa neuvonnassa pyritään selvittämään, miten huuhtoumia voidaan tilakohtaisesti vähentää.

Suunnitteluun voi sisältyä esimerkiksi lohkokohtaista lannoituksen ja viljelykäytännön suunnittelua, maan rakenteen parantamisen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa sekä suojavyöhyke- ja kosteikkosuunnittelua. Neuvontaa voidaan tehdä osana tilojen muuta maatalousneuvontaa tai esimerkiksi nykyisenkaltaisen Neuvo2020-järjestelmän kautta ympäristökysymyksiin kohdennettuna neuvontana. Tavoitteena on, että neuvontakäyntejä olisi 1,5 kertaa tilaa kohti koko suunnittelukaudella. Tilamäärän arvioinnissa on otettu huomioon tilojen määrän vähenemä eli noin 5 % vuodessa.

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 10 % alueella syntyvästä lannasta prosessoitaisiin.

Jo käytössä olevat turvepeltojen nurmet -toimenpide parantaa pellon kasvukuntoa ja vähentää ravinnekuormitusta sekä ilmastopäästöjä. Kuivatettu turvepelto tuottaa ilmastopäästöjä jo pelkällä olemassaolollaan. Viljelykasvin valinnalla voi vaikuttaa turvemailta tuleviin päästöihin. Yksivuotista kasvia suositeltavampaa on nurmi. Hämeen kokonaispeltoalasta noin 5 %:a on turvemaita. Valtakunnallisesti on sovittu, että 95 % turvepelloista vaatisi nurmetusta. Turvepeltojen muuttamiseksi kosteikkoviljelmiksi on olemassa Hiilestä Kiinni -hankekeilu.

Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) toimenpiteessä tarkasteltiin eri maanparannusaineiden soveltumista Hämeeseen paikkatietoaineistojen, viljavuustilastojen ja aineista saatavilla olevan tiedon perusteella. Kipsi liukenee ja imeytyy maaperään. Se parantaa maan rakennetta ja sitoo myös liukoista fosforia. Käsitelty maaperä kestää paremmin saateen ja sulavan lumen aiheuttamia vesivirtauksia vähentäen eroosiota ja siten fosforin valumista ve-

sistöihin. Tutkimustulosten mukaan pellon kipsikäsittely vähentää fosforin kulkeumaa keskimäärin 50 % viiden vuoden aikana, vaikutus perustuu eroosion vähenemiseen ja vesiliukoisien fosforin huuhtoutuman vähenemiseen. Kipsin käyttö ei välttämättä sovellu järvien valuma-alueilla mahdollisen rehevöitymisvaikutuksen vuoksi.

Rakennekalkki on savimaille soveltuva maanparannusaine, jossa savipitoinen peltomaa käsitellään reaktiivista, sammutettua tai poltettua kalkkia, sisältävällä kalkitusaineella. Oikein toteutettuna ja kohdennettuna menetelmä parantaa pitkäaikaisesti maan mururakennetta ja vedenläpäisevyyttä pienentäen eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Rakennekalkituksesta on saatu hyviä kokemuksia Ruotsissa, jossa fosforipäästöt parhaimmillaan vähenivät 50 % ja kalkin vaikutuksen on havaittu kestävän 30 vuotta. Lisäksi sadon määrä on kasvanut 15 %. Suomessa rakennekalkituksen käyttöä rajoittaa tiedon ja ohjeistuksen puute siitä, kuinka paljon rakennekalkkia tulisi käyttää erilaisilla savimailla.

Kuitulietteet, kuten nollakuitu ja eri tavoin käsitellyt sekalietteet, ovat metsäteollisuuden sivutuotteita. Kuitujen mukana maaperään tulee hitaasti hajoavaa hiiltä, joka aktivoi mikrobitoimintaa ja parantaa näin maan rakennetta. Tämä vähentää ra-

vinteiden huuhtoutumista. Rakennekalkitus ja kuitu sopivat vesiensuojelumenetelmänä Hämeen savi-
pelloille.

Tarkemmat kuvaukset toimenpiteistä on maataloussektorin suunnitteluoppaassa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas

Sektorikohtaisessa oppaassa kerrottujen toimenpiteiden lisäksi maatalousympäristön vesienhallinta pitää sisällään perus- ja paikalliskuivatuksen sekä valumavesienhallinnan toimenpidekokonaisuuden huomioiden luonnon monimuotoisuuden ja kalatalouden tarpeet. Vesienhallinnalla tähdätään tulvien ja märkyyso Ongelmien poistoon sekä maanrakenteen ja kasvukunnon parantamiseen ja tätä kautta kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähenemiseen. Toimintatapa tavoittelee yhdenaikaista tuottavuuden kasvua sekä vesien- ja luonnonhoidon turvaamista sekä tuotantotalouden ja vesienhoidon yhteensovittamista. Hyvä maan rakenne, kasvukunto ja toimiva vesitalous ovat perusedellytyksiä tehokkaalle viljelylle ja toisaalta myös huuhtoutuman ja vesistökuormituksen vähentämiselle.

Maatalouden vesienhoitotoimet suunnittelualueittain on koottu taulukkoon 33. Taulukkoon on otettu mukaan myös Hämeen ELY-keskuksen toimialueen ulkopuolelle ulottuvia suunnittelualueita.

Taulukko 33. Maatalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	268	Vanajaveden alue
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	852	Vanajaveden alue
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	5	Vanajaveden alue
Kosteikot	hehtaaria	14	Vanajaveden alue
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	1 947	Vanajaveden alue
Talviaikainen kasvipeite ja kerääjäkasvit	hehtaaria	9 401	Vanajaveden alue
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	1 725	Vanajaveden alue
Lannan prosessointi	kuutiota	12 500	Vanajaveden alue
Lannan ympäristöstävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	3 064	Vanajaveden alue
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	277	Vanajaveden alue
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	7 546	Vanajaveden alue
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	503	Hauhon reitti
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	1 126	Hauhon reitti
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	5	Hauhon reitti
Kosteikot	hehtaaria	33	Hauhon reitti
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	2 573	Hauhon reitti

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Talviaikainen kasvipeite ja kerääjäkasvit	hehtaaria	12 426	Hauhon reitti
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	2 281	Hauhon reitti
Lannan prosessointi	kuutiota	12 500	Hauhon reitti
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	4 049	Hauhon reitti
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	hehtaaria	419	Hauhon reitti
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	4 932	Hauhon reitti
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	1 231	Vanajan reitti
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	3 650	Vanajan reitti
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	10	Vanajan reitti
Kosteikot	hehtaaria	28	Vanajan reitti
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	8 344	Vanajan reitti
Talviaikainen kasvipeite ja kerääjäkasvit	hehtaaria	40 298	Vanajan reitti
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	7 396	Vanajan reitti
Lannan prosessointi	kuutiota	8 900	Vanajan reitti
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	13 132	Vanajan reitti
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	1 106	Vanajan reitti
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	16 370	Vanajan reitti
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	666	Loimijoki
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	2 906	Loimijoki
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	15	Loimijoki
Kosteikot	hehtaaria	25	Loimijoki
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	6 642	Loimijoki
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	32 080	Loimijoki
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	5 888	Loimijoki
Lannan prosessointi	kuutiota	17 500	Loimijoki
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	10 454	Loimijoki
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	918	Loimijoki
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki, sisältää myös kipsille potentiaalista alaa	hehtaaria	33 013	Loimijoki
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet	hehtaaria	1 793	Loimijoki
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	1 528	Uudenmaan alue
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	4 718	Uudenmaan alue
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	12	Uudenmaan alue
Kosteikot	hehtaaria	13	Uudenmaan alue
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	10 950	Uudenmaan alue
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	55 279	Uudenmaan alue
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	7 983	Uudenmaan alue
Lannan prosessointi	kuutiota	18 000	Uudenmaan alue

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	14 176	Uudenmaan alue
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	1 521	Uudenmaan alue
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	39 086	Uudenmaan alue
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	339	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	704	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	5	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Kosteikot	hehtaaria	4	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	1 608	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	7 767	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	1 425	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Lannan prosessointi	kuutiota	2 400	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	2 531	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	291	Konnivesi- Ruotsalaisen alue
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	2 903	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	726	Suur-Päijänteen alue
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	1 457	Suur-Päijänteen alue
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	5	Suur-Päijänteen alue
Kosteikot	hehtaaria	41	Suur-Päijänteen alue
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	3 330	Suur-Päijänteen alue
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	16 083	Suur-Päijänteen alue
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	2 952	Suur-Päijänteen alue
Lannan prosessointi	kuutiota	10 900	Suur-Päijänteen alue
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	5 241	Suur-Päijänteen alue
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	532	Suur-Päijänteen alue
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	8 638	Suur-Päijänteen alue
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	169	Sysmän reitti
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	657	Sysmän reitti
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	5	Sysmän reitti
Kosteikot	hehtaaria	2	Sysmän reitti
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	1 502	Sysmän reitti
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	7 256	Sysmän reitti
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	hehtaaria	1 332	Sysmän reitti
Lannan prosessointi	kuutiota	8 200	Sysmän reitti
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	2 365	Sysmän reitti
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	209	Sysmän reitti
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät, ensisijaisesti rakennekalkki	hehtaaria	3 061	Sysmän reitti
Suojavyöhykkeet	hehtaaria	106	Kaakkois-Suomen alue

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	hehtaaria	563	Kaakkois-Suomen alue
Luonnonmukainen peruskuivatus	toteutuneiden hankkeiden lukumäärä	1	Kaakkois-Suomen alue
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	hehtaaria	1 406	Kaakkois-Suomen alue
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kerääjäkasvit	hehtaaria	4 807	Kaakkois-Suomen alue
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	sijoitetun lannan levitysmäärä (hehtaaria)	370	Kaakkois-Suomen alue
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	tilaa	250	Kaakkois-Suomen alue
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät	hehtaaria	648	Kaakkois-Suomen alue

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

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 3,5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättyinä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

Kustannusten arviointia varten toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja toimenpiteiden pito-

ajat (toimenpiteen kuoletusajat) on päivitetty sekä uusille toimenpiteille on arvioitu vastaavat yksikköarvot.

Maatalouden osalta kustannustarkastelussa on huomioitu uuden CAP-ohjelmakauden valmistelun tilanne ja toimenpiteet on suunniteltu tämänhetkisen tiedon perusteella. Muutamille toimenpiteille on tallennettu laskennallinen investointikustannus suunnittelukauden ajalle. Muutoin toimenpiteet on esitetty vuosikustannuksina. Arvioidut kustannukset on esitetty taulukossa 34.

Taulukko 34. Maatalouden vesienhoitotoimenpiteiden arvioidut kustannukset toimenpidetyypeittäin vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Määrä (v. 2022-2027)	Yksikkö	Investointikustannukset 2022–2027 (1 000 e)	Käyttökustannukset/vuosi (1 000 e)	Kokonaiskustannukset/vuosi (1 000 e)
Suojavyöhykkeet	4 765	hehtaaria/vuosi	0	1 700	1 700
Kosteikot	163	hehtaaria/kausi	1 300	70	184
Luonnonmukainen peruskuivatus	63	hankkeiden lukumäärä/kausi	2 400	0	205
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	38 302	hehtaaria/vuosi	0	7 300	7 300
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	14 694	hehtaaria/vuosi	0	2 300	2 300
Talviaikainen kasvipeite	164 117	hehtaaria/vuosi	0	8 200	8 200
Kerääjäkasvit	21 290	hehtaaria/vuosi	0	2 100	2 100
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	4 827	henkilöä/vuosi	0	2 600	2 600
Lannan prosessointi	90 900	kuutiota/vuosi	0	91	91
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	30 982	hehtaaria/vuosi	0	1 100	1 100
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	55 382	hehtaaria/vuosi	0	1 900	1 900
Jo käytössä olevien turpepeltojen nurmet	2 045	hehtaaria/vuosi	0	720	720
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät	106 903	hehtaaria/kausi	29 000	0	3 600

15.2.7. Metsätalous

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Metsätalouden toimenpiteet ovat edenneet pääosin suunnitellussa aikataulussa. Toimenpiteiden määrä riippuu metsänhoitotoimenpiteiden, kuten kunnostusojitusten ja hakkuiden määrästä. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutuneet paineet vesistöihin ovat olleet arvioitua vähäisempiä. Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja eroosiohaittojen torjunta ovat edistyneet siltä osin kuin luonnonhoitohankkeita on toteutettu. Metsätalouden vesiensuojelurakenteita on toteutettu myös muilla rahoitustavoilla, esimerkiksi ELY-keskusten harkinnanvaraisten avustusten kautta. Toteuman arvioimista hankaloittaa edelleen monin paikoin toimenpiteiden tilastoinnin puute. Metsätalouden vesienhoitotoimien toteutuminen on esitetty taulukossa 35.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Metsätalouden aiheuttaman vesistökuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta on suhteellisen pieni useilla voimakkaimmin kuormitetuilla vesistöalueilla. Metsätalouden merkitys kuitenkin korostuu metsätalousvaltaisilla alueilla, latvavesillä sekä herkissä, kirkaissa ja karuissa vesistöissä, joihin kohdistuu yleensä vähän muuta kuormitusta. Vesiensuojelun tehokkuutta parannetaan ja vesistövaikutuksia vähennetään hyvällä ennakkollisella suunnittelulla, laadukkaalla toteutuksella sekä laaja-alaisella yhteistyöllä. Paikkatietoon perustu-

via malleja on kehitetty suunnittelun apuvälineeksi. Paikkatiedon hyödyntämistä sekä vesiensuojelun tehostamista on tutkittu ja kehitetty muun muassa TASO-hankkeessa. ELY-keskuksissa valmisteltiin v. 2020–2021 aikana valtakunnallista paikkatietotyökalua metsätaloudelle herkkien vaelluskalavesistöjen tunnistamiseen. Työkalua tullaan suosittelemaan laajasti metsätaloustoimijoille.

Myös töiden ajoituksella ja jaksoituksella on vaikutusta vesiensuojeluun erityisesti valuma-alueilla, joille kohdistuu lyhyen ajan sisällä voimakasta metsätaloudellista painetta. Lisähaastetta vesiensuojelutoimiin tuo ilmastonmuutos, mikä lisää huuhtoutumariskiä vesistöihin ja vesien pidättämisen tarve valuma-alueelle korostuu. Valunnan lisääntyessä vesistökuormituksen hallinnassa on erityisen tärkeää varautua vesitalouden kehittämiseen valuma-alueittain.

Koska metsätaloustoimenpiteitä tai toimenpiteisiin sisältyviä vesiensuojelurakenteita ei ole tällä hetkellä tilastoitu paikkaan sidottuna esimerkiksi vesistöalueittain, on toimenpidemäärät jaettu toimenpideohjelman osa-alueille pääsääntöisesti edellisen suunnittelukauden 2016–2021 toimenpiteiden toteumatilastojen perusteella tai muulla tavalla, joka on kuvattu erikseen kunkin toimenpiteen alla. Taulukossa 36 on esitetty metsätalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027 Hämeen alueella.

Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (yksikkönä ha/kausi sekä kuvaus vesiensuojelun menetelmistä) -toimenpiteeseen on yhdistetty edellisen kauden

Taulukko 35. Metsätalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2016–2021 ja niiden toteumatilanne 2018.

Toimenpide	Yksikkö	Suunniteltu 2016–2021	Toteutunut 2016–2018 yhteensä suunnittelu-alueilla	Toteumaprosentti
Metsien kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	kappaletta (vesiensuojelurakenne)	114	17	15
Metsien kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	hehtaaria	4 000	421	11
Metsälannoitusten suojausta	hehtaaria	240	112	47
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	kappaletta (vesiensuojelurakenne)	70	70	100
Metsätalouden koulutus ja neuvonta	henkilöä vuodessa	600	329	55
Metsätalouden tehostettu vesiensuojelusuunnittelu	hehtaaria/vuosi	11 400	1 138	10
Uudishakkuiden suojausta	hehtaaria	750	331	44

toimenpiteet kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ja kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu. Vesiensuojelutoimenpiteinä ovat kohteen olosuhteista riippuen ojakohtaiset (kai- vu- ja perkauskatkot, lietekuopat, pohjapadot) ja valuma-aluekohtaiset ratkaisut (laskeutusaltaat, pintavalutuskentät, kosteikot, virtaamansäätöpa- dot, kaksitasouomat). Tehostetuilla toimenpiteillä tehostetaan yksittäisten kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelua lisäämällä rakenteiden käyt- töä erityisesti tehostetun vesiensuojelun alueella, joilla tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä vesien hy- vän tilan saavuttamiseksi tai hyvän/erinomaisen tilan säilyttämiseksi. Toimenpide luetaan kuuluvaksi täydentäviin toimenpiteisiin. Oletuksena on, että valuma-alueilla toteutetaan mahdollisimman pal- jon erilaisia vesiensuojelutoimenpiteitä osana mui- ta metsänkäyttö- ja hoitotoimenpiteitä. Ojitettujen, mutta metsätaloudellisesti jatkokasvatuskelvotto- mien soiden käsittelemättä jättäminen voi sisältyä myös toimenpiteeseen.

Vesienhoidon toimenpidemäärät on arvioitu suunnittelualueilla vuosina 2017–2019 toteutu- neiden kunnostus- ja täydennysojitusalojen sekä sen perusteella, miten ilmoitukset ovat sijoittuneet suunnittelualueille. Alueilla, joissa kunnostusojituk- sia ei ole tehty, on toimenpidemäärät arvioitu asian- tuntija-arviona. Metsäkeskuksen kemera-tilastojen (2020) mukaan Kanta- ja Päijät-Hämeessä on teh- ty kunnostusojituksia (ja suometsän hoitotoimen- piteitä) vuosien 2018–2019 aikana 250–450 heh- taarilla. Yleisesti ottaen kunnostusojituksissa ei ole näkyvissä kasvua: todennäköisesti toimenpiteen määrä vähenee entisestään. Hämeen ELY-keskuk- sen TPO-alueella arvioidaan tämän toimenpideko- konaisuuden määräksi yhteensä 2 265 ha/kausi.

Uudistushakkuiden suojakaistat (yksikkönä ha suojakaistaa/kausi) ovat hakkuualan ja vesistön vä- lillie jätettävää muokkaamatonta aluetta. Uudistus- hakuilla tarkoitetaan tässä yhteydessä hakkuita, jotka toteutetaan uuden puusukupolven aikaansaa- miseksi. Suojakaistan maanpintaa ei rikota ja alus- kasvillisuus sekä pensaskerros jätetään koskemat- tomaksi, mutta arvopuusto voidaan hakata, mikäli puustonpoisto tapahtuu vettä johtavia uria jättämät- tä. Samoin hakkuutähteet korjataan suojakaistoilta. Nykyisten vesiensuojelusuositusten mukaan muok- kaamattoman suojakaistan vähimmäisleveys on 5 metriä, mutta leveys voi vaihdella ja olla tarpeen mukaan huomattavasti suurempi. Suojakaistan

tarve vaihtelee rinteiden kaltevuuden ja maaperän eroosioherkkyyden mukaan. Tällä hetkellä käy- tössä olevilla kehittyneillä paikkatietoanalyysime- nelmillä voidaan tapauskohtaisesti tarkentaa ja tehostaa suojakaistan toimivuutta. Toimenpide lue- taan kuuluvaksi täydentäviin toimenpiteisiin. Suo- men metsäkeskus on arvioinut ELY-keskuksittain suojavyöhykkeiden pinta-alat menetelmällä, jossa perustana ovat metsänkäyttöilmoitusten uudishak- kuiden vesistöihin rajoittuvien suojakaistojen (vii- meisen 10 v. keskiarvo) pituus. Kaistan pinta-alan määrityksessä suojakaistan leveytenä on käytetty 15 m. Määrä on jaettu suunnittelualueittain ELY- keskuksen osuudella suunnittelun alueen metsäpin- ta-alasta. Arvio uudishakkuiden suojakaistoista on Hämeen ELY-keskuksen TPO-alueella yhteensä 771 ha/kausi.

Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen

(yksikkönä ha/vuosi sekä kpl vesiensuojeluraken- teita/kausi) -toimenpiteeseen on yhdistetty edelli- sen kauden toimenpiteet ”Tehostettu vesiensuoje- lusuunnittelu (hehtaaria/vuosi)” ja ”Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl vesiensuojeluraken- teita)”. Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi Suo- men Metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankekohtainen valuma- aluesuunnittelu esim. hankerahoituksella, valtion- avulla (ELY, Metsäkeskus) tai metsähallituksen omilla maillaan tekemänä. Kestävän metsätalou- den rahoituslailla (Kemera) toteutettuna luonnon- hoitohankkeena tai muulla rahoituksella erillisissä hankkeissa toteutettu toimenpide sisältää virtaa- manhallintaan liittyvät toimenpiteet, pintavalutus- kentät, laskeutusaltaat tarpeen mukaan virtaa- mansäädöllä, pohja- ja virtaamansäätöpadot sekä kosteikot, joilla pyritään vähentämään eroosioher- killä alueilla jo toteutettujen ojitusten haittavaikutuk- sia. Toimenpiteitä voidaan tehostaa kohdealueella sille parhaiten sopivia vesiensuojelurakenteita yh- distelemällä. Toimenpide luetaan kuuluvaksi täy- dentäviin toimenpiteisiin.

Metsätalouden vesiensuojelun hankekohtais- ta suunnittelua voidaan täydentää valuma-alue- suunnittelulla, jolla tarkoitetaan vesistöön tai ve- simuodostuman valuma-alueeseen kohdistuvaa vesiensuojelun suunnittelua. Siinä tarkastellaan ko- konaisvaltaisesti koko valuma-alueen kuormitusta ja sen vesistövaikutuksia. Tavoitteena on tunnistaa riskikohteet ja suunnitella toimenpiteet, joilla kuor- mituksen määrää voidaan tehokkaimmin rajoittaa.

Tavoitteena on tehdä tehostettua suunnittelua Hämeen ELY-keskuksen TPO-alueella yhteensä 19 615 ha/suunnittelukausi. Tulevia luonnonhoitohankkeita on arvioitu yhdessä Suomen metsäkeskuksen ja Metsähallituksen kanssa. Vesienhoidon suunnittelussa jokaiselle suunnittelualueelle tavoitellaan vähintään yhtä luonnonhoitohanketta (yleensä 1 000–1 500 ha). Yhdessä hankkeessa tavoitellaan keskimäärin 10 vesiensojeluurakennetta.

Koulutus ja neuvonta (yksikkönä henkilöä/vuosi). Metsätalouden vesiensojeluun koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille. Vesiensojeluun kannalta on tärkeää, että erityisesti suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensojeluurakenteiden mitoittamiseen liittyvää perustietämystä ja osaamista. Edellä mainittuihin aiheisiin liittyen tärkeä jatkuva koulutusaihe on paikkatietotyökalujen käyttö suunnittelun apuvälineenä. Metsäalan toimijoiden käytössä olevien tietojärjestelmien erilaisuuden vuoksi edellä mainitun koulutuksen pitäisi olla toimijakohtaista. Koulutukseen voi liittyä osia,

joissa myös vesiensojeluviranomaisten edustajat ovat mukana. Urakoitsijoille suunnattuun koulutukseen kuuluu vesiensojelu ja koulutuksessa korostetaan työn laatua ja omavalvontaa. Myös muu vesiensojeluun liittyvä toimihenkilöille annettava koulutus sekä maanomistajille järjestettävä vesiensojeluun neuvonta voidaan lukea tässä kohdassa tilastoitavaksi koulutukseksi. Toimenpide luetaan kuuluvaksi täydentäviin toimenpiteisiin.

Metsäkeskuksen suorittamissa luontolaadun arvioinneissa on havaittu jonkin verran puutteita vesiensojeluurakenteiden toteutuksessa. Koulutuksella on merkittävä asema työn laadun parantamisessa. Toimenpidemäärään on laskettu ainoastaan koulutus, jota annetaan Kanta- ja Päijät-Hämeessä suunnittelukauden aikana yhteensä vajaalle 2 000 henkilölle. Metsätoimijoilta saadut arviot koulutusmääristä on jaettu suunnittelualueille edellisen vesienhoidon suunnittelukauden väliarvioinnissa kerättyjen tietojen perusteella.

Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla -toimenpidettä ei ole kohdennettu Hämeen ELY-keskuksen alueelle.

Taulukko 36. Metsätalouteen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Kunnostusojituksen vesiensojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	500	Vanajaveden alue
Uudistushakkuiden suojausta	hehtaaria/kausi, laatu	27	Vanajaveden alue
Metsätalouden vesiensojeluun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensojeluurakenteita/kausi	250 & 15	Vanajaveden alue
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	50	Vanajaveden alue
Kunnostusojituksen vesiensojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	100	Hauhon reitti
Uudistushakkuiden suojausta	hehtaaria/kausi, laatu	92	Hauhon reitti
Metsätalouden vesiensojeluun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensojeluurakenteita/kausi	500 & 25	Hauhon reitti
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	70	Hauhon reitti
Kunnostusojituksen vesiensojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	700	Vanajan reitti
Uudistushakkuiden suojausta	hehtaaria/kausi, laatu	159	Vanajan reitti
Metsätalouden vesiensojeluun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensojeluurakenteita/kausi	750 & 30	Vanajan reitti
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	75	Vanajan reitti
Kunnostusojituksen vesiensojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	500	Loimijoki
Uudistushakkuiden suojausta	hehtaaria/kausi, laatu	50	Loimijoki
Metsätalouden vesiensojeluun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensojeluurakenteita/kausi	583 & 25	Loimijoki
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	75	Loimijoki
Uudistushakkuiden suojausta	hehtaaria/kausi, laatu	104	Uudenmaan alue

Toimenpide	Yksikkö	Määrä	Suunnittelualue
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensuojelurakenteita/kausi	250 & 15	Uudenmaan alue
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	27	Uudenmaan alue
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	105	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Uudistushakkuiden suojakaistat	hehtaaria/kausi, laatu	137	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensuojelurakenteita/kausi	298 & 15	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	14	Konnivesi-Ruotsalaisen alue
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	30	Kaakkois-Suomen alue
Uudistushakkuiden suojakaistat	hehtaaria/kausi, laatu	20	Kaakkois-Suomen alue
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensuojelurakenteita/kausi	138 & 3	Kaakkois-Suomen alue
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	2	Kaakkois-Suomen alue
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	100	Suur-Päijänteen alue
Uudistushakkuiden suojakaistat	hehtaaria/kausi, laatu	106	Suur-Päijänteen alue
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensuojelurakenteita/kausi	250 & 10	Suur-Päijänteen alue
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	11	Suur-Päijänteen alue
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	100	Sysmän reitti
Uudistushakkuiden suojakaistat	hehtaaria/kausi, laatu	76	Sysmän reitti
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	hehtaaria/vuosi, kappaletta vesiensuojelurakenteita/kausi	250 & 10	Sysmän reitti
Koulutus ja neuvonta	henkilöä/vuosi	10	Sysmän reitti
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	hehtaaria/kausi, menetelmät	130	Uudenmaan alue

Toimenpiteiden arvioidut kustannukset

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 3,5 %: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.

Metsätalouden osalta kustannustarkastelussa on käytetty valtakunnallisesti yhtenäisiä ohjeita kustannusten määrittelystä. Taustatiedot ovat peräisin Tapio Oy:stä, Suomen metsäkeskuksesta, metsähallituksesta sekä metsänhoitoyhdistyksiltä.

Toimenpiteet on suunniteltu tämänhetkisen tiedon perusteella. Muutamille toimenpiteille on tallennettu laskennallinen investointikustannus suunnittelukauden ajalle. Muutoin toimenpiteet on esitetty vuosikustannuksina. Arvioidut kustannukset on esitetty taulukossa 37.

Taulukko 37. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteiden arvioidut kustannukset toimenpidetyypeittäin vuosille 2022–2027.

Toimenpide	Määrä (v. 2022–2027)	Yksikkö	Investointikustannukset 2022–2027 (1 000 e)	Käyttökustannukset/vuosi (1000 e/v)	Kokonaiskustannukset/vuosi (1 000 e)
Kunnostusojituksen vesien suojeleminen ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	2 265	hehtaaria/kausi	170	11	26
Uudistushakkuiden suojakaistat	771	hehtaaria/kausi	3 300	42	330
Metsätalouden vesien suojeleminen	3 269	hehtaaria/vuosi	0	26	26
Metsätalouden vesien suojeleminen	148	kappaletta vesien suojelemissuorituksia/kausi	270	3	26
Koulutus ja neuvonta	334	henkilöä/vuosi	0	60	60

Taulukko 38. Pintavesien kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen ehdotetut vesienhoidon toimenpiteet suunnittelukaudelle 2016–2021 ja niiden toteumatilanne 2018.

Toimenpide (yksikkö)	Suunniteltu 2016-2021	Toteutunut 2016-2018 yhteensä suunnittelualueilla	Toteuma-prosentti
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - selvitys	2	1	50
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - suunnittelu	16	3	19
Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue > 100 km ²) - toteutus	19	0	0
Kalankulkua helpottava toimenpide - selvitys	5	0	0
Kalankulkua helpottava toimenpide - suunnittelu	11	1	9
Kalankulkua helpottava toimenpide - toteutus	9	3	33
Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - selvitys	1	0	0
Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - suunnittelu	1	0	0
Muu suoraan vesistöön kohdistuva kunnostustoimenpide - toteutus	2	0	0
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	14	5	36
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	5	1	20
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	24	7	29
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - suunnittelu	4	0	0
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - toteutus	28	5	18
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - suunnittelu	8	2	25
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue < 200 km ²) - toteutus	8	1	13
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - selvitys	3	0	0
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - suunnittelu	3	0	0
Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue < 100 km ²) - toteutus	3	0	0
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - käyttö ja ylläpito	22	13	59
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - selvitys	3	1	33
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - suunnittelu	18	1	6
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala > 5 km ²) - toteutus	34	23	68
Säännöstelykäytännön kehittäminen - suunnittelu	1	0	0
Säännöstelykäytännön kehittäminen - toteutus	1	0	0
Valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantaminen - selvitys	1	0	0
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala < 5 km ²) - selvitys	7	0	0

15.2.8. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

Edellisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen

Pintavesien kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen toimenpiteiksi toisella vesienhoidon suunnittelukaudella 2016–2021 ehdotetut toimenpiteet ja niiden toteutuminen on esitetty taulukossa 38. Toimenpiteiden toteutumisen väliarvio tehtiin vuonna 2018. Kunnostussektorille esitetyistä toimista oli toteutunut noin 25 %. Parhaiten olivat toteutuneet pienten ja suurten rehevöityneiden järvien kunnostukset sekä erilaiset selvitykset ja suunnitelmat. Heikoiten olivat toteutuneet purojen elinympäristökunnostukset, jokien elinympäristökunnostusten toteutukset ja säännöstelykäytännön kehittämiset.

Esitykset toimenpiteiksi vuosille 2022–2027

Hämeen ELY-keskuksen alueen kaikista 221 luokitelluista vesimuodostumista on 106 tyydyttäväsä tai välttäväsä tilassa. Näistä 69 on järviä ja 37 jokia. Edellisten lisäksi 38 on ns. riskivesiä, joiden hyvä tila on vaarassa heiketä. Riskivesistä 26 on järviä ja 12 jokia. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen –sektorin toimia on esitetty 83 vesimuodostumalle. Näissä vesissä on katsottu olevan tarvetta suoraan järveen tai jokeen kohdistuvaan kunnostukseen mahdollisen kuormituksen vähentämisen ja muiden toimien lisäksi.

Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan muun muassa vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Yhtenä keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen eli pyrkimys mahdollisimman luonnontilaiseen ekosysteemiin. 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 sekä poistaa vaellusesteitä. Perattuja ja järjesteltyjä pienvesistöjä pyritään ennallistamaan vesioloiltaan luonnollisiksi. Kalojen ohella virtavesien elinympäristökunnostuksista hyötyvät muutkin jokien ja purojen eliöryhmät. 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 edistävät ELY-keskukset ja toteuttavat mm. kunnat, yhdistykset, yhteisöt, kalatalousalueet sekä vesialueen omistajina osakaskunnat. ELY-keskukset antavat asiantuntija-apua vesistöjen kunnostuksessa sekä edistävät hankkeiden suunnittelua ja toteuttamista. Valtaosa kunnostuksista kohdistuu pieniin tai pienehköihin vesiin. Pienten ja isompimpien vesistöjen kunnostukset voidaan yleensä tehdä ilman vesi- tai ympäristönsuojelulain mukaista lupaa, jos niillä ei puututa vesistön hydrologiaan tai pohjanmuotoihin.

Kunnostustoimenpiteitä, joille tarvitaan vesilain edellyttämä lupa, ovat esimerkiksi järven vedenpinnan nosto, kalatien rakentaminen sekä ruoppaukset, jotka ylittävät 500 m³:n luparajan. Luvantarve voi aiheuttaa toteuttamiseen useiden vuosien aikaviiheen. Yksittäisten kunnostushankkeiden toteutuminen on siis varsin epävarmaa ennen kuin niiden rahoitus on tiedossa ja lupakäsittely pitkällä. Rahoituksen epävarmuudesta johtuen osa tarvittavista kunnostustoimenpiteistä kohdistuu vasta mahdollisille tuleville suunnittelukausille.

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 voimatalouspatoja ja 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 heikentävät näin vaelluskalojen sekä rapujen elinoloja.

Vaelluskalojen elinympäristössä tapahtuneiden haitallisten muutosten, mm. virtavesien patoamisen ja virtauksen säännöstelyn sekä uomien muokkausten ja vedenlaadussa tapahtuneiden heikentymisten vuoksi Hämeen vaateliammat vaelluskalalajit ja kannat ovat taantuneet ja osin jopa kadonneet. Alkuperäiset, geneettisesti eriytyneet

vaeltavat järvitaimenkannat ovat Hämeessä erittäin uhanalaisia: vain muutamia kutukypsiä luonnonvaraisia yksilöitä tavataan isojen reittivesien koski- ja virtapaikoissa syksyisissä lemmeleikeissään. Voimalaitosten, vesimyllyjen ja säännöstelypatojen vuoksi järvitaimenen lisääntymis- ja poikastuotantoalueet ovat vähentyneet tai tuhoutuneet, ja koesteet katkaisevat muidenkin vaeltavien vesieläinten vaelluksen lisääntymis- ja syönnösalueiden välillä. Mm. merestä nousevat ankeriaskannat ovat tuhoutuneet Hämeessä kokonaan ja kaikki saaliiksi saadut ankeriaat ovat istutettuja. Toutainkanta on elpynyt istutusten ansiosta, mutta toutaimen lisääntymispaikkoja ei ole kovin paljon jäljellä.

Vesivoimalaitosten turbiineissa menehtyy suuri osa vesistössä alajuoksulle vaeltavista kaloista, eikä yhdellekään Hämeen vesivoimalaitokselle ole rakennettu kaloille tarkoitukseen soveltuvaa rakennetta tai reittiä. Ylävirtaan nouseville kaloille tarkoitettuja kalateitäkin on vain muutama.

Enää vain Hämeen eteläosassa sijaitsevan Vantaanjoen vesistössä on merestä vaeltaneita meritaimia ja -lohia. Osa meritaimenista kutee jopa aivan Vantaanjoen yläosan lähdevesivaikutteisissa latvapuroissa, jossa hyvä vedenlaatu ja kunnostetut kutualueet mahdollistavat näiden upeiden kalojen suvun jatkamisen. Vantaanjoki onkin hyvä esimerkki, kuinka erinomaisia toimia patojen purkaminen ja kalataloudellisten kunnostukset voivat olla suojehtaessa uhanalaisia kalakantoja.

Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen alueilla on lukuisia vanhoja vesirakenteita, joihin tulisi rakentaa kalatie tai muuttaa pato kalankulun mahdollistavaksi pohjapatorakenteeksi. Kalatalouden ja ekologian kannalta pato, joka on täydellinen vaelluseste, estää kyseisen vesistön hyvän tilan saavuttamisen. Vaellusestetarkasteluun tulee ottaa mukaan myös tierummut, jotka voivat padon tavoin toimia ainakin osittaisina vaellusesteinä taimenille. Kalateiden rakentamisen ja vaellusesteiden poiston ohella virtavesien tilan parantamisessa tulisi hyödyntää monipuolisesti erilaisia keinoja, esimerkiksi lupa-ehdoudistuksia, uomakunnostuksia, ohitusuomia, ympäristövirtaamia ja korvaavien lisääntymisalueiden rakentamista.

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 maankuivatukseen, järvien vedenpinnan laskujen ja tulva-alueiden poiston seurauksena. Vesistöjen ekologiseen tilaan se vaikuttaa siten, että virtaamavaihtelut ovat äärevöityneet; virtaamien muutokset ovat nopeutuneet 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 vesienhoitosuunnitelmien että tulvariskien hallintasuunnitelman tavoitteita.

Vedenpidätyskykyä parantavista menetelmistä kunnostus, säännöstely ja vesirakentamiselle 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 vesittämiset. 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 määräaikaisia ja lupien uusimisen yhteydessä tarkastellaan säännöstelyn kehittämistä useista näkökulmista. Tavoitteina voivat olla esimerkiksi säännöstelyn 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 vähentä-

minen. Myös ilmastonmuutos on tuonut tullessaan tarpeita säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen.

Säännöstelyn seurauksena syntyneiden ns. kivi- eli vanhojen uomien ympäristövirtaaman (ekologisen virtaaman) palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöstelykäytännön kehittämiseen. Ympäristövirtaaman palauttamisella tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joken 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, joten 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. Vesistönsäännöstelyt ovat yksi keskeinen keino vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja. Vesienhoitoa ja tulvariskien hallintaa tukevat tarkastelut ja ilmastonmuutoksesta aiheutuvat lupaehtojen tarkistamiset kannattaisi tehdä yhdennetysti. Jo laki tulvariskien hallinnasta edellyttää tulvariskien hallinnan suunnittelun ja vesienhoidonsuunnittelun yhteensovittamista.

Rehevöityneiden järvien kunnostus

Järvien rehevöitymistä aiheuttaa liian suuri ravintakuormitus, 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 (Kuvat 39, 40, 41, 42 ja 43) 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)



Kuva 39. Vesikasvillisuuden niitto keräävällä koneella Päijänteellä. Kuva Heini-Marja Hulkko.



Kuva 40. Alusveden puhdistusjärjestelmän kokeilu Kymijärven tilan parantamiseksi. Järven ravinteikasta alusvettä pumpataan rannalle rakennetun suodatuskentän läpi. Tavoitteena on poistaa fosforia. Alusveden korkean rautapitoisuuden ansiosta fosfori sitoutuu tehokkaasti hiekkasuodattimeen. Kuva Lahden kaupunki, Matti Kotakorpi.



Kuva 41. Hoitokalastussaalini lastausta Lopen Loppijärvellä. Kuva Mika Soramäki.



Kuva 42. Valumavesien ravinteita pidättävä kampakosteikko järven luhdalla. Hämeenlinnan Suolijärvi, Pohjoistenlahti.
Kuva: Hämeen ELY-keskus.

Virtavesien elinympäristökunnostukset

- Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²)
- Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²)
- Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 200 km², aluetoimenpide)

Joen elinympäristökunnostuksissa voidaan monipuolistaa syvyys- ja virtausolosuhteita esimerkiksi kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla sekä lisäämällä puuainesta ja kutusoraikkoja, vähentämällä liettymistä ja vesittämällä kuivilleen jääneitä uomanosia.

Puron ja muiden pienten virtavesien elinympäristökunnostuksissa menetelmät ja tavoitteet ovat pääosin samoja kuin jokivesissä, mutta niiden painopiste on yleensä erilainen. Esim. liettymien poiston tarve on purovesissä usein suurempi kuin joissa. Purokunnostuksissa käytetään enemmän myös puurakenteita, jotka lisäävät uoman monimuotoisuutta ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta. Puurakenteet myös pidättävät tehokkaasti syksyisin puroihin tippuvia puiden lehtiä, jotka ovat metsäisten puroekosysteemien tärkein energian-

lähde. Purokunnostusten käyttöön ja ylläpitoon kuuluu myös kutusoraikkojen kunnostaminen, jolla varmistetaan niiden puhtaus ja huokoisuus. Toimenpide sisältää elinympäristöjen kunnostustoimenpiteiden lisäksi rumpujen ja siltarakenteiden aiheuttaman esteellisyyden vähentämisen. Toimenpiteitä rumpujen aiheuttaman esteellisyyden vähentämiseksi ovat mm. rummun alapuolisen vedenpinnannosto kivikynnyksin sekä rummun suuja lähestymisalueiden raivaukset. Jossain tapauksissa koko rumpu tukirakenteineen on uusittava.



Kuva 43. Eroosiolaattoja Tammelan Heinijoella. Eroosiosuojaukset vähentävät penkkojen sortumista jokeen ja sitä kautta kiintoaineen ja lietteen kertymistä uomaan. Kuva Heini-Marja Hulkko.



Kuva 44. Kutusoraa taimenille talkoolaisten voimin Renkajoella. Kuva Mika Soramäki.



Kuva 45. Kalan kulun mahdollistava luonnonmukainen pohjapato Renkajoen Hinkaloistenkoskella. Kuva Kari Rannisto.

Kalankulkua helpottava toimenpide

Kalankulkua helpottavilla toimenpiteillä (Kuvat 44 ja 45) tarkoitetaan rakenteita tai virtaamien muutoksia, joilla kalojen kulkumahdollisuutta vaellusesteiden ohi parannetaan. Toimenpiteiden tavoitteena on vahvistaa kalojen luontaista elinkiertoa ja kalakantoja. Parannusmenetelmiä ovat esimerkiksi luonnonmukaiset ohitusuomat, kalatiet ja muut rakenteet sekä vaellusesteiden poistot. Toimenpiteet voivat kohdistua helpottamaan kalojen ylös- tai alasvaellusta tai molempia.

Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide

Tähän toimenpideluokkaan kuuluvat sellaiset suoraan järviin kohdistuvat toimenpiteet, joiden tarkoitus ei ole rehevyshaittojen 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, eroosiolle herkkien rantojen ekologinen kunnostus (erityisesti säännöstellyillä järvillä) ja haitallisten aineiden pilaamien vesimuodostumien kunnostus.

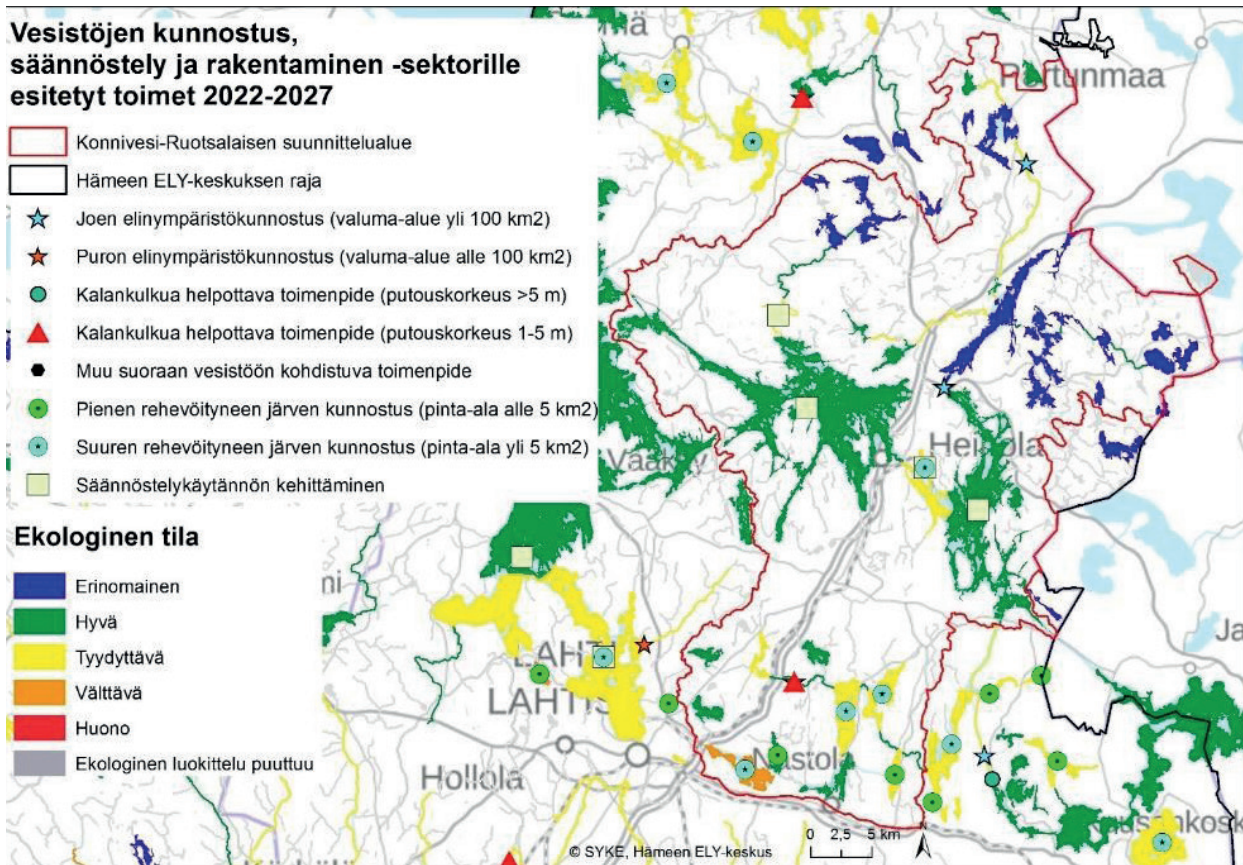
Vuosille 2022–2027 esitetyt toimenpiteet suunnittelualueittain ja vesimuodostumittain

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorille esitetyt toimet ovat kaikki suoraan vesimuodostumaan kohdistuvia toimia. Lukuisilla vesistöjennostusta tarvitsevilla järvillä ja joilla on tarvetta myös mm. ravinnekormituksen vähentämiseen valuma-alueella tehtävillä toimenpiteillä. Nämä valuma-alueet on esitetty kyseisen sektorin alla (mm. maatalous, metsätalous jne.), sen vuoksi ne puuttuvat kokonaan kunnostussektorin toimista (Taulukko 39).

Kunnostussektorille esitetyt toimenpiteet on pohdittu yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Taulukko 39. Vesistöjen kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyvät vesienhoidon toimenpiteet ja tavoitteet vuosille 2022–2027.

Vuosijakso	Suunnittelualue	Toimenpide	Määrä
2022-2027	Vanajan reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	1
2022-2027	Vanajan reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	8
2022-2027	Vanajan reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	6
2022-2027	Vanajan reitti	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²)	1
2022-2027	Vanajan reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	6
2022-2027	Vanajan reitti	Säännöstelykäytännön kehittäminen	2
2022-2027	Vanajan reitti	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	5
2022-2027	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	3
2022-2027	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	1
2022-2027	Pyhäjärven alue ja Vanajavesi	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	4
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	1
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	3
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	1
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	1
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus yli 5 m)	1
2022-2027	Iso-Längelmävesi ja Hauhon reitti	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	1
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	3
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	6
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	4
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	5
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Säännöstelykäytännön kehittäminen	1
2022-2027	Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	1
2022-2027	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	4
2022-2027	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	3
2022-2027	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	3
2022-2027	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	1
2022-2027	Konnivesi-Ruotsalaisen alue	Säännöstelykäytännön kehittäminen	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	4
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²)	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus > 5 m)	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Säännöstelykäytännön kehittäminen	2
2022-2027	Sysmän reitin alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	1
2022-2027	Sysmän reitin alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	1
2022-2027	Sysmän reitin alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	1
2022-2027	Uudenmaan alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	3
2022-2027	Uudenmaan alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	1
2022-2027	Uudenmaan alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	3
2022-2027	Uudenmaan alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	2
2022-2027	Kaakkois-Suomen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	2
2022-2027	Kaakkois-Suomen alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	2
2022-2027	Kaakkois-Suomen alue	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² aluetoimenpide)	2
2022-2027	Kaakkois-Suomen alue	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	1
2022-2027	Kaakkois-Suomen alue	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus > 5 m)	1
2022-2027	Suur-Päijänteen alue	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	2



Kuva 46. Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Salajärvi (Lahti):** tarve keskivedenpinnan nostolle. Lisäksi sisäkuormitteisen järven kunnostustoimet (tutkimus, ravintoverkkokunnostus jne.)
- **Ruuhijärvi (Lahti):** tarve keskivedenpinnan nostolle.
- **Kymijärvi (Lahti):** sisäkuormitteisen järven kunnostustoimet (+ tutkimus). Hoitokalastus (nuotto) ja alusveden suodatus/pumppaus.
- **Konnivesi2 (Heinola):** Maitiaislahdella sisäisen kuormituksen vähentäminen, esim. alusveden suodatus/pumppaus tai muu poisto. Myös fosforin kemiallinen saostus tai pohjan muu peitto. Huomioitava, että sedimentissä on havaittu mm. dioksiinia ja PAH-yhdisteitä. Lisäksi säännöstelykäytännön kehittäminen (samaa säännöstelyyn kuuluvalla yläpuolisella Ruotsalaisella avovesikauden vedenpinta pyritään pitämään mahdollisimman korkealla ja vaihtelu pienenä; tällä on mm. eroosivaikutusta rantavyöhykkeeseen).

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Sylvöjärvi (Lahti):** sisäkuormitteisen järven kunnostustoimet ja tutkimus. Teho- ja hoitokalastus; esim. nuotto sekä umpeenkasvun torjuntaan niittoja. Veden vaihtumisen tehostaminen järvessä; selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Vaippilaislahti (Heinola):** umpeenkasvun torjunta, mm. niitto. Lisäksi säännöstelykäytännön kehittäminen (etenkin samaa säännöstelyyn kuuluvalla yläpuolisella Ruotsalaisella avovesikauden vedenpinta pyritään pitämään mahdollisimman korkealla ja vaihtelu pienenä; tällä on mm. eroosivaikutusta rantavyöhykkeeseen).

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Kangasmaanjoki-Palopuro (Heinola, Hartola):** kalataloudellinen- ja elinympäristökunnostus. Uomaa on perattu ja uoman morfologia on muuttunut.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut toimenpiteet riskialueille, joiden hyvä ekologinen tila on uhattuna:

- **Kärkjärvi (Lahti):** pienen rehevöityneen järven kunnostustoimet. Sisäisen kuormituksen torjunta.
- **Ruotsalainen (Heinola):** säännöstelykäytännön kehittäminen (etenkin samaan säännöstelyyn kuuluvalla yläpuolisella Ruotsalaisella avovesikauden vedenpinta pyritään pitämään mahdollisimman korkealla ja vaihtelu pienenä; tällä on mm. eroosivaikutusta rantavyöhykkeeseen).
- **Konnivesi1 (Heinola):** säännöstelykäytännön kehittäminen (etenkin samaan säännöstelyyn kuuluvalla yläpuolisella Ruotsalaisella avovesikauden vedenpinta pyritään pitämään mahdollisimman korkealla ja vaihtelu pienenä; tällä on mm. eroosivaikutusta rantavyöhykkeeseen).
- **Seestaanjoki-Arrajoki (Lahti):** joen elinympäristökunnostuksen tarve, uomaa on perattu. Kalataloudellinen- ja elinympäristökunnostus. Jo tehtyjen virtavesikunnostusten viimeistely ja seuranta. Lisäksi tarvitaan kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m). Alin

noususte Immilänkosken myllypadot, jotka ovat osittainen vaelluseste. Selvitys, suunnitelu, luvat ja toteutus.

- **Sulkavankoski (Heinola):** joen elinympäristökunnostuksen tarve. Koskea ja uomaa on voimakkaasti perattu. Elinympäristökunnostuksen toimina mm. taimenelle laajoja lisääntymisaluita. Suunnitelma, luvat ja toteutus.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Suur-Päijänteen suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

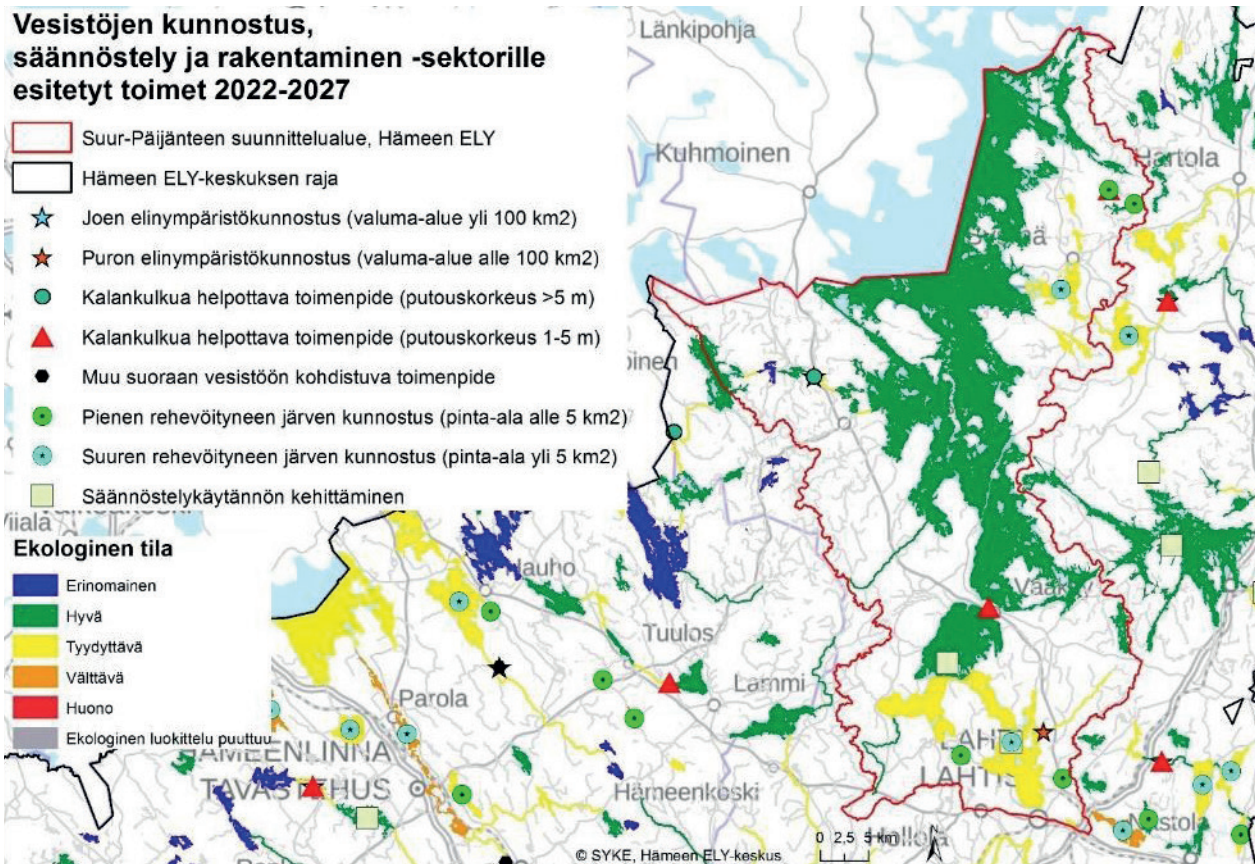
- **Päijänne, Majutvesi (Sysmä):** umpeenkasvun torjunta, mm. niitot ja tukkoisten paikkojen avaus.
- **Vesijärvi1 (Lahti, Hollola):** sisäkuormitteisen järven kunnostustoimet; esim. allaskohtainen alusveden/sedimentin kemiallinen käsittely. Toimenpiteet matalien (yli 1 m) alueiden upokasvillisuuden lisäämiseen sisäistä kuormitusta hillitsemään. Mahdollisesti alusveden puhdistus/suodatus/pumppaus mm. Lahden Kymijärven pilotin kokemuksia hyödyntäen.

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorille esitetyt toimet 2022-2027

- Suur-Päijänteen suunnittelualue, Hämeen ELY
- Hämeen ELY-keskuksen raja
- ★ Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²)
- ★ Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m)
- ▲ Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1-5 m)
- Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide
- Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²)
- Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²)
- Säännöstelykäytännön kehittäminen

Ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono
- Ekologinen luokittelu puuttuu



Kuva 47. Suur-Päijänteen suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Merrasjärvi (Lahti):** umpeenkasvun torjunta, mm. niitto.
- **Kutajärvi (Hollola):** pienen ja matalan rehevöityneen järven lintuvesikunnostustarve. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Säynätjärvi (Sysmä):** umpeenkasvun torjunta (mm. niitto) sekä hoitokalastus (mm. nuottaus).
- **Kirkjärvi (Sysmä):** umpeenkasvun torjunta, mm. niitto sekä kohdennetut ruoppaukset (lintuvesikunnostus). Suunnittelu luvanhakuineen ja toteutus.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Padasjoki (Hämeenlinna, Padasjoki):** joen elinympäristökunnostus, mm. liettymien ja kasvillisuuden poisto. Lisäksi rumpujen aiheuttamien esteiden poisto.

Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²):

- **Haritunjoki (Asikkala, Hollola):** uomaan on tehty perkauksia ja oikaisuja, tarve virtavesikunnostukselle (mm. Haritunkoski).

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m):

- **Vääksynjoki (Asikkala):** Vääksynjoen säännöstelypato luonnonuomassa on totaalinen vaelluseste. Padolla säännöstellään Vesijärveä. Vääksynjoen säännöstelypadon muuttaminen luonnonmukaiseksi pohjapadoksi. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Padasjoki (Hämeenlinna, Padasjoki):** Arrakosken kalatien toimivuuden varmistaminen.

Säännöstelykäytännön kehittäminen:

- **Vesijärvi1 (Lahti, Hollola):** säännöstelykäytännön kehittäminen (esim. mahdollisuus varastoida vettä Vesijärveen ja tarvittaessa myös laskea alemmas; vedenpinnan vaihteluvälin kasvattaminen).

Vuosille 2022–2027 ehdotetut toimenpiteet riskialueille, joiden hyvä ekologinen tila on uhattuna:

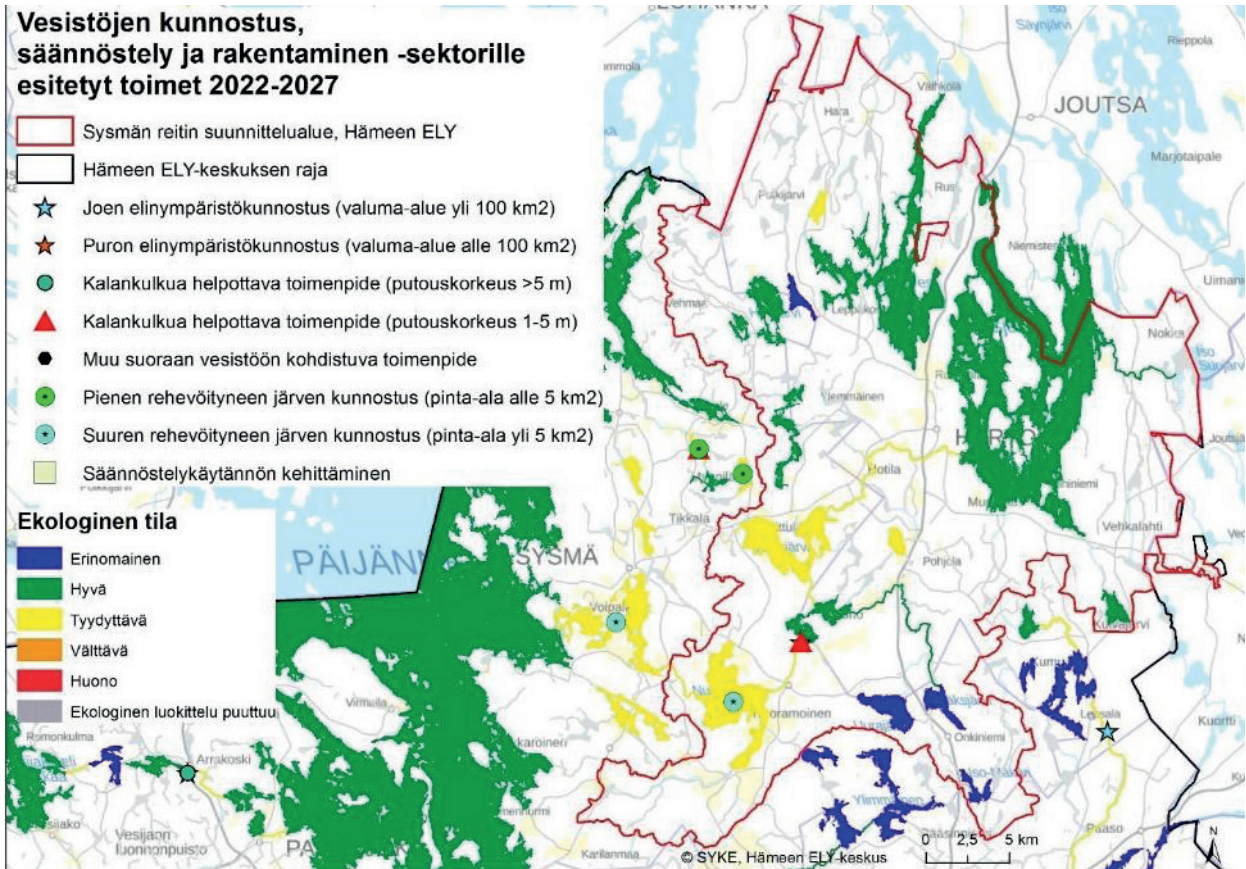
- **Vesijärvi2 (Asikkala, Hollola):** säännöstelykäytännön kehittäminen (esim. mahdollisuus varastoida vettä Vesijärveen ja tarvittaessa myös laskea alemmas; vedenpinnan vaihteluvälin kasvattaminen).

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorille esitetyt toimet 2022-2027

- Sysmän reitin suunnittelualue, Hämeen ELY
- Hämeen ELY-keskuksen raja
- ★ Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²)
- ★ Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m)
- ▲ Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1-5 m)
- Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide
- Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²)
- Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²)
- Säännöstelykäytännön kehittäminen

Ekologinen tila

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono
- Ekologinen luokittelu puuttuu



Kuva 48. Sysmän reitin suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Sysmän reitin suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Nuoramaisjärvi (Sysmä):** rehevöityneen järven vesistökuunnostustoimet; umpeenkasvun torjunta mm. niitto.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Tainionvirta (Sysmä):** joen elinympäristökunnostustoimet parantamaan jo tehtyä kalataloudellista kunnostusta. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

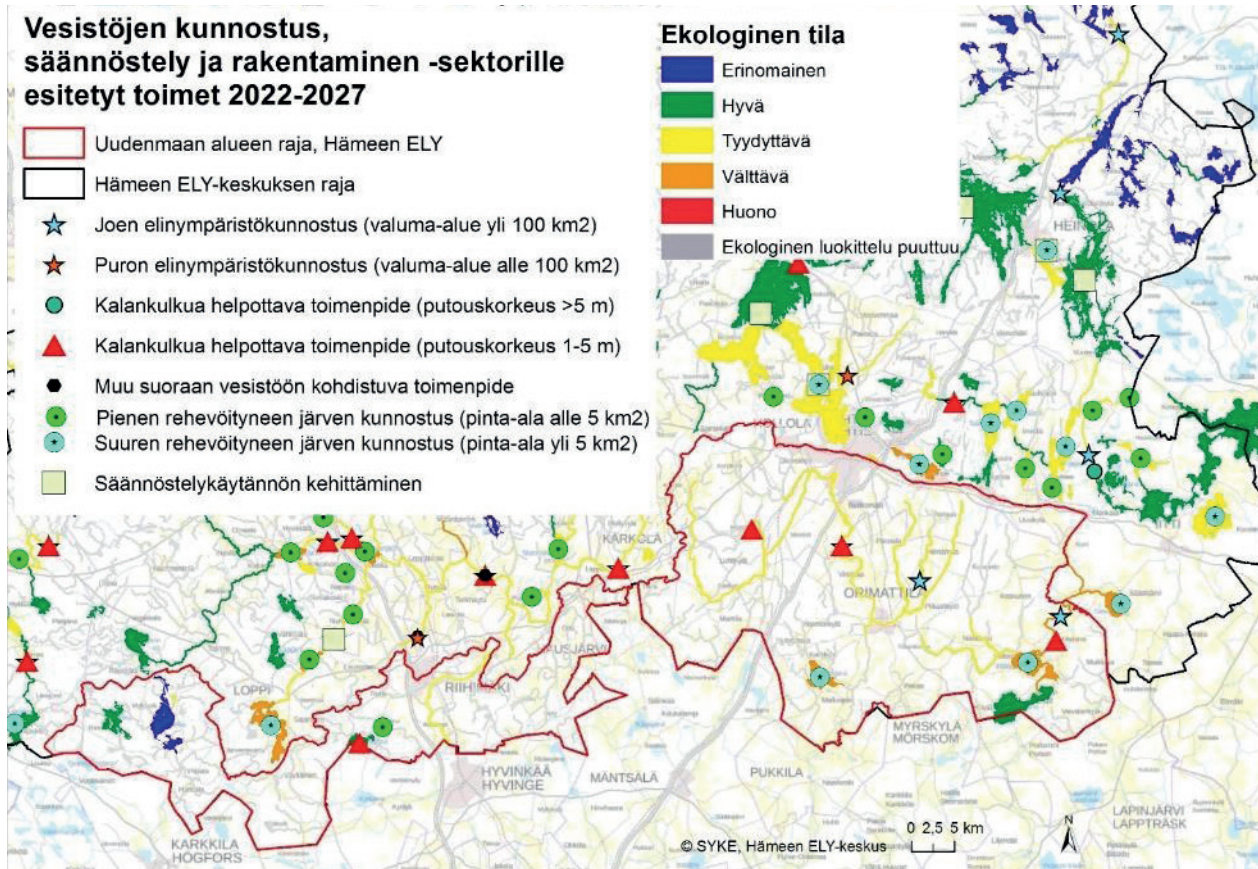
Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m):

- **Tainionvirta (Sysmä):** Virtaankoskelle ja Maatiaskoskelle (Nuoramoinen) kalatiet sekä Kirveskosken 'kalatien' muokkaaminen toimivaksi. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Uudenmaan suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Mallusjärvi (Orimattila):** matalan sisäkuormituksen erittäin rehevän järven kunnostustoimet. Esim. ravintoketjukunnostus ja muut ravinteiden vähentämiskeinot järvessä. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Villikkalanjärvi (Orimattila):** erittäin rehevän järven kunnostustoimet tukemaan ulkoisen kuormituksen vähentämisen vaikutusta vesimuodostuman tilaan. Selvitys esim. ravintoketjukunnostuksen mahdollisuudesta.
- **Sääksjärvi (Iitti):** Alueella on parhaillaan käynnissä Säski-maatalouden ja vesienhoidon yhteistyöhanke. Tarvetta lisäkunnostukseen tässä hankkeessa tehtävien valuma-alue toimien ja verkostoitumisen ohella. Tarvetta vesistön kunnostussuunnitteluun. Järvessä on kokonaisfosforin sisäistä kuormitusta; mm. sedimentistä vähähappisena kautena sekä runsaan särkika-



Kuva 49. Uudenmaan suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella. Uudenmaan suunnittelualueeseen sisältyvät Porvoonjoen, Koskenkylänjoen, Taasiinjoen, Mustionjoen, Vantaanjoen ja Karjaanjoen vesistöalueet.

laston pohjan pöyhinnästä (koeverkkokalastuksen yksikkösaalis 3,8 kg/verkko).

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

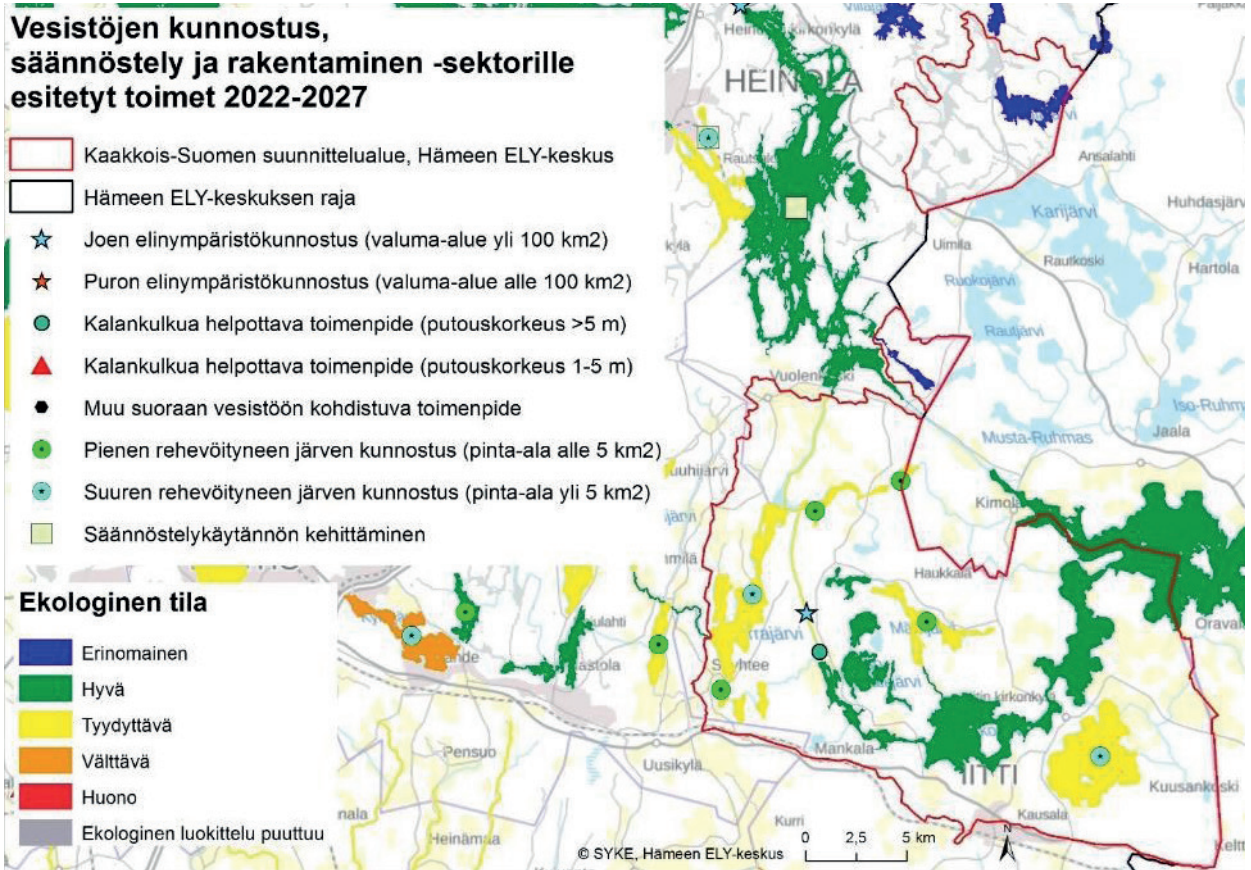
- **Paalijärvi (Riihimäki):** vesistökuunnostustoimina umpeenkasvun torjunta mm. niitto, lisäksi selvitys kemiallisen ravinteiden saostuksen sopivuudesta järven ravinteiden vähentämiseen. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Palojoki-Köylinjoki (Nastola, Orimattila):** elinympäristökunnostustoimet useissa kohdissa uomia, mm. liettymien poisto.
- **Porvoonjoen yläosa (Lahti, Orimattila):** joen elinympäristökunnostus, mm. hajakuormituksesta tulleen kiintoaineen ja liettymien poisto uomasta.
- **Lanskinjoki (Iitti, Orimattila):** Selvitys Lanskinjoen elinympäristökunnostuksen mahdollisuuksista.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m):

- **Porvoonjoen yläosa (Lahti, Orimattila):** vaelusesteiden poistaminen ja ympäristövirtaaman turvaaminen; kalatiet Vääräkosken voimalaitoksen patoon sekä Tönnönkosken myllypatoon. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Lanskinjoki (Iitti, Orimattila):** Selvitys Lanskinjoen noususteistä ja kunnostusmahdollisuuksista.



Kuva 50. Kaakkois-Suomen suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Kaakkois-Suomen suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Urajärvi (litti):** On olemassa kunnostussuunnitelma (2014), kunnostus sisältää vesikasvillisuuden niittoa, hoitokalastusta ja ulkoisen kuormituksen hallintaa. Suunnitelmaa on jo alettu toteuttaa niitoilla ja hoitokalastuksella ja sitä pitää jatkaa näiden lisäksi muillakin toimilla hyvän tilan saavuttamiseksi.
- **Arrajärvi (litti):** Kokonaisfosforin sisäinen kuormitus. Eryityisesti erittäin runsaan särkikalaston muodossa (yksikkösaalis 4,1 kg/verkko ja 56 % särjensukuisia). Jossain määrin sedimentistäkin vähähappisuuskausina. Selvitys mitä järven tilan parantamiseksi voidaan tehdä.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Märkjärvi (litti):** On olemassa kunnostussuunnitelma (2014). Kunnostus tulisi todennäköisesti sisältämään vesikasvillisuuden niittoa, hoitokalastusta, ulkoisen kuormituksen hallintaa ja hapetusta. Suunnitelmaa pitää lähteä toteuttamaan.

- **Kotojärvi (litti):** Mataluudesta (sedimentin mahdollinen resuspensio) ja mahdollisesti kalastosta aiheutuvaa sisäistä kuormitusta, ei hapettomuuskausia vähillä mittaustiedoilla. Koekalastustarve. Selvitys ja suunnitelma.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km² aluetoimenpide):

- **Kettujärvi ja Ylimmäinen (litti):** kunnostamisesta hyvään ekologiseen tilaan tulee tehdä suunnitelma. Alustavasti arvioiden se tulee sisältämään kuormitusselvityksen sekä koekalastuksen. Suunnitelman valmistuttua on vuorossa toteutus. Kalaston vaihtuvuus Kymijoesta tulee selvittää ja ottaa huomioon kunnostustoimia suunnitellessa.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²)

- **Kymijoen yläosa (litti):** Kymijoen yläosan kalojen elinympäristöjen parantaminen; selvitys.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putousskorkeus >5 m)

- **Kymijoen yläosa (litti):** Selvitetään Kymijoen yläosan lohikalojen vaellusesteiden poistamisen perusteita ja mahdollisuuksia. Mankalan voimalaitos alapuolella estää kalojen nousun.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Pyhäjärven alueen ja Vanajaveden suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

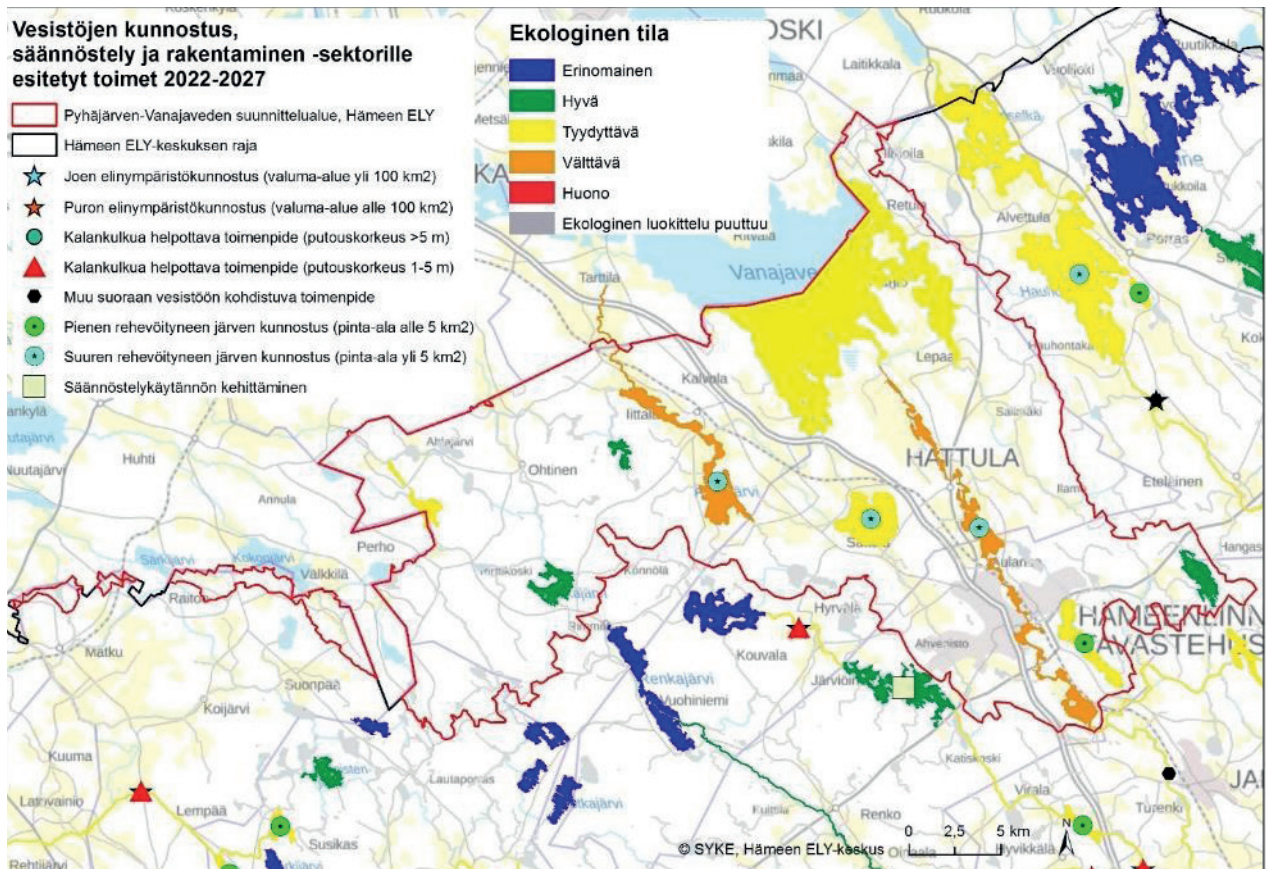
- **Äimäjärvi (Hämeenlinna):** rehevöitynyt vesistö, jossa esiintyy ajoittain erittäin runsaita uposkasviesiintymiä (karvalehti, vesirutto), myös sisäistä kuormitusta. Toimina sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävien toimien suunnittelu ja toteutus sekä umpeenkasvun torjunta mm. niitolla/vesikasvillisuuden poistolla. Lisäksi koekalastus ja sen perusteella mahdollinen hoitokalastus.
- **Miemalanselkä-Lepaanvirta (Hämeenlinna, Hattula, Janakkala):** rehevöitynyt vesistö, jossa hapettomia syvänteitä, pilaantuneita sedimenttejä ja voimakkaasti umpeen kasvavia lahtia; mm. niitot, uomien ja tukkopaikkojen avaaminen, hapettomien syvänteiden kunnostus; selvitys, suunnittelu, lupien haku ja toteutus.
- **Lehijärvi (Hattula):** umpeenkasvun torjunta mm. niitto, sekä koekalastus ja sen perusteella mahdollinen hoitokalastus.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

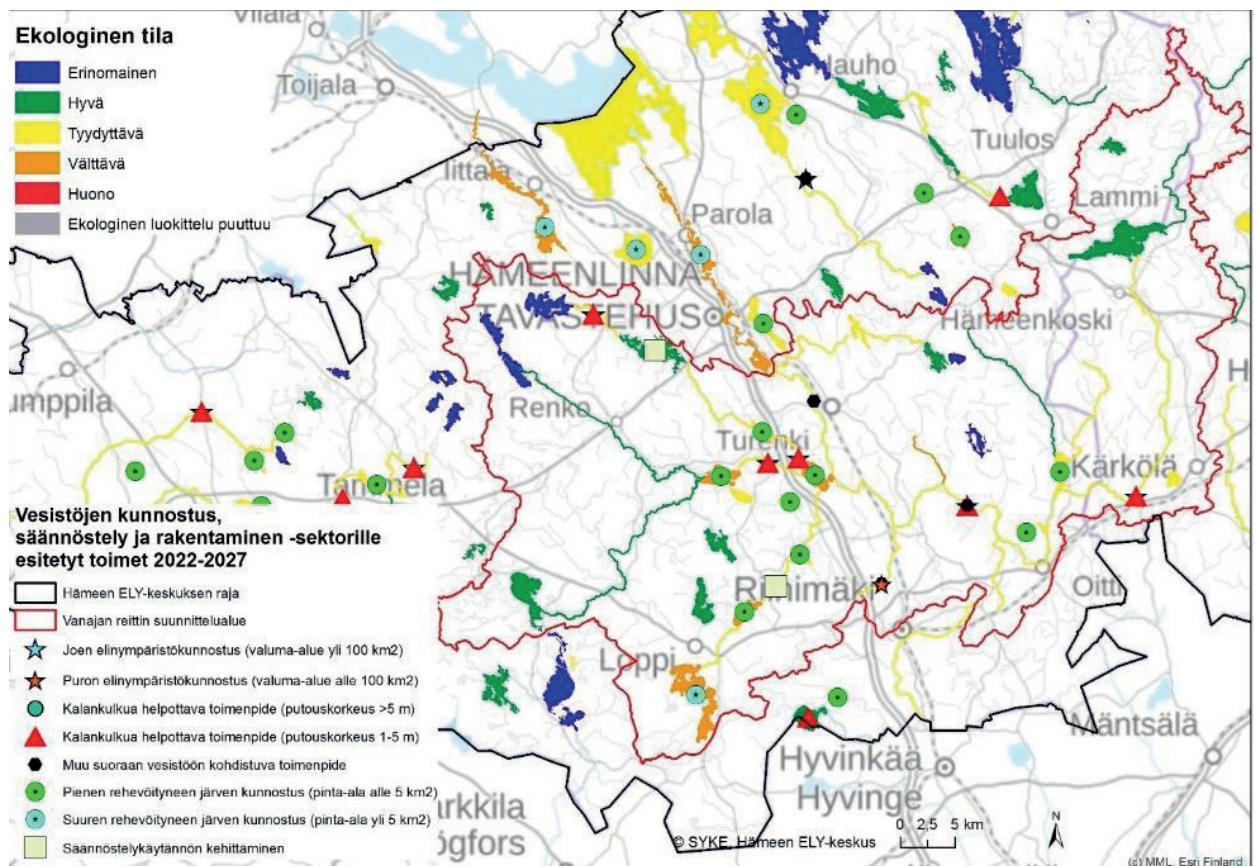
- **Katumajärvi (Hämeenlinna):** rehevöitynyt vesistö, jonka syvänteistä happi on ajoittain vähissä, umpeen kasvavia lahtia; mm. niitot, uomien ja tukkopaikkojen avaaminen, hoitokalastusta todetun tarpeen perusteella; suunnittelu, luvat ja toteutus.

Muu suoraan vesistöön kohdistettu toimenpide:

- **Äimäjärvi (Hämeenlinna):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat, toteutus.
- **Miemalanselkä-Lepaanvirta (Hämeenlinna, Hattula, Janakkala):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat, toteutus.
- **Lehijärvi (Hattula):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, lupa, toteutus.
- **Katumajärvi (Hämeenlinna):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat, toteutus.



Kuva 51. Pyhäjärven alueen ja Vanajaveden suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.



Kuva 52. Vanajan reitin suunnittelun vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökuunnostustoimenpiteet Vanajan reitin suunnittelun alueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Loppijärvi (Loppi):** sisäisen kuormituksen vähentämistoimet. Loppijärven tilaa ja siihen vaikuttavia tekijöitä on selvitetty laajasti. Järven sisäinen kuormitus on peräisin pääasiassa matalilta pohjilta. Kemiallisen fosforinsaostuksen kokeilu. Ravintoketjukunnostus: tehokalastus ja sen jälkeen hoitokalastus. Lisäksi valumavesien ravinteiden vähentämiseen asennettujen fosforisepareiden hoito.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Kernaalanjärvi (Janakkala):** umpeenkasvun torjunta, mm. niitto sekä vieraslajin vähentäminen (isosorsimoa runsaasti).
- **Kesijärvi (Janakkala):** Loppijärvi-Kesijärvi-Alasjärvi reitin kunnostukset. Suunnittelu, luvat ja toteutus. Tarvittavia ruoppauksia ja väylien aukaisua, niittoa (Alasjärvi-Sokslammi, Alasjärven Luulionlahden salmi). Suunnitelmallinen hoitokalastus. Kemiallisen saostuksen mahdol-

lisuudet ja toteutus. Koekalastus ja mahdollinen hoitokalastus tarpeen mukaan.

- **Alasjärvi (Janakkala):** rehevä vesistö, umpeenkasvun estäminen mm. niitoin. Toivanjoen laskukohtaan Kuosarinlahdella järven puolelle kiintoaineen keräysallas. (Mahdollisesti kunnostusta linnuston kannalta esim. Kuosarinlahti.) Loppijärvi-Kesijärvi-Alasjärvi reitin kunnostukset. Suunnittelu, luvat ja toteutus. Tarvittavia ruoppauksia ja väylien aukaisua, niittoa (Alasjärvi-Sokslammi, Alasjärven Luulionlahden salmi). Suunnitelmallinen hoitokalastus. Kemiallisen saostuksen mahdollisuudet ja toteutus.
- **Haapajärvi (Janakkala):** rehevöityneen järven kunnostustoimet. Rehakanjärven-Haapajärven salmen aukaisu ruoppaamalla, niitot.
- **Viralanjärvi (Janakkala):** umpeenkasvun torjuntatoimia, mm. niitto sekä seuranta.
- **Joutjärvi (Janakkala):** umpeenkasvun torjuntatoimia ja happitilanteen parantaminen sekä seuranta.
- **Mommilanjärvi (Hausjärvi, Hämeenlinna):** rehevä, Teuronjoen tuoman kiintoaineen paikoin mataloittama järvi; mm. niitto/vesikasvillisuuden poisto, mataloituneimpien paikkojen ruoppaus veden virtauksen voimistamiseksi, esim. kiinto-

aineen keräysaltaan ruoppaus järven puolelle Teuronjoen laskusuulle.

- **Valkjärvi (Hausjärvi):** happitalous heikko, sisäistä kuormitusta; umpeen kasvavilla alueilla mm. niitto/vesikasvillisuuden poisto. Happitalouden selvitys sis. happitilanteen intensiiviseurannan (esim. näytteenotto + loggerit).

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Puujoki (Hausjärvi, Janakkala):** joen elinympäristökunnostustoimet; suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Teuronjoki (Hausjärvi, Hollola):** joki on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Lähes koko joki on perattu; alun perin uittoa varten, nykyisin perkaustarvetta tulvasuojelun tarpeisiin. Elinympäristökunnostuksen suunnittelu, luvat ja toteutus. Uoman morfologian ja ranta-alueen monimuotoisuuden lisääminen, sedimentin ja kasvillisuuden muokkaus, eroosiosuojaus, tulva-alueiden palauttaminen osaksi uomaa.
- **Hyvikkälänjoki (Janakkala):** elinympäristökunnostukset. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus. Mm koskipaikkojen kunnostus ja liettymien poisto.
- **Tervajoki (Janakkala, Loppi):** joen elinympäristökunnostusten suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Alajoki-Jokilanjoki (Hattula, Hämeenlinna, Janakkala):** Alajoen ja Jokilanjoen elinympäristökunnostus, mm. Sileeninkoski, Jokilankoski, Katiskoski, johon tarvitaan virtavesikunnostusta, esteen poiston lisäksi.
- **Koskenjoki-Räikkälänjoki (Janakkala):** jokien elinympäristökunnostus, mm. liettymien poisto ja koskipaikkojen perustaminen.

Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²):

- **Punkanjoki (Hausjärvi, Janakkala, Riihimäki):** Punkanjoen elinympäristökunnostus, mm. umpeenkasvaneiden kohtien avaaminen (niitto), eroosiosuojaus ja liettymien poisto.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m):

- **Alajoki-Jokilanjoki (Hattula, Hämeenlinna, Janakkala):** Katiskosken säännöstelypato on totaalinen vaelluseste, lisäksi vesimuodostumassa on Koskenkosken settipato. Kalatiet Katiskoskeen ja Koskenkoskeen. Suunnittelu,

luvat ja toteutus.

- **Hyvikkälänjoki (Janakkala):** Haapajärven luusuassa, Hyvikkälänjoessa sijaitseva pato on totaalinen vaelluseste. Nykyisen padon muokkaaminen kalankulun mahdollistavaksi, esim. kiveämällä padon alapuoli koskimaiseksi. Suunnittelu, lupa ja toteutus.
- **Koskenjoki-Räikkälänjoki (Janakkala):** joissa on patoja, jotka estävät kalojen kulkua. Alin este Viralankosken pato, joka on totaalinen vaelluseste. Ylempänä Suojärven ja Lanankosken välillä on kivipato, joka alivirtaamalla kuivillaan. Suunnitelma, luvat ja toteutus.
- **Puujoki (Hausjärvi, Janakkala):** Vuolteenkosken automatisoitu pato on totaalinen vaelluseste; kalatie Vuolteenkoskeen; suunnittelu, lupa ja toteutus.
- **Teuronjoki (Hausjärvi, Hollola):** joki on nimetty voimakkaasti muutetuksi. Sahakosken pato ja Myllykylänkosken pato ovat totaalisia vaellusesteitä, Myllykosken pato osittainen este. Kaksi kalatietä (Sahakoski ja Myllykylänkoski) ja Myllykosken osittaisen esteen muutos kalankulun mahdollistavaksi. Kalateiden yhteydessä otetaan huomioon myös alasvaellus. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Tervajoki (Janakkala, Loppi):** Tervakoski Oy:n tehtaan pato on totaalinen vaelluseste. Lisäksi vesimuodostumassa ovat Vanhakosken pato ja Nummistenkosken pato Nummistenjoen osassa. Toimenpiteinä Vanhakoski ja Nummistenkoski luonnonmukaisiksi pohjapadoiksi ja Tervakoski Oy:n patoon kalatie. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Säännöstelykäytännön kehittäminen:

- **Tervajoki (Janakkala, Loppi):** säännöstelykäytännön kehittäminen.

Muu suoraan vesistöön kohdistettu toimenpide:

- **Mommilanjärvi (Hausjärvi, Hämeenlinna):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Haapajärvi (Janakkala):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Hiidenjoki (Janakkala, Hämeenlinna):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

- **Puujoki (Hausjärvi, Janakkala):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoinimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Punkanjoki (Hausjärvi, Janakkala, Riihimäki):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoinimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut toimenpiteet riskialueille, joiden hyvä ekologinen tila on uhatuna:

- **Alajärvi (Hämeenlinna):** Alajärven säännöstelyn kehittäminen on vireillä (mm. kevätkuopasta luopuminen). Etenkin kuivina kesinä raakavedenotto on riski järven hyvän ekologisen tilan säilymiselle. Säännöstelyn kehittämisen loppuun vienti ja uuden säännöstelykäytännön käyttöönotto.

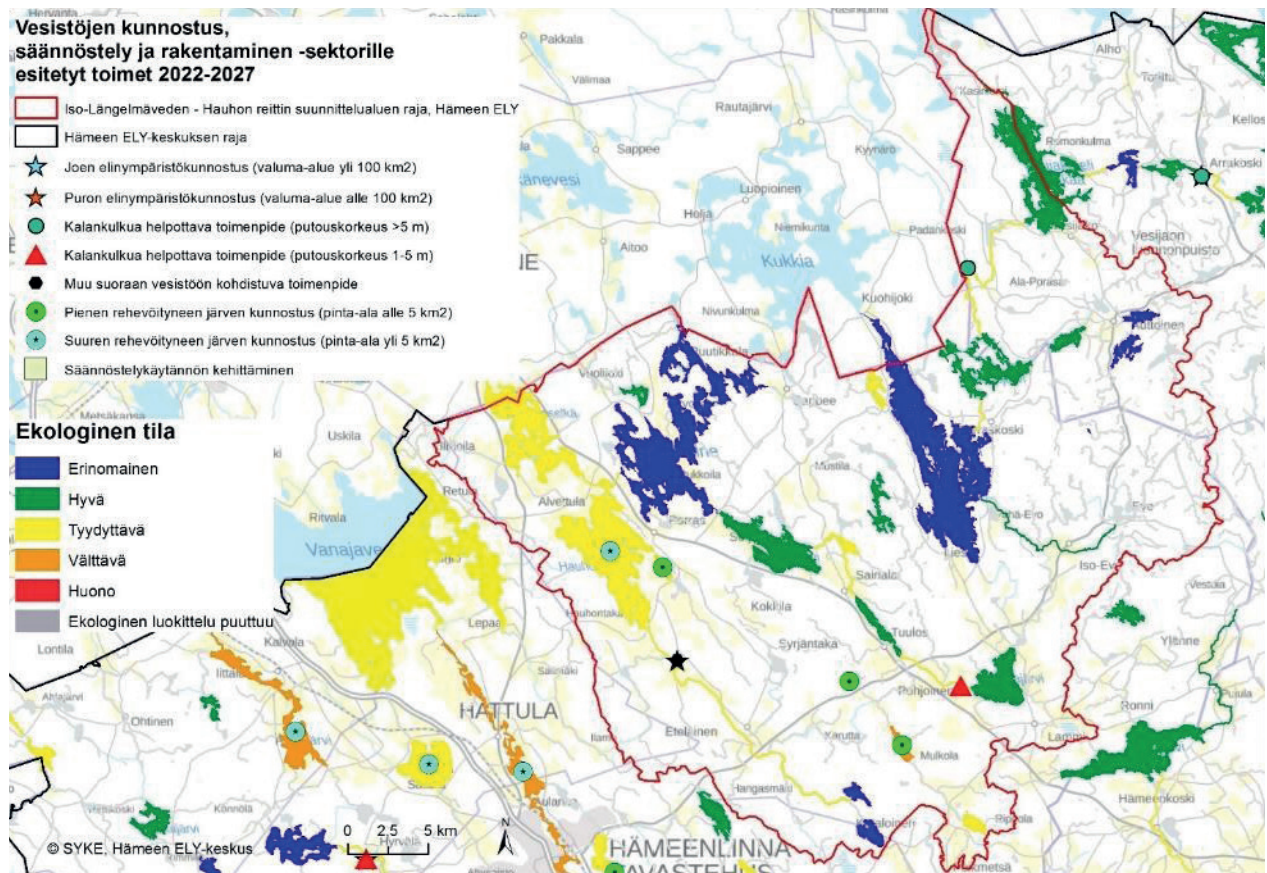
Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Iso-Längelmäveden ja Hauhon reitin suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Hauhonselkä (Hämeenlinna):** sisäisen kuormituksen vähentämistoimet, umpeenkasvun torjuntaan mm. niitto/vesikasvillisuuden poisto, ravintoketjukunnostuksen tarpeen selvitys koekalastuksella.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Vuorenselkä (Hämeenlinna):** rehevöitynyt vesistö, jossa on sisäistä kuormitusta ja syvänteessä happikatoa; mm. hapetus sekä selvitys soveltuuko esim. alusveden pumppaus/suodatus sisäisen kuormituksen vähentämiskeinoksi. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Teuronjärvi (Hämeenlinna):** sisäistä kuormitusta matalilta alueilta; selvitys keinoista vähentää sisäkuormitusta. Umpeenkasvun torjuntaan mm. veden virtausta tehostava niitto.
- **Pannujärvi (Hämeenlinna):** rehevöitynyt vesistö, jossa syvänteessä happikatoa; mm. COOLOX-hapetus, irtonaisten turvepaakkujen poisto. Suunnittelu, luvat ja toteutus.



Kuva 53. Iso-Längelmäveden ja Hauhon reitin suunnittelualueen vesille esitetyt vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -sektorin toimet vuosille 2022–2027 Hämeen ELY-keskuksen alueella.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Vuolujoki (Hämeenlinna):** jokea on perattu ja on tarve joen elinympäristökunnostukselle, mm. soraikot poikastuotannolle. Suunnittelu, luvat ja toteutus. Lisäksi Hyvälän järjestelypato Vuolujoen puolivälissä on osittainen este.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putoukorkorkeus 1–5 m):

- **Ormijoki (Hämeenlinna):** Alimyllynkosken myllypato Pohjoisten kylässä on totaalinen vaelluseste. Kalatie Alimyllynkosken patoon. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putoukorkorkeus > 5 m):

- **Suomenjoki-Porraskoski (Hämeenlinna, Padasjoki):** Porraskosken säännöstelypato on totaalinen vaelluseste. Lisäksi Padasjoen Palsankosken pato on osittainen vaelluseste. Kalatie Porraskoskeen; selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

Muu suoraan vesistöön kohdistettu toimenpide:

- **Vuolujoki (Hämeenlinna):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

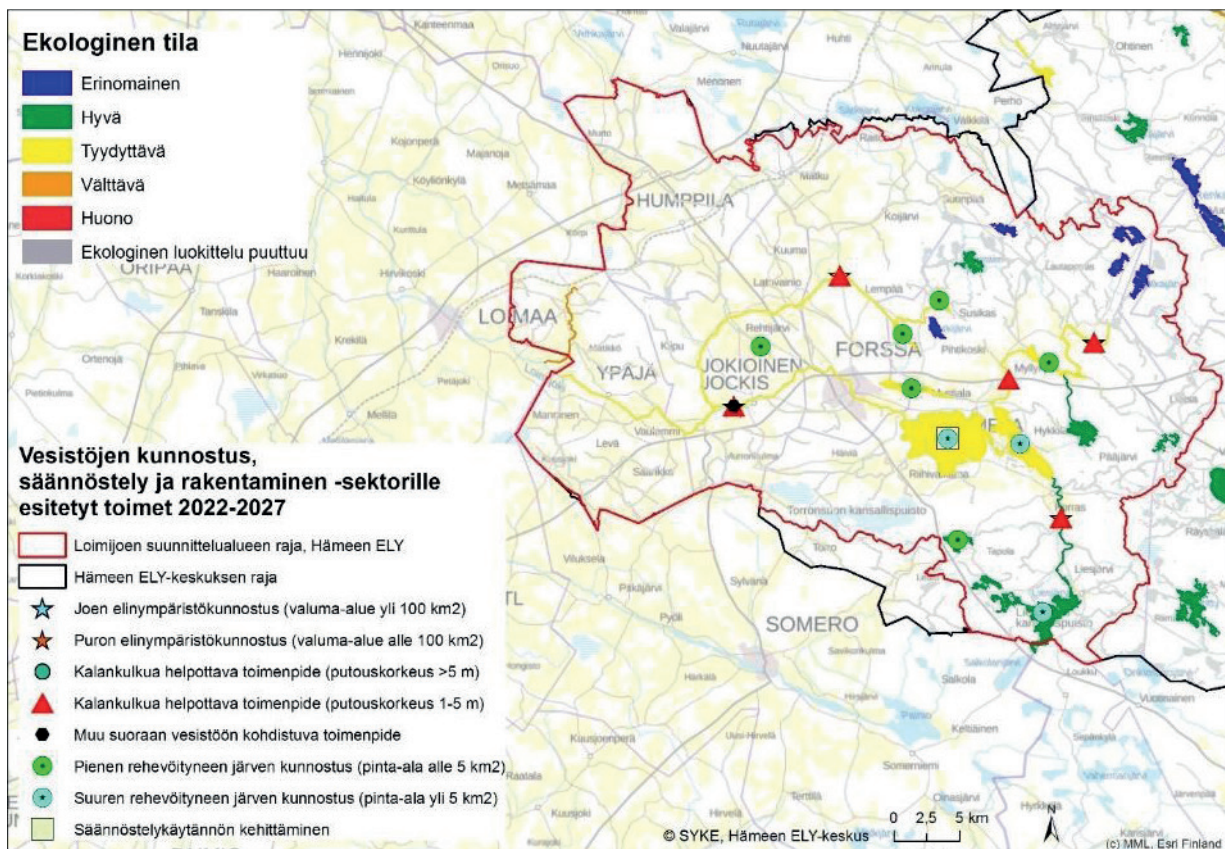
Vuosille 2022–2027 ehdotetut vesistökunnostustoimenpiteet Kokemäenjoen alaosan - Loimijoen suunnittelualueella

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²):

- **Pyhäjärvi (Tammela):** veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto ja tarvittaessa ruoppaus (sisältäen vieraslaji isosorsimon); ravintoketjukkunnostukset; virtausta estävien maakannasten poistaminen tai katkaiseminen virtauksen mahdollistaviksi. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Kuivajärvi (Tammela):** umpeenkasvun torjuntaan niitot ja ruoppaukset (sisältäen vieraslaji isosorsimon); ravintoketjukkunnostukset; virtausta estävien maakannasten poistaminen tai katkaiseminen virtauksen mahdollistaviksi. Olettava huomioon lintuvesityylinen kunnostus. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²):

- **Kaukjärvi (Tammela, Forssa):** veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, sisäisen kuormituksen vähentämistoimet, alusveden hapetus.
- **Pehkijärvi (Tammela):** veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto, lintuvesikunnos-



tuksen suunnittelu hoito- ja käyttösuunnitelman pohjalta, luvat ja toteutus. Mahdollisesti uusi vedenpinnan nosto.

- **Heinijärvi (Tammela):** veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto; järvi on hyvin matala, tarve vedenpinnan nostoon. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Jänijärvi (Tammela):** rehevöityneen järven kunnostustoimet, mm. järven laskujokien suoitoalueiden ruoppaus kertyneestä kiintoaineesta (sis. Heinijoen laskukohtaan järven puolelle tehdyn kiintoainetta keräävän altaan tyhjennys), veden virtausta parantava vesikasvillisuuden niitto.
- **Rehtijärvi (Jokioinen):** veden virtausta parantava niitto/vesikasvillisuuden poisto, ruoppaukset, ravintoketjukurkennostus.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²):

- **Jänhijoki (Forssa, Jokioinen):** vesimuodostuma kattaa Heinijoen, Peräjoen ja Jänhijoen. Eroosiosuojauksia, selkeytymisaltaita ja tulvasanteiden laajentamista. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Loimijoki (Tammela, Forssa, Jokioinen):** uoman morfologian monimuotoisuuden lisääminen, ranta-alueen monimuotoisuuden lisääminen, sedimentin ja kasvillisuuden muokkaus (liettymien ja eroosion kautta kasautuneen sedimentin poisto ja paljastetaan alkuperäinen soraikko ym.). Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Teuronjoki (Tammela):** joen elinympäristökunnostus, mm. liettymien poisto, syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistaminen. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Kalankulkua helpottava toimenpide (putoukorkuus 1–5 m):

- **Loimijoki (Tammela, Forssa, Jokioinen):** Loimijoen yläosalla on kaksi merkittävää vaellusestettä: Kihalankosken pato Forssassa ja Jokioistenkosken pato Jokioisissa. Lisäksi on Vieremänkosken pato Jokioisissa. Näihin tarvitaan kalojen vaelluksen mahdollistavat kalatiet. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Jänhijoki (Tammela, Forssa):** joen alin nousu-este Kiipun pato/Myllykosken pato on totaalinen vaelluseste. Padon muuttaminen luonnonmukaiseksi, kalan kulun mahdollistavaksi pohjapa-

doksi. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

- **Myllyjoki (Tammela):** Myllykosken pato (Myllykylän pato) joen puolella välissä on totaalinen vaelluseste. Myllykylän padolle kalankulkumahdollisuus. Suunnittelu, luvat ja toteutus.
- **Teuronjoki (Tammela):** Murrunkosken pato (Laurilan myllypato) on totaalinen vaelluseste. Padon muuttaminen kalan kulun mahdollistavaksi. Suunnitelma, lupa, ja toteutus.

Säännöstelykäytännön kehittäminen:

- **Pyhäjärvi (Tammela):** säännöstelykäytännön edelleen kehittäminen.

Muu suoraan vesistöön kohdistettu toimenpide:

- **Loimijoki (Tammela, Forssa, Jokioinen):** erilaiset vieraslaji isosorsimon *Glyceria maxima* torjuntatoimet kuten niitot ja ruoppaukset. Selvitys, suunnittelu, luvat ja toteutus.

Vuosille 2022–2027 ehdotetut toimenpiteet riskialueille, joiden hyvä ekologinen tila on uhattuna:

- **Liesjärvi (Tammela):** suuren rehevöityneen järven kunnostustoimet. Vesikasvillisuuden poistaminen mm. niitot ja ruoppaukset, ravintoketjukurkennostuksen tarpeen selvitys ja tarvittaessa toteutus.
- **Ruostejärvi (Tammela):** niitto/vesikasvillisuuden poisto, selvitys ravintoverkkokunnostuksen tarpeesta ja toteutus, jos tarvetta on.
- **Turpoonjoki (Tammela):** kalankulkua helpottavia toimia. Vistinkosken pato (=maavalli) ja Turpoonkosken pato ovat totaalisia vaellusesteitä. Patojen muuttaminen kalan kulun mahdollistaviksi padoiksi. Lisäksi joen elinympäristökunnostus; mm. liettymien vähentäminen, syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistaminen. Suunnittelu, luvat ja toteutus.

Toimenpiteiden arvioitujen kustannukset

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 3,5 %:n korolla

laskettua annuiteettia lisättyä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

Kustannusten arviointia varten toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja toimenpiteiden pitajat (toimenpiteen kuoletusajat) on päivitetty sekä uusille toimenpiteille on arvioitu vastaavat yksikköarvot (Taulukko 40)).

Taulukko 40. Vesistöjen kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyvien vesienhoidon toimenpiteiden arvioidut kustannukset toimenpidetyypeittäin vuosille 2022–2027.

Sektori	Toimenpide	Määrä (kpl)	Yksikkö	Investointikustannukset 1 000 €	Käyttö-kustannukset 1 000 €	Kokonaiskustannus 1 000 €/v
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km ²)	20	vesimuodostumien lukumäärä	4 100	415	700
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus >5 m)	3	rakenteiden lukumäärä	275	8	28
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Kalankulkua helpottava toimenpide (putouskorkeus 1–5 m)	29	rakenteiden lukumäärä	11 000	320	1 100
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Muu suoraan vesistöön kohdistuva toimenpide	11	vesimuodostumien lukumäärä	550	14	53
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km ²)	28	vesimuodostumien lukumäärä	3 800	600	865
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (pinta-ala alle 5 km ² , aluetoimenpide)	2	vesimuodostumien lukumäärä	4	0 €	0,3
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km ²)	2	vesimuodostumien lukumäärä	55	3	6
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Säännöstelykäytännön kehittäminen	6	vesimuodostumien lukumäärä	820	20	78
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset	Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km ²)	20	vesimuodostumien lukumäärä	7 160	1 500	2 000

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.

Useimmissa tapauksissa Hämeessä toimenpiteet on jouduttu suunnittelemaan käytännön lähtökohdista, kuten toimenpiteen toteuttamiskelpoisuus paikallisissa olosuhteissa (luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet) sekä ottaen huomioon kustannusten ja muiden toteutusmahdollisuuksien aiheuttamat rajoitukset toteutusmäärissä. 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, mutta jokivesistöjen tilan parantamiseksi tarvitaan voimakkaita toimenpiteitä. 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.

Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskuntien jätevesien vesistövaikutusten vähentämiseksi keskeisiä toimenpiteitä ovat puhdistamoiden toiminnan tehostaminen sekä niiden

ammattitaitoinen käyttö ja ylläpito. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilla on tarpeen toteuttaa riskienhallinnan ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteitä sekä haitallisten ja vaarallisten aineiden hallinnan tehostamistoimia. Laitosten on lisäksi tarpeen jatkaa suunnitelmallista sekaviemäröinnistä luopumista sekä tehostaa viemäreiden vuotovesien vähentämistoimia. Mahdollisesti toteutettavien siirtoviemärihankkeiden avulla jätevesiä voidaan johtaa edelleen suurempiin ja tehokkaammin toimiviin yksiköihin käsiteltäviksi.

Haja-asutuksen osalta keskeisinä toimenpiteinä ovat vakituisen ja loma-asutuksen kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien tehostaminen sekä järjestelmien asianmukainen käyttö ja ylläpito. Haitallisten vesistövaikutusten vähentämiseksi voidaan edelleen toteuttaa myös viemäriverkostojen laajentamishankkeita. Ennen viemäriverkostojen rakentamishankkeen toteuttamista on tärkeää arvioida yhdyskuntakehityksen sekä terveyden- sekä ympäristönsuojelulliset tarpeet.

Teollisuus, turvetuotanto ja vesiviljely

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 ajanmukaisella tasolla ja parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) mukaiset vesiensuojelutoimenpiteet ovat käytössä käytännössä kaikilla turvetuotantoalueilla ajoissa ennen vesienhoitokauden loppua. Uuden luvituksen myötä kuormitustilanne paranee

selvästi. Turvetuotanto myös päättyy useilla alueilla kolmannella suunnittelukaudella, eikä uusia tuotantoalueita olla avaamassa.

Kalankasvatuksesta aiheutuvat vesistövaikutukset ovat Hämeessä vähäisiä ja esitetyt vesienhoitoimenpiteet ovat jo pääosin käytössä. Kiertovesilaitoksia on suunnitteilla myös Hämeessä.

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 noin 15–20 % alennusta kokonaisfosforikuormitukseen. Toimenpiteinä on esitetty peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta, maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat, maatalouden suojavyöhykkeet, lannan ympäristöystävällinen käyttö ja maatalouden tilakohtainen neuvonta. Tärkeää on pyrkiä myös parantamaan peltojen vesitaloutta ja kasvukuntoa, joka on suoraan yhteydessä pellolta aiheutuviin vesistöhaittoihin.

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

Metsätalous

Metsätalouden vesistövaikutukset ovat Hämeessä koko vesistökuormitusta tarkasteltaessa melko vähäisiä, mutta erityisesti pienemmillä latvavesillä paikallinen vaikutus voi olla merkittävä. 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 %.

Vesien kunnostus, säännöstely, rakentaminen

Hämeessä on kolme voimakkaasti muutetuksi nimettyä vesimuodostumaa. Vesienhoidon tavoitteita ovat kalojen vaellusmahdollisuuksien mahdollistaminen tai parantaminen sekä kalojen lisääntymiso-

lojen parantaminen. Pienemmissä vaellusesteissä kunnostusten ensisijaisena tavoitteena on lisätä virtavesieliöstön, etenkin järvitaimenen lisääntymisedellytyksiä.

Hämeessä toteutetaan vesistökuunnostuksia, joissa valtio on mukana asiantuntijana ja myös rahoittajana. Hankkeiden tavoitteena on erityisesti vesistöjen ekologisen tilan ja myös virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen. Priorisoiduista järvikunnostuskohteista 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 3,5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla.

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

Toiseen suunnittelukauteen 2016–2021 verrattuna kuhunkin sektoriin liittyvien seurantojen ja tarkkailujen kustannukset on otettu paremmin huomioon. Samoin on mahdollisuuksien mukaan eroteltu vesiensuojeluun liittyvien toimenpiteiden kustannukset kaikkien ympäristönsuojeluun ja lupaehdojen toteuttamiseen liittyvien toimenpiteiden kustannuksista. (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas -> Kustannusten arvioinnin perusteet)

Taulukkoon 41 on koottu vesienhoidon suunnittelukauden 2022–2027 toimenpiteiden kokonaiskustannukset sekä vuosittaiset kustannukset pinta- ja pohjavesien osalta.

Taulukko 41. Pinta- ja pohjavesille esitettyjen toimenpiteiden sektorikohtaiset kustannusarviot vuosille 2022–2027.

Sektorit	Investointikustannukset 2022–2027 (1000 e)	Käyttökustannukset vuodessa (1000 e)	Kokonaiskustannukset vuodessa (1000 e)
Yhdyskuntien jätevedet	60 420	51 517	54 960
Haja-asutuksen jätevedet	82 476	5 733	10 737
Turvetuotanto	24	142	144
Vesiviljely	11 000	23	1 345
Maatalous	32 756	28 133	32 057
Metsätalous	3 748	143	468
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	27 644	2 873	4 822
Teollisuus	0	0	0
Pohjaveden suojelusuunnitelmat, tilan seuranta ja selvitykset yms.	1 888	0	227
Pilaantuneet maa-alueet	3 342	40	222
Liikenne	7 500	268	675
Ilmastonmuutos	40	0	3
Kaikki yhteensä	223 358	88 605	104 987

16.2. Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus

Valtakunnallisesti vesienhoidon toteutuksessa on siirrytty ELYn osaksi rahoittamissa hankkeissa harkinnanvaraisiin avustuksiin. Harkinnanvaraisia avustuksia voidaan myöntää esimerkiksi vesistöjen kunnostushankkeisiin. Hämeen ELY-keskus myöntää harkinnanvaraisia valtionavustuksia hankkeisiin, jotka edistävät vesienhoitosuunnitelmien täytäntöönpanoa. Vesienhoitosuunnitelmien toteuttamista tukevat pintavesien ja pohjavesien tilaa parantavat hankkeet voivat olla muun muassa erilaisia vesistöjen kunnostushankkeita ja valuma-aluekunnostuksia sekä pohjavesien pilaantuneisuusselvityksiä, rakenneselvityksiä ja virtausmalleja. ELY-keskus suuntaa vesihoidon tukea erityisesti vesienhoidon suunnittelussa hyvää huonompaan tilaan luokiteltujen pintavesien ja huonossa kemiallisessa tilassa olevien pohjavesien tilan parantamiseen. Tavoitteena on myös hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesien tilan heikkenemisen estäminen. Tuettavilla hankkeilla edistetään vesienhoitosuunnitelmissa ja alueellisissa toimenpideohjelmassa määriteltyjä toimenpiteitä.

Ympäristöministeriön käynnistämän vesiensuojelun tehostamisohjelman (2019–2023) rahoituksella voidaan tehostaa vesienhoidon toimenpideohjelmien toimeenpanoa ja tämän toimialan osalta erityisesti lisätä järvien, pien- ja virtavesien sekä rannikkovesien kunnostuksia sekä edistää uusien kunnostusmenetelmien käyttöönottoa. Kunnostus-

hankkeiden lisäksi ohjelman rahoituksella voidaan tukea olemassa olevia ja uusia asiantuntijoiden ja toimijoiden alueellisia verkostoja.

Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen ei etene riittäväällä tavalla ilman uutta rahoitusta. Voimavarojen riittävyyden turvaaminen on tärkeää sekä julkisen sektorin että toiminnanharjoittajien toiminnan varmistamiseksi. Julkisen hallinnon säästötoimien seurauksena ja vesiensuojeluun suunnatun rahoituksen pienentyessä valtion ja kuntien mahdollisuudet edistää toimenpiteiden toteutusta ovat heikkenemässä edelleen. Uusien yhteistyömuotojen ja rahoituskanavien kehittämiseen tulee panostaa jatkossa entistä enemmän. Keskeisiä toimenpiteitä tulee sisällyttää hankkeisiin 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.

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. Luvanvarainen toiminta on pääosin nykykäytännön mukaista ja perustuu ympäristö- ja vesitalouslupiin. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpano ja rahoituksen järjestäminen edellyttää 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 kattavaa vesien tilan seuranta. Pahimmassa tapauksessa toimenpiteitä ja rahoitusta suunnataan väärin luotettavan seurantatiedon puuttuessa. Luotettavan seurantatiedon varmistamiseksi seurantoihin käytettävää rahoitusta ei tule vähentää nykyisestä. On myös kehitettävä uusia yhteistyömuotoja toiminnanharjoittajien osallistamiseksi nykyistä enemmän vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksiin sekä harkittava toiminnanharjoittajien nykyistä laajempaa osallistumista vesien tilan seurantaan.

16.3. Toimenpiteiden riittävyys ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukierroksen yhteydessä on tehty pintavesien ekologisen tilan, pintavesien kemiallisen tilan sekä pohjavesien kemiallisen ja määrällisen tilan osalta riskinarviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille luokittelun ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Pohjavesiä on tarkasteltu samoilla periaatteilla. Toimenpideohjelmassa on esitetty toimenpiteitä vesimuodostumille, jotka eivät ole hyvässä tilassa tai joissa on riski tilan heikkenemiselle samoin kuin huonossa tilassa oleville pohjavesille.

Ympäristötavoitteiden saavuttamisen asettamisessa valittavina ovat seuraavat vaihtoehdot:

- Tavoitetila saavutetaan 2021 tai 2027 loppuun mennessä. Vesimuodostuman tilan parantaminen ei onnistu vaaditussa aikataulussa teknisestä toteuttamiskelpoisuudesta, taloudellisesta kohtuuttomuudesta tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudesta johtuen.
- Tavoitetila saavutetaan 2027 jälkeen. Aikataulu poikkeama mahdollista vain luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudesta johtuen.
- Alennettu tilatavoite. Vesimuodostuma on selvitysten mukaan ihmisen toiminnan siten muut-

tama tai sen luonnonolot ovat sellaiset, että ne estävät vaativampien tavoitteiden saavuttamisen, tai ympäristötavoitteiden saavuttamisen edellyttäminen on teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi kohtuutonta.

Tarkemmin ympäristötavoitteiden asettamisen reunaehdot on kuvattu verkkosivulla https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Suunnitteluopas.

16.3.1. 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.

Jos hyvää tilaa tai hyvää saavutettavissa olevaa tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä, tavoiteaikataulua voidaan pidentää vuoden 2021 tai 2027 loppuun asti. 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 teknisellä kohtuuttomuudella tai luonnonolosuhteiden kohtuuttomuudella.

Tavoitetila eli hyvä tai erinomainen ekologinen tila on saavutettu 108 vesimuodostumassa. Hämeessä on 74 hyvässä tilassa olevaa ja 41 erinomaisessa tilassa olevaa vesimuodostumaa.

Hämeen vesimuodostumien poikkeamat tilatavoitteista on esitetty liitteissä 7a ja 7b. Taulukoissa on esitetty myös ne laatutekijät, joiden vuoksi tilatavoitteeseen ei päästä. Hämeessä 90 vesimuodostuman hyvä ekologinen tila tavoitetaan viimeistään vuonna 2027 ja viiden vesimuodostuman hyvä ekologinen tila on mahdollista tavoittaa vasta vuoden 2027 jälkeen.

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 toimet eivät ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa hyvälle tai erinomaiselle tasolle kolmannenkaan suunnittelukauden loppuun mennessä.

Hämeessä ei ole tarvetta käyttää alennettuja tilatavoitteita.

Pintavesien kemialliseen tilaan vaikuttaa erityisesti bromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatu normin asettaminen vesifaasista ahvoneen. Kriteeri on huomattavasti tiukempi kuin veteen asetettu ympäristölaatu normi, johon aiemmat arviot perustuivat. Tähän aineryhmään kuuluvien yhdisteiden käyttö on kielletty, mutta niitä on kaikkialla ympäristössä. Aineet hajoavat hitaasti luonnossa eikä keinoja tai toimenpiteitä yhdisteen poistamiseksi vesistöistä ole. Bromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatu normin ylitysten takia hyvän kemiallisen tilan saavuttamista lykätään kaikissa Hämeen vesimuodostumissa (221 kpl) vuoteen 2027.

Kolmannella kaudella elohopean ympäristölaatu normi ylittyy joko mittauksen, laskeumaan perustuvan kohonneen riskin takia tai asiantuntija-arviona 142 muodostumassa. Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumaan rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä maaperään on varastoitunut valtaosa sinne tulleesta elohopeasta. Elohopealaskeman hallinta vaatii kansainvälisiä toimia ja edellyttää aikataulusta poikkeamista useilla vesimuodostumilla. Muutos on hidas.

Toimenpideohjelmassa on esitetty toimenpiteitä, joilla voidaan jossain määrin vaikuttaa maaperässä olevan elohopean metyyloitymiseen ja siten välillisesti huuhtoutuvan metyylielohopean määrään.

Muutokset ovat kuitenkin hitaita ja elohopeaa on maaperässä luontaisesti. Ainekohtaisen tavoitteen saavuttamista myöhennetään vuoteen 2027 luonnonolosuhteiden takia.

16.3.2. Pohjavedet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on estää pohjavesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa kaikkien pohjavesimuodostumien osalta hyvä laadullinen ja määrällinen tila. Hämeessä hyvän tilan saavuttamisessa ei onnistuttu kaikilta osin vuoden 2015 loppuun mennessä ja vuonna 2020 huonon kemiallisen tilan pohjavesialueita on yhä viisi. Hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää täten vielä perustoimenpiteiden lisäksi täydentäviä toimenpiteitä.

Hämeen huonossa tilassa olevien pohjavesialueiden määräaikojen pidentäminen on esitetty taulukossa 42. Kaikilla viidellä pohjavesialueella on arvioitu tarvittavan jatkoaikaa hyvän kemiallisen tilan saavuttamiselle. Kahden pohjavesialueen hyvä kemiallinen tila arvioidaan saavutettavan vuoden 2027 loppuun mennessä. Kolmella pohjavesialueella on hyvän kemiallisen tilan aikataulupoikkeama asetettu vuoden 2027 jälkeiseen aikaan.

Syynä aikataulupoikkeamiin ovat tekninen toteuttamiskelvottomuus ja luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Luokitusta heikentäneet aineet ovat levinneet niin laajalle ja syväälle, että pohjaveden puhdistamiseksi ei ole toistaiseksi olemassa taloudellisia ja teknisesti kannattavia keinoja. Lisäksi vaikka kaikki esitetyt pohjavesien hoitotoimenpiteet ehdittäisiinkin tekemään, tavoiteaikataulussa niiden vaikutukset pohjavesien tilaan näkyvät viiveellä.

Taulukko 42. Pohjavesialueet, joilla hyvä kemiallinen tila on tarkoitus saavuttaa vuonna 2027 tai vuoden 2027 jälkeen.

Pohjavesialue	Pohjavesi- aluetunnus	Luokka	Alueen kemi- allinen tila	Kunta	Poikkeustyyppi
Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 loppuun mennessä					
Turenki	0416501	1	Huono	Janakkala	Määräajan pidentäminen teknisen toteuttamiskelvottomuuden vuoksi
Tarinmaa	0416502	1E	Huono	Janakkala	Määräajan pidentäminen teknisen toteuttamiskelvottomuuden vuoksi
Tavoitetila saavutetaan vuoden 2027 jälkeen					
Oitti	0408601	1	Huono	Hausjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi
Järvelä A	0431601 A	I	Huono	Kärkölä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi
Lahti	0439801	1	Huono	Lahti	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi

16.4. Toimenpiteiden muut vaikutukset

Toimenpideohjelmaa laadittaessa on myös arvioitu suunniteltujen toimenpiteiden muita vaikutuksia. Vaikutukset on esitetty taulukoissa 43 ja 44. Vaikutukset tietyille käyttömuodolle vaihtelevat laajasti alueellisten olosuhteiden ja toiminnan laajuuden vaihtelusta 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 43. Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset vesien eri käyttötarkoituksiin (++ = selvästi positiivinen vaikutus, + = positiivinen vaikutus, 0 = vaikutukset neutraaleja, - = negatiivinen vaikutus).

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

Taulukko 44. Esitettyjen toimenpiteiden muut vaikutukset (++ = selvästi positiivinen vaikutus, + = positiivinen vaikutus, 0 = vaikutukset neutraaleja, - = negatiivinen vaikutus).

Työ ja toimeentulo	Terveys	Yhdyskuntarakenne	Asuinympäristö ja viihtyvyys	Maisema
+	+	0	++	+

17. Selostus vuorovaikutuksesta

17.1. Kuulemiskierrokset

Vesienhoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä järjestettiin kaksi kuulemiskierrosta. Vesienhoidon työohjelma, aikataulu sekä vesienhoitoalueen keskeiset kysymykset (2022–2027) olivat kuultavana 8.1. - 9.7.2018. Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi sekä ympäristöselostus olivat kuultavana 2.11.2020 - 14.5.2021. Lausuntoja ja palautetta pyydettiin vesienhoitoalueen kansalaisilta, viranomaisilta sekä muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta. Saatua palautetta käytettiin hyväksi laadittaessa lopullisia toimenpideohjelmia ja vesienhoitosuunnitelmia.

Hämeen yhteistyöryhmän työskentelyä tukemaan on perustettu kaksi alatyöryhmää; maa- ja metsätalousryhmä 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.

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 osallistui vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä ELY-keskuksen kanssa. Suunnittelun aikana yhteistyöryhmän ja sektoriryhmien 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 ja toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutumista. Yhteistyöryhmien tarkoituksena on myös ollut edistää tiedonkulkua toimijoiden, viranomaisten ja sidosryhmien välillä. Yhteistyöryhmä kokoontui yhdeksän kertaa toimenpideohjelman valmistelun aikana vuosina 2016–2019. Yhteistyöryhmän kannanottoja suunnittelun yhteydessä on pyydetty myös sähköpostilla.

Lähdeluettelo

- Avoin tieto -palvelu. Suomen ympäristökeskus. <https://www.syke.fi/avointieto>
- Britschgi, R., Rintala, J. ja Puharinen, S. (2018). Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelemissuunnitelmien laadintaan. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018. Ympäristöministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161164>
- Britschgi, R. (1989). Tutkimus peltolannoituksen vaikutuksesta pohjaveden kemialliseen koostumukseen ja laatuun Rengon maanviljelysalueella. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 172. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230221/Vesi-%20ja%20ymp%C3%A4rist%C3%B6hallituksen%20monistesarja%20611.pdf?sequence=1>
- CORINE maanpeite 2018-aineisto. Suomen maankäyttö ja maanpeite vuonna 2018. Suomen ympäristökeskus 2020. <https://www.syke.fi/avointieto>
- *Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. MetsäVesi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162009>
- Gustafsson, J., Kinnunen, T., Kivimäki, A.-L. & Suomela, T. (2006). Pohjavesien suojeleminen. Taustaselvitys, Vesien suojelemissuuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Heikkilä, H., Kukko-oja, K., Laitinen, J., Rehell, S. & Sallantausta, 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). Erilaisten viljely- ja lannoitustapojen vaikutus pohjaveden laatuun. Suomen ympäristö 45. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/173947>
- Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. ja Tenhola, T. (2012). Hyvän metsänhoidon suositukset – Vesien suojeleminen. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.
- Jukka Aroviita, Sari Mitikka ja Sanna Vienonen (toim.) (2019). Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019 <http://hdl.handle.net/10138/306745>
- Juvonen, J. ja Lapinlampi, T. 2013. Energiakaivo. Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40953>
- Kangas, A. (toim.) 2018. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Ympäristöministeriön raportteja 19/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4807-1>
- Keskitalo, K. (toim.), Kurkinen, I., Malkavaara, T., Liljeqvist, L., Lyytikäinen, A., Nurmi, H., Ranta, P., Sahala, L., Timperi, J., Tossavainen, J., Vallinkoski, V.-M. & Britschgi, R. (2004). Pohjavesien suojeleminen ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Kymenlaakson loppuraportti. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, alueelliset ympäristöjulkaisut 349.
- Liikennevirasto (2018). Talvihoidon toimintalinjat. Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2018. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/ito_2018-01_talvihoidon_toimintalinjat_web.pdf
- Lindqvist, A. (toim.) 2013. Vihreän kasvun Häme. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueellinen maaseutusuunnitelma 2014–2020. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 106/2013. 36 s <https://www.doria.fi/handle/10024/93521>
- Luonnonvarakeskus. Suomen metsätilastot 2020. https://stat.luke.fi/suomenmets%C3%A4tilastot-2020-2020_fi
- Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI. <https://www.syke.fi/avointieto>
- Metsäkeskus. 2020. Hakkuuajankomukset. Vuosien 2017, 2018 ja 2019 tilastot. <https://www.metsakeskus.fi/hakkuuajankomukset>
- Metsäkeskus. 2020. Hämeen metsäohjelma 2021–2025 <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/alueelliset-metsaohjelmat/tietoa-alueellisista-metsaohjelmista>
- Metsäkeskus. 2020. Kemera-varaseuranta. Kemera-varojen käyttö v. 2018 ja 2019. Työmäärät maakunnittain -tilasto. https://www.metsakeskus.fi/kemera-varaseuranta#_VP1Z_E1Ejoo
- Metsäkeskus. 2020. Maanmuokkausmenetelmät v. 2017–2019 Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Sähköposti 20.10.2020 Aki Hostikka, Metsäkeskus.
- Metsätalous- ja turvetuotantotiimi. 2021. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027: Metsätalous. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BF919749A-B3F5-44F4-9A78-EDEE58F95CE0%7D/170192>
- Niemelä, T. 2010. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Forssan seutu. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 2/2010. 111 s <https://www.doria.fi/handle/10024/94327>
- Ortamala, M. 2013. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Teuronjoen, Puujoen ja Hiidenjoen valuma-alue. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 12/2013. 116 s <https://www.doria.fi/handle/10024/90012>
- Partanen, J. 2012. Luonnon monimuotoisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Forssan seutu. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 1/2012. 86 s <https://www.doria.fi/handle/10024/74519>

- Ramboll Finland (2016). Hämeenlinnan ja Hattulan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.
- 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 <https://www.doria.fi/handle/10024/103107>
- Sorvali, E. 2013. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma: Porvoonjoki. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 111/2013. 89 s <https://www.doria.fi/handle/10024/94346>
- Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö (2019). Ohje pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan arviointiin vesienhoitokaudelle 2016–2021.
- Tidenberg, S., Kosonen, E. & Gustafsson, J. (2007). Teiden talvikunnossapidon vaikutukset pohjaveteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 10/2007. 131 s.
- Vaikuta vesiin -karttapalvelu <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vaikutavesiin>
- Veijalainen, N, Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastonmuutosvaikutukset ja sopeutuminen, WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Suomen ympäristökeskus. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38789>
- Vesihuollon tietojärjestelmä VEETI.
- Vienonen, S., Rintala, J., Orvomaa, M., Santala, E. ja Maunula, M. 2012. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristö 24/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Vuorimaa, P., Kontro, M., Rapala, J. & Gustafsson, J. (2007). Torjunta-aineiden esiintyminen pohjavedessä. Loppuraportti. Suomen ympäristö 42/2007. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Väylävirasto 2020. Pohjaveden suojelu maanteillä. Väyläviraston ohjeita 19/2020.
- Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/155221>
- Ympäristöministeriö 2020a. Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pohjavesissä. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6D1835BA-3180-4B9E-8857-091256711562%7D/158919>
- Ympäristöministeriö 2020b. Pohjavedet ja pilaantuneet maa-alueet. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteisty/suunnitteluopas

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.

BEP: Ympäristön kannalta paras käytäntö (Best Environmental Practise).

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.

Hydrologia: Veden kiertokulun eri vaiheiden ja niiden keskinäisten yhteyksien selvittämistä erilaisissa olosuhteissa.

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.

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.

Kasviplankton: Kasviplanktoniin kuuluu pieniä mikroskooppisia kasveja (leviä), jotka kelluvat vapaasti pintavesien ylimmissä kerroksissa. 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 vesinäytteistä mitattuja pitoisuuksia ympäristölaatonormeihin.

Kuuleminen – kuulemismenettely: Kuulemisella tarkoitetaan menettelyä, jossa kansalaiset ja eri toimijat voivat lausua mielipiteensä tietyistä 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)

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 luokitel-

laan 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.

Luonnonhuuhtouma: Valuma-alueelta luontaisesti sade- ja sulamisvesien mukana ilman ihmisen vaikutusta tuleva kuormitus. Mitä suurempi luonnonhuuhtouman suhteellinen osuus on kokonaiskuormituksesta, sitä paremmassa tilassa vedet tavallisesti ovat.

MMM: Maa- ja metsätalousministeriö

Morfologia: Järven tai joen syvyyden ja leveyden vaihtelu, pohjan laatu sekä rantavyöhykkeen rakenne.

Morfologiset paineet / muutokset: mm. ruoppaukset, perkaukset, uudet uomat, pengerrys, rantojen suojaus, padotukset, sillat ja rummut.

Muu perustoimenpide: Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin

Paine: Merkittävä vesimuodostuman tilaa heikentävä tekijä.

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: 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: Meren, järven tai joen pohjalle kerrostuva aines. Sedimentissä on sekä eloperäistä että elotonta ainesta.

Siirtoviemäri: Siirtoviemärillä voidaan siirtää jätevesi käsittelyyn toiselle jätevedenpuhdistamolle, jolloin jätevesien käsittely tehostuu.

Sisäinen ravinnekuormitus, sisäinen kuormitus, sisäkuormitus: Tarkoittaa sedimenttiin 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.

SOVA-laki: SOVA-laiksi kutsutaan lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Laki perustuu EY:n direktiiviin suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY). SOVA-laki mahdollistaa ympäristönäkökohtien ottamisen huomioon aiempaa paremmin jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa.

SYKE: Suomen ympäristökeskus

Tavoitetila: 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.

Toimenpide: Tarkoittaa laajasti ottaen kaikkia vesien tilaa parantavia toimenpiteitä. Niihin sisältyvät esimerkiksi kuormituksen vähentämistoimenpiteet sekä hydrologis-morfologista tilaa parantavat toimenpiteet ja vesistökunnostukset.

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 valmisteluai- neistoa.

Tulvariskien hallinta: Tulvariskien hallinnan tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä ja estää tai vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

Tyypittely: Vesistöjen rehevyystaso ja ominaisuudet vaihtelevat luontaisesti mm. maaperästä johtuen. Koska luokittelussa verrataan vesistön nykyistä tilaa luonnontilaiseen vesistöön, on kaikki vesistöt ensin tyypiteltävä niiden luonnonolosuhteiden mukaisesti eli arvioitu onko vesistö alun perin ollut esim. vähähumuk- sinen tai runsashumukainen tai esim. savisamea.

Täydentävä toimenpide: Perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpi- teet, kuten myös kaikki ohjauskeinot

YLVA: Ympäristönsuojelun tietojärjestelmän valvontaosa, jonne tallennetaan tietoja mm. ympäristösuoje- lulinensäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista, päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä.

YM: Ympäristöministeriö

Vesimuodostuma, muodostuma, pintavesimuodostuma: Vesienhoidossa vesistöt on jaettu vesimuo- dostumiin. Vesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä, tekoal- lasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesi- en osaa. Esimerkiksi järvi voidaan jakaa useammaksi eri vesimuodostumaksi, jos järven eri osiin kohdistuu erilaisia paineita tai jos ominaisuudet muuten poikkeavat toisistaan järven eri osissa.

Vesienhoito: Vesienhoidolla tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoitolain mukaista suunni- telmallista 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 kuuden vuoden välein tehtävä, koko vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista. Valtioneuvosto vahvistaa vesienhoitosuunnitelmat yleisistunnonssa.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiivi tuli voimaan 22.12.2000. Direktiiviin 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 kansallisoin 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).

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.

Ympäristönlautunormi: Ympäristönlautunormilla tarkoitetaan lainsäädännössä vahvistettua haitallisen, vaarallisen tai pilaavan aineen pitoisuutta vedessä, eliöstössä tai sedimentissä, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää.

LIITE 2. Hämeen pohjavesialueet

Hämeen pohjavesialueet Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella (VHA2)

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Asikkala	0401601	Aurinkovuori	1	12,85	7,74	6 230
Asikkala	0401602 A	Anianpelto	1	4,64	3,08	2 000
Asikkala	0401602 B	Anianpelto	1	1,98	1,49	1 000
Asikkala	0401603	Vesivehmaankangas	1E	8,02	7,28	5 700
Asikkala	0401606	Perlammi	1E	1,05	0,41	260
Asikkala	0401623	Laattaanharju	1	2,43	1,36	1 000
Asikkala	0401626	Hyrriälänkangas	1	9,69	7,54	6 000
Asikkala	0401628	Kalkkinen	1	-	-	-
Asikkala	0401605	Urajärvi	2	3,41	1,79	1 000
Asikkala	0401607	Mäenpää	2	1,08	0,64	400
Asikkala	0401608	Notkonmäki	2	1,86	1,15	730
Asikkala	0401609	Mustjärvi	2	3,47	1,81	1200
Asikkala	0401611	Viitaila	2	2,51	1,23	800
Asikkala	0401612	Reivilä	2	0,71	0,41	270
Asikkala	0401613 A	Vähä-Äiniö	2	2,2	1,58	1 000
Asikkala	0401613 B	Vähä-Äiniö	2	3,66	2,68	2 000
Asikkala	0401614	Honkalanharju	2	2,13	1,29	830
Asikkala	0401615	Korkeamäki	2	0,85	0,62	350
Asikkala	0401617 A	Pulkkilanharju	2	3,74	1,26	800
Asikkala	0401617 B	Pulkkilanharju	2	1,46	0,82	500
Asikkala	0401620	Eetunpohja	2	0,8	0,33	215
Asikkala	0401621	Sarvenkangas	2	0,99	0,52	350
Asikkala	0401622	Vuori	2	0,3	0,16	100
Asikkala	0401624	Uitonharju	2	1,09	0,79	500
Asikkala	0401625	Särkijärvi	2	1,78	0,82	500
Asikkala	0401627	Saarikonharju	2	2,32	1,61	790
Asikkala	0401652	Sarvanharju	2	1,64	1,19	750
Asikkala	0401654	Ykskoivu	2	0,61	0,36	230
Asikkala	0401656	Iso-Äiniö-Kurhila	2E	8,36	4,57	2 900
Hartola	0608101	Hartola kk	I	4,29	2,21	1 000
Hartola	0608105	Tollinmäenharju-Huis-kanharju	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	1E	20,42	15,13	12 000
Hausjärvi	0408609	Kekomäki	2	2,16	1,04	500
Heinola	0608801	Hevossaari I	1	0,69	0,46	500
Heinola	0608802	Jyräkö	1	0,76	0,62	500
Heinola	0608803	Veljeskylä	1	1,58	1,04	1500
Heinola	0608901	Vierumäki	1	1,03	0,63	400
Heinola	0608902	Heinola kk	1	1,12	0,85	600

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Heinola	0608903	Myllyoja	1	3,80	2,43	2200
Heinola	0608904	Urheilupuisto	1E	16,42	11,88	10000
Heinola	0608905	Syrjälänkangas	1	3,91	3,09	3000
Heinola	0608909	Kuijärvenharju	2E	2,16	1,25	1600
Heinola	0608910	Kaakonkangas	2	3,15	1,75	1000
Hollola	0409801	Herrala	1	1,31	0,52	500
Hollola	0409802	Manskivi	1	1,99	0,95	760
Hollola	0409809	Kukkila	1	1,60	0,57	600
Hollola	0409811	Paimelanvuori	1	1,09	0,45	250
Hollola	0409813	Siikaniemi	1	0,12	0,02	10
Hollola	0409851	Kukonkoivu-Hatsina	1E	62,11	47,42	45 000
Hollola	0409852	Salpakangas	1E	11,54	8,64	7 600
Hollola	0409806	Kirkonseutu	2	2,30	0,89	630
Hollola	0409808	Isosaari	2	1,15	0,79	500
Hollola	0409803	Suurimäki	2	1,01	0,46	295
Hollola	0409804	Vehkosaari	2	0,82	0,34	200
Hollola	0409805	Kiiskihauta	2	2,19	1,14	740
Hollola	0409816	Toijanmäki	2	0,37	0,21	140
Hollola	0409817	Perunavuori	2	1,77	0,94	670
Hollola	0409818	Korpikylä-Loppi	2	0,45	0,18	100
Hollola	0409853	Kulonpalo	2	1,82	1,10	700
Iitti	0514205	Arolahti	1	2,67	0,77	685
Iitti	0514208	Hiisiö	1	0,34	0,06	30
Iitti	0514207	Perheniemi	1	0,57	0,17	105
Iitti	0514204	Radansuu	1	1,7	0,41	200
Iitti	0514203	Ruokosuo	1	3,37	1,91	1 360
Iitti	0514202	Tillola	1	6,2	4,1	2 920
Iitti	0514251	Vuolenkoski	1E	7,31	4,62	3 415
Iitti	0514201	Kausala	2	1,26	0,69	490
Iitti	0514211 A	Korkeamäki	2	2,11	1,26	1 035
Iitti	0514210	Kylänmäki	2	0,7	0,31	255
Iitti	0514213	Linnakukkura	2	0,61	0,32	265
Iitti	0514209	Lyöttälä	2	1,92	0,59	385
Iitti	0514252	Selkola	2	0,63	0,36	235
Iitti	0514212	Veljestenharju	2	1,72	0,86	610
Iitti	0514255	Mankala	2E	2,77	1,54	1 095
Iitti	0514253	Miehonkangas	2E	2,99	1,77	1 260
Iitti	0514254	Kirviänkangas	E	0,76	0,4	285
Kärkölä	0431607	Tienmutka	1	6,03	2,64	2 100
Kärkölä	0431603	Hongisto	2	0,91	0,42	400
Lahti	0439801	Lahti	1	33,25	15,88	30 000
Lahti	0439802	Renkomäki	1	6,19	3,45	2 500
Lahti	0439806	Harvasaari	1	0,07	0,01	-
Lahti	0439807	Ruoriniemi	1	0,31	0,08	80
Lahti	0439851	Kunnas	1	6,29	3,64	1 200
Lahti	0453251	Villähde	1	3,01	1,61	1 100
Lahti	0453252 A	Nastonharju-Uusikylä	1	5,73	4,47	4 000
Lahti	0453252 B	Nastonharju-Uusikylä	1E	10,32	5,6	5 000
Lahti	0439804	Koiskala	2	0,76	0,45	220

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km2)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km2)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m3/vrk)
Lahti	0439852	Takkula	2	0,85	0,42	160
Lahti	0453203	Multämäki	2	1,15	0,73	420
Lahti	0453206	Harjunmäki	2	1,24	0,72	620
Lahti	0453208	Ruuhijärvi	2	1,14	0,70	575
Lahti	0453209	Hiedasmäki	2	1,31	0,84	700
Loppi	0443303	Läyliäinen	1	7,60	4,94	3 500
Loppi	0443306	Lähteenkorvenmäki	2	1,25	0,81	580
Loppi	0443311	Rajamäennummi	2	1,34	0,63	400
Loppi	0443312	Pilpala	2	7,64	4,73	3 100
Loppi	0443313 A	Iso-Malva	2	12,52	9,44	5 900
Loppi	0443313 B	Iso-Malva	2E	6,32	4,13	2 700
Loppi	0443314	Pikku-Punelia	2	3,44	2,36	1 300
Loppi	0443316	Pitkälampi	2	5,69	3,70	2 900
Orimattila	0101501	Kirkonmäki	1	1,25	0,20	1 000
Orimattila	0101503	Koivulehto	1	1,39	0,48	290
Orimattila	0156001	Ämmäntöyräs	1	5,08	2,09	2 000
Orimattila	0156002	Sikosuo	1	4,77	0,63	500
Orimattila	0156003	Hietastenkangas	1	2,40	1,06	500
Orimattila	0156004	Ritamäki	1	1,26	0,39	650
Orimattila	0156005	Kuivanto	1	0,80	0,32	200
Orimattila	0156006	Heinämaa	1	1,18	0,60	200
Orimattila	0156007	Pyssymäki	1	0,40	0,13	200
Orimattila	0156013	Tönnö	1	1,95	0,70	500
Orimattila	0156022	Untamo	1	1,41	0,21	500
Orimattila	0156024	Virenoja	1	2,04	0,81	470
Orimattila	0156030	Koskunen	1	0,86	0,25	180
Orimattila	0156034	Arvela	1	1,01	0,31	200
Orimattila	0156051	Viiskivenharju	1	6,16	1,89	1 900
Orimattila	0101551	Lusinkallio	2	1,01	0,40	260
Orimattila	0156008	Isonhaonmäki	2	0,55	0,28	200
Orimattila	0156012	Piurunmäki	2	0,74	0,28	200
Orimattila	0156014	Matikkala	2	1,60	0,58	260
Orimattila	0156017	Harjumäki	2	0,78	0,47	300
Orimattila	0156019	Supanmäki	2	0,66	0,43	200
Orimattila	0156023	Masunmäki	2	1,14	0,66	450
Orimattila	0156027	Isontöyrynmäki	2	2,44	0,95	800
Orimattila	0156028	Niinikoski	2	0,94	0,36	180
Orimattila	0156032	Pyssykangas	2	0,48	0,26	190
Orimattila	0156033	Pakaan asema	2	1,10	0,21	140
Orimattila	0156052	Rajamäki	2	1,18	0,43	200
Padasjoki	0457601	Kullasvuori	1	1,36	0,94	1 000
Padasjoki	0457618	Arrakoski	1	0,64	0,11	60
Padasjoki	0457619	Maakeski	1	8,22	5,17	3 400
Padasjoki	0457602	Naukjärvi	2	2,42	1,17	870
Padasjoki	0457605	Iso-Tarus	2	8,55	5,70	3700
Padasjoki	0457611	Toritunharju	2	6,60	3,31	2000
Padasjoki	0457613	Kelvene	2	4,06	2,83	1800
Padasjoki	0457614	Hepojärvi	2	6,79	4,50	2900
Riihimäki	0469451	Herajoki	1	10,21	2,60	12 000

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
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
Forssa	0406101	Vieremä	1	4,37	1,91	6 500
Forssa	0406103	Koijärvi	1	4,08	1,58	1 000
Forssa	0406151	Lunkinharju	2	4,93	1,14	700
Forssa	0406152	Rämsänkulma	2	2,59	0,79	480
Hattula	0408201	Tenhola	1	7,24	4,74	3 500
Hattula	0408202	Kerälänharju	1	4,83	2,99	2 300
Hattula	0408251	Parola	1	4,46	3,45	2 700
Hattula	0408252	Hakinharju	1	2,40	1,50	1 000
Hattula	0408203	Hurtuala	2	0,83	0,49	240
Hattula	0408204	Vinjalaminharju	2E	2,35	1,52	1 050
Hattula	0408205	Ruokolahdenharju	2	3,04	1,58	1 160
Hattula	0408253	Palssarinkangas	2	5,83	2,10	1 380
Hattula	0408254	Linnokangas	2	5,38	2,64	1 700
Hattula	0408255	Mustalammi	2	3,80	2,45	2 000
Hausjärvi	0408601	Oitti	1	5,00	1,56	1 000
Hausjärvi	0408602	Hausjärvi	1	10,66	6,63	6 600
Hausjärvi	0408651	Somervuori	1	2,22	1,25	1 300
Hausjärvi	0408652	Hirvenoja	1	1,55	0,92	740
Hausjärvi	0408607	Umpistenmaa	2	2,24	1,08	700
Hausjärvi	0408611	Kiimämäki	2	3,92	2,78	2 200
Hausjärvi	0408654	Kirkkomäki	2	2,00	1,07	900
Hausjärvi	0440107	Langinmäki	2	1,69	0,85	550
Hausjärvi	0440109	Tienhaaranharju	2	1,51	0,77	450
Hollola	0428301	Ahvenlampi	1	3,51	2,88	2 300
Hollola	0428351	Ilola-Kukkolanharju	1E	8,14	5,11	7 000
Hollola	0428302	Martinmäki	2	0,52	0,32	200
Hollola	0428303	Palomaa	2	0,99	0,60	380
Hollola	0428305	Porvola	2	0,63	0,50	200
Hollola	0428308	Anttila	2	0,39	0,16	100
Hollola	0428309	Toijalansupit	2	1,26	0,85	550
Hollola	0428310	Putula	2	2,13	1,13	900
Humppila	0410301	Kirkkoharju	1	0,85	0,49	400
Humppila	0410302	Huhti	1	2,91	0,68	600
Humppila	0410352	Murronharju	1	3,61	1,72	1 100
Humppila	0410351	Kangasniemi	2	2,84	1,45	1 300
Hämeenlinna	0408301	Vuorenselänharju	1	2,10	1,33	1 200

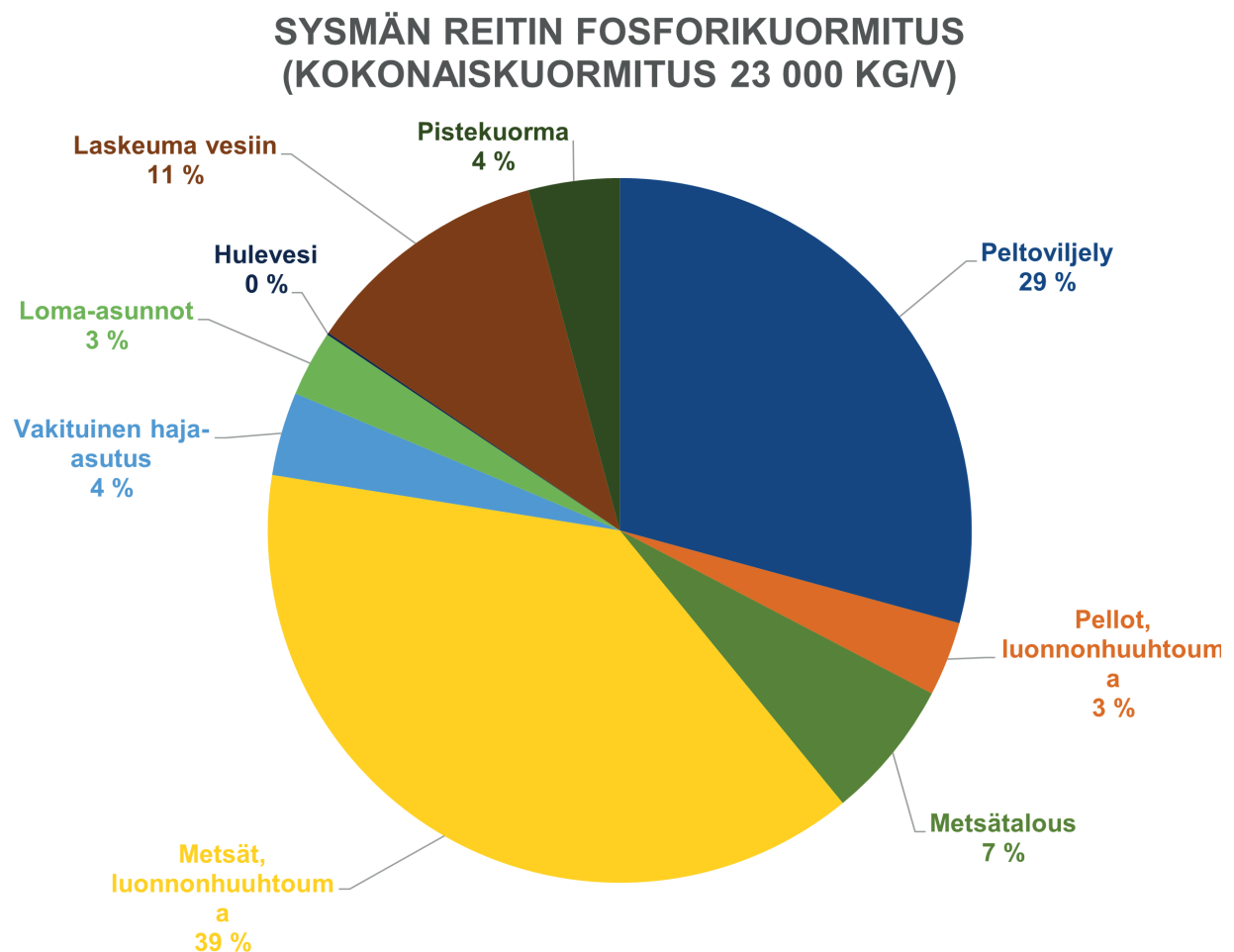
Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km2)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km2)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m3/vrk)
Hämeenlinna	0408351	Ruskeanmullanharju	1E	12,51	7,72	5 750
Hämeenlinna	0410901	Hattelmalanharju	1	3,71	2,12	1 500
Hämeenlinna	0410902	Ahvenisto	1	5,59	3,68	3 650
Hämeenlinna	0421001	Kankainen	1	1,19	0,26	140
Hämeenlinna	0421002	Kutila	1	0,57	0,30	140
Hämeenlinna	0421051	Könnölä	1	4,26	3,04	2 000
Hämeenlinna	0440101	Linnamäki	1	2,49	0,85	2 200
Hämeenlinna	0440102	Kaunisniemi	1	0,62	0,25	1 100
Hämeenlinna	0440103	Työlaitoksenharju	1	0,94	0,50	500
Hämeenlinna	0440114	Riuttaharju	1E	7,36	4,26	2 800
Hämeenlinna	0440121	Pitkänniemenkangas	1	1,68	1,20	780
Hämeenlinna	0440129	Rusthollinkangas	1	0,83	0,42	200
Hämeenlinna	0440130	Nuottakallio	1	0,51		100
Hämeenlinna	0440153 A	Hauskalankangas	1	4,54	2,78	2 000
Hämeenlinna	0440153 B	Hauskalankangas	1E	12,08	8,53	6 000
Hämeenlinna	0469201	Kiikkara	1	4,07	2,18	1 500
Hämeenlinna	0469202	Hakonummi	1E	3,46	2,15	1 500
Hämeenlinna	0469205	Ahoinen	1	6,29	3,25	1 700
Hämeenlinna	0469253	Nummi	1E	4,85	2,44	1 500
Hämeenlinna	0469254	Renko	1	25,86	14,68	7 000
Hämeenlinna	0485501	Syrjäntaka	1	2,74	1,09	750
Hämeenlinna	0485503	Kanalanharju	1	2,24	0,69	500
Hämeenlinna	0485552	Suurmäki	1	4,66	2,11	1400
Hämeenlinna	0408302	Syrjänharju	2	0,44	0,23	200
Hämeenlinna	0408303 B	Sappee-Kyöpelinvuori	2	3,19	2,17	1 750
Hämeenlinna	0408308	Kotkonharju	2	1,24	0,52	400
Hämeenlinna	0408309 A	Torvoila	2	1,32	0,62	455
Hämeenlinna	0408309 B	Torvoila	2	1,09	0,61	425
Hämeenlinna	0408310	Myllykangas	2	1,34	0,43	260
Hämeenlinna	0410904	Hättilännummi	2	1,26	0,89	790
Hämeenlinna	0421004	Saapaslamminharju	2	3,81	2,09	1 700
Hämeenlinna	0421005	Huntinkivenkangas	2	3,25	1,9	1 250
Hämeenlinna	0421008	Viipurinvuori	2	1,95	0,97	630
Hämeenlinna	0421009	Kotkajärvi	2	1,33	0,79	440
Hämeenlinna	0421052	Rimmilä	2	9,61	5,67	3 650
Hämeenlinna	0421054	Uurtaanharju-Maanpykälä	2	3,10	1,71	1 240
Hämeenlinna	0421055	Haukanpesäkangas	2	1,23	0,53	330
Hämeenlinna	0440104	Poikmetsä	2	9,32	3,28	2 100
Hämeenlinna	0440105	Heimonharju	2	1,35	0,51	400
Hämeenlinna	0440110	Kurkijärvi	2	1,50	0,54	300
Hämeenlinna	0440112	Rajaharju	2	2,36	1,24	800
Hämeenlinna	0440113	Lampellonjärvi	2	1,27	0,67	540
Hämeenlinna	0440115	Ruosteenmäki	2	4,25	1,43	680
Hämeenlinna	0440120	Luutajoki	2	2,51	1,27	840
Hämeenlinna	0440122	Kostila	2	1,08	0,33	150
Hämeenlinna	0440127	Tullinkangas	2E	12,04	8,21	5 000
Hämeenlinna	0440151	Arrankorpi	2	5,49	2,36	2 100
Hämeenlinna	0440152	Paapelinmaa	2	3,35	2,32	1 500

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Hämeenlinna	0440154	Vestola	2	2,82	1,32	850
Hämeenlinna	0440155	Kangasjärvi	2	5,97	3,19	1 400
Hämeenlinna	0469251	Valajärvi	2	7,60	5,04	3 200
Hämeenlinna	0469252	Aseminummi	2	4,59	2,94	1 900
Hämeenlinna	0469255	Viiala	2	3,13	1,52	970
Hämeenlinna	0485502	Laikanmäki	2	1,62	0,55	420
Hämeenlinna	0485504	Poutunkangas	2	3,92	2,53	1 500
Hämeenlinna	0485505	Kuivaharju	2	5,31	3,07	2 000
Hämeenlinna	0485551	Tapulimäki	2	6,01	3,43	2 200
Janakkala	0416501	Turenki	1	3,99	2,76	3 000
Janakkala	0416502	Tarinmaa	1E	3,48	1,46	1 250
Janakkala	0416503	Linnamäki	1	2,22	1,29	1 300
Janakkala	0416507	Tanttala	1E	6,48	4,12	4 400
Janakkala	0416531	Hallakorpi	1	0,71	0,32	400
Janakkala	0416532	Uhkoila	1	2,96	0,99	700
Janakkala	0416551	Vuortenkylä	1	3,52	1,55	1 000
Janakkala	0416553	Kalpalinnanmäki	1	4,20	2,83	2 500
Janakkala	0416506	Kyöstilänharju	2	5,14	3,27	2 300
Janakkala	0416508	Lintuvuori	2	1,27	0,72	510
Janakkala	0416510	Vuorela	2	0,74	0,24	150
Janakkala	0416511	Ilovaara	2	4,19	2,45	1 600
Janakkala	0416515	Ellanharju	2	4,28	2,40	1 600
Janakkala	0416517	Lempelto	2	5,86	2,49	1 950
Janakkala	0416518 A	Piirilännummi	2	1,13	0,90	600
Janakkala	0416518 B	Piirilännummi	2E	0,88	0,46	300
Janakkala	0416521	Kirinmylly	2	0,81	0,36	200
Janakkala	0416525	Peeletinmäki	2	1,17	0,67	440
Janakkala	0416526	Komoportinmäki	2	1,17	0,60	390
Janakkala	0416527	Tervavuori	2	1,42	0,89	670
Janakkala	0416528	Virala	2	1,56	0,50	230
Janakkala	0416552	Hietämäki	2	3,39	1,93	1 200
Jokioinen	0416951	Latovainio	1	5,04	1,61	1 000
Jokioinen	0416954 A	Särkilampi	1	0,97	0,38	1 200
Jokioinen	0416954 B	Särkilampi	1	3,11	1,59	2 300
Jokioinen	0416952	Murronkulma	2	2,36	0,91	700
Jokioinen	0416953 A	Hirsikangas	2	1,78	0,45	225
Kärkölä	0431601 A	Järvelä	1	3,05	1,85	1 650
Kärkölä	0431601 B	Järvelä	1	2,01	0,97	950
Kärkölä	0431602	Supinmäki-Myllykylä	1	1,95	1,23	1 000
Loppi	0443301 B	Loppi kk	1	0,68	0,31	200
Loppi	0443317	Räyskälä	1	4,93	3,42	2 700
Loppi	0443351 A	Pernunnummi	1	30,34	21,90	15 000
Loppi	0443352	Kormu	1	5,19	2,68	3 000
Loppi	0443353	Launonen	1	4,21	2,05	1 500
Loppi	0443301 A	Loppi kk	2	3,45	2,42	1 500
Loppi	0443304	Jokiniemi	2E	1,58	0,67	480
Loppi	0443313 C	Iso-Malva	2	8,45	6,58	4 200
Loppi	0443326	Isomäki	2	1,03	0,49	350
Loppi	0443327	Syrjänmäki	2	0,92	0,52	360

Kunta	Pohjavesi-alueen numero	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)
Loppi	0443351 B	Pernunnummi	2E	9,66	7,39	5 200
Padasjoki	0457603	Syrjäänmäki	2	1,72	1,26	1 000
Padasjoki	0457604	Auttoinen	2	0,39	0,17	100
Padasjoki	0457610	Vesijako	2	5,44	3,23	2 000
Padasjoki	0457612	Romonharju	2	0,85	0,33	200
Tammela	0443351 C	Pernunnummi	1E	2,03	1,35	900
Tammela	0483401	Kaukolannummi	1	6,72	3,99	2 350
Tammela	0483402	Kuivajärvenharju	1	4,49	1,99	3 000
Tammela	0483403	Syrjänharju	1	2,19	1,34	2 000
Tammela	0483416	Liesjärvi	1	0,96	0,66	410
Tammela	0483419	Pätinkiharju	1	3,69	1,96	1 150
Tammela	0483406	Sahankangas	2	1,78	1,08	760
Tammela	0483409	Ruostejärvi	2	1,36	0,97	380
Tammela	0483412	Hosioisnummi	2	1,67	0,78	490
Tammela	0483413	Laihanlammi	2	1,19	0,46	310
Tammela	0483414	Kankaanpäänmäet	2	1,36	0,76	300
Tammela	0483415	Kärmesyrrä	2	0,6	0,22	100
Tammela	0483417	Palonnummi	2	1,07	0,63	300
Tammela	0483418	Kurjenpolvi	2	1,01	0,34	300
Tammela	0483451	Mikkostenokka	2	0,59	0,37	200
Ypäjä	0498101	Ypäjä kk	1	1,71	0,3	200
Ypäjä	0498151	Isoniitty	1	2,13	0,42	250
Ypäjä	0498152	Kuusjoki	1	1,89	0,79	500

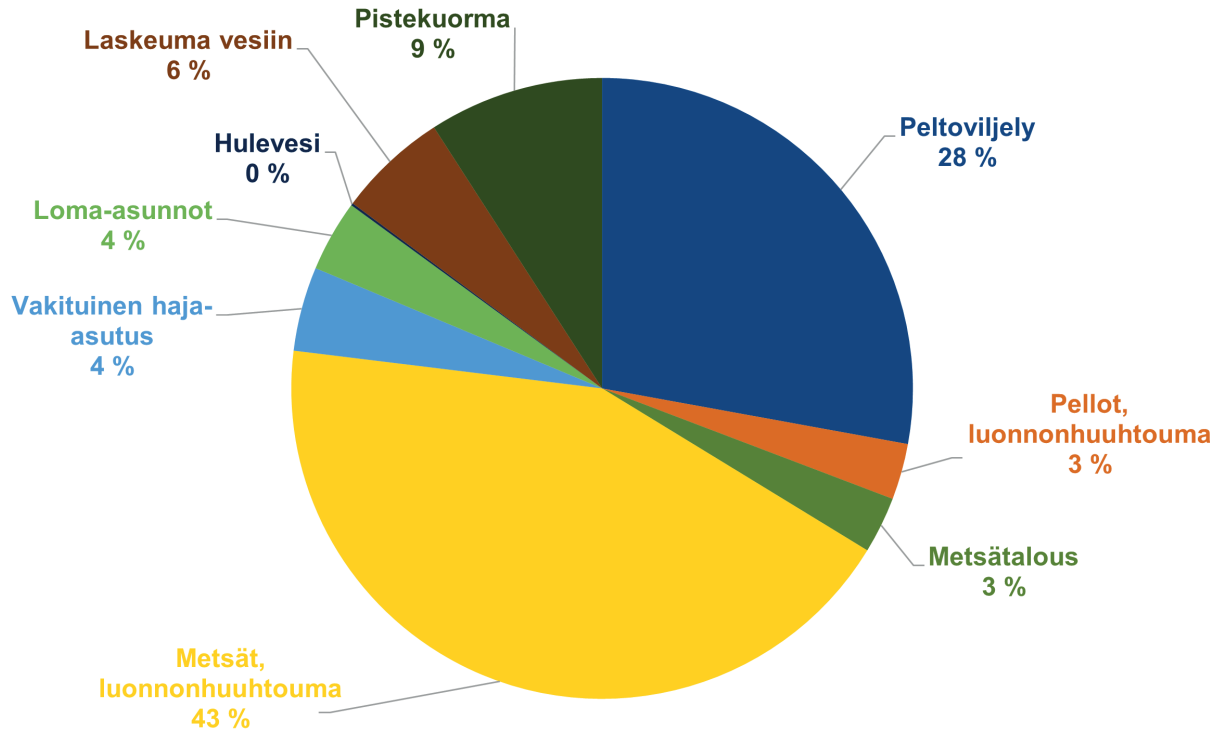
LIITE 4. Pintavesiin tuleva fosforikuormitus sektoreittain joillakin suunnittelualueilla.

Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Sysmän reitin suunnittelualueella.**



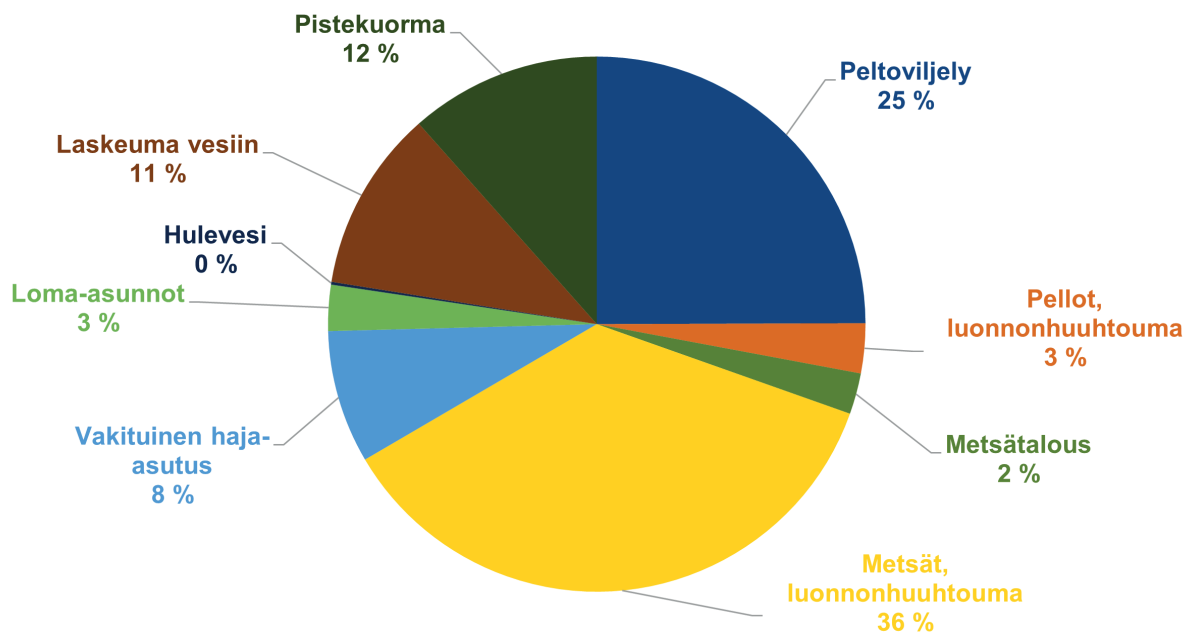
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueella.**

KONNIVESI-RUOTSALAINEN SUUNNITTELUALUEEN FOSFORIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 35 600 KG/V)



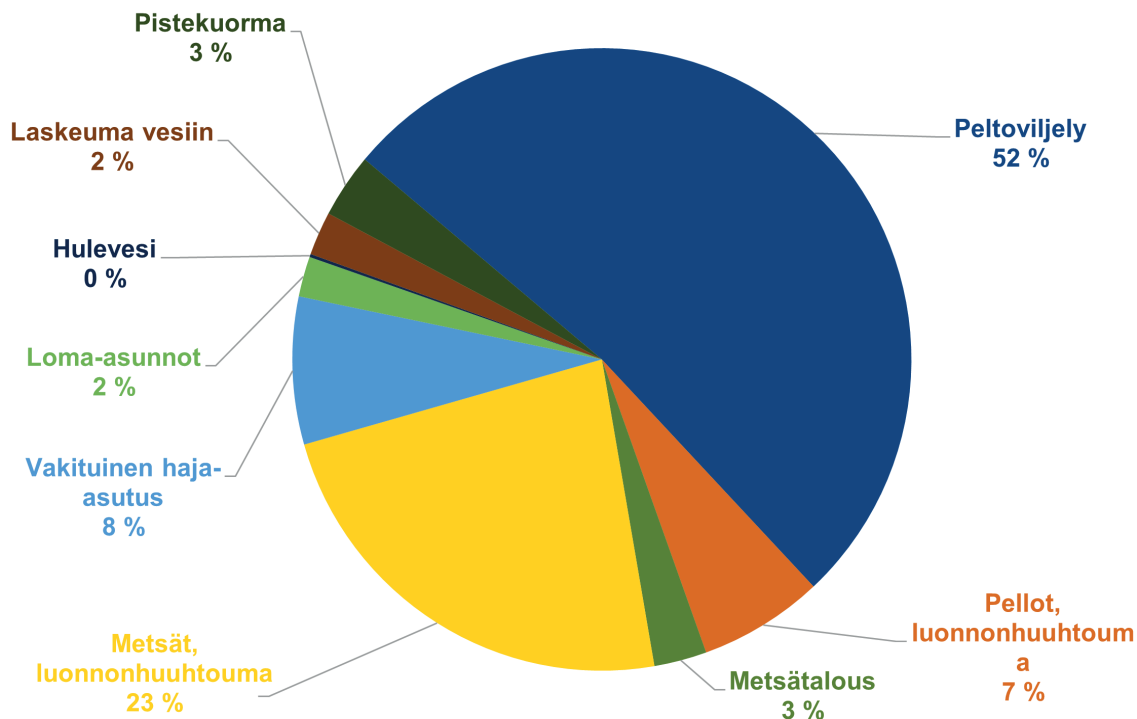
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain **Suur-Päijänteen suunnittelualueella.**

SUUR-PÄIJÄNTEEN SUUNNITTELUALUEEN FOSFORIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 80 000 KG/V)



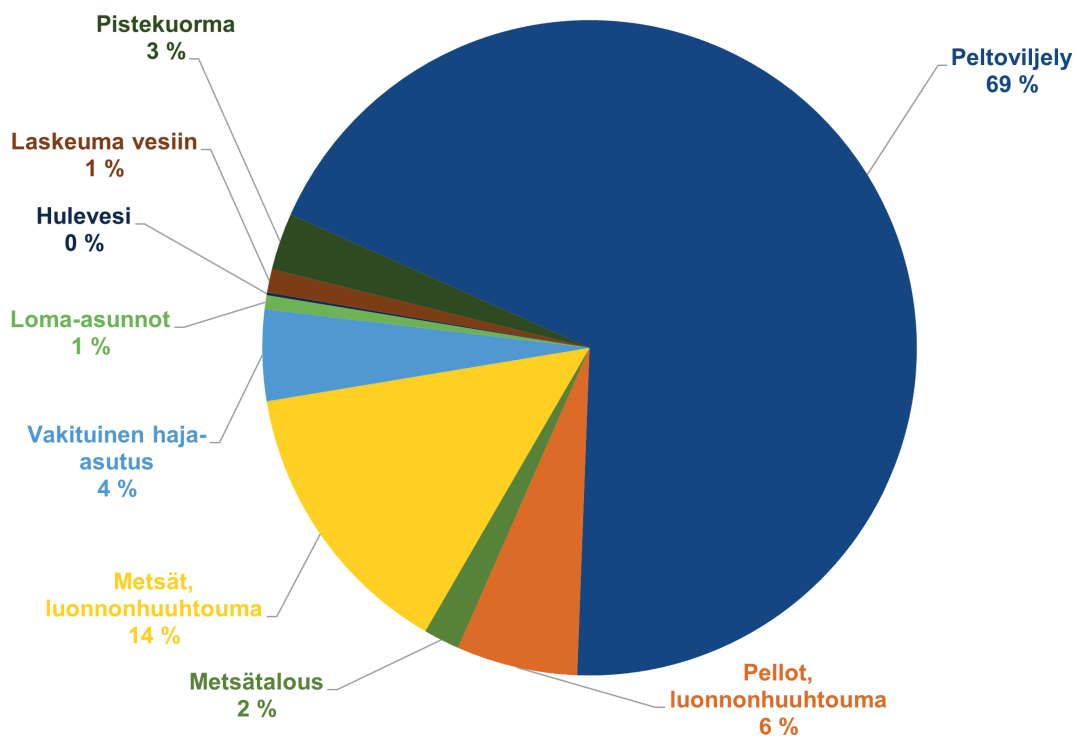
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain Vanajan reitin suunnittelualueella.

VANAJAN REITIN SUUNNITTELUALUEEN FOSFORIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 44 500 KG/V)



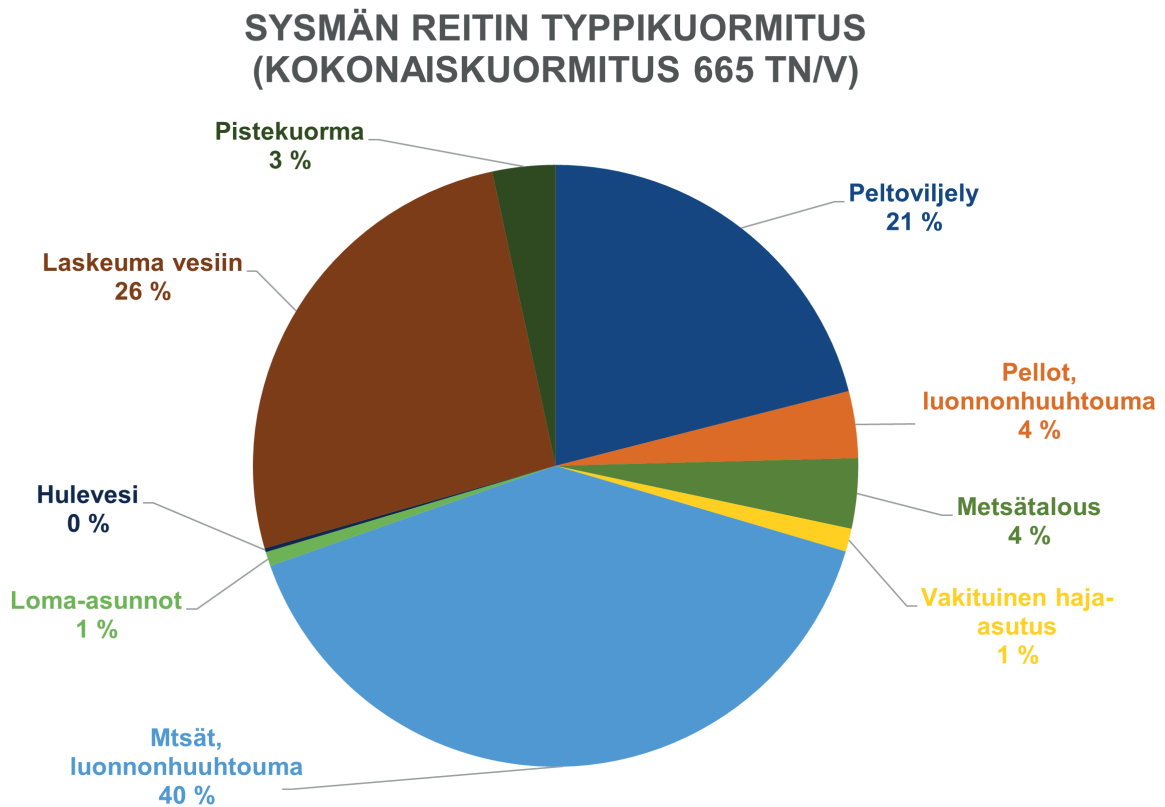
Kokonaisfosforikuormitus sektoreittain Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella.

KOKEMÄENJOEN ALAOSAN-LOIMIJOEN SUUNNITTELUALUEEN FOSFORIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 260 000 KG/V)



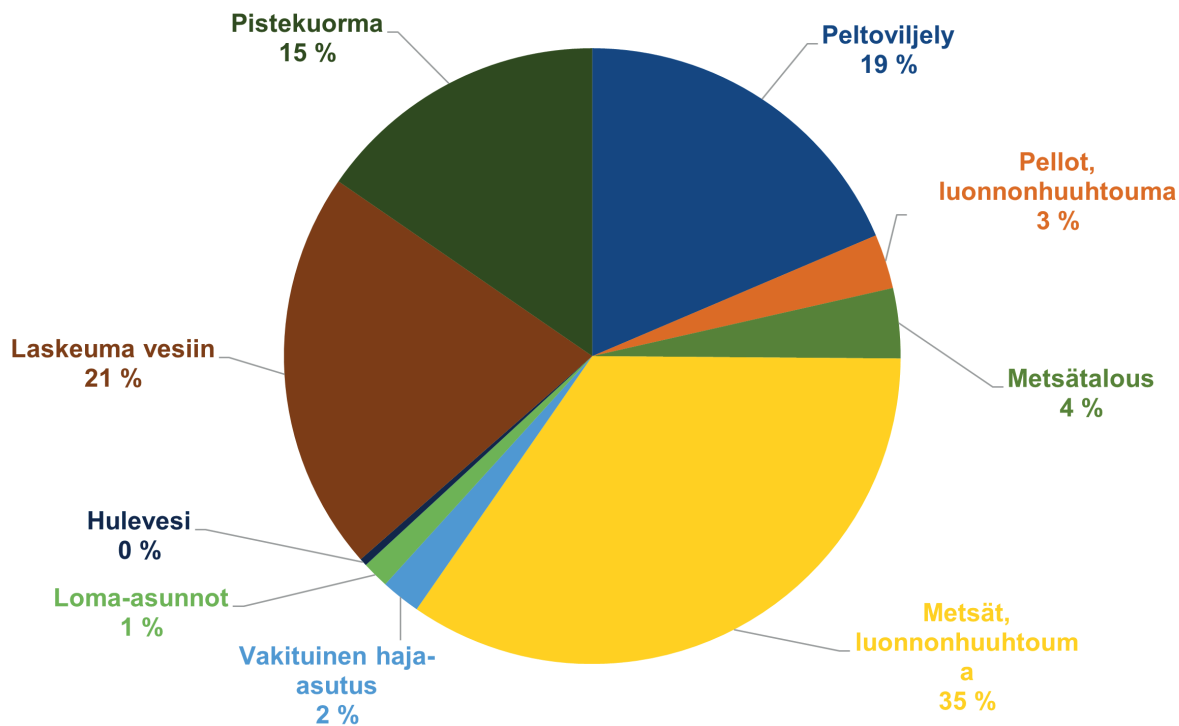
LIITE 5. Pintavesiin tuleva typpikuormitus sektoreittain joillakin suunnittelualueilla.

Kokonaistyppikuormitus sektoreittain **Sysmän reitin suunnittelualueella.**



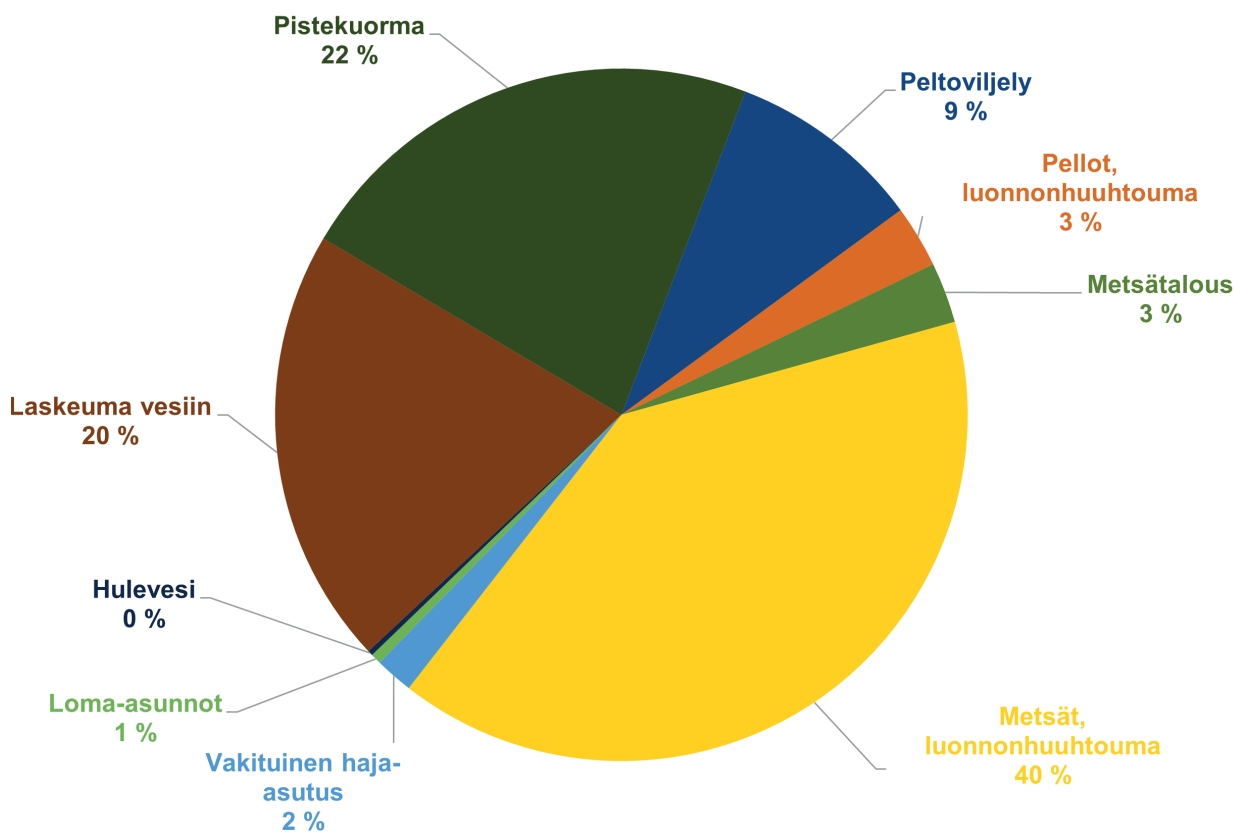
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Konnivesi-Ruotsalaisen suunnittelualueella.**

KONNIVESI-RUOTSALAINEN SUUNNITTELUALUEEN TYPPIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 706 TN/V)



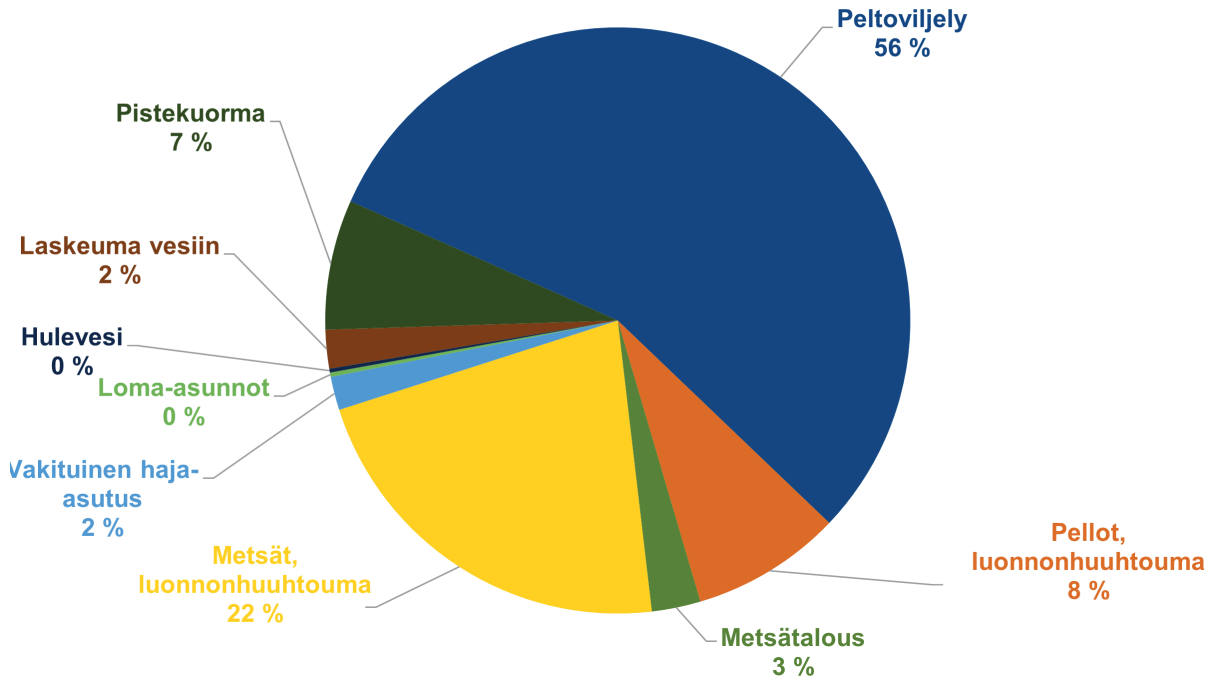
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain **Suur-Päijänteen suunnittelualueella.**

SUUR-PÄIJÄNTEEN SUUNNITTELUALUEEN TYPPIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 3300 TNV)



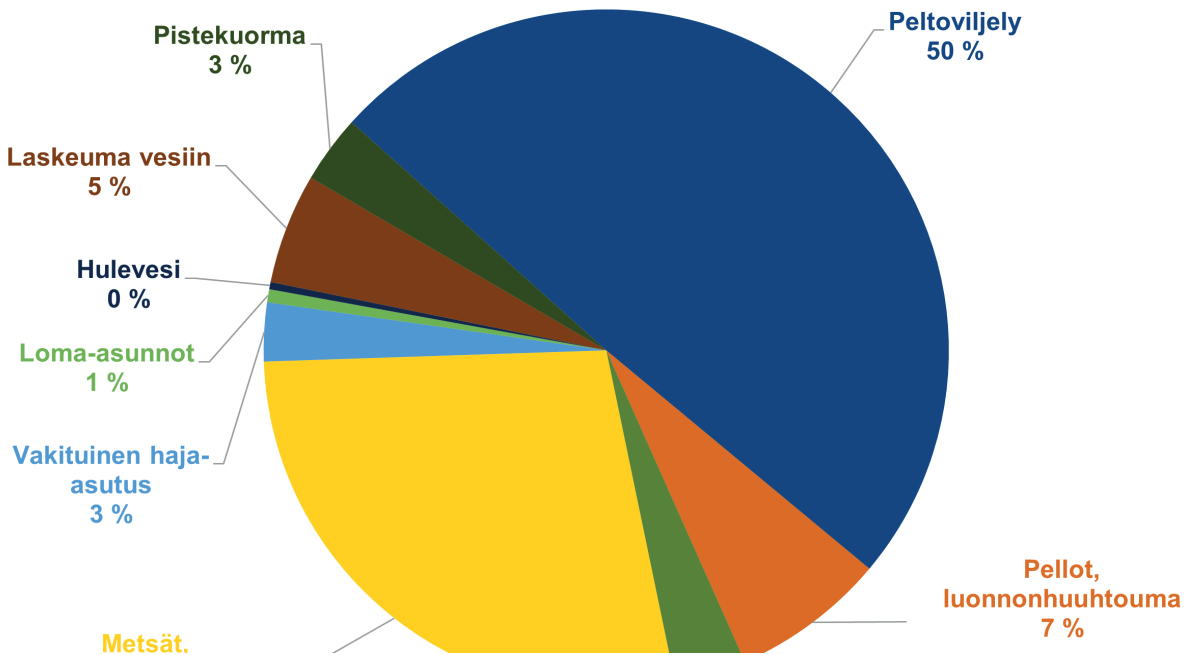
Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain Vanajan reitin suunnittelualueella.

KOKEMÄENJOEN ALAOSAN-LOIMIJOEN SUUNNITTELUALUEEN TYPPIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 5 900 TN/V)



Kokonaistyyppikuormitus sektoreittain Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella.

VANAJAN REITIN SUUNNITTELUALUEEN TYPPIKUORMITUS (KOKONAISKUORMITUS 1200 TN/V)



LIITE 6a. Poikkeamat Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteista.

Vesimuodostumat, joiden tilatavoite saavutetaan viimeistään vuonna 2027

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
14.241_y01	Vääksynjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
14.241_y01	Vääksynjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
14.251_y01	Padasjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
14.251_y01	Padasjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
18.051_y01	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
18.081_y01	Palojoki-Köylinjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
18.081_y01	Palojoki-Köylinjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.79_y01	Ormijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
35.79_y01	Ormijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
35.261_y01	Oikolanjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.783_y01	Suomenjoki-Porraskoski	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys
35.811_001	Hiidenjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.811_001	Hiidenjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Morfologia
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.821_y01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joensuun esteettömyys

Vesimuodostu- man tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.821_y01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.821_y01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Typpi
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Typpi
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Fosfori
35.891_y01	Alajoki-Jokilanjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.891_y01	Alajoki-Jokilanjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.891_y02	Koskenjoki-Räikälänjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.891_y02	Koskenjoki-Räikälänjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.922_y01	Loimijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.922_y01	Loimijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.922_y01	Loimijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Fosfori
35.97_001	Jänhijoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.881_y02	Hyvikkälänjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.881_y02	Hyvikkälänjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.932_y02	Myllyjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
14.131.1.001_002	Konnivesi2	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Typpi
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Happiolot
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Fosfori
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Typpi
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Fosfori
14.221_y01	Tainionvirta	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
14.221_y01	Tainionvirta	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
18.052_a01	Äväntjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
14.241_a02	Haritunjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.829_a01	Punkanjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia
35.829_a01	Punkanjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Fosfori
35.933_a01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Joen esteettömyys
35.933_a01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuut- tomuuden vuoksi	Morfologia

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.931.1.002_001	Pyhäjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Kasviplankton
35.931.1.002_001	Pyhäjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Typpi
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Fosfori
14.174_001	Kangasmaanjoki-Palopuro	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslävät
14.174_001	Kangasmaanjoki-Palopuro	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.241_y01	Vääksynjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.251_y01	Padasjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.251_y01	Padasjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
18.041_y01	Porvoonjoen yläosa	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
18.051_y01	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslävät
18.051_y01	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
18.051_y01	Luhdanjoki I. Porvoonjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
18.081_y01	Palojoki-Köylinjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslävät
18.081_y01	Palojoki-Köylinjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.79_y01	Ormijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.261_y01	Oikolanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.261_y01	Oikolanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.261_y01	Oikolanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.772_y01	Alvettulanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslävät
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.775_001	Vuolujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.811_001	Hiidenjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.811_001	Hiidenjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.811_y01	Puujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.821_y01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.891_y01	Alajoki-Jokilanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.891_y02	Koskenjoki-Räikälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.922_y01	Loimijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.922_y01	Loimijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.97_001	Jänhijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.97_001	Jänhijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.97_001	Jänhijoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.881_y02	Hyvikkälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.881_y02	Hyvikkälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.932_y02	Myllyjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.932_y02	Myllyjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.131.1.001_002	Konnivesi2	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.131.1.001_002	Konnivesi2	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.771_y01	Kyllönjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.221.1.001_005	Päijänne, Majutvesi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.241.1.004_001	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.241.1.002_001	Merrasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.241.1.002_001	Merrasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.241.1.002_001	Merrasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.793.1.002_001	Pannujärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.793.1.002_001	Pannujärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.793.1.002_001	Pannujärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.221_y01	Tainionvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
23.053.1.022_001	Saarijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
23.053.1.022_001	Saarijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
23.053.1.022_001	Saarijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
23.053.1.022_001	Saarijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.977.1.001_001	Rehtijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.977.1.001_001	Rehtijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.977.1.001_001	Rehtijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.977.1.001_001	Rehtijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.924_001	Ypäjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.824_001	Heinäjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslävät
35.824_001	Heinäjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.834.1.001_a01	Putkijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.834.1.001_a01	Putkijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.834.1.001_a01	Putkijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.221.1.285_a01	Ylä-Vehkajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.221.1.285_a01	Ylä-Vehkajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.228.1.006_a01	Säynätjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.228.1.006_a01	Säynätjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.228.1.006_a01	Säynätjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
14.814.1.004_a01	Valasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.814.1.004_a01	Valasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.814.1.004_a01	Valasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.221.1.281_a01	Suojärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.221.1.281_a01	Suojärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.221.1.281_a01	Suojärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.165.1.009_a01	Kivijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.165.1.009_a01	Kivijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.161.1.001_a01	Sylvöjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.161.1.001_a01	Sylvöjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.229.1.003_a01	Pilkanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.229.1.003_a01	Pilkanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.229.1.003_a01	Pilkanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.823.1.003_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.823.1.003_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.840.1.004_a01	Sääjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.840.1.004_a01	Sääjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.782.1.005_a01	Avusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.782.1.005_a01	Avusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.782.1.005_a01	Avusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.782.1.005_a01	Avusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.793.1.008_a01	Kataloistenjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.793.1.008_a01	Kataloistenjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.793.1.008_a01	Kataloistenjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.793.1.008_a01	Kataloistenjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.838.1.001_a01	Valkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.882.1.001_a01	Haapajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.882.1.001_a01	Haapajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.882.1.001_a01	Haapajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.882.1.001_a01	Haapajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.882.1.004_a01	Rehakka	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.882.1.004_a01	Rehakka	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.882.1.004_a01	Rehakka	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.882.1.004_a01	Rehakka	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.873.1.001_a01	Kesijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.891.1.002_a01	Viralanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.891.1.002_a01	Viralanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.891.1.002_a01	Viralanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.973.1.003_a01	Heinijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.933.1.001_a01	Pehkijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.882.1.009_a01	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.882.1.009_a01	Joutjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.772.1.006_a01	Vuorenselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.973.1.001_a01	Jänijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.284.1.004_a01	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton

Vesimuodostu- man tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.284.1.004_a01	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.284.1.004_a01	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.284.1.004_a01	Lintumaanjärvi - Kallijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
18.052_a01	Äväntjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
18.052_a01	Äväntjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
18.052_a01	Äväntjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.171_a01	Koukkujoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.229.1.001_a01	Auhjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.229.1.001_a01	Auhjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.229.1.001_a01	Auhjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.229.1.001_a01	Auhjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.141.1.001_a03	Vaippilaislahti	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.141.1.001_a03	Vaippilaislahti	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.141.1.001_a03	Vaippilaislahti	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.228.1.002_a02	Kirkjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Vesikasvit
14.241_a02	Haritunjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
14.241_a02	Haritunjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.241_a02	Haritunjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.822_a01	Hausjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.822_a01	Hausjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.822_a01	Hausjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.829_a01	Punkanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.829_a01	Punkanjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.823_a02	Pätälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslevät
35.823_a02	Pätälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.823_a02	Pätälänjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.811_a01	Sääjärvenoja	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuh- teiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.793.1.003_a01	Teuronjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.933_a01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.933_a01	Teuronjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
16.003_a02	Köylinjoki-Haltiajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
16.003_a02	Köylinjoki-Haltiajoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
21.025.1.001_b01	Paalijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
21.025.1.001_b01	Paalijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.162.1.002_001	Salajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.162.1.002_001	Salajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.162.1.002_001	Salajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.162.1.002_001	Salajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.931.1.002_001	Pyhäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.931.1.002_001	Pyhäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
18.056.1.001_001	Hahmajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.232.1.003_y01	Miimalanselkä-Lepaanvirta	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.931.1.007_001	Kuivajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.931.1.007_001	Kuivajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.931.1.007_001	Kuivajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.931.1.007_001	Kuivajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.241.1.001_001	Vesijärvi1	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.162.1.001_001	Ruuhijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.162.1.001_001	Ruuhijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
14.162.1.001_001	Ruuhijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.162.1.001_001	Ruuhijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.811.1.002_001	Nuoramoisjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.811.1.006_001	Kernaalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.236.1.001_001	Katumajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.771.1.006_001	Ilmoilanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.771.1.006_001	Ilmoilanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päällyslievät
35.771.1.006_001	Ilmoilanselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.872.1.001_001	Alasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.872.1.001_001	Alasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.872.1.001_001	Alasjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päälylslevät
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.772.1.001_001	Hauhonselkä	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.935.1.002_001	Kaukjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päälylslevät
35.935.1.002_001	Kaukjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.935.1.002_001	Kaukjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.935.1.002_001	Kaukjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.164.1.001_001	Kymijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.164.1.001_001	Kymijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
14.164.1.001_001	Kymijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
14.164.1.001_001	Kymijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.791.1.001_001	Leheejärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Vesikasvit
35.791.1.001_001	Leheejärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.791.1.001_001	Leheejärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.237.1.001_001	Lehijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.244.1.001_001	Kutajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.244.1.001_001	Kutajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
14.244.1.001_001	Kutajärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
14.812.1.002_001	Joutsjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
14.812.1.002_001	Joutsjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
14.812.1.002_001	Joutsjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
35.823.1.007_y01	Mommilanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.823.1.007_y01	Mommilanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.823.1.007_y01	Mommilanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.823.1.007_y01	Mommilanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.874.1.001_001	Loppijärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.871_y01	Tervajoki	Määräajan pidentäminen teknisen kohtuuttomuuden vuoksi	Joen esteettömyys

LIITE 6b. Poikkeamat Hämeen vesimuodostumien tilatavoitteista. Vesimuodostumat, joiden tilatavoite saavutetaan vuoden 2027 jälkeen

Vesimuodostuman tunnus	Vesimuodostuma	Peruste	Laatutekijä
16.003_a01	Ratulansalmi-Säyh-teenjoki	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
35.262.1.001_001	Äimäjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
18.033.1.001_001	Mallusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kasviplankton
18.033.1.001_001	Mallusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Pohjaeläimet
18.033.1.001_001	Mallusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
18.033.1.001_001	Mallusjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
16.003.1.002_001	Säyhtee	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
16.003.1.002_001	Säyhtee	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
16.003.1.002_001	Säyhtee	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Päälyllevät
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Kalasto
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Happiolot
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Typpi
16.003.1.003_001	Villikkalanjärvi	Määräajan pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi	Fosfori

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 13/2022				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Harri Mäkelä, Petri Horppila, Heini-Marja Hulkko, Mimmi Kaskenpää, Minna Kolari, Elina Laine, Jussi Leino, Eeva Pudas, Petri Siiro		Julkaisuaika Helmikuu 2022		
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi Vesien tila hyväksi yhdessä Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027				
Tiivistelmä Vesienhoidon tavoitteena on saada joet, järvet, rannikkovedet sekä pohjavedet vähintään hyvään tilaan ja samalla estää hyvälaatuisten vesien tilan heikkeneminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi on laadittu vesienhoitosuunnitelmat ja niitä tarkentavat yksityiskohtaisemmat toimenpideohjelmat. Tähän vesienhoidon toimenpideohjelmaan vuosille 2022–2027 on koottu tiedot Hämeen pinta- ja pohjavesien tilasta sekä tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja hyvän tilan ylläpitämiseksi. Ohjelmassa on tarkistettu ja täydennetty vesienhoitokaudelle 2016–2021 laaditussa toimenpideohjelmassa esitetyt tiedot. Toimenpideohjelmassa on kuvattuna alueen järvien, jokien ja pohjavesien nykytila, vesistöjä muuttavat tekijät, pohjavesien riskitekijät, nykyiset vesiensuojelutoimenpiteet ja tilan parantamistarpeet sekä tarvittavat lisätoimenpiteet.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Häme, vesienhoito, toimenpideohjelma, pintavedet, pohjavedet, vedenlaatu, vesistökuormitus, seurantaohjelma				
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-398-008-2	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-398-008-2		Kieli Suomi
Kustannuspaikka ja -aika Hämeenlinna 2022			Painotalo	
Sivumäärä 178				

RAPORTTEJA 13 | 2022

**VESIEN TILA HYVÄKSI YHDESSÄ
HÄMEEN VESIENHOIDON TOIMENPIDESUUNNITELMA VUOSILLE
2022–2027**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-008-2 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-008-2

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