

Varsinais-Suomen ja Satakunnan ve- sienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

SANNA KIPINÄ-SALOKANNEL (TOIM.)

MARIA MÄKINEN (TOIM.)



RAPORTEJA 44 | 2021

Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: KEHA-keskus

Kansikuva: Maria Mäkinen

Kartat: Annukka Koivukari

ISBN 978-952-314-951-9 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-951-9

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Osa 1. Yleistä	1
1. Johdanto	2
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen.....	2
1.2 Keskeiset muutokset vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella	2
1.3 Merenhoidon suunnittelun huomioon ottaminen	3
1.4 Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	3
2. Toimenpideohjelma-alueen yleiskuvaus	5
3. Vesienhoitoon liittyvät alueelliset ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset	7
3.1 Maakuntastrategiat ja maakuntaohjelmat	7
3.2 Merialuesuunnitelma 2030.....	8
3.3 Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma.....	8
3.4 Vesihuollon yleis- ja kehittämisohjelmat	9
3.5 Vedenottamoiden suoja-alueet	10
3.6 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat	10
3.7 Muut alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat	10
4. Toimintaympäristön muutokset	12
4.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus.....	12
4.2. Maatalous.....	13
4.3 Metsätalous	14
4.4 Asutus	14
4.5 Teollisuus ja energian tuotanto	15
4.6 Liikenne.....	15
5. Vesienhoidon erityiset alueet.....	16
5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	16
5.2 Suojelualueet.....	16
5.3 Uimarannat	17
Osa 2. POHJAVEDET	19
6. Tarkasteltavat pohjavesimuodostumat	20
6.1 Pohjavedet vesienhoidon suunnittelussa.....	20
6.2 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu	22
6.3 Lounais-Suomen pohjavedet	22
7. Pohjavettä kuormittava toiminta	23
7.1 Yhdyskunnat.....	23
7.2 Teollisuus ja yritystoiminta	24
7.3 Peltoviljely ja kotieläintalous	25
7.4 Metsätalous	26
7.5 Turvetuotanto	26
7.6 Liikenne ja tienpito.....	27

7.7 Pilaantuneet maa-alueet	27
7.8 Maa-ainesten otto.....	28
7.9 Puolustusvoimien toiminta	29
7.10 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen.....	30
8. Pohjaveden seuranta	31
8.1 Seurannan periaatteet	31
8.2 Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa.....	31
8.3 Pohjavesiseurannan kehittäminen	34
9. Pohjaveden tilan arviointi ja luokittelu	35
9.1 Riskialueiden ja selvityskohteiden nimeäminen	35
9.2 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila.....	35
9.3 Pohjavesien luokittelu Lounais-Suomessa.....	35
9.4 Edellisen suunnittelukauden jälkeen tapahtuneet muutokset pohjaveden tilassa ja luokittelussa.....	39
10. Pohjavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet	41
10.1 Toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen ja tilatavoitteiden saavuttaminen.....	41
10.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet 2022–2027	42
11. Pohjavesien toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027	43
11.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet	43
11.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet Lounais-Suomessa vuosille 2022–2027	43
11.2.1 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset	44
11.2.2 Pilaantuneet maa-alueet.....	45
11.2.3 Liikenne ja tienpito	46
11.2.4 Maatalous	47
11.2.5 Vedenotto	47
11.3 Ohjauskeinot kaudelle 2022–2027	48
11.3.1 Taloudelliset ja institutionaaliset ohjauskeinot	48
11.3.2 Tiedolliset ohjauskeinot	49
11.3.3 Tutkimus ja kehittäminen	49
Osa 3. PINTAVEDET	51
12. Tarkasteltavat pintavedet.....	52
13. Pintavesien kuormitus ja muu tilaa muuttava toiminta	54
13.1 Ravinne- ja kiintoainekuormitus	54
13.1.1 Pistekuormitus	60
13.1.2 Hajakuormitus.....	63
13.1.3 Sisäinen kuormitus	67
13.2 Maaperästä tuleva happamuus	68
13.3 Haitalliset aineet ja metallit	70
13.4 Vedenotto.....	71
13.5 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	72
13.6 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet.....	75
13.6.1 Nimeämisen perusteet.....	75
13.6.2 Nimeäminen osa-alueittain	75

14. Pintavesien tilanarviointi	78
14.1 Ekologinen tila.....	78
14.1.1. Joet.....	81
14.1.2. Järvet.....	81
14.1.3 Rannikkovedet.....	82
14.2 Kemiallinen tila.....	83
14.3 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesimuodostumien tila	89
14.4 Muutokset vesien tilassa	90
15. Pintavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet	92
15.1 Toisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen ja toimenpiteiden toteutuminen.....	92
15.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet kaudella 2022–2027	94
15.3 Tavoitetilan saavuttaminen: kuormituksen ja muiden paineiden vähentämistarve	96
15.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesistöjen tilatavoitteet	100
15.5 Erityisalueiden tavoitteet.....	100
15.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreille	101
16. Pintavesien toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027	103
16.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet	103
16.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet vuosille 2022–2027	104
16.2.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	104
16.2.2 Teollisuus ja kaivostoiminta	110
16.2.3 Kalankasvatus	112
16.2.4 Turvetuotanto.....	114
16.2.5 Metsätalous	117
16.2.6 Maatalous ja happamat sulfaattimaat	120
16.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökunnostukset	128
Osa 4. YHTEENVETO	136
17. Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannukset ja vaikutukset 137	
17.1. Tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset	137
17.1.1 Pohjavedet.....	137
17.1.2 Pintavedet.....	137
17.2 Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus.....	140
17.3. Toimenpiteiden vaikutukset.....	141
17.4. Ympäristötavoitteiden saavuttaminen.....	141
17.4.1 Pintavedet.....	141
17.4.2 Pohjavedet.....	144
17.4.3 Ympäristötavoitteiden lieventäminen	145
17.4.4 Uudet merkittävät hankkeet	146
18. Selostus vuorovaikutuksesta	149
18.1. Kuuleminen.....	149
18.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä	149
18.3 Muu yhteistyö	150
18.4 Alueelliset tilaisuudet ja tiedotus	150

Lähteet.....	151
Liitteet.....	152
Liite 1. Pintavesiin sijoittuvat vesipuitedirektiivin mukaiset suojelualuekisterikohteet Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella, niihin kohdistuvat uhat sekä toimenpidetarpeet.	1
Liite 2. Pohjavesien toimenpiteet vuosille 2022–2027	1
Liite 3. Vuosille 2022–2027 esitetyt pohjavesiin liittyvät ohjauskeinot ja niiden vastuutahot.....	3
Liite 4. Toimenpideohjelma-alueen uudet merkittävät hankkeet	1
Kuvailulehti	3
Presentationsblad	4

Osa 1. Yleistä

1. Johdanto

1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyväksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita on Manner-Suomessa viisi. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelman-alue kuuluu Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat vesienhoitosuunnitelmat vahvistettiin valtioneuvostossa vuonna 2009 ja toiset vuoteen 2021 ulottuvat vesienhoitosuunnitelmat vuonna 2015. Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat valmistellaan laajassa yhteistyössä ja eri yhteiskunnan tahoja kuullen. Toisen suunnittelukauden vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelmat löytyvät osoitteesta <http://www.ymparisto.fi/lantinenvesienhoitoalue>.

Suunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein. Nyt päivitetty toimenpideohjelmat ulottuvat vuoteen 2027 asti. Päivityksen yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, pinta- ja pohjavesien hyvä tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesimuodostumien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai teknisistä syistä. Tällöin niiden osalta tavoitteiden saavuttamiseen on voitu esittää lisää aikaa aina vuoteen 2027 asti. Poikkeamia vuoden 2027 jälkeen on mahdollista tehdä tiettyjen kriteerien täytyessä. Poikkeamia tarkastellaan kappaleessa 17.4. Tämä toimenpideohjelma sisältää yhteisen näkemyksen Varsinais-Suomen ja Satakunnan pinta- ja pohjavesien suojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet esitellään pohjavesien osalta luvussa 11 ja pintavesien osalta luvussa 16.

Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutetaan toisella suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurataan toimenpiteiden toteutumista. Vuoteen 2021 ulottuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toimeenpano on meneillään kaikilla toimintasektoreilla ja -alueilla. Toimenpiteiden seurannan tavoitteena on vesienhoitosuunnitelmien toteutumisen lisäksi saada lisää tietoa toimenpiteiden toteutuksen etenemisestä ja kustannuksista. Näitä tietoja tarvitaan myös vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien päivittämiseen.

Vuosille 2016–2021 Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueelle laadittiin neljä pintavesien ja yksi pohjavesien toimenpideohjelma. Tällä kaudella nämä toimenpideohjelmat on koottu yhteen toimenpideohjelmaan, joka käsittää koko alueen. Toimenpideohjelman-alueen rajausta on pysynyt samana eli tässä toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pintavesien suunnittelualueet ovat samoja kuin toisen kauden pintavesien toimenpideohjelman-alueet, ja pohjavesien osalta tarkastelualueena on edelleen koko Varsinais-Suomi ja Satakunta.

1.2 Keskeiset muutokset vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella

Vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella on otettu huomioon muutokset, joita on tapahtunut ensimmäisten vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen. Vesienhoitoon vaikuttavaa lainsäädäntöä on muutettu ja vesienhoitoa on aktiivisesti edistetty uusilla ohjelmilla ja strategioilla. Vesienhoidon tavoitteista on tullut sitovampia ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisten lupien myöntämisen harkinnassa.

Kolmannella suunnittelukaudella on kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota luonnon monimuotoisuuteen, ilmastomuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin, taloudellisiin tarkasteluihin sekä yhteensovittamiseen merenhoidon tavoitteiden kanssa. Muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä otetaan aikaisempaa paremmin huomioon sekä ilmastomuutokseen, että tulvariskeihin varautuminen, jotta hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita.

Vesien tilaa koskevaa aineistoa on täydennetty ensimmäisiin kausiin verrattuna, mutta seuranta-aineiston riittävyys on edelleen yksi vesienhoidon keskeisistä haasteista.

1.3 Merenhoidon suunnittelun huomioon ottaminen

Merenhoito perustuu EU:n meristrategiapuitedirektiiviin, jonka tavoitteena on meriympäristön hyvä tila EU:n jäsenvaltioiden merialueilla. Suomessa direktiivi on pantu täytäntöön lailla vesien ja merenhoidon järjestämisestä ja lakia täsmentävällä asetuksella. Merenhoito pohjautuu merenhoitosuunnitelmaan, joka päivitetään kuuden vuoden välein.

Suomen merenhoitosuunnitelma käsittää kolme osaa. Ensimmäinen osa sisältää meren nykytilan arvion, hyvän tilan määritelmät sekä ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden asettamisen ja toinen osa seurantaohjelman. Kolmas osa käsittää toimenpideohjelman. Parhaillaan toteutetaan merenhoidon toimenpideohjelmaa vuosille 2022–2027. Merenhoitosuunnitelma kattaa Suomen rannikkovedet ja avomerialueen talousvyöhykkeen ulkorajalle saakka. Rannikkovedet kuuluvat sekä vesienhoidon että merenhoidon piiriin.

Merenhoidon toimenpideohjelma kokoa merenhoitosuunnitelman tavoitteita edistävät nykyiset toimenpiteet sekä tarvittavat lisätoimet (merenhoidon uudet toimenpiteet) meriympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi. Uusilla toimenpiteillä pyritään hillitsemään ravinnekuormitusta ja rehevöitymistä, vähentämään vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusta, suojelemaan merialueiden ja meriluonnon monimuotoisuutta, edistämään merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja hoitoa, vähentämään merenpohjiin kohdistuvia ihmisvaikutuksia, vähentämään meren ja rantojen roskaantumista ja vedenalaista melua sekä vähentämään meriympäristön tilaan kohdistuvia riskejä.

Myös vesienhoidon toimenpiteillä parannetaan meren tilaa. Yhtymäkohtia on erityisesti rehevöitymisen ja haitallisten aineiden vähentämiseen liittyvissä toimenpiteissä. Merenhoidon kannalta keskeiset valuma-alueilta ja rannikkoalueilta tulevaa kuormitusta vähentävät toimenpiteet sisältyvät vesienhoitosuunnitelmiin, ja merenhoidon toimenpideohjelmassa näitä käsitellään nykyisinä toimenpiteinä. Myös rannikkovesien tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja ne on pyritty sovittamaan yhteen vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy kuitenkin useita teemoja, joita ei käsitellä vesienhoitosuunnitelmissa. Näitä ovat muun muassa meren roskaantumisen ja vedenalaisen melun sekä vieraslajien vähentäminen samoin kuin luonnon monimuotoisuuden parantaminen.

Vesien- ja merenhoidon suunnittelun yhteensovittaminen on järjestetty tiiviillä yhteistyöllä sekä ministeriö-, virasto- että asiantuntijatasoilla. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä ja osallistumista varten perustettu yhteistyöryhmä on laajennettu toimimaan myös merenhoidon alueellisena yhteistyöryhmänä (Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä). Merenhoidossa painottuu vahvasti myös kansainvälinen yhteistyö.

Lisätietoa merenhoidon suunnittelusta: www.ymparisto.fi/merenhoidonsuunnittelu.

1.4 Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen

Tulvariskien hallinnassa keskitytään pääsääntöisesti vahinkojen ehkäisemiseen, mutta tulvia ehkäisevillä toimenpiteillä voidaan osaltaan osallistua vesienhoitotyöhön. 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. Esimerkiksi tulvahuippujen tasaaminen vesiä viivytämällä tai pidättämällä vähentää eroosiota ja pienentää ravinnehuuhtoutumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuulemiset toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on nimetty kolme merkittävää tulvariskialuetta: Kokemäenjoella Huittinen ja Pori sekä rannikolla Turun rannikkoalue.

Kokemäenjoen vesistöissä ja Turun rannikkoalueelle on maa- ja metsätalousministeriön toimesta vuoden 2018 lopulla asetettu tulvaryhmät tulvariskien hallintasuunnitelman laatimiseksi tarvittavaa viranomaisyhteistyötä varten. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa vesistöaluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja käytetään toimenpiteitä, jotka parantavat tulvariskien hallintaa ja ehkäisevät vesistötulvien syntymistä.

Kokemäenjoen vesistöalueen ja Turun rannikkoalueen tulvaryhmät aloittivat toimintansa keväällä 2019. Tulvariskikartat merkittäville alueille päivitettiin vuoden 2019 aikana ja hallintasuunnitelmaehdotukset laadittiin vuoden 2020 aikana. Hallintasuunnitelmat viimeisteltiin kuulemisen aikana saatujen palautteiden perusteella ja maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi ne joulukuussa 2021. Muille tulvariskialueille riskikarttoja ja tulvasuojelusuunnitelmia laaditaan tarpeen mukaan.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. 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. Tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksissa on toimenpiteiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä myös arvioitu kunkin toimenpiteen yhteensopivuutta vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Minkään hallintasuunnitelmissa ehdotetun toimenpiteen osalta ei ole arvioitu negatiivista vaikutusta vesienhoidon tavoitteisiin.

Lisätietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin.

2. Toimenpideohjelma-alueen yleiskuvaus

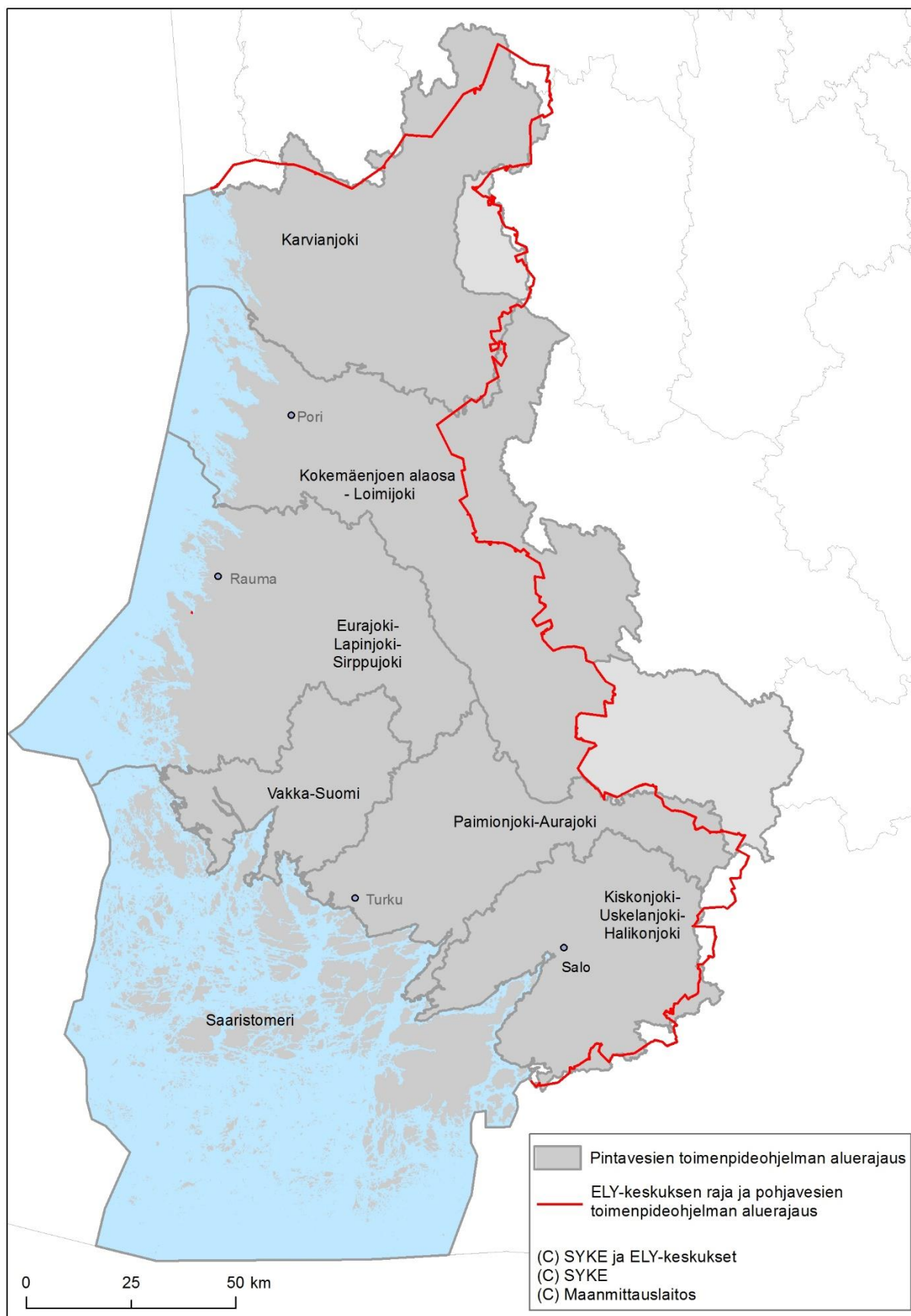
Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma sisältää 13 Saaristomereen ja Selkämereen laskevaa päävesistöaluetta, näihin rajoittuvia rannikon valuma-alueita sekä Salosta Merikarvialle saakka ulottuvan rannikkovesialueen (tarkemmin luvussa 12). Nämä vesistöt kuuluvat pääasiassa Varsinais-Suomen ja Satakunnan maakuntien alueille eli Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueeseen. Koska vesienhoidon suunnittelussa pintavesiä tarkastellaan vesistöalueittain ja toimenpideohjelman rajausta on tehty vesistöaluerajausten mukaan, kuuluu toimenpideohjelma-alueeseen myös pieniä osia Uudenmaan, Hämeen, Pirkanmaan ja Etelä-Pohjamaan ELY-keskusten alueista. Koska pohjavedet eivät noudata vesistöaluerajoja, on ne käsitelty tässä toimenpideohjelmassa hallinnollisten rajojen mukaan (Varsinais-Suomi ja Satakunta, kuva 6.1). Toimenpideohjelma-alue kuuluu kokonaisuudessaan Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen.

Varsinais-Suomessa on 27 kuntaa ja Satakunnassa 17 (vuonna 2020). Varsinais-Suomessa on asukkaita lähes 480 000 (vuosi 2019) ja se on väkiluvultaan Suomen kolmanneksi suurin maakunta. Satakunnassa asukasluku vähenee voimakkaasti ja oli vuonna 2019 vajaa 220 000.

Meri on Lounais-Suomessa läsnä niin Varsinais-Suomessa kuin Satakunnassakin. Saaristomeri ja Selkämeri ovat molemmat merkittäviä myös valtakunnallisesti. Varsinais-Suomessa on 22 000 saarta ja eniten vapaa-ajan asuntoja Suomessa. Kokemäenjokea lukuun ottamatta Lounais-Suomen joet ovat pieniä tai keskikokoisia, mutta ne ovat keskeinen osa maisemaa ja luontoa ja tärkeitä ihmisille monin tavoin. Varsinais-Suomen jokivesistöistä valtaosa on erittäin vähäjärvisiä ja virtaamavaihtelut ovat nopeita. Runsaat sateet nostavat niiden virtaamia nopeasti ja tulvavirtaamat vastaavasti pienenevät nopeasti sateiden loppumisen jälkeen. Varsinais-Suomessa Kiskonjoella ja Satakunnassa Kokemäenjoen, Karvianjoen ja Eurajoen vesistöalueilla järvisyys on selvästi suurempi ja jokien virtaamavaihtelut ovat hitaampia.

Alueen pohjavesivarannot ovat melko suuret, mutta vedenhankinnan kannalta vaikeasti saavutettavissa. Rannikon pohjavesimuodostumat ovat pienikokoisia ja savipeitteisiä, isommat harjumuodostumat sijaitsevat sisämaassa kaukana isommista kaupungeista. Tässä toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena kaikki Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueen luokitellut pohjavesialueet.

Toimenpideohjelma-alue on jaettu pintavesien osalta seitsemään suunnittelun osa-alueeseen. Saaristomeren valuma-alue koostuu neljästä osa-alueesta Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki, Aurajoki-Paimionjoki, Vakka-Suomi ja Saaristomeri. Muut toimenpideohjelman osa-alueet ovat Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki, Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki sekä Karvianjoki. Aluejako on sama kuin toimenpideohjelmissa vuosille 2016–2021. Kokemäenjoen vesistöalue sijaitsee kaikkiaan viiden ELY-keskuksen alueella ja se on jaettu kahdeksaan osa-alueeseen, joista tässä asiakirjassa käsitellään Kokemäenjoen alaosan–Loimijoen osa-alue Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan osalta. Tähän osa-alueeseen kuuluu varsinainen Kokemäenjoki, siihen laskeva Loimijoki sivu-uomineen (Varsinais-Suomi, Satakunta ja Pirkanmaa), sekä Kokemäenjokeen rajoittuvat pienet rannikon valuma-alueet ja edustan merialueen (tarkemmin luvussa 12). Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen osa-alueen Hämeen ELY-keskuksen puoleiset alueet käsitellään Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa kuten kaudella 2016–2021. Muut Kokemäenjoen vesistöalueen osa-alueet käsitellään Pirkanmaan ja Hämeen ELY-keskusten toimenpideohjelmissa. Jämijärven alue kuuluu osa-alueeseen Ikaalisten reitti ja Jämijärvi ja se käsitellään Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa kuten kaudella 2016–2021.



Kuva 2.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelman alueen rajaus ja pintavesien suunnittelualueiden rajaukset.

3. Vesienhoitoon liittyvät alueelliset ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset

Suomessa vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat valtakunnallisella ja alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Vesienhoitoon ja -suojaan liittyvä lainsäädäntö, yleiset kansainväliset ja kansalliset sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat on kuvattu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa. Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan lähemmin alueellisia vesienhoitoon liittyviä suunnitelmia ja ohjelmia.

3.1 Maakuntastrategiat ja maakuntaohjelmat

Maakuntien keskeiset suunnitteluasiakirjat ovat maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma. Maakuntasuunnitelma on pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, joka osoittaa maakunnan tavoitetilan ja sen saavuttamiseksi tarvittavat strategiset linjaukset. Maakuntaohjelmat ovat maakuntasuunnitelmia toteuttava suunnitteluasiakirja, joka sisältää maakunnan keskeiset hankkeet ja muut olennaiset toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi. Maakuntakaava on ylin kaavamuoto, joka ohjaa kuntien kaavoitusta ja muuta alueiden käytön suunnittelua.

Varsinais-Suomen maakuntastrategia sisältää pitkän tähtäimen maakuntasuunnitelman 2035+ sekä neljän vuoden välein laadittavan maakuntaohjelman. Maakuntaohjelma esittelee suunnitelman siitä, miten maakuntastrategian tavoitteet saavutetaan. Varsinais-Suomen maakuntaohjelma 2018–2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2017. Toimialoittaiset ja sektorikohtaiset strategiat sekä EU-ohjelmat tarkentavat maakuntaohjelman sisältöä. Maakuntaohjelmaa toteuttavat myös valtion alueviranomaiset.

Varsinais-Suomessa maakuntastrategiaa edistetään erityisesti Varsinais-Suomen kumppanuusfoorumilla, joka on maakunnallinen toimijaverkosto ja yhteistyön sytyttäjä. Kumppanuus on suunniteltua, pitkäjänteistä ja pysyvää yhteistyötä, sekä tavoitteellista vuorovaikutusta ja yhdessä oppimista. Kumppanuusfoorumin ja strategiatyön toteutumista seurataan vuosittain päivitettävän kumppanuusbarometrin avulla.

Varsinais-Suomessa on käynnissä maakuntastrategian 2040+ valmisteluprosessi ja tavoitteena on, että se hyväksytään maakuntavaltuustossa joulukuussa 2021. Maakuntastrategia esittelee maakunnan erityispiirteet, vahvuudet ja uhkatekijät, ja määrittelee maakunnan vision, arvot ja tavoitteet. Strategiassa yhdistyvät lakisääteiset maakuntaohjelma ja maakuntasuunnitelma.

Satakunnan maakuntaohjelmassa 2018–2021 todetaan sisävesien tilan olevan Satakunnassa paikoin heikko. Vesien tilan parantamista edistetään mm. pitkäjänteisten vesienhoitosuunnitelmien ja -ohjelmien perustuen. Pohjavedet muodostavat Satakunnassa merkittävän alueellisen luonnonvaran ja niiden hyvästä tilasta halutaan huolehtia. Toimenpiteissä on nostettu esiin mm. hajakuormituksen vähentäminen valuma-alueilla sekä sisävesien ja merialueen vesien laadun parantaminen. Maakuntaohjelman toteuttamisen rahoituslähteinä ovat mm. eri EU-ohjelmat. Maakuntaohjelman toteutuksen ja sen vaikutusten seurannassa keskeinen työkalu on ollut maakuntaohjelman toimeenpanosuunnitelma, jonka laadintaan osallistuvat keskeiset sidosryhmät ja joka käsitellään maakunnan yhteistyöryhmässä, sen sihteeristössä, ja suunnitelma hyväksytään maakuntahallituksessa. Maakuntavaltuustolle laaditaan seurantaraportti maakuntaohjelman toteutumisesta vuosittain.

Satakunnassa on käynnissä **Satakunta-strategian** laadintaprosessi, jossa yhteensovitetään maakunnan pitkän aikavälin kehittämisen tahtotila eli Satakunnan maakuntasuunnitelma 2050, Satakunnan maakuntaohjelma 2022–2025 ja Satakunnan älykkään erikoistumisen strategia uudeksi strategia-asiakirjaksi, Satakunta-strategiaksi. Tavoitteena on, että Satakunta-strategia hyväksytään Satakuntaliiton maakuntavaltuustossa joulukuussa 2021. Valmistuessaan Satakunta-strategia korvaa Satakunnan maakuntaohjelman 2014–2017.

Vesien tila on otettu huomioon molempien maakuntien maakuntakaavojen koko maakuntakaava-alueita koskeissa yleis- ja suunnittelumääräyksissä. Kyseisten yleis- ja suunnittelumääräysten mukaan koko maakunta-alueella on yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava vesienhoidon tavoitteita edistäviä. Vesiensuojellisesti erityisen herkillä, kaltevilla, notkelmaisilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä valuma-alueilla ja vesistöjen rannoilla tulee maankäytön ja toimenpiteiden olla vaikutuksiltaan sellaisia, että niillä estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

3.2 Merialuesuunnitelma 2030

Suomeen on laadittu ensimmäinen merialuesuunnitelma 12/2020 merialuesuunnitteludirektiivin (2014/89/EU) velvoittamana. Merialuesuunnittelusta säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa ja rannikon maakuntien liitot vastavat merialuesuunnitelmien laatimisesta. Suunnittelualueita on kolme; Suomenlahti, Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa, sekä Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri. Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto ovat vastuussa Saaristomerien ja Selkämeren eteläosan suunnittelualueesta. Saaristomerien ja Selkämeren eteläosan merialuesuunnitelma ja suunnitteluratkaisut on kuvattu osana digitaalista Suomen merialuesuunnitelmaa sivulla www.merialuesuunnitelma.fi.

Merialuesuunnittelun tarkoituksena on edistää merialueen eri käyttömuotojen kestävä kehitystä ja kasvua, merialueen luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä meriympäristön hyvän tilan saavuttamista.

Merialuesuunnitelma kattaa aluevedet ja talousvyöhykkeen aina rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajaan saakka. Suunnitelma on yleispiirteinen kartalla esitettävä suunnitelma. Siinä tarkastellaan erityisesti energia-alan, meriliikenteen, kalastuksen ja vesiviljelyn, matkailun, kulttuuriperinnön, virkistyskäytön sekä ympäristön säilyttämisen, suojelun ja parantamisen tarpeita. Suunnittelun kannalta olennaisiksi teemoiksi on tunnistettu myös meriteollisuus, kaivannaisala ja sininen bioteknologia. Suunnitelmassa kiinnitetään huomiota merialueen paikallisiin ominaispiirteisiin, maan ja meren vuorovaikutukseen sekä maanpuolustuksen tarpeisiin. [Saaristomerien ja Selkämeren eteläosan ominaispiirreraportti](#) ja siitä valmistelu [tilannekuvan tiivistys](#) on valmisteltu osana suunnitteluprosessia.

Merialuesuunnitelmien avulla sovitaan yhteen merialueille kohdistuvia eri intressejä ja ehkäistään ennakolta niiden välisiä ristiriitoja. Eri toimintojen yhteensovittamisella pyritään myös saavuttamaan synergiaetuja merellisten käyttömuotojen välillä. Merialuesuunnitelmalla ei ole oikeusvaikutuksia eikä sitovaa vaikutusta muun lainsäädännön mukaisiin lupa- tai muihin menettelyihin, vaan suunnitelman vaikuttavuus perustuu pitkälti lisääntyneeseen tietoon merialueesta sekä eri viranomaisten ja muiden tahojen keskinäiseen yhteistyöhön ja mahdolliseen sitoutumiseen ottaa suunnitelmat huomioon omassa toiminnassaan.

Meristrategiadirektiivin (MSD), vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD) sekä luonto- ja lintudirektiivien ympäristötavoitteet koskevat merta. MSD on EU:n meripolitiikan ympäristöpilari, joka velvoittaa edistämään myös luonto- ja lintudirektiivien ja VPD:n tavoitteita. Merialuesuunnittelussa huomioidaan Suomen kansallisen merenhoitosuunnitelman ympäristötavoitteet ja suunnitteluratkaisuilla edistetään kestävä meriympäristön käyttöä ja meriympäristön hyvän tilan saavuttamista. Samalla tuetaan EU- ja kansallisen lainsäädännön, sekä kansainvälisten sopimuksien asettamia ympäristötavoitteita suunnitteluun käytettävissä olevilla keinoilla. Merialuesuunnittelussa seurataan rannikkovesimuodostumien ekologista tilaa ja otetaan ne huomioon suunnitteluratkaisuissa riittävällä tarkkuudella.

Merialuesuunnittelussa sovelletaan [ekosysteemilähestymistapaa](#). Merialuesuunnittelulla ja edelleen kansallisella alueidenkäytön suunnittelulla voidaan välillisesti vaikuttaa useisiin meriympäristön hyvän tilan kuvaajiin. Näitä ovat esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden vähentyminen, kaupallisten kalakantojen tila, muutokset meren ravintoverkossa, merenpohjan tuhoutuminen ja häiriintyminen, merenpohjan hydrografisten ominaisuuksien muuttuminen, vieraslajien kontrollointi, aineiden määrä meriympäristössä, meriroskan lisääntyminen ja mereen johtuvan energian ja melun määrä.

Merialuesuunnitelman päivitys tapahtuu vähintään 10 vuoden välein. Tavoitteena on ajallisesti yhdenmukaistaa päivitys merenhoitosuunnitelman päivityssyklin kanssa.

Suomen merialuesuunnitelma 2030 tausta-aineistoinen on tarkasteltavissa sivulla www.merialuesuunnitelma.fi. Merialuesuunnittelun ajankohtaisista asioista viestitään sivulla www.merialuesuunnittelu.fi.

3.3 Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma

Lounais-Suomen alueellisen metsäohjelman tavoitteena on Lounais-Suomen metsien aktiivinen käyttö taloudellisen, ekologisen, sosiaalisen ja kulttuurin kestävyys huomioiden. Metsien käytössä ja hoidossa otetaan huomioon mm. monimuotoisuus ja luonnonhoito, vesistövaikutukset ja ilmastokestävyys.

Metsätalouden vesistökuormitus kohdistuu usein herkimpiin latvavesiin, joissa muu kuormitus on yleensä vähäistä. Vesistökuormituksen kannalta merkityksellisimpiä ja pohjavesille pilaantumisriskiä aiheuttavia metsätaloustoimenpiteitä ovat kunnostusojitus, maanmuokkaus, lannoitus, kantojen nosto sekä hakkuut osin suurien toteutusmääriensä vuoksi.

Metsäohjelmaan kirjatulla toimenpiteillä pyritään minimoimaan metsätalouden vesistövaikutuksia monin eri keinoin: tunnistamalla ja huomioimalla vesiensuojelun ja monimuotoisuuden kannalta herkäät alueet, kunnostusojitustarpeen tapauskohtaisella harkinnalla, lisäämällä vesiensuojeluhanketoimintaa sekä tiivistämällä yhteistoimintaa valuma-alueetasolla eri toimijoiden välillä.

Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma vuosille 2021–2025 on julkaistu [digiversiona](#).

3.4 Vesihuollon yleis- ja kehittämisohjelmat

Vesihuollon alueellisella yleissuunnittelulla tarkoitetaan usean kunnan kattavaa ylikunnallista, seudullista, maakunnallista tai sitäkin laajempaa alueellista vesihuollon suunnittelua. Vesihuoltolaki (119/2001, 681/2014) velvoittaa kuntia kehittämään vesihuoltoa alueellaan yhdyskuntakehitystä vastaavasti sekä osallistumaan vesihuollon alueelliseen yleissuunnitteluun. Vesihuollon yleissuunnittelun tarvetta korostetaan myös vesipuitedirektiivin toteuttamisen kannalta ja suunnitelmissa tuotettua tietoa voidaan hyödyntää myös vesienhoidon suunnittelussa (Vikman & Santala 2001). Päävastuu suunnittelusta ja hankkeiden toteuttamisesta on kunnilla ja niissä toimivilla vesihuoltolaitoksilla, mutta ELY-keskukset voivat tehdä aloitteen suunnittelun aloittamiseksi ja koordinoita eri osapuolten yhteistyötä.

Vesihuoltosuunnitelmien laadinnassa huomioidaan alueen vesihuollon kehittämistarpeet pohjautuen esimerkiksi asutuksen ja elinkeinoelämän, vedenkulutuksen sekä jäteveden määrän kehitysennusteisiin suhteutettuna nykyisten vesihuoltolaitosten kapasiteetin riittävyyteen ja hyödynnettävissä oleviin pohja- ja pintavesivaroihin. Vesihuollon nykytilan pohjalta laaditaan kehittämistavoitteita ja esitetään toimenpiteet sekä aikataulu tavoitteiden saavuttamiseksi.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on yhteistyössä kuntien ja maakuntien liittojen kanssa laadittu alueellisia vesihuoltosuunnitelmia, jotka kattavat lähes koko ELY-keskuksen toiminta-alueen. Edellisen toimenpideohjelman laatimisen (2015) jälkeen valmistuneet alueelliset vesihuoltosuunnitelmat on esitetty taulukossa 3.1. Näissä suunnitelmissa esitetään toimintamallit ja hankkeet, joiden avulla parannetaan mm. alueellisen vedenhankinnan varmuutta ja jätevedenkäsittelyn tehokkuutta. Alueellisen suunnittelu on merkittävä työkalu varmistettaessa ja kehitettäessä vesihuoltoa ja vesihuoltoyhteistyötä. Suunnitelmat toteutuvat ja vanhenevat noin 10–20 vuodessa, joten suunnittelutoiminnan tulee olla koko ajan aktiivista ELY-keskuksen toiminta-alueen eri osissa.

Alueelliseen vesihuollon kehittämissuunnitteluun sisältyy myös strateginen suunnittelu. Lounais-Suomen vesihuoltostrategia 2002–2020 on laadittu vuonna 2002 ja siihen liittyvä viimeinen toimenpideohjelma Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisohjelma 2014–2020 on julkaistu vuonna 2014 (Lammila & Nummelin 2014). Kehittämisohjelma on ajoitettu yhteen Lounais-Suomen ympäristöohjelman päivityksen kanssa ja tarttuu 2010-luvun vesihuollon haasteisiin. Kehittämisohjelmassa keskitytään kolmen pääkokonaisuuden kehittämiseen: vesihuollon talous kuntoon, vesihuollon toiminnan turvaaminen ja haja-asutuksen vesihuolto lainsäädännön vaatimalle tasolle.

Edellisen strategiakauden loppuessa on vuonna 2020 aloitettu uuden vesihuoltostrategian laadinta, joka laaditaan samalla Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lisäksi Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan ELY-keskusten alueella ja Hämeen ELY-keskuksen osalta Kanta-Hämeen maakunnan alueelle. Strategian tavoitevuosi on 2050 ja se valmistuu vuoden 2021 loppuun mennessä. Strategiaan liittyvät kiinteästi toimenpideohjelmat, jotka tullaan samassa yhteydessä laatimaan yksilöllisesti kunkin ELY-keskuksen alueelle.

Taulukko 3.1. Edellisen toimenpideohjelman laatimisen (2015) jälkeen valmistuneet alueelliset vesihuollon yleissuunnitelmat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella.

Suunnitelma	Valmistumisvuosi
Pohjavedet aktiiviseen hyötykäyttöön hankkeen tukkuyhtiön esiselvitys	2016
Länsivöyhykkeen alueellinen vedenhankinnan yleissuunnitelma	2017
Hämeenkaan ja Vatulanharjun pohjavedet aktiiviseen hyötykäyttöön -kehittämissuunnitelma	2018
Salon ja Someron vedenhankintayhteistyö -alueellinen yleissuunnitelma	2019
Kokemäenjokilaakson vedenhankinnan alueellinen kehittämissuunnitelma 2020	2020

3.5 Vedenottamoiden suoja-alueet

1960-luvulta lähtien pohjaveden suojelua on toteutettu perustamalla vesilain mukaisia suoja-alueita vedenottamoiden ympärille. Suoja-alueet määrätään aluehallintoviraston päätöksellä terveydellisistä syistä tai pohjaveden puhautuksen säilyttämiseksi. Pohjaveden laatua vaarantava toiminta suoja-alueella on siten kielletty ilman aluehallintoviraston päätöstä. Suoja-alue-käsite tunnetaan myös vesipuidedirektiivissä, jossa sillä tarkoitetaan jäsenvaltioiden mahdollisuutta perustaa suojavaohtyhykkeitä erityisesti juomavedenottoa varten. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella vesilain mukaisia suoja-aluepäätöksiä on annettu 42 kpl, ja ne kattavat yhteensä 55 pohjavedenottamoa. Valtaosa näistä vedenottamoiden suoja-alueista on perustettu 1980-luvulla. 2000-luvulla suoja-aluepäätöksiä on annettu vain 5 kpl, joista uusin vuonna 2019.

3.6 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

Nykyisin pohjavesialueiden suojelu on aluehallintoviranomaisen vahvistaman suoja-alueen sijaan yhä useammin korvattu pohjavesialueen suojelusuunnitelmalla. Suojelusuunnitelma on viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa ja toiminnanharjoittajien lupahakemusten ja ilmoitusten käsittelyssä sovellettava selvitys ja ohje, jolla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia. Suojelusuunnitelman laatimista koskevat säännökset sisällytettiin vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 2a lukuun (lakimuutos 1263/2014).

[Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella suojelusuunnitelmia](#) on laadittu Varsinais-Suomessa 120 pohjavesialueelle (72 %) ja Satakunnassa 75 pohjavesialueelle (82 %). Edellisen toimenpideohjelman laatimisen jälkeen on valmistunut 20 uutta suojelusuunnitelmaa, joihin sisältyy yhteensä 56 pohjavesialuetta (taulukko 3.2). Suunnitelmat kattavat 30 sellaista pohjavesialuetta, joille ei ole aiemmin laadittu suojelusuunnitelmaa.

Taulukko 3.2. Edellisen toimenpideohjelman laatimisen (9/2015) jälkeen valmistuneet pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella.

Kunta	Suunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet	Valmistumisvuosi
Aura, Koski Tl, Loimaa, Marttila, Oripää ja Pöytyä	Käyrä, Sorvasto, Liipola, Sääreensuo, Hevonlennankukkula, Linturahka, Palainen, Simalanummi, Oripäänkangas, Lainummi, Takalisto, Laihia ja Uusikartano	2020
Kemiönsaari	Nordanå, Rosalalandet, Björkboda, Kårkulla, Högåsen, Santasaari, Viksvidja, Skinnarvik, Kiila ja Högmö	2020
Lieto	Alhojoki-Rauvola, Lintula, Uusitalo-Koli, Vehkasuo, Metsola ja Suurila	2020
Merikarvia	Kuvaskangas ja Paulakangas	2018
Salo	Ylhäinen-Kärkkä	2015
Salo	Yrjännummi	2016
Salo	Hirvelä	2016
Salo	Kruusila	2016
Salo	Kukinhuoneenharju	2016
Salo	Kankkonummi	2016
Salo	Korkianummi	2016
Salo	Haannummi-Kivikuja-nummi	2017
Salo	Ketomäki	2017
Salo	Hauenkuono	2017
Salo	Inkere	2017
Salo	Kollinummi	2017
Salo	Kurjenpahna-Ristinummi	2017
Salo	Pensalo	2017
Salo	Pitkäkoski-Haali	2017
Somero, Salo	Kohnmäki, Klemelänmäki, Jakkula (Äyränummi), Murju-mäki, Jyrkinharju, Pitkäjärvi, Herakas, Kaskisto, Viuväla ja Nummijärvi	2020

3.7 Muut alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat

Kokemäenjoen vesistöalueen Vesivisio2050 (www.vesivisio2050.fi) on kokonaisvaltainen näkemys ja tavoitetilä koko Kokemäenjoen vesistöalueen vesivarojen käytön, vesienhoidon ja kalatalouden tulevaisuudesta vuoteen 2050 saakka. Visio on laadittu ylimateakunnallisena ja lukuisten eri tahojen välisenä yhteistyönä. Tavoitteena on,

että Vesivisio 2050 toimii maakuntien yhtenä tavoiteasiakirjana, jolla edistetään vesien tilan parantumista ja käyttömahdollisuuksia ja se tunnistetaan erilaisissa rahoituslähteissä. Työtä tavoitetilan saavuttamiseksi tehdään yhteistyössä vesistöalueen sidosryhmien kanssa ja viestintä on erittäin tärkeässä roolissa vesivisiotyössä.

Varsinais-Suomen kiertotalouden tiekartan (<https://kiertotaloudenvarsinaissuomi.fi/>) avulla luodaan askelmerkkejä monipuoliselle ja kiertotalouteen pohjaavalle Varsinais-Suomelle ja aiheeseen liittyville kehittämishankkeille. Tiekartta on jaettu kolmeen pääpainopistealueeseen, jota ovat kestävä ruokajärjestelmä, tekniset kierrot sekä liikkuminen ja logistiikka. Näiden lisäksi tiekartassa on kolme läpileikkaavaa teemaa, jotka ovat julkiset hankinnat, palveluistaminen sekä kemian osaaminen. Tiekartta on laadittu Varsinais-Suomen liitossa Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonian johdolla.

Varsinais-Suomen ilmastotiekartan ensimmäinen vaihe valmistui tammikuussa 2021. Siinä on asetettu muutostavoitteet ja niitä toteuttavat toimenpiteet kolmen keskeisen ns. taakanjakosektorin osalta: energia, liikenne, maatalous. Maataloussektorin kärkiteemalla *Hiilen sidonta, pellon kasvukunto ja vesien hallinta* toimenpiteineen on suora kytkös vesien tilaa koskeviin tavoitteisiin. Maatalous- ja energiasektorin yhteisenä tavoitteena on biokaasutuotannon edistäminen hyödyntämään karjatalouden sivuvirtoja lämmön- ja polttoainetuotantoon ja jäljelle jäävien ravinteiden jalostamista edelleen. **Satakunnan ilmasto ja energiastrategia** valmistui niin ikään vuoden 2021 alussa. Maakunnan kestävien energiaratkaisujen joukossa on maatalouden sivuvirtojen hyödyntäminen. Omina painopisteinään on maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen (mukana mm. talviaikainen kasvipeitteisyys ja peltojen kasvukunnon parantaminen) sekä hiilinielujen vahvistaminen, jossa valikoima monitavoitteisia maa- ja metsätaloutta koskevia toimenpiteitä. Molemmissa maakunnissa em. tavoiteohjelmia on alueellaan koordinoanut Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (Canemure) -hanke.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella toimii useita paikallisia vesiensuojeluyhdistyksiä, joiden toimesta on laadittu vesistökohtaisia kunnostus- ja toimenpidesuunnitelmia. Alueella toimii myös monia vesistöaluetason yhdistyksiä ja säätiöitä, joiden toimesta on laadittu laajempia ohjelmia, kuten [Pyhäjärven suoje-
luohjelma 2021-2027](#) (Pyhäjärvi-instituutti), [Aurajoki-ohjelma 2021-2027](#) (Aurajokisäätiö), [Paimionjoki paremmaksi
II toimenpideohjelma 2016–2021](#) (Paimionjoki-yhdistys, toimenpideohjelmaa päivitetään vuosille 2022-2027) ja [Loimijoen pelastusohjelma](#) (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys). Satakunnan alueella toimii [Satavesi-
ohjelma](#), jonka päätavoitteena on vesien tilan heikkenemisen pysäyttäminen ja vesien tilan ja käyttökelpoisuuden parantaminen niin sisävesissä kuin merialueellakin sekä näiden alueiden käyttömuotojen yhteensovittaminen. Ohjelman alla toimii neljä vesistöalueryhmää: Eurajoki-Lapinjoki, Kokemäenjoki, Karvianjoki ja Selkämeri. Samantapaista työtä tehdään Loimijoen alueella [Loimijoki-ryhmässä](#), jonka toimintaa koordinoi Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.

4. Toimintaympäristön muutokset

4.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus

Ilmastonmuutos vaikuttaa Suomen vesistöihin monella tapaa sekä suorasti että epäsuorasti. Vaikutusten voimakkuus vaihtelee kuitenkin voimakkaasti eri puolilla Suomea ja erityyppisissä vesistöissä. Lisäksi vaikutuksiin liittyy merkittäviä epävarmuuksia johtuen sekä ilmastonmuutoksen etenemisen vaikeasta ennustettavuudesta että monimutkaisten vaikutusmekanismien ja -ketjujen puutteellisesta tuntemisesta.

Tuoreimpien ilmastoskenaarioiden eli tulevaisuudenkuvien mukaan Suomen keskilämpötila on kuluva vuosisadan loppupuolella 1,9–5,6 °C astetta korkeampi ja sadanta 6–18 % suurempi kuin vertailujaksolla 1981–2010 (Ruosteenoja ym. 2016). Lämpötilat nousevat kaikkina vuodenaikoina, kuitenkin selvästi enemmän talvella kuin kesällä.

Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Rankkimmat sateet voimistuvat suhteellisesti eniten talvella, mutta suurin osa rankkasateista saadaan jatkossakin kesällä (Suomen kuntaliitto 2012). Ilmaston muuttuessa talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi niin Etelä-Suomen ja Keski-Suomen järvisillä vesistöalueilla kuin jokivesistöissäkin (Veijalainen ym. 2012). Vastaavasti kevättulvat pienenevät, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana. Suurten vesistöjen laskujoissa kuten Kokemäenjoessa, mutta myös muissa hyyteelle alttiissa joissa, talvivirtaamien kasvu ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisäävät hyydetulvien riskiä. Lisääntyvien rankkasateiden, kasvavien talvivirtaamien, yleistyvien talvitulvien ja lisääntyvän hyyderiskin vuoksi on säännöstelyihin järviin tarpeen jättää enemmän varastotilavuutta, jolloin järvet voivat kuivina aikoina jäädä selvästi totuttua alemmaksi. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti keskimäärin pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Runsaslumisia talvia esiintyy kuitenkin etenkin lähivuosikymmenten aikana, mutta vuosisadan puolivälissä ne käyvät Etelä- ja Keski-Suomessa entistä harvinaisemmiksi. Rankkasateiden lisääntymisen myötä lisääntyvät myös taajama-alueiden ja pienten jokivesien rajut kesätulvat. Tulevaisuudessa suurimmat tulvat voivatkin olla nykyisten keväisten lumensulamistulvien sijaan vaikeasti ennustettavia rankkasadetulvia, joita voi esiintyä mihin vuodenaikaan hyvänsä ja joihin varautuminen on vaikeaa.

Kesien piteneminen voi tulevaisuudessa pahentaa loppukesän kuivuutta. Alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, mikä johtaa monien järvien vedenpinnan korkeuden alenemiseen loppukesällä (Veijalainen ym. 2019, Veijalainen ym. 2012). Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voivat näissä vesistöissä siten vaikeutua tuntuvasti. Toisaalta kesän rankkasateiden lisääntyminen (Jylhä ym. 2009) sekä lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat lisätä tulva- ja kontaminaatioriskejä joillakin vedenottamolla.

WDI (Water Depletion Index) on vedenniukkuusindikaattori, joka kuvaa veden käyttöastetta vesistötasolla. Veden niukkuus tarkoittaa ihmisten aiheuttamaa liiallista vedenkäyttöä suhteessa käytettävissä oleviin uusiutuviin vesivaroihin. Indikaattorin korostamat alueet ovat herkempiä kuivuuden vaikutuksille. Sen avulla voidaan myös levittää yleistä tietoisuutta vedenkulutuksen vaikutuksista. Ahopelto ym. (2019) on laskenut indeksin vakavan kuivuuden aikana kuukausitasolla eri puolilla Suomea. Tulosten perusteella vakavan kuivuuden aikana veden riittävyyden kanssa olisi haasteita etenkin Lounais-Suomessa (mm. Paimionjoen, Sirppujoen ja Uskelanjoen vesistöissä). Ilmastonmuutos hieman pahentaa kuivuustilanteita etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa (Veijalainen ym. 2019).

Veden lämpötilan noustessa sinilevien kasvu lisääntyy ja happitilanne heikkenee järvissä ja rannikkovesissä etenkin pienten virtaamien aikana. Myös vesien bakteerimäärät saattavat lisääntyä. Jääpeitekauden lyhentymisen on toisaalta happitilanteen kannalta eduksi, mutta voi heikentää joidenkin lajien menestymistä ja esiintymistä. Ilmastonmuutos vaikuttaa vesieliöiden levinneisyyteen ja runsauden vaihteluun sekä ihmisen hyödyntämiin ekosysteemipalveluihin, kuten kalastukseen ja virkistyskäyttöön (Tuomenvirta ym. 2018, Lento ym. 2019). Arviot ilmastonmuutoksen mahdollisista vaikutuksista vesieliöihin ja -ekosysteemeihin ovat vielä varsin epävarmoja. Alustavien arvioiden mukaan sisävesiluonto tulee muuttumaan merkittävästi erityisesti arktisella alueella (Lento ym. 2019). Paikoitellen lisääntyvä rehevöityminen ja mahdolliset vieraslajit voivat aiheuttaa riskejä vesistöjen ekosysteemeille (Tuomenvirta ym. 2018). Eteläiset, lämmintä vettä suosivat lajit leviävät pohjoiseen ja pohjoiset, kylmää

vettä suosivat lajit häviävät tai joutuvat pakenemaan yhä pohjoisemmaksi. Ilmastomuutos ja vieraslajit aiheuttavat uusia uhkia maamme pienvesille, jotka ovat erityisen herkkiä lämpötilastressille (Heino ym. 2009).

Ilmastomuutosta seuraava valunnan kasvu voimistaa ravinnekuormitusta vesistöihin ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille (Huttunen ym. 2015). Kuorituksen syntyajankohta siirtyy kevästä pääasiassa talveen. Lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet sekä peltojen lumettomuus lisäävät ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin talvella. Peltojen kaltevuus ja maa-laji sekä käytettävät viljelymenetelmät ja viljelykasvien valinta vaikuttavat kuitenkin suuresti ravinteiden huuhtoutumisherkkyyteen (mm. Puustinen ym. 2007; Uusitalo ym. 2007; Huttunen ym. 2015). Alueen happamilla sulfaattimailla ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja ja voimistaa metallien huuhtoutumista vesistöihin.

Ilmastomuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Tehtyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat ja kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Alimmat korkeudet ovatkin esiintyneet kaikkein suurimmissa pohjavesimuodostumissa viiveellä vasta pintavesien kuivakausien päätyttyä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Lumipeite ohenee etenkin Etelä-Suomessa ja roudaton kausi pitenee. Syyssateiden runsastumisen ja talvien lämpenemisen vuoksi on todennäköistä, että pohjavettä muodostuu loppusyksyisin ja talvikautena oleellisesti nykyistä enemmän. Toisaalta kesien piteneminen ja mm. haihdunnan suurenmisesta johtuva kuivuminen alentavat pohjavedenpintoja erityisesti Etelä-Suomen pienissä pohjavesimuodostumissa. Toistaiseksi on epäselvää, riittääkö syys- ja talvikautena tapahtuva pohjavesien muodostumisen lisäys kompensoimaan kesän aikaista vajetta.

Mahdollinen pohjavedenpintojen aleneminen tulee veden riittävyyden ohella aiheuttamaan ongelmia myös pohjaveden laadulle aikaansaamalla etenkin pienemmissä pohjavesimuodostumissa hapen puutetta sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeita pitoisuuksia pohjavedessä. Hapen puute saattaa myös lisätä muiden haitallisten ja pahaa hajua ja makua aiheuttavien aineiden kuten ammoniakin, metaanin ja rikkivedyn pitoisuuksia pohjavedessä. Pohjavedenpinnan aleneminen voi aiheuttaa myös pohjavesien suolaantumista varsinkin rannikolla. Ilmastomuutoksen on arvioitu nostavan merenpintaa, mikä voi myös vaikuttaa rannikolla olevien pohjavesien laatuun. Rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjaveden laatua. Suurimpia pintavalunnan ja suotautuvan veden riskinaiheuttajia ovat kasvinsuojeluaineet sekä metaboliitit, kuten koliformiset bakteerit ja lääkeainejäämät. Riski kasvaa etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Suurimmat ongelmat tulvien ja kuivuuden kaltaisista erityistilanteista aiheutuvat pienille pohjavettä käyttäville vesilaitoksille, joilla ei ole valmiuksia vedenkäsittelyyn (Vienonen ym. 2012). Laajenevat tulvavaara-alueet ja muut lisääntyvät sään ääri-ilmiöt asettavat erityisvaatimuksia alueidenkäytön suunnitteluun, eri toimintojen sijainnin ohjaukseen ja ennen kaikkea riskienhallintaan.

4.2. Maatalous

Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa maatilojen määrä vähenee n. 3 % vuodessa. Tällä hetkellä maatiloja on Varsinais-Suomessa 4 860 kpl ja Satakunnassa 2 852 kpl. Tilojen keskimääräinen peltoala on kasvanut Varsinais-Suomessa viidessä vuodessa 54 hehtaarista noin 60 hehtaariin. Satakunnassa vastaava muutos on ollut 45 hehtaarista 50 hehtaariin.

Viiden vuoden aikana syysviljojen viljely on molemmissa maakunnissa vähentynyt ja kevätviljojen osuus kasvanut. Erityisesti kauran viljely on lisääntynyt runsaasti. Myös rehuherneen ja härkäpavun viljely on lisääntynyt jonkin verran. Lypsylehmien määrä on selkeästi vähentynyt molemmissa maakunnissa kuluneen viiden vuoden aikana. Muilla kotieläintalouden sektoreilla tuotanto on pysynyt samana tai vähän laskenut. Ainoastaan broilerinlihan tuotanto on kasvanut. Tiedot on kerätty maataloushallinnon tukisovelluksesta ja Luken tilastoista.

Muu yritystoiminta tukee jatkossa maatilan perinteistä toimintaa yhä vahvemmin. Urakointipalveluiden kysyntä kasvaa, samoin tilojen välinen yhteistyö. Elintarviketeollisuus erikoistuu todennäköisesti edelleen ja löytää markkinoita varsinkin lähiruualle ja ekologisesti tuotetuille jalosteille.

Kotieläintuotannon keskittymäalueilla lantaa syntyy yli lannoitustarpeen, mikä on edelleen kuormitusriski, ellei lannan hyötykäyttö uusilla menetelmillä lisäännä. Lannan kuljetusmatkat voivat pidentyä ja käsittelytarve lisääntyä, mikä lisää energiankulutusta ja levityskustannuksia. Peltojen lannoitus tulee kuitenkin tarkentumaan taloudellisista

syistä, mikä vähentää ravinteiden huuhtoutumisriskiä. Korkean fosforiluvun riskipelloille kaivataan edelleen keinoja peltomaan ravinteisuuden pienentämiseksi.

Hyväkuntoisen maaperän merkitys sekä tuotannon tekijänä että ympäristöhaittojen vähentäjänä ymmärretään paremmin. Kasvaneen tilakoon myötä kasvaneet koneet voivat lisätä tiivistymisriskiä ja siten heikentää maan rakennetta. Toisaalta kevyet muokkausmenetelmät lisääntyvät vähentäen ajokertojen määrää pellolla ja vaikuttaen maan rakenteeseen positiivisesti. Myös suorakylvön lisääntyminen, erilaisten orgaanisten maanparannusaineiden sekä rakennekalkin ja kipsin käyttö voi lisääntyä, mikä vähentää eroosiota ja parantaa maan rakennetta. Toisaalta esimerkiksi suorakylvö voi lisätä liukoisen fosforin sekä kasvinsuojeluaineiden huuhtoutumista. CAP (yhteinen maatalouspolitiikka) -uudistus tuo ympäristö- ja ilmastomuutosnäkökulmista lähteviä uusia vaatimuksia, jotka on maataloustuotannossa huomioitava joko tukien edellytyksinä tai valittavina toimenpiteinä.

Talvien leudontuminen ja talviaikaisten sateiden lisääntyminen sekä muut sään ääri-ilmiöt lisäävät talviaikaista ravinnehuuhtoutumaa ja aiheuttavat ravinnehuuhtoumapiikkejä myös muina vuodenaikoina. Lounais-Suomessa onkin tärkeää säilyttää ja lisätä peltojen kasvipeitteisyyttä kasvukauden ulkopuolisena aikana. Ilmastomuutoksen myötä lisääntyvien rankkasateiden ja kuivuusjaksojen takia maatalouden vesienhallinta on yhä tärkeämpää ja luonnonmukaisten menetelmien laajempi käyttö ja pelto- ja metsäalueiden yhteinen vesienhallinta ovat tulevaisuudessa tarpeen. Maatalouden vesiensuojelua ja ilmastomuutokseen sopeutumista edistetään tilakohtaisen neuvonnan ja ryhmäneuvonnan sekä ympäristötoimien tarkemman kohdentamisen avulla, mistä on saatu hyviä käytännön kokemuksia useissa hankkeissa. CAP-suunnitelmassa kohdentamista on esitetty ainakin suojavyöhykkeiden osalta.

4.3 Metsätalous

Kansallisen metsästrategian 2025 mukaan meneillään olevista maailmanlaajuisista muutoksista metsäalan toimintaympäristöön vaikuttavat eniten ilmastomuutos ja siihen liittyvät hiilinielujen ja -varastojen merkitys sekä sääolosuhteiden muuttuminen. Lisäksi uusiutuvan energian kysynnän lisääntyminen tulee näkymään myös metsätaloudessa. Puun energiakäyttö tulee kasvamaan ja metsähakkeen kysyntä lisääntyy, kun kivihiielen käytöstä luovutaan ja turpeen käyttö vähenee ratkaisevasti tulevaisuudessa. Kantojen käyttö ei ole ollut taloudellisesti kannattavaa, mikä on hyvä ajatellen niiden roolia hiilen varastona ja maaperän kunnon ylläpitäjänä.

Uudistettu metsälaki astui voimaan 1.1.2014. Sen myötä metsien hakkuutavat monipuolistuvat ja heikkotuottoisia ojitettuja turvemaita jätetään ennallistumaan tai niitä ennallistetaan luonnonhoitotöinä. Lisäksi metsänhoitoon liittyvät tuet uudistuvat ja mm. nykyinen kunnostusojituksiin suunnattu tuki tulee loppumaan vuoteen 2024 mennessä. Nämä saattavat pienentää metsätalouden vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä. Maanmuokkaukset tulevat jatkossa todennäköisesti vähenemään, mikä myös pienentää metsätalouden vesistökuormitusta. Päivitettyjen PEFC-sertifioinnin kriteerien myötä suojakaistojen leveydet kasvavat kaksinkertaisiksi nykyisiin verrattuna ja niillä sallitaan vain jatkuvapeitteinen metsänkasvatus. Lisäksi mm. energiapuun korjuulle on tiukemmat kriteerit.

Metsänomistajien keski-ikä on ollut jo pitkään nousussa, ja omistajat asuvat yhä useammin kaukana metsistään. Vuonna 2019 metsänomistajien keski-ikä oli Lounais-Suomessa 60-vuotta. Lisäksi on nähtävissä metsänomistusten vähittäistä siirtymistä suuromistajille, sillä metsän arvo sijoituskohteena on nousussa.

4.4 Asutus

Varsinais-Suomessa väestömäärän ennustetaan edelleen kasvavan ja kasvu on suurinta Turun seudulla. Väestönmuutos jakautuu eri alueille epätasaisesti ja tulevaisuudessa esimerkiksi Salon alueelta sekä saaristosta väestökato todennäköisesti kasvaa. Satakunnassa väkiluvun kehitys on ollut laskeva jo vuosia ja väkiluvun ennustetaan edelleen laskevan tulevina vuosina. Suurinta väkiluvun väheneminen on Pohjois-Satakunnassa.

Entistä suurempi osa asutuksesta tulee keskitetyn viemäroinnin piiriin. Samaan aikaan vesi- ja viemäriverkosto ikääntyy. Varustelutaso haja-asutusalueilla sekä vakituksissa että vapaa-ajan asunnoissa nousee. Haja-asutuksen ravinnekuormituksen pieneneminen riippuu ratkaisevasti jätevesiasetuksen toimeenpanon onnistumisesta ja jätevesijärjestelmien toimivuudesta. Loma-asutuksen lisääntyminen todennäköisesti lisää vesistökuormitusta. Jätevesien lietekysymykset sekä taajamien hulevesien käsittely vaativat suunnitelmallisia ratkaisuja.

4.5 Teollisuus ja energian tuotanto

Kolmannen suunnittelukauden aikana Satakunnan alueelle on tulossa uusia teollisuuden hankkeita ja niiden vesistövaikutukset selvitetään YVA-menettelyn ja ympäristölupaprosessin aikana. Varsinais-Suomen alueella ei ole tunnistettu YVA- menettelyssä ollutta tai olevaa hanketta, jolla saattaisi olla toteutuessaan vaikutuksia vesien tilaan. Olemassa olevilla teollisuuslaitoksilla saatetaan tehdä uusia investointeja tai muita toimintaan liittyviä muutoksia, joilla voi olla vaikutuksia vesien tilaan ja niiden vesistövaikutukset selvitetään viimeistään ympäristönsuojelulain mukaisen hakemuksen käsittelyn yhteydessä.

Energiatoimialan kehitys on lähitulevaisuudessa nopeaa ja alaan kohdistuu runsaasti muutospaineita. Merkittäviä kehitystä ohjaavia tekijöitä ovat energiatehokkuuden parantaminen, paikallisen energiatuotannon lisääntyminen ja uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto osana ilmastomuutoksen hillintää ja fossiilisten energialähteiden käytön vähentämistä.

Sähkönkulutuksen ennustetaan edelleen kasvavan ja siihen liittyen vesivoiman tuotanto on tärkeä osa uusiutuvia energialähteitä, mikä lisää paineita vesivoiman tehokkaammalle käytölle jo rakennetuissa vesistöissä. Isojen vesistöjemme säännösteltävän vesivoiman (kuten Kokemäenjoella) merkitys on erityisen suuri, sillä se tasaa energiatarpeen vaihteluita maassamme säädettävyytensä ansiosta. Vesivoiman rooli energiajärjestelmää tasapainottavana tuotantomuotona todennäköisesti korostuu vielä jatkossa sähköjärjestelmän muutoksen myötä. Maalämmön lisääntyvään käyttöön energialähteenä liittyy myös pohjavesivaikutuksia. Energiakaivojen rakentaminen ja geotermisen lämmön hyödyntäminen ei yleensä sovellu pohjavesialueille, koska sekä energiakaivojen poraus että niiden käyttö voi aiheuttaa haittaa pohjaveden laadulle tai määrälle. Energiakasvien viljely ja uusien biomassojen energiakäyttö (esim. järviruoko, levät ja muu vesikasvillisuus) voivat tarjota mahdollisuuksia vesiensuojelun tehostamiselle. Niiden laajamittaisen viljelyn ja käytön vesistövaikutuksista ei kuitenkaan vielä ole riittävästi tietoa.

Suomessa syntyy runsaasti biomassoja, jotka biokaasuksi jalostettuna voidaan hyödyntää niin liikenteen polttoaineena kuin muunakin energiana. Tämä edistää niin Suomen kiertotaloustavoitteita kuin hiilineutraaliustavoitteita. Nykyinen biokaasun tuotanto Suomessa on noin 1 TWh vuodessa. Reaktorilaitoksia on Suomessa kaikkiansa 69 kappaletta ja kaatopaikkakaasupumppaamoita on 33 kappaletta. Koko maan biokaasupotentiaalin arvioidaan olevan noin 15–20 TWh, ja kestävä tuotanto voisi arvioiden mukaan olla vuonna 2030 jopa noin 4 TWh (SBB 2020). Biokaasun tuotanto voi kuitenkin aiheuttaa riskin ravinteiden pääsemisestä vesistöihin, jos tuotannossa syntyvien mädätteiden ja biokaasulaitosten jätevesien käsittelyä ei ole suunniteltu huolellisesti. Mikäli biomassojen ja mädätteiden prosessointi on alun perin suunniteltu siten, että lopputuotteilla on kysyntää ja markkina-arvoa, voidaan niiden sisältämät ravinteet hyödyntää tehokkaammin ja näin vähentää ravinnepestöjä vesistöihin.

4.6 Liikenne

Liikenteen määrän maanteilla on arvioitu kasvavan Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa henkilöautojen osalta noin 25 % vuoteen 2030 mennessä ja raskaan liikenteen osalta noin 6 % (Ristikartano ym. 2014). Yhdyskuntarakenteen hajaantuminen lisää liikennettä ja uusien teiden rakentamistarvetta. Maantieliikenteen määrä lisää myös onnettomuusriskiä. Ilmastomuutos vaikuttaa myös tienpitoon, esimerkiksi suolaustarpeeseen.

Rataliikenteen on ennustettu kasvavan ainakin vuoteen 2030 asti. Henkilöliikenteen oletetaan kasvavan noin 5 % sekä Rantaradalla että Turku-Tampere välillä. Rautateillä tapahtuvan tavaraliikenteen on ennustettu kasvavan hieman vuodesta 2020 vuoteen 2030, mutta tämä jakaantuu alueella niin, että Satakunnassa vähenee joitakin prosentteja, kun taas Varsinais-Suomessa on ennustettu muutaman prosentin kasvua (Lapp ym. 2018).

Vaikka koko Suomen meriliikenteessä on ennustettu noin 10 % prosentin kasvua vuoteen 2050 mennessä, ei Saaristomeren ja Selkämeren rahti- ja matkustajaliikenteessä ole näköpiirissä suuria muutoksia (Lapp ym. 2018). Öljy- ja kemikaalivahinkojen riski kasvaa liikennemäärien lisääntyessä. Myös riski haitallisten tulokaslajien leviämiselle kasvaa liikenteen myötä. Laivaliikenteen ja veneilyn lisääntyessä myös suorat jätevesipäästöt merialueelle lisääntyvät. Laivaliikennettä ja toimenpiteitä sen riskien vähentämiseksi käsitellään merenhoidon toimenpideohjelmassa.

5. Vesienhoidon erityiset alueet

Vesienhoidon suunnittelussa otetaan huomioon erityisesti sellaiset pinta- ja pohjavesimuodostumat, joissa on erityisiä käyttötarkoituksia. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joita ovat vesienhoitoasetuksen mukaan seuraavat:

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

5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

Lounais-Suomen alueella jaettiin talousvettä vuoden 2019 aikana noin 53 milj. m³ eli noin 145 000 m³ vuorokaudessa ja tästä vedestä pintavettä oli 13 %, pohjavettä 35 % ja tekopohjavettä 52 %. Pohjavedestä pääosa on peräisin maaperästä, vain muutamat pienet vesihuoltolaitokset käyttävät vedenhankinnassaan kalliopohjavettä. Suurin pohjavedenottaja on Salon Vesi, joka pumppaa vettä yhteensä yli 8 500 m³ päivässä noin 30 pohjavedenottoamtaan, jotka sijaitsevat pienillä pohjavesialueilla Salon alueella. Satakunnassa suurin pohjavedenottaja on Kankaanpään kaupunki, joka ottaa pohjavettä noin 4 200 m³ päivässä Hämeenkanas-Niinisalon pohjavesialueelta. Lounais-Suomessa on kolme tekopohjavesilaitosta: Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjavesilaitos Virttaankankaalla (ottolupa 105 000 m³/vrk), Porin kaupungin tekopohjavesilaitos Harjakankaalla (ottolupa 40 000 m³/vrk) ja Euran kunnan Lohiluoman tekopohjavedenottamo (ottolupa 5000 m³/vrk).

Suurehkoja pintavesilaitoksia on Lounais-Suomessa enää kaksi: Varsinais-Suomessa toimii Uudenkaupungin vesilaitos ja Satakunnassa Rauman Vesi, joka ottaa raakaveden pääosin Eurajoesta sekä Lapinjoesta. Muita vedenhankinnan kannalta tärkeitä pintavesiä ovat Kokemäenjoki, Joutsijärvi (Tuurujärvi) ja Pyhäjärvi, jotka toimivat Turun seudun, Porin ja Euran tekopohjavesilaitosten raakavesilähteinä. Turun Halisten pintavesilaitos ja Porin Lukkarinsannan pintavesilaitos toimivat täysmittakaavaisina varalaitoksina. Saaristossa on lisäksi muutamia pieniä käänteisosmoosilaitoksia, jotka ottavat raakavetensä merestä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella erityisiin alueisiin lukeutuvat kaikki alueen 146 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (kuva 6.1) sekä pintavesilaitosten vedenottovesistöt. Tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista vedenottamoista, vedenottoluvista ja vedenottomääristä on tallennettu vesihuoltolaitostietojärjestelmään ([VEETI](#)). Vedenotossa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen vesienhoidon suunnittelukierrokseen verrattuna.

5.2 Suojelualueet

Vesienhoidossa kiinnitetään erityistä huomiota sellaisiin elinympäristöjen tai lajien suojeluun määriteltyihin alueisiin, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on suojelun kannalta tärkeää. Nämä alueet on sisällytetty vesipuitte-direktiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin, johon on Suomessa valittu luonto- ja lintudirektiivin mukaisia alueita. Pääkriteereinä on luontodirektiivin (92/43/ETY) osalta käytetty vesiluontotyyppien, vesissä esiintyvien lajien sekä vesistä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä alueella. Lisäksi on arvioitu alueen merkitystä kyseisten luontotyyppien ja lajien suojelulle. Lintudirektiivin (74/409/ETY) osalta pääkriteereinä ovat olleet vesistä riippuvaiset lajit ja lajit, joille vesielinympäristöt ovat tärkeitä muuton aikaisia ruokailu- ja levähdyspaikkoja sekä alueen merkitys kyseisten lajien suojelulle. Valinnan kriteerinä ovat olleet myös kansallisesti uhanalaiset kalalajit.

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

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on 64 elinympäristöjen ja lajien suojeluun määritettyä Natura-aluetta, jotka ovat merkittäviä vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta (kuva 5.1). Näistä suurin osa sijaitsee kokonaan tai osittain pintavesissä, ja alueet ovat pääasiassa arvokkaita luontotyyppisiä tai lintuvesiä. Yhdeksällä Natura 2000 -kohteella suojelulliset arvot liittyvät voimakkaaseen pohjavesivaikutukseen tai pienvesiarvoihin. Nämä alueet on suojeltu luontodirektiivin perusteella ja alueet käsittävät yhteensä 27 pohjavesialuetta. Lou-nais-Suomen pohjavesialueista 60 eli noin 20 prosenttia sijaitsee Natura 2000 -alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä. Natura-aluekohtaiset tarkemmat tiedot on koottu taulukkoon liitteessä 1.

5.3 Uimarannat

Erityisiin alueisiin kuuluvat myös ns. EU-uimavedet eli vesimuodostumat, joilla sijaitsevat ns. EU-uimarannat. Niillä oletetaan käyvän huomattava määrä uimareita päivän aikana. EU-uimarannoista puhuttaessa huomattavalla määrällä tarkoitetaan sellaista uimarien määrää, jonka kunnan terveydensuojeluviranomainen katsoo huomattavaksi ottaen huomioon kyseisen uimarannan aikaisemmat kehityssuuntaukset tai käytettävissä olevan infrastruktuurin tai uimarannalla käytettävissä olevat tilat tai muut uinnin edistämiseksi tehdyt toimenpiteet. EU-uimarantojen hallinta tapahtuu uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen mm. hygieenisen tilan kannalta. Suomessa oli vuonna 2019 noin 300 EU-uimarantaa.

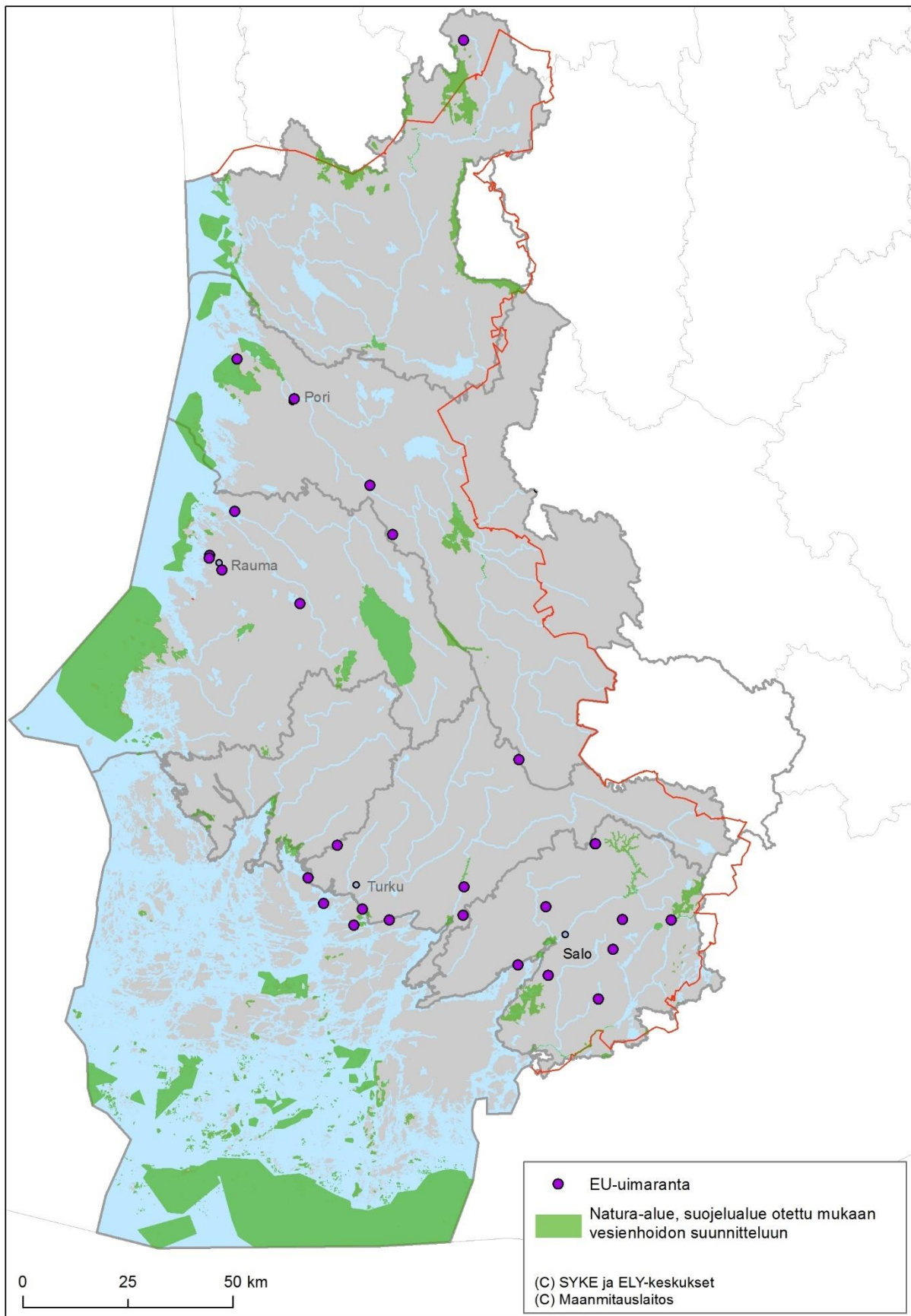
Uimavesien hallintaa varten kunnan terveydensuojeluviranomaiset laativat uimavesiprofiilin, joka sisältää mm. kuvauksen kyseisen uimaveden ominaisuuksista ja mahdollisista saastumisen syistä, arvioita haitallisista tilanteista, kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, tietoa seurannasta sekä uimaveden hallintaan ja valvontaan liittyvät yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin vuosivälein riippuen uimaveden laadun luokasta. Kun uimarantojen uimavesiprofiileja laaditaan ja tarkistetaan, tullaan hyödyntämään vesienhoitolain nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on useita paikallisia uimarantoja sisävesissä ja merialueella. EU-uimarantoja alueella on yhteensä 28 (v. 2019), joista 16 liittyy pintavesimuodostumiin ja 7 pohjavesialueisiin (taulukko 5.1, kuva 5.1). Pinta-alaltaan alle 50 ha kokoisia järviä ja hiekkakuoppia ei ole otettu mukaan erikseen tarkasteltaviin vesimuodostumiin. Kyseisten uimarantojen uimavesiluokka on ollut erinomainen tai hyvä (2019).

Taulukko 5.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella sijaitsevat EU-uimarannat (v. 2019).

Kunta	EU-uimaranta	Vesimuodostuman nimi	Vesimuodostuman tunnus
Merialue			
Eurajoki	Lahdenperä	Eurajoensalmi	Ses_039
Kaarina	Hovirinta	Kuusiston salmet ja Piikkiönlahti	Ls_018
Naantali	Nunnalahti	Askaistenlahti	Ls_006
Pori	Yyterin hiekkaranta	Preiviikinlahti-Viasvedenlahti	Ses_035
Rauma	Otanlahti	Rauman edusta	Ses_042
Rauma	Saharanta	Merirauma-Nurmes	Ses_041
Salo	Kokkila	Halikonlahden pohjoinen haara	Ls_024
Turku	Ekvalla	Hirvensalo-Kaksikerta	Ls_017
Turku	Ispoinen	Pitkäsalmi	Ls_016
Turku	Saaronniemi	Pohjois-Airisto - Kotkanaukko	Ls_012
Sisävedet			
Harjavalta	Kultakoukku	Kokemäenjoen keskiosa	35.121_y01
Kauhajoki	Nummijärvi	Nummijärvi	36.073.1.001_001
Kokemäki	Pitkäjärven hiekkaranta	Koomangas-Ilmiinjärven pohjavesialue	0227153
Loimaa	Mellilän järvi	Mellilänharjun pohjavesialue	0248252
Masku	Isonkiven ranta	Karevansuon pohjavesialue	0248151
Paimio	Hiekkahelmi	Saari-Nummensuon pohjavesialue	0257701
Paimio	Oinila	*	
Pori	Kirjurinluoto	Kokemäenjoen alaosa	35.11_y01
Rauma	Bergströmin lampi	*	
Rauma	Lappi	Narvijärvi	33.009.1.001_001
Salo	Härjänvatsa	Saarenkylän pohjavesialue	0225251
Salo	Lehmijärvi	Lehmijärvi	82.024.1.004_001
Salo	Märynummi	*	
Salo	Naarjärvi	Naarjärvi	25.054.1.004_001
Salo	Piilijärvi	*	
Salo	Varvojärvi	*	
Salo/Somero	Nummijärvi (2 uimarantaa)	Nummijärven pohjavesialue	0230851

*pinta-ala alle 50 ha



Kuva 5.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen erityisalueet (Natura 2000-alueet ja EU-uimarannat).

Osa 2. POHJAVEDET

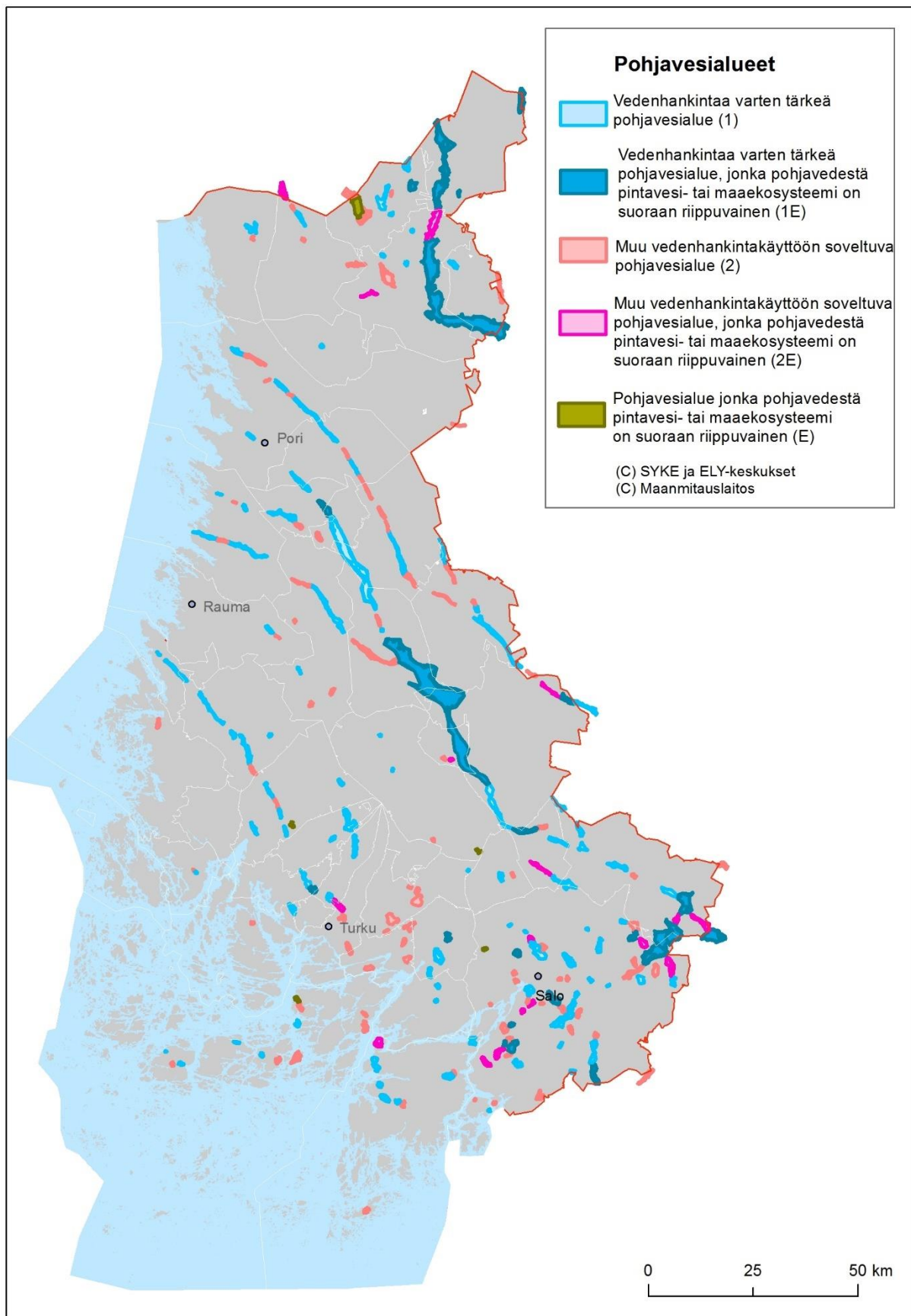
6. Tarkasteltavat pohjavesimuodostumat

6.1 Pohjavedet vesienhoidon suunnittelussa

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan maa- tai kallioperään varastoitunutta kyllästyneessä vyöhykkeessä yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä. Pohjavesimuodostumalle ominaista on merkittävä pohjaveden virtaus ja se mahdollistaa merkittävän pohjavedenoton (keskimäärin vähintään 10 m³/vrk). Pohjavesimuodostumat ovat ympäristöhallinnon kartoittamia ja luokittelemia vedenhankintaa varten tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Pohjavettä on maaperässä muuallakin kuin luokitelluilla pohjavesialueilla, mutta sitä ei käsitellä tässä toimenpideohjelmassa.

Vesistöihin purkautuvalla pohjavedellä, sen laadulla ja määrällä, on vaikutus myös pintavesien ekologiseen tilaan. Esimerkiksi pienvesiin ja virtavesiin purkautuva pohjavesi turvaa vesien ominaispiirteitä ja pitää veden lämpöä ja laatua lajistolle sopivana. Pohjavedenotto ja muut pohjavesiä uhkaavat toimet vaikuttavat pohjavesimuodostumien lisäksi myös pintavesien tilaan.

Toimenpideohjelmassa käsitellään kaikki vedenhankintaa varten tärkeät (1- ja 1E-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (2- ja 2E-luokka) pohjavesialueet (kuva 6.1). Tarvittaessa huomioidaan myös muut alueet, joilla on oleellista vaikutusta pintavesien tilaan tai maaekosysteemeihin (E-luokka). Riskipohjavesialueet, joilla pohjaveden hyvä tila on heikentynyt tai uhattuna, käsitellään toimenpideohjelmassa yksityiskohtaisemmin kappaleessa 9.1.



Kuva 6.1. Toimenpideohjelmassa käsitellään Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen luokitellut pohjavesialueet. Luokan 1 pohjavesialueen pohjavettä käytetään tai tullaan suunnitelmien mukaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa. Luokkaan 2 kuuluva pohjavesialue soveltuu yhteis-vedenhankintaan, mutta sille ei ole toistaiseksi osoitettu käyttöä. E-luokan pohjavesialueilla on merkitystä pintavesi- tai maaekosysteemille.

6.2 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Suomessa on tällä hetkellä noin 3600 ympäristöhallinnon kartoittamaa ja luokittelemaa pohjavesialuetta.

Pohjavesialueiden rajausta perustuu maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin. Pohjavesialueiden rajaamisessa on kiinnitetty huomiota etenkin esiintymän maalajikoostumukseen, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuuteen sekä vedenläpäisevyyteen. Varsinaisen pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Tämän lisäksi on erikseen rajattu pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevä osa eli muodostumisalue siten, että tällä alueella maaperän vedenläpäisevyys maanpinnan ja pohjavedenpinnan välillä on vähintään hienohiekan läpäisevyyttä vastaava.

ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen mukaan:

- 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin;
- 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Tällaisia ekosysteemejä voivat olla esimerkiksi lähteet, lähdepurot ja -lammet.

6.3 Lounais-Suomen pohjavedet

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on kaikkiaan 254 luokiteltua pohjavesialuetta, joista vedenhankintaa varten tärkeitä (1- ja 1E-luokkaa) pohjavesialueita on 146 kpl ja vedenhankintaan soveltuvia (2- ja 2E-luokkaa) pohjavesialueita on 103 kpl. Lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on viisi E-luokkaan luokiteltua pohjavesialuetta (taulukko 6.1). Edelliseen suunnittelukauteen verrattuna luokiteltujen pohjavesialueiden määrä on vähentynyt parilla kymmenellä, mikä johtuu pohjavesialueluokituksen tarkistuksista.

Taulukko 6.1. Pohjavesialueet luokittain sekä muodostuvan pohjaveden määrä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella (lähde: Hertta-rekisteri 7/2020, Maanmittauslaitos 1.1.2020).

Maakunta	Pohjavesialueluokka						Pinta-ala km ²	Osuus maapinta-alasta (%)	Muodostuvan pohjaveden määrä m ³ /vrk
	1	1E	2	2E	E	Yht.			
Varsinais-Suomi	78	16	53	16	4	167	362,6	3,4	158 075
Satakunta	46	6	32	2	1	87	419,0	5,4	214 760
yhteensä	124	22	85	18	5	254	781,6	4,2	372 835

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella pohjavesivarat ovat jakautuneet epätasaisesti ja sijaitsevat asutuksen ja vedenkäytön kannalta pääsääntöisesti epäedullisesti. Merkittävimmät pohjavesivarat keskittyvät suurimmille harjujaksoille, joita ovat Porin – Virttaankankaan – Koski TI:n harjujakso, Noormarkun – Kokemäen – Huittisten harjujakso, Pyhärannan – Laitilan – Turun harjujakso, Hämeenkaan – Pohjankankaan saumamuodostumat sekä kolmas Salpausselkä ja siihen liittyvät Kiikalan deltat. Muut pohjavesialueet ovat pääosin pienehköjä pitkitäisharjuja tai rantavoimien muokkaamia moreenimuodostumia. Turun saariston alueella, jossa ei ole harjujaksoja, pohjavesivarat ovat vähäiset.

7. Pohjavettä kuormittava toiminta

Lounais-Suomessa pohjavedet ovat edelleen pääosin hyvälaatuisia. Pohjaveden laadussa on kuitenkin havaittu monella alueella ihmisen toiminnoista aiheutuneita muutoksia eikä pohjaveden likaantumistapauksiltakaan ole välyttetty. Pohjavedestä on tavattu muun muassa öljyhiilivetyjä, liuottimia ja kasvinsuojeluaineita. Pohjavesialueille on sijoittunut monia pohjaveden tilaa uhkaavia toimintoja kuten asutuskeskuksia, teollisuuslaitoksia ja yrityksiä sekä merkittäviä liikenneväyliä. Pohjaveden tilaa vaarantaa lisäksi maaseutuelinkeinot ja maa-ainestenotto.

Keskeiset kysymykset liittyvät pohjavesien kemikalisoitumisen estämiseen ja kemiallisen tilan hyvänä säilymiseen. Pohjaveden pilaantuminen on ongelmallista, koska luontainen puhdistuminen on erittäin hidasta ja kunnostaminen kallista. Tärkeimpinä pohjavesien hoitokohteina ovat 1-luokan pohjavesialueet, pohjavedet on turvattava yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankintakäyttöä varten.

Vaikka Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella pohjavesialueet ovat määrällisesti hyvässä tilassa, usealla vedenottamolla on kuitenkin muodostuvan pohjaveden määrään nähden liian suuren vedenottomäärän mahdollistava lupa. Pohjavesien määrää saattaa uhata lisäksi ojitus ja muu siihen verrattava kuivatus. Pohjaveden määrälliseen tilaan vaikuttava toiminto voi vaikuttaa heikentävästi pohjavedestä riippuvaisiin ekosysteemeihin esim. lähteisiin ja lähdesoihin.

7.1 Yhdyskunnat

Lounaisessa Suomessa asutus ja teollisuus ovat keskittyneet rannikkoalueelle ja Kokemäenjoen varrelle. Alueella on lähes 700 000 asukasta, josta noin kolmannes asuu Satakunnassa. Asutus aiheuttaa paikoin riskin pohjavedelle sekä taajamissa että haja-asutusalueella. Yleisin yhdyskuntien aiheuttama pohjaveden likaantumiskahva on jätevesistä. Pohjaveden laatua voivat vaarantaa kiinteistöjen jätevesikaivot ja imeyttämöt, huonokuntoiset viemäriverkostot, pumppuasemien häiriötilanteet ja niistä aiheutuneet ylivuodot, sekä yhdyskuntien jätevesien käsitteilylaitokset. Viemärijuotojen seurauksena maaperään ja pohjaveteen pääsee haitallisia aineita: ravinteita, mikrobeja sekä kuluttajakemikaaleja kuten lääkeaineita. Myös viemärijuonin puuttuminen on riski pohjavedelle.

Viemäriverkostoa on Lounais-Suomessa rakennettu pääasiassa asemakaava- ja taajama-alueille. Liittymisaste viemäriin (80 %) on hieman alhaisempi kuin koko maan keskiarvo (82 %). Keskitettyihin viemäriverkostoihin liittymättömiä talouksia on noin 45 000, joista valtaosa haja-asutusalueella. Suurin osa loma-asumiskäytössä olevista rakennuksista ei myöskään ole liittynyt viemäriin.

Jätevesien lisäksi asutukseen liittyviä ongelmia voivat olla asuinkiinteistöjen vanhat maanalaiset lämmitysöljysäiliöt, maalämpökaivot, kaatopaikat, vapaa-ajan alueet, hautausmaat sekä pohjaveden muodostumisen vähentyminen rakentamisen, päällystämisen ja hulevesien poisjohtamisen seurauksena. Pohjavettä mahdollisesti vaarantavia vapaa-ajan toimintoja ovat esimerkiksi moottoriurheilu- ja ampumaradat sekä golf- ja urheilukentät, mikäli niiden toimintaan liittyy polttoaineiden, kasvinsuojeluaineiden, lannoitteiden ym. haitallisten aineiden käyttöä ja varastointia. Hautausmaiden hoidossa käytettävien keinolannoitteiden ja hautaamisen aiheuttama haitta pohjavedelle ilmenee muun muassa kemiallisen hapenkulutuksen sekä typpi- ja fosforipitoisuuksien nousuna pohjavedessä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella hautausmaita sijaitsee noin 30 pohjavesialueella.

Maalämpöjärjestelmät kasvattavat suosiotaan maailmanlaajuisesti. Suomessakin yksityiset ihmiset valitsevat yhä useammin talonsa lämmitysmuodoksi maalämmön. Energiakaivoihin ja niiden asentamiseen voi liittyä erilaisia pohjavesivaikutuksia: kaivon poraus voi aiheuttaa paikallista pohjaveden samentumista, erilaisia epäpuhtauksia voi päätyä kaivorakenteiden ja putkistovuotojen kautta pohjaveteen ja energiakaivo voi myös aiheuttaa muutoksia pohjaveden virtausolosuhteissa ja lämpötilassa. Jos energiakaivo porataan ympäristössä, jossa on pilaantuneita maa-alueita tai pohjavettä, voi pilaantuneille vesille syntyä uusia leviämisreittejä. Pohjavesialueelle sijoitettavan maalämpöjärjestelmän vesilain mukaisen luvan tarve on aina arvioitava (Juvonen & Lapinlampi 2013).

Asutusta on keskittynyt monelle pohjavesialueelle (taulukko 7.1), mutta suurella osalla pohjavesialueista asutusta on kuitenkin vain hyvin vähän tai ei lainkaan.

Taulukko 7.1. Pohjavesialueet, joilla tiivistä asutusta > 5 % tai pientaloasutusta > 25 % pohjavesialueen pinta-alasta. Lähde: Corine2018-aineisto.

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Tiiviisti rakennetut asuinalueet (ha)	Tiiviisti rakennetut asuinalueet (%)	Pientaloasutusta (ha)	Pientaloasutusta (%)
Pori	Noormarkun keskusta	46,8	3,7	8		
Turku	Huhtamäki	140,7	10,2	7		
Naantali	Taattinen	43,7			13	30
Salo	Mustamäki	74,5			20,8	28
Pomarkku	Keltonlähde	55,2			15,2	28
Honkajoki	Honkolanmäki	57,4			15,6	27
Pori	Matalakoski	217,4			57,2	26
Salo	Märynummi	208,2			52,8	25

7.2 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavesiriskit aiheutuvat yleisimmin haitallisten kemikaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja käytöstä. Teollisuuteen liittyy usein myös laajojen maa-alueiden kattamista sekä rakentamalla että piha-alueiden päällystyksellä, jolloin luontainen pohjaveden muodostuminen vähenee ja syntyvät hulevedet voivat aiheuttaa riskiä. Tällaisia riskiä aiheuttavia toimintoja ovat mm. polttonesteiden jakelupaikat, sahat ja puunkyllästämöt, pesulat, metalli- ja kemianteollisuus. Ympäristön pilaantumisriskin vuoksi tällaisilta toiminnoilta edellytetään ympäristölupaa. Nykyisin pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa pyritään ohjaamaan jo maankäytön suunnittelulla pois pohjavesialueilta. Mikäli toimintojen sijoittaminen pohjavesialueelle on perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle poistetaan teknisin ja toiminnallisin keinoin. Tällöin toiminnanharjoittajilla on usein lupaan perustuva velvoite seurata pohjaveden laatua ja määrää.

Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti olleet seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiniin lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran kyllästysaineet sekä polttoöljy.

Pohjavesialueilla sijaitsee myös taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön ja pohjaveteen. Viimeisten vuosikymmenien aikana kauppapuutarhojen lukumäärä on ollut laskussa, mutta puutarhojen kasvihuoneviljelyn kokonaispinta-ala on kasvanut.

Lounais-Suomessa etenkin Harjavallassa, Säkylässä, Eurassa, Turussa ja Laitilassa on keskittynyt laajoja teollisuusalueita tärkeille pohjavesialueille, muodostaen siten uhan pohjaveden laadulle (taulukko 7.2).

Taulukko 7.2. Pohjavesialueet, joilla teollisuuden- ja palveluiden alueita > 10 % pohjavesialueen pinta-alasta tai > 40 ha. Lähde: Corine2018-aineisto.

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Teollisuuden- ja palveluiden alueet (ha)	Teollisuuden- ja palveluiden alueet (%)
Honkajoki	Honkolanmäki	57	15,8	28
Laitila	Kovero	142	33,9	24
Salo	Mustamäki	74	17,4	23
Laitila	Palttila	152	32,8	22
Pori	Noormarkun keskusta	47	9,9	21
Parainen	Verkan	13	2,6	21
Turku	Huhtamäki	141	25,0	18
Turku, Kaarina	Kaarninko	220	37,2	17
Säkylä	Honkala	310	42,0	14
Harjavalta	Järilänvuori	2401	253,4	11
Eura	Vaani	658	63,2	10
Säkylä	Uusikylä	574	46,6	8
Oripää, Loimaa	Oripäänkangas	3125	52,7	2
Säkylä, Loimaa	Säkylänharju-Virtaankangas	8489	53,1	1

7.3 Peltoviljely ja kotieläintalous

Lounainen Suomi on voimakasta maatalousaluetta ja alueella on runsaasti sekä peltoviljelyä että karjataloutta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella sijaitsevien pohjavesialueiden pinta-alasta lähes 9000 ha eli 12 % on viljelyksessä olevaa peltoa. Varsinais-Suomessa pellot keskittyvät jokivarsien savimaille. Alueen rinnerpellot ovat paikoin hyvinkin jyrkkiä. Alueella viljellään pääosin viljaa, erityisesti vehnää. Lisäksi Varsinais-Suomessa harjoitetaan erikoiskasvien viljelyä. Satakunnassa pellot ovat keskittyneet Kokemäenjokilaaksoon sekä Eurajoen, Loimijoen ja Karvianjoen valuma-alueille. Pellot ovat melko tasaisia ja paikoin tulvaherkkiä. Alueen päätuotantosuunta on viljanviljely. Satakunta on myös keskeistä erikoiskasvien viljelyaluetta ja siellä esimerkiksi viljellään noin neljännes Suomen sokerijuurikkaasta.

Vuonna 2019 pohjavesialueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä erityistuen piirissä olevia suojavyöhykeitä on noin 815 hehtaaria.

Maatalouden riskit pohjavedelle liittyvät lähinnä lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttöön. Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Pohjavesien kannalta tyyppiyhdisteiden käyttö voi olla ongelmallista. Lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Lounais-Suomessa maatalouden aiheuttamat pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääasiassa peltoviljelyn aiheuttamiin korkeisiin nitraattipitoisuuksiin sekä kasvinsuojeluaineisiin. Lounais-Suomessa on useita pohjavesialueita, joilla muodostumisalueen pinta-alasta yli puolet on peltoa (taulukko 7.3). Muutamilla pienillä pohjavesialueilla peltoalan osuus muodostumisalueesta voi olla hyvinkin suuri.

Taulukko 7.3. Lounais-Suomen pohjavesialueet, joiden muodostumisalueesta on merkittävä osa peltoa (peltoala muodostumisalueesta > 40 % tai peltoala muodostumisalueella > 50 ha). Lähde Corine2018.

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Muodostumisalueen pinta-ala (ha)	Peltoala muodostumisalueella (ha)	Peltoala (%) muodostumisalueesta
Kemiönsaari	Kårkulla	272,1	28,6	22,2	78
Ulvila	Levanpelto	152,3	2,2	1,4	64
Eurajoki	Juvamäki	23,8	16,0	9,2	58
Taivassalo	Kirkonkylä	23,4	10,0	5,5	55
Pöytyä	Laihia	25,6	10,0	5,4	54
Mynämäki	Pyhä	181,0	129,6	65,0	50
Eurajoki	Hanninkylä	33,9	9,6	4,8	50
Parainen	Finby	53,8	13,1	6,5	50
Paimio	Nummenpää-Aakoinen	159,7	103,3	49,8	48
Salo	Kulmala	423,2	317,0	146,4	46
Paimio	Mäntykankare	76,4	42,8	18,6	43
Säkylä	Säkylänharju-Virtaankangas	8488,9	6919,5	125,0	2
Nousiainen	Takkula	759,0	483,5	94,2	20
Salo	Pyymäki-Tuohittu	743,6	406,0	64,3	16
Salo	Aikola	516,5	316,2	55,4	18
Kokemäki	Koomankangas-Ilmiinjärvi	1719,2	1139,0	54,2	5

Pohjavesialueilla harjoitettu kotieläintalous voi vaarantaa ja heikentää pohjaveden laatua, esimerkiksi lannan mikrobit voivat kulkeutua pohjaveteen. Mikrobeja voi päästä pohjaveteen myös huonokuntoisten lantajärjestelmien ja kaivorakenteiden kautta. Kunta voi antaa ympäristönsuojelulain mukaisia ympäristönsuojelumääräyksiä, jotka voivat mm. rajoittaa lannan ja lannoitteiden sekä kasvinsuojeluaineiden käyttöä pohjavesialueilla. Eläinsuojien sijoittaminen vedenhankintaa varten tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella vaatii pääsääntöisesti ympäristölupamenettelyn. Luvissa voidaan antaa määräyksiä myös mm. lannanlevitykseen tai pohjavesien seurantaan liittyen. Kotieläintalouden aiheuttamia pohjaveden pilaantumistapauksia on kuitenkin ollut Suomessa vähän, ja ne ovat yleensä olleet yksityisten talousvesikaivojen pilaantumistapauksia.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella kotieläintalous on alueellisesti keskittynyttä ja erikoistunutta. Varsinais-Suomessa etenkin sika- ja siipikarjatalous on voimaperäistä. Sikatalous on keskittynyt voimakkaasti Kaakois-Satakuntaan, etenkin Huittisiin, mutta myös Somerolla ja Vakka-Suomessa, etenkin Vehmaalla, on paljon sikaloita. Siipikarjataloutta on etenkin Vakka-Suomessa ja Ala-Satakunnassa. Lypsykarjataloutta harjoitetaan etenkin Somerolla ja Pohjois-Satakunnassa. Pohjavesialueilla sijaitsee runsaasti myös hevostalleja, näiden osalta lantalojen sekä jaloittelu- ja ulkotarhojen sijoittelulla ja valumavesien hallinnalla voidaan ehkäistä pohjaveden pilaantumisvaara.

Tulevaisuudessa kotieläintilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy entisestään. Vaikka suorat valumat lantaloista on saatu pääsääntöisesti loppumaan, karjanlannan käyttö lannoitteena on lisännyt erityisesti typpikuormitusta. Tilakokojen kasvu ja tuotannon keskittyminen lisää kotieläintalouden aiheuttamaa paikallista kuormitusta. Mikäli lannan syyslevityksestä ei luovuta, tulee ilmastomuutoksen mukanaan tuoma talviaikaisten vesisateiden lisääntyminen lisäämään omalta osaltaan ravinnehuuhtoumia.

7.4 Metsätalous

Lounais-Suomen maapinta-alasta on noin 65 prosenttia metsätalousmaata ja pohjavesialueistakin merkittävä osa on metsää. Metsämaan alasta pääosa on puuntuotannossa ja puuntuotannon kannalta tärkeimpiä metsänhoitotöitä ovat nykyisin kunnostusojitukset. Metsätalouden toimenpiteitä harjoitetaan yleisesti laajoilla alueilla pohjavesialueilla, mikä tekee metsätaloudesta merkittävän pohjavesialueiden olosuhteisiin vaikuttavan tekijän myös Lounais-Suomessa.

Metsätalouden toimenpiteet voivat vaikuttaa pohjavesien laatuun ja määrään. Pohjavesialueilla ei yleensä tehdä ojituksia tai lannoituksia, mutta hakkuut ja maanmuokkaus lisäävät valumavesien määrää ja voivat lisätä kiintoaineiden, ravinteiden ja metallien huuhtoutumista varsinkin alueilla, joilla pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa. Hakkuiden on tutkimuksissa havaittu aiheuttavan esimerkiksi nitraattipitoisuuden kohoamista pohjavedessä. Kemiallisia kasvinsuojeluaineita, esimerkiksi hyönteismyrkkyjä tai vesakontorjunta-aineita, ei enää juuri-kaan metsätaloudessa käytetä. Ojitukset voivat vaikuttaa myös pohjaveden määrälliseen tilaan, jos pohjavesi pääsee purkautumaan haitallisesti ympäristöön. Metsäojitus voi uhata myös pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien, kuten lähdeluontotyyppien tilaa, sillä metsätalouden vaikutukset kohdentuvat erityisesti vesistöjen latvavesille, pienvesiin kuten puroihin, noroihin ja lähteisiin. Pohjavesialueille kohdistuvien metsänkäyttöilmoitusten ja ojitusilmoitusten käsittelyssä arvioidaan tapauskohtaisesti hankkeen toteuttamiskelpoisuus ja vesilain mukaisen luvan tarve.

7.5 Turvetuotanto

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset liittyvät pohjaveden laadun ja määrän muutoksiin. Kivennäismaahan ulottuessaan ojitus voi aiheuttaa pohjavesipinnan alenemista tai virtaussuunnan muuttumista myös turvetuotantoalueen ulkopuolella ja siten vähentää pohjaveden saatavuutta tai heikentää pohjavedestä riippuvaista ekosysteemiä. Pohjaveden laatu voi muuttua turpeen oton seurauksena, mikäli ottoalueen vesiä suotautuu pohjaveden muodostumisalueelle. Tämä voi johtaa esimerkiksi kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä. Turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueelle, vaan lähinnä pohjavesialueiden reuna-alueille. Turpeen oton ympäristöhaittoja vähennetään huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella sekä erilaisilla ympäristönsuojeluratkaisuilla.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella turvetuotanto on keskittynyt Satakuntaan, sillä noin 90 ympäristöluvanvaraisesta tuotantoalueesta vain noin 20 sijaitsee Varsinais-Suomessa. Satakunnassa harjoitetaan turvetuotantoa erityisesti Pohjois-Satakunnassa Karvianjoen yläjuoksulla sekä Ala-Satakunnassa etenkin Pyhäjärven ja Kokemäenjoen välisellä alueella. Satakunnassa turvetuotannon kokonaispinta-ala vuonna 2019 oli noin 5300 hehtaaria ja Varsinais-Suomessa noin 900 hehtaaria. Satakunnassa on lisäksi runsaasti pieniä alle 10 hehtaarin turvetuotantoalueita, joilla ympäristölupaprosessi on tällä hetkellä meneillään, eikä vielä ole tiedossa lopullisia lukumääriä ympäristölupaa hakevista, kotitarveottona tuotantoa jatkavista tai tuotannon kokonaan lopettavista tuotantoalueista. Yleisesti ottaen tuotetusta turpeesta yli 90 prosenttia käytetään energian tuotantoon, Lounais-Suomessa kasvu- ja ympäristöturpeen käyttö on kuitenkin jopa suurempaa kuin energiaturpeen.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella turvetuotanto ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueelle. Pohjavesialueille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvilla ympäristöluvanvaraisilla turvetuotantoalueilla on pohjaveden tarkkailuvelvoite.

7.6 Liikenne ja tienpito

Suomessa tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia, siksi pohjavesien kannalta maanteiden liukkauden torjunta on merkittävä riskitekijä. Riskejä pohjavedelle aiheuttavat myös tie- ja rata-alueiden varilla aikoinaan käytetyt rikkakasvien- ja vesakontorjunnan torjunta-aineet. Maantie- ja rataliikenteen suorat päästöt vesistöihin ovat yleensä vähäisiä ja johtuvat pääosin onnettomuuksista. Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset sekä onnettomuustapaukset aiheuttavat pohjaveden pilaantumisriskin. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet.

Liukkauden torjuntaan käytetään pääosin suolaa, natrium- ja kaliumkloridia, joka saattaa aiheuttaa pohjavesissä haitallisen korkeita kloridipitoisuuksia. Korkeimpaan talvihoitoluokkaan kuuluvalla päätiestöllä käytetään vuosittain 9–12 tonnia suolaa tiekilometriä kohden. Pohjavesialueidenkin kohdalla suolausmäärät ovat pääosin tien talvihoitoluokan mukaisia ja suolan käytöstä voi aiheutua pohjaveden suolaantumisvaaraa. Suolauslaitteiden kehittymisen ansiosta suolan käyttö on tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. ELY-keskus seuraa suolattavilla pääteillä pohjaveden kloridipitoisuutta usealla pohjavesialueella.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella pohjavesialueilla kulkee teitä yhteensä noin 640 km ja osalla pohjavesialueista liikennealueet kattavat merkittävän osan pohjavesialueen pinta-alasta. 24 pohjavesialueelle on rakennettu pohjavesisuojaus ja suojausten yhteispituus on 44,5 km. Muutamalla pohjavesialueella on siirrytty korvaavan, pohjavedelle vähemmän haitallisen kaliumformiaatin käyttöön. Lounais-Suomessa on vielä useita pohjavesialueita, joille tarvitaan suojaustoimenpiteitä.

Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat ja lentokentät sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden laadulle. Lentokenttien aiheuttama pohjavesiriski liittyy lähinnä liukkaudentorjunta-aineiden, lentokoneiden jäänestokemikaalien käyttöön ja varastointiin. Myös polttoaineiden ja öljyjen käsittelystä ja varastoinnista aiheutuu riski pohjavesille. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueella pohjavesialueilla sijaitsevia lentokenttiä ovat Turun lentoasema (Lentokentän ja Munittulan pohjavesialueet), Kiikalan lentokeskus (Saarenkylä), Piikajärven lentokeskus (Järilänvuori), Jämin lentokeskus (Hämeen kangas) ja Oripään lentokenttä (Oripäänkangas). Lisäksi pohjavesialueilla sijaitsee Virtaan varalaskupaikka (Säkylänharju-Virtaankangas). Turun lentokentällä aikaisemmin käytetty urea aiheutti pohjaveden nitraattipitoisuuden nousun, mutta pitoisuudet ovat urean käytön lopettamisen jälkeen laskeutuneet.

7.7 Pilaantuneet maa-alueet

Pilaantuneen maaperän käsitettä käytetään yleisesti silloin, kun tarkoitetaan selvästi rajattavissa olevaa maa-alueita, jonka pilaantuminen on aiheutunut alueella aikaisemmin tapahtuneesta tai nykyisin harjoitettavasta toiminnasta. Pilaantunut maa-alue sisältää ihmisen toiminnan seurauksena haitallisia aineita siinä määrin, että niistä aiheutuu merkittävä riski ympäristölle tai terveydelle. Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen voi olla seurausta onnettomuudesta, vahingosta tai pitkän ajan kuluessa vähittäin tapahtuneesta päästöstä. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisriski liittyy yleensä polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pohjaveden pilaantumista voi aiheuttaa sellaisista kemikaaleista, jotka kulkeutuvat hyvin maaperässä, etenkin hiekka- ja soravaltaisessa maa-aineksessa. Tällaisia ovat orgaaniset yhdisteet, kuten klooratut liuottimet, bensiini- ja öljyhiilivedyt sekä orgaaniset kasvinsuojeluaineet. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet ovat ongelmallisia, sillä riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Haitallisia aineita voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Ne voivat myös kulkeutua pitkiäkin matkoja, jolloin päästölähteen paikantaminen on hankalaa.

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI), jossa alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan:

- **Toimiva kohde** -luokkaan kuuluvat sellaiset alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvittettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa.

- **Selvitystarve** -luokan kohteissa maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on päättynyt, mutta maaperän pilaantuneisuutta ei ole todennettu ja se on selvitettävä esimerkiksi maankäytön tai omistussuhteiden muuttuessa.
- **Arvioitavilla tai puhdistettavilla** maa-alueilla on todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja puhdistustarve on arvioitava tai se on jo todettu. Arvioitaviksi tai puhdistettaviksi kohteiksi on harjoitetun toiminnan perusteella luokiteltu myös lopetettuja kaatopaikkoja, vaikka maaperän tilaa ei näissä kohteissa olisi selvitetty tutkimuksilla.
- Alueella **ei ole puhdistustarvetta**, jos se on puhdistettu hyväksytyllä tavalla tai se on arvioitu pilaantumattomaksi.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan pohjavesialueilla on vuonna 2020 yhteensä 446 maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) tallennettua kohdetta 125 pohjavesialueella. Arvioitavia tai puhdistettavia kohteita on 53, joista yhdyskuntajätteen ja teollisuusjätteen kaatopaikkoja on noin puolet, polttonesteiden varastointiin tai jakeluun liittyviä kohteita 7 kpl, kyllästämöjä/sahoja 2 kpl. Matti-kohteista 176 on sellaisia, että ne vaativat selvityksiä maaperän ja pohjaveden likaantuneisuuden määrittämiseksi. Vielä toiminnassa olevia kohteita on 147 kpl. Pohjavesialueilla sijaitsevista kohteista 70 on puhdistettu viranomaisen hyväksymällä tavalla tai niissä ei ole tutkimusten ja riskinarvioinnin perusteella ollut puhdistamistarvetta. Toimivista ja jo lopettaneista kohteista yli kuudelle kymmenelle alueelle on laitettu maankäyttörajoite. Eniten pilaantumista ovat aiheuttaneet polttoaineiden jakeluasemat, huoltoasemat sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaikat. Pohjaveden pilaantumistapauksia ovat aiheuttaneet mm. kloorattujen liuottimien kuten tri- ja kloorieteenin sekä liuottimien käyttö. Muutamat pilaantumistapaukset ovat johtaneet pohjavedenottamoiden sulkemiseen.

7.8 Maa-ainesten otto

Etelä-Suomessa ja suurten kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa on otettu runsaasti pohjavesialueilla, vaikka ottotoiminta ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla etenkin, jos maa-ainesten ottoalueiden suhteellinen osuus pohjavesialueesta on suuri. Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, koska maaperää ja pohjavettä suojaava maannoskerros poistetaan ottoalueelta. Erityisen haitallista tämä on otettaessa maa-aineksia läheltä pohjavedenpintaa tai sen alapuolelta. Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Maa-ainesten otto vaikuttaa pohjaveden määrään, sillä ottoalueilla luonnontilaisia alueita suurempi osa sadannasta suotautuu maaperään. Laaja-alaisilla soranottoalueilla myös pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut lisääntyvät. Lisäksi ottotoimintaan ja kuljetukseen liittyvä polttoaineiden käsittely, öljyvuodot sekä pölynsidonta aiheuttavat riskin pohjavedelle. Riskiä aiheuttaa myös sorakuoppiin kohdistuva virheellinen jälkikäyttö, kuten moottoriajoneuvoilla ajo ja jätteiden läjitys.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella soran ja hiekan ottaminen kohdistuu lähes kokonaan tärkeille tai vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille, Lounais-Suomessa on kuitenkin myös melko paljon pohjavesialueita, joilla ei ole maa-aineksen ottoa tai vanhat ottoalueet ovat jo maisemoituneet. Osalle pohjavesialueista on keskittynyt paljon maa-aineksenottoa ja joillakin pohjavesialueista maa-ainestenottoalueita on paljon suhteessa koko pohjavesialueen pinta-alaan (taulukot 7.4 ja 7.5).

Taulukko 7.4. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen pohjavesialueet, joilla maa-ainesten ottoalueita enemmän kuin 10 % pohjavesialueen pinta-alasta tai enemmän kuin 100 ha. Lähde: Corine2018.

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Maa-ainesten ottoalueet (ha)	Maa-ainesten ottoalueet (%)
Kokemäki	Kynsikangas	145,7	36,2	25
Parainen	Stormälö	128,2	22,4	18
Laitila, Mynämäki	Nummenharju	138,2	19,4	14
Salo	Puolakkannummi	172,2	23,8	14
Karvia	Kantinkangas	760,8	101,1	13
Loimaa	Mellilänharju	570,4	75,8	13
Jämsijärvi	Lauttakangas	158,6	19,3	12
Salo, Somero	Hautainkrotit	304,3	37,0	12
Salo	Isonummi	85,7	10,2	12
Pyhäranta, Laitila	Ropa	354,5	42,2	12

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Maa-ainesten ottoalueet (ha)	Maa-ainesten ottoalueet (%)
Kokemäki	Säpilä	605,7	67,2	11
Kokemäki	Raijala	444,1	47,4	11
Loimaa, Humppila	Leppikankaanselkä	338,7	36,0	11
Salo	Pöytiö	69,6	7,4	11
Laitila	Puntari	147,8	15,5	11
Säkylä, Loimaa	Säkylänharju-Virttaankangas	8488,9	331,1	4
Oripää, Loimaa	Oripäänkangas	3124,7	303,0	10
Harjavalta, Kokemäki, Nakkila	Järilänvuori	2400,6	200,1	8
Kankaanpää	Hämeenkanas-Niinisalo	2091,4	105,1	5

Taulukko 7.5. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella. Lähde: Corine2018.

Oton laajuus (%) pohjavesialueen pinta-alasta	Pohjavesialueita (kpl)
> 20	1
15-19,9	1
10-14,9	13
5-9,9	30
0-4,9	82
ei ottoa	117

Koska hyödyntämiskelpoiset soravarat ovat niukat ja epätasaisesti asutuskeskuksiin nähden jakautuneet, ottamistoiminta vaatii alueellista yleissuunnittelua. Laajimmat ja monimuotoisimmat hyödynnettävissä olevat sora- ja hiekkamuodostumat ovat Kokemäen harjualueilla, Säkylästä Koskelle ulottuvalla harjujaksolla sekä Someron ja Kiikalan harjualueilla. Toisaalta laajoja luonnontilaisina säilyneitä, luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaita harjualueita muun muassa Pohjankankaalla ja Hämeenkanasalla, Säkylänharjulla ja Virttaankankaalla sekä Hyypäränharjulla ja Kaskistonnummella on suojeltu uudelta maa-ainesten ottamiselta kokonaan. Kapeat pitkitäisharjut Pyhärannasta Paraisille sekä Porin Ahlaisista Huittisiin ovat oleellisilta osin kaivettu lähelle pohjaveden pintaa ja paikoin pohjavedenpinnan alapuolelle. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella soran ja hiekan ottomäärät ovat viime vuosina vähentyneet, kun kalliokiviaineksen merkitys on lisääntynyt. Kalliokiviaineksen lisääntyneeseen käyttöön ovat vaikuttaneet hyödyntämiskelpoisten soravarojen paikallinen väheneminen, parantuneet kalliokiviaineksen louhinta- ja murskaustekniikat sekä merkittävien rakennuskivilouhimoiden toiminta alueen länsiosissa. Vuonna 2019 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella otettiin kalliokiviainesta 1,7 milj. m³, soraa ja hiekkaa 1 milj. m³, moreenia 184 900 m³ silttiä ja savea 9 600 m³ ja multaa 10 600 m³. Voimassa olevia lupia on noin 180 kpl.

7.9 Puolustusvoimien toiminta

Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat pohjavesiriskit liittyvät lähinnä poltto- ja voiteluaineiden varastointiin ja käsittelyyn, ampumaratojen raskasmetallipitoisuuksiin sekä ampuma-alueiden räjähdelainepitoisuuksiin. Pohjaveden tilaa voivat heikentää myös maastoajoihin liittyvien onnettomuuksien päästöt, ajoneuvojen huolto, räjähteiden käsittelyyn liittyvät päästöt, maaston muokkaus/maa-ainesten otto sekä jätevesien käsittely.

Porin prikaatin Säkylän Huovirinteen ja Kankaanpään Niinisalon toimipisteiden varuskunta-alueet sekä ampuma- ja harjoitusalueet sijaitsevat pohjavesialueilla. Varusmieskoulutuksen lisäksi Porin prikaatissa koulutetaan sotilaita kansainvälisiin kriisinhallintatehtäviin. Niinisalossa toimii myös räjähteiden koetoiminnasta vastaava Puolustusvoimien Räjähddekeskuksen yksikkö.

Kankaanpään Pohjankankaalla puolustusvoimien toiminta keskittyy erityisesti Hämeenkanas-Niinisalon, Hietaharjankankaan, Pohjankankaan ja Kauraharjankankaan pohjavesialueille. Pohjankankaan ampuma-alueen kokonaispinta-ala on lähes 10 000 ha, josta maalialuetta on reilut 2500 ha. Alueella harjoittelevat kenttätukijoukot, jalkaväkijoukot, panssarijoukot, ilmavoimat ja kansainväliset joukot. Alueella sijaitsee useita taisteluumpuma-alueita ja maalialueita. Pohjankankaalla sijaitsee myös Satakunnan lennoston varalaskupaikka. Varuskunnan ampu- ja polttonesteen jakelupaikalla, lentopaikalla ja Räjähddekeskuksen koeampumatoiminnalla on voimassa ympäristöluvat. Ampuma- ja harjoitusalueen ympäristölupahakemus on vireillä. Pohjavesialueiden tilaa seurataan säännöllisesti hyväksytyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Tutkimusten mukaan ampuma- ja harjoitusalueilta on löytynyt pieniä määriä räjähdysaineita ja niiden hajoamistuotteita sekä lievästi kohonneita typpiyhdisteiden pitoisuuksia. Pohjavedestä on seurattu myös mm. metalleja, mineraaliöljyjä, öljyhiilivetyjä ja raskasmetalleja,

Säkylän Huovirinteellä kasarmi- ja harjoitusalueet sijoittuvat osittain Säkylänharjun-Virtaankankaan ja Honkalan pohjavesialueille. Varuskunnan useat pohjavedelle ja maaperälle riskiä aiheuttavat toiminnot kuten polttonesteiden jakelualueet ja helikopterikentät on sijoitettu pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueella sijaitsee mm. korjaamo- ja huoltorakennuksia, ajoharjoittelualue, ampumaratoja sekä panssariajoneuvo- ja sinkoammunta-alue. Ampumaradoilla ja raskaiden aseiden ampumavallilla on voimassa olevat ympäristöluvut. Pohjavesialueiden veden laatua seurataan hyväksytyjen tarkkailuohjelmien mukaisesti. Honkalan pohjavesialueella havaittiin vuonna 1998 suuria pitoisuuksia tri- ja tetrakloorieteeniä, jotka todettiin olevan peräisin varuskunnan pesulasta. Alueen maaperää on puhdistettu ja puhdistetaan edelleen sekä pohjaveden laatua tarkkaillaan säännöllisesti.

7.10 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen

Vesilain pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjavesimuodostuman hyvälle tilalle. Vedenottaja on velvoitettu seuraamaan pumpattuja vesimääriä ja pohjaveden pinnankorkeutta sekä usein myös veden laatua. Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjavedenotto voi kuitenkin aikaansaada pohjavedenpinnan alenemisen ja lisäksi heikentää veden laatua. Lisäksi vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voivat olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille, ja suurimmat vaikutukset näkyvät yleensä lähdeympäristöissä. Pohjavedenotto on jollain alueilla kuivattanut vedenottopaikan läheisyydessä sijaitsevia lähteitä tai pienentänyt niiden virtaamaa. Lähteiden luonnontilassa tapahtuneet muutokset ovat suurimmaksi osaksi tapahtuneet niin kauan aikaa sitten, että muutoksien toteaminen on nykytilanteessa monin paikoin hankalaa. 1990-luvun lopulla voimaan tullut lainsäädäntö estää luonnontilaisten lähteiden ja pienvesistöjen luonnontilan muuttamisen.

Myös tekopohjaveden muodostamisella voi olla huomattavia vaikutuksia. Tekopohjavesilaitoksilla ja rantaimetytmistä hyväksikäyttävillä vedenottamoilla pääasiallisena pohjaveden kemiallista tilaa uhkaavana tekijänä voidaan pitää raakavesilähteen äkillistä pilaantumista ja sen seurauksena imeytettävän veden mukana pohjaveden kulkeutuvia haitta-aineita. Pintaveden luonnollinen orgaaninen aines ei ole aiheuttanut toiminnassa olevilla tekopohjavesilaitoksilla pohjaveden pilaantumista, koska pintaveden imeytys ja vedenotto on mitoitettu oikein.

Vuonna 2019 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella vesilaitosten jakamasta talousvedestä noin 87 prosenttia eli noin 46 miljoonaa m³ oli pohjavettä tai tekopohjavettä. Vuonna 2019 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella oli yhteensä 57 vettä jakelevaa vesihuoltolaitosta, joista neljä oli tukkuvesilaitoksia. Lisäksi alueella toimii runsaasti (230 kpl) pieniä vesiosuuskuntia ja -yhtymiä, jotka huolehtivat vedenjakelusta. Keskitetyn vedenjakelun piirissä on 93 % asukkaista. Lounaisessa Suomessa on lisäksi joitakin teollisuuslaitoksia, jotka käyttävät pohjavettä (mm. STEP Oy Harjavallassa).

Käyttökelpoiset pohjavesivarat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella ovat jo pääosin käytössä. Vedenhankintakäytössä olevien pohjavesimuodostumien käyttöaste kuitenkin vaihtelee. Joillakin pohjavesialueilla vain pieni osa laskennallisesti muodostuvasta pohjavedestä otetaan käyttöön, kun taas joillakin alueilla huomattava osa pohjavesialueen luontaisesta antoisuudesta on käytössä (taulukko 7.6). Tarkkailutulosten perusteella ei ole havaittu haitallisia vaikutuksia pohjavesimuodostumien määrälliseen tilaan. Paikallista pohjaveden alenemista on joissain paikoissa tapahtunut vedenottamon lähialueilla etenkin vedenoton alkaessa, mutta pitkäaikaisia laskevia pohjavedenpinnankorkeuden trendejä ei Lounais-Suomessa havaintotietojen mukaan ole.

Taulukko 7.6. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella olevat pohjavesialueet, joilla vedenotto v. 2019 ylitti 75 % arvioidusta antoisuudesta. Tekopohjavedentuotantoon käytetyt pohjavesialueet eivät ole mukana. Lähde: Herta ja Veeti -tietojärjestelmät.

Sijaintikunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen laskennallinen antoisuus (m ³ /vrk)	Vedenottoluvat (m ³ /vrk)	Vedenotto vuonna 2019 (m ³ /vrk)	Vedenoton osuus muodostuvan pohjaveden määrästä (%)
Pöytyä	Laihia	200	-	251	126
Laitila	Palttila	500	1500	544	109
Honkajoki	Honkolanmäki	400	500	420	105
Salo	Inkere	1000	1000	875	88
Huittinen	Kuukinmaa	200	-	154	77
Salo	Märynummi	500	700	378	76

8. Pohjaveden seuranta

8.1 Seurannan periaatteet

Seurannan tavoitteena on pystyä arvioimaan laaja-alaisen ihmisen toiminnan aiheuttaman paineen pitkäaikaisvaikutukset pohjaveden tilaan ja vertaamaan sitä pohjaveden tilaan luonnonoloissa, jota seurataan *persusseurannalla*. Jos on mahdollista, että pohjavesi ei ole hyvässä tilassa, *toiminnallisella seurannalla* tulee selvittää pohjaveden tila ja vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset tilan kehittymiseen. Pohjavesien seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjavesien tila ja tilan luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti.

Suomessa pohjavesimuodostumat on ryhmitelty hydrogeologisiin perustein suuralueisiin mm. pohjaveden seurantoja varten. Ryhmittelyn perusteena on ollut kohtalaisen suurpiirteinen pohjavesialueiden geologinen aluejako. Ryhmään kuuluvien pohjavesimuodostumien pohjaveden keskimääräistä laatua ja määrällistä tilaa tulee voida arvioida yhtenä kokonaisuutena pohjavesimuodostumaryhmän seurantakohteiden perusteella. Ryhmittelyä voidaan käyttää perusseurannan kohteissa, joihin ei kohdistu paineita ja joiden tila on hyvä.

Pohjavesien seurantaohjelma käsittää sekä pohjaveden kemiallisen että määrällisen tilan seurannan. Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Määrällinen tila arvioidaan pohjavesimuodostumasta otetun pohjaveden kokonaismäärän suhteesta arvioituun alueella muodostuvan uuden pohjaveden määrään. Lisäksi pohjavedenpinnan korkeuden muutoksia tarkastellaan ottaen huomioon myös luonnollisen pohjavedenpinnan korkeusvaihtelut. Kemiallisen tilan seuranta koostuu sekä laadun perusseurannasta että toiminnallisesta seurannasta. Kemiallisen tilan arviointi perustuu analyysituloksiin, joista tulee käydä ilmi mahdolliset pohjaveden ympäristölaatunormien ylittävät pitoisuudet. Toiminnallista seuranta tehdään kaikissa niissä pohjavesimuodostumissa, joilla on riski siitä, että vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta.

Seurantaohjelmassa yhdistetään soveltuvin osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien muun lain nojalla tekemä tarkkailu. Suurin osa toiminnanharjoittajien toteuttamasta seurannasta liittyy vedenotto- moilla talousveden valvontaan tai velvoitetarkkailuun. Seuranta tehdään lisäksi mm. tienpitoon, maa-aineksenot- tolupiin ja ympäristölupiin liittyen.

Seurantaohjelman tavoitteena on saada selville pitoisuustrendit huonoon tilaan luokitelluilla alueilla ja varmis- taa, ovatko hyvässä tilassa olevat riskialueet säilyneet hyvässä tilassa. Lisäksi tulee saada riittävästi laatutietoa selvitystarvealueiden luokittelua varten. Tavoitteena on lisätä pohjaveden luontaisten taustapitoisuuksien seuran- taa myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Seurantaohjelman tuottamaan tietoon perustuva luokittelu tehdään seu- raavan kerran vuonna 2025.

8.2 Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa

Pohjaveden laatu Lounais-Suomessa on yleisesti ottaen hyvä, mutta luontaisesti pohjaveden laatua heikentävät maa- ja kallioperästä liukenevat aineet, kuten rauta ja mangaani. Rannikon ja sisämaan välillä on eroja mm. suo- laisen meriveden takia. Useilla alueilla pohjavesi on myös melko hapanta ja pehmeää, joten osalla vesilaitoksia vesi alkaloidaan alhaisen pH:n takia. Vakka-Suomen ja Rauman seudulla on ongelmana rapakiveen liittyvä pohja- veden korkea fluoridi- ja alumiinipitoisuus. Alumiini aiheuttaa saostumia vesijohtoverkostoon ja lisää pistekorroo- siota. Alumiinia esiintyy myös alueilla, joissa harjuaines on yhteydessä alunasaveen. Alhainen pH lisää alumiinin liukenemista, joten maaperän happamoituminen lisää ongelmaa

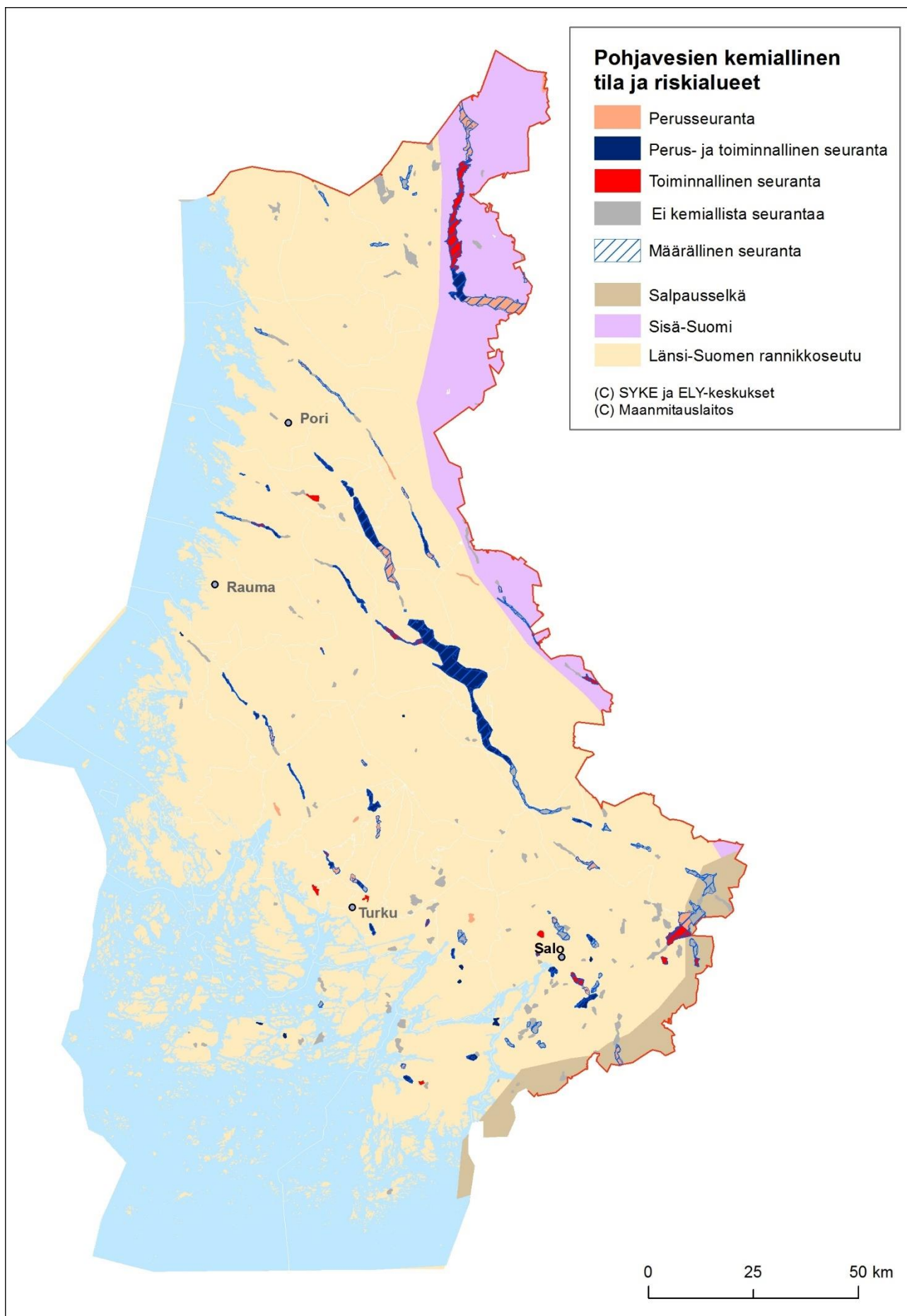
Vesienhoitolain edellyttämät seurantaohjelmat ovat olleet käynnissä vuodesta 2007. Seurantapaikat ovat ha- vaintopaikkoja, joiden tuloksia on käytetty pohjavesialueiden tilaluokituksessa. Seuranta on yhteensä 120 pohja- vesialueella, osalla pohjavesialueista on sekä kemiallisen tilan että määrällisen tilan seuranta (taulukko 8.1, kuva 8.1) ja kullakin pohjavesialueella voi olla yksi tai useampia seurantapaikkoja. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on 66 pohjavesialuetta, joilta on kerätty perusseurannan vedenlaatutietoa kemiallisen tilan luokitteluun.

Toiminnallista seuranta on tehty 59 pohjavesialueella ja pohjavesialueita, joissa on tehty sekä perus- että toiminnallista seuranta, on 38 kappaletta. Määrällisen tilan seurannan osalta luokittelussa on käytetty 102 pohjavesialueen tietoja (kuva 8.1).

Tarkemmat tiedot seurantapaikoista ja seurattavista muuttujista on tallennettu ympäristöhallinnon tietojärjestelmään (HERTTA, Pohjavedet, Seuranta-asemat). Tietoihin voi tutustua ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelussa (www.syke.fi/avointieto).

Taulukko 8.1. Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa.

Pohjavesialue	(kpl)
Määrällinen tila	102
Kemiallinen tila, perusseuranta	66
Kemiallinen tila, toiminnallinen seuranta	59



Kuva 8.1. Pohjavesien seurantaohjelmaan sisältyy seurantaa yhteensä 120 pohjavesialueella.

8.3 Pohjavesiseurannan kehittäminen

Pohjavesien seuranta ei ole ollut riittävää vesienhoitolaissa edellytetyn yhtenäisen ja monipuolisen kokonaiskuvan saamiseksi. Pohjaveden seuranta pyritään edelleen tehostamaan ja yhteistarkkailua edistämään, jotta vesienhoidon seuranta saadaan kattavammaksi. Yhteistarkkailuja voidaan edistää mm. suojelusuunnitelmien laatimisen yhteydessä. Seuranta ja selvityksiä tulee lisätä eritoten riskipohjavesialueilla ja selvityskohteissa, jotta ihmistoimintojen pohjavesivaikutuksista saataisiin kattava kuva. Lisäksi pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien seuranta tulee lisätä. Riskinarviointi ja tilaluokitus perustuvat todellisuudessa suurempaan määrään havaintopaikkoja ja seurantatietoa kuin tietojärjestelmistä on havaintopaikkakohtaisesti saatavissa. Vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittämisen yhteydessä tullaan kiinnittämään huomiota tietojen siirtämiseen sekä havaintopaikkakohtaisten seuranta- ja tarkkailutulosten käytettävyyteen ja saatavuuteen eri viranomaisten välillä.

Pohjavesien seurantaverkosto tulee jatkossakin perustumaan pitkälti toiminnanharjoittajien tarkkailun sekä ympäristöhallinnon ylläpitämien pohjavesiasemien varaan. Seurantaverkostoa on edelleen tarpeen täydentää mm. vesihuoltolaitosten raakavesiseurannoilla ja maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurannalla. Seuranta ja selvityksiä tulee lisätä eritoten riskipohjavesialueilla ja selvityskohteilla, jotta ihmistoimintojen pohjavesivaikutuksista saataisiin kattava kuva. Näillä alueilla seurantavastuuta jaetaan nykyistä enemmän pohjavesiriskejä aiheuttaville toiminnanharjoittajille. Keskeinen ongelma on kuitenkin seurantatiedon toimittaminen ja siksi olisi tärkeää kehittää tietojärjestelmiä ja sähköistä tiedonsiirtoa.

9. Pohjaveden tilan arviointi ja luokittelu

9.1 Riskialueiden ja selvityskohteiden nimeäminen

Ennen varsinaista pohjaveden tilan luokittelua arvioitiin ihmistoiminnan aiheuttaman riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Tämän arvion sekä seurantatietojen perusteella nimettiin riskipohjavesialueet. Näille riskialueiksi nimetyille alueille tehtiin tarvittavat lisätarkastelut sekä määritettiin pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila. Mikäli pohjaveteen ei kohdistu merkittäviä ihmistoiminnan aiheuttamia riskejä, toisin sanoen alueita ei ole nimetty riskialueiksi, katsotaan pohjaveden tilan olevan näiden alueiden osalta hyvä. Selvityskohteiksi nimettiin sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ole riittävästi tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistointojen vaikutus. Luokittelumenetelmää on tarkemmin kuvattu oppaassa: [Ohje pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan arviointiin. Vesienhoidon suunnittelu vuosille 2022-2027.](#)

Kolmatta suunnittelukautta varten riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat on tarkistettu ja seurantatulosten perusteella kemialliseksi riskialueeksi on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella nimetty 45 pohjavesialuetta (taulukko 9.2) ja selvityskohteiksi 15 pohjavesialuetta (taulukko 9.1). Määrällisiä riskialueita tai selvityskohteita ei nimetty.

Taulukko 9.1. Selvityskohteet Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella.

Kunta, pohjavesialue	Kunta, pohjavesialue	Kunta, pohjavesialue
Lieto, Alhojoki-Rauvola	Pori, Ulasoori-Vähärauma	Salo, Haanmäki
Loimaa, Hattukuoppa-Leppisuo	Pori, Karjaranta	Salo, Kavilannummi
Naantali, Taattinen	Pori, Lamppi	Taivassalo, Kirkonkylä
Pori, Finpyy	Rauma, Kirkonkylä	Ulvila, Kirkonkylä
Pori, Noormarkun keskusta	Salo, Märynummi	Ulvila, Palus

9.2 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila

Pohjaveden määrällinen tila arvioidaan hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää eikä pohjaveden pinnankorkeus laske pysyvästi ihmistoiminnan seurauksena. Lisäedellytys on, että pohjavedenkorkeuteen ei kohdistu sellaisia ihmistoiminnan aiheuttamia muutoksia, jotka aiheuttaisivat pohjaveteen yhteydessä olevien pintavesien ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämisen, vesien tilan huononemisen tai haittaa pohjavedestä suoraan riippuvaisille maaekosysteemeille.

Hyvään kemialliseen tilaan luokitellaan suoraan ne pohjavesialueet, joilla ei ole ihmistoiminnasta aiheutuvaa riskiä pohjaveden laadulle. Kemiallisen tilan arviointi tehdään ainoastaan yksilöidylle riskialueille, jotka eivät mahdollisesti saavuta hyvää kemiallista tilaa. Tila-arvioinnissa otetaan huomioon pohjavettä pilaavien aineiden pitoisuudet, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa. Pohjavesimuodostuman tila luokitellaan hyväksi, jos yhdessäkään havaintopisteessä ei todeta ympäristölaatumien ylityksiä. Lisäksi muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristölaatumien ylityksiä todettaisiinkin, mikäli pilaavan aineen pitoisuus pohjavesimuodostumassa ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä tai pilaavan aineen pitoisuus ei ole merkittävästi heikentänyt pohjavesimuodostuman soveltuvuutta tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää.

9.3 Pohjavesien luokittelu Lounais-Suomessa

Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa päivitettiin keväällä 2019 pohjavesialueiden luokittelua kolmannen suunnittelukauden toimenpiteiden suunnittelua varten. Tilan arviointi tehtiin kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueelle, ja pohjaveden tilaa arvioitiin sekä kemiallisen että määrällisen tilan perusteella.

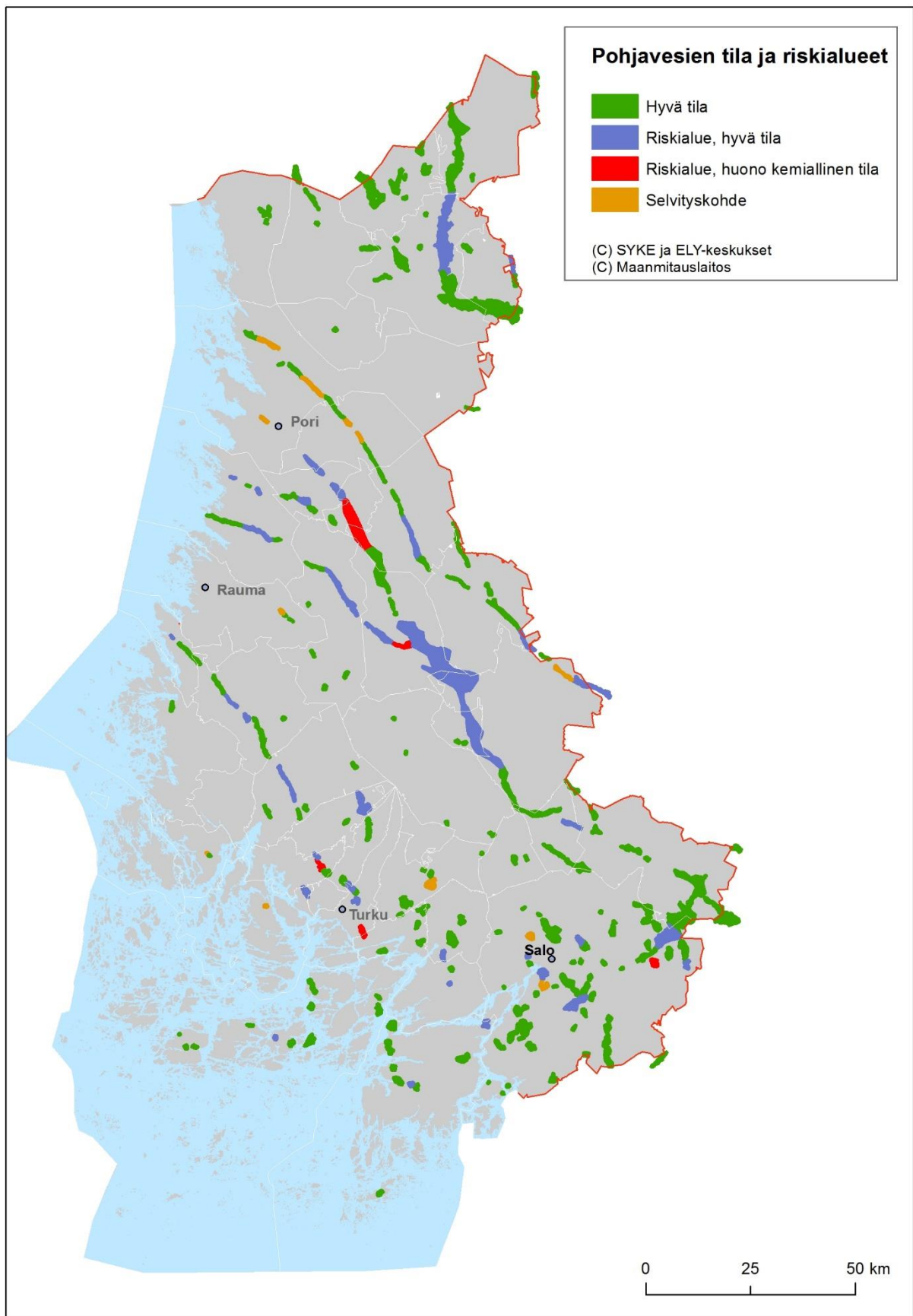
Lounaisessa Suomessa on 45 riskipohjavesialuetta, joilla on tai on ollut merkittävästi ihmistointoja, joista saattaa aiheutua riskiä pohjaveden laadulle. Kaikilla Lounais-Suomen pohjavesialueilla määrällinen tila on hyvä. Sen sijaan viiden pohjavesialueen kemiallinen tila on huono (taulukko 9.2, kuva 9.1). Syynä pohjavesialueiden

huonoon kemialliseen tilaan ovat mm. raskasmetallit, liuotinaineet (tri- ja tetrakloorieteeni), kasvinsuojeluaineet ja tiesuolauksesta peräisin olevat kloridit. Suurimmalla osalla näistä huonossa tilassa olevista pohjavesialueista pohjavedenotto on jouduttu lopettamaan tai vedenkäsittelyä on lisätty, jotta pilaavan aineen pitoisuus jäisi alle talousveden raja-arvojen.

Taulukko 9.2. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella nimetyt 45 riskipohjavesialuetta ja pohjavesialueiden tilaluokittelu.

Kunta	Pohjavesialue	Tilaa heikentävät aineet	Pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)	Kemiallinen tila
Eura	Kauttua	liuottimet, metallit (Cu, Cr)	1,7	740	Hyvä
Eura	Vaanii	torjunta-ainejäämät, kloridi, liuottimet	7,4	2100	Hyvä
Eurajoki	Irjanne	nikkeli	2,5	1300	Hyvä
Eurajoki	Korvenkulma	kloridi	2,0	650	Hyvä
Eurajoki	Hanninkylä	kloridi	0,3	350	Hyvä
Eurajoki	Kotkajärvi	torjunta-ainejäämät	0,9	400	Hyvä
Harjavalta	Järilänvuori	metallit (Cu, Ni, Zn, Cd, As, Co), sulfaatti	24,0	10000	Huono
Huittinen	Huhtamo-Kanteenmaa	kloridi	2,9	2000	Hyvä
Kankaanpää	Pohjankangas	räjähdeaineet	11,2	7000	Hyvä
Kankaanpää	Hietaharjunkangas	räjähdeaineet	26,2	17000	Hyvä
Kemiönsaari	Björkboda	kloridi	1,0	500	Hyvä
Kemiönsaari	Kiila	nitraatti, torjunta-ainejäämät	1,8	570	Hyvä
Kokemäki	Säpilä	liuottimet	6,1	3000	Hyvä
Koski TI	Sorvastio	arseeni	2,8	1000	Hyvä
Laitila	Kovero	kloridi	1,4	400	Hyvä
Laitila	Palttila	kloridi	1,5	500	Hyvä
Loimaa	Leppikankaanselkä	kloridi	3,4	1500	Hyvä
Masku	Humikkala-Alho	kloridi, torjunta-ainejäämät	2,1	1375	Huono
Masku	Linnavuori	kloridi	0,8	450	Hyvä
Mynämäki	Hiivaniitty	kloridi, lyijy	1,1	600	Hyvä
Mynämäki	Motelli	kloridi	1,8	1200	Hyvä
Mynämäki	Maansilta	kloridi	1,2	160	Hyvä
Naantali	Lietsala	metallit (Co, Ni, Zn)	2,2	700	Hyvä
Nakkila	Pyssykangas	liuottimet, hiilivedyt, PAH-yhdisteet	3,2	500	Hyvä
Nakkila	Viikkala-Pirilä	metallit (Co, Cr, Ni), MTBE, öljyhiilivedyt	4,3	1500	Hyvä
Nousiainen	Takkula	torjunta-ainejäämät	7,6	1200	Hyvä
Oripää	Oripäänkangas	kloridi, nitraatti, torjunta-ainejäämät	31,3	20000	Hyvä
Paimio	Nummenpää-Aakoinen	kloridi	1,6	800	Hyvä
Parainen	Vikom	torjunta-ainejäämät	0,7	150	Hyvä
Pyhäranta	Nihtiö	nitraatti	0,3	200	Hyvä
Salo	Mustamäki	liuottimet, MTBE, öljyhiilivedyt	0,8	250	Hyvä
Salo	Saarenkylä	öljyhiilivedyt, freonit	14,2	8000	Hyvä
Salo	Pymäki-Tuohittu	nitriitti, torjunta-ainejäämät	7,4	2500	Hyvä
Salo	Kajala	torjunta-ainejäämät, metallit (As, Cd, Cr, Pb, Zn)	1,9	600	Hyvä
Salo	Ylhäinen-Kärkkä	torjunta-ainejäämät	3,3	2000	Hyvä
Salo	Kukinhuoneenharju	PAH-yhdisteet, hiilivedyt, fenolit	2,0	700	Hyvä
Salo	Kitula	kloridi	2,2	300	Huono
Sauvo	Nummenpää	torjunta-ainejäämät, kloridi	0,5	510	Hyvä
Säkylä	Honkala	liuottimet	3,1	1200	Huono

Kunta	Pohjavesialue	Tilaa heikentävät aineet	Pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (m ³ /vrk)	Kemiallinen tila
Säkylä	Uusikylä	öljyhiilivedyt, liuottimet	5,7	1400	Hyvä
Säkylä	Säkylänharju-Virtaankangas	liuottimet, MTBE, räjähdettäineet, torjunta-ainejäämät	84,9	35000	Hyvä
Turku	Huhtamäki	öljyhiilivedyt, PAH-yhdisteet	1,4	500	Hyvä
Turku	Munittula	MTBE, perfluoratut yhdisteet	1,8	1500	Hyvä
Turku	Kaarninko	liuottimet, torjunta-ainejäämät, kloridi	2,2	2500	Huono
Ulvila	Haistila-Ravani	ammonium, kloridi, torjunta-ainejäämät	4,4	4500	Hyvä



Kuva 9.1. Riskialueet, selvityskohteet ja pohjavesien tila Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella.

9.4 Edellisen suunnittelukauden jälkeen tapahtuneet muutokset pohjaveden tilassa ja luokittelussa

Edelliseen tila-arvioon (v. 2013) verrattuna riskialueiden määrä kasvoi yhdellä. Lisäksi Lounais-Suomessa on edelleen 15 selvityskohteeksi nimettyä pohjavesialuetta, joiden vedenlaadusta ei ole riittävästi tietoa tilan tai riskien arvioimiseksi, vaikka alueella sijaitsee tai on sijainnut pohjaveden tilaa vaarantavaa toimintaa. Selvityskohteiden tilaa on saatu tutkittua toisella vesienhoitokaudella, ja niiden kokonaismäärä on vähentynyt viidellä. Huonossa tilassa olevien pohjavesimuodostumien määrä on laskenut kahdeksasta viiteen edelliseen luokitteluun verrattuna.

Pohjaveden pitkäaikaisten pitoisuusmuutosten arvioimiseksi oli riittävästi tietoa 34 pohjavesialueelta (taulukko 9.3). Näistä 13 alueella ei todettu yhdellekään mitatulle aineelle selvää pysyvää muutossuuntaa ja 17 pohjavesialueella todettiin jonkin yksittäisen aineen laskeva suuntaus. Nousevia pysyviä suuntauksia oli neljällä pohjavesialueella, ja ne kaikki aiheutuivat kloridista. Harjavallan Järilänvuoren sekä Säkylän Honkalan pohjavesialueilla pilaantuminen on ollut massiivista ja laaja-alaista, ja niiden osalta on tunnistettavissa lika-ainepilven eli pluumin liikkuminen pohjavesivirtauksen mukana, jolloin pohjavesialueen havaintopisteissä on nähtävissä sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikan sijainnista pluumiin nähden.

Edellisellä kaudella oli pohjavesien pitoisuusmuutosten arvioimiseksi riittävästi tietoa 21 pohjavesialueelta, joten pohjaveden laadun seurantatulosten määrä on lisääntynyt sen jälkeen. Nousevien pysyvien pitoisuussuuntausten määrä on pysynyt suunnilleen samana, niitä todettiin edellisellä kaudella kolmella pohjavesialueella.

Taulukko 9.3. Pohjavesien laadun pitkäaikaiset pitoisuusmuutokset Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen niillä riskipohjavesialueilla, joista oli saatavissa tarkasteluun riittäviä haitta-ainekohtaisia analyysituloksia.

Kunta	Pohjavesialue	Ei pysyvää muutossuuntaa pitoisuuksissa	Laskeva pitoisuus (vuosi, jolloin laskeminen on alkanut)	Nouseva pitoisuus (maksimi, mittaavuosi)	Vuosijakso, jolta arvio on tehty
Eura	Kaustua	kromi, tri- ja tetrakloorieteeni	kupari (2010)		2010–2019 2016–2020
Eura	Vaanii	kloridi	torjunta-aineet (2007)		2010–2019 2007–2018
Eurajoki	Hanninkylä			kloridi (180 mg/l, 2017)	2008–2017
Eurajoki	Irjanne		nikkeli (2008)		2008–2019
Eurajoki	Korvenkulma		Kloridi (2012)		2008–2019
Harjavalta	Järilänvuori	*	*	*	1980–2019
Huittinen	Huhtamo-Kanteenmaa	kloridi			2003–2019
Kankaanpää	Hietaharjunkangas	räjähdeaineet			2009–2019
Kankaanpää	Pohjankangas	räjähdeaineet			2009–2019
Kemiönsaari	Björkboda	kloridi			2012–2019
Kemiönsaari	Kiila	nitraatti			2008–2019
Koski Tl	Sorvasto	arseeni			2002–2019
Laitila	Kovero	kloridi			2006–2019
Laitila	Pahtila		kloridi (2007)		2006–2019
Loimaa	Leppikankaanselkä	kloridi			2007–2019
Masku	Humikkala-Alho	kloridi			2000–2019
Masku	Linnavuori	kloridi			2006–2019
Mynämäki	Hiivaniitty	kloridi			2007–2019
		lyijy			2010–2019
Mynämäki	Motelli	kloridi			2000–2019
Nousiainen	Takkula		torjunta-aineet (2012)		2012–2019
Oripää	Oripäänkangas		kloridi (2013) nitraatti (2012)		2007–2019 2010–2019
Paimio	Nummenpää-Aakoinen			kloridi (205 mg/l, 2018)	2007–2019
Parainen	Vikom		torjunta-aineet (2008)		2008–2018
Pyhäranta	Nihtiö		nitraatti (2013)		2009–2020
Salo	Kajala		torjunta-aineet (2008)		2008–2018
Salo	Kitula			kloridi (110 mg/l, 2017)	2006–2019
Salo	Mustämäki		tri- ja tetrakloorieteeni (2002)		2001–2019
Salo	Pyymäki-Tuohittu		nitraatti (2008) torjunta-aineet (2008)		2008–2018 2008–2018
Salo	Ylhäinen-Kärkkä		torjunta-aineet (2010)		2010–2019
Sauvo	Nummenpää		nitraatti (2008)	kloridi (66 mg/l, 2017)	2008–2020
Säkylä	Honkala	**	**	**	2005–2018
Säkylä	Säkylänharju-Virttaankangas	torjunta-aineet räjähdeaineet	tetrakloorieteeni (2010)		2006–2017 2014–2018 2004–2018
Turku	Kaarninko		torjunta-aineet (2008) trikloorieteeni (2012)		2005–2018 2012–2018
Ulvila	Haistila-Ravani	kloridi	ammonium (2008)		2008–2020

* kupari, nikkeli, kadmium, sinkki, arseeni, koboltti ja sulfaatti: sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineiden "pluumiin" nähden.

** tri- ja tetrakloorieteeni: Sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineen "pluumiin" nähden.

10. Pohjavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet

Vesienhoidon yleisenä ympäristötavoitteena on estää vesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa kaikkien vesien vähintään hyvä tila. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Vesien tilan ja ihmistoiminnoista vesiin kohdistuvien paineiden pohjalta voidaan arvioida, saavutetaanko tavoite ilman uusia toimenpiteitä vai vaaditaanko uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista, jotta vesien tavoitetila voidaan säilyttää tai saavuttaa.

10.1 Toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen ja tilatavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon alkuperäinen tavoite oli saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Ensimmäisissä vesienhoitosuunnitelmissa joidenkin huonossa tilassa olevien pohjavesimuodostumien ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohtaa lykättiin perustellusti joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027. Toisella suunnittelukaudella asetettiin pohjavesien tilan osalta aikataulupoikkeama kuudelle pohjavesimuodostumalle, joista yksi vuoteen 2021 ja viisi vuoteen 2027 (taulukko 10.1). Eurajoen Irtanteen pohjavesialuetta lukuun ottamatta muiden pohjavesialueiden tila on luokiteltu kolmannella suunnittelukierroksella olevan edelleen huono.

Taulukko 10.1. Toisella suunnittelukaudella asetetut pohjavesien tilatavoitteiden aikataulupoikkeamat ja tilanne vuonna 2019 tehdyn luokittelun perusteella.

Kunta	Pohjavesialue	2. suunnittelukauden tavoitevuosi	Tila v. 2019
Eurajoki	Irtanne	2027	Hyvä
Harjavalta	Järilänvuori	2027	Huono
Kaarina	Puutarhantutkimuslaitos	2027	*
Masku	Humikkala-Alho	2021	Huono
Säkylä	Honkala	2027	Huono
Turku	Kaarninko	2027	Huono

*Pohjavesialue on poistettu luokituksesta kartoitus- ja luokitusprosessin tarkistamisen yhteydessä.

Toimenpiteiden toteutumista on arvioitu ensimmäisen hoitokauden päättyessä 2015 ja toisen hoitokauden väliarvioinnissa 2018. Toimenpidekohtaiset tiedot päivitetään muutaman vuoden välein toimenpiteiden toteutumisen seurantasivulle <https://seuranta.vaikeavesiin.fi/>.

Kaikki suunnitellut pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ovat jo toteutunut, mutta suojelusuunnitelmien päivityksiä on valmistunut vasta kolmannes esitetyistä. Seurannan osalta on toteutuneet pääosin kaikki suunnitellut seurannat. Liikenteen osalta on toteutunut pohjavesisuojaus sekä siirrytty usealla pohjavesialueella vaihtoehtoiseen liikkautumistorjunta-aineeseen. Pilaantumisten maiden tutkimuksista ja kunnostuksista on toteutunut vain murto-osa suunnitelluista.

Lisäksi aiemmilla suunnittelukierroksilla esitettyjä ohjauskeinoja on lähdetty viemään eteenpäin ja osa on jo edennyt toteutusvaiheeseen. Pääosin ohjauskeinojen valmistuminen ja jalkautuminen vie aikaa ennen kuin vaikutavuutta voidaan arvioida erityisesti konkreettisten toimien edistämisen kannalta.

Pohjavesien pilaantumistapauksissa pohjaveden puhdistumisprosessi on yleensä melko pitkä, eikä yhden suunnittelukauden aikana ehdi tapahtua paljoakaan muutoksia. Kolmannella suunnittelukaudella luokiteltiin huonoon tilaan vähemmän pohjavesialueita kuin toisella suunnittelukaudella, mutta tämä ei kuitenkaan johtunut alueilla tehdyistä toimenpiteistä vaan siitä, että haitallisen aineen pitoisuus on luonnollisten prosessien kautta laskenut.

10.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet 2022–2027

Vesienhoidon tavoitteena on hyvässä tilassa olevien pohjavesialueiden hyvän tilan turvaaminen ja parantaa pohjavesialueen tilaa niillä pohjavesialueella, jotka ovat huonossa kemiallisessa tilassa. Kolmannella suunnittelukaudella hyvän tilan saavuttaminen edellyttää pohjavesien suojele- ja kunnostustoimenpiteitä viidellä huonossa kemiallisessa tilassa olevalla pohjavesialueella. Toimenpiteitä täytyy näiden lisäksi kohdistaa myös hyvässä tilassa oleville 40 riskipohjavesialueelle, joilla on havaittavissa selviä ihmistoiminnasta aiheutuvia heikentäviä vaikutuksia, sekä 15 selvityskohteelle, joilla on tunnistettu olevan pohjaveden tilaa uhkaavia tekijöitä. Selvityskohteiden laatu-tietojen täydentämisen myötä saattaa ilmetä uusia riskipohjavesialueita, joilla kemiallinen tila ei ole hyvä. Selvityskohteiden siirtyessä riskipohjavesialueiksi tulee esittää lisätoimenpiteitä ja arvioida tarkemmin toimenpiteiden riittävyys hyvän tilan saavuttamiseksi.

Ympäristötavoitteiden saavuttamista ja tilatavoitteiden alentamista käsitellään kappaleessa 17.4. Tarkastelussa huomioidaan tässä toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Suunnittelussa lähtökohtana oli mitoittaa ja kohdentaa toimenpiteet siten, että vesienhoidon tilatavoitteen saavuttaminen on mahdollista vuoteen 2027 mennessä.

Taulukko 10.2. Pohjavesimuodostumien tilatavoitteet riskialueiksi nimetyillä pohjavesialueilla.

Ympäristötavoite	Pohjavesialueiden lukumäärä (kpl)
Hyvän kemiallisen tilan säilyttäminen	40
Hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen	5

11. Pohjavesien toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

11.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet. Vesienhoidon toimenpiteillä käsitetään sekä suoraan pohjavesialueelle kohdistuvia toimenpiteitä että toimenpiteitä, jotka vaikuttavat kuormitukseen tai muihin paineisiin. Lisäksi vesienhoidossa otetaan toimenpiteinä mukaan myös ohjaavat keinot, kuten lait ja strategiat, rahoituksen ohjaus, tietoisuutta lisäävät toimenpiteet sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Vesienhoidon toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin:

- 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. Täydentäviä toimenpiteitä suunnitellaan niihin pohjavesimuodostumiin, joissa perustoimenpiteet eivät riitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Ne ovat nykyisin pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön.

Kolmannella suunnittelukaudella käytössä olevien toimenpiteiden määrä on 24, joista 4 on perustoimenpiteitä, 10 muita perustoimenpiteitä ja 10 täydentäviä toimenpiteitä (liite 2). Edellisiin kausiin verrattuna toimenpiteitä on yhdistetty ja osa on poistettu vähäisen käytön takia ja mm. kaikki seurantaan liittyvät toimenpiteet on nyt käsitelty ohjauskeinojen puolella. Valittujen toimenpideyhdistelmien pohjalta arvioidaan, saavutetaanko hyvän tilan tavoite vuoteen 2027 mennessä.

Pohjaveden laadun suojele 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. ympäristönsuojelulain 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. Toimenpiteiden lisäksi jokaisen sektorin osalta on pyritty esittämään ohjauskeinoja, jotka ovat esim. lainsäädännöllisiä, hallinnollisia, rahoituksellisia ja tiedollisia toimia vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.

Kustannusten arviointi perustuu ensisijaisesti toimenpiteiden suorien kustannusten arviointiin. Vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksista esitetään suunnittelukaudella tarvittavat investoinnit, suunnittelukauden viimeisen vuoden tai koko kauden käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä ns. pääomitettu vuosikustannus. Kustannusten arviointiin liittyy paljon epävarmuutta ja monen sektorin osalta arvioinnissa on jouduttu tyytymään vain suuruusluokan arviointiin.

11.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet Lounais-Suomessa vuosille 2022–2027

Tässä toimenpideohjelmassa on käsitelty vain niiden sektoreiden toimenpiteet, joille on esitetty toimenpiteitä vuosille 2022–2027. Kaikki kolmannella suunnittelukaudella käytössä olleet pohjavesien toimenpiteet on esitetty liitteessä 2.

Ennakoiva pohjaveden suojele, mm. pohjavesien laadun seurannan tehostaminen, on ensiarvoinen toimenpide pohjavesien hyvän tilan säilyttämiseksi. Pohjavesien suojelunäkökohdat onkin huomioitava etenkin maankäytön suunnittelussa. Riskikohteiden sijoittaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle sekä jo todettujen riskikohteiden poistaminen pohjavesialueilta vähentävät pohjavesiin kohdistuvaa kuormitusta. Riskinalaisille pohjavesialueille ja

vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille on laadittu ja tullaan laatimaan suojelusuunnitelmia, joissa esitetyt toimenpiteet tulee panna toimeen tehokkaasti ja toimenpiteiden toteutumista tulee myös aktiivisesti seurata.

Tietopohja tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tulee nostaa riittävälle tasolle selvittämällä pohjavesimuodostumien rakennetta ja mallintamalla pohjaveden virtauskuva. Pohjavesiseuranta tulee lisätä ja tietojärjestelmien toimivuutta kehittää. Nämä ovat esillä etenkin pohjavesien ohjauskeinoissa (liite 3).

11.2.1 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma (kuntakohtainen tai pohjavesialuekohtainen) on selvitys ja ohje, joka otetaan huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelman laatimisen keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila. Vanhojen suojelusuunnitelmien päivitys tulee ajankohtaiseksi, kun pohjavesialueilta on saatu uutta tietoa pohjavesiolosuhteista ja alueen pohjavesiriskeistä. Suojelusuunnitelmia suositellaan päivitettäväksi noin 10 vuoden välein.

Pohjaveden suojelusuunnitelma on keskeinen vesienhoidon väline, jonka laatimisen yhteydessä tehtävillä selvityksillä tarkennetaan pohjavesialueen hydrogeologista tietämystä ja riskinarviointia. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään pohjavesialueelle suojelu- ja mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Suojelusuunnitelmaa laadittaessa voidaan tarkistaa myös pohjavesialueiden rajaukset tarkempaan hydrogeologiseen tietoon perustuen, minkä vuoksi selvitykset ja tutkimukset ovat välttämättömiä.

Suojelusuunnitelmien laatiminen on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella edennyt aikataulussa. Suojelusuunnitelmia on laadittu kaikkiaan noin 200 pohjavesialueelle, joista osalla se on jo ehditty päivittämään. Vuoden 2020 loppuun mennessä laaditut suojelusuunnitelmat [kattavat lähes 80 % Lounais-Suomen pohjavesialueista](#).

Suojelusuunnitelmiin liittyvät kustannukset koostuvat pääasiassa aineistojen kokoamisesta ja mahdollisista maastotutkimuksista ja esimerkiksi havaintoputkien asentamisesta. Suunnitelmien laatimiskustannukset kohdistuvat useimmiten kunnille, vesihuoltolaitoksille ja valtiolle. Pohjavesien suojelusuunnitelmien laadintaan on saatu Ympäristöministeriöltä lisärahoitusta ensimmäisellä ja toisella suunnittelukaudella ja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laadinta ja päivitys on toteutunut hyvin, mutta avustuksen jatkosta tulevaisuudessa ei ole tietoa.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella ei ole esitetty geologisen rakenneselvityksen tai virtausmallinnuksen laatimista. Aikaisemmat pohjaveden tilan seurantaan ja selvityksiin liittyvistä toimenpiteistä seurannat ja vedenhankinnan pohjavesiselvitykset on siirretty ohjauskeinojen kautta edistettäväksi (liite 3).

Pohjavesien suojelusuunnitelmat tulisi laatia ensimmäisenä niille riskialueiksi määritellyille pohjavesialueille, jotka eivät kuulu nykyisten suojelusuunnitelmien piiriin. Suojelusuunnitelman laatimista esitetään Lounais-Suomessa kahdelle pohjavesialueelle ja suojelusuunnitelman päivittämistä 51 pohjavesialueelle. Toimenpidemäärät arvioituine kustannuksineen on esitetty taulukossa 11.1.

Taulukko 11.1. Kaudelle 2022–2027 esitetyt pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja pohjavesiselvitykset sekä niiden kustannukset.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen (pohjavesialueiden määrä)	2	5	1	1,6
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen (pohjavesialueiden määrä)	51	189	22	44,7
Täydentävä toimenpide				
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus				
Yhteensä	53	194	23	46,3

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Suojelusuunnitelmat laaditaan yhteistyössä kunnan, vedenottajan, ELY-keskusten, alueen toimijoiden ja maanomistajien kesken vapaaehtoisuuteen perustuen. Suunnitelmien toteuttamista varten tulisi perustaa kuntakohtaiset tai alueittaiset seurantaryhmät, jotka kokoontuvat säännöllisesti seuraamaan ja edistämään suunnitelman toteuttamista. Seurantaryhmän perustamisesta ja toiminnasta vastaa kunta.

11.2.2 Pilaantuneet maa-alueet

Vuosittain valtakunnallisesti puhdistetaan noin 250–300 pilaantunutta maa-aluetta. Rakentaminen ja maankäytön muutos ovat merkittäviä ajureita toiminnalle. Valtakunnallisessa maaperän tilan tietojärjestelmässä on kuitenkin merkittävä määrä riskikohteita, joista osa on ns. isännättömiä ja tarvitsee toimenpiteitä. Näiden kohteiden puhdistamista on voitu tukea valtion jätehuoltotyöjärjestelmän ja öljysuojarahaston kautta.

Lounais-Suomessa esitetään selvitettäväksi pilaantuneisuutta 102 kohteelle yhteensä 14 pohjavesialueella (taulukko 11.2). Maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuusselvityksen tekemistä esitetään kohteille, joissa on harjoitettu tai harjoitetaan toimintaa, josta on voinut tai voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Mahdollisesti pilaantuneet kohteet ovat mm. vanhoja kaatopaikkoja, sahoja, kemiallisia pesuloita, huoltoasemia, öljysäiliövuotoja sekä taimitarhoja. Pilaantuneeksi todetun maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarvioinnille, puhdistussuunnittelulle ja puhdistukselle on puolestaan tarvetta 25 kohteella 10 pohjavesialueella.

Uutena toimenpiteenä vesienhoitokaudelle 2022–2027 on otettu käyttöön historiaselvitys pohjavesialueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista sellaisissa tapauksissa, joissa pilaantumisen alkuperä on tuntematon. Toimenpidettä esitetään yhdelle pohjavesialueelle Varsinais-Suomessa.

Pilaantuneisiin maihin liittyvien toimenpiteiden kustannusten on arvioitu olevan yhteensä noin 255 000 € vuodessa.

Taulukko 11.2. Pilaantuneita maa-alueita koskevat toimenpiteet kaudella 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Pilaantuneen maa-aluekohteen /pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen (MATTI-kohteiden määrä)	25	3040		165,3
Täydentävä toimenpide				
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla (MATTI-kohteiden määrä)	102	1632		88,7
Historiaselvitys alueella sijanneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista (pohjavesialueiden määrä)	1	16		0,9
Yhteensä		4688		254,9

MATTI=Maaperän tilan tietojärjestelmä

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Pilaantuneen maaperän tai pohjaveden puhdistamisesta vastaa ensisijaisesti pilaantumisen aiheuttaja. Jos aiheuttajaa ei saada selville tai muuten vastuuseen, pilaantuneen maaperän puhdistusvastuu siirtyy yleensä kiinteistön nykyiselle haltijalle. Mikäli puhdistaminen katsotaan kohtuuttomaksi kiinteistön haltijalle, voi puhdistamisvastuu siirtyä kunnalle. Pilaantuneen pohjaveden toissijainen puhdistamisvastuu kuuluu kiinteistön omistajalle, jonka kiinteistöltä pilaantuminen on aiheutunut.

ELY-keskus ja alueen kunnat huolehtivat pilaantuneen maaperäkohteiden tutkimisesta ja kunnostuksen etene- misestä kiireellisyysjärjestyksessä. Kiireellisimpiä ovat pohjavesialueilla tai asutuksen piirissä sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet. Valtio tukee ns. isännättömien kohteiden selvittämistä ja puhdistamista.

11.2.3 Liikenne ja tienpito

Osa tiestöstä ja rautateistä kulkee pohjavesialueilla ja riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuden aiheuttamalle pohjaveden pilaantumiselle on suuri. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan, ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. YVA-menettelyä sovelletaan merkittävimpiin tie-, rata-, väylä-, satama- sekä lentokenttähankkeisiin. Pohjaveden pilaantoriski poistetaan riittävin suojauskeinoin tai muilla vaihtoehtoisilla keinoilla ja riskienhallintatoimet selvitetään tapauskohtaisesti.

Nykykäytännön mukaan tielinjausten suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Uudet ja parannettavat liikenneväylät suunnitellaan siten, ettei väylän rakentamisesta, kunnossapidosta tai liikenteestä aiheudu riskiä pohjavesille, eivätkä pohjavesiolot haitallisesti muutu. Mikäli riskejä aiheuttava väylä joudutaan linjaamaan pohjavesialueen kautta, hanke toteutetaan siten, että siitä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa pohjavedelle. Sivutuotteita tai uusiomateriaaleja ei käytetä pohjavesialueilla, koska niistä voi kulkeutua ympäristöön haitta-aineita veteen liuenneina tai pölyn mukana. Maantiehankkeissa ja uusissa ratahankkeissa rakennetaan tarvittavat pohjavesisuojauskeinot hankkeen toteuttamisen yhteydessä. Pohjavesisuojauskeinot rakennetaan riskialttiimmille tieosuuksille myös perussuunnitteluhankkeiden yhteydessä. Erillishankkeina suojauskeinot ei todennäköisesti pystytä toteuttamaan rahoituksen niukkuuden vuoksi, vaan ne toteutuvat usein osana muuta tien tai radan kehittämishanketta. Ennen suojauskeinojen rakentamista pohjavesialueilla voidaan siirtyä käyttämään vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita.

Tiehallinto seuraa pohjavesisuojauskeinojen toimivuutta ja tietyillä pohjavesialueilla kloridipitoisuuden kehittymistä sekä kehittää vaihtoehtoja suolan käytöstä aiheutuvien pohjavesihaittojen vähentämiseksi. Kaavoituksessa huomioidaan, että uusia ratalinjoja, ratapihoja tai lentokenttiä ei sijoiteta pohjavesialueille.

Vedenhankintaa varten tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnan ja lentokaluston jäänestön sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Kentät viemäroidään pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesivaikutusten tarkkailua on tehty osin erillisellä vapaaehtoisella tarkkailulla, koska kenttien luvittaminen on osittain kesken.

Toimenpide "tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta" käsittää pohjavesisuojauskeinojen rakentamisen, niiden toimivuuden arvioinnin ja ylläpidon. Lisäksi siihen sisältyy suolauksen vähentämisen tai vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen. Toimenpidettä esitetään 18 pohjavesialueelle. "Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta" esitetään yhdelle pohjavesialueelle. Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seurantoja koskeva toimenpide on poistettu ja seuranta edistetään jatkossa ohjauskeinojen kautta. Liikenteen toimenpiteet ja niiden kustannusarvio on esitetty taulukossa 11.3.

Taulukko 11.3. Liikenteen toimenpiteet kaudelle 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta (pohjavesialueiden määrä)	18	7842	68,4	494,7
Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta (pohjavesialueiden määrä)	1		10	10
Yhteensä	19	7842	78,4	504,7

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Toimenpiteiden toteutusvastuussa ovat toimenpiteestä riippuen ELY-keskuksen liikennevastualue, Väylävirasto, Finavia ja kunnat. Tieliikenteen pohjavesiriskien hallinta kuuluu ELY-keskukselle ja kunnille, rataliikenteen pohjavesiriskien hallinnasta vastaavat Väylävirasto. Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinnasta vastaa Finavia.

11.2.4 Maatalous

Maatalouden toimenpiteet perustuvat suurelta osin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. "Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet" -toimenpide tarkoittaa peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla. Käytännössä toimenpiteenä voi olla esimerkiksi suojavyöhykkeet, kasvin-suojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto sekä maatalouden tilakohtainen neu-vonta.

Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä esitetään Lounais-Suomessa kahdelle pohjavesialueelle yh-teensä 130 hehtaarille (taulukko 11.4). Lisäksi esitetään viidelle pohjavesialueelle kasvinsuojelulainsäädännön mukaista toimenpidettä kasvinsuojeluaineiden vähentämiseksi pohjavedestä, nitraattiasetuksen mukaisia toimen-piteitä yhdelle pohjavesialueelle sekä yhdelle pohjavesialueelle eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaisia toimenpiteitä.

Taulukko 11.4. Pohjavesiä koskevat maatalouden toimenpiteet kaudelle 2022–2027 (kustannukset sisältyvät pintavesien toimenpiteiden kustan-nuksiin, kpl 16.2.6).

Toimenpide (yksikkö)	Määrä
Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (pohjavesialueiden määrä)	5
Eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet (pohjavesialueiden määrä)	1
Valtionneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästö-jen rajoittamisesta (pohjavesialueiden määrä)	1
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet (ha)	130
Yhteensä	

Toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteis-työssä ympäristöministeriön kanssa. Toiminnanharjoittajat vastaavat maataloudelle esitettyjen vesiensuojelutoi-mien käytännön toteutuksesta. Myös Ruokavirastolla, Aluehallintovirastoilla, ELY-keskuksilla, kuntien viranomai-silla ja neuvonta- ja tuottajajärjestöillä sekä tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon toimeen-panossa.

Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan suurelta osin keskitetysti Ruokaviraston tu-kisovelluksesta. Kunkin vuoden toimenpiteiden määrätiedot ovat saatavilla seuraavan vuoden toukokuussa. Tiedot on järkevää kerätä keskitetysti ja jakaa suunnittelualueittain. Koulutuksesta ja neuvonnan järjestämisestä voidaan lisäksi tarvita tietoa suoraan koulutus- ja neuvontajärjestöiltä ja kunnilta sekä hankkeiden kautta.

11.2.5 Vedenotto

Vedenottosektorin toimenpiteissä on jonkin verran muutoksia edelliseen kauteen verrattuna. Vesilain mukaisten suoja-alueiden rajauksia ja määräyksiä koskevasta toimenpiteestä on poistettu maininta suoja-alueen purkamisen sen ollessa merkityksetön pohjaveden suojelua edistävänä toimena. Kaikki esitetyt suoja-alueisiin liittyvät toimen-piteet edellyttävät Aluehallintoviraston päätöstä.

Vedenoton vaikutusten selvittämisen on täsmennetty koskevan myös pintaveden imeytymisen vaikutusten sel-vittämistä. Uutena toimenpiteenä esitetään kestävää vedenhankintaa, joka tarkoittaa tilannekohtaista vedenotto-määrän sopeuttamista pohjavesimuodostumasta saatavilla olevaan vesimäärään verrattuna huonon määrällisen tilan estämiseksi tai hyvän määrällisen tilan palauttamiseksi. Pohjaveden hyvän määrällisen tilan edellytyksenä on myös pohjavedestä riippuvien ekosysteemien hyvä tila, joka tulee huomioida määrällistä tilaa tarkasteltaessa. Raakaveden laadun seurannan tehostamiseen liittyvä toimenpide on siirretty ohjauskeinojen kautta edistettäväksi (liite 3).

Lounais-Suomessa esitetään vedenottamon suoja-aluearajausten tai -määräysten päivittämistä neljälle veden-ottamolle (taulukko 11.5).

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Vedenottamon suoja-alueiden tai - määräysten päivittäminen (vedenotta- moiden määrä)	4	60		3,3

Toteutus- ja seurantavastuut

Vesilaitos ja ELY-keskus vastaavat vedenottamon suoja-alueiden perustamisesta sekä niiden rajausten ja määräysten päivittämisestä. Kestävästä vedenhankinnasta sekä riskien hallinnan ja häiriötilanteisiin varautumisen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat vesilaitos ja kunnat, ja yhteistyötahona on ELY-keskus. Vedenottaja vastaa vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämisestä. Yhteistyötahona on ELY-keskus ja tarvittaessa esitetään lupaharkintaa tai luvan päivittämistä.

Tietojärjestelmien kehittäminen on ollut ajankohtaista jo useita vuosia. Vedenottamoiden raakaveden laadun seurantatulokset tulisi saada suoraan valvontaviranomaisen tietojärjestelmiin sen sijaan, että toiminnanharjoittajien lähettämät tiedot viedään manuaalisesti tietojärjestelmiin. Seuranta kehittämällä saadaan tehostettua raakaveden laadun valvontaa sekä valvontaviranomaisen työajankäyttöä. Mikäli järjestelmä olisi myös vesilaitosten käytävissä, olisi saatava hyöty tarkkailuvelvollisellekin hyödyllistä omavalvonnan näkökulmasta.

11.3 Ohjauskeinot kaudelle 2022–2027

Pohjavesiin liittyvät ohjauskeinot ovat olleet luonteeltaan jatkuvia ja useat olivat käytössä jo aiemmillä vesienhoitokausilla. Jatkuvaluonteisia ohjauskeinoja on tulevalle vesienhoitokaudelle karsittu ja monia ohjauskeinoja on muokattu, mutta myös uusia ohjauskeinoja on esitetty. Toimenpidepuolelta mm. seurantoihin, tarkkailuihin ja valvontoihin liittyvät toimenpiteet on siirretty kokonaisuudessaan ohjauskeinojen kautta edistettäväksi. Vesienhoidon kolmannelle hoitokaudelle esitetään yhteensä 10 eri ohjauskeinoa, jotka on jaoteltu taloudellisiin ja institutionaalisiin ohjauskeinoihin, tiedollisiin ohjauskeinoihin sekä tutkimusta ja kehittämistä palveleviin ohjauskeinoihin. Ohjauskeinojen vaikutusta toimenpiteiden edistämiseen on tarkasteltu aiempaa tarkemmin ja niille on määritelty seurantaindikaattorit sekä arviot kustannuksista (liite 3).

11.3.1 Taloudelliset ja institutionaaliset ohjauskeinot

Öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla.

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. Kyseinen ohjauskeino ei suoraan kytkeydy minkään toimenpiteen edistämiseen, mutta öljysäiliöiden tarkastukset, uusimiset ja poistamiset edistävät pohjavedensuojelua.

Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, joka otetaan huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelman laatimisen keskeinen tavoite on ennalta-ehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila. Suojelusuunnitelmat ovat keskeinen instrumentti pohjaveden suojelussa. Suunnitelmissa esitettyjen toimenpiteiden edistymistä on seurattava ja tätä tarkoitusta varten perustettujen seurantaryhmien toimintaan on myös varattava resursseja. Ohjauskeino edistää erittäin tehokkaasti toimenpiteitä "Suojelusuunnitelman laatiminen" ja "Suojelusuunnitelman päivittäminen".

11.3.2 Tiedolliset ohjauskeinot

Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla.

Edellisellä kaudella ohjauskeino koski vain maa-ainestenoton valvontaa, mutta myös muiden pohjavesialueilla luvunvaraisen toiminnan valvontaa on syytä tehostaa. Kaukokartoitusmenetelmien käyttöä on jo edistetty maa-ainestenottoalueiden ympäristön tilan ja lupaehtojen valvonnassa, mutta sen lisäämistä muissa valvonnoissa voidaan hyödyntää mahdollisuuksien mukaan. Myös valvontoihin käytettävät resurssit on turvattava. Kyseinen ohjauskeino ei suoraan kytkeydy minkään toimenpiteen edistämiseen, mutta edistää pohjaveden suojelua.

Pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden saattaminen ympäristödiplomin alaisiksi.

Ohjauskeino on ollut käytössä jo edellisellä kaudella, nimikettä on muokattu hieman. Pohjavesialueilla sijaitsee satoja hautausmaita. Ympäristödiplomit myönnetään seurakunnille ja tällä hetkellä sellainen on voimassa noin 50 seurakunnalla. Kirkon ympäristödiplomin käsikirjassa on annettu ohjeita hautausmailla käytetyistä kasvinsuojeluvälineistä ja lannoitteista sekä muista pohjaveden suojelun kannalta oleellisista seikoista. Ympäristödiplomin käyttöönotto edistää pohjaveden suojelua, mutta ei vaikuta suoraan yhteenkään toimenpiteeseen.

Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla.

Ohjauskeino on ollut käytössä jo edellisellä kaudella, nimikettä on muokattu hieman. Maankäytön suunnittelulla ohjataan pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle ja turvataan hyvä määrällinen tila esimerkiksi hulevesisuunnittelulla. Maankäytön suunnitteluun kuuluu myös maa-ainestenoton yleissuunnittelu.

11.3.3 Tutkimus ja kehittäminen

Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa.

Pohjaveden seurantaa 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. Seurannoissa erityisesti määrällisen tilan peruseurantaverkko on suppea. Kattavamman seurannan saavuttamiseksi on tarvetta kehittää pohjavesialueiden ryhmittelyä ja lisätä seurantapaikkoja. Myös haitallisten aineiden (mm. lääkeaineet ja PFAS-yhdisteet) pohjavesiseuranta tulee lisätä. Ohjauskeino ei edistä suoraan yhtään toimenpidettä, mutta tukee olennaisesti vesienhoidon toimeenpanoa.

Kehitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille.

Pilaantuneiden maa-alueiden tutkimusohjelmassa kohteet priorisoidaan Tutkimusohjelman priorisointi-pisteytysmallilla (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".

Suojavyöhykkeiden määrittäminen 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) rajauserusteita on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa valtakunnallisesti, jotta direktiivien toimeenpano olisi selkeää. Ohjauskeino edistää toimenpiteitä "Vedenottamon suoja-alueen perustaminen" ja "Vedenottamon suoja-alue-alueiden tai -määräysten päivittäminen" melko tehokkaasti.

Kuivuusriskien hallintasuunnitelmien edistäminen.

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 muussa maassa sen valmistuttua. Ohjauskeino edistää tehokkaasti toimenpiteitä "Sään ääriolosuhteisiin varautuminen" ja "Kestävä vedenhankinta".

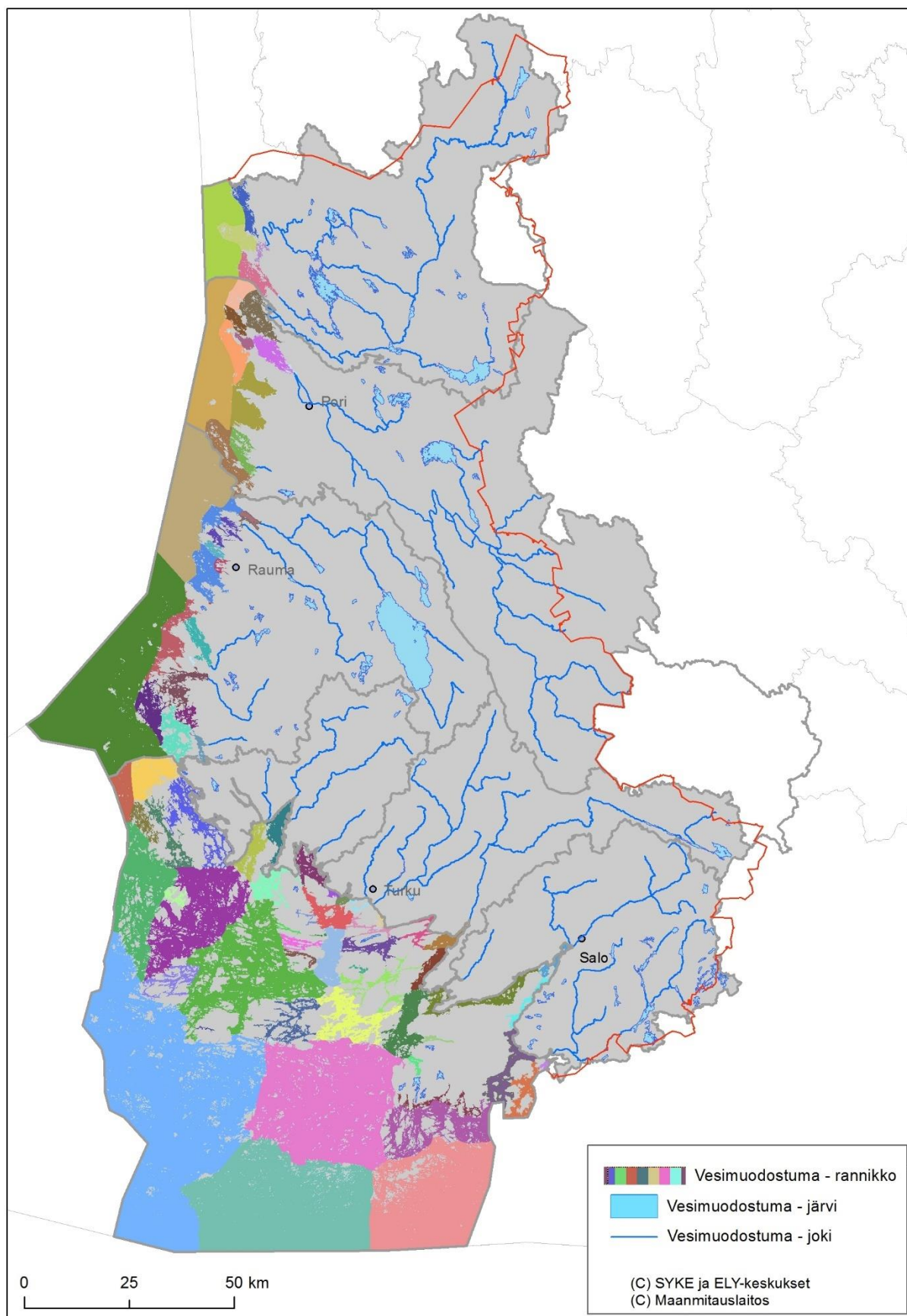
Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla.

Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä on kartoitettu kuluvalle 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.

Osa 3. PINTAVEDET

12. Tarkasteltavat pintavedet

Toimenpideohjelma-alueelta tarkasteluun on valittu kaikki joet, joiden valuma-alue on yli 100 km², kaikki yli 50 hehtaarin kokoiset järvet ja rannikkovedet kokonaisuudessaan. Mukana voi olla myös tätä kokorajaa pienempiä jokia, mikäli ne on katsottu alueellisesti merkittäviksi. Tarkasteluun on otettu mukaan myös vesimuodostumat, joille sijoituu vesipuitedirektiivin mukainen suojelualue (ns. erityisalue). Tällaisia ovat suojelualuekisteriin valitut Natura 2000-alueet, vedenhankintavesistöt ja EU-uimarannat. Näillä perusteilla Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on yhteensä 94 jokimuodostumaa ja 132 järviomuodostumaa sekä 82 rannikkovesimuodostumaa (kuva 12.1). Näistä vesimuodostumista suurin osa sijaitsee Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella. Jokiomuodostumista 8 sijaitsee Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella ja järvistä 15 Pirkanmaan ELY-keskuksen ja kolme Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella sekä yksi järvi Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen rajalla.



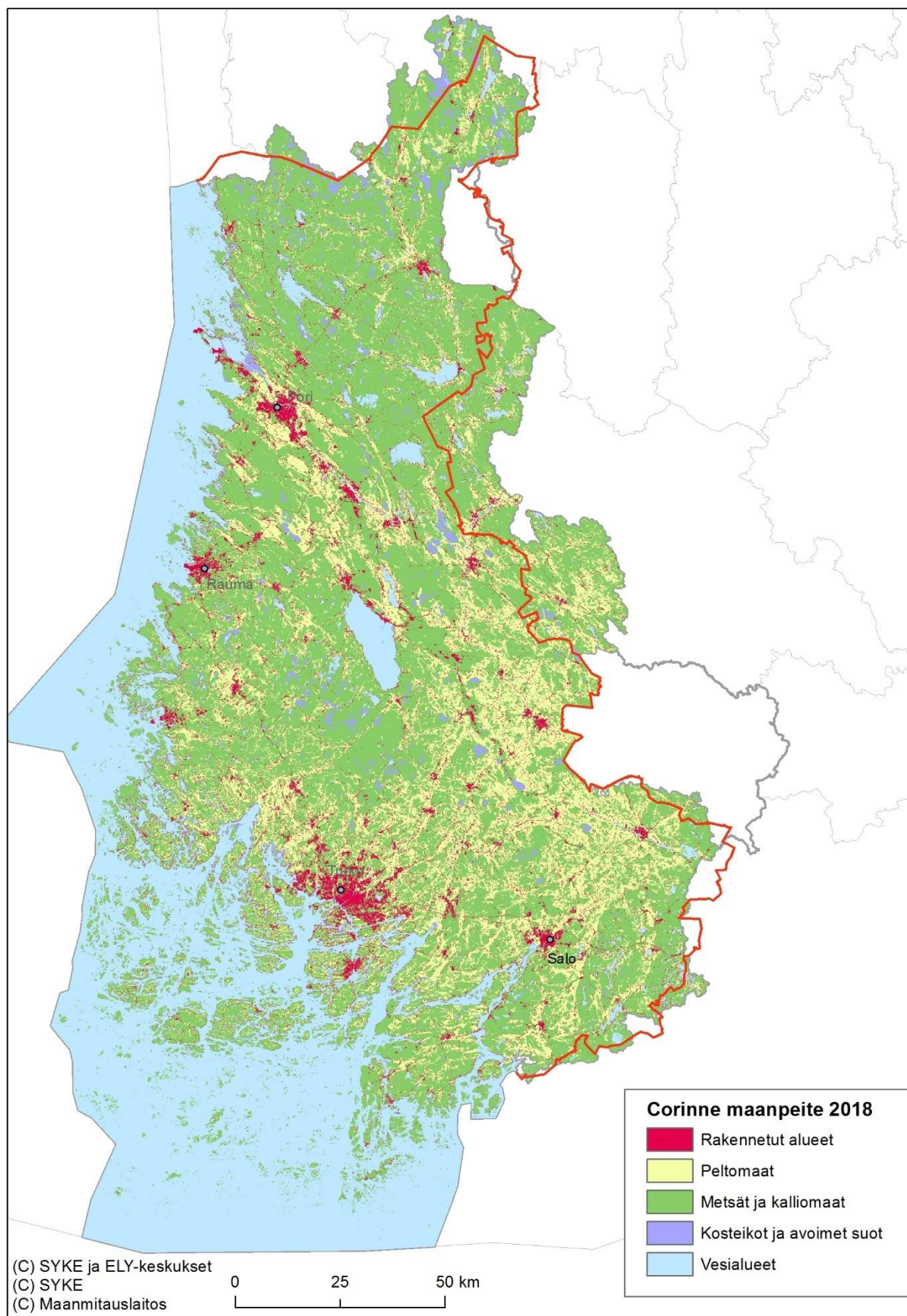
Kuva 12.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pintavesimuodostumat.

13. Pintavesien kuormitus ja muu tilaa muuttava toiminta

13.1 Ravinne- ja kiintoainekuormitus

Toimenpideohjelma-alueen vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta hajakuormituksen, erityisesti maatalouden merkitys on huomattava kaikilla vesistöalueilla. Erityisesti Saaristomeren ja Loimijoen valuma-alueet ovat intensiivisiä maatalousalueita ja näiden valuma-alueiden savipitoinen ja eroosioherkkä maaperä sekä vähäjärvisyys lisäävät kuormitusvaikutusta. Valuma-alueella sijaitsevat järvet hidastaisivat ja tasaisivat veden virtaamia, jolloin osa veden mukana kulkeutuvista ravinteista sitoutuisi kasvillisuuteen ja muuhun eliöstöön tai laskeutuisi järvien pohjallietteeseen. Toimenpideohjelma-alueen vesistöalueilla suurin osa valuma-alueelta tulevasta ravinnekuormituksesta pääsee erityisesti vähäjärvisillä alueilla kulkeutumaan nopeasti jokiin ja niiden kautta rannikkovesiin.

Myös suoraan alueen rannikkovesiin kohdistuva kuormitus on pääosin peräisin hajakuormituksesta, mutta piste-kuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta, erityisesti rannikon läheisillä vesialueilla on suurempi kuin vastavasti sisävesissä. Suoraan rannikkovesiin kohdistuu jätevedenpuhdistamoiden, teollisuuden ja kalankasvatuksen kuormitusta. Sisävesiin kohdistuvaa yhdyskuntien jäteveden puhdistamoiden ja teollisuuden aiheuttamaa piste-kuormitusta on erityisesti Kokemäenjoen, Loimijoen ja Eurajoen vesistöalueilla ja turvetuotannon kuormitusvaikutus on merkittävin Karvianjoen vesistöalueella. Toimenpide-ohjelma-alueen maankäyttö on esitetty kuvassa 13.1.

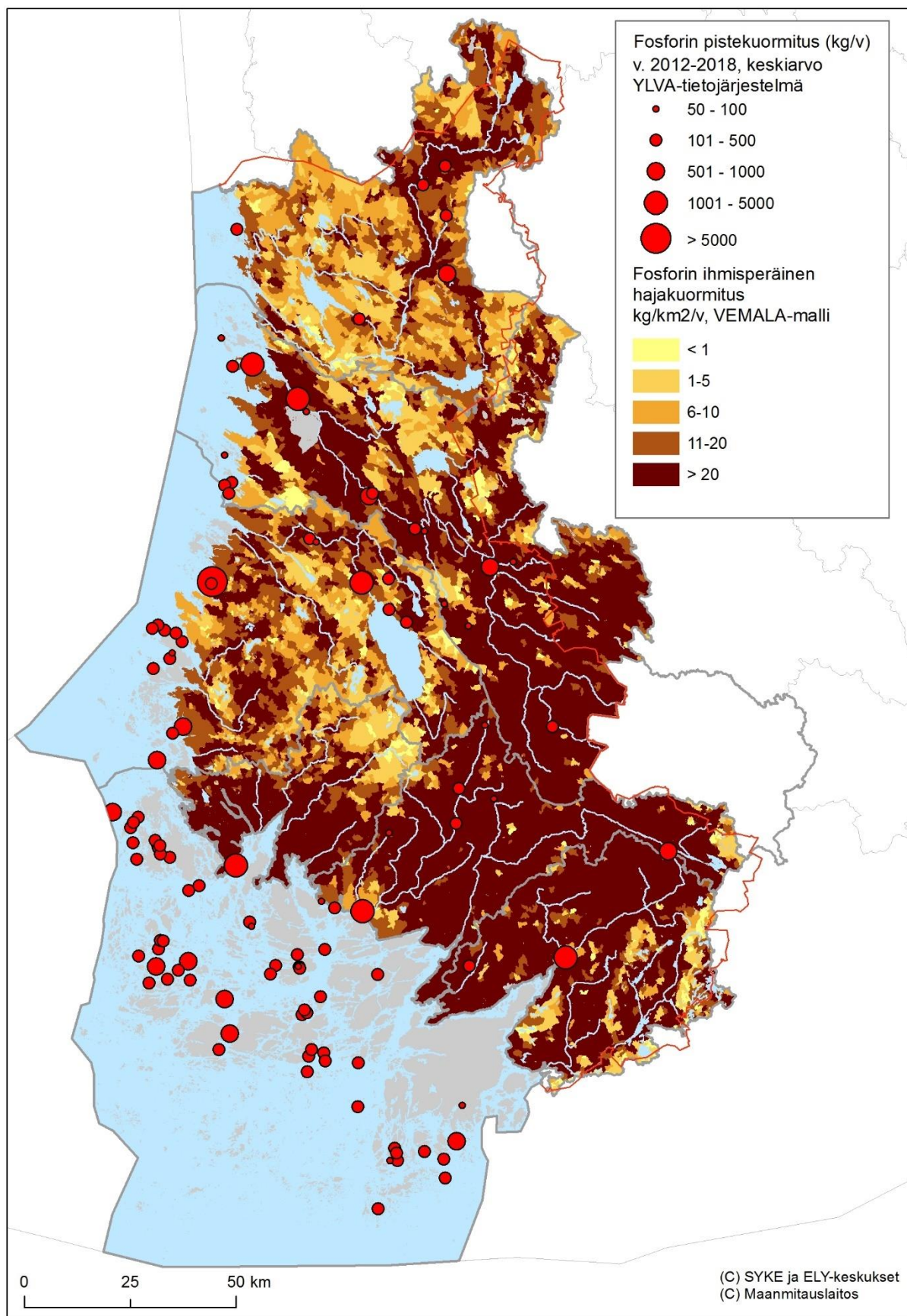


Kuva 13.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen maankäyttö.

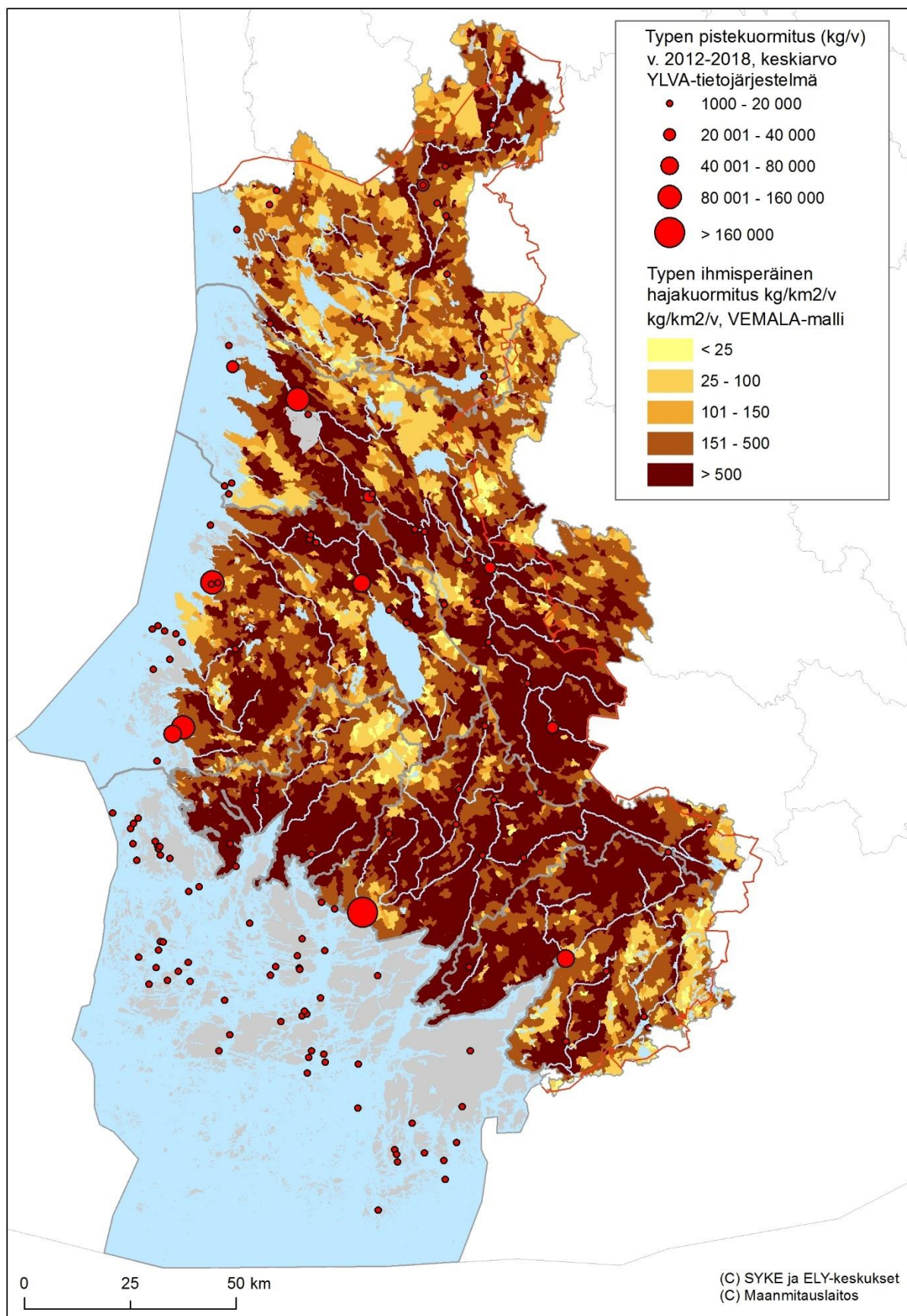
Luonnonhuuhtoumalla tarkoitetaan maa-alueilta vesistöihin kulkeutuvia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoainetta, jotka huuhtoutuvat maaperästä luontaisesti ilman ihmisen toiminnan vaikutusta. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. Luonnonhuuhtouman erottaminen on oleellista ihmisen aiheuttaman kokonaiskuormituksen arvioimiseksi. Vuotuisella sadannalla on suhteellisen pienet vaikutukset luonnonhuuhtouman suuruuteen. Sen sijaan maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä, ja täten sateisempina vuosina huuhtoutumat voivat lisääntyä huomattavastikin. Suoraan vesistöihin tuleva laskeuma sisältyy osaksi aineiden luonnollista kiertokulkua, osa laskeumasta on taas ihmisen aikaan saamaa.

Toimenpideohjelma-alueen laskennallinen fosforikuormitus on yhteensä 770 tonnia fosforia ja 14 700 tonnia typpeä vuodessa (VEMALA-malli). Näissä luvuissa on mukana luonnonhuuhtouma ja laskeuma vesiin. Ihmistoiminnan aiheuttama osuus fosforikuormituksesta on noin 80 % ja typpikuormituksesta noin 70 %. Ravinteiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista, koska suurin osa toimenpideohjelma-alueen kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on kaksin-, jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti talvien ainevirtaamaan ja kuormitukseen.

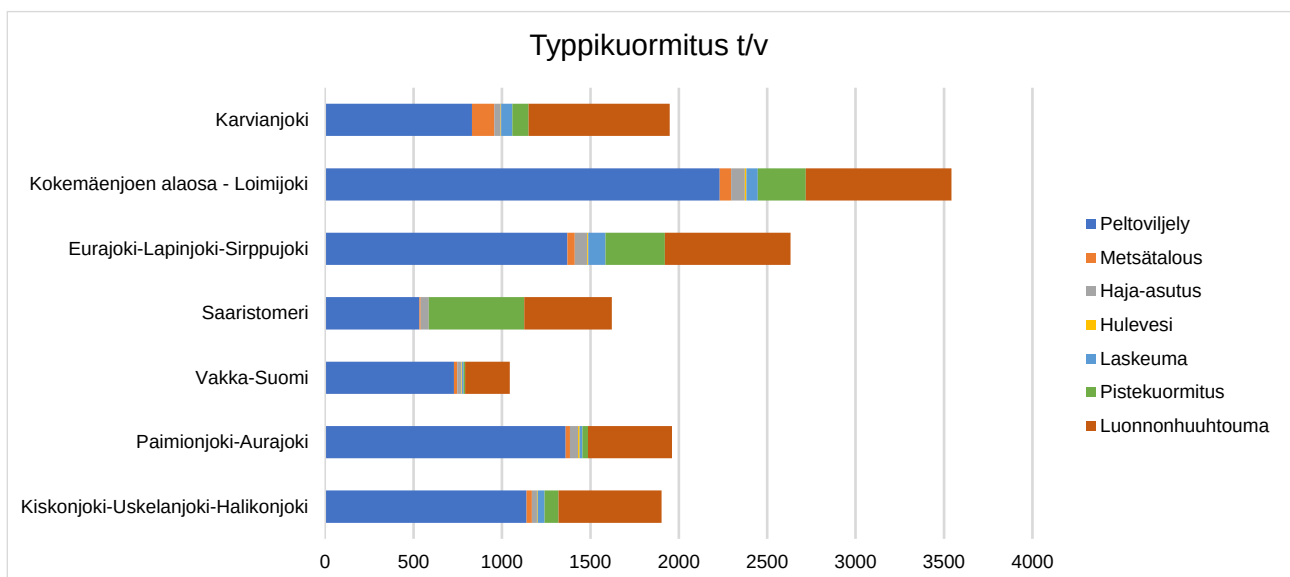
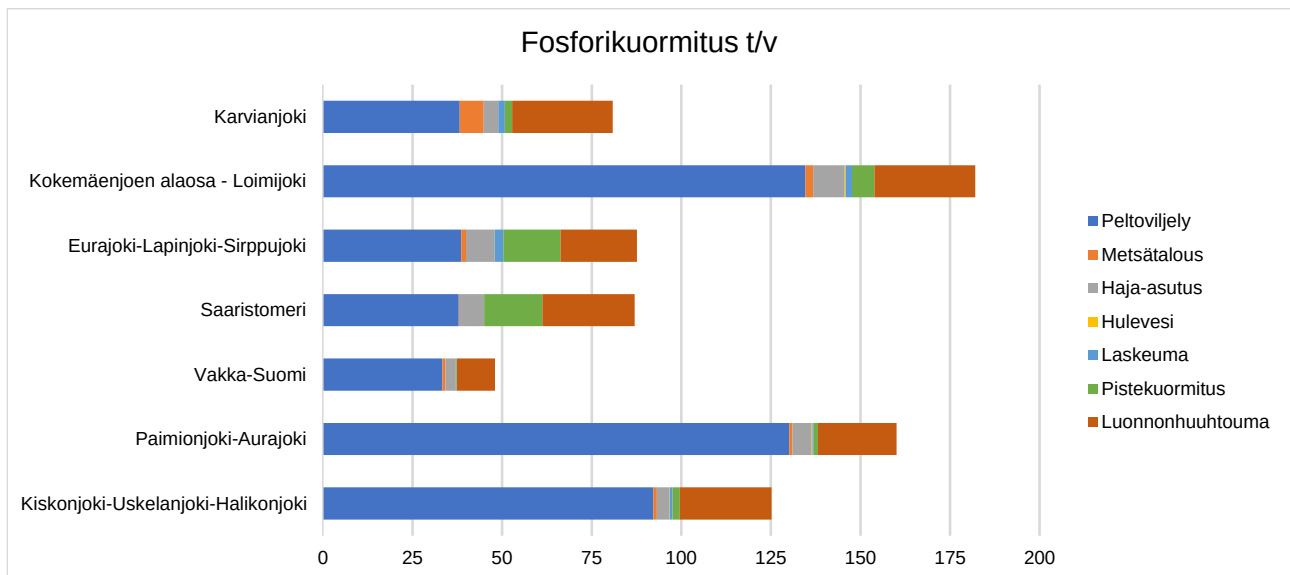
Kuvissa 13.2 ja 13.3 on esitetty arvio (VEMALA-malli) ihmisen aiheuttaman fosfori- ja typpikuormituksen jakautumisesta Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueilla vuosina 2012–2018 sekä suurimpien piste-kuormittajien fosfori- ja typpikuormitus 2012–2019. Kuvassa 13.4 on esitetty fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen kuormitustekijöittäin toimenpideohjelman osa-alueilla, mukana myös luonnonhuuhtouma. Pistekuormituksen tiedot ovat vuosien 2012–2019 keskiarvoja, joten mukana on myös muutamia sinä aikana lopettaneita piste-kuormittajia. Saaristomeren osa-alueen kuormituksessa on mukana vain itse merialueella ja saaristossa syntyvä ja mereen päätyvä kuormitus, ei mantereelta jokien mukana tulevaa kuormitusta. Lisäksi Saaristomeren osalta tulee ottaa huomioon, että VEMALA-mallilla saadaan laskettua laskeuman suuruus vain mantereen puoleisille vesistöille, mutta rannikkovesiin kohdistuvaa laskeumaa VEMALA-malli ei laske. Ilmalaskeuma on kuitenkin erityisesti typen osalta merkittävää merialueella.



Kuva 13.2. Arvio ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen (hajakuormitus) alueellisesta jakautumisesta vuosina 2012–2018 (VEMALA-malli) ja suurimpien pistekuormittajien fosforikuormitus vuosina 2012–2019 (YLVA-rekisteri) Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella.



Kuva 13.3. Arvio ihmisen aiheuttaman typpekuormituksen (hajakuormitus) alueellisesta jakautumisesta vuosina 2012–2018 (VEMALA-malli) ja suurimpien pistekuormittajien typpekuormitus vuosina 2012–2019 (YLVA-rekisteri) Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella.



Kuva 13.4. Arvio kokonaisfosfori- ja kokonaistyppikuormituksesta toimenpideohjelman osa-alueilla vuosina 2012–2019.

Kiintoainekuormituksen kokonaiskuormitusta ja sektorikohtaista jakautumista ei ole pystytty arvioimaan luotettavalla tarkkuudella. Kiintoaine- ja humuskuormitus on vahvasti sidottu alueen maankäyttöön, mutta myös maaperän luontaisilla olosuhteilla on merkitystä. Kiintoaineiden ainevirtaamat riippuvat voimakkaasti hydrologisista oloista. Runsassateisina vuosina kiintoaineiden huuhtoutuminen on kaksin-, jopa kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Myös lämpimät talvet vaikuttavat voimakkaasti virtaamiin ja siten kiintoainekuormitukseen.

Vesissä havaittu tummentuminen, niin Suomessa kuin muualla pohjoisella pallonpuoliskolla, johtuu lisääntyneestä humuksen huuhtoutumisesta vesistöihin. Huuhtoutumisen lisääntymisen arvellaan aiheutuvan useamman eri tekijän vaikutuksesta. Tutkimustulosten mukaan keskeisimpinä tekijöinä ovat ilmastonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen ja muutokset sadannassa, sekä happaman laskeuman vähentyminen. Järvien ja jokien tummuminen ei kuitenkaan ole toistaiseksi selkeästi lisännyt Suomen jokien Itämereen kuljettamaa orgaanisen hiilen (TOC) määrää. Muista merialueista poiketen Perämeren jokien TOC-ainevirtaama on kuitenkin ollut lievässä kasvussa vuosien 1995–2019 välillä.

Vesienhoidon luokittelujärjestelmässä otetaan tukevin parametreina huomioon ravinteet, eli fosfori ja typpi mutta kiintoaineelle ja humukselle ei ole järjestelmässä luokittelukriteerejä. Näiden huomioon ottamista pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa tulee parantaa.

13.1.1 Pistekuormitus

Yhdyskuntien jätevedet

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valvonnassa oli vuoden 2020 alussa 44 toiminnassa olevaa ympäristöluvanvaraista yhdyskuntapuhdistamoa. Jätevedenpuhdistamoiden määrä on vähentynyt jätevedenkäsittelyn keskittämisestä isompiin yksiköihin. Lähivuosina suurempiin jätevedenpuhdistamoihin liitetään vielä ainakin noin 5 jätevedenpuhdistamoa (lopettavia puhdistamoita ovat Pori Ahlainen, Pomarkun, Huittisten vankilan ja Köyliön vankilan jätevedenpuhdistamot). Isojen puhdistamojen tehokkaasta toimivuudesta johtuen jätevesikuormitus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on vähentynyt.

Nykytilanteessa taajamajätevesien käsittelylle aiheutuu ongelmia erityisesti viemäriverkoston vuotovesistä, joiden määrää ei ole onnistuttu vähentämään merkittävästi. Puhdistamojen toiminnassa panostetaan jatkossa enimmäkseen laitosten luotettavaan toimintaan ja ohitusten minimointiin.

Saaristomeren valuma-alueella sijaitsee Varsinais-Suomen ELY-keskuksen suurin puhdistamo Turun Seudun Puhdistamo Oy:n (TSP) laitos Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo, jonka asukasvastineluku (AVL90) on 460 000. Puhdistamolle johdetaan 14 kunnan jätevedet. Puhdistamo on täyttänyt yleensä erinomaisesti lupaehdot. Puhdistustuloksiin lasketaan mukaan myös ohitukset puhdistamolla sekä verkostossa. TSP panostaa lähivuosina erityisesti verkosto-ohitusten minimointiin mm. kehittämällä kaukovalvontajärjestelmää yhteistyössä vesihuoltolaitosten kanssa. Mittavana investointina on rakenteilla oleva uusi purkuputki ja UV-desinfiointilaitos valmistuvat keväällä 2023.

Muita yli 10 000 AVL:n puhdistamoja Saaristomeren valuma-alueella ovat Salon ja Paraisten keskuspuhdistamot. Salon puhdistamolle johdetaan kaupungin keskustan viemäröintialueen lisäksi mm. Halikon, Suomusjärven, Muurlan, Mathildedalin ja Kuusjoen jätevedet. Vuoden 2022 jälkeen Salossa on keskuspuhdistamon lisäksi vielä toiminnassa Perniön, Särkisalon ja Toijan (Kisko) puhdistamot. Toijan puhdistamo tullaan lakkauttamaan ja jätevedet johdetaan Salon keskuspuhdistamolle vesienhoitokaudella 2022–2027. Paraisten keskuspuhdistamon piirissä olevaa aluetta ei aiota merkittävästi laajentaa. Kemiönsaaren kunnassa jätevesien käsittely on keskitetty Taalin-tehtaan puhdistamolle. Paimionjoen vesistöalueella on toiminnassa kaksi puhdistamoa; Koski TI ja Pöytyän Kyrö. Someron ja Sauvon jätevedenpuhdistamot ovat myös toiminnassa. Saaristomeren alueella toimii myös pienpuhdistamoja, joiden liittäminen suurempiin puhdistamoihin on haasteellista lähinnä pitkien siirtomatkojen takia.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimii Eurajoen valuma-alueella kaksi yhdyskuntajäteveden puhdistamoa ja yksi merkittävä teollisuusjätevedenpuhdistamo (Apetit Ruoka Oy teollisuusjätevedenpuhdistamo). JVP-Eura Oy käsittelee Euran keskustaajaman jätevesien lisäksi kunnassa toimivan paperiteollisuuden (lähinnä Jujo-Thermal Oy) ja elintarviketeollisuuden jätevedet. Säskylän puhdistamolle johdetaan nykyisin taajamajätevedet Köyliön kunnasta ja Pöytyän Yläneeltä.

Rauman kaupungin yhdyskuntajätevedet käsitellään paperiteollisuuden yhteispuhdistamolla ja kaupungin Maanpään puhdistamo on toiminnassa vain poikkeustilanteissa. Uudenkaupungin Häpönniemen puhdistamolle on vuodesta 2009 saakka johdettu Laitilan kaupungin jätevedet. Häpönniemen puhdistamolla on toteutettu merkittävä laajennus vuosina 2019–2020. Puhdistamon piiriin on liitetty myös mm. lopetettujen Kustavin ja Lokalahden puhdistamojen viemäröintialueiden verkostot. Taivassalon, Vehmaan Vinkkilän ja Pyhärannan Ihoden puhdistamot ovat toiminnassa.

Kokemäenjoen alaosan–Loimijoen osa-alueella sijaitsevista puhdistamoista Porin Luotsinmäen puhdistamo on suurin. Laitoksella käsitellään Porin jätevesien lisäksi nykyisin myös mm. Luvian, Ulvilan, Nakkilan, Harjavallan ja Noormarkun sekä Euran Kiukaisten jätevedet ja jatkossa myös Pomarkun ja Porin Ahlaisten jätevedet. Loimaan puhdistamolle johdetaan Loimaan, Alastaron ja Ypäjän jätevedet. Huittisten puhdistamolle johdetaan Huittisten alueen ja mm. Sastamalan ja Punkalaitumen jätevedet. Kokemäen, Porin Reposaari ja Lavian jätevedenpuhdistamot ovat myös toiminnassa.

Karvianjoen suunnittelualueella toimii Karvian, Honkajoen, Kankaanpään, Jämijärven, Merikarvian, Ahlaisten Lavian ja Pomarkun jätevedenpuhdistamot. Näistä Pomarkun ja Ahlaisten viemäröintialueiden jätevedet tullaan jatkossa johtamaan Porin Luotsinmäen puhdistamolle.

Teollisuus

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen teollisuus on hyvin monipuolista. Raskasta teollisuutta on keskittynyt erityisesti Satakunnan alueelle. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on noin 240 sellaista ympäristöluvanvaraista teollisuuslaitosta, joiden valvontaviranomainen on Varsinais-Suomen ELY-keskus. Lisäksi alueella on merkittävästi sellaista teollisuutta, jota valvoo sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Alueen teollisuus on pääosin liittynyt kunnalliseen viemäriverkostoon ja johtaa jätevedet yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille mahdollisen oman esikäsittelyn jälkeen. Haja-asutusalueella sijaitsevilla laitoksilla on yleensä oma puhdistamo. Suurteollisuus, jonka jäteveden laatu tai määrä on sellainen, ettei se sovellu yhteiskäsittelyyn, käsittelee jätevedet omilla puhdistamoillaan. Teollisuuden aiheuttama kuormitus on tyypillisesti ravinnepitoista lähinnä elintarviketeollisuudessa, lannoiteteollisuudessa tai jätteenkäsittelyssä. Teollisuuden jätevesissä erityisen huomion kohteena ovat kuitenkin haitalliset ja vaaralliset aineet sekä raskasmetallit.

Saaristomeren valuma-alueella merkittävin teollisuusjätevedenpuhdistamo on Naantalissa Nesteen jalostamolla. Pintakäsittelylaitoksista omat puhdistamot on Arvo Piironen Oy:n laitoksella Salossa ja Aurajoki Oy:n Auran laitoksella. Arwina Oy:n jätteenkäsittelylaitoksen liuotinpitoiset jätevedet puhdistetaan myös laitoksen omalla puhdistamolla. Kaivosteollisuuden jätevedet käsitellään pääosin selkeytysaltaissa. Muutamia alueen teollisuusjätevedenpuhdistamoita on liittynyt kunnalliseen viemäriverkostoon jo vuoteen 2010 mennessä ja osassa muutokset ovat suunnitteilla. Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Naantalin voimalaitos on suuri alueella toimiva voimalaitos, josta muodostuu myös jäte- ja jäähdytysvesiä.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella on merkittäviä paperiteollisuuslaitoksia Raumalla sekä Eurassa. Näiden jätevedet käsitellään yhteiskäsittelyssä yhdyskuntien jätevesien kanssa (Rauman metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamo ja JVP-Eura Oy). Lisäksi oma puhdistamo on Uudenkaupungin lannoitetehtaalla (Yara Suomi Oy) ja Säkylän elintarviketeollisuudella (Apetit Ruoka Oy) sekä Biolan Oy:llä. Eurajoki on toistuvasti kärsinyt teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien aiheuttamista häiriöpäästöistä ja muista haitoista.

Kokemäenjoen alaosan - Loimijoen suunnittelualueelle on keskittynyt merkittävästi raskasta metalli- ja kemian-teollisuutta. Vesistöä kuormittavat Harjavallan suurteollisuuspuiston yritysten ja Porin metallikylän teollisuuden jätevedenpuhdistamot sekä Venator P&A Finland Oy:n jätevedenpuhdistamo Porissa. Myös perunatärkkelystehdas Kokemäellä (Finnamyl), Corenson kartonkitehdas Porissa sekä haja-asutusalueella sijaitseva Lounais-Suomen Putki Oy laskevat puhdistetut jätevetensä osa-alueen vesistöön. Kuormittajiin kuuluvat myös suuret voimalaitokset Fortum Power and Heat Oy ja Pori Energia Oy:n Aittaluodon voimalaitos Porissa. Fortum Power and Heat Oy:n Meri-Porin voimalaitoksen käyttö ja samalla myös vesistökuormitus on kuitenkin vähentynyt huomattavasti edelliseen suunnittelukauteen verrattuna. Suunnittelualueen Pirkanmaan ELY-keskuksen puoleisille alueille ei kohdistu teollisuuden kuormitusta.

Karvianjoen suunnittelualueen ainoa merkittävä teollisuuskuormittaja on teurasjätteenkäsittelylaitos Honkajoki Oy Honkajoella.

Kalankasvatus

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueella oli vuonna 2020 yhteensä 73 ympäristöluvanvaraista kalankasvatustilasta (YLVA –rekisteri 2020). Laitokset ovat tuottaneet yhteensä noin 4 800 t kalaa. Tämä on noin 50 % Manner-Suomen ruokakalatuotannosta. Kalankasvatustilastosten vesistökuormitus alueella oli vuonna 2020 yhteensä noin 18 t fosforia ja 182 t typpeä. Kalankasvatustilat ovat sijoittuneet Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueella lähes kokonaan merialueelle. Merilaitosten tuotannon keskikoko oli 66 t ja suurimmat yksittäiset laitokset tuottivat noin 300 t kalaa vuodessa.

Saaristomerellä toimi vuonna 2020 yhteensä 55 kalankasvatustilasta (YLVA –rekisteri 2020). Saaristomerellä kasvatusmäärä oli noin 3,7 t ja toiminnan aiheuttama kuormitus merialueelle noin 14 t fosforia ja 143 t typpeä. Kalankasvatuksen fosforikuormituksen osuus Saaristomeren kokonaiskuormituksesta oli noin 3 % ja typpikuormituksen 2 %. Eniten kalaa kasvatettiin vuonna 2020 Kustavissa 1 255 t, Houtskarissa (Parainen) 659 t Dragsfjärdissä (Kemiönsaari) 536 t.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimi vuonna 2020 17 merikasvattamo, jotka tuottivat kalaa noin 1000 t (YLVA –rekisteri 2020). Alueella toimi myös kolme maalaitosta, joiden tuotanto oli yhteensä noin 112 t kalaa sekä yksi kiertovesilaitos, jonka tuotanto oli noin 177 t kalaa. Alueen kalankasvatustilastosten vesistökuormitus oli vuonna 2020 yhteensä noin 4 t fosforia ja noin 39 t typpeä.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella toimi vuonna 2020 kuusi merikasvattamoa, jotka tuottivat kalaa noin 527 t vuodessa (YLVA –rekisteri 2020). Alueen kalankasvatuslaitosten vesistökuormitus oli vuonna 2020 yhteensä 2 t fosforia ja 22 t typpeä.

Karvianjoen suunnittelualueella toimi vuonna 2020 yksi kiertovesilaitos, jonka tuotanto oli 58 t kalaa vuodessa. Vesistökuormitus oli 0,03 t fosforia ja 0,4 t typpeä.

Turvetuotanto

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on toiminnassa yli 80 ympäristöluvallista turvetuotantoaluetta (v. 2020). Uuden ympäristönsuojelulain (527/2014) myötä myös alle 10 hehtaarin turvetuotantoalueet tulivat luvanvaraisiksi. Niille lain voimaan tullessa (1.9.2014) toiminnassa olleille turvetuotantoalueille, joilla ei ollut lupaa, tuli hakea lupaa 1.9.2020 mennessä. Lain perustelujen (HE 214/2013, 27 §, yksityiskohtaiset perustelut) mukaan ”turpeen pienimuotoinen kotitarveotto olisi edelleen mahdollista ilman ympäristölupaa, jos toimintaa ei katsottaisi ammattimaiseksi”. Alle 10 hehtaarin turvetuotantoalueiden ympäristölupaprosessi on tällä hetkellä käynnissä, eikä vielä ole tiedossa lopullisia lukumääriä ympäristölupaa hakevista, kotitarveottona tuotantoa jatkavista tai tuotannon kokonaan lopettavista tuotantoalueista. Alla oleva teksti käsittelee tilannetta elokuun lopussa 2020, eivätkä luvut pidä sisällään alle 10 hehtaarin tuotantoalueita.

Ympäristöluvallista turvetuotantoa on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella noin 6 200 hehtaarin verran. Näistä noin puolet (noin 3300 hehtaaria) keskittyy Karvianjoen valuma-alueelle. Karkeasti arvioituna yli 1 % Karvianjoen valuma-alueesta on turvetuotannossa, mikä on merkittävä osuus suurelle joelle.

Turvetuotannosta syntyvä kuormitus on vuosina 2017–2019 koko Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella ollut keskimäärin 1685 kg kokonaisfosforia, 42 t kokonaistyppeä ja 188 t kiintoainetta vuodesta. Tästä noin 842 kg kokonaisfosforia, 18 t kokonaistyppeä ja 32 t kiintoainetta laskee vuosittain Karvianjokeen.

Tuotantoalueet ovat keskimäärin pienehköjä, alle 100 hehtaarin alueita. Ympäristöluvallisilla tuotantoalueilla on käytössä tehostettu vesienkäsittely eli esimerkiksi kosteikko tai pintavalutus ja muutamassa tapauksessa kemiallinen vesienkäsittely. Yksittäisiä turvetuotantoalueita sijaitsee happamilla sulfaattimailla Eurajoen ja Laajoen valuma-alueella.

Merenkulku ja satamat

Saaristomeren valuma-alueen merkittävimmät satamat ovat Turun ja Naantalın satamat. Naantalın satama on tonnimäärillä mitaten maan viidenneksi suurin kunnallinen satama. Naantalın sataman kokonaisliikenne oli vuonna 2019 noin 6 miljoonaa tonnia. Matkustajia Naantalın sataman kautta kulkee reilu 100 000 vuosittain. Turun sataman kokonaisliikenne oli vuonna 2019 noin 2 miljoonaa tonnia ja matkustajia kulkee vajaa 3 miljoonaa vuosittain.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimivat Uudenkaupungin ja Rauman satamat. Uudenkaupungin sataman kokonaisliikenne oli noin 2,5 miljoonaa tonnia ja Rauman sataman kokonaisliikenne noin 5,7 miljoonaa tonnia vuonna 2019.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella toimii Porin satama. Porin sataman kokonaisliikenne oli vuonna 2019 noin 3,1 miljoonaa tonnia. Karvianjoen suunnittelualueella ei ole yhtään merkittävää rahti- tai matkustajasatamaa.

Väylävirasto huolehtii pääosaltaan Suomen vesiväyläverkon ylläpidosta ja kehittämisestä. Väyläviraston ylläpitämiä rannikkoväyliä on yhteensä noin 8 300 km.

Vuoden 2003 alusta lähtien on venesatamienkin täytynyt laatia jätteen vastaanotto- ja käsittelysuunnitelma (direktiivi 2000/59/EY). Tällöin on huomioitava kaikki satamatoiminnassa syntyvät jätteet. Jätejakeet saattavat vaihdella satamatyyppin ja satamassa suoritettavien toimintojen mukaan. Suunnitelmassa on mm. kerrottava, mitä jätteitä otetaan vastaan sekä miten niiden säilytys ja jatkokäsittely hoidetaan. Uutta on, että sataman on avoimesti tiedotettava omasta jätehuollostaan myös palvelujen käyttäjille. Septitankkien tyhjennyspisteitä on Saaristomeren alueella reilu neljäkymmentä, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kolme ja Karvianjoen suunnittelualueella sekä Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella molemmissa kaksi (v. 2019).

Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on yhdeksän käytössä olevaa yhdyskuntajätteen kaatopaikkaa sekä 17 käytössä olevaa teollisuusjätteen kaatopaikkaa. Yhdyskuntajätteen kaatopaikoista Saaristomerren valuma-alueella sijaitsee neljä, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kolme ja Kokemäenjoen alaosan–Loimijoen ja Karvianjoen suunnittelualueilla molemmissa yksi. Teollisuusjätteen kaatopaikkoja on Saaristomerren valuma-alueella kaksi, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella viisi ja Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen suunnittelualueella 10 kpl.

Kaikkien käytössä olevien yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen hule- ja suotovedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle eikä niistä siten aiheudu suoraa vesistökuormitusta. Suurimpien teollisuusjätteenkaatopaikkojen suoto- ja hulevedet johdetaan muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta käsittelyyn läheisten teollisuusalueiden jätevedenpuhdistamoille.

Maaperä voi pilaantua esimerkiksi vahinkojen tai pitkän ajan kuluessa tapahtuneiden vähittäisten päästöjen seurauksena. Riski maaperän pilaantumiseen liittyy usein tiettyihin toimintoihin kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, korjaamoihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, sahoihin ja kyllästämöihin sekä erilaisiin teollisiin toimintoihin.

Tiedot mahdollisesti pilaantuneista, tutkituista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (Matti). Tietojärjestelmä palvelee mm. pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen ja riskinhallintatoimenpiteiden suunnittelussa sekä kaavoituksessa.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueilla on Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan noin 3 000 kohdetta (v. 2020), jolla harjoitettu tai harjoitettava toiminta on voinut pilata maaperää. Varsinais-Suomen ELY-keskus tai sitä edeltävä toimivaltainen viranomais on tehnyt vuoden 1994 jälkeen noin 500 maaperän puhdistamista koskevaa päätöstä.

Pilaantuneeksi arvioidut kohteet kunnostetaan puhdistamistarvetta koskevan arvion perusteella. Maaperä luokitellaan pilaantuneeksi, ja maaperä on puhdistettava, jos maaperässä olevista haitta-aineista aiheutuu ympäristönsuojelulaissa kiellettyä haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. Puhdistamisesta vastaa ensisijaisesti haitan aiheuttaja. Toissijainen vastuu kuuluu pilaantuneen kiinteistön haltijalla ja viimekädessä kunnalle. Maaperän puhdistustarpeen on yleisimmin aiheuttanut pilaantuneen kiinteistön käyttötarkoituksen muuttuminen tai kohteen sijainti pohjavesialueella.

Pohjavesialueilla sijaitsevat kohteet ovat joissakin tapauksissa aiheuttaneet pohjaveden pilaantumista ja pohjaveden käyttökieltoja. Pohjavesialueille sijaitsevien pilaantuneiden kohteiden puhdistaminen, tai alueilla sijaitsevien pilaantuneeksi epäiltyjen kohteiden tutkiminen, on ollut ELY –keskuksessa ensisijainen tavoite jo pitkään. Pintavesivaikutukset eivät ole juurikaan aiheuttaneet maaperän puhdistustarpeita.

13.1.2 Hajakuormitus

Peltoviljely

Varsinais-Suomi on maamme tärkeintä ja intensiivisintä maataloustuotantoaluetta. Tähän ovat muun muassa vaikuttaneet viljanviljelylle ja puutarhatuotannolle suotuisa ilmasto sekä maaperä ja pinnanmuodostus. Alueella on käytössä olevaa maatalousmaata runsaat 293 000 ha, mikä on yli 12 % koko maan peltopinta-alasta. Tästä alasta noin 230 000 ha sijaitsee Saaristomerren valuma-alueella. Varsinais-Suomen alueella on noin 4 928 maatilaa. Tilojen keskipeltoala Varsinais-Suomessa on 60 ha, luomutiloilla lähes 67 ha. Varsinais-Suomessa luomuviljelyn osuus peltoalasta on tällä hetkellä noin 11 %, kun koko maan luomuviljelty peltoala on kasvanut jo noin 14 %:iin (Ruokavirasto ja Luke 2020). Lounaisessa Suomessa luomuviljelyyn siirtymistä vaikeuttaa mm. karjatilojen vähyys, jonka seurauksena myös nurmiviljelyn osuus jää melko niukaksi sekä alueen myllyteollisuus, joka hyödyntää pääasiassa tavanomaisesti tuotettua raaka-ainetta.

Satakunnassa on käytössä olevaa maatalousmaata yhteensä noin 141 000 ha eli noin 6 % koko Suomen peltoalasta. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen osa-alueella on peltoja noin 62 000 ha ja Karvianjoen osa-alueella on peltoja noin 42 000 ha. Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen osa-alueella peltoja on noin 103 000 ha Varsinais-Suomen ELY-keskuksen puolella ja 28 000 ha Pirkanmaan ELY-keskuksen puolella. Satakunnassa on noin 2 870

maatilaa. Tilojen keskipeltoala on 49 ha. Satakunnassa luomuviljelyn osuus peltoalasta on tällä hetkellä noin 8,6 % (Ruokavirasto ja Luke).

Päätuotantosuunnat Varsinais-Suomessa ovat viljan- ja erikoiskasvien viljely. Varsinais-Suomi tuottaa merkittävän osan viljoista etenkin vehnää ja ruista. Sokerijuurikasalasta yli 40 % on ollut Varsinais-Suomessa. Lisäksi tuotannossa on hennettä, härkäpapua, rypsiä ja rapsia. Noin viidesosa Suomen avomaaviljelyksistä ja kasvihuoneyrityksistä sijaitsee Varsinais-Suomessa. Kasvihuonealasta n. 25 % sijaitsee maakunnassa. Seutukunnista puutarhatalouden merkitys on suurin Vakka-Suomessa.

Satakunnassa päätuotantosuuntana yli puolella tiloista on viljanviljely; alue on erityisesti rehuviljan viljelyaluetta. Nykyisin noin 37 % Suomen sokerijuurikkaan viljelyalasta sijaitsee Satakunnassa. Erikoiskasvi-tuotantoa päätuotantosuuntanaan harjoittaa noin 11 % maatiloista, ja se on keskittynyt Etelä-Satakuntaan. Puutarhatalous on päätuotantosuuntana 2,4 % tiloista.

Varsinais-Suomessa ja Saaristomeren valuma-alueella pellot ovat keskittyneet pääosin jokien varsille. Jokivar-sien rinnenpellot ovat paikoitellen hyvinkin jyrkkiä, mikä lisää niiden eroosioherkkyyttä ja samalla vesistöön kohdis-tuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Eroosio on merkittävä ongelma erityisesti Uskelanjoen, Halikonjoen, Pai-mionjoen ja Aurajoen vesistöalueilla. Peltojen savisuus kasvattaa osaltaan eroosioriskiä sekä voimistaa pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden rehevöittävää vaikutusta, sillä savihuikkaset laskeutuvat vesikerroksessa hitaasti ja nii-hin sitoutunut fosfori pysyy pitkään levien käytettävissä. Halikonjoen ja Uskelanjoen valuma-alueilla myös pelto-maan korkea hiesu- ja hietapitoisuus altistaa eroosiolle.

Sirppujoen valuma-alue sijaitsee pääosin Varsinais-Suomen puolella Laitilassa ja Uudessakaupungissa. Va-luma-alueesta noin 30 % on peltoa, ja pelloista suurin osa sijaitsee joen keskijuoksulla. Valuma-alueella on run-saasti happamia sulfaattimaita, jotka ovat kuivatuksen ja kalkituksen jälkeen hyviä viljelymaita.

Satakunnassa maatalousvaltaisten alueiden pellot ovat melko tasaisia; keskikaltevuus eri valuma-alueilla on pääosin 0,5–1,5 prosentin välillä. Kaltevia rantapelloja on lähinnä Pohjois-Satakunnassa sekä Eurajoen vesistön yläosissa. Rantapellojen tulva- ja vettymisherkyys on vesiensuojelun kannalta useimmilla alueilla suurempi on-gelma kuin kaltevuus/jyrkkyys ja siihen yhdistynyt pintavalunta. Pitkäaikaisen viljelyn aiheuttama maaperän korkea fosforitila sekä peltojen saviset ja eroosioherkät (hiesu ja hietä) maalajit ovat myös vesiensuojelun kannalta poten-tiaalisia uhkatekijöitä samoin kuin talviaikainen kasvipeitteettömyys varsinkin erikoiskasvien viljelyaloilla.

Lapinjoen valuma-alueella peltoa on noin 20 % ja Eurajoen valuma-alueella noin 23 %. Eurajoen vesistöalu-eella pellot ovat keskittyneet jokivarsille ja Köyliönjärven ympäristöön. Kokemäenjoen alaosan–Loimijoen osa-alu-eella pellot ovat keskittyneet jokivarsille ja Loimijoen valuma-alueelle. Peltojen maaperä on laajimmilla peltoalueilla Huittisissa ja Kokemäellä savea ja hiesua. Harjavallassa on runsaasti hietä- ja hiekkamaita, kun taas Nakkilassa ja Porin alueella liejusavi on yleisempää. Säkylän, Köyliön ja Vampulan seuduilla on karkeita hietamaita. Harjun-päänjoen ja Tattaranjoen valuma-alueilla on runsaasti happamilla sulfaattimaita sijaitsevia pelloja. Karvianjoen osa-alue on metsävaltaista, ja siitä on peltoa vain 12 %, eikä alue ole erityisen voimaperäisesti viljeltyä verrattuna muuhun Satakuntaan.

Vaikka viljelykasvien lannoitus on vähentynyt ja tarkentunut, ovat monilla alueilla ongelmana edelleen korkean fosforiluvun pellot, joiden riskialttius ravinteiden huuhtoutumiselle säilyy, ellei tehdä erityistoimenpiteitä. Korkeita fosforilukuja esiintyy pitkään erikoiskasviviljelyssä olleilla pelloilla ja lannan ylituotantoalueilla kuten Vakka-Suo-messa ja Salon seudulla. Toimenpideohjelma-alueella erikoiskasviviljelyä on erityisesti Sirppujoen ja Eurajoen ve-sistöalueilla, mikä näkyy myös peltojen fosforitilassa. Uudessakaupungissa kolmasosa peltojen maanäytteistä on fosforin viljavuusluokissa korkea – arveluttavan korkea ja Laitilassa vastaavasti runsas neljäsosa. Eurajoen va-luma-alueella harjoitetaan erikoiskasviviljelyä keskiosassa, Säkylän tehtaiden lähistöllä. Köyliössä peltojen maa-näytteistä puolet ja Säkylässä vastaavasti 40 % sijoittuu fosforin viljavuusluokkiin korkea–arveluttavan korkea. Sekä Sirppujoen, että Eurajoen vesistöalueilla on myös kotieläintaloutta. Erikoiskasvinviljelyn ja energiakasvien tuotannon kehitysnäkymiä on vaikea arvioida. Esimerkiksi sokerijuurikkaan vähenevä tuotanto keskittyy kuitenkin todennäköisesti Satakuntaan Säkylän tehtaan läheisyyteen.

Viime vuosien vähälumiset ja leudot talvet vesisateineen ovat kasvattaneet talviaikaisen kuormituksen määrää erityisesti syksyllä muokatuilta pelloilta. Tämä suuntaus tulee todennäköisesti jatkumaan. Eroosion torjunnan kan-nalta olisi tärkeää pitää pellot kasvukauden ulkopuolellakin kasvipeitteisinä. Ympäristökorvausjärjestelmä on osal-taan luonut kannustimia talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämiseen. Varsinais-Suomessa talviaikaista kasvipeit-teisyyttä oli vuonna 2019 180 400 ha (62 % Varsinais-Suomen peltoalasta), josta kevytmuokatun alan osuus oli 22 %. Noin puolella kasvipeitteisyyttä ilmoittaneella tilalla ilmoitettu kasvipeitteisyysala oli yli 80 % tilan peltoalasta.

Satakunnan peltoalasta talviaikaista kasvipeitteisyyttä oli vuonna 2019 yhteensä 112 100 ha (78 % Satakunnan peltoalasta). Noin 43 % kasvipeitteisyyttä ilmoittaneella tilalla ilmoitettu kasvipeitteisyysala oli yli 80 % tilan peltoalasta.

Peltojen yleisimmät muokkausmenetelmät ovat syyskyntö ja kevennetty muokkaus, mutta myös kylvö muokkaamattomaan maahan (suorakylvö) on viime vuosikymmenen aikana kasvattanut suosiotaan.

Kotieläintalous

Toimenpideohjelma-alueen kotieläintalous on alueellisesti keskittynyttä ja erikoistunutta, erityisesti sika- ja siipikarjatalous on voimaperäistä. Suomen sioista noin neljännes ja siipikarjasta kolmasosa on Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa puolestaan tuotetaan 10 % Suomen sianlihasta ja 23 % muusta lihasta (pääosa broileria). Sikatalous on voimakkaasti keskittynyt Vakka-Suomeen sekä Huittisten alueelle Kaakkois-Satakuntaan. Myös siipikarjatalous on keskittynyt Vakka-Suomeen sekä Ala-Satakuntaan Eurajoen valuma-alueelle. Laitila (Sirppujoen vesistö-alue) on tunnettu kananmunantuotannostaan. Maitotilojen määrä on vähentynyt, mutta lypsylehmien määrä tilaa kohden on kymmenen vuoden aikana lähes kaksinkertaistunut. Varsinais-Suomen ja Satakunnan osuus maan maidon- ja naudanlihan tuotannosta on noin 3–4 % molemmissa maakunnissa. Lypsykarjataloutta harjoitetaan erityisesti Salon seudulla ja lammastaloutta saaristossa. Satakunnassa lypsykarjaa on lähinnä Pohjois-Satakunnassa ja lihanautoja rannikkoalueella. Lisäksi Loimijoen keski- ja yläjuoksulla on hevostalouden keskittymä.

Vaikka kotieläintilojen määrä on ollut laskusuunnassa, jatkavilla tiloilla eläinmäärät ovat kuitenkin usein kasvanneet ja tuotannon alueellinen keskittyminen on lisääntynyt. Erityisesti Vakka-Suomessa, missä peltoala on rajallinen, lannan ylituotanto lisää vesistöjen kuormitusriskiä. Mikäli lannan syyslevitystä jatketaan, tulee ennustettu talviaikaisten vesistateiden lisääntyminen kasvattamaan omalta osaltaan ravinteiden huuhtoutumisriskiä. Lannan syyslevitystä voidaan jatkossa vähentää kehittämällä levitysmenetelmiä, hyödyntämällä urakointia ja panostamalla lannan monimuotoiseen käyttöön. Kotieläintuotannon keskittyminen luo paineita lannan prosessointiin (esim. separointiin ja biokaasutukseen) ja lantatuotteiden jatkojalostukseen ja voi siten johtaa kehittyneemmän ympäristöteknologian käyttöönottoon. Satakunnan pohjoisosissa vesistökuormitus voi vähentyä lypsylehmätilojen määrän alentuessa. Maidontuotannon väheneminen pienentää myös nurmialan tarvetta, mikä puolestaan vähentää peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä.

Metsätalous

Metsätalousmaata on Varsinais-Suomessa noin 61 % ja Satakunnassa 72 % maapinta-alasta (Lounais-Suomen metsäohjelma 2021–2025). Tästä alasta yli 90 % on puuntuotannossa molemmissa maakunnissa. Maaperän rehevyydestä ja suotuisasta ilmastosta johtuen Lounais-Suomessa metsä kasvaa muuta maata paremmin ja puuston määrä on suurempi. Keskikasvu Lounais-Suomessa on Luonnonvarakeskuksen valtakunnallisen metsien inventoinnin (2014–2018) mukaan 6 m³/ha/v. Lounais-Suomen metsäpinta-alasta yksityisomistuksessa on lähes 80 %.

Metsätalouden merkittävimmät vesistöihin kohdistuvat haittavaikutukset aiheutuvat ojituksista, hakkuista ja maan muokkauksesta. Lounais-Suomessa tehtävät metsäojitukset ovat nykyisin lähes kokonaan kunnostusojitukset, joita tosin täydennetään uusilla ojilla. Luken tilastotietokannan mukaan metsäojitusten määrä on ollut vuosina 2016–2018 Satakunnassa 200–300 km ja Varsinais-Suomessa n. 150–200 km, mutta vuonna 2019 kaksinkertaistunut Varsinais-Suomessa ja lähes kolminkertaistunut Satakunnassa. Tähän on vaikuttanut ojituksen suunnatun Kemera-tuen loppuminen nykymuotoisena, jonka vuoksi monet jo vuosia sitten aloitetut hankkeet on saatu päätökseen. ELY-keskukseen saapuneiden ojitusilmoitusten mukaan hankkeet painottuvat Satakuntaan, jossa on toteutettu 2/3 ojitushankkeista. Tämä näkyy paikoitellen Karvianjoen vesistöalueella veden laadussa. Hakkuualat ovat vaihdelleet vuosina 2016–2019 18 000 ja 22 000 hehtaarin välillä sekä Varsinais-Suomessa että Satakunnassa. Niistä suurin osa on harvennus- ja ylispuuhakkuita ja avohakkuita on ollut n. 10 %

Metsien lannoitus on ollut hyvin vähäistä 2000-luvun alussa. Lannoitusala Lounais-Suomen metsäalueilla on ollut noin 400 ha/v, mutta kasvanut 2018–2019 ja on nyt noin 2000 ha/v. Silti lannoitus on edelleen vähäistä metsäpinta-alan nähden.

Luonnonvarakeskuksen vuoden 2019 metsätilastojen mukaan lakisääteisiä suojelualueita on metsä- ja kitumaan pinta-alasta Satakunnassa 4,7 prosenttia ja Varsinais-Suomessa 5,4 prosenttia. Edellä mainitusta on n. 3 %

tiukasti suojeltua. Tavoitteena on lisätä vuosittain suojellun alan määrää n. 0,1 %. Metsiä suojellaan pääosin vapaaehtoisesti METSO-ohjelman mukaisesti. Metsien monimuotoisuuden heikkenemisen estäminen tapahtuu suurimmaksi osaksi talousmetsien luonnonhoitotoimilla.

Uusimpien tutkimusten mukaan metsäojitusten vesistökuormitus, johon kuuluu ravinteiden lisäksi myös kiintoaine ja orgaaninen aines, on suurempaa ja pitkäaikaisempaa kuin aiemmin on arvioitu (Finér ym. 2020). Kun ilmastonmuutos johtaa sateiden ja rankkasateiden lisääntymiseen, ojitusten aiheuttama eroosio ja ravinteiden huuhtoutuminen kasvaa. Lisäksi avohakkuiden ja muokkauksen kuormitusriski kasvaa. Sateet voimistavat ja äärevöittävät virtausta uomissa, jolloin tulvariskit kasvavat muulloinkin kuin keväällä ja lisäävät virtaamapiikkien aiheuttamaa eroosiota valuma-alueiden alaosissa olevilla alueilla. Metsänhoidossa tämä tulee ottaa huomioon erityisesti ojitusten yhteydessä tekemällä mm. rakenteita, joiden avulla veden viipymää voidaan pidentää ja "varastoida" vettä metsäalueille. Veden virtausta hillitseviä keinoja käytetään yleisesti, mutta erityisesti kaivuukatkojen ja pinta-valutuksen lisääminen tehostaisi vesiensuojelua. Vesiensuojelutoimenpiteitä on myös kehitettävä hakkuisiin ja maanmuokkaukseen liittyen.

Tulevaisuudessa puun käyttöä suunnitellaan lisääväksi, joten ainakin energiapuun käyttö lisääntyy ja metsäbiotalous on kasvussa ja hakkuualoja on myös Lounais-Suomessa suunniteltu kasvatettaviksi. Vesiensuojelutoimenpiteiden tarve tämän kehityksen myötä on kasvussa. Metsätalouden ravinnekuormitus Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa on suhteellisen pientä, mutta sen paikalliset vaikutukset vesimuodostumiin, erityisesti herkkiin pienvesiin ja vesistöjen latvavesiin, voivat olla huomattavat ja se on huomioitava valuma-aluekohtaisessa vesienhallinnan ja suojelun kehittämisessä. Metsätalouden toimenpiteet, kuten hakkuut, ojitukset ja muokkaus vaikuttavat pienvesien elinympäristöihin veteen päätyvän kuormituksen lisäksi muuttamalla myös valo-, kosteus- ja lämpötilaolosuhteita, jotka vaikuttavat useiden lajien menestykseen.

Haja- ja loma-asutus

Toimenpideohjelma-alueella yhteistä viemäriverkkoa on rakennettu pääosin kuntien keskustaajamiin. Tosin esimerkiksi Rauman kaupungin ja Euran kunnan alueella on panostettu myös haja-asutusalueen viemärintiin voimakkaasti. Saaristomeren valuma-alueella on yhteensä 125 000 asuinrakennusta, joista 85 000 on vakinaiseen ja 33 700 loma-asumiseen käytettävää asuinrakennusta. Viemäriverkkojen ulkopuolella sijaitsee noin 47 % kaikista rakennuksista. Vakinaisesta asutuksesta on viemäriin liittyneitä noin 86 %. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella on yhteensä 38 000 asuinrakennusta, joista 26 000 on vakinaiseen ja 10 000 loma-asumiseen käytettävää asuinrakennusta. Viemäriverkkojen ulkopuolella sijaitsee vajaat 45 % kaikista rakennuksista. Vakinaisesta asutuksesta on viemäriin liittyneitä noin 82 %. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen puolella yhteensä 55 000 rakennusta, joista 46 000 on vakinaiseen ja 7 500 loma-asumiseen käytettävää asuinrakennusta. Viemäriverkkojen ulkopuolella sijaitsee 39 % kaikista rakennuksista. Vakinaisesta asutuksesta on viemäriin liittyneitä noin 76 %. Pirkanmaan ELY-keskuksen puolella sijaitsee vakituisia asuinrakennuksia noin 4 000, joista keskitetyn viemäroinnin ulkopuolella noin 2 680 kpl. Loma-asuntoja on puolestaan noin 1 800, joista lähes kaikki ovat keskitetyn viemäroinnin ulkopuolella. Karvianjoen suunnittelualueella on yhteensä 15 500 rakennusta, joista 9 500 on vakinaiseen ja 5 500 loma-asumiseen käytettävää asuinrakennusta. Viemäriverkkojen ulkopuolella sijaitsee 69 % kaikista rakennuksista. Vakinaisesta asutuksesta on viemäriin liittyneitä noin 46 %.

Vesistökuormituksen kannalta on merkille pantavaa, että loma-asunnoista 70 % sijaitsee vesistön rannalla. Toisaalta tällä hetkellä vielä harvaan kesämökkiin tulee paineellinen vesi, jolloin jätevettäkään ei muodostu suuria määriä. Suuntaus on kuitenkin mökkien varustelutason parantamiseen.

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa viemäroinnin laajentumiseen. Toimenpideohjelma-alueen monessa kunnassa erityisesti Satakunnan alueella on paljon harvaan asuttua haja-asutusaluetta, jonka viemäroinnin taloudellista kannattavuutta on harkittava. Karvianjoen alueella lisäksi väkiluvun ennustetaan lähivuosikymmeninä pienevän lähes 20 %, jonka vaikutukset näkyvät haja-asutusalueiden tyhjenemisenä. Tästäkin syystä viemäroinnin rakentamista on tarkoin harkittava. Toisaalta keskustaajamien lievealueelta löytyy jokaisesta kunnasta myös ehdottoman tarkeitä viemärintikohteita.

Saaristomeren valuma-alueella Turun kaupunkiseudun kunnissa ja Salon kaupungissa asuinrakennukset ovat prosentuaalisesti eniten liittyneet keskitettyyn viemärintiin. Tosin Turun suuresta väkiluvusta johtuen tämä tarkoittaa sitä, että n. 4 000–5 000 asukasta on Turussa edelleen viemäroinnin ulkopuolella. Liittymisaste on keskimäärin

alhainen saaristossa, jossa luonnonolosuhteet eivät ole otolliset viemäriverkon rakentamiselle. Saaristomeren valuma-alueella määrällisesti eniten asuinrakennuksia viemäriverkon ulkopuolella on Salossa, jossa vakituksessa asuinkäytössä olevista rakennuksista on yli 5 500 viemärin ulkopuolella ja kaikkiaan viemärin ulkopuolella on vajaa 12 000 rakennusta. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella määrällisesti eniten asuinrakennuksia viemäriverkon ulkopuolella on Uudessakaupungissa ja Raumalla, mutta näistä rakennuksista suurin osa on lomakäytössä. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella puolestaan määrällisesti eniten asuinrakennuksia viemäriverkon ulkopuolella on Porissa, jossa viemäroinnin ulkopuolella on kaikkiaan yli 6 500 rakennusta. Näistä vakituksessa asuinkäytössä on noin 3 000 rakennusta.

Valtakunnallisen viemärintiohjelman tuen avulla vuosien 2012–2018 aikana haja-asutuksen viemärointi oli vilkasta. Saaristomeren valuma-alueella yhteiseen viemärointiin liitettiin yhteensä yli 1 700 taloutta, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen alueella noin 900 taloutta, Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen alueella noin 660 taloutta ja Karvinjoen alueella noin 150 taloutta.

Viime vuosina tehdyt vesihuoltolain muutokset (2014) ja ympäristönsuojelulakiin tehty haja-asutuksen jätevedenkäsittelyä koskevat muutokset (2017) ovat toisaalta aiheuttaneet sen, että haja-asutuksen viemärointihankkeet ovat loppuneet lähes kokonaan. Ympäristönsuojelulakiin tehty muutokset ovat aiheuttanut myös sen, että kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyn tehostaminen on hidastunut ja hidastuu jatkossakin huomattavasti vesistöjen ranta-alueiden ja pohjavesialueiden ulkopuolella.

Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateiden on ennustettu muuttuvan yleisemmiksi. Haja-asutusalueilla sade- ja kuivatusvesiä ei ohjeitten mukaisesti tulisi johtaa viemäriin tai jätevesijärjestelmään. Paikoin haja-asutusalueilla saatetaan johtaa sadevesiä sakokaivoihin, jolloin kiinteistökohtaisten jätevesien käsittely heikentyy. Lisääntyvät kuivat kaudet taas aiheuttavat ongelmia haja-asutuksen vedenhankinnalle, mutta eivät jätevesien käsittelylle.

Hulevedet

Taajamissa veden kiertokulku poikkeaa luonnollisesta johtuen vettä läpäisemättömien pintojen (katot, kadut ja tiet, pysäköintialueet) suuresta osuudesta. Rakennetut alueet vähentävät veden imeytymistä maaperään sekä lisäävät virtaamia ja eroosiota kaupunkipuroissa. Hulevedellä tarkoitetaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvää sade- ja sulamisvettä. Hulevedet aiheuttavat kiintoaineen, ravinteiden, raskasmetallien ja torjunta-aineiden paikallisesti merkittävää kuormitusta. (Suomen kuntaliitto 2012)

Hulevesiin liittyvä suunnittelu on viime vuosina vakiintunut osaksi taajama-alueiden suunnittelua, ja kuntien hulevesisuunnitelmat ja alueelliset hulevesisuunnitelmat ovat tärkeitä niin vesien tilan näkökulmasta kuin ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta. On kuitenkin tarpeen varmistaa, että hulevesien hallintasuunnitelmat tehdään riittävän laajalta alueelta, sillä yksittäisessä asemakaavassa hulevesien hallinnan mahdollisuudet ovat rajalliset, toki riippuen kaavoitettavan alueen koosta. Erityisesti kuntarajat ylittäviin valuma-alueisiin tulee kiinnittää huomiota.

13.1.3 Sisäinen kuormitus

Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan yleensä ravinteiden (fosforin ja typen) vapautumista pohjasedimentistä. Tätä ilmenee erityisesti hapettomissa olosuhteissa. Sisäistä kuormitusta tapahtuu jo luontaisesti, mutta sen määrä on yleensä hyvin pieni verrattuna ihmisen toiminnan rehevöittämissä vesissä tapahtuvaan sisäiseen kuormitukseen. Levien kasvuun vaikuttavat monet tekijät, mutta normaaleissa olosuhteissa tärkeintä on fosforin ja typen riittävyys. Ne ovat yleensä touko-syyskuussa kasvun ns. minimitekijöitä. Rehevöityneissä vesissä levien käyttämä fosfori on aina lähtökohtaisesti peräisin ulkoisesta kuormituksesta, mutta runsas levien ja makrofytytien tuotanto aiheuttaa noidankehän, jossa sisäisellä kuormituksella on suuri merkitys. Pohjasedimentissä tapahtuva eloperäisen aineksen hajotus kuluttaa sedimentin ja pohjanläheisen veden happea. Hapettomissa oloissa pohjasedimentin sisältämä fosfori liukenee veteen fosfaattina, jota perustuottajat pystyvät käyttämään. Pohjanläheisen veden fosforivarat kulkeutuvat päällysveteen lähinnä syksyllä ja keväällä kerrostuneen veden sekoittuessa pohjaa myöten. Luonnollisesti sisäisen kuormituksen merkitys on suurimmillaan järvissä ja rannikkovesialueilla, joissa veden lämpötilakerrostuminen luo hyvät edellytykset pohjanläheiseen happikatoon. Sekoittumisolot joissa tai jokimaisissa vesistöissä eivät yleensä mahdollista hapetonta pohjakerrosta ja näin ko. vesissä ei sisäisellä kuormituksella ole merkittävää vaikutusta vesien rehevöitymiseen.

Toimenpideohjelma-alueella monien järvien ja rannikkovesien rehevöitymiskehitys on voimistunut sisäisen fosforikuormituksen vaikutuksesta. Samaan aikaan myös sedimentaatio on kiihtynyt. Järvien ja merialueiden sisäinen ravinnekierto on voimistunut selvästi verrattuna ulkoiseen kuormitukseen. Useimmilla alueilla ulkoinen kuormitus on kuitenkin yhä niin voimakasta, että se ylläpitää ja kiihdyttää sisäistä kuormitusta entisestään. Jotta sisäistä kuormitusta saataisiin näillä alueilla pienennettyä, olisi ensin vähennettävä vesistöjä rehevöittävää ulkoista kuormitusta.

13.2 Maaperästä tuleva happamuus

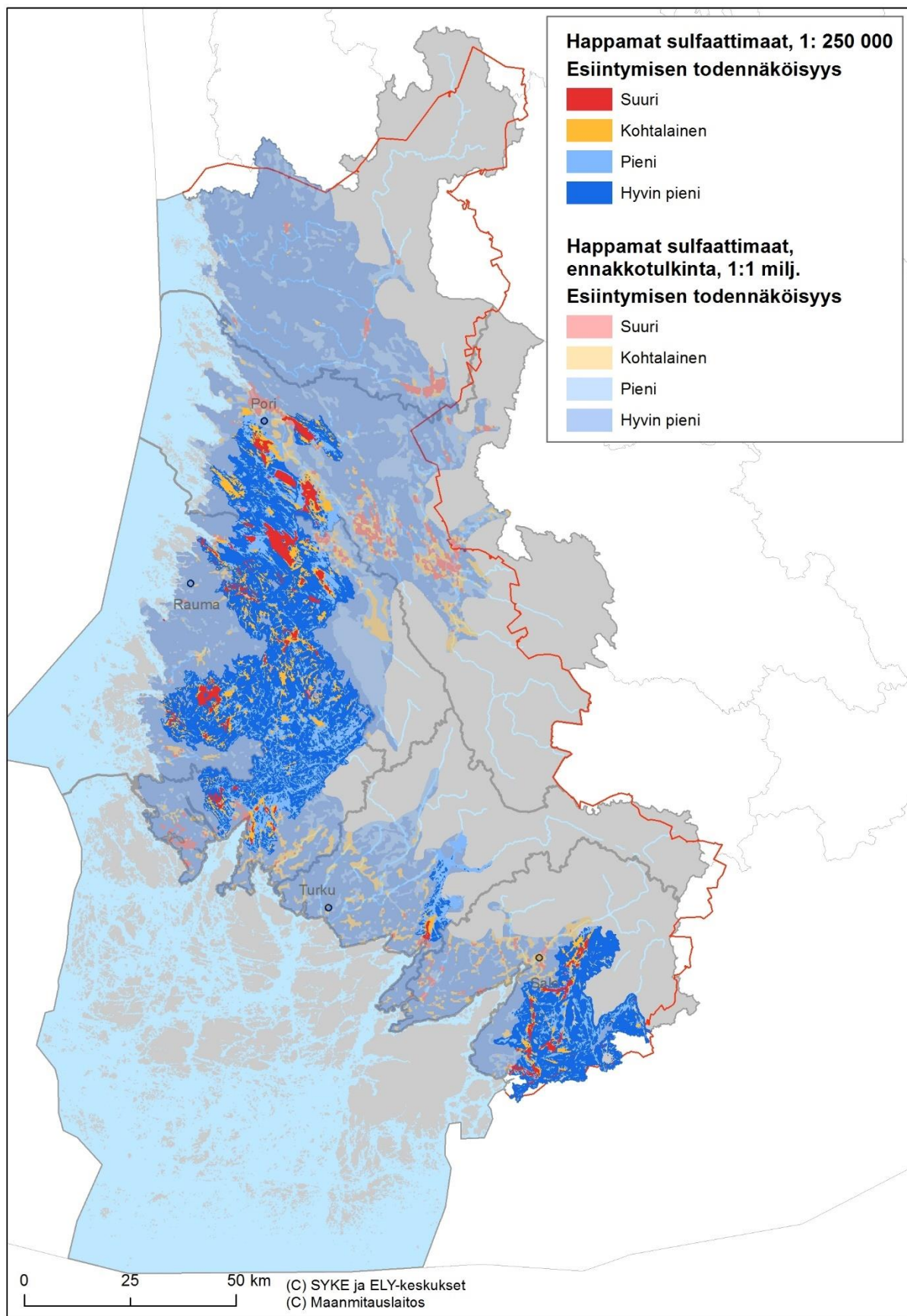
Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikki-pitoisia sedimenttejä (sulfidisedimenttejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta maaperään ja vesistöihin. Maaperän hapettuminen voi olla seurausta maankohoamisesta ja maankäytön kuten ojituksen ja maiden kuivatuksen myötä pohjavedenpinnan laskemisesta. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia.

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Lounais-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Tyypillisesti nämä alavat vanhan merenpohjan kerrostumat ovat nykyisin viljelyskäytössä tai turpeen alla soiden pohjalla.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella happamia sulfaattimaita on erityisesti Vakka-Suomen alueella Laajoen ja Sirppujoen valuma-alueilla, Eurajoen valuma-alueen ala- ja keskiosissa, Kokemäenjoen alaosan alueilla ja Tattaranjoen valuma-alueella sekä Karvianjoen alueella Leväsjoen valuma-alueella. Näissä kaikissa on havaittu happamista sulfaattimaista johtuvia ongelmia, joista viimeisimpänä Eurajoen kalakuolema joulukuussa 2018. Potentiaalisia happamia sulfaattimaita on kuitenkin toimenpideohjelma-alueella hyvin paljon (kuva 13.5) ja ne tulee ottaa huomioon mm. maankäytössä.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat mm. maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä haitallisten metallien liukeneminen maaperästä ja sitä kautta myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen aiheuttaen mm. kalakuolemia. Lisäksi happamista sulfaattimaista aiheutuu ongelmia maatalouden tuottavuuteen ja kasvillisuuden monimuotoisuuteen, pohjaveden pilaantumista sekä teräs- ja betonirakenteiden syöpmistä rakentamisessa.

Happamuuskuormitus riippuu hyvin paljon sääoloista, ja ilmaston muuttuessa onkin arveltu happamilta sulfaattimailta tulevan kuormituksen lisääntyvän ja ajoittuvan jatkossa kuivien kesien jälkeisiin sateisiin syksyihin.



Kuva 13.5. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys toimenpideohjelma-alueella GTK:n tekemien yleiskartoitusten ja ennakoarvion mukaan.

13.3 Haitalliset aineet ja metallit

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on lukuisia laitoksia, joilla on tai on ollut käytössään valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Erityisesti Satakunnan alueella metalli- ja kemianteollisuus on kuormittanut merkittävästi alueen vesistöjä. Näistä Sachtleben Pigments Oy:n jätevedet käsitellään nykyisin tehokkaasti. Harjavallan ja Porin kuparia ja nikkeliä tuottavien tehtaiden metallipäästöt ovat vähentyneet menneiden vuosien tasosta, mutta ovat edelleen suurimpia Suomessa monen metallin suhteen.

Kesällä 2014 tapahtui Norilsk Nickelillä harvinaisen suuri teollisuuspäästö: Kokemäenjokeen päätyi 66 tn nikkeliä ja runsas tonni kobolttia sekä vähäisempi määrä muita metalleja 30 tunnin ajan. Päästö aiheutti simpukka- ja kalakuolemia. Varsinais-Suomen ELY-keskus on katsonut, että Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n toiminnassa Harjavallassa 4.–6.7.2014 tapahtunut päästö Kokemäenjokeen on aiheuttanut luonnonsuojelulain 5 a §:n tarkoittaman luontovahingon ja ympäristönsuojelulain 176 §:n tarkoittaman vesistön merkittävän pilaantumisen. Toiminnanharjoittaja on valittanut päätöksestä ja sen käsittely on yhä kesken KHO:ssa.

Tuon tapauksen jälkeen elokuun alussa 2014 Porin Bolidenin tehtailta pääsi 122 kiloa kuparia ja lisäksi myös muita metalleja jokeen. Määrät eivät kuitenkaan ylittänyt sallittuja luparajoja eikä niistä aiheutunut havaittavia ympäristövahinkoja. Vuonna 2011 Jujo Thermalilta pääsi Eurajokeen tuhat kiloa bisfenoli-A:ta (BPA), jota käytettiin lämpöpaperin valmistuksessa. Tämän jälkeenkin on Eurajoessa havaittu aina viime vuosiin asti aika ajoin koho-neita BPA-pitoisuuksia. BPA:n käyttö on Jujolla loppunut v. 2019 ja tilalle on tullut bisfenoli-S (BPS). BPA:ta korvaavien kehittämien ominaisuuksista on rajoitetusti tietoa saatavilla. Näitä on tutkittu vähemmän, mutta ovat virallisen luokituksen perusteella terveydelle vähemmän haitallisia kuin BPA. Pintavesien ympäristölaatuunormeja ei ole olemassa BPA:lle eikä BPS:lle.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden listalla esiintyviä kasvinsuojeluaineita käyttävät toiminnot eivät itsessään ole ympäristöluvanvaraisia, joten tarkkaa tietoa käyttömääräistä tai -kohteista ei ole olemassa. Listan polykloorattujen liuottimien käyttö on aiemmin ollut hyvinkin yleistä, mutta ainakin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valvonnassa olevilla laitoksilla niiden teollinen käyttö on lähes loppunut. Joidenkin liuottimien osalta käyttö laboratoriokemikaalina tai pienimuotoinen käyttö ei-luvanvaraisessa teollisuudessa on kuitenkin mahdollista.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan jokien metallipitoisuuksia mitataan säännöllisesti 4 kertaa vuodessa ympäristöhallinnon seurannassa Aurajoessa, Paimionjoessa, Uskelanjoessa, Kiskonjoessa, Eurajoessa, Kokemäenjoessa ja Merikarvianjoessa. Lisäksi monet toiminnanharjoittajat seuraavat vaarallisia ja haitallisia aineita omassa vesistötarkkailussaan, mikäli niillä on kyseisiä aineita käytössä.

Toimenpideohjelma-alueella merkittävä metallien vesistöön huuhtoutumisen syy on alueen happamat sulfaattimaat, joita on käsitelty tarkemmin edellisessä kappaleessa 13.2.

Haitta-aineet ja metallit sedimentissä

Ihmistoiminnan seurauksena sisä- ja rannikkovesien sedimentteihin on päätynyt ympäristön kannalta haitallisia aineita. Haitta-ainekuormitus on peräisin muun muassa liikenteestä, teollisuudesta ja jätevesistä. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (Ympäristöministeriö 2015) määrittelee eri haitta-aineiden pitoisuustasot, jolloin ruopattavaa sedimenttiä ei enää voida läjittää vesialueelle. Sedimenttien haitta-ainepitoisuudet tulee tutkia ennen ruoppaushankkeen toteuttamista. Tutkimukset tulee tehdä kattavammin silloin, kun ruopattava kohde sijaitsee alueella, jossa sedimenttien haitta-ainekuormitus on suuri eikä aiempaa tietoa sedimenttien haitta-ainepitoisuuksista ole.

Organotinayhdisteet (TBT, TPhT) ovat peräisin pääasiassa laivojen myrkkymaaleista, joilla on torjuttu eliöiden kiinnittymistä. Haittavaikutusten vuoksi TBT:n käyttö myrkkymaaleissa kiellettiin erinäisin kansallisin laein 1980- ja 1990-luvuilla maailmanlaajuisesti pienistä aluksista (alle 25 m). Kansainvälinen käyttökielto, joka koski myös suuria aluksia, tuli voimaan 2003 kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n käyttökiellon astuessa voimaan. Käyttökiellolla kiellettiin orgaanisia tinayhdisteitä sisältävien maalien (OT-maalit) maalaaminen laivojen pohjiin, mutta vanhoja maaleja ei tarvinnut poistaa. IMO:n sopima OT-maalien täyskielto astui periaatteessa voimaan vuoden 2008 alussa. Euroopan unioni on omin direktiivein kieltänyt OT-maalien käytön, jonka Suomi toimeenpani vuonna 2001. Käyttökieltojen vuoksi TBT:n oletettiin olevan väistytvä ongelma, sillä TBT on orgaaninen yhdiste, joka hajoaa luonnossa.

Lounaisella rannikkoalueella tehtiin ensimmäinen orgaanisten tinayhdisteiden laajamittainen kartoitus vuosina 2003 ja 2004. Tuolloin havaittiin, että Turun ja Naantalin edustan merialueilla tributyyliä (TBT) oli levinnyt laajalti Airistolle ja rannikon läheisiin salmiin. Sen jälkeen tutkimusta laajennettiin koko Saaristomeren alueelle. Organotinayhdisteitä (TBT ja PPhT) löydettiin lähes koko alueelta.

Viimeisimpien tietojen mukaan tributyyliä (TBT) pitoisuudet ovat laskeneet Airiston sedimenteissä yli 80 % viimeisen kolmentoista vuoden aikana. Vuonna 2005 TBT-pitoisuuden keskiarvo sedimenttien pintakerroksessa oli 66 µg/kg, vuonna 2012 37 µg/kg ja vuonna 2018 enää 11 µg/kg. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (Ympäristöministeriö 2015) mukaisen haitallisuusarvion mukaan Airiston sedimenttien TBT-pitoisuudet ovat nyt haitattomalla tasolla. Meriläjitykseen kelpottomien sedimenttien raja-arvo on 150 µg/kg. Tämä taso ylittyy enää vain Kuuvannokan vanhalla läjitysalueella (164 µg/kg). Naantalin merialueella Turun korjaustelakan edustalla sedimenteissä vielä v. 2012 mitattiin TBT-pitoisuuksia, jotka olivat keskimäärin yli 1000 µg/kg. Vuonna 2008 maksimipitoisuudet siellä olivat tasolla 20 000 µg/kg. Vuodelta 2018 ei ole kattavaa vertailutietoa, mutta uivan telakan vierestä mitatut maksimipitoisuudet olivat tasolla 2000 µg/kg.

Rauman edustan merialueen sedimenttien haitta-ainepitoisuuksia useaan otteeseen 1990- ja 2000-luvuilla erityisesti Rauman sataman edustalta. Tulosten perusteella Rauman sataman edustan sedimentit olivat silloin pilaantuneet lähinnä kuparilla ja tributyyliä (TBT).

Elohopeaa voi joutua vesiin teollisuuden ilma- ja jätevesipäästöistä, kasvinsuojeluaineista, fossiilisten polttoainien käytöstä, kaivostoiminnasta ja kaatopaikoilta. Vesistöissä epäorgaaninen elohopea muuttuu bakteeritoiminnan seurauksena nopeasti metyylielohopeaksi, mikä on elohopean vaarallisin muoto.

Vaikka metyylielohopean pitoisuuden mittaaminen vedestä on mittauslaitteiden puutteiden takia vaikeaa, Kokemäenjoen kaloista mitatut pitoisuudet osoittavat vedessä olevan metyylielohopeaa. Kokemäenjoen pohjasta, Äetsän ja Huittisten väliltä on mitattu korkeita elohopeapitoisuuksia: vuonna 2007 Turun Seudun Vesi mittasi maksimiarvoksi 100 mg/kg. Kokemäenjoen elohopea on pääosin peräisin Finnish Chemicals Oy:n kloorialkalitehtaalta. Yhteenvetona näistä tiedoista erilaiset tutkimukset ovat päätyneet siihen, että "Kokemäenjoen pohjasedimenttien voidaan sanoa olevan pääosin puhtaita, osin lievästi nuhraantuneita erilaisen ihmistoiminnan tuloksena". Norjalaisen sedimenttien laatuluokittelun mukaan Kokemäenjoen sedimentinäytteistä puolet menisi kaikkein saastuneimpaan kategoriaan ja ruotsalaisen luokittelun mukaan suurin osa. Suomessa ei vastaavaa laatuluokittelua ole, on vain raja-arvoja saastuneelle maaperälle sekä ruoppaus- ja läjitysmassoille.

Rannikkovesien sedimenttien haitallisimmat raskasmetallit ovat elohopea ja kadmium. Elohopeaa on Kokemäenjoen mukana kulkeutunut Pihlavanlahdelle ja jossain määrin Porin edustan merialueella.

Suomessa kadmiumia pääsee kahdesta suuresta pistekuormittajasta: Outokummun Kokkolan ja Harjavallan tehtailta. Tämän lisäksi kadmiumia pääsee luontoon poltettaessa jätettä, joka sisältää kadmiumilla värjättyä muovia tai kadmiumipitoisia akkuja.

13.4 Vedenotto

Vedenhankinta perustuu Lounais-Suomessa pääosin pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Tekopohjaveden osuus vedenhankinnasta on 52 % (Satakunta 33 % ja Varsinais-Suomi 61 %), pohjaveden osuus 35 % (Satakunta 48 % ja Varsinais-Suomi 29 %) ja pintaveden osuus 13 % (Satakunta 19 % ja Varsinais-Suomi 10 %). Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana muutos on ollut huomattava, koska vuonna 1998 lähes puolet vedenhankinnasta perustui pintaveteen. Vettä pumpataan käyttöön vuodessa noin 54 000 000 m³. Pumpatun veden määrä on laskenut vuodesta 1998 noin 2 000 000 m³.

Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa 41 laitoksella on omaa vedenottoa. Näistä kahdella on vedenottoa vain pintavedestä ja loput käyttävät pohjavettä. Tekopohjavettä valmistaa Porin Vesi pääosin omaan käyttöön ja Turun Seudun Vesi Oy yhteensä seitsemän Turun seudun laitoksen käyttöön. Lisäksi Euran kunnan vesihuoltolaitoksen vedestä osa on omalla laitoksella valmistettua tekopohjavettä.

Pintavettä käytetään pääasiallisena raakavesilähteenä Uudessakaupungissa ja Raumalla, joissa kummassakin on oma pintavesilaitos. Uudenkaupungin Veden raakavesi saadaan Makeanvedenaltaasta ja Rauman Veden raakavesi Eurajoesta sekä Lapinjoesta. Uudenkaupungin Veden vettä ostavat myös Kustavin, Taivassalon ja Vehmaan vesihuoltolaitokset sekä osittain myös Pyhärannan kunnan vesihuoltolaitos.

Varsinais-Suomen ainoa pintavedenottamo on Uudenkaupungin Veden vedenottamo, joka saa vetensä Makeanvedenaltaasta. Vedenottoon on 65 000 m³/d (0,75 m³/s) vedenottolupa. Vettä käytetään tällä hetkellä noin 9

000–10 000 m³/d. Altaan vesi tulee pääosin Sirppujoesta, jonka keskivirtaama on noin 3,0 m³/d. Muut vedenotto-vesistöt ovat Aurajoki ja Paimionjoki, jotka toimivat jatkossa Turun Seudun Vesi Oy:n varavesilaitoksen vesilähteenä. Jatkuvaa vedenottoa niistä ei ole. Aurajoen keskivirtaama on Halisissa 7,2 m³/s. Paimionjoen keskivirtaama Juvankoskella oli 7,2 m³/s. Lisäksi Paraisten Korppoon, Houtskarın ja Utön saarilla on pienet merivettä hyödyntävät merivedenottamot.

Satakunnassa vedenhankinnan kannalta tärkeitä vesistöjä ovat Kokemäenjoki, Pyhäjärvi, Lapinjoki, Eurajoki, Tyvijärvi ja Tuurujärvi. Rauman Veden vedenottovesistöt ovat Lapinjoki ja Eurajoki. Rauman Vedellä on vedenottolupa 0,2 m³/s Eurajoen Pappilakoskesta ja 0,2 m³/s vedenottolupa metsäteollisuuden vedenottokanavasta. Eurajoen keskivirtaama Pappilankoskella on 9,2 m³/s ja Lapinjoen 3,6 m³/s. Kokemäenjoki toimii Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjaveden raakavesilähteenä ottopaikan sijaitessa Huittisissa. Vedenottoon on 110 000 m³/d (1,3 m³/s) lupa vuosikeskiarvona. Vettä käytetään tällä hetkellä noin 65 000 m³/d. Lisäksi Porin kaupungin varavedenottamon vedenotto tapahtuu tarvittaessa Kokemäenjoesta. Kokemäenjoen keskivirtaama Äetsässä 187 m³/s ja Porissa 245 m³/s. Porin kaupungin tekopohjavedenotto tapahtuu Tuurujärvestä ja Tyvijärvestä. Vedenottoon on 40 000 m³/d lupa ja vedenotto noin 15 000 m³/d. Euran vesihuoltolaitoksen tekopohjavedenoton raakavesi suotautuu pääosin rantaimetyksenä Pyhäjärvestä.

13.5 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Säännöstelyssä muutetaan pato- tai vesivoimalaitosrakenteiden avulla vedenkorkeuksia ja virtaamia jatkuvien toimenpitein perustuen hankkeelle annetun luvan lupamääräyksiin, vallitsevaan vesitilanteeseen sekä sää- ja vesistöennusteisiin. Vesistön säännöstelyyn tarvitaan aina vesioikeudellinen lupa. Säännöstelyluvan haltija huolehtii siitä, että vedenkorkeus- ja virtaamamuutokset toteutetaan lupaehtojen mukaisesti. Osa säännöstelyistä hoidetaan kaukokäytön avulla, osalla vanhemmista padoista joudutaan säätö tekemään manuaalisesti paikan päällä. Vesistön säännöstely palvelee yleensä useita tavoitteita, kuten vesivoimalaitosta, tulvasuojelua ja vedenhankintaa.

Usein kuitenkin säännöstely muuttaa ja heikentää vesistöjen ekologista tilaa.

Valtaosa toimenpideohjelma-alueen suurimmista järvistä on säännösteltyjä. Niiden vedenkorkeutta säädellään padoilla kulloisenkin vesitilanteen mukaan muun muassa tulvavahinkojen minimoimiseksi ja toisaalta riittävien virtaamien turvaamiseksi myös kuivina kausina. Valtion säännöstelemiä merkittävimpiä järviä ovat Säkylän Pyhäjärvi ja Karvianjoen vesistön isoimmat järvet Isojärvi ja Karhjärvi. Lisäksi muiden toimijoiden, kuten vesivoimayritysten toimesta säännöstellään lukuisia muita Lounais-Suomen järviä muun muassa Kiskonjoen vesistössä.

Useissa toimenpideohjelma-alueen vesistöissä on toteutettu vuosien saatossa erittäin laajoja vesistöjärjestelyitä, joiden tavoitteina on ollut mm. uuden maatalousmaan käyttöönotto ja tulvasuojelu. Suurin osa alueen joista ja puroista on perattu ja useat järvet on laskettu tai kokonaan kuivattu. Perattujen uomien monimuotoisuus on vähentynyt ja monien virtavesieliöiden elinalueet ovat pienentyneet tai hävinneet kokonaan.

Saaristomeren valuma-alueen suurimmat voimalaitokset ovat Paimionjoen vesistössä sijaitsevat Askalan, Juntolan ja Juvan voimalaitokset sekä Kiskonjoessa sijaitseva Koskenkosken voimalaitos. Merkittävimmin säännösteltyjä vesistöjä ovat Paimionjoen ja Kiskonjoen vesistöt, joissa säännöstelyn vaikutukset näkyvät mm. virtaaman ja vedenkorkeuden vaihteluina. Paimionjoessa säännöstely vaikuttaa myös yläosan järviin ja Kiskonjoessa Kirkkojärveen ja Hirsjärveen. Eurajoessa on kolme voimalaitospatoa (Pappilankoski, Paneliankoski, Eurakoski), joista Eurakosken voimalaitospato on nykyään alin kalojen vaelluseste. Pyhäjärven säännöstely vaikuttaa merkittävästi Eurajoen virtaamiin. Lapinjoessa on yksi voimalaitos Lapinkoskessa. Kalojen alin merkittävä nousueste on Lapinjoessa Raumalle menevän UPM-Kymmene Oyj:n vedensiirtokanavan alapuolella oleva säännöstelypato, mutta sen alapuolellakin on useampia kalojen kulkua rajoittavia vaellusesteitä.

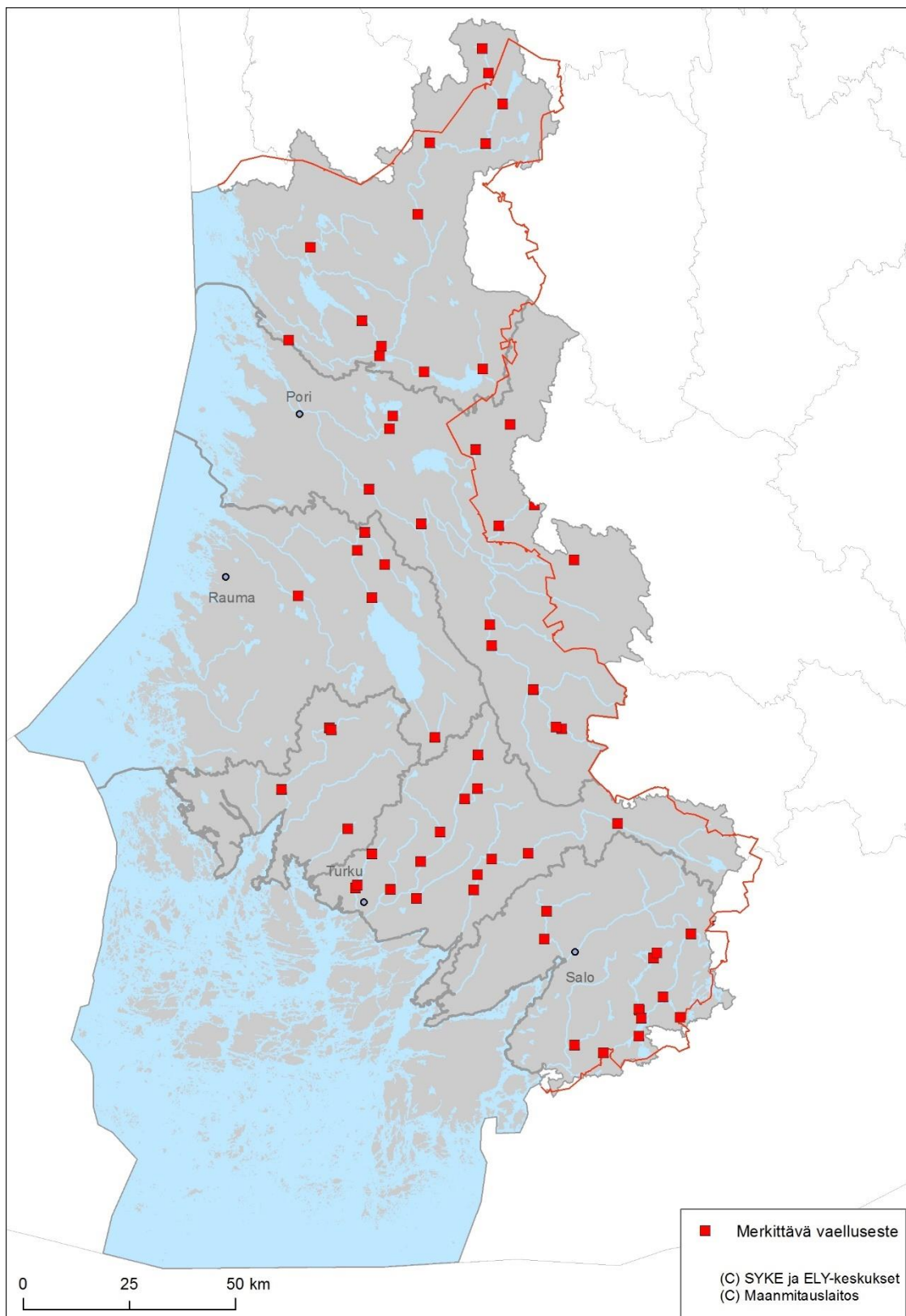
Kokemäenjoen ja Loimijoen alueella on tehty vuosien saatossa monia tulvasuojeluun ja vesivoimarakentamiseen liittyviä järjestelyjä, jotka ovat muuttaneet vesistöjä voimakkaasti. Kokemäenjoen pudotus järviolueelta merelle on hyödynnetty lähes kokonaan patoamalla joki neljän voimalaitoksen käyttöön. Näistä suurimmat ovat Harjavallan ja Kolsin voimalaitokset, joissa toteutetaan myös lyhytaikaisäännöstelyä. Harjavallan voimalaitospato on Kokemäenjoen alin kalojen nousueste. Kokemäenjoen säännöstely aiheuttaa suuria virtaamavaihteluita ja ajoittaista veden vähyyttä, mikä vaikeuttaa mm. kalaston ja nahkiaisten kutua. Loimijoen voimalaitospato, joista Rutavan voimalaitospato on alin vaelluseste. Loimijoen virtaamavaihtelut ovat suuria, mikä johtuu osittain säännöstelystä, mutta on osittain myös luontaista alueen vähäjärvisyydestä johtuen. Osa-alueella on myös monia, pääosin tulvasuojeluhankkeiden yhteydessä rakennettuja säännöstelypatoja. Karvianjoen vesistöalueella sijaitsee

Jyllinkosken ja Vatajankosken voimalaitospadot Karvianjoessa, Makkarankosken voimalaitos ja Sahakosken pieni voimalaitos Noormarkunjoessa sekä Lankosken voimalaitos Merikarvianjoessa. Karvianjoen vesistöalueella on kaksi merkittävää säännöstelyhanketta (Isojärven säännöstely ja Inhotun vesistön säännöstely) ja säännöstelyn vaikutukset ovat merkittäviä sekä alueen järvissä että jokiosuuksilla.

Toimenpideohjelma-alueen vesistöissä on lisäksi lukuisia pieniä myllyjä, vanhoja sahoja ja säännöstelypatoja, joiden rakenteet ovat pääosin melko huonokuntoisia. Pieniin virtavesiin on rakennettu lisäksi lukuisia patoja kala-, rapu-, uima- ja kasteluvesilammikoiden vesittämiseksi. Lisäksi ojien, purojen ja jokien ylittämiseksi on rakennettu tierumpuja ja siltoja. Toimenpideohjelma-alueen merkittävät (totaaliset) vaellusesteet on esitetty kuvassa 13.6.

Säännöstelyn merkitys on muuttunut vuosien saatossa ja säännöstelyssä kiinnitetään nykyisin enemmän huomiota vesistöjen virkistyskäyttöön, kalatalouteen, vedenlaatuun ja vesistöjen luonnonarvoihin. Säännöstelykäytäntöjä on kehitetty monissa vesistöissä viime vuosina, ja osassa vesistöjä säännöstelyn tarve on muuttunut tai poistunut kokonaan. Joitain säännöstelypatoja esimerkiksi Raisiojoen ja Paimionjoen vesistöissä on viime vuosina muutettu tai ollaan lähivuosina muuttamassa luonnonmukaisiksi pohjapadoiksi. Tavoitteena näissä on vesistön ekologisen tilan parantaminen sekä kunnossapito- ja hoitovelvoitteiden vähentäminen.

Ruoppaus voi aiheuttaa veden samentumista, ravinteiden vapautumista pohjasedimentistä veteen, kalojen kutualueiden tuhoutumista, ranta-alueiden syöpymistä ja sortumista. Sekä vesirakentamiseen liittyviä ruoppauksia että kunnostusruoppauksia tehdään Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueella paljon, erityisesti rannikkovesissä. Vuosittain ruoppausilmoituksia tulee Varsinais-Suomen ELY-keskukseen 600–750 kpl. Isoja luvitettavia hankkeita on vuosittain noin 20 kpl. Suuruudeltaan hankkeet voivat olla mökkirantojen muutaman tuhannen kuution ruoppauksesta satamien satojen tuhansien kuutioiden ruoppauksiin. Esimerkiksi Rauman sataman väylän kahden miljoonan kuution ruoppaus aiheutti ennakoitua laajemmalle levinnyttä samentumista. Ruoppauksesta aiheutunut samentuminen levisi kilometrien päähän ruoppauskohteesta.



Kuva 13.6. Merkittävät (totaaliset) nousuesteet Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella.

13.6 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

13.6.1 Nimeämisen perusteet

Rakennettu tai säännöstely järvi, joki ja rannikkovesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi tai maalle rakennettu kanava ja tekojärvi nimetä keinotekoiseksi vesimuodostumaksi. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat ovat oma vesimuodostumaryhmänsä, jotka käsitellään muista pintavesistä poikkeavalla tavalla. Nimeäminen mm. muuttaa järven, joen tai rannikkoveden arviointitapaa tilatavoitteen ja tilan parantamiseksi esitettävien toimenpiteiden suhteen. Nimeämisellä on merkitystä tilan ja tilatavoitteen määrittämisessä.

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

13.6.2 Nimeäminen osa-alueittain

Ensimmäisellä ja toisella suunnittelukaudella voimakkaasti muutetuiksi tai keinotekoisiksi nimettyjen vesimuodostumien nimeämisen perusteet on tarkistettu ja osan kohdalla voimakkaasti muutetuksi nimeämisen kriteerit eivät enää täyty ja nimeämisestä on tällä suunnittelukaudella luovuttu.

Saaristomeren valuma-alue

Saaristomeren valuma-alueella on kolme voimakkaasti muutettua jokimuodostumaa: Paimionjoen alaosa, Paimionjoen keskiosa ja Puttanjoki sekä neljä rannikkovesimuodostumaa: Raisionlahti, Satama ja Ruissalon salmet, Paraisten makeavesiallas ja Naantalın sataman edusta (kuva 13.7).

Paimionjoen alaosan ja keskiosan nimeämisen perusteina on rakennettu putouskorkeus, padotus ja säännöstelyn vaikutukset. Paimionjoen ala- ja keskiosassa sijaitsee Askalan, Juntolan ja Juvankosken voimalaitokset ja voimalaitospatojen putouskorkeus on yhteensä yli 40 m. Lisäksi säännöstelyn vaikutukset ovat merkittäviä. Puttanjoen yläosa on perattu ja oikaistu, alaosassa veden kulkua on parannettu louhimalla ja räjäyttämällä eikä luonnollista jokiuomaa ole enää jäljellä. Lisäksi maankuivatuksen ja tulvasuojelun takia jokea ruopataan jatkuvasti. Paraisten makeavesiallas on alun perin talousveden hankintaa varten padottu merenlahti, jonka luontainen yhteys mereen on suljettu. Allas ei toimi enää raakavesilähteenä, mutta alue kuuluu Pettebyvikenin Natura 2000-alueeseen ja kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan. Alue on suojeltu luonnonsuojelulailla. Padotuksen purkaminen ja alueen palauttaminen merenlahdeksi heikentäisi merkittävästi alueen Natura- ja suojeluarvoja.

Vesimuodostumat Raisionlahti, Satama ja Ruissalon salmet sekä Naantalın sataman edusta on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi johtuen muutetun alueen pinta-alasta sekä rakennetun rantaviivan pituudesta. Alueet on suurelta osin rakennettu ja pengerrytetty satama- ja telakkateollisuuden tarpeisiin sekä muokattu merenpohjaa ruoppaamalla laiva- ja veneväyliä.

Kahdella edellisellä suunnittelukaudella Raisionjoki-Ruskonjoki oli nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi johtuen padotuksesta ja allastumisesta. Raisionjoessa on mm. kolme Raision kaupungin vedenottoa varten rakennettua säännöstelypatoa. Talousvedenotto Raisionjoki-Ruskonjoesta on nyt loppunut ja patorakenteiden poistaminen ja luonnonmukaistaminen on parhaillaan lupakäsittelyssä ja osin jo toteutuksessakin, joten voimakkaasti muutetun vesimuodostuman kriteerit eivät enää täyty. Myös Paimionjoen yläosa oli nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, mutta tuolloin jokea oli tarkasteltu kokonaisuutena, jolloin ala- ja keskiosan voimalaitospadot ja säännöstely vaikuttivat myös yläosan arviointiin. Tällä suunnittelukaudella Paimionjoki on tarkasteltu vesimuodostumittain ja yläosan muuttuneisuus ei ole niin suurta, että kriteerit voimakkaasti muutetuksi

nimeämiselle täytyisivät. Lisäksi parhaillaan on vireillä Hovirinnankosken säännöstelypadon muuttaminen luonnonmukaiseksi pohjapadoksi, mikä poistaa merkittävän vaellusesteen vesistöstä sekä siitä johtuvan säännöstelyn.

Osa-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutetuksi nimettyä järveä, mutta Maarian allas on nimetty keinotekoiseksi vesimuodostumaksi. Se on Paattistenjokeen patoamalla rakennettu raakavesiallas, joka toimii Turun kaupungin varavesilähteenä. Maarian altaan pato estää täysin kalojen vaelluksen.

Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen osa-alueella on yksi voimakkaasti muutettu jokimuodostuma, Sirppujoki sekä kolme voimakkaasti muutettua rannikkovesimuodostumaa: Rauman edusta, Ruotsinvesi-Velhovesi ja Uudenkaupungin edusta (kuva 13.7).

Sirppujokea on perattu yli puolet jokiuoman pituudesta ja uomaa on oikaistu, lisäksi joessa on perkaustarvetta myös jatkossa. Ruotsinvesi-Velhovesi on padottu merenlahti, joka toimii Uudenkaupungin Veden raakavesilähteenä (makeavesiallas) ja luonnollinen yhteys mereen on kokonaan suljettu. Rauman edustan vesimuodostuma on laaja, osittain mereen laajennettu satama- ja telakka-alue, jonka rantaviiva on suurelta osin rakennettu ja lisäksi alueen muuttuneisuutta lisää laiva- ja veneväylät. Uudenkaupungin edusta on myös voimakkaasti muutettu johtuen rakennetusta rantaviivasta ja laiva- ja veneväylistä. Lisäksi alueen muuttuneisuutta lisää monet sillat ja rakennetut penkereet.

Kahdella edellisellä suunnittelukaudella myös Ihodenjoki oli nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi lähes koko joen pituudelta tehtyjen perkaukset vuoksi. Voimakkaimmat perkaukset on kuitenkin tehty jo 1950–1960-luvuilla ja niiden ei katsota enää aiheuttavan sellaista merkittävää morfologista muuttuneisuutta joessa, että se tulisi nimetä voimakkaasti muutetuksi.

Osa-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutettua järveä tai keinotekoisia vesimuodostumaa.

Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki

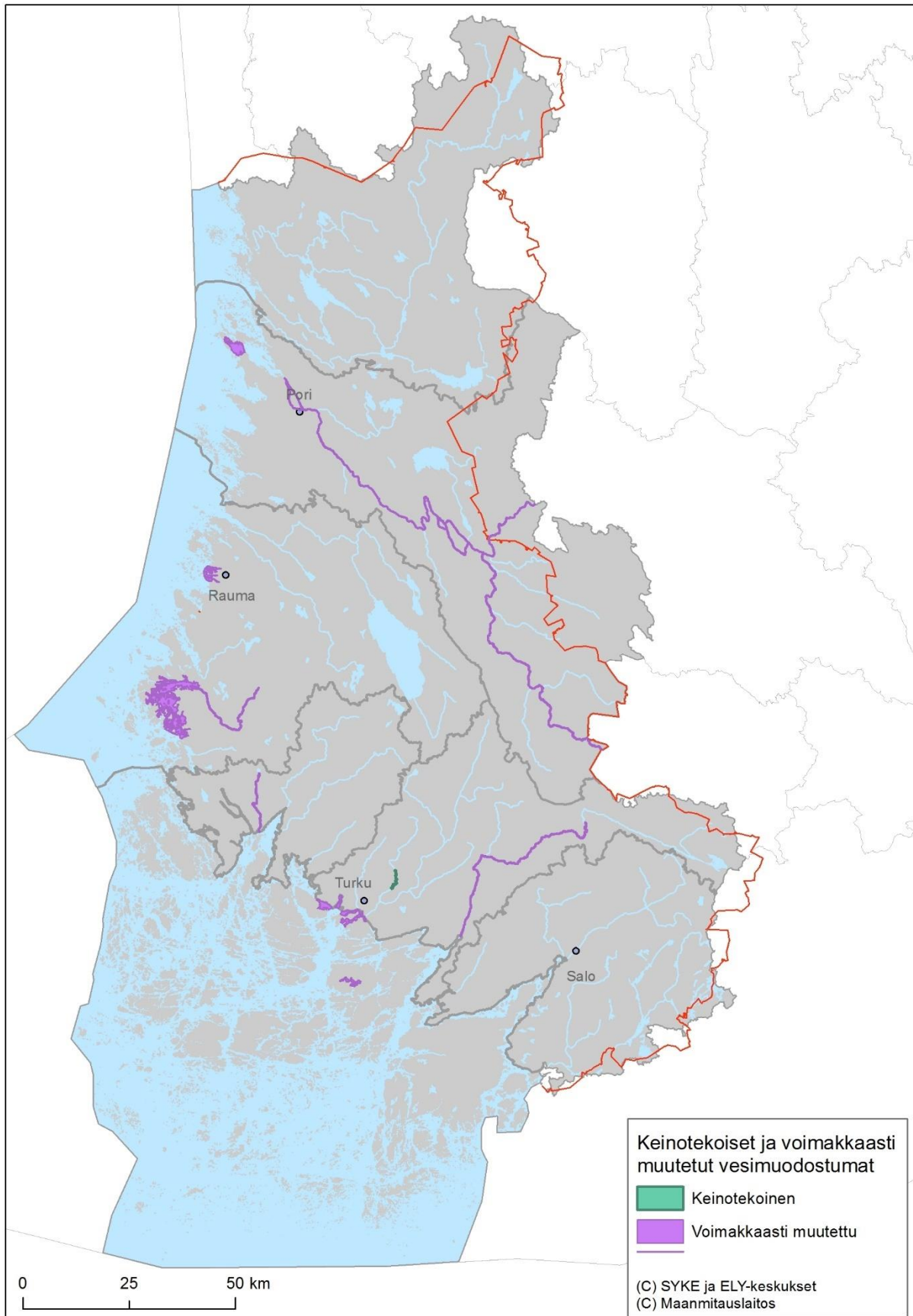
Kokemäenjoen alaosan - Loimijoen osa-alueella on neljä voimakkaasti muutettua jokimuodostumaa: Kokemäenjoen alaosa, keskiosa ja yläosa sekä Loimijoki (kuva 13.7). Molempien jokivesistöjen nimeämisen perusteina on rakennettu putoukset ja padotuksen aiheuttamat muutokset sekä Kokemäenjoen osalta lisäksi lyhytaikais-säännöstelyn voimakkuus.

Osa-alueen rannikkovesimuodostumista on voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi nimetty Eteläselkä, joka on siltojen ja penkereiden ympäröimä ja rantaviiva on voimakkaasti rakennettu. Lisäksi alueen läpi kulkee laiva- ja veneväyliä.

Osa-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutettua järveä tai keinotekoisia vesimuodostumaa.

Karvianjoen osa-alue

Karvianjoen osa-alueella ei ole voimakkaasti muutetuksi nimettyjä tai keinotekoisia vesimuodostumia. Kahdella edellisellä suunnittelukaudella Pomarkunjoki oli nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi johtuen padotuksesta, rakennetusta putoukset ja perkauksista. Voimakkaimmat perkaukset on kuitenkin tehty jo 1950–1960-luvuilla ja niiden ei katsota enää aiheuttavan merkittävää morfologista muuttuneisuutta joessa. Lisäksi padotuksen vaikutuksia ja vaellusesteitä on mahdollista vähentää, niin ettei voimakkaasti muutetun vesimuodostuman kriteerit enää täyty.



Kuva 13.7. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella.

14. Pintavesien tilanarviointi

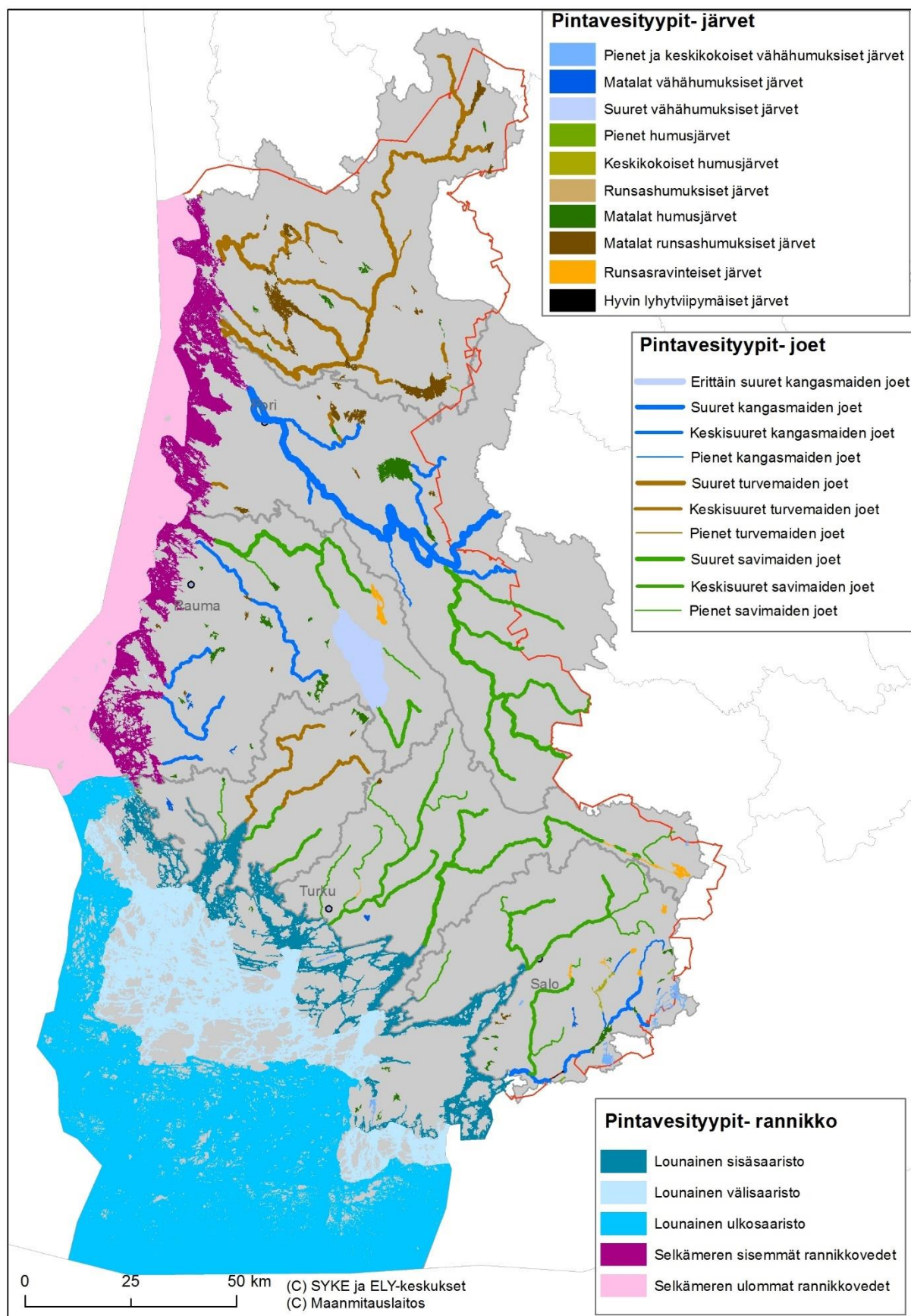
14.1 Ekologinen tila

Ekologisessa luokittelussa pintavedet jaetaan jokiin, järviin ja rannikkovesiin ja tyyppitellään luontaisten ominaisuuksiensa mukaan eri pintavesityyppeihin. Tyypittelykriteereitä ovat järvissä pinta-ala, keskisyvyys ja luontainen väriarvo ja joissa valuma-alueen pinta-ala sekä maalaji. Tyypittely on olennainen osa ekologista luokittelua, sillä kullakin pintavesityypillä on omat vertailuarvonsa, johon järven, joen tai rannikkoveden tilaa verrataan. Näin esimerkiksi kirkasvetisen ja syvän järven tilaa ei verrata matalaan ja humuspitoiseen järveen, vaan molemmilla järvillä on omat tyyppikohtaiset vertailuarvonsa esimerkiksi veden laadun tai vesikasvillisuuden esiintymisen ja lajiston suhteen.

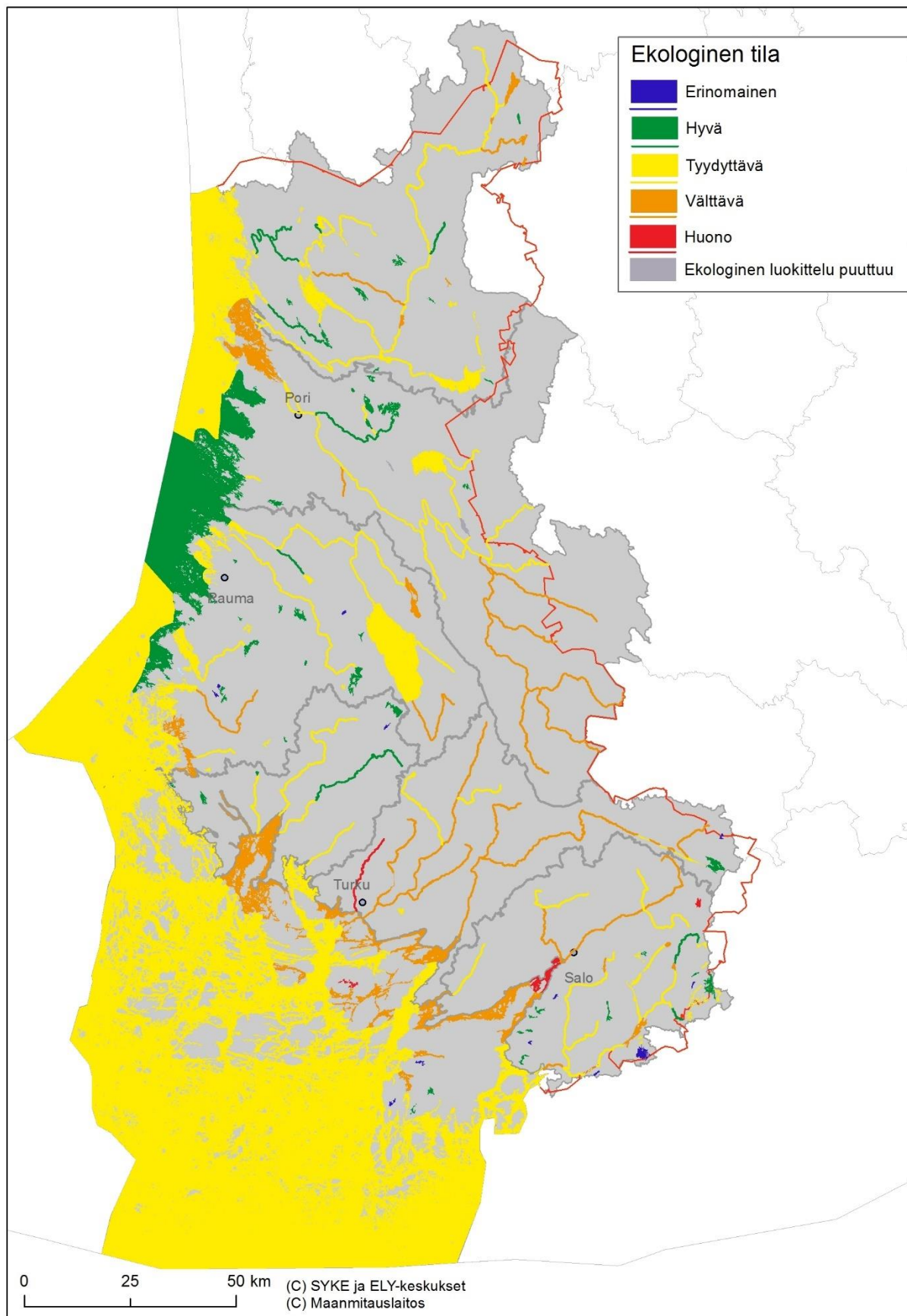
Vesien tilan ekologisessa luokittelussa käytetään viisiportaista asteikkoa (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono). Sisävesien biologinen aineisto luokitteluun koostuu jokien koskinäytteistä ja järvien ranta-, ulappa ja syvänneäytteistä. Jokien luokittelussa otetaan huomioon kalasto, pohjaeläimet, päällysläiskä ja järvissä lisäksi vesikasvillisuus ja kasviplankton ml. klorofyllipitoisuus (Aroviita ym. 2019). Rannikkovesillä otetaan huomioon kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät. Myös fysikaalis-kemialliselle tilalle on omat vertailuarvonsa kussakin pintavesityypissä. Järvien luokittelussa keskeisiä ovat kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuus ja jokien luokittelussa näiden lisäksi pH-minimi. Rannikkovesien luokittelussa ravinteiden lisäksi otetaan huomioon näkösyvyys.

Ekologisessa luokituksessa otetaan huomioon myös muut vesistöjen tilaan vaikuttavat ihmistoiminnasta johtuvat tekijät, kuten erilaiset vesirakentamisen aiheuttamat rakenteelliset muutokset (padot, perkaukset ym.), sekä kuormitus. Kokonaisarvioinnin tekeminen on välttämätöntä, sillä biologista aineistoa on usein käytössä vain rajoitusti. Esimerkiksi jokien tilaa kuvaavat näytteet kerätään koskipaikoista, joiden edustavuus koko jokimuodostumaan nähden ei välttämättä ole aina paras mahdollinen. Kosket saattavat edustaa vain pientä osaa uomien pituudesta, lisäksi ne usein kuvaavat parempaa vesistön tilaa kuin muu jokiuoma. Käytettävissä olevat biologiset tai vedenlaadun analyysit eivät myöskään välttämättä kuvaa erityisen herkästi juuri tiettyyn vesistöön kohdistuvaa painetta.

Pintavesien uusi ekologinen luokitteluehdotus valmistui syksyllä 2019 ja se perustuu vuosien 2012–2017 aineistoihin. Toimenpideohjelma-alueen pintavesien ekologinen tila on esitetty kuvassa 14.2 ja seuraavissa kappaleissa käydään läpi ekologisen tilan luokittelua tarkemmin. Tarkempaa vesimuodostumakohtaista luokittelutietoa kartta-aineistona voi tarkastella verkkosivulla www.paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta.



Kuva 14.1. Toimipideohjelma-alueen pintavesityypit.



Kuva 14.2. Pintavesien ekologinen tila (2019) Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella. Mukana myös voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat.

14.1.1. Joet

Toimenpideohjelma-alueen jokivesistöt ovat monimuotoisia ja poikkeavat toisistaan huomattavasti ominaisuuksiensa perusteella. Alueella on sekä turvemaiden, kangasmaiden että savimaiden jokia. Saaristomeren valuma-alue on intensiivistä maatalousaluetta ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset näkyvät erityisesti Paimionjoessa, Aurajoessa, Halikonjoessa, Uskelanjoessa ja Raisionjoki-Ruskonjoessa. Näillä vesistöillä ovat tyypillisiä laajat, paikoin jyrkästi jokea kohti kaltevat pellot ja eroosioherkkä maaperä. Saaristomeren valuma-alueen joet kuuluvat pääasiassa savimaiden jokiin, ainoastaan Kiskonjoen vesistöalueella on kangasmaiden jokia. Laajoki ja Mynäjoen alaosa ovat turvemaiden jokia.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen osa-alueella Eurajoen vesistöalueen joet kuuluvat savimaiden jokiin, samoin Loimijoki ja siihen laskevat sivujoet Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueella. Kangasmaiden jokia on Lapinjoen, Sirppujoen ja Kokemäenjoen vesistöalueilla ja Karvianjoen osa-alueen joet taas kuuluvat kaikki turvemaiden jokiin. Suurimmat joet on jaettu 2–3 vesimuodostumaan.

Luokiteltuja jokia tai niiden osia on Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella yhteensä 94 kpl. Näistä 8 sijaitsee Pirkanmaan puolella Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella. Suurin osa toimenpideohjelma-alueen jokivesistä on tyydyttävässä ekologisessa tilassa: lukumäärästä lähes 60 % (55 kpl) ja jokipituudesta 52 %. Välttävässä tilassa on 29 % (27 kpl) lukumäärästä ja 38 % jokipituudesta. Hyvässä ekologisessa tilassa on vain 12 % (11 kpl) lukumäärästä ja 9 % jokipituudesta. Erinomaiseen tilaan luokiteltuja jokia ei ole lainkaan. Hyvässä tilassa olevat joet sijaitsevat pääasiassa Satakunnassa mm. Merikarvianjoki, Pohjajoki ja Harjunpäänjoki ja Varsinais-Suomen puolella vain kolme jokea Mynäjoen yläosa, Varesjoki ja Kärkelänjoki. Huonoon tilaan on luokiteltu erittäin runsasravinteinen Raisionjoki-Ruskonjoki.

Jokien tilaa heikentää pääasiassa liiallisesta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen. Hajakuormitus on voimakkainta Varsinais-Suomen savimaiden jokien valuma-alueilla ja muillakin tehokkaasti viljellyillä ja eroosioherkillä savimailla kuten Loimijoella. Näillä alueilla jokivesien ekologinen tila on pääasiassa välttävä. Etenkin Kokemäenjoen ja Eurajoen tilaan vaikuttaa yhä myös pistekuormitus, vaikka Kokemäenjoen tila onkin parantunut huomattavasti pitkällä aikavälillä. Jokien tilaa koko alueella heikentävät lisäksi vanhojen perkausten ja patojen aiheuttamat hydro-morfologiset muutokset sekä säännöstely. Etenkin Satakunnassa vesistöjä on aikoinaan perattu laajasti. Paikallisesti jokivesien tilaa heikentää myös turvetuotanto etenkin Karvianjoen vesistöalueella.

14.1.2. Järvet

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on vesienhoidon tarkastelussa mukana yhteensä 133 järveä tai niiden osaa. Iso-Kisko on jaettu kahteen vesimuodostumaan ja Enäjärvi kolmeen. Toimenpideohjelma-alueen järvistä suurin osa sijaitsee Satakunnassa ja Varsinais-Suomen puolella Salon kunnan alueella. Tarkastelussa on mukana kaikki yli 50 hehtaarin kokoiset järvet ja lisäksi mukana on muutama tätä pienempi järvi. Järvistä yksi sijaitsee Uudenmaan alueella, kolme Etelä-Pohjanmaan alueella (Karvianjoen vesistöalue) ja 15 Pirkanmaan alueella (Kokemäenjoen ja Karvianjoen vesistöalueet).

Toimenpideohjelma-alueen järvet ovat tyypillisesti matalia ja lisäksi erityisesti Satakunnassa järvien pintaa on aikanaan laskettu viljelymaan lisäämiseksi ja tulvasuojelun takia. Satakunnan järvistä lähes kaikki ovat humusjärvviä. Säkylän Pyhäjärvi on pintavesityypiltään suuri vähähumuksinen järvi, ja vain Köyliönjärvi on luontaiselta tyypiltään runsasravinteinen järvi. Varsinais-Suomessa humusjärvien määrä on selvästi pienempi: noin puolet tarkasteltavista järvistä kuuluu humusjärvien tyypeihin ja kolmannes vähähumuksisiin järviin. Varsinais-Suomessa on luonnostaan runsasravinteisia järviä enemmän kuin Satakunnassa, mikä johtuu alueen savisesta maaperästä.

Useimmat toimenpideohjelma-alueen järvistä on luokiteltu hyvään tai tyydyttävään ekologiseen tilaan. Luokiteltujen järvien lukumäärästä 55 % (72 kpl) ja pinta-alasta 27 % on hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Tyydyttävässä ekologisessa tilassa on lukumäärästä kolmannes (43 kpl), mutta pinta-alasta jopa 64 %. Tämä kertoo siitä, että hyvässä ja varsinkin erinomaisessa tilassa olevat järvet ovat pääasiassa pienikokoisia (alle 100 ha) ja isompien järvien ekologinen tila on heikompi. Välttävässä ekologisessa tilassa on 11 % (15 kpl) järvien lukumäärästä ja pinta-alasta 9 %. Huonoon tilaan on luokiteltu vain ylirehevä Someron Halkjärvi.

Toimenpideohjelma-alueen järvien tilaa heikentää eniten maatalouden fosfori- ja typpikuormitus. Myös haja-asutuksen jätevesien mukana ravinteita päätyy vesiin edelleen monin paikoin, vaikka niiden aiheuttama kuormitus

väheneekin koko ajan lainsäädännön vaikutuksesta. Myös metsätaloudella on merkitystä, ja Satakunnassa turvetuotanto lisää kiintoainekuormitusta vesistöihin ja samentaa järviä. Tyypeä tulee järviin myös ilmalaskeumana. Asutuksen jätevedenpuhdistamoiden ja teollisuuden ravinnekuormitus järviin on nykyään enää vähäistä, mutta niiden vaikutukset näkyvät edelleen muutamissa järvissä mm. sisäisenä kuormituksena.

14.1.3 Rannikkovedet

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen rannikkovedet kuuluvat Saaristomereen ja eteläiseen Selkämereen. Saaristomeri jakautuu kolmeen tyyppiin: lounainen sisäsaaristo, lounainen välisaaristo ja lounainen ulkosaaristo ja nämä on jaettu yhteensä 53 vesimuodostumaan. Selkämeren alue jakaantuu kahteen pintavesi-tyyppiin: ulompiin ja sisempiin rannikkovesiin ja nämä 29 vesimuodostumaan.

Saaristomeri

Saaristomeri muodostaa maailman laajimman ja tiheimmän saariston. Se on mantereelta tulevien ravinnepitoisten valumavesien sekä Suomenlahdelta ja Pohjois-Itämereltä virtaavien vesien sekoittumisaluetta. Saaristomeren näkyvin ongelma on rehevöityminen. Vesi on rehevöityneintä sisäsaaristossa ja mantereen lähellä erityisesti kaupunkien lähivesillä ja rannikon suurissa lahdissa. Myös väli- ja ulkosaaristo ovat rehevöityneet huomattavasti viime vuosikymmeninä.

Suurin osa Saaristomerestä (pinta-alasta 95 %) on luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Heikoimmassa tilassa ovat rannikonläheiset vedet ja sisäsaaristo, joiden luokka on monin paikoin välttävä. Nämä alueet kattavat kuitenkin vain 5 % Saaristomeren pinta-alasta. Saaristomerellä ei ole hyvään tai erinomaiseen tilaan luokiteltuja vesimuodostumia. Huonoon ekologiseen tilaan on luokiteltu Halikonlahden sisäosat.

Saaristomeren sisäsaariston tila on heikentynyt verrattuna edelliseen luokitukseen, mikä näkyy erityisesti planktonlevien määrää kuvaavan a-klorofyllin sekä ravinteiden pitoisuuksien kasvuna. Poikkeuksen tekee Raisionlahti, jossa a-klorofylli- ja ravinnemäärät ovat pienentyneet huomattavasti sen jälkeen, kun Raision jätevedet alettiin johtaa Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle Turkuun. Sen sijaan Saaristomeren ulkosaaristossa muutokset ovat olleet pieniä verrattuna edelliseen luokitukseen. Poikkeuksen tekee Kihdin pohjoispuolen vesimuodostuma, jonka tila on heikentynyt ja luokka pudonnut hyvästä tyydyttävään.

Saaristomeri on luontaisesti altis rehevöitymiselle, koska se on matala ja vesi vaihtuu hitaasti erityisesti suojaisissa lahdissa ja runsassaarilla alueilla. Suuri osa rannikolle ja sisäsaaristoon kohdistuvasta kuormituksesta virtaa jokien mukana mantereelta, mutta myös rannikolta ja itse merialueelta tulee ravinteita. Suurin osa mereen kohdistuvasta kuormituksesta on hajakuormitusta ja tästä maatalouden osuus on selvästi suurin. Muita hajakuormituslähteitä ovat haja- ja loma-asutus sekä metsätalous. Yhdyskuntien jätevedet vaikuttavat erityisesti asutuskeskusten lähistön rannikkovesien tilaan, mutta jätevesien ravinnekuormitus vähentyi jo 1900-luvun loppupuoliskolla ja on vähentynyt huomattavasti vielä viimeisten 10–20 vuoden ajanakin. Kalankasvatuksen kuormituksella on paikallista merkitystä monin paikoin väli- ja ulkosaaristossa. Teollisuuslaitosten kuormitus on Saaristomeren alueella nykyään vähäistä.

Vaikka suuri osa Saaristomereen kohdistuvasta kuormituksesta on paikallista alkuperää, vaikuttavat veden laatuun oleellisesti myös muualta virtausten mukana ja ilman kautta kulkeutuvat ravinteet. Suomenlahdelta ja etelämpää Itämereltä virtausten mukana tulevat ravinteet rehevöittävät etenkin Kemiönsaaren ja Paraisten (Nauvo ja Korppoo) eteläosien ulkosaaristoa. Ilmalaskeuma, joka on pääosin peräisin muualta, on keskeinen typpikuormituksen osalta.

Nykyään myös sisäisellä kuormituksella on merkitystä Saaristomeren rehevän tilan ylläpitäjänä. Paikallisesti vakavan ongelman Saaristomeren eliöyhteisöille muodostavat haitalliset ja vaaralliset aineet. Myös Saaristomeren vesiliikenteellä ja siihen liittyvällä väylien ja satamien ylläpitotoiminnalla on vaikutusta. Öljyn ja vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät mahdolliset onnettomuudet luovat uhkan Saaristomeren tilalle ja eliöyhteisöjen hyvinvoinnille. Vaikka Varsinais-Suomen satamien liikenne on pääasiassa Itämeren sisäistä liikennettä, voivat Itämeren ulkopuolelta saapuvien alusten mukana kulkeutuvat haitalliset vieraslajit luoda uhkan Saaristomeren alkuperäisille eliöyhteisöille. Viimeisten 10 vuoden aikana voimakkaasti runsastuneita vieraslajeja ovat mm. liejutaskurapu ja mustatäplätokko.

Selkämeri

Selkämerellä saarivyyhyke on melko kapea tai saaria ei ole juuri lainkaan. Luoteeseen suuntautuvat niemet ovat Selkämeren rannikon tunnusmerkki. Rannikkovedet syvenevät melko hitaasti ja esimerkiksi 30 metrin syvyys saavutetaan monin paikoin vasta 10 kilometrin etäisyydellä rannasta tai kauempana.

Selkämeren eteläosan tila on heikentynyt selvästi viime vuosien aikana. Saaristomeren tapaan Selkämeren alueesta suurin osa (71 %) on tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Hyvässä ekologisessa tilassa on enää vain neljännes (24 %) pinta-alasta, kun viime luokittelukerralla (2013) hyvässä tilassa oli 85 % pinta-alasta. Suurin muutos on tapahtunut Selkämeren ulommissa rannikkovesissä, joista suurin osa on nyt tyydyttävässä tilassa, kun ne edellisessä luokituksessa oli kokonaisuudessaan luokiteltu vielä hyvään tilaan. Luokan heikkeneminen johtuu a-klorofyllin ja ravinteiden pitoisuuksien kasvusta. Vain Luvian - Rauman avomerialue on nyt hyvässä tilassa, ja sielläkin hyvä tila on vaarantunut. Selkämeren sisemmät rannikkovedet ovat pääosin tyydyttävässä tai hyvässä tilassa. Uudenkaupungin lähivedet sekä Kokemäenjoen suistossa sijaitseva Pihlavanlahti ja sen läheinen merialue ovat välttävässä tilassa. Suuressa osassa Selkämeren sisempiä rannikkovesiä klorofyllipitoisuus on kasvanut, vaikka tilaluokka ei olekaan muuttunut.

Selkämeren avoimella rannikolla veden vaihtuvuus on tehokasta. Suojaisissa ja irtikuroutuviissa lahdissa matalat rannikkovedet ovat alttiita rehevöitymiselle, koska veden vaihtuvuus on huono. Myös paikalliset pienruoppaukset aiheuttavat ongelmia sulkeutuvilla lahdilla ja karikkoisilla ja matalilla rannoilla. Kalastossa matalien rantavesien rehevöityminen näkyy särkikalojen runsastumisena.

Eteläiseen Selkämereen kohdistuvasta kuormituksesta melko suuren osan arvioidaan tulevan pintavesivirtojen mukana erityisesti Saaristomereltä, mutta myös muualta Itämeren pääaltaan alueelta. Saaristomereltä tuleva kuormitus keskittyy enemmän rannikon tuntumaan ja Ahvenanmeren kautta tuleva kuormitus leviää Selkämeren ulapalle (Kämäri ym. 2013). Selkämeren ulappa-alueen tila on viime vuosina selvästi heikentynyt, mikä näkyy ravinnepitoisuuksien kasvuna ja sinileväkukintojen selvänä lisääntymisenä. Suurin osa mereen kohdistuvasta paikallisista lähteistä peräisin olevasta kuormituksesta on nykyisin hajakuormitusta ja tästä maatalouden osuus on selvästi suurin. Muita hajakuormituslähteitä ovat haja- ja loma-asutus sekä metsätalous. Pohjanläheisen veden happipitoisuuden vähenemisestä johtuva sisäinen kuormitus on todennäköisesti merkittävä ongelma paikoin myös Selkämeren rantavesien syvänteissä ja sulkeutuneissa merenlahdissa.

Kokemäenjoen vaikutuksessa olevan merialueen ja etenkin Pihlavanlahden tila on parantunut merkittävästi Kokemäenjoen tilan paranemisen myötä 1970-lukuun verrattuna. Porin edustan merialueen tila on parantunut hyvin olennaisesti myös mereen johdetun teollisuuskuormituksen vähennyttyä tai loputtua. Viimeisten 10 vuoden aikana Porin edustan merialueen rehevöitymistila ei kuitenkaan ole enää parantunut vaan ennemminkin heikentynyt. Nykyisin Kokemäenjoen kautta mereen päätyvä ravinnekuormitus on etenkin fosforin osalta pääosin hajakuormituksesta peräisin. Loimijoen vesitilanne ja vedenlaatu määräävät käytännössä Kokemäenjoen vedenlaadun Loimijoen yhtymäkohdan alapuolella ja sen myötä Pihlavanlahden ja läheisen merialueen vedenlaadun. Tehokkaasti viljellyn Loimijoen alueelta päätyy vesistöön runsaasti kiintoainetta ja ravinteita, sillä valuma-alueen maaperä on hienojakoista ja eroosioherkkää.

Paikallisesti vakavan ongelman merialueen eliöyhteisöille voivat muodostaa haitalliset ja vaaralliset aineet, kuten raskasmetallit ja dioksiinit, joita on kertynyt sekä pohjasedimenteihin että vesieliöstöön. Rauman sataman edustalla on mitattu kohonneita tributyylitinapitoisuuksia sedimenteissä. Nämä aiheuttavat erityistoimenpiteitä ruoppaushankkeissa.

Vesiliikenteellä ja siihen liittyvällä väylien ja satamien ylläpitotoiminnalla on merkitystä vesien tilaan. Etenkin öljyn ja vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät mahdolliset onnettomuudet ovat uhkana Selkämeren tilalle ja eliöyhteisöjen hyvinvoinnille. Itämeren ulkopuolelta saapuvien alusten mukana kulkeutuvat haitalliset vieraslajit voivat myös uhata Selkämeren alkuperäistä eliöyhteisöä.

14.2 Kemiallinen tila

Pintavesien kemiallinen tila määritetään vertaamalla EU-tasolla valittujen aineiden pitoisuuksia niiden ympäristölaatunormeihin. Aineet ja niiden laatunormit ovat Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa (liite 1c) ja ne perustuvat EU-direktiiviin 2013/39/EU. Kemiallisella tilalla on vain kaksi luokkaa, hyvä ja hyvää huonompi. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi, jos yhdenkin luokittelussa huomioitavan aineen

pitoisuus ylittää annetun ympäristölaatunormin. Vaarallisten aineiden asetuksen liitteessä 1D annetut (kansallisesti valitut) aineet vaikuttavat vesien ekologiseen tilaan. Veden ekologinen tila on enintään tyydyttävä, jos asetuksen yhdenkin kansallisen aineen pitoisuus ylittää laatunormin. Näiden aineiden pitoisuuksien ylityksiä ei ole Suomessa havaittu. Tarkemmin kemiallisen tilan luokittelua vesienhoidon kolmannella kaudella on kuvattu Suomen ympäristökeskuksen raportissa 37/2019 (Aroviita ym. 2019).

Nyt kolmannella vesienhoidon suunnittelukaudella kemiallisen tilan luokittelussa on mukana 12 uutta aineryhmää ja monen ”vanhan” aineen ympäristölaatunormi on muuttunut. Valtaosalle aineista on määritetty laatunormi pitoisuuden vuosikeskiarvolle vedessä ja muutamille aineille pitoisuutena kalassa tai simpukassa. Veteen asetetut normit ovat muiden aineiden osalta kokonaispitoisuuksille, mutta metallien kohdalla liukoille, nikkelin ja lyijyn osalta sisävesillä biosaatavalle, pitoisuudelle. Monille aineille on annettu myös aineen akuuttiin haitallisuuteen perustuva normi enimmäispitoisuudelle vedessä. Vuonna 2019 päivitetty kemiallisen tilan luokittelu perustuu pääasiassa vuosien 2012–2017 mittaustuloksiin, mutta myös vuoden 2018 aineistoa on hyödynnetty, koska haitallisten aineiden mittaustuloksia on vähän. Luokittelu on tehty Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskusten yhteistyönä. Kemiallisen tilan määrittely on muuttunut edellisestä luokittelukaudesta niin paljon, että vertailu edellisen kauden kemialliseen tilaan on käytännössä järkevää vain ainetasolla.

Bromatut difenyylietterit

Eniten kemiallisen luokittelun tulokseen vaikutti polybromattujen difenyyliettereiden (PBDE) laatunormin kiristyminen. PBDE-aineiden ympäristölaatunormi muuttui vuonna 2015 pitoisuudessa vedestä pitoisuudeksi kaloissa ja suomalaisten kalojen PBDE-pitoisuudet ylittivät noin satakertaisesti nykyisen laatunormin. PBDE-aineiden osalta kaikki Suomen vesimuodostumat ovat hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa. PBDE-aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia yhdisteitä. PBDE-aineita käytettiin aiemmin palonestoaineina. Käyttö on kuitenkin eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta kielletty EU:n POP-asetuksella 2019/1021 ja maailmanlaajuisesti Tukholman POP-sopimuksessa 2009. Kaukokulkeutuvana ne ovat kuitenkin jo levinneet ympäri maapallon. Lisäksi niillä käsiteltyjä muoveja, tekstiilejä ja sähkölaitteita on edelleen käytössä ja kaatopaikoilla. Edellisellä luokittelukerralla 2013 käytössä oli vielä vanha laatunormi, joka ei ylittynyt Suomessa yhdessäkään vesimuodostumassa.

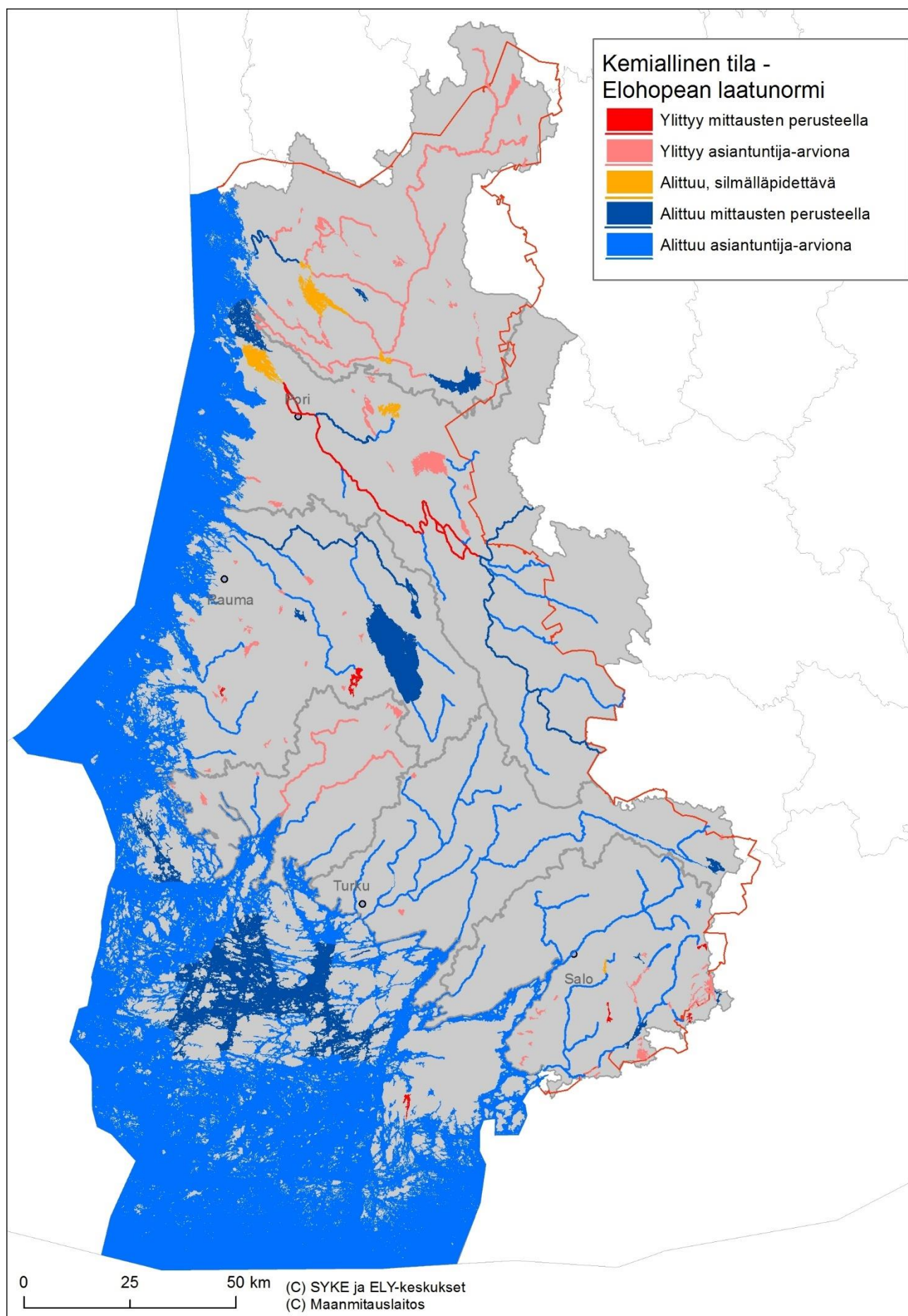
Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesissä mitattuja kalojen PBDE-pitoisuuksia on vain neljästä rannikkovesimuodostumasta (Rymättylän ja Houtskarlin välinen saaristo, Paraisten ja Nauvon välinen vesialue, Baablinginlahti, Pihlavanlahti-Kolpanlahti) ja Kokemäenjoen keskiosasta ja näissä kaikissa PBDE-aineiden pitoisuudet ylittivät laatunormin. Muissa toimenpideohjelma-alueen vesimuodostumissa PBDE-aineiden pitoisuudet ylittyvät asiantuntija-arviona.

Elohopea

Elohopea on kaukokulkeutuva raskasmetalli. Pääosa aikojen kuluessa laskeutuneesta elohopeasta on pohjoisella pallonpuoliskolla peräisin fossiilisten polttoaineiden, erityisesti kivihien, poltosta. Ihmistoiminnan johdosta maaperän, merien, sisävesien ja ilmakehän elohopeapitoisuudet ovat nousseet merkittävästi erityisesti 1800-luvun lopulta lähtien. Suomessa järvisedimenttien elohopeapitoisuudet ylittävät luontaisen tason 2–5 -kertaisesti. Etelä- ja Keski-Suomessa kalan ja sedimentin elohopeapitoisuudet ovat suurempia kuin Lapissa. Lähes 90 % Suomeen kohdistuvasta elohopealaskemuksista tulee kaukokulkeutuneena maan alueen ulkopuolelta. Elohopealaskemuksen globaali hallinta vaatii kansainvälisiä toimia, joista tärkein on UNEPin Minamata elohopeasopimus, joka tuli voimaan 2017. Sen laajan toimeenpanon toivotaan pysäyttävän elohopeakuormituksen kasvun maailmanlaajuisesti. Hyvässäkin tapauksessa vesistöjen elpymisen odotetaan kestävän vuosikymmeniä tai vuosisatoja, sillä laskeuman osuus on hyvin pieni maaperässä ja sedimenteissä jo olevaan elohopean määrään verrattuna.

Kalojen (ahven) elohopeapitoisuuksissa ei havaittu toimenpideohjelma-alueella merkittäviä muutoksia edelliseen luokittelukauteen verrattuna. Luokittelu tehtiin viime kauden tapaan pääosin laskeumakarttaan ja pintavesityyppeihin perustuvana ns. riskiarviona, jonka mukaan kalojen elohopeapitoisuudet ylittyvät todennäköisesti huumuspitoisissa järvissä ja turvemaiden joissa Oulujoen vesistössä ja sen eteläpuolella. Luokittelussa käytettiin tätä asiantuntija-arviota, mikäli mitattua aineistoa kalojen elohopeapitoisuuksista ei ollut. Ahvenen elohopeapitoisuuden perustuvaa luokitusta tarkasteltaessa on huomattava, että kemiallisessa luokittelussa käytetyn laatunormi ei ole sama kuin ravinnoksi käytettävän kalan elohopean raja-arvo.

Mitattu aineisto kalojen elohopeapitoisuuksista oli vuoden 2019 luokittelussa osittain sama (vuoden 2013 mittaustulokset), kuin viime luokittelukaudellakin käytetty aineisto ja uusia mittaustuloksia ahventen elohopeapitoisuuksista oli vain muutamista vesimuodostumista. Toimenpideohjelma-alueella kalojen mitatut elohopeapitoisuudet ylittivät ympäristölaatunormin yhdeksässä järvessä (Nummijärvi, Naarjärvi, Varesjärvi, Lukujärvi, Koskeljärvi, Dragsfjärden, Sääksjärvi, Karvianjärvi, Siikaisjärvi) ja kahdessa jokimuodostumassa (Kokemäenjoen alaosa ja Kokemäenjoen keskiosa). Lisäksi kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella kalojen elohopeapitoisuudet ylittyvät toimenpideohjelma-alueella asiantuntija-arviona kaikkiaan 96 järvessä ja 24 jokimuodostumassa (kuva 14.3). Mitatut ylitykset kalojen elohopeapitoisuuksissa johtuvat järvien kohdalla laskeumasta (kaukokulma). Kokemäenjoen alaosassa ja keskiosassa kalojen elohopeapitoisuudet ovat peräisin joen pohjan sedimenteistä, jonne sitä on kertynyt alueella toimineesta teollisuudesta. Vaikka elohopeakuormitus jokeen on loppunut ja pitoisuudet sedimentissä ovat laskusuunnassa, vaikuttaa elohopea edelleen joen kemialliseen tilaan heikentävästi.

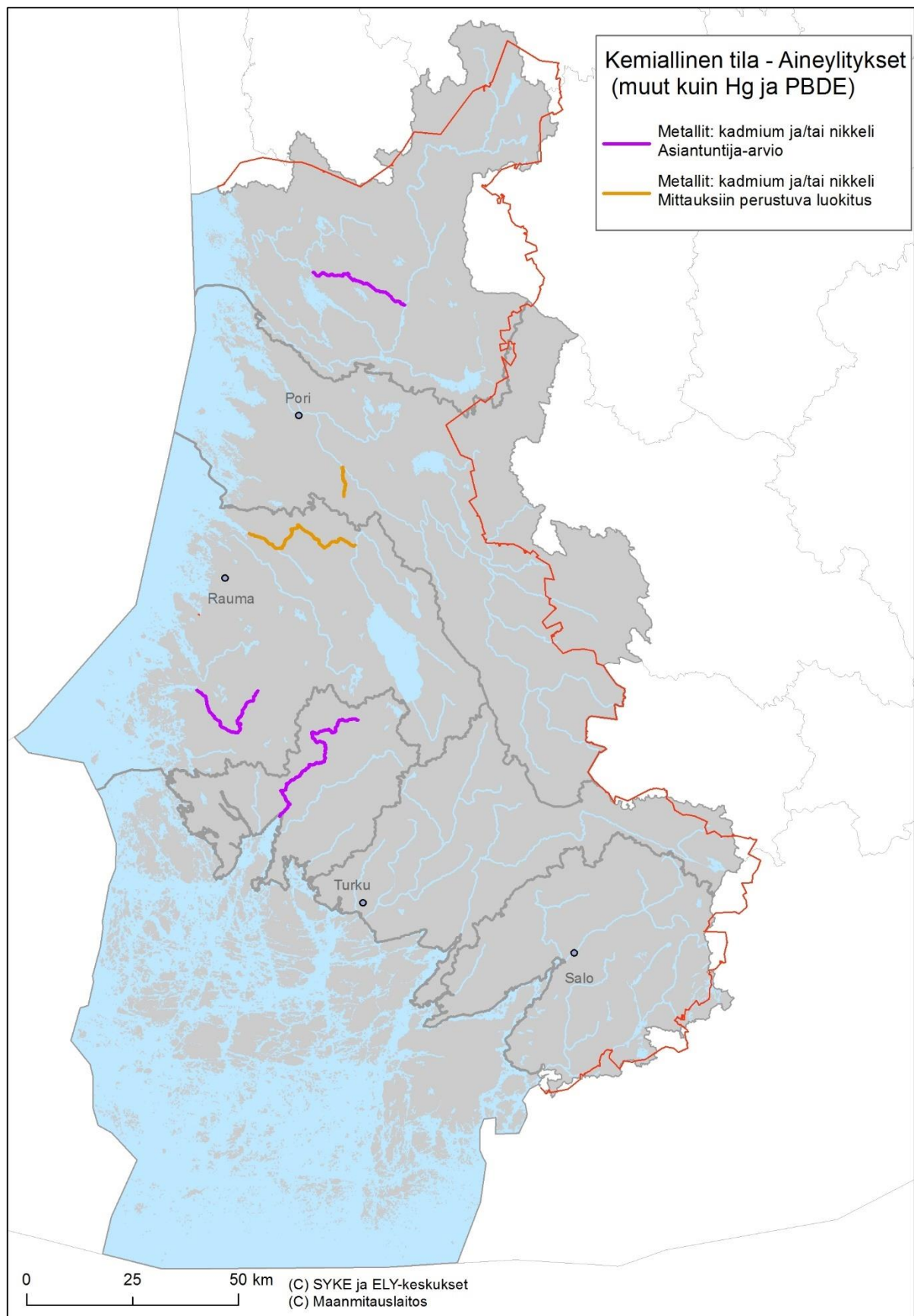


Kuva 14.3. Elohopean ympäristölaatunormin ylitykset toimenpideohjelma-alueen pintavesissä. Mukana ovat niin mittauksiin perustuvat ylitykset kuin ylitykset, jotka perustuvat todennäköisyyksiin (asiantuntija-arvio vesimuodostuman tyyppin ja laskeumakartan perusteella).

Nikkeli ja kadmium

Happamista sulfaattimaista johtuen nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ylittivät ympäristölaatunormin muutamissa toimenpideohjelma-alueen jokivesistöissä (kuva 14.4). Eurajoen alaosassa mitatut nikkelipitoisuudet ylittivät enimmäispitoisuudelle annetun ympäristölaatunormin ja myös mitatut kadmiumpitoisuudet olivat silmällä pidettävällä tasolla, vaikka alle ympäristölaatunormin jäivätkin. Tattaranjoessa sekä kadmiumin että nikkelin pitoisuudet ylittivät ympäristölaatunormin. Tattaranjoen valuma-alueella on runsaasti happamia sulfaattimaita, mutta joen alaosan metallipitoisuuksiin vaikuttaa myös Harjavallan suurteollisuuspuiston alueelta suotautuva teollisuuden ja vanhojen kaatopaikkojen pilaama pohjavesi, joka Kurkelanojan kautta kulkeutuu Tattaranjokeen. Pohjaveden pilaantuminen johtuu alueella aikoinaan toimineesta teollisuudesta (Järilänvuoren pohjavesialueen luokittelusta tarkemmin kappaleessa 9).

Lisäksi asiantuntija-arvion perusteella nikkelin ja/tai kadmiumin ympäristölaatunormi ylittyy Sirppujoessa, Laajoessa ja Leväsjöessa. Näiden jokien valuma-alueilla on runsaasti happamia sulfaattimaita ja havaittuja säännöllisiä ongelmia mm. jokiveden happamuudessa, mutta mittaustulokset nikkelin ja kadmiumin osalta puuttuvat.



Kuva 14.4. Nikkelin ja kadmiumin ympäristölaatuunormin ylitykset toimenpideohjelma-alueen pintavesissä. Mukana ovat niin mittauksiin perustuvat ylitykset kuin asiantuntija-arvioon perustuvat todennäköiset ylitykset.

Tributyyliinit (TBT)

Naantalin sataman edusta luokiteltiin viime kaudella hyvää huonompaan kemialliseen tilaan kohonneiden tributyyliinita-pitoisuuksien takia. TBT-pitoisuuksia ei ole mitattu vedestä vuoden 2012 jälkeen. Airiston sedimenteissä mitatut TBT pitoisuudet ovat laskeneet vuodesta 2012 vuoteen 2018 70 % ja sedimentin TBT-pitoisuudet ovat nyt haittattomalla tasolla. Naantalin merialueella Turun korjaustelakan edustalla sedimenteissä vielä v. 2012 mitattiin TBT-pitoisuuksia, jotka olivat keskimäärin yli 1000 µg/kg. Vuonna 2008 maksimipitoisuudet siellä olivat tasolla 20 000 µg/kg. Vuodelta 2018 ei ole kattavaa vertailutietoa, mutta uivan telakan vierestä mitatut maksimipitoisuudet olivat tasolla 2000 µg/kg. Todennäköisesti myös vesifaasin TBT pitoisuudet ovat laskeneet, eivätkä enää ylitä ympäristölaatunormeja.

14.3 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesimuodostumien tila

Osa vesimuodostumista on tiettyjen kriteerien perusteella (ks. luku 13.6) nimetty joko keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi. Näiden tilanarviointi on mahdollisuuksien mukaan tehty samoin kuin muidenkin vesimuodostumien kohdalla, mutta niiden tavoitetilaa määrittäytyy suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, jossa on huomioitu kyseisen vesimuodostuman hydro-morfologinen muuttuneisuus ja mahdollisuus parantaa sitä. Tilatavoitetta asetettaessa on tarkasteltu ensin kaikki vesistön ekologista tilaa parantavat hydrologiset ja rakenteelliset parannustoimenpiteet. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto (esim. tulvasuojelu, vesivoimantuotanto, maatalouden kuivatus), jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa.

Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimetty vesimuodostuma luokitellaan saavutettavissa olevalla ekologisella tilallaan parhaaksi mahdolliseksi: hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono. Tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila. Se määritetään parhaan saavutettavissa olevan ekologisen tilan kautta, joka on kyseisen voimakkaasti muutetun tai keinotekoisin vesimuodostuman vertailutila. Fysikaalis-kemiallista laatua koskevat samat kriteerit kuin muissakin vesimuodostumissa. Suomessa käytettävässä luokittelumenetelmässä tila määritetään toimenpidetarkastelun avulla, jota on avattu tarkemmin oppaassa Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimetyn vesimuodostuman luokittelu III suunnittelukierroksella (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 9 jokimuodostumaa ja 8 rannikkovesimuodostumaa sekä keinotekoiseksi 1 järvi- ja muodostumaa. Nämä kaikki on luokiteltu hyvää huonompaan saavutettavissa olevaan tilaan. Kaikkien näiden vesimuodostumien tilaa heikentää pääasiassa ulkoisesta kuormituksesta johtuva rehevöityminen ja vedenlaatu on monessa jopa huono. Toimenpidetarkastelun perusteella selvästi ekologista tilaa parantavia hydrologisia ja rakenteellisia toimenpiteitä tunnistettiin vain muutamissa vesimuodostumissa (taulukko 14.1).

Paimionjoen alaosassa ekologista tilaa on mahdollista parantaa säännöstelykäytännön kehittämisellä (ympäristövirtaama) ja lisäksi Askalan voimalaitospadossa on kalatieveltoite. Paimionjoen pienistä virtaamista johtuen voimalaitosten kalateiden toteuttaminen ja minimijuoksutukset aiheuttavat kuitenkin haittaa voimatuotannolle, samoin lyhytaikaisäännöstelyn lopettaminen tai pienentäminen. Mahdollisia toimenpidevaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia selvitetään Askalan padon osalta tarkemmin ympäristövirtaamaselvityksessä. Paimionjoen keskiosassa on mahdollisuus parantaa ekologista tilaa poistamalla Rounankosken padon nousuesteellisyys (padon poisto, kalatie tms. ratkaisu) sekä toteuttaa koskialueiden kalataloudellisia kunnostuksia.

Puttanjoessa ja Sirppujoessa on vain vähän mahdollisuuksia vähentää niiden muuttuneisuutta niin, että sillä parannettaisiin ekologista tilaa merkittävästi. Puttanjoessa voidaan toteuttaa koski- ja virta-alueiden kunnostuksia joen yläosissa, mutta niiden vaikutukset koko joen osalta jäävät vähäisiksi. Sirppujoessa on mahdollisuus parantaa kalojen elinympäristöjä ja kulkumahdollisuuksia Männäistenkosken padolla ja sen ympäristössä. Joen toistuvien happamuusongelmien (alueen happamat sulfaattimaat) vuoksi Sirppujoesta ei kuitenkaan saada kunnostuksillaan merkittävää kalavesistöä.

Kokemäenjoen alaosassa on jo toteutettu ekologista tilaa parantavia toimenpiteitä säännöstelyyn liittyen parantamalla mm. alivirtaamatilanteita. Koko joen alueella on mahdollista toteuttaa kalojen kutu- ja poikastuotanto-alueiden kunnostuksia, mutta näillä arvioidaan olevan vähän vaikutuksia voimakkaasti säännöstellyn ja padotetun

vesistön muuttuneisuuteen ja ekologiseen tilaan. Samoin Loimijoella voidaan toteuttaa koskialueiden kunnostuksia ja voimalaitospadoissa on mahdollisuuksia parantaa kalojen kulkumahdollisuuksia (kalatiet tms.).

Ruotsinvesi – Velhovesi (Uudenkaupungin makeavesiallas) ja Paraisten makeavesiallas ovat molemmat vedenottoa varten padottuja vesialueita, joiden luontainen yhteys ympäröivään merialueeseen on suljettu. Makeavesiallas toimii Uudenkaupungin raakavesilähteenä ja sen ennallistaminen raakaveden oton aikana on mahdotonta. Paraisten makeavesiallas ei toimi enää raakavesilähteenä, mutta padotuksen purkaminen ja alueen palauttaminen merenlahdeksi heikentäisi merkittävästi alueen Natura- ja suojeluarvoja (Pettebyvikenin Natura 2000-alue).

Toimenpideohjelma-alueen voimakkaasti muutetut rannikkovesimuodostumat Raisionlahti, Turun Satama ja Ruissalon salmet, Naantalin sataman edusta, Uudenkaupungin edusta, Rauman edusta ja Eteläselkä ovat kaikki satama-alueita, joissa monessa on myös telakka ja/tai teollista toimintaa. Alueilla on paljon laivaliikennettä ja siihen liittyvää ylläpitoruoppausta ja rantaviivaa on voimakkaasti rakennettu ja muutettu. Kyseisten alueiden hydro-morfologinen muuttuneisuus on sen luonteista, ettei sen ennallistaminen ole mahdollista. Uudenkaupungin edustan ja Eteläselän vesimuodostumissa voidaan alueiden virtausolosuhteita jonkin verran parantaa rakentamalla penkereisiin virtausaukkoja, mutta vaikutukset koko vesimuodostuman ekologisessa tilassa ovat vähäisiä. Kehätie E18-hankkeen (Naantali-Raisio) yhteydessä toteutettavalla Nesteentien silta-aukon laajentamisella ja kannaksen madaltamisella voidaan parantaa virtausolosuhteita Raisionlahden pohjukassa.

Maarian altaassa on mahdollista parantaa merkittävästi vesieliöstön kulkumahdollisuuksia rakentamalla kalatie Maarian altaan säännöstelypatoon ja parantaa näin ekologista tilaa.

Taulukko 14.1. Toimenpideohjelma-alueen voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat, niiden hydro-morfologinen tila ja mahdollisuudet parantaa sitä sekä fysikaalis-kemiallinen tila ja tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Vesimuodostuma	Hydro-morfologinen tila	Mahdollisuus parantaa hydro-morfologista tilaa aiheuttamatta häiritä merkittävästi käyttöönotolle	Fysikaalis-kemiallinen tila	Tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan
Voimakkaasti muutettu				
Paimionjoen alaosa	Huono	Melko suuri	Huono	Välttävä
Paimionjoen keskiosa	Huono	Vähäinen	Huono	Välttävä
Puttanjoki	Tyydyttävä	Vähäinen	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Sirppujoki	Tyydyttävä	Vähäinen	Huono	Välttävä
Kokemäenjoen alaosa	Tyydyttävä	Vähäinen	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Kokemäenjoen keskiosa	Huono	Vähäinen	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Kokemäenjoen yläosa	Huono	Vähäinen	Hyvä	Tyydyttävä
Loimijoki	Huono	Vähäinen	Huono	Välttävä
Raisionlahti	Huono	Vähäinen	Huono	Välttävä
Satama ja Ruissalon salmet	Välttävä	Vähäinen	Huono	Välttävä
Paraisten makeavesiallas	Huono	Vähäinen	Huono	Välttävä
Naantalin sataman edusta	Välttävä	Vähäinen	Tyydyttävä	Välttävä
Eteläselkä	Huono	Vähäinen		Välttävä
Rauman edusta	Välttävä	Vähäinen	Välttävä	Tyydyttävä
Ruotsinvesi-Velhovesi	Huono	Vähäinen		Tyydyttävä
Uudenkaupungin edusta	Huono	Vähäinen	Välttävä	Välttävä
Keinotekoinen				
Maarian allas	Välttävä	Melko suuri	Huono	Välttävä

14.4 Muutokset vesien tilassa

Suurimmassa osassa Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesissä ekologinen tila on pysynyt samana kuin edellisellä hoitokaudella. Sisävesillä biologisista tekijöistä on saatu tällä luokittelukierroksella uutta seurantatietoa aiempaan luokittelujaksoon verrattuna. Ekologisen luokan muutokset toisella luokittelukierroksella johtuvat sisävesillä pääosin laajemmasta seuranta-aineistosta tai siitä, että vesistön luokka on kahden luokan rajalla ja käytettävissä olevasta seuranta-aineistosta riippuen voi ekologinen luokka tippua tai nousta vaikka itse vesistössä ei ole tapahtunut merkittävää tilan muutosta. Rannikkovesillä sen sijaan luokan heikentyminen johtuu pääasiassa tilan heikkenemisestä.

Kaikkiaan 39 vesimuodostuman ekologinen tila on parantunut yhdellä luokalla viime kauden luokittelusta. Lähes kaikki näistä ovat sisävesiä: 16 järvi- ja jokimuodostumaa, 21 jokimuodostumaa ja kaksi rannikkovesimuodostumaa. Tilaluokka on pääasiassa noussut välttävästä tyydyttävään tai tyydyttävästä hyvään. Karvianjoen vesistöalueella sijaitsevan Vuorijärven ekologinen tila on noussut kaikkiaan kaksi luokkaa huonosta tyydyttävään, mutta muutos johtuu siitä, että tällä kaudella oli käytettävissä laajempi seuranta-aineisto, kuin viime kaudella. Todellisia tilan

Kemiallisen tilan osalta vertailu edellisen kauden luokitteluun ei ole järkevää, koska polybromattujen difenyyliettereiden (PBDE) vuoksi kaikki toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumat on nyt luokiteltu hyvää huonpompaan kemiallisen tilaan. Kemiallisen tilan huonontuminen johtuu ympäristölaatonormin muuttumisesta, ei todellisesta kemiallisen tilan heikentymisestä. Kemiallisessa tilassa ei ole tapahtunut selkeitä muutoksia viime kauden nähden, vaan yksittäiset muutokset johtuvat lisääntyneestä seuranta-aineistosta tai muuttuneista luokittelutekijöistä (käyty läpi tarkemmin luvussa 14.2).

15. Pintavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoden 2015 loppuun mennessä saavutetaan hyvä tila. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Vesien nykyisen tilan ja siihen vaikuttavien seikkojen perusteella voidaan erottaa ne vesimuodostumat, joilla ta-voite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii toimenpiteitä.

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella, vuoteen 2021 tai 2027. Luonnonolosuhteiden perusteella määräaika voidaan pidentää vuoden 2027 jälkeen. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten toteutumisen tarkastelun jälkeen. Ehdotetut määräaikojen pidentäminen on käsitelty luvussa 17.4. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmiä ympäristötavoitteita. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävistä uusista hankkeista aiheutuvien vaikutusten vuoksi.

15.1 Toisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen ja toimenpiteiden toteutuminen

Vesienhoidon alkuperäinen tavoite oli saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Ensimmäisissä vesienhoitosuunnitelmissa joidenkin alle hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohtaa lykättiin perustellusti joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027.

Toisella suunnittelukaudella asetettiin pintavesien ekologisen tilan osalta aikataulupoikkeamia 202 pintavesimuodostumalle, joista 88 vuoteen 2021 ja 114 vuoteen 2027 (taulukko 15.1). Kemiallisen tilan osalta aikataulupoikkeama asetettiin 131 pintavesimuodostumalle (104 järvi- ja jokimuodostumaa, 26 jokimuodostumaa ja 1 rannikkovesimuodostuma) vuoteen 2027 pääasiassa kaukokulkeumasta johtuvan elohopeakuormituksen vuoksi.

Toimenpideohjelma-alueella ei ole aiemmilla suunnittelukausilla tunnistettu sellaisia uusia hankkeita, jotka olisivat aiheuttaneet tarpeen arvioida vesienhoidon tilatavoitteesta poikkeamista.

Taulukko 15.1. Toisella suunnittelukaudella asetetut pintavesien ekologisen tilan tavoitteet ja aikataulupoikkeamat Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella (mukana myös keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet).

Vesimuodostuma	Tavoitetila 2015 (lkm)	Tavoitetila 2021 (lkm)	Tavoitetila 2027 (lkm)
Järvet	6	32	23
Joet	2	40	41
Rannikkovedet	1	16	50
Yhteensä	9	88	114

Toisella suunnittelukaudella kuuden järven (Savojärvi, Turajärvi, Märkäjärvi, Hirvonjärvi, Isojärvi ja Hirvijärvi), kahden jokimuodostuman (Eurajoen yläosa, Otamonjoki/Siikaisjoki) ja yhden rannikkovesimuodostuman (Mannervesi) arvioitiin saavuttavan hyvän ekologisen tilan vuonna 2015. Kyseiset vesimuodostumat oli luokiteltu toisella suunnittelukaudella tyydyttävään ekologiseen tilaan. Näistä vain Kokemäenjoen vesistöalueella sijaitsevat Märkäjärvi ja Hirvonjärvi on luokiteltu uusimmassa ekologisen tilan luokittelussa hyvään ekologiseen tilaan, muiden vesimuodostumien tila on edelleen tyydyttävä.

Pintavesien tilassa tapahtuneiden muutosten tulkinta on lyhyellä aikavälillä hankalaa. Edellisen suunnittelukauden vesien tilan luokittelu perustui pääosin vuosien 2006–2012 seuranta-aineistoihin. Seurantoja on kuitenkin jouduttu mm. kustannussyistä karsimaan viime vuosina, ja siksi uudessa luokittelussa on edustavuuden ja vertailu-

kelpoisuuden varmistamiseksi käytetty osittain edellisen luokittelun kanssa päällekkäisiä, vuosien 2012–2018 aineistoja. Toisaalta myöskään seuranta ei tällä aikataululla pysty antamaan täysin riittävää taustatietoa muutosten arvioinnin pohjaksi johtuen osin seurantaan käytettävistä resursseista, mutta ennen kaikkea luontaisesta olosuhteiden vaihtelusta eri vuosina.

Vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksessa on tapahtunut myönteistä kehitystä kaikilla toimialoilla. Toimenpiteiden toteutumista on arvioitu ensimmäisen hoitokauden päättyessä 2015 ja toisen hoitokauden väliarvioinnissa 2018. Näitä arvioita on käytetty pohjana, kun on laadittu alustava arvio toimenpiteiden toteutumisen tilanteesta toisen hoitokauden päättyessä 2021 (taulukko 15.2). Toimenpidekohtaiset tiedot päivitetään muutaman vuoden välein toimenpiteiden toteutumisen seurantasivulle <https://seuranta.vaiikutavesiin.fi/>.

Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttaminen eri sektoreille perustuu suurilta osin vapaaehtoisuuteen ja laajaan yhteistyöhön eri toimijoiden välillä. Toteutus on lisäksi riippuvainen riittävästä rahoituksesta. Nämä seikat ovat hidastaneet toteutusta. Toimeenpanon varmistamiseksi tulee laajentaa toteuttajakenttää, lisätä aktiivisia uusia toimijoita ja turvata toimenpiteiden rahoitus.

Taulukko 15.2. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutustilanne vuonna 2015 ja arvioitu toisen suunnittelukauden (2016–2021) toimenpiteiden toteutustilanteesta vuonna 2021 pintavesien toimenpiteiden osalta.

Sektori	Toteutustilanne vuonna 2015	Arvioitu toteutustilanne vuonna 2021
Yhdyskunnat	Toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistusta on keskitetty isompiin yksiköihin ja pienempiä puhdistamoita on lakkautettu. Kuntien määrittelemät vesihuoltolaitosten toiminta-alueet kattavat kaikki taajamat ja niissä on toteutettu yhteinen vesihuolto. Viemäröintiohjelman mukaisia viemäröintihankkeita on toteutettu suunnitellusti. Vapaaehtoinen suositussopimus on edistänyt yhdyskuntien vesien- suojeluhankkeiden toteutusta.	Useat toimenpiteet ovat edenneet lähes suunnitellusti. Jätevedenpuhdistamoja on keskitetty ja pienempiä puhdistuslaitoksia lakkautettu. Vuotovesiongelmien ja häiriötilanteisiin liittyviä toimenpiteitä on toteutettu. Mikromuoveihin liittyviä haasteita ei ole ratkaistu. Puhdistamojen ja viemäriverkostojen häiriötilanteet ovat paikoin ongelmana.
Haja- ja loma-asutus	Haja-asutuksen kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien uusiminen viivästyi johtuen pääosin asetusmuutoksesta, jolla haja-asutuksen jätevesien käsittelyvaatimuksia muutettiin vesienhoitokaudella. Viemäröintiohjelman tavoitteet talouksien saattamiseksi viemäriverkostojen piiriin haja-asutusalueilla saavutettiin.	Toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellusti. Tämä johtuu lainsäädäntömuutoksista sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien hirtaasta uusimisesta. Koulutus ja neuvonta on toteutunut suhteellisen hyvin.
Teollisuus	Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu pääosin lupamenettelyn kautta. Sektorille ei ole suoria täydentäviä toimenpiteitä.	Toimenpiteitä on edistetty lupamenettelyn kautta. Ohjauskeinojen toteutus on käynnissä.
Kalankasvatus	Kalankasvatukselle on laadittu sijainninohjaussuunnitelma ja kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohje on päivitetty.	Kalankasvatusta koskevat ohjauskeinojen toteutus on edennyt aikataulussa.
Turvetuotanto	Turvetuotannon vesiensuojelu on parantunut. Uusilla alueilla on otettu käyttöön joko ympärivuotinen tai kesäaikainen pintavalutus kenttä pumpaamalla. Vanhoilla alueilla lupamääräysten tarkistuksen yhteydessä on yleensä tehostettu vesiensuojelua ottamalla käyttöön pintavalutus kenttä tai muuttamalla kesäaikainen pintavalutus ympärivuotiseksi.	Turvetuotannon toimenpiteet ovat edenneet suunnitellussa aikataulussa. Turvetuotantoalueiden määrä tasaantunut ja kääntynyt laskuun.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteistä koulutus ja tehostettu vesiensuojelusuunnittelu on toteutunut hyvin. Kunnostusojitusmäärä ja siitä aiheutunut kuormitus vesistöihin ovat olleet arvioitua vähäisempiä. Kunnostusojituksen tehostetussa vesiensuojelussa ei päästy tavoitteeseen, mutta hoitokauden loppua kohti toiminta	Metsätalouden toimenpiteet ovat edenneet enimmäkseen suunnitellussa aikataulussa. Toimenpiteiden määrä riippuu kuitenkin metsänhoitotoimenpiteiden, kuten kunnostusojitusten ja hakkuiden määrästä. Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja metsätalouden koulutus ja

Sektori	Toteutustilanne vuonna 2015	Arvioitu toteutustilanne vuonna 2021
	tehostui mm. uuden vesilain ojitusilmoitusvelvollisuuden myötä.	neuvonta ovat toteutuneet aikataulussa. Toiteuman arvioimista hankaloittaa monin paikoin toimenpiteiden tilastoinnin puute.
Maatalous	Kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet, mutta toimenpidemäärät eivät ole toteutuneet suunnitellusti. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 2007–2013 kautta ei ollut mahdollista rahoittaa lisää uusia toimenpiteitä ohjelmakauden lopussa ja uuden ohjelmakauden 2014–2020 käynnistyminen viivästyi vuoteen 2015 eikä sen kautta saatu apua toimenpiteiden toteuttamiseen vesienhoitokauden lopussa suunnitellusti. Osalle toimenpiteistä (esim. suojavyöhykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva. Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja sääätösaloitus ovat toteutuneet hyvin. Lannan hyödyntäminen on toteutunut reilusti yli suunnitellun. Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti useissa hankkeissa.	Maatalouden toimenpiteiden toteutus on jäljessä suunnitellusta. Osaa toimenpiteistä, kuten suojavyöhykkeitä tai talviaikaista kasvipeitteilyä on toteutunut paljon, mutta kohdentaminen vesienhoidon kannalta ongelmallisimmille alueille ei ole aina onnistunut. Osaa toimenpiteistä, kuten kosteikkoja ja lannan prosessointia on tehty tavoitetta vähemmän. Tilakohtainen neuvonta on toteutunut suunnitellusti.
Maaperän happamuuden torjunta	HS-maiden yleiskartoitus ja kuivatuksen säätö eivät ole rahoituksen puutteen takia edenneet täysin suunnitelmien mukaisesti. Tieto happamista sulfaattimaista ja niiden sijainnista on lisääntynyt. Happamat sulfaattimaat voidaan ottaa aiempaa paremmin huomioon suunnittelussa ja maankäytön ohjauksessa.	HS-maiden yleiskartoitus on toteutunut lähes suunnitelmien mukaisesti, mutta täsmäkartoitus on edelleen osin toteuttamatta. Tietoisuus maaperän happamuuteen liittyvistä haasteista on lisääntynyt ja tutkimustietoa on runsaasti. HS-maita otetaan paremmin huomioon maankäytön suunnittelussa.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	Vesistökunnostustoimenpiteet ovat toteutuneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Syynä joidenkin toimenpiteiden viivästymiseen on resurssien puute sekä se, että toteutuminen on pitkälti kiinni paikallisten tahojen omasta aktiivisuudesta. Paikallista aktiivisuutta onkin pyritty edistämään. Uusia yhdistyksiä on syntynyt ja hankkeita on toteutettu useita eri rahoituslähteitä hyödyntäen. Vesistösäännöstelyn kehittämistoimenpiteet ovat edistyneet suunnitellussa aikataulussa.	Kunnostustoimenpiteet ovat edenneet hyvin lisääntyneen rahoituksen ansiosta. Osa toteutuksista on edelleen jäljessä aikataulusta. Monissa vesistöissä on käynnissä kunnostukseen tähtäävä selvitys- tai suunnitteluvaihe.

15.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet kaudella 2022–2027

Pintavesien tilatavoitteet määräytyvät pääosin arvioitun nykytilan suhteesta kunkin vesimuodostuman lähellä luonnontilaa arvioituun tilaan. Erinomaisessa ekologisessa tilassa olevien vesien tilatavoite on erinomainen ja hyvässä ekologisessa tilassa olevien vesimuodostumien tavoite on hyvä tila ja näiden turvaaminen. Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesimuodostumien tilatavoite on hyvä saavutettavissa oleva tila. Hyvää huonommassa ekologisessa ja/tai kemiallisessa tilassa olevien muodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen.

Toimenpideohjelma-alueen järvi- ja jokimuodostumista 59 (45 %), jokimuodostumista 83 (88 %) ja rannikkovesimuodostumista 76 (93 %) on tyydyttävässä, välttävissä tai huonossa ekologisessa tilassa eli niissä on tarvetta ekologista tilaa parantaville vesienhoidon toimenpiteille. Lisäksi 13 järven, 4 jokimuodostuman ja 6 rannikkovesimuodostuman hyvä ekologinen tila on arvioitu olevan riskissä heikentyä ilman toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista. Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatuun ylityksestä johtuen huono. Suuressa osassa vesimuodostumia myös elohopean ympäristölaatuunormi

ylittyy. Muut kemialliseen tilaan vaikuttavat ympäristölaatu normin ylitykset ovat yksittäisiä. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesien ekologisen tilan tavoitteet on esitetty taulukossa 15.3.

Taulukko 15.3. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumien tilatavoitteet ekologisen tilan osalta (vesimuodostumien lukumäärä).

Vesimuodostuma	Erinomaisen tilan säilyminen (lkm)	Hyvän tilan säilyminen (lkm)	Hyvä tilan saavuttaminen (lkm)
Järvet	15	57	59
Joet	0	11	83
Rannikkovedet	0	6	76
Yhteensä	15	74	218

Pintavesien tilaa heikentäviä tekijöitä on arvioitu erikseen vesiin kohdistuvan kuormituksen, vesistö rakentamisen, vedenoton ja muiden paineiden osalta. Samalla on arvioitu heikentävän tekijän vaikutuksia vesimuodostumaan. Arviointia varten on laadittu ohje (Merkittävien paineiden arviointi, www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Kokonaisarvio pintavesien tilaa heikentävistä tekijöistä Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on esitetty taulukossa 15.4.

Taulukko 15.4. Merkittävät pintavesien tilaa heikentävät paineet Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella (lukumäärä ja % kaikista järvi-, joki- tai rannikkovesimuodostumista).

Merkittävä paine	Järvet lkm	Järvet %	Joet lkm	Joet %	Rannikko-vedet lkm	Rannikko-vedet %	Yhteensä lkm	Yhteensä %
Hajakuormitus								
Metsätalous	32	24	26	28	3	4	61	20
Maatalous	70	53	86	91	59	72	215	70
Haja- ja loma-asutus	17	13	12	13	50	61	79	26
Hulevedet	0	0	0	0	10	12	10	3
Laskeuma	110	83	31	33	18	22	159	51
Muu hajakuormitus	0	0	0	0	26	32	26	8
Pistekuormitus								
Yhdyskuntien jätevedet	2	2	14	15	21	26	37	12
Teollisuus	0	0	3	3	5	6	8	3
Kaivannaisteollisuus	0	0	1	1	0	0	1	< 1
Kalanviljely	0	0	0	0	14	17	14	5
Turvetuotanto	7	5	13	14	0	0	20	6
Kaatopaikat ja pilaantuneet alueet	0	0	1	1	0	0	1	< 1
Muu pistekuormitus	2	2	3	3	12	15	17	6
Hydro-morfologiset muutokset								
Hydrologiset muutokset	2	2	7	7	0	0	9	3
Esteet ja padot	2	2	34	36	2	2	38	12
Morfologiset muutokset	1	1	33	35	19	23	53	17
Muut paineet								
Maaperän happamuus	0	0	9	10	1	1	10	3
Sisäinen kuormitus ja muu rehevöityminen	24	18	0	0	39	48	63	20
Vanha kuormitus tai pilaaminen	0	0	2	2	1	1	3	1

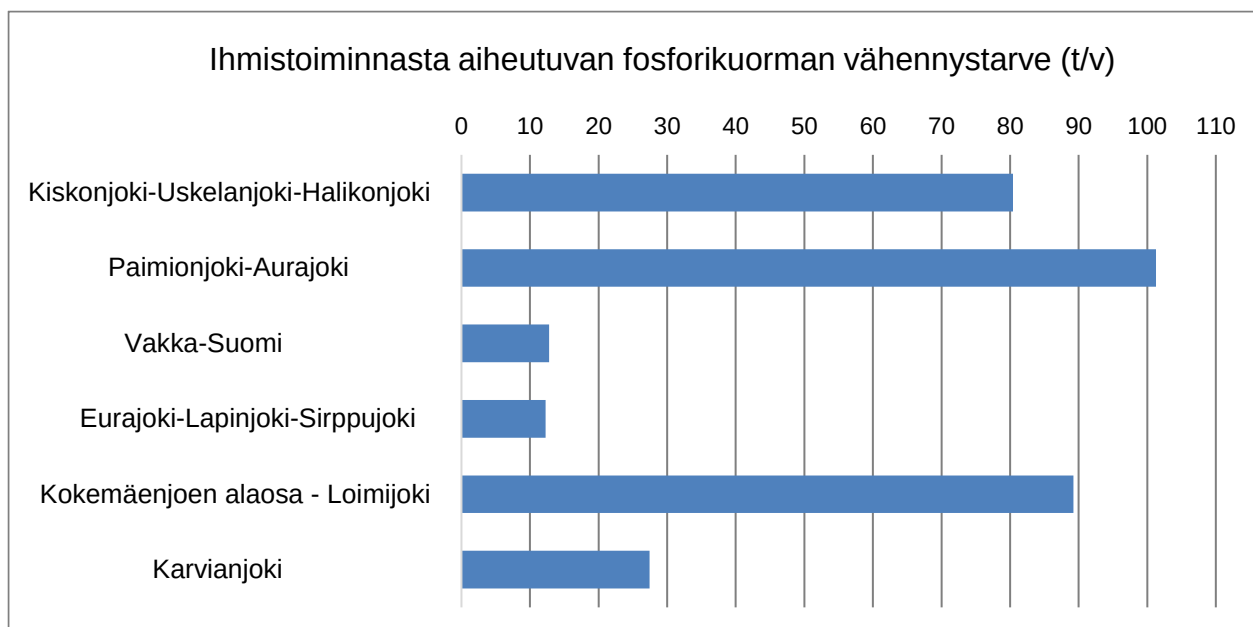
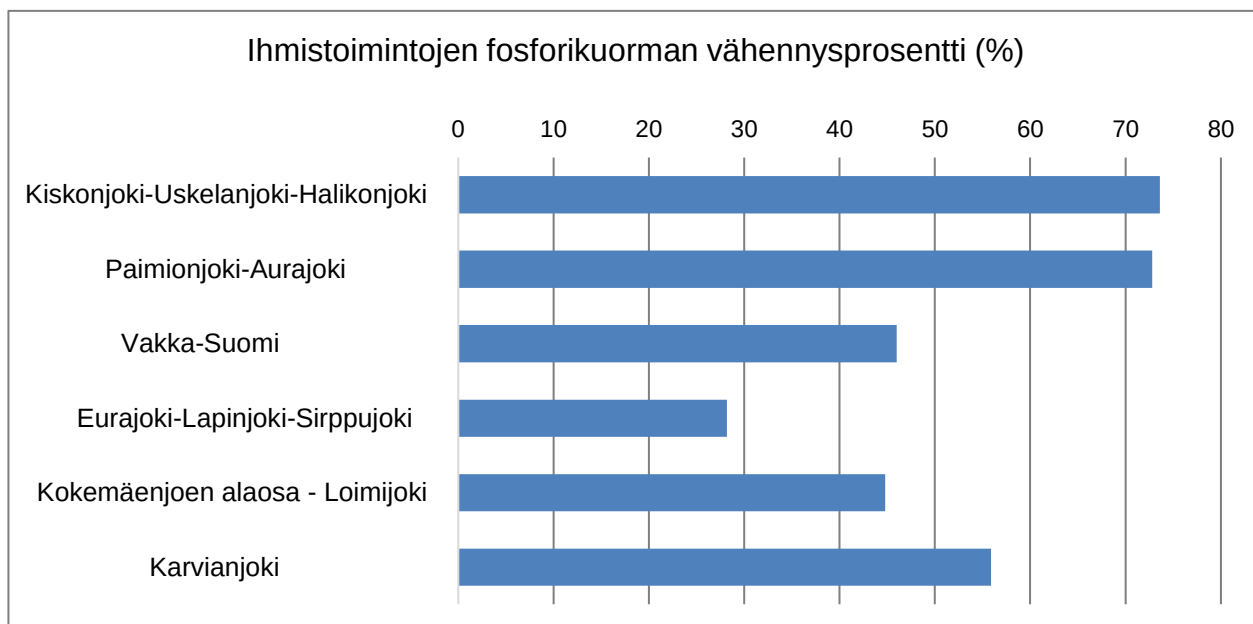
15.3 Tavoitetilan saavuttaminen: kuormituksen ja muiden paineiden vähentämistarve

Ravinnekuormituksen vähentämistarve

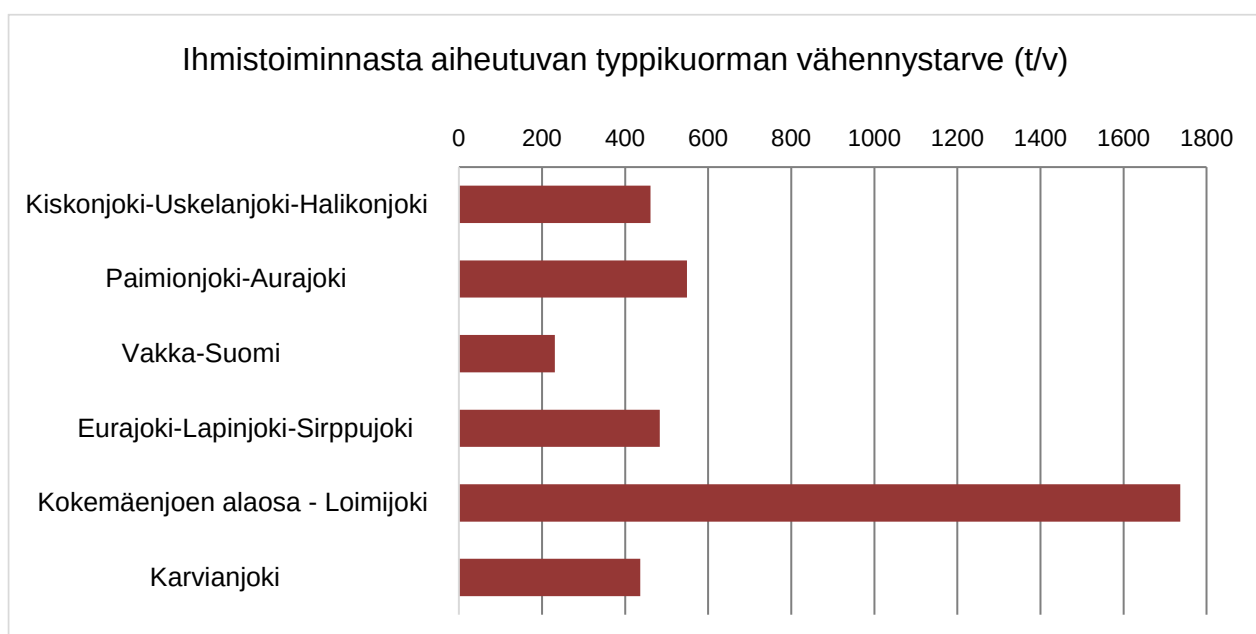
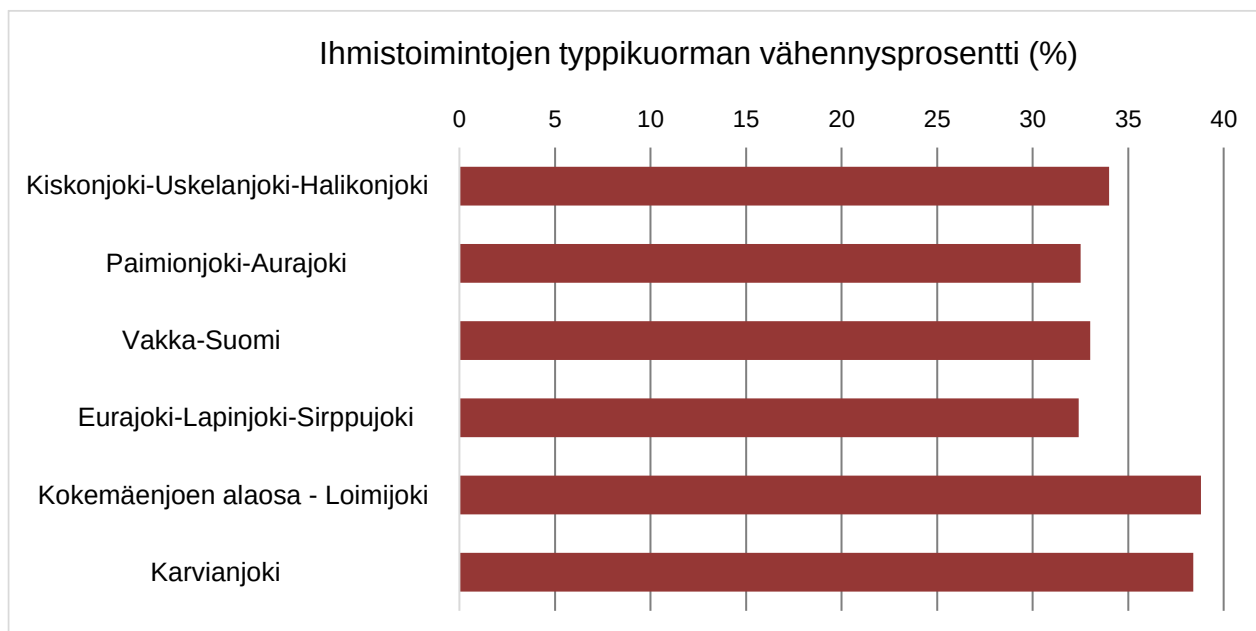
Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittava kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu mallien avulla sekä asiantuntija-arvioina. Vesimuodostumalle on laskettu VEMALA-kuormitusmallin avulla yksilöity fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve. Vähentämistarve on määritetty vertaamalla veden ravinnepitoisuutta hyvän ja tyydyttävän tilan luokkarajaan, joka on määritetty erikseen kullekin järvi-, joki- ja rannikkovesityypille.

Toimenpideohjelma-alueen vesistöjen merkittävin ongelma on rehevöityminen, joka johtuu voimakkaasta haja-kuormituksesta. Erityisesti maatalouden osuus kuormituksesta on suuri jokaisella toimenpideohjelma-alueen osa-alueella ja sen kuormitusta tulee vähentää merkittävästi, jotta vesien hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa. Ravinnekuormituksen vähentämistarve koskee myös muita sektoreita, sillä paikoitellen haja- ja loma-asutuksen, metsätalouden ja pistekuormituksen (yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet, kalankasvatus, turvetuotanto) kuormitus on merkittävää.

Koko toimenpideohjelma-alueella vuosittaista fosforikuormitusta tulisi VEMALA-mallin mukaan vähentää noin 320 tonnia ja vuosittaista typpikuormitusta noin 4 000 tonnia (kuvat 15.1 ja 15.2) alueen vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi. Näissä luvuissa on mukana vain sisävesiin kohdistuva kuormitus, sillä VEMALA-malli ei laske kuormitusvähennystavoitteita rannikkovesimuodostumiin. Vähennystarve vaihtelee suuresti toimenpideohjelman osa-alueittain ja myös niiden sisällä. Suurin fosforipitoisuuden vähentämistarve on Saaristomereen laskevissa jokivesistöissä, joiden ihmisperäistä fosforikuormitusta tulee vähentää yli 70 %. Myös Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueella Loimijoessa ja siihen laskevissa sivujoissa fosforikuormituksen vähentämistarve on reilusti yli 50 % kokonaiskuormituksesta.



Kuva 15.1. Vuosittaisen fosforikuormituksen vähennystarve (% ja t) osa-alueittain Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen sisävesissä (VEMALA-malli). Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen suunnittelualueen luvuissa mukana koko alue, myös Pirkanmaan ja Hämeen ELY-keskusten puoleiset osat.



Kuva 15.2. Vuosittaisen typpi kuormituksen vähennystarve (% ja t) osa-alueittain Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen sisävesissä (VEMALA-malli). Kokemäenjoen alaosa - Loimijoen suunnittelualueen luvuissa mukana koko alue, myös Pirkanmaan ja Hämeen ELY-keskusten puoleiset osat.

Merenhoidossa on ravinnekuormituksen vähentämiseksi asetettu kuormituskatot. Kuormituskatto tarkoittaa vuotuista kuormitusmäärää, jota ei saa ylittää, jotta hyvän tila saavuttaminen ja ylläpitäminen olisi mahdollista. Kuormituskatot on asetettu erikseen jokaiselle merialueelle (Suomenlahti, Saaristomeri, Selkämeri, Merenkurkku, Perämeri). Kuormituskatot on laskettu melko lyhyen ajanjakson kuormitustietoihin perustuen, eivätkä ne välttämättä anna riittävää kuvaa ravinnekuormituksen vähennystarpeista. Kuormituskatot onkin tarkoitus tarkistaa lähivuosina.

Rannikkovesissä paikallisista lähteistä peräisin olevan kuormituksen vähennystarvetta on vaikea arvioida tarkasti myös siitä syystä, että ulkoisen kuormituksen lisäksi rannikkovesien tilaan vaikuttavat mereen aiemman kuormituksen seurauksena kertyneet sisäiset ravinnevarastot (sisäinen kuormitus), muualta Itämereltä virtausten mukana tulevat ravinteet ja ilmalaskeuma. Sisäisten ravinnevarastojen ja muualta virtausten mukana tulevien ravinteiden määrä vaihtelee Saaristomeren ja Selkämeren eri osissa, mutta arviot niiden suuruudesta ovat epävarmoja. Rannikkovesien ravinnekuormituksen vähennystarpeiden arviointiin tuo epävarmuutta lisäksi ilmastomuutos, joka mallilaskelmien mukaan tulee lisäämään etenkin fosforin hajakuormitusta huomattavasti.

Edellä mainituista syistä rannikkovesille ei tässä yhteydessä esitetä määrällisiä vähennystavoitteita. Ravinnekuormituksen vähennystarve on joka tapauksessa huomattava. Tämän osoittaa selvästi myös se, että Saaristomeren sisä- ja välisaariston ja lähes koko eteläisen Selkämeren tila on uusimman ekologisen luokituksen mukaan heikentynyt verrattuna edelliseen luokitukseen.

Ulkoisen ravinnekuormituksen vähentämisen lisäksi sisäisen kuormituksen ja rehevöitymishaittojen vähentämiseen tähtääviä kunnostustoimenpiteitä tulee toteuttaa erityisesti monissa alueen järvissä, mutta myös rannikkovesissä.

Hydro-morfologisen tilan parantamistarve

Hydro-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydro-morfologisten muutosten arvioinnissa käytettyä tarkastelua ja pisteytystä. Jos tilan muutos on vähäinen tai sitä pienempi, on tavoitteena nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoitteen asettamiseen vaikuttaa se, mitkä tekijät ovat muutoksen aiheuttaneet. Mikäli uomassa on esimerkiksi vaelluseste, on tavoitteena vesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella hydro-morfologisen tilan parantamistarpeita on erityisesti virtavesissä. Kaikkiaan 38 vesimuodostumassa on pato tai muu este, joka estää täysin vesieliöstön vapaan liikkumisen. Lisäksi jokaisella toimenpideohjelman osa-alueella on virtavesiä, joissa tulee parantaa kalojen elin- ja lisääntymisympäristöjä, jotta hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa tai ylläpitää. Paimionjoessa sekä Kokemäenjoen vesistöalueella Kiikoisjärven ja Mouhijärven alueilla tulee lisäksi kehittää säännöstelykäytäntöjä.

Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa ympäristötavoitteeseen vaikuttaa vesistön tärkeä käyttömuoto, jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. Keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet on esitetty tarkemmin luvussa 15.4.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistarve

Polybromattujen difenyyliettereiden (PBDE) vuoksi kaikki toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumat on luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. PBDE-aineet ovat kaukokulkeutuvia ja erittäin hitaasti hajoavia yhdisteitä, joten ne häviävät luonnosta hitaasti, vaikka niiden käyttö onkin eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta nykyisin jo kielletty. Lisäksi niillä käsiteltyjä muoveja, tekstiilejä ja sähkölaitteita on edelleen käytössä ja kaatopaikoilla. Toinen kaukokulkeutuva ja pintavesien kemialliseen tilaan vaikuttava aine on elohopea, jonka vuoksi kaikkiin 130 järvi- ja jokimuodostumaan on luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. Elohopean ilmalaskeuma Suomessa on ylittänyt useita vuosikymmeniä laskennallisen kriittisen kuormituksen. Tämän myötä pitoisuudet sekä maan pinnan humuseroksessa, valumavesissä että vesistöissä ylittävät luontaisen tason koko Suomessa, erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Elohopeapitoisuudet sisävesien kaloissa ovat yleisesti nousseet, eniten humuspitoisissa järvissä, joihin kohdistuu sekä suoraan järven pinnalle että valuma-alueen kautta tuleva elohopeakuorma. Yli 90 % ilmaperäisestä elohopealaskemasta Suomeen tulee kaukokulkeutuvana maan rajojen ulkopuolelta. Vaikka laskeuma Suomessa on pienentynyt EU:n alueen päästövähennysten johdosta, ei tämä näy kalojen elohopeapitoisuudessa pitkään aikaan, sillä valtaosa laskeumana tulleesta elohopeasta on varastoitunut maaperään. Nopeinta järvikalojen pitoisuuksien laskun odotetaan olevan järvissä, joissa on pieni valuma-alue verrattuna järven kokoon, koska niiden pääasiallinen elohopeakuorma tulee suoraan laskeumasta. Kaukokulkeumaan vaikuttaminen toimenpideohjelma-aluekohtaisilla toimenpiteillä on vaikeaa.

Kokemäenjoen alaosan ja keskiosan ahventen elohopeapitoisuudet ovat peräisin sedimenteistä, johon elohopeaa on kertynyt vuosien saatossa alueella toimineesta teollisuudesta. Joen kemiallisen tilan parantamiseksi pohjasedimentissä olevien haitallisten aineiden leviäminen tulee estää.

Happamista sulfaattimaista johtuen kemiallinen tila on hyvää huonompi toimenpideohjelma-alueella viidessä jokimuodostumassa. Näiden vesistöjen valuma-alueilla tulee vähentää happamista sulfaattimaista johtuvia vesistöhaittoja. Tattaranjoen hyvää huonompi kemiallinen tila johtuu happamien sulfaattimaiden lisäksi Järilänvuoren pohjavesialueelta suotautuvista pilaantuneista pohjavesistä. Järilänvuoren pohjavesialueelle kohdennettavia toimenpiteitä on tarkemmin käsitelty pohjavesien toimenpiteiden yhteydessä luvussa 11 sekä luvussa 17.4.3 (alennetut tilatavoitteet).

15.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet

Voimakkaasti muutetuissa ja keinotekkoisissa vesistöissä tilatavoitteet on määritetty tapauskohtaisesti ottaen huomioon vesistön nykytila ja mahdollisuudet parantaa sitä. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi on tehty suuruusluokatasolla asiantuntija-arviona. Ensinnäkin on määritetty "paras saavutettavissa oleva tila", jossa ajatellaan toteutetun kaikki teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologista ja rakenteellista tilaa parantavat toimenpiteet mukaan lukien eläimistön vaelluksen ja lisääntymisalueiden turvaaminen. "Hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa" sallitaan "vähäisiä poikkeamia" parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan nähden. Vähäisellä poikkeamalla tarkoitetaan tässä yhteydessä 20–40 % muutoksia ekologisten laatuominaisuuksien arvoissa. Toimenpiteitä vesistön tilan parantamiseksi tarvitaan, mikäli tarkastelu osoittaa, että hydrologiaa ja rakenteellista tilaa parantavilla toimenpiteillä on merkittäviä ja laaja-alaisia myönteisiä vaikutuksia vesistön ekologiseen tilaan.

Tilatavoitetta asetettaessa on tarkasteltu ensin kaikki vesistön ekologista tilaa parantavat hydrologiset ja rakenteelliset parannustoimenpiteet. Keinotekkoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto (esim. tulvasuojelu, vesivoimantuotanto, maatalouden kuivatus), jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. On huomiotavaa, että keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen tilatavoitteet vedenlaadun ja ravinnekuormituksen vähentämisen osalta ja kemiallisen tilan osalta ovat vastaavat kuin muissakin (ei voimakkaasti muutetuissa tai keinotekkoisissa) vesistöissä.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 9 jokimuodostumaa ja 8 rannikkovesimuodostumaa sekä keinotekkoiseksi 1 järvivesimuodostumaa. Nämä kaikki on luokiteltu hyvää huonompaan saavutettavissa olevaan tilaan. Kaikkien näiden vesimuodostumien tilaa heikentää pääasiassa ulkoisesta kuormituksesta johtuva rehevöityminen ja vedenlaatu on monessa jopa huono. Näiden vesimuodostumien ekologista tilaa parantavia hydrologisiin ja rakenteellisiin muutoksiin kohdistuvia toimenpidetarpeita on tarkasteltu tarkemmin vesimuodostumittain tilan luokittelun yhteydessä luvussa 14.3.

15.5 Erityisalueiden tavoitteet

Erityisten alueiden vesimuodostumien tilatavoitteet määräytyvät samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Tämän lisäksi näillä alueilla on 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-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Joissakin tapauksissa vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen voivat olla yhtenevät. Natura 2000 –verkostoon kuuluvassa rehevöityneessä järvessä, jonka suojeluperusteena on runsas linnusto, linnuston esiintymisen edellytyksenä voi olla järven korkeahko rehevyystaso. Vesienhoitolain perusteella järvi luokiteltaisiin hyvää huonompaan tilaan, jolloin olisi ryhdyttävä toimenpiteisiin tilan parantamiseksi. Koska suojeluarvojen turvaamisen edellytyksenä on kuitenkin korkeahkon rehevyystason ylläpitäminen, on vesienhoidon tilatavoite ko. kohteella tietyn rehevyystason ylläpitäminen suojeluarvojen turvaamiseksi.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella suojelualuekisteriin valittujen suojelualueiden tilatavoitteet pyritään saavuttamaan suuntaamalla alueille tehostettuja vesiensuojelutoimenpiteitä. Toimenpiteiden seurauksena tiettyjen rekisteriin sisältyvien osa-alueiden vesienhoidollinen tila tulee kohenemaan, mutta pääsääntöisesti hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää laajempia valuma-alueilla tehtäviä toimenpiteitä. Kaikille Natura-alueille ollaan parhaillaan tekemässä tai jo tehty uudet Natura-alueiden tilan arvioinnit (Nata), jonka yhteydessä arvioidaan mm. alueisiin kohdistuvat uhkatekijät sekä toimenpidetarpeet. Kaikille toimenpideohjelma-alueella suojelualuekisteriin valituille Natura-alueille ei ole vielä Nata-arviointia tehty ja tai se on kesken. Toimenpideohjelma-alueella suojelualuekisteriin valittuihin Natura 2000-alueisiin kohdistuvia uhkia ja toimenpidetarpeita

on tarkemmin esitetty liitteessä 1. Toimenpideohjelma-alueen Natura-alueiden ja vesienhoidon tavoitteet ovat hyvin yhteneväisiä ja tukevat toisiaan.

Vesimuodostumilla, joissa on EU-uimaranta, tavoitteet perustuvat asetuksissa annettuihin veden laadun raja-arvoihin (Valtioneuvoston päätös 366/1994 ja sosiaali- ja terveysministeriön asetus 177/2008). Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esim. uimarannan käytöstä johtuvia hygieniaongelmia ei pidetä syynä asettaa tavoitteita koko vesimuodostumalle. Jos huono hygieeninen tila johtuu sen sijaan esim. haja-asutuksen jätevesikuormituksesta, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden suunnittelu kuuluvat vesienhoidon piiriin. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on 28 EU-uimarantaa (v. 2019). Alueen EU-uimarannat eivät anna erityisiä tavoitteita pinta- tai pohjavesien tilan parantamiselle, vaan tavoitteet ovat vesienhoidon kanssa yhteneväiset.

Vesimuodostumissa, joista otetaan vettä talousveden valmistamiseen, tulee tarkastella myös sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (1352/2015) asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Pintavettä talousveden valmistukseen käytettäessä vaaditaan aina veden käsittelyä. Käsittelyvaatimus on asetettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015) perusteella. Pintaveden käyttäminen talousveden valmistuksessa vaatii luvan, josta säädetään terveydensuojelulaissa (736/1994) ja -asetuksessa (1280/1994). Lupa-menettelyssä arvioidaan raakaveden laatu sekä tarvittava käsittelymenetelmä.

15.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreille

Edellä on tarkasteltu aiempien vesienhoitokierrosten toimenpiteiden toteutumista. Lisäksi on kuvattu yleisellä tasolla hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin kohdistuvia merkittäviä paineita sekä arvioitu mm. kuormituksen vähentämistarpeita ja hydro-morfologisen tilan parantamistarpeita. Tarkastelun pohjalta voidaan arvioida sektoreittain toimenpiteiden lisätarvetta kolmannella hoitokaudella (taulukko 15.5).

Taulukko 15.5. Jo toteutettujen toimenpiteiden riittävyys Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella asteikolla --, -, +/-, + ja ++ sekä toimenpiteiden lisätarve perusteluineen.

Sektori	Toimenpiteiden riittävyys	Toimenpiteiden lisätarve ja perustelut
Yhdyskunnat	+	Kuormituksen vähentämiseen, puhdistuksen tehostamiseen sekä kuormituksen ohjaamiseen on kohdennettava toimenpiteitä. Jätevesien ohjauksutuksista sekä hulevesistä aiheutuvaa kuormitusta on vähennettävä. Jätevesien haitallisten aineiden ja mikromuovien hallinta asettavat uusia haasteita. Jätevesilietteen hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Vesiensuojelusopimusten toteutuksella voidaan tehostaa yhdyskunnista peräisin olevan kuormituksen vähentämistä edelleen.
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhoja kiinteistöjä koskevat lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsitteilyyn liittyvien toimien toteutusta. Neuvonnan ja vapaaehtoisten toimien merkitys edelleen suuri.
Maatalous	--	Rehevöitymisen vähentäminen edellyttää maataloudesta tulevan ravinnekuormituksen merkittävää vähentämistä. Perustoimenpiteitä sekä tehokkaita täydentäviä toimenpiteitä, jotka perustuvat pääosin vapaaehtoisuuteen, tulisi toteuttaa nykyistä laajemmin ja kohdistaa paremmin. Palautuminen kuormituksen vaikutuksista on hidasta ja ilmastomuutos lisää ravinteiden huuhtoutumista.
Metsätalous	-	Toimenpiteiden laajuus vaihtelee vuosittain eri alueilla, mikä vaikuttaa toimien vaikutuspiirissä olevien vesistöjen määrään. Metsätalouden kuormitus on tyypillistä useista pienistä lähteistä tulevaa hajakuormitusta, jonka vaikutukset kohdistuvat etupäässä latvavesiin, mutta myös rannikon läheisiin pienvesiin. Esitetyt vesiensuojelutoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön vesistövaikutusten minimoimiseksi. Lisäksi kuormitusherkimmille alueille tulee kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Vesiensuojeluun kohdennettavaa luonnonhoitorahoitusta tulee suunnata erityisesti vesiensuojelun riskikohteisiin.
Teollisuus	+	Teollisuuden kuormitusta pintavesiin hallitaan ympäristölupamenettelyllä.
Turvetuotanto	+/-	Turvetuotannolla voi olla alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä vaikutuksia vesistöjen tilaan. Vesiensuojelu on tehostunut, mutta edelleen on vanhoja tuotantoalueita, joilla on vain perustason vesiensuojelu. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Ylivirtaamatilanteiden vesiensuojeluun tulee kiinnittää enemmän huomiota.
Kalankasvatus	+/-	Kalankasvatus aiheuttaa tyypillisesti paikallista kuormitusta. Lupakäytäntö ohjaa toimintaa vähemmän kuormittavaan suuntaan. Taloudellisesti kannattavat kuormituksen vähentämiskeinot pienillä ja keskisuurilla laitoksilla ovat haasteelliset.
Maaperän happamuuden torjunta	+/-	Vesistöjen happamoitumista on kyetty estämään, sillä tieto happamista sulfaattimaista ja niiden sijainnista on lisääntynyt. Ne pystytään siten ottamaan huomioon suunnittelussa ja maankäytön ohjauksessa. Toimivia vesiensuojeluratkaisuja tulee edelleen kehittää ja saattaa käytäntöön. Täydentävät toimenpiteet parantavat tilaa jonkin verran, mutta jo kuivatetulta alunamaalta johtuva hapan kuormitus voi kestää useita vuosikymmeniä. Resursseja tai käytännön mahdollisuuksia muuttaa kuivatusta jälkeensä hyvin laajoilla alueilla ei ole.
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	+/-	Esitettyjä toimenpiteitä tulee toteuttaa laajassa mittakaavassa. Yhteistyöverkostoja sekä kumppanuuksia vahvistetaan ja omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Valtion rahoituksen vahvistamiseksi kunnostushankkeiden rahoitus pohjaa pyrittäin laajentamaan entisestään. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia nousuesteiden poistamiselle. Laajalla verkostomaisella suunnittelulla ja toteutusmallilla edistetään kunnostusten suunnittelua ja toteutusta. Kalatiestrategian toteutuksella pyritään edistämään hankkeita.

16. Pintavesien toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027

16.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet

Vesienhoidon tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa. Toimenpiteillä käsitetään suoraan vesistöön ja valuma-alueelle kohdistuvat toimenpiteet sekä toimenpiteet, joilla vaikutetaan joko kuormitukseen tai muihin ihmistoiminnasta aiheutuviin paineisiin, jotka heikentävät vesien tilaa. Lisäksi toimenpiteisiin luetaan ohjaavat keinot, kuten lait ja strategiat, rahoituksen ohjaus, tiedon lisääminen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta. Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen määrittelyssä on niiden vaikuttavuuden lisäksi huomioitu meren hyvän tilan ja luontodirektiivin tavoitteet; ilmastonmuutos, tulvat ja kuivuus; vesiympäristölle haitallisten aineiden aiheuttamien haittojen vähentäminen; vesistövaikutukset, muut ympäristövaikutukset sekä sosiaaliset vaikutukset.

Toimenpiteitä suunniteltaessa on käyty läpi toisella vesienhoitokaudella saatu palaute sekä toimintaympäristössä tapahtuneet ja ennakoitavat muutokset. Seuraavissa, sektorikohtaisissa alaluvuissa, on esitelty tarkemmin kolmannen hoitokauden vesienhoitotoimenpiteet ja perustelut niiden valinnalle. Lisätietoa, mm. toimenpiteiden tarkemmat kuvaukset, ohjauskeinot sekä arviot toimenpiteiden tehokkuudesta ja vaikutuksista löytyy toimenpiteiden suunnittelua varten laadituista sektorikohtaisista oppaista osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Toimenpiteet jaotellaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin. Perustoimenpiteet perustuvat valtioneuvoston asetukseen vesienhoidon järjestämisestä (30.11.2006/1040, päivitetty lainsäädännössä asetuksen antamisen jälkeen tapahtuneilla muutoksilla). Uudet vesipuitedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä. Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Jaottelussa on otettu huomioon vuoden 2000 jälkeen tapahtuneet muutokset Suomen lainsäädännössä. Perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet luokitellaan täydentäviksi toimenpiteiksi. Toimenpiteiden toteutusta edistetään ohjauskeinoilla.

Toimenpiteiden mitoituksen lähtökohtana kolmannella suunnittelukaudella on ollut vesien tilatavoitteen saavuttaminen viimeistään vuonna 2027. Lisäksi toimenpiteet on kytketty aiempaa vahvemmin merkittäviksi tunnistettuihin paineisiin (luku 15.2). Vesienhoidon suunnittelussa on keskeistä löytää vaikutuksiltaan mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla vesienhoidon ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikuttavat tehokkuuden lisäksi kustannukset, lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset sekä luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Kustannustehokkaan toimenpideohjelman sisältöön vaikuttaa keskeisesti se, mitkä paineet alueella ovat merkittävimpiä vesistöjen tilaa heikentäviä tekijöitä. Yksittäisten toimenpiteiden vaikuttavuutta on arvioitu sektorikohtaisissa toimenpideooppaissa. Toimenpiteiden kustannusten ja vaikuttavuuden avulla voidaan arvioida sektorin sisällä kustannustehokkaimpia toimenpiteitä eri paineiden vähentämisessä.

Toimenpiteiden kustannusten arviointi perustuu ensisijaisesti toimenpiteiden suorien kustannusten arviointiin. Kustannuksista esitetään suunnittelukierroksella tarvittavat investoinnit, vuotuiset 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 on päivitetty toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja investointien kuoletusajat. Uusille toimenpiteille on arvioitu yksikkökustannukset. Lisätietoa kustannusten arvioinnista löytyy sektorikohtaisista toimenpideooppaista.

16.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet vuosille 2022–2027

16.2.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus

Yhdyskunnat

Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaan jätevedenpuhdistamoilla on oltava ympäristölupa, kun kyse on asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelymisestä. Ympäristönsuojelulaki edellyttää kuitenkin ympäristölupaa myös edellä sanottua vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähäisemmän uoman pilaantumista. Ympäristöluvut edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä sekä tarkkailua ja raportointia. Ympäristöluvut sisältävät mm. häiriötilanteisiin ennalta-varautumista, kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen jätevedenpuhdistamoilla on ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaiset toistaiseksi voimassa olevat ympäristöluvut. Luvan tarkistamisen tarvetta arvioidaan valvontaviranomaisen toimesta mm. määräaikaistarkastuksilla ja raportointien tarkistusten yhteydessä. Luvan haltija voi aina halutessaan lähteä hakemaan luvan muuttamista. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen ympäristöluvuissa annetaan määräykset erityisesti fosforin, typen ja orgaanisen aineksen (kiintoaine, COD ja BOD) pitoisuuden ja reduktion osalta. Lisäksi puhdistetun jäteveden hygienisointiin, purkupaikkoihin ja vesistövaikutuksiin kiinnitetään huomiota ja luvissa on määrätty selvitykset purkupaikkavaihtoehdoista. Kuormituksen vähentämisen lisäksi jätevesien käsittelyä tullaan edelleen keskittämään rakentamalla siirtoviemäreitä.

Ilmastonmuutoksen lisäämien sään ääri-ilmiöiden haitallisia vaikutuksia ehkäistään toimenpiteillä, jotka liittyvät vuotovesien määrän vähentämiseen ja hulevesien parempaan hallintaan sekä niin tulvista kuin kuivuuksista aiheutuviin erityistilanteisiin varautumiseen ja riskien hallintaan. Hulevesien hallinnassa on otettava huomioon myös niiden mahdolliset käsittelytarpeet.

Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita ovat valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 nimetyt aineet, mutta myös meriympäristön hyvään tilaan vaikuttavat mikromuovit, lääkeainejäämät ja muut vastaavat mikropolutantit. Osa aineista vaikuttaa suoraan kemiallisen tilan luokittelussa, esimerkkinä PFOS ja metallit mm. kaivosvesistä. Haitallisten aineiden esiintymistä jätevesissä on tarpeen selvittää ja suorittaa kaikilla sektoreilla niiden vähentämistoimenpiteitä, mikäli purkuvesissä ympäristölaatumormit ovat vaarassa ylittyä. Sedimentteihin aikojen saatossa kertyneet haitalliset aineet on oltava tiedossa ja ne tulee ottaa huomioon mm. ruoppausten yhteydessä.

Puhdistamot ovat aineiden kulkeutumisreittien keskittymispisteitä ja kokoavia päästölähteitä, vaikka varsinaisia lähteitä ovat päästöt puhdistamoille sekä teollisuudesta että kotitalouksista. Omat erikoistapauksensa muodostavat suljettujen, erityisesti omistajattomien kaivosten päästöt. Toimenpiteiden ulottumattomissa ovat UBI-aineet kaukokulkeumien ja laskeumien kautta.

Yhdyskuntien jätevesikuormituksen on arvioitu olevan Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine kahdessa järvessä (Karhijärvi ja Kiskon Kirkkojärvi), 14 jokimuodostumassa ja 21 rannikkovesimuodostumassa.

Vuosina 2022–2027 toimenpideohjelma-alueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota häiriöpäästöjen hallintaan. Puhdistamoiden tulee varautua sääolojen ääri-ilmiöiden lisääntymiseen ja mm. sähkönjakeluun liittyviin ongelmiin niin jätevedenpuhdistamoilla kuin keskeisimmillä jätevesipumppaamoilla. Muita keskeisiä toimenpiteitä ovat viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen, hulevesien hallinta sekä ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen (Green deal).

Yhteiseen viemäröintiin ja jätevedenkäsittelyyn on liittyneenä Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella kaikkiaan 559 286 asukasta (vuoden 2018 tilanne) (toimenpide jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito).

Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen: toimenpiteen lähtökohtana on, että kaikki Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueen vesihuoltolain mukaiset vesihuoltolaitokset pyrkivät saneeraamaan verkostoaan ja luopumaan niiltä osin sekaviemäröinnistä kuin laitoksilla on sitä jäljellä. Vuositain korvausinvestointeja tehdään noin 31,90 €/as, jonka mukaan toimenpiteen kustannukset on laskettu. Kaudella

2022–2027 on syytä lisätä saneeraukseen käytettävää rahamäärää 25 %. Toimenpiteen määränä esitetään saneerauksia tekevien vesihuoltolaitosten lukumäärä ja kustannuksina on esitetty lisäinvestointitarve vuosina 2022–2027 (25 % nykyisistä korvausinvestoinneista).

Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen: Riskien hallinta-suunnitelmia edellytetään kaikilta toimenpideohjelma-alueen jätevedenpuhdistamoilta, joilla on valtio lupaviranomainen. Toimenpiteen määrään on laskettu vuosina 2022–2027 laadittavat uudet sekä päivitettävät suunnitelmat (esim. uuden ympäristöluvan mukaisiksi). Toimenpiteen määränä on suunnitelmien määrä ja kustannuksia ei esitetä.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen: vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden (HAVA) tarkkailuohjelmia edellytetään ympäristöluvissa kaikilta toimenpideohjelma-alueen jätevedenpuhdistamoilta. HAVA-aineselvitys on vaadittu kaikilta puhdistamoilta vähintään kertaselvityksenä (erityisen pieniltä laitoksilta vain riittävä asiantuntijalausunto) ja selvitys tulee uusia vähintään 5 vuoden välein. Toimenpiteen määrään on laskettu vuosina 2022–2027 laadittavat uudet sekä päivitettävät suunnitelmat (esim. uuden ympäristöluvan mukaisiksi). Toimenpiteen määränä on suunnitelmien määrä ja kustannuksia ei esitetä.

Laitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen: toimenpidettä esitetään niiden puhdistamoiden osalta, joilla uuden ympäristöluvan mukaisesti tulee tehdä tehostamistoimenpiteitä vuosina 2022–2027 tai uusi lupahakemus on viireillä, joka sisältää tehostamistoimenpiteitä puhdistamolla. Näitä ovat Someron (Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki), Salon keskuspuhdistamon (Saaristomeri) sekä JVP Euran, Säkylän, Rauman Maanpäänniemen ja Uudenkaupungin Hapönniemen (Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki) jätevedenpuhdistamot. Toimenpiteen määränä on muuttuvan luvan piirissä olevan puhdistamon asukasluku. Kustannukset on laskettu valtakunnallisen suunnitteluohjeistuksen mukaisesti, jossa tehostamistoimenpiteiden osuus jätevesimaksusta on 0,22 €/m³ ja ominaiskulutus 0,155 m³/as/d (valtakunnallinen kesiarvo), jonka perusteella vuosittaiset 12,4 €/asukas/vuosi.

Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen: kaudella 2022–2027 lopettavia puhdistamoja toimenpideohjelma-alueella on kaksi. Salon Toijan jätevedenpuhdistamolta (Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki) jätevedet johdetaan Salon keskuspuhdistamolle ja Rikosseuraamuslaitos Köyliön osaston (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) jätevedet johdetaan jollekin suuremmalle puhdistamolle (asian käsittely kesken). Toimenpiteen määränä esitetään kyseisen puhdistamon AVL ja kustannuksia ei esitetä. Eurajoen vesistöalueella on käynnissä myös keskusteluja mahdollisista muista jätevesien käsittelyn keskittämishankkeista, joiden osalta suunnitelmat ovat vasta alustavia.

Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin: Green Deal vesiensuojelusopimusten määrä on karkea arvio sillä vapaaehtoisen sopimuksen tarkemmasta sisällöstä ja osallistuvista laitoksista ei ole vielä tietoa. Toimenpidettä esitetään vain alueen suurimmille puhdistamoille (Turku, Säkylä, JVP-Eura, Huittinen, Loimaa ja Porin Luotsinmäki), joiden osalta Green Deal vesiensuojelusopimus olisi mahdollista ottaa käyttöön. Toimenpiteen määränä on laitosten lukumäärä ja kustannuksia ei esitetä.

Taulukossa 16.1 on esitetty Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät yhdyskuntien toimenpiteet ja kustannukset vuosille 2022–2027 suunnitteluvuodeittain.

Taulukko 16.1. Yhdyskuntien toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito (asukasta)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	8 906	-	1 461	1 461
Paimionjoki-Aurajoki	2 657	-	337	337
Vakka-Suomi	798	-	152	152
Saaristomeri	354 708	-	59 946	59 946
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	64 889	-	9 214	9 214
Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki	118 261	-	17 503	17 503
Karvianjoki	9 067	-	1 233	1 233
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	2	-	-	-
Paimionjoki-Aurajoki	2	-	-	-
Vakka-Suomi	1	-	-	-
Saaristomeri	11	-	-	-
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	4	-	-	-
Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki	2	-	-	-
Karvianjoki	5	-	-	-
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (suunnitelmien lkm)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	2	-	-	-
Paimionjoki-Aurajoki	1	-	-	-
Vakka-Suomi	1	-	-	-
Saaristomeri	1	-	-	-
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	2	-	-	-
Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki	1	-	-	-
Karvianjoki	2	-	-	-
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäroinnistä luopuminen (vesihuoltolaitosten lkm)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	2	1 914	-	104
Paimionjoki-Aurajoki	19	13 722	-	746
Vakka-Suomi	8	672	-	37
Saaristomeri	10	1 338	-	73
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	7	3 018	-	164
Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki	12	5 640	-	307
Karvianjoki	7	420	-	23
Täydentävät toimenpiteet				
Jätevesilaitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (lkm)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	5 370	-	64	64
Saaristomeri	38 019	-	456	456
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	64 096	-	769	769
Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen (AVL)				
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	300	-	-	-
Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki	275	-	-	-

arvioitu 50 % tekevän jätevesien käsittelyjärjestelmän saneerauksen 2022–2027. Toimenpiteen määränä on kiinteistöjen määrä ja määrätieto on poimittu paikkatietoaineistosta (RHR). Kustannukset on laskettu edellisen suunnittelukauden kustannusten perusteella (vakituinen asutus 8 000 € ja loma-asutus 4 000 €).

Taulukossa 16.2 on esitetty Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät haja- ja loma-asutuksen toimenpiteet ja kustannukset vuosille 2022–2027 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.2. Haja- ja loma-asutuksen toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnitteluvuorokausittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito (kiinteistöjen lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	1 852	-	724	724
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1 230	-	671	671
<i>Vakka-Suomi</i>	1 035	-	358	358
<i>Saaristomeri</i>	1 041	-	359	359
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	3 622	-	1 123	1 123
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki*</i>	3 982	-	1 706	1 706
<i>Karvianjoki</i>	2 432	-	915	915
Täydentävät toimenpiteet				
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen (kiinteistöjen lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3 385	25 012	-	1 518
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	3 490	26 648	-	1 617
<i>Vakka-Suomi</i>	2 061	15 268	-	926
<i>Saaristomeri</i>	2 694	19 184	-	1 164
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	3 665	27 828	-	1 688
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki*</i>	4 965	37 852	-	2 297
<i>Karvianjoki</i>	2 048	15 376	-	933
Yhteensä		167 168	5 856	15 999

*Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Pirkanmaan ELY-keskuksen alueet

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomerin-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Yhdyskuntien sekä haja- ja loma-asutuksen vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Kestäviä vesihuoltoratkaisuja toteutetaan vesihuoltolaitosten alueellisena yhteistyönä.
- Vesihuoltolaitokset parantavat vesihuollon energiatehokkuutta ja kykyä sopeutua ennalta ilmastonmuutokseen.
- Vesihuoltoa kehitetään kuntien vesihuollon suunnittelulla sekä maankäytön, vesihuollon ja rakentamisen yhteensovittamisella.
- Tehdään tutkimuksia ja selvityksiä uusien haitallisten aineiden (mikromuovit, lääkeaineet) merkityksestä ja hallinnasta sekä perinteisten haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi ja sekoittumisvyöhykkeiden määrittämiseksi.
- Toteutetaan haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja tehostamiseksi.

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuu

Vesihuoltolain mukaan kunnalla on vastuu vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittämisestä sekä vesihuollon yleisestä kehittämisestä ja järjestämisestä alueellaan. Vesihuoltolaitos huolehtii vesihuoltopalveluista sille vahvistetulla toiminta-alueella. ELY-keskus on vesihuoltolain ja ympäristönsuojelulain mukainen valvontaviranomainen.

Se ohjaa ja edistää ympäristönsuojelulaissa ja sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettujen tehtävien hoitamista alueellaan, valvoo näiden säädösten noudattamista sekä käyttää osaltaan ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa tämän lain mukaisessa päätöksenteossa.

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

16.2.2 Teollisuus ja kaivostoiminta

Teollisuuden toimenpiteet perustuvat ympäristölainsäädäntöön ja laitosten päästöjä hallitaan ympäristölupien avulla. Perustavoitteena on luvanvaraisten teollisuuslaitosten käyttö siten, että toimintataso pysyy vähintään alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Tämän lisäksi laitoksilla toteutetaan kunnossapito- ja uusimistoimia sekä tehostamistoimia tarpeen mukaan esim. BAT-päätelmien päivitysten myötä.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella monien teollisuuslaitosten jätevedet johdetaan käsiteltäviksi taajamien jätevedenpuhdistamoissa. Puhdistamojen ja teollisuuslaitosten keskinäisillä sopimuksilla, tarvittavilla esikäsittelyllä ja käyttötarkkailulla on huolehdittu siitä, ettei jätevedenpuhdistamojen toiminta häiriinny yllättävistä päästöistä. Vesiensuojelutoimenpiteitä tarkastellaan yrityksissä osana laajempaa ympäristöasioiden hallintaa, mm. ilmapäästöjen, jätteiden, energian käytön ja haitallisten kemikaalien käytön vähentämistä, jolloin eri lainsäädäntöjen ja ohjelmien tavoitteita ja vaatimuksia joudutaan sovittamaan yhteen.

Riskinhallinta- ja ennaltavaraautumissuunnitelmien päivittämisellä parannetaan ja kehitetään laitosten toimintavarmuutta ja häiriötilanteisiin varautumisen kattavuutta. Varautumisesta on tehtävä jatkuva prosessi, jolla voidaan turvata toiminnan jatkuvuus ja myös ympäristön hyvä tila.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallintaa tulee tehostaa edelleen. Tarkkailuohjelmien näytteenottotiheyttä ja määrityskattavuutta tulee tarkastella ottaen huomioon vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden lisäksi myös vapaaehtoisesti tarkkailuohjelmaan otetut mikromuovit, lääkeainejäämät ja muut kuin lainsäädännössä esiintyvät mikropollutantit. Vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoutumat tulee tunnistaa ja tarvittaessa tehostaa tarkkailuja uusittujen ohjeistojen ja uusien tutkimushankkeiden mukaisesti. Toimenpiteessä otetaan huomioon myös teollisuuslaitoksista yleisen viemärin kautta tulevat päästöt sekä hulevedet.

Vesiympäristölle haitallisten aineiden vaikutuksia vähennetään edelleen tarvittaessa ympäristölupamenettelyn ja valvontatoimien avulla. Haitallisista aineista syntyviä riskejä vesiympäristölle vähennetään mm. korvaamalla vaarallisia ja haitallisia aineita sisältävien kemikaalien käyttöä vähemmän haitallisilla kemikaaleilla sekä tehostamalla vesihuoltolaitoksen viemäriin liittyneiden laitosten jätevesien esikäsittelyä.

Teollisuus ja kaivostoiminta on arvioitu olevan toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine neljässä jokimuodostumassa ja viidessä rannikkovesimuodostumassa. Vesistövaikutuksia ei aiheuta vain ravinnekuormitus, vaan myös orgaaninen ja kemiallinen kuormitus, joka monen teollisuuslaitoksen osalta on ravinnekuormitusta merkittävämpää. Toimenpiteiden suunnittelussa on tarkasteltu vain näitä kyseisiä laitoksia, jotka on arvioitu merkittäväksi paineeksi. Teollisuuden vesienhoidon toimenpiteet ovat kaikki perustoimenpiteitä ja niiden kustannukset on arvioitu vain vesienhoitoaluekohtaisesti. Suljettuihin kaivosalueisiin liittyvät toimenpiteet ovat ohjauskeinotyyppisiä (ks. ohjauskeinot). Toimenpideohjelma-alueelta Aijalan ja Metsämontun (Salo) suljetut kaivosalueet on nimetty KAJAK-hankkeeseen kuuluviksi kohteiksi, joissa tulee tehdä tarkempia selvityksiä ympäristövaikutuksista ja toimenpidetarpeista.

Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen: Toimenpiteeseen kuuluu luvanvaraisten teollisuuslaitosten käyttö siten, että toimintataso pysyy vähintään alkavan suunnittelukauden alkuvaiheen tasolla lupamääräykset täyttäen. Lisäksi laitoksilla toteutetaan kunnossapito- ja uusimistoimia sekä tehostamistoimia tarpeen mukaan esim. BAT-päätelmien päivitysten myötä. Toimenpiteen määränä on niiden vesimuodostumien lukumäärää, joissa teollisuus aiheuttaa merkittävän paineen. Toimenpideohjelma-alueella tämä toimenpide sisältää Saaristomeren suunnittelualueella yhden vesimuodostuman (Naantalin sataman edusta: Neste Oil Oy), Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella neljä vesimuodostumaa (Eurajoen yläosa: Apetit Ruoka Oy, Rauman ja Eurajoen saaristo: Olkiluodon voimalaitos, Rauman edusta: Rauman metsäteollisuuden yhteispuhdistamo ja Uudenkaupungin edusta: Yara Suomi Oy), Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen suunnittelualueella kolme vesimuodostumaa (Kokemäenjoen

alaosa: Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy ja Porin kupariteollisuuspuisto, Reposaaren-Outoorin alue: Fortum Power and Heat Oy Meri-Porin voimalaitos ja Loimijoki: Dragon Mining Oy Jokisivun kaivos) ja Karvianjoen suunnittelualueella yhden vesimuodostuman (Karvianjoen yläosa: Honkajoki Oy).

Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen: Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmia edellytetään kaikilta toimenpideohjelma-alueen luvanvaraisilta teollisuuslaitoksilta. Toimenpiteen määrään on laskettu vuosina 2022–2027 laadittavat uudet sekä päivitettävät suunnitelmat (esim. uuden ympäristöluvan mukaisiksi). Toimenpiteen määränä on suunnitelmien määrä. Tarkasteltavien laitosten osalta Apetit Ruoka Oy:ltä (Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualue) ja Honkajoki Oy:ltä (Karvianjoen suunnittelualue) puuttuu ennaltavarautumissuunnitelmat.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen: vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden (HAVA) tarkkailuohjelmia edellytetään ympäristöluvuissa kaikilta toimenpideohjelma-alueen teollisuuslaitoksilta, joilla kyseisiä aineita on käytössä. Tarkkailuohjelmia uusitaan tarvittaessa, mm. toiminnan ja päästöjen muuttuessa.

Taulukossa 16.3 on esitetty Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät teollisuuden toimenpiteet vuosille 2022–2027 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.3. Teollisuuden toimenpiteiden määrät suunnittelualueittain vuosille 2022–2027. Kustannuksia ei ole laskettu toimenpiteittäin.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen (vesimuodostumien lkm)				
Saaristomeri	1	-	-	-
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	4	-	-	-
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	3	-	-	-
Karvianjoki	1	-	-	-
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)				
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	1	-	-	-
Karvianjoki	1	-	-	-

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Teollisuuden (ml. kaivostoiminta) vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Vahvistetaan BAT-tiedonvaihtoa ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan ja seurataan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Osallistutaan aktiivisesti EU:n BAT-päätelmien valmisteluun ja BREF-asiakirjojen uudistamiseen Suomessa merkittävillä teollisuuden toimialoilla ja kaivostoiminnassa. Lisäksi laaditaan ja hyödynnetään sekä kansallisia että pohjoismaisia BAT-selvityksiä. Arvioidaan vesienhoidon tavoitteiden toteutumista teollisuuden merkittävästi kuormittamissa vesimuodostumissa ja määritetään tarvittaessa toimenpiteet, esimerkiksi lupien tarkistukset, kuormituksen vähentämiseksi.
- Kehitetään kaivostoiminnan ympäristölupamenettelyä ja valvontaa haitallisten vesistö- ja pohjavesivaikutusten estämiseksi. Toteutetaan kaivostoiminnan kestävyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään kaivosalueiden vesienhallintaan erilaisissa hydrologisissa olosuhteissa, vesien ja

jätteiden kestäviin allasvarastointeihin, kehittyneiden jätevesien käsittelymenetelmien käyttöönottoon sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vesipäästöjen hyvään hallintaan.

- Varmistetaan riskienhallinta kaivosten jäte- ja sivukivikasojen sekä teollisten kaatopaikkojen ja läjitysalueiden osalta mm. kaivannaisjätteen BAT-vertailuasiakirjan mukaiseksi. Tehdään riskikohteisiin toimenpide-esitykset toiminnanharjoittajien ja ELY-keskusten yhteistyönä ottaen huomioon myös jo suljetut kaivos- ja teollisuustoiminnot.
- Vesivastuusitoumusten edistäminen alueellisella tasolla.

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

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

16.2.3 Kalankasvatus

Kalankasvatus- tai kalanviljelylaitokset tarvitsevat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan, kun niissä käytetään vähintään 2 000 kiloa vuodessa kuivarehua tai sitä ravintoarvoltaan vastaava määrä muuta rehua taikka kalojen vuosisavu on vähintään 2 000 kiloa vuodessa. Lisäksi luvan tarvitsee kooltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä. Maa-allaslaitosten luvat ovat voimassa toiminnan luonteesta riippuen joko toistaiseksi tai määräajan. Luvan myöntämiseen määräaikaisena tulee olla erityinen syy (YSL 87 §). Verkkoallaslaitosten päästöt menevät sellaisenaan veteen. Verkkoallaslaitosten luvat ovat yleensä olleet määräaikaisia, koska teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia jätevesien käsittelymenetelmiä ei ole käytettävissä, ja jotta voidaan arvioida toiminnan vaikutuksia vesienhoitosuunnitelmassa asetetun tavoitteen saavuttamiseen tai säilyttämiseen sekä merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman toteuttamiseen. Uuden hakemuksen käsittelyn yhteydessä toiminnan edellytykset voidaan arvioida uudelleen ottaen huomioon päästöjen vaikutukset merialueella ja muista syistä aiheutuvat muutokset sekä mahdollisuudet vähentää päästöjä kalankasvatuksen kehittymisen myötä. Toistaiseksi voimassa olevia lupia voidaan myöntää silloin kun kasvatustoiminnan ja alueen muun käytön ristiriidat ovat vähäiset ja alueen päästöjen sietokyky on hyvä. Lähtökohtana on, että toiminta ei saa heikentää vesistön tilaa. Tämä varmistetaan tapauskohtaisesti ympäristölupamenettelyssä.

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön (BEP) periaatteen soveltamista. Nykyisen tiedon perusteella sisämaan kalankasvatukseen on mahdollista soveltaa BAT-periaatetta. Verkkoallaskasvatuksen ympäristönsuojelua voidaan edistää BEP-periaatteen mukaisesti, koska siihen ei ole saatavilla vesiensuojelutekniikkaa. Verkkoallaskasvatuksen toimenpiteet ovat siten täydentäviä toimenpiteitä.

Avomerikasvatuksen keskeisiä haasteita ovat tekniset ja turvalliset tuotantomenetelmät ja kilpailukyky nykyisten tuotantotapojen- ja paikkojen kanssa. Suomeen on perustettu yksi kalajauhotehdas Saaristomerellä, jossa silakasta ja kilohailista valmistetaan kalajauhoa ja kalaöljyä. Näistä raaka-aineista valmistetaan yhdessä kasviraaka-aineiden kanssa kalanrehua. Kiertovesiteknikka on kehittynyt ja Suomeen on perustettu kymmenkunta kiertovesilaitosta. Laitoksilla on kuitenkin ollut kannattavuusongelmia. Kiertovesiteknologiaa ja parhaita käytäntöjä kehitetään edelleen.

Kalankasvatus on arvioitu olevan toimenpideohjelman-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 14 rannikkovesimuodostumassa, joista 10 vesimuodostumaa sijaitsee Saaristomerellä. Kalankasvatuksen osuus koko toimenpideohjelman-alueen ravinnekuormituksesta on vähäinen, mutta kuormitus on paikallisesti tietyissä vesimuodostumissa hyvin merkittävää. Kalankasvatuksen vesiensuojelun tehostamistarvetta tulee arvioida erityisesti niillä alueilla, joilla ekologinen tila on hyvää huonompi tai tila uhkaa heikentyä kalankasvatuksen kuormituksen johdosta ja joilla vesistön tilaa voidaan parantaa kalankasvatuksen kuormituksen alentamisella. Vesiviljelyn kansallisessa sijainninhajausuunnitelmassa esitetään, että Saaristomerellä huomioiden vesiviljelyn kuormitusta ei voida enää lisätä alueella, mutta nykyistä tuotantoa voitaisiin keskittää suurempiin laitoksiin. Keskittämällä kalan-

kasvatustuotantoa voidaan siirtää ekologisesti paremmalle paikalle. Sijainninhjaussuunnitelma ei kuitenkaan velvoita olemassa olevia laitoksia siirtämään toimintaansa. Ohjelmassa on esitetty Saaristomerelle kalankasvatustoiminnan näkökulmasta myös potentiaaliset keskittämisaalueet. Sijainninhjaussuunnitelmaa tulisi päivittää siten, että uudet luokittelutulokset ja tarkemmat vesistöalueiden ominaisuudet otetaan huomioon.

Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä: toimenpide sisältää vesiensuojelun tehostamistarpeen arvioinnin ympäristönsuojelulain menettelyjen mukaisesti. Toimenpidemääriin on laskettu mukaan ne viljelylaitokset, joiden määräaikaisten luvut tulevat tarkistettaviksi vuosina 2022–2027. Saaristomeren suunnittelualueella tämä koskee 30 laitosta ja Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella yhtä laitosta. Vesiensuojelun tehostamisen tarve on tapauskohtaista ja sisältää myös sen tarkastelua mikä merkitys toiminnalla on vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen.

Koulutus ja neuvonta: Koulutuspäiviä, joihin kalankasvattajat voivat osallistua vuosittain, ovat järjestäneet ympäristöministeriö yhdessä Varsinais-Suomen ELYn kanssa sekä LUKE erilaisissa hankkeissa. Koulutustilaisuuksissa voidaan esim. jakaa uutta tietoa rehuista, ruokinta- ja laitekniikasta ja meneillään olevista tutkimus- ja kehittämishankkeista sekä edistää päivitetyn kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeen käyttöönottoa. Toimenpiteen määräksi on Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella laskettu 1 henkilö/laitos kaksi kertaa vuosina 2022–2027. Saaristomeren suunnittelualueella tämä on 17 henkilöä/vuosi (52 laitosta, yhteensä 104 hlöä/kausi), Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella noin 4 henkilöä/vuosi (11 laitosta, yhteensä 22 hlöä/kausi) ja Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella noin 1 henkilöä/vuosi (4 laitosta, yhteensä 8 hlöä/kausi). Laitosten lukumäärä on vuoden 2020 tilanne.

Kalankasvatuksen toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella. Kalankasvatuksen toimenpiteiden vuosikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 446 000 €. Taulukossa 16.4 on esitetty Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät kalankasvatuksen toimenpiteet ja kustannukset vuosille 2022–2027 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.4. Kalankasvatuksen toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä (kpl)				
<i>Saaristomeri</i>	30	-	428	428
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1	-	14	14
Täydentävät toimenpiteet				
Koulutus ja neuvonta (hlöä/vuosi)				
<i>Saaristomeri</i>	17	-	3	3
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	4	-	0,7	0,7
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	1	-	0,2	0,2
Yhteensä			446	446

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Kalankasvatuksen vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Päivitetään kalankasvatuslaitosten sijainninhjaussuunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa
- Kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja
- Edistetään päivitetyn kalankasvatuksen ympäristönsuojeluohjeen käyttöönottoa
- Kehitetään kalankasvattamoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä edistetään kalojen hyvää hoitoa

- Selvitetään pilottitutkimuksin maauomalaitosten lietteenpoiston ja jätevesien käsittelymenetelmiä
- Kehitetään kiertovesikasvatuksen toimintaedellytyksiä
- Edistetään Itämeren kalasta ja Itämeren alueella kasvatetusta kasviraaka-aineesta valmistetun rehun käyttöä ja selvitetään ravinteiden kierrättämisen ja ravinteiden poiston käyttöä muuta vesiensuojelua täydentävänä keinona

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on ympäristöministeriöllä ja maa- ja metsätalousministeriöllä. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat mm. kalankasvattajat, ELY-keskukset, aluehallintovirastot ja Luonnonvarakeskus. Toimenpiteiden seurantavastuu on ELY-keskuksilla. Vesiensuojelun edistymistä voidaan seurata uusien ympäristölupien sekä jo voimassa olevien ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä esitettyjen toimenpiteiden perusteella. Myös sijainninohjaussuunnitelman mukaista sijoittumista voidaan seurata lupapäätöksistä.

16.2.4 Turvetuotanto

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvuissa annetaan määräyksiä mm. vesiensuojelurakenteista, niiden kunnossapidosta sekä käytöstä, pöly- ja melupäästöjen rajoittamisesta, jätteistä ja niiden käsittelystä sekä hyödyntämisestä sekä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta. Ympäristöluvut ovat pääsääntöisesti voimassa toistaiseksi.

Turvetuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitusohjeet täyttävät laskeutusalttaat padottavine rakenteineen ja pintapuomeineen kuuluvat kaikkien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin. Vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan niiden lisäksi tarvitaan tehokkaampia vesien käsittelymenetelmiä. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015) mukaan uusilla tuotantoalueilla parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat ympärivuotinen pintavalutus tai ympärivuotinen kemikalointi. Kemiallista käsittelyä ei kaikilta osin enää pidetä hyvänä ratkaisuna siihen liittyvien ongelmien vuoksi, minkä vuoksi uusia isoja kemikalointilaitoksia ei enää viime vuosina ole perustettu, eikä niitä pääsääntöisesti enää suositella perustettavaksi.

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

Turvetuotanto on arvioitu olevan Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine seitsemässä järvimuodostumassa ja 13 jokimuodostumassa. Näistä suurin osa sijaitsee Karvianjoen suunnittelualueella, jonne turvetuotanto on toimenpideohjelma-alueella keskittynyt. Toimenpideohjelma-alueella on tällä hetkellä turvetuotantoalueita noin 7 000 ha, josta vajaa 6 000 ha on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella, noin 300 ha Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella (Kokemäenjoen alaosa –Loimijoki) ja noin 900 ha Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (Karvianjoki). Näillä on kaikilla käytössä vesiensuojelun perusrakenteet ja lähes kaikilla myös virtaaman säätö. Olemassa olevien vesiensuojelurakenteiden kunnossa on kuitenkin vaihtelua. Puutteita rakenteiden kunnossa esiintyy eniten vanhoilla tuotantoalueilla sekä pienillä, yksityisessä omistuksessa olevilla tuotantoalueilla. Turvetuotannon aiheuttamaa vesistökuormitusta olisikin mahdollista vähentää nykyisestä jo olemassa olevilla vesiensuojelurakenteilla, jos niiden kunnosta pidetään tarvittavaa huolta koko tuotantoprosessin ajan.

Vesiensuojelun tehostaminen suunnittelukaudella 2022–2027 tapahtuu pääosin muihin perustoimenpiteisiin lukeutuvilla toimenpiteillä. Tavoitteena on, että toimenpideohjelma-alueella on käytössä kaikilla ympäristönluvanvaraisilla tuotantoalueilla kaudella 2022–2027 vesiensuojelun perusrakenteiden lisäksi virtaaman säätö ja pintavalutuskenttä tai muu vastaava vesiensuojelumenetelmä. Toimenpidemäärien suunnittelussa on otettu huomioon

vuosien 2022–2027 tuotantoon tulevat uudet turvetuotantoalueet, mikäli sellaisia on jo tiedossa. Uusia tuotantoalueita on arvioitu tulevan alueelle kaudella 2022–2027 vajaa 500 ha. Lisäksi suunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon myös pienet alle 10 ha kokoiset tuotantoalueet (muu kuin kotitarveotto), mikäli niiltä on ollut tietoa käytettävissä. Näille on esitetty vesiensuojelun tehostamistoimenpiteitä, mikäli niillä on ollut käytössä vain vesiensuojelun perusrakenteet. Uuden ympäristönsuojelulain (527/2014) myötä myös alle 10 hehtaarin turvetuotantoalueet tulivat luvanvaraisiksi ja niille tuli hakea lupaa 1.9.2020 mennessä. Poikkeuksen tähän muodostavat pienet kotitarveoton alueet. Lupaprosessit ovat kuitenkin vielä kesken, eikä tarkkoja tietoja ole käytettävissä.

Pintavalutuskentät, kasvillisuuskentät/kosteikot, kemiallinen käsittely: Toimenpideohjelma-alueella on käytössä pintavalutuskenttiä yhteensä 4 600 hehtaarilla tuotantopinta-alasta, näistä suurin osa toimii pumppaamalla. Uusia pintavalutuskenttiä esitetään rakennettavaksi 730 hehtaarille, tässä on mukana sekä uudet alueet, että vanhat tuotantoalueet, joiden vesiensuojelua tulee tehostaa. Jos ei ole ollut käytettävissä tarkempaa tietoa uuden tuotantoalueen tai alle 10 ha tuotantoalueen vesiensuojelurakenteista, on niille esitetty ojitettua pintavalutuskenttää (ei pumppausta), koska alueet ovat hyvin usein jo ojitettuja ja ei pumppauksella toimiva on edullisempi vaihtoehto. Kasvillisuuskenttiä /kosteikkoja toimenpideohjelma-alueen tuotantoalasta on käytössä noin 1 600 hehtaarilla ja niitä tullaan kaudella 2022–2027 rakentamaan 40 hehtaarille (uudet alueet). Kemiallinen käsittely on käytössä 180 hehtaarilla ja on tulossa yhdelle uudelle tuotantoalueelle (45 ha). Pienkemikalointi on käytössä vain yhdellä tuotantoalueella (26 ha).

Täydentävistä toimenpiteistä kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttamista ympärivuotiseksi esitetään 77 hehtaarille ja kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyviä tehostamistoimia noin 100 hehtaarille.

Turvetuotannossa olevia alueita poistuu käytöstä vuoteen 2027 mennessä ja vastaavasti uusia turvetuotantoalueita otettaneen käyttöön, kuitenkin vähenemässä määrin. Uusi turvetuotanto ohjataan jo ojitetuille tai muuten luonnon tilaltaan merkittävästi muuttuneelle alueelle niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä luonnon monimuotoisuudelle. Uusien turvemaiden sijoittamisessa käytetään valuma-aluekohtaista suunnittelua, jossa huomioidaan kokonaisvaltaisesti valuma-alueen kuormitus ja alapuolisen vesistön tila sekä herkkyys turvetuotannosta aiheutuvalla lisäkuormalla. Uutta turvetuotantoa ei suositella sijoitettavaksi jo voimakkaasti kuormitetuille valuma-alueille.

Turvetuotannon toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella turvetuotannon investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 4,1 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 1,2 milj. € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 1,5 milj. €. Toimenpideohjelma-alueelle esitettävät turvetuotannon toimenpiteet vuosille 2022–2027 on esitetty taulukossa 16.5 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.5. Turvetuotannon toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä (ylläpito*)	Määrä (uudet toimet**)	Investoinnit vuosina 2022- 2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustan- nukset (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet					
Vesiensuojelun perusrakenteet (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	211	25	18	25	26
<i>Vakka-Suomi</i>	235	-	-	24	24
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	922	-	-	96	96
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	1 345	204	149	161	171
<i>Karvianjoki</i>	4 258	243	177	468	481
Virtaaman säätö (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	171	25	3	2	2
<i>Vakka-Suomi</i>	225	10	1	2	2
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	917	5	0,5	7	7
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	1335	214	22	12	14
<i>Karvianjoki</i>	4 170	327	33	36	38
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppauksella (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	41	-	-	2	2

Toimenpide (yksikkö)	Määrä (ylläpito*)	Määrä (uudet toimet**)	Investoinnit vuosina 2022- 2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustan- nukset (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
Vakka-Suomi	47	-	-	2	2
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	274	-	-	14	14
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	510	-	-	26	26
Karvianjoki	785	15	37	40	43
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)					
Karvianjoki	124	70	60	3	7
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppauksella (ha)					
Paimionjoki-Aurajoki	151	25	68	9	14
Vakka-Suomi	143		-	7	7
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki	352	78	211	22	36
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	460	226	611	36	79
Karvianjoki	1 452	39	105	75	82
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)					
Vakka-Suomi		29	28	0,4	2
Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki		5	5	0,1	0,4
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki		10	10	0,1	0,8
Karvianjoki	267	232	227	7	23
Kasvillisuus kenttä/kosteikko, pumppauksella (ha)					
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	220	32	83	16	22
Karvianjoki	1 288	-	-	64	64
Kasvillisuus kenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)					
Paimionjoki-Aurajoki	26	-	-	1	1
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	14	7	7	0,1	1
Karvianjoki	56	-	-	2	2
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen (ha)					
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki	73	-	-	15	15
Karvianjoki	108	45	180	32	44
Täydentävät toimenpiteet					
Pienkemikalointi, ympärivuotinen (ha)					
Paimionjoki-Aurajoki	26	-	-	3	3
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi (ha)					
Karvianjoki		77	139	4	13
Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet (ha)					
Paimionjoki-Aurajoki		26	1 950	-	137
Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki		73	-	-	-
Yhteensä			4 125	1 214	1 501

*turvetuotantoalueilla olemassa olevat vesiensuojelutoimenpiteet, **olemassa olevien vesiensuojelutoimenpiteiden tehostaminen/ uusien tuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Turvetuotannon vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Ohjataan uusi turvetuotanto jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille alueille niin, että turvetuotannosta on mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle, pohjavesille sekä luonnon monimuotoisuudelle.
- Vähennetään haitallisia vesistövaikutuksia valuma-aluekohtaisella suunnittelulla ottaen huomioon turvetuotannon osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta.
- Edistetään uusien ja erityisesti ympärivuotisesti toimivien sekä muuttuvaan ilmastoon soveltuvia vesiensuojelumenetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa.
- Edistetään turvetuottajille ja urakoitsijoille järjestettävää koulutusta sekä kehitetään pientuottajien osaamista.
- Kehitetään ja edistetään omavalvontaa
- Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua
- Tutkitaan tarkemmin raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolissa vesistöissä
- Selvitetään ojitetuilta turvemailta huuhtoutuvan metyylielohopean vaikutusta erillisselvityksin alapuolisten vesistöjen kaloista. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan metallien huuhtoutumiselle rajoituksia.
- Ohjataan turvetuotannon jälkikäyttöä ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä lainsäädännön kautta kannustusjärjestelmän kehittäminen tukemaan ko. jälkikäyttöä.
- Alueellisena ohjauskeinona edistetään happamien sulfaattimaiden ja niistä aiheutuvien riskien huomioon ottamista turvetuotannon eri vaiheissa ja jälkikäytössä, pH-vaikutusten arviointia riskialueilla sekä torjuntatoimia hapanta kuormitusta tuottavilla tuotantoalueilla

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on pääosin ympäristöministeriöllä, maakuntien liitoilla ja ELY-keskuksilla. Muita vastuu- ja yhteistyötahoja ovat mm. turvetuottajat, aluehallintovirastot, maakuntien liitot, kunnat, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus ja yliopistot. Toimenpiteiden toteutumista voidaan seurata YLVA-järjestelmästä, jonne toiminnanharjoittajat toimittavat vuosittain tiedot turvetuotantoalueensa vesiensuojelurakenteista.

16.2.5 Metsätalous

Suometsänhoidossa tehtävän ojaston kunnostamisen toimenpidemäärät ovat vähentyneet voimakkaasti viime vuosina, mikä vähentää myös kiintoainekuormitusta. Kunnostusojitusta tehtiin 1980–90 –luvulla koko Suomessa enimmillään vuosittain n. 80 000 ha alalla. Viime vuosina kunnostusojitusalat ovat olleet vuosittain 30 000–40 000 ha. Vuonna 2017 saadut tutkimustulokset viittasivat siihen, että metsätalouden typpi- ja fosforikuormitus olisi huomattavasti aiemmin arvioitua suurempaa. Myös uudistusikäisten, turvemaiden kasvavien metsien osuuden todettiin olevan kasvussa, mikä ennakoii hakkuutarpeen ja sen myötä kuormituksen kasvua. Metsistä ja Soilta tuleva Vesistökuormitus 2020 -hanke (MetsäVesi) tuotti vesistökuormituksesta uudet arviot v. 2020. Suurinta ravinnekuormitus on alueilla, joilla on paljon ojitettuja soita ja vaikutukset näkyvät aiempaa arvioitua pitempään. Lisähaasteen metsien hoidolle asettaa ilmastonmuutos, jonka on ennustettu äärevöittävän Suomen sääolosuhteita ja samalla laajentavan puiden kasvulle suotuisan alueen rajaa pohjoisemmaksi.

Vuoden 2012 alusta lähtien on täytynyt ilmoittaa muusta kuin vähäisestä ojituksesta kirjallisesti ELY-keskukseen. Ojitusilmoituksen tulee sisältää selvitys perattavista ja kaivettavista uomista sekä vesiensuojelurakenteista ja muista suunnitelluista toimenpiteistä karttoineen. Ilmoituksen sisällöstä on tarkemmin säädetty valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista. Metsätalouden toimenpideooppaassa on kuvattu laajasti metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteitä ja niitä ohjaavia lakeja, suosituksia, strategioita ja ohjelmia (Vesilaki, metsälaki, metsänhoidon ja suometsänhoidon suositukset, yksityistielaki, kansallinen biotalousstrategia, kansallinen energia- ja ilmastostrategia, kansallinen metsästrategia 2025, metsäsertifioinnit, valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta).

Metsätalous on arvioitu olevan Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelman alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 32 järviuodostumassa, 26 jokiuodostumassa ja kolmessa rannikkovesiuodostumassa. Näistä puolet sijaitsee Karvianjoen suunnittelualueella. Metsätalouden toimenpiteiden vesistövaikutukset ovat yleensä suurimmat pienissä latvavesissä, jotka pienen kokonsa vuoksi ei ole vesienhoidon suunnittelussa mukana erillisinä vesiuodostumina, eivätkä siksi näy painetarkastelussa. Metsätalouden vesienhoitotoimenpiteet on suunniteltu alueellisina toimenpiteinä vesienhoidon suunnittelualueittain. Toimenpiteitä suunnitellaan suunnittelualueilla erityisesti niihin vesistöihin, joissa metsätalous on todettu merkittäväksi paineeksi. Toimenpidemäärät (kunnostusojitus, lannoitus, uudistushakkuut) on arvioitu aikaisempien vuosien toteutustietojen perusteella. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueen toimenpidemäärissä on mukana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen lisäksi myös Pirkanmaan ELY-keskuksen alueen toimenpidemäärät kyseisellä suunnittelualueella.

Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa: toimenpidettä arvioidaan toteutettavan vuosina 2022–2027 toimenpideohjelman alueella noin 7 400 hehtaarin alueella turvemaametsissä. Määrän arviona on käytetty pohjana Luonnonvarakeskuksen julkaisemia kunnostusojitusaloja (v. 2017–2018 keskiarvo) ja määrä on jaettu suunnittelualueille niiden metsäpinta-alan perusteella. Vuosittaiset kunnostusojitusmäärät ovat jo pidempään olleet pienessä laskusuunnassa, vaikka alueellisia eroja onkin riippuen ojitusten iästä ja kunnosta.

Kunnostusojitusta suunniteltaessa lähtökohtana on kokonaisvaltainen suometsänhoidon suunnittelu. Ojituksen tarvetta pitää aina tarkastella huolellisesti ja ojakohtaisesti. Kunnostettaviksi valitaan pääsääntöisesti vain sellaiset ojat, joiden perkauksella saavutetaan riittävä puuston lisäkasvu ja joiden vesiensuojelu pystytään järjestämään tehokkaasti. Ojien kunnostus suunnitellaan ja toteutetaan yksityiskohtaisesti ja kustannustehokkaasti, ja siinä käytetään alueelle parhaiten sopivia vesiensuojelumenetelmiä. Ojat kaivetaan enintään sellaiseen syvyyteen, mikä on tarpeen puuston elinvoimaisuuden ylläpitoon tai kasvun parantamiseen.

Vesiensuojelullisesti oikein kohdennetuilla rakenteilla ja virtaamaa säätelemällä vähennetään kuormitusta. Kuormitusta pysäyttäviä rakenteita ovat pintavalutuskentät, laskeutusaltaat, kosteikot ja lieteuopat. Kaivu- ja perkauskatkoilla sekä pohja- ja putkipadoilla säädetään virtaamaa ja samalla vähennetään myös kuormitusta. Eroosioherkkien ojien tai niiden osien kunnostamatta jättäminen on myös vesiensuojelutoimenpide. Kunnostamatta voidaan jättää myös kohteita, joissa puustoa on riittävästi haihduttamiseen. Ojitetuilla turvemailla voi tulla kyseeseen myös metsän jatkuva kasvatus kohteen ja alueen ominaisuudet ja edellytykset huomioiden. Jatkuvapeitteisen metsähoidon eli jatkuvan kasvatuksen menetelmän arvioidaan vähentävän vesistökuormitusta, sillä metsäalalla on koko ajan ravinteita tehokkaasti käyttävää puustoa. Lisäksi jatkuva kasvatus vähentää avohakkuiden ja uudistamisessa tarpeellisen maanmuokkauksen aiheuttamia virtaamahuippuja ja niiden synnyttämää eroosiota. Myös tuhkalannoituksella voidaan siirtää ojien kunnostustarvetta myöhempään ajankohtaan. Ojitettujen, mutta metsätaloudellisesti jatkokasvatuskelvottomien soiden käsittelemättä jättäminen voi sisältyä myös tähän toimenpiteeseen. Vesien hallinnan kannalta kunnostamatta jättäminen on perusteltua erityisesti aiemmin ojitetuilla soilla.

Uudistushakkuiden suojakaistat: toimenpiteen määräksi arvioidaan vuosina 2022–2027 toimenpideohjelman alueella noin 600 hehtaaria. Määrä perustuu Suomen metsäkeskukselta saatun arvioon vesistöön rajoittuvien suojakaistojen (viim. 10 vuoden keskiarvo) pituudesta suunnittelualueittain (metsänkäyttöilmoitukset). Kaistan pinta-alan laskemisessa leveytenä on käytetty 15 metriä ja suojakaistojen pinta-ala on jaettu suunnittelualueille metsäpinta-alan mukaisesti. Käytännössä vesiensuojelun ja luontoarvojen kannalta olisi tärkeää käyttää vaihtelevan levyistä suojakaistaa, joka huomioi paikalliset olosuhteet kuten rantavyöhykkeen eroosioherkkyyden. Nykyisten vesiensuojelusuositusten mukaan muokkaamattoman suojakaistan vähimmäisleveys on 5 metriä, mutta leveys voi vaihdella ja olla tarpeen mukaan huomattavasti suurempi. Suojakaistan tarve vaihtelee rinteiden kaltevuuden ja maaperän eroosioherkkyyden mukaan ja usein 5 metriä on liian vähän.

Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen: toimenpidettä esitetään toimenpideohjelman alueella noin 2 200 ha/vuosi. Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankekohtainen valuma-alueuunnittelu esim. hankerahoituksella, valtionavulla tai metsähallituksen omilla mailaan tekemänä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimenpide on kohdennettu Karvianjoen suunnittelualueelle, jossa metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi monessa vesiuodostumassa. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella toimenpidettä esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle. Vesiensuojelurakenteita ehdotetaan toteutettavaksi valuma-alueuunnittelun kohdealueille yhteensä 60 kpl. Rakenteita voivat olla muun muassa pintavalutuskentät, laskeutusaltaat, pohja- ja virtaamansäätöpadot, kosteikot tai näiden yhdistelmät. Erityisen tärkeää on kohdentaa suunnittelua ja rakenteita eroosioherkille alueille ja niille, joilla metsätalouden katsotaan olevan merkittävä painetekijä.

Koulutus ja neuvonta: esitetään toimenpideohjelma-alueella 460 henkilöä/vuosi. Koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille. Suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensuojelurakenteiden mitoittamiseen liittyvää perustietämystä ja osaamista. Myös jatkuvapitteisen metsähoidon menetelmistä (hoitotoimenpiteet, kannattavuus jne.) ja sen sopevuudesta täydentämään vesiensuojelua tarvitaan koulutusta ja neuvontaa. Edellä mainittuihin aiheisiin liittyen tärkeä jatkuva koulutusaihe on paikkatietotyökalujen käyttö suunnittelun apuvälineenä. Urakoitsijoille suunnattuun koulutukseen kuuluu myös vesiensuojelu ja koulutuksessa korostetaan myös työn laatua ja omavalvontaa. Myös muu vesiensuojeluun liittyvä toimihenkilöille annettava koulutus sekä maanomistajille järjestettävä vesiensuojeluneuvonta katsotaan kuuluvaksi toimenpiteen piiriin.

Metsätalouden toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella metsätalouden investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 3,3 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 172 000 € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannukset ovat 452 000 €. Toimenpideohjelma-alueelle esitettävät metsätalouden toimenpiteet vuosille 2022–2027 on esitetty taulukossa 16.6 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.6. Metsätalouden toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa (ha/kausi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	880	66	4	10
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	700	53	4	8
<i>Vakka-Suomi</i>	540	41	3	6
<i>Saaristomeri</i>	890	67	4	10
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1 180	89	6	14
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	1 580	119	8	18
<i>Karvianjoki</i>	1 660	125	8	19
Täydentävät toimenpiteet				
Uudistushakkuiden suoja- ja istutukset (ha/kausi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	70	301	4	30
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	50	215	3	21
<i>Vakka-Suomi</i>	40	172	2	17
<i>Saaristomeri</i>	30	129	2	13
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	120	515	7	51
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	174	747	10	74
<i>Karvianjoki</i>	130	558	7	56
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (ha/vuosi)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	550	-	4	4
<i>Karvianjoki</i>	1 666	-	13	13
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (kpl/kausi)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	10	18	-	3
<i>Karvianjoki</i>	50	90	-	2
Koulutus ja neuvonta (hlöä/vuosi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	50	-	9	9
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	50	-	9	9
<i>Vakka-Suomi</i>	40	-	7	7
<i>Saaristomeri</i>	40	-	7	7
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	50	-	9	9
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	183	-	33	33

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikutannus (1000 €)
Karvianjoki	50	-	9	9
Yhteensä		3 305	172	452

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Metsätalouden vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Suometsänhoidon kokonaisvaltaisen suunnittelun kehittäminen
- Sektorien välisen yhteistoiminnan kehittäminen vesiensuojelussa
- Käytetään luonnonhoitohankerahoitusta mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelutoimiin. Turvataan vesiensuojeluhankkeiden riittävä rahoitus
- Kehitetään paikkatietoaineistoja ja työkaluja toimijoiden käyttöön. Turvataan koulutukselle, neuvonnalle ja kehittämistyölle riittävä rahoitus ja resurssit.
- Kehitetään kuivatustekniikkaa ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä sekä turvataan menetelmien kehittämiselle ja tutkimukselle riittävä rahoitus
- Edistetään toteutettujen ojitushankkeiden sekä vesiensuojeluhankkeiden digitointia.
- Turvataan riittävä rahoitus metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon toiminnalle
- Laaditaan yhtenäisten kriteerien mukaisesti koko Suomen kattavat metsätalouden vesiensuojelun painopistealueet.
- Kehitetään valtakunnallista lannoituspinta-alojen seurantaa ja tilastointia sekä korostetaan koulutuksissa hyvien metsänhoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).
- Alueellisena ohjauskeinona edistetään vesiensuojelun, turvetuotannon, maatalouden ja tulva- ja kuivuusriskien hallinnan yhteensovittamista ja sen rahoitusmahdollisuuksia

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu metsätalouden käytännön toteutuksesta on metsänomistajilla. Myös maa- ja metsätalousministeriöllä, metsähallinnolla ja metsäalan neuvontajärjestöillä on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa. Ohjauskeinojen edistämisen ja kehittämisen vastuu on suureksi osaksi maa- ja metsätalousministeriöllä sekä ympäristöministeriöllä. Muita vastuutahoja ovat alueelliset ympäristöviranomaiset, kuntien ympäristöviranomaiset, Tapio Oy, Suomen metsäkeskus, MTK, metsänhoitoyhdistykset, luonnonvarakeskus, metsäalan ympäristötutkimus ja opetus yliopistoissa ja korkeakouluissa sekä metsäalan oppilaitokset.

Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteiden toteumatietoja ei saada suoraan tietojärjestelmistä vaan SYKEN ja ELY-keskusten on koottava ne toimenpiteestä riippuen valvontailmoituksista, luonnonvarakeskuksen tilastoista tai suoraan metsätalousorganisaatioilta. Metsätalouden tietojärjestelmien yhteensopivuutta ja tilastointia tulee kehittää, jotta tietojen kokoaminen saadaan helpommaksi ja keskitetymmäksi.

16.2.6 Maatalous ja happamat sulfaattimaat

Maatalous

Keskeisin rahoitusmuoto maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä on maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä. Suomessa ympäristötukeen on sitoutunut 86 % viljelijöistä ja se kattaa 89 % käytössä olevasta maatalousmaasta. Sitoutuminen on viljelijöille vapaaehtoista. Ympäristökorvausjärjestelmä sisältää kaikille siihen sitoutu-

neille viljelijöille pakollisen tilakohtaisen toimenpiteen. Viljelijät ovat voineet valita lisäksi vapaaehtoisia lohkokohtaisia toimenpiteitä sekä tehdä ympäristösopimuksia tai hakea ei-tuotannollisen investoinnin korvausta tietyistä toimenpiteistä.

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) seuraavan rahoituskauden (2023–2027) kansallisen strategian suunnittelu (CAP-suunnitelma) on tällä hetkellä (2021) kesken. Vesienhoidon maatalouden toimenpiteet on sovittu yhteen toteutettavan maataloustukijärjestelmän kautta. Suomen strategisen suunnitelman valmistelun aikataulu riippuu EU:n monivuotisten rahoituskehysten sekä CAP-perusasetusten valmistumisesta.

Maatalous on Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella merkittävin vesien tilaan vaikuttava tekijä. Sen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine kaikkiaan 70 järviuodostumassa, 86 jokiuodostumassa ja 59 rannikkovesiuodostumassa eli kaikkiaan 89 % niistä toimenpideohjelma-alueen pintavesiuodostumista, jotka ovat joko hyvää huonommassa ekologisessa tilassa tai joiden hyvä tila on riskissä heikentyä. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttääkin alueella huomattavaa maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistä. Toimenpideohjelma-alueella on myös paikoitellen hyvin paljon kotieläintaloutta ja vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää tehokkaita toimenpiteitä, jotka mahdollistavat lannan ravinteiden paremman hyödyntämisen. Lannan erityyppisellä prosessoinnilla voidaan edistää ravinteiden laajempaa alueellista hyödyntämistä.

Maatalouden toimenpiteiden suunnittelun periaatteena on ollut niiden tehokas ja täsmällinen alueellinen kohdentaminen. Itse toimenpidemääriin ei esitetä suuria lisäyksiä edelliseen suunnittelukauteen verrattuna, vaan sama määrä oikein kohdennettuna tuottaa enemmän tuloksia. Tällöin myös taloudelliset panokset tuottavat parhaan hyödyn. Maatalouden vesienhoidon toimenpiteet perustuvat suurelta osin maatalouden nykyisen ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. Maatalouden perustoimenpiteisiin kuuluu Valtionneuvoston asetus (1250/2014) eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta, eläinsuojien ympäristölupien ja ilmoituspäätösten mukaiset toimenpiteet, kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet, ehdollisuuden vaatimukset sekä valtioneuvoston asetus, jolla säädellään fosforilannoitusta (valmisteilla). Näiden toimenpiteiden määriä ja kustannuksia ei esitetä toimenpideohjelma-alueittain vaan ne kootaan vesienhoitoaluetasolla. Nykyisen ohjelmakauden mukaisten täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset sisältävät vesiensuojelua tukevia toimia kuten pientareet ja suojakaistat, maaperän kasvukunto, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan ja lannoitusrajoitus. Näitä toteutetaan hyvin laajalti ja siten ne vaikuttavat vesiensuojeluun.

Tärkeitä täydentäviä toimenpiteitä alueella ovat suojavyöhykkeiden ja talviaikaisen kasvipeitteisyyden kohdentaminen eroosioherkimmille pelloille sekä toimenpiteet, joilla saadaan peltöjen fosforipitoisuuksia alennettua ja lannan sisältämät ravinteet paremmin hyödynnettyä ja niiden käyttöalaa laajennettua. Maatalouden vesienhoidon toimenpiteet on suunniteltu alueellisina toimenpiteinä suunnittelualueittain. Toimenpiteiden kohdentamisessa on käytetty KOTOMA-mallia (www.ymparisto.fi/kotoma), jonka avulla voidaan tunnistaa eroosioherkimmät ja kuormittavimmat peltolohkot ja osoittaa niille tehokkaimmat toimenpiteet.

Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala: toimenpide koskee toimenpideohjelma-alueella vain Varsinais-Suomen aluetta. Tuottamattomia aloja tulee olla tiloilla, joilla on yli 10 ha peltoa, mutta toimenpidettä ei toteuteta tiloilla, joilla on vähintään 75 % maatalousmaasta nurmi-, kesanto- ja palkokasveja. Toimenpiteen määräksi on arvioitu 4 % peltopinta-alasta suunnittelualueilla Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki, Paimionjoki-Aurajoki, Vakka-Suomi, Saaristomeri ja Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki (vain Varsinais-Suomen puoleinen alue), yhteensä 10 000 ha.

Suojavyöhykkeet: suojavyöhykkeitä tulee perustaa vesistöjen varteen eroosioherkimmille pelloille ja toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella yhteensä 6 430 hehtaarille. Suojavyöhykeala on KOTOMA-mallin perusteella kohdennettu peltolohkoille, jotka ovat 30 m etäisyydellä vesistöstä ja joissa eroosio yli 1,5 t kiintoainetta/ha/v. Suojavyöhykkeen leveytenä on käytetty 30 m. Pirkanmaan ELYn puoleisella alueella (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) on eroosion tilalla käytetty 3 % kaltevuutta, muuten samat periaatteet.

Luonnonmukainen peruskuivatus: luonnonmukaisen peruskuivatuksen päätavoite on ylläpitää peltöjen kuivatustilaa, edistää uoman luontaista kehitystä ja monimuotoisuutta sekä vähentää uoman kunnossapitotarvetta ja -kustannuksia. Luonnonmukaisessa peruskuivatuksessa luiskakaltevuus on loivempi, joten uoman penkköjen kasvittuminen on nopeampaa ja niiden eroosioherkkyys pienenee. Uoman mutkittelu vähentää kiintoaineen huuhtoutumista ja kulkeutumista ja tulvatasanteet tasaavat virtaamia. Luonnonmukaisten peruskuivatushankkeiden määräksi esitetään toimenpideohjelma-alueella 70 hanketta vuosille 2022–2027.

Kosteikot: kosteikkojen määräksi esitetään toimenpideohjelma-alueelle 2 382 hehtaaria. Määrä on sama kuin edellisellä suunnittelukaudella ja sisältää olemassa olevat kosteikot ja uudet kaudella 2022–2027 perustettavat

kosteikot. Uusia kosteikkoja kokonaismäärästä on noin 1 800 ha. Viime kaudella kosteikkojen määrä esitettiin kapalemäärinä, nyt toimenpiteen yksikkö on hehtaari. Kosteikkojen keskimääräiseksi kooksi on arvioitu 2–3 ha, jonka mukaan hehtaarimäärät on laskettu. Kosteikkojen yleissuunnitelmia on tehty Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella monille valuma-alueille ja kosteikkojen määrä perustuu näihin suunnitelmiin.

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto: toimenpiteen määräksi esitetään toimenpideohjelma-alueella 63 020 ha. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella määrä on laskettu samalla periaatteella kuin viime suunnittelukaudella eli kasvinsuojeluaineiden vähentämisen tavoite on Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa 2 000 ha ja tämä on jaettu suunnittelualueille erikoiskasviviljelyn ja puutarhojen sijainnin mukaan. Lisäksi toimenpidemäärässä on mukana luonnonmukaisesti viljelty peltoala, jonka tavoitteeksi on asetettu Varsinais-Suomessa 12 % ja Satakunnassa 16 % peltopinta-alasta. Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) arvio perustuu vuoden 2019 toteutustietoon kyseisen toimenpiteen osalta.

Talviaikainen kasvipeite: toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella 276 690 hehtaarille. Kasvipeitteisyysala on kohdennettu Kotoma-mallilla peltolohkoille, jotka ovat alle 50 m etäisyydellä vesistöstä sekä peltolohkoille, jotka ovat yli 50 m etäisyydellä vesistöstä ja joiden eroosioherkkyys on yli 1 t kiintoainetta/ha/vuosi. Määrä on hieman pienempi kuin viime suunnittelukaudella esitetty, mutta kohdentuu nyt vesien tilan kannalta paremmin. Lisäksi kasvipeitteisyysalalla tarkoitetaan nyt aitoa kasvipeitteisyyttä ja se kattaa n. 60 % peltopinta-alasta (suunnittelualuekohtaisia eroja). Kasvipeitteisyysalasta on vähennetty suojavyöhykealaa. Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) talviaikaisen kasvipeitteisyyden tavoitteena on 75 % peltopinta-alasta.

Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen: toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella 24 720 hehtaarille. Määrällä tavoitellaan 50 % lisäystä ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteen "Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen" toimenpiteen nykyisen tukikauden toteutusmäärään.

Lannan ympäristöystävällisiä levitysmenetelmiä ja lannan prosessointia esitetään erityisesti kotieläintalouskettymien alueelle ja korkean fosforiluvun pelloille koko toimenpideohjelma-alueella. Lannan ympäristöystävällisen käytön osalta tavoitteena toimenpideohjelma-alueella vuoteen 2027 mennessä on 50 % lisäys ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteen "lietelannan sijoitus peltoon" nykyisen tukikauden toteutusmäärään, joka on yhteensä 69 200 ha. Lannan prosessointia edistetään lannan separoinnilla ja biokaasun tuotannolla. Erityisesti kotieläintaloustalvaisimmilla alueilla tulisi kehittää lannan energiakäyttöä biokaasun valmistuksessa ja prosessin lopputuloksena syntyvien ravinnepitoisten jakeiden jatkojalostamista lannoitetuotteiksi. Lanta on toimenpideohjelma-alueella selkeä potentiaalinen ravinneresurssi ja tavoitteena on prosessoida noin 369 220 m³ lantaa/vuosi. Määrä on 30 % alueella syntyvästä lietelannasta (Pirkanmaan ELYn alueella tavoitteena 20 %). Toimenpiteen investointikustannuksiin on laskettu alueelle vuosina 2022–2027 perustettavat biokaasulaitokset. Biokaasulaitosten määrä on karkea arvio, uusia biokaasulaitoksia on esitetty 1 laitos/suunnittelualue (pois lukien Saaristomeri). Kustannukset ovat sektorikohtaisen suunnitteluoppaan mukaiset.

Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet ja säätösalaojitus: Turvepeltojen nurmiviljelyä esitetään toimenpideohjelma-alueella Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella vain Karvianjoen suunnittelualueelle, jossa turvepeltojen osuus on suurin. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueelle toimenpidettä esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle. Yhteensä toimenpiteen määräksi esitetään 3 400 ha. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella tavoitteena on 60 % ja Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella 95 % pelloista, joissa pohjamaalajina on turvekerros. Säätösalaojitusta jo käytössä oleville turvepelloille esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) 60 ha. Tavoitemääränä on 5 % alueen paksuista turvepelloista.

Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät: toimenpide sisältää kipsin, rakennekalkin ja kuitulietteen. Toimenpidettä esitetään koko toimenpideohjelma-alueella 218 000 hehtaarille. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimenpidemäärät perustuvat KIPSI-hankkeessa laskettuihin potentiaalisiin kipsinlevitysaloihin suunnittelualueittain. Toimenpideala voi kuitenkin sisältää myös rakennekalkin ja kuidut, niiden alaa ei ole arvioitu erikseen. Rakennekalkkia ja kuituja voidaan käyttää kipsiä laaja-alaisemmin, koska kipsin levitystä ei voida tehdä mm. pohjavesialueilla ja pitkäviipymäisten järvien valuma-alueilla. Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) toimenpidemäärä (8 000 ha) sisältää vain rakennekalkituksen, jonka alaksi on arvioitu 30 % peltopinta-alasta.

Kerääjäkasvit: toimenpidealaa on laskettu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen puolella 3 % peltopinta-alasta. Tähän alaan on arvioitu vain syksyllä päätettävä ala ja loppu sisältyy talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen. Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella (Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki) kerääjäkasvialaan on laskettu 10 % peltopinta-alasta. Yhteensä kerääjäkasviala on 15 670 ha.

Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit: toimenpidettä esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) 2600 hehtaarille. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueelle tätä toimenpidettä ei esitetä erikseen omana toimenpiteenään, vaan se sisältyy peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden toimenpidemäärään.

Maatalouden tilakohtainen neuvonta on tärkeä toimenpide maatalouden vesiensuojelun ja vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksen edistämiseksi. Tilakäyntejä on esitetty toimenpideohjelma-alueella toteutettavaksi vuosien 2022–2027 aikana 8 920 kpl eli 1489 tilaa/vuosi. Toimenpiteen yksikkö on hlö/vuosi, mutta toimenpidemäärä on laskettu tiloittain. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohko-kohtaista lannoituksen ja viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavaöhyke- sekä kosteikkosuunnittelua. Toimenpiteen määräksi esitetään 1,5 x alueen tilamäärä ja tilojen lukumäärässä on otettu huomioon tilojen lukumäärän todennäköinen väheneminen (n. 5 %) kyseisten vuosien aikana.

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

Ekologiselta tilaltaan hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla vesiensuojelutoimenpiteitä kohdennetaan neuvontatoimenpiteen avulla ensisijaisesti peltojen eroosioherkkyyden (maalaji- ja kaltevuus-tietojen) tai maaperän happamuuden sekä vesistön läheisyyden perusteella. Peltojen kaltevuuden arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi valtakunnallisesti käytössä olevaa Maanmittauslaitoksen korkeusmallia. Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville sekä tulvaherkille peltolohkoille kohdennetaan erityisesti talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisääviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella.

Tilakohtaisen neuvonnan apuna käytetään myös suojavaöhykkeiden, kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuskohteiden yleissuunnitelmia ja tietoja kotieläintalouden ja erikoisviljelyn keskittymistä sekä pellon viljelyhistoriasta ja viljavuustutkimuksista. Yleissuunnitelmia on laadittu koko maassa vesiensuojelun kannalta keskeisimmille vesistöalueille. Erityisesti lounaisessa Suomessa on vesistöalueita, joiden valuma-alueille on keskittynyt voimakasta kotieläintuotantoa ja erikoisviljelyä. Näiltä alueilta löytyy peltolohkoja, joiden fosforiluvut ovat korkeita. Näillä alueilla painotetaan toimenpiteitä, joilla peltojen suurta fosforivarastoa voidaan vähentää.

Maatalouden toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella maatalouden investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 86,5 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 37,6 milj. € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 52 milj. €. Toimenpideohjelma-alueelle esitettävät maatalouden täydentävät toimenpiteet vuosille 2022–2027 on esitetty taulukossa 16.7 suunnittelualueittain.

Taulukko 16.7. Maatalouden toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävät toimenpiteet				
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2 900	-	653	653
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	3 500	-	788	788
<i>Vakka-Suomi</i>	1 400	-	315	315
<i>Saaristomeri</i>	1 200	-	270	270
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1 000	-	225	225
Suojavaöhykkeet (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	1 110	-	389	389
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1 660	-	581	581
<i>Vakka-Suomi</i>	420	-	147	147

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022– 2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustan- nukset (1000 €)	Vuosikus- tannus (1000 €)
<i>Saaristomeri</i>	110	-	39	39
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	770	-	270	270
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	1 770	-	620	620
<i>Karvianjoki</i>	590	-	207	207
Luonnonmukainen peruskuivatus (hankkeiden lkm/kausi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	5	188	-	16
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	10	375	-	33
<i>Vakka-Suomi</i>	11	413	-	36
<i>Saaristomeri</i>	1	38	-	3
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	15	563	-	49
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	28	1 050	-	91
Kosteikot (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	640	7 250	294	924
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	730	7 917	336	1 023
<i>Vakka-Suomi</i>	50	580	23	73
<i>Saaristomeri</i>	60	58	28	33
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	600	7 540	276	931
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	182	2 059	84	262
<i>Karvianjoki</i>	120	1 305	55	169
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnon- mukaisesti viljelty pelto (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	9 000	-	1 449	1 449
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	10 600	-	1 738	1 738
<i>Vakka-Suomi</i>	4 530	-	734	734
<i>Saaristomeri</i>	3 700	-	596	596
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	9 800	-	1 588	1 588
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	19 290	-	3 102	3 102
<i>Karvianjoki</i>	6 100	-	976	976
Talviaikainen kasvipeite (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	48 770	-	2 439	2 439
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	48 230	-	2 412	2 412
<i>Vakka-Suomi</i>	21 350	-	1 068	1 068
<i>Saaristomeri</i>	18 380	-	919	919
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	39 130	-	1 957	1 957
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	79 930	-	3 997	3 997
<i>Karvianjoki</i>	20 900	-	1 045	1 045
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättä- minen (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	500	-	18	18
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	600	-	21	21
<i>Vakka-Suomi</i>	400	-	14	14
<i>Saaristomeri</i>	200	-	7	7
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	7 800	-	273	273
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	10 620	-	372	372
<i>Karvianjoki</i>	4 600	-	161	161
Lannan prosessointi (m³/vuosi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	38 200	500	76	120
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	67 200	500	134	178
<i>Vakka-Suomi</i>	45 800	500	92	135

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikut- tannus (1000 €)
<i>Saaristomeri</i>	4 200	-	8	8
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	36 800	500	74	117
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	135 517	500	271	314
<i>Karvianjoki</i>	41 500	500	83	126
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3 800	-	133	133
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	7 700	-	270	270
<i>Vakka-Suomi</i>	5 000	-	175	175
<i>Saaristomeri</i>	650	-	23	23
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	9 100	-	319	319
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	28 550	-	999	999
<i>Karvianjoki</i>	14 400	-	504	504
Maatalouden tilakohtainen neuvonta (hlö/vuosi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	200	-	106	106
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	250	-	133	133
<i>Vakka-Suomi</i>	120	-	64	64
<i>Saaristomeri</i>	100	-	53	53
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	230	-	122	122
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	429	-	227	227
<i>Karvianjoki</i>	160	-	85	85
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	48 000	11 760	-	2 605
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	57 000	13 965	-	3 093
<i>Vakka-Suomi</i>	25 000	6 125	-	1 357
<i>Saaristomeri</i>	20 000	4 900	-	1 085
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	20 000	4 900	-	1 085
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	45 000	11 529	-	2 304
<i>Karvianjoki</i>	3 000	735	-	163
Kerääjäkasvit (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2 200	-	220	220
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	2 600	-	260	260
<i>Vakka-Suomi</i>	1 000	-	100	100
<i>Saaristomeri</i>	1 000	-	100	100
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	2 000	-	200	200
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	5 770	-	577	577
<i>Karvianjoki</i>	1 100	-	110	110
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	1 100	-	385	385
<i>Karvianjoki</i>	2 300	-	805	805
Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	60	276	4	28
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	2 600	-	387	387
Yhteensä		86 529	37 585	52 108

*Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Pirkanmaan ELY-keskuksen alueet, **Pirkanmaan ELY-keskuksen alue

Happamuuden torjunta

Happamuuden torjunnan toimenpiteillä pyritään vähentämään liian tehokkaan maaperän kuivatuksen aiheuttamia ympäristöhaittoja. Happamuushaittoja syntyy kuivatusten myötä erityisesti viljelyalueilla, mutta myös turvetuotanto- ja metsätalousalueilla. Haittojen ehkäisy on huomioitava kaikessa muussakin riskejä aiheuttavassa maankäytössä, kuten liikenne-, tuulivoima- ja muussa merkittävässä rakentamisessa. Happamuuden torjunnan toimenpiteet ovat viljelyalueilla sidoksissa EU:n yhteisen maaseutupolitiikan (CAP) kansallisen ohjelman rahoitusmahdollisuuksista.

Toimenpideohjelma-alueella happamuudesta aiheutuvia haittoja on erityisesti Vakka-Suomessa, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella ja paikoitelleen myös Kokemäenjoen alaosa- ja Karvianjoen suunnittelualueella mikä näkyy myös kemiallisessa tilassa kyseisillä alueilla. Happamien sulfaattimaiden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine yhdeksässä jokimuodostumassa ja yhdessä rannikkovesimuodostumassa (Ruotsinvesi-Velhovesi). Vuosina 2022–2027 happamuuden torjunnan toimenpiteitä tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Tähän voidaan hyödyntää edellisellä kaudella tehtyjen yleiskartoitusten antamien tietoja.

Säätösalaoituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa: happamuuden torjunnan toimenpiteistä erityisen tehokas on säätösalaoituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi ja käyttö, jota esitetään toimenpideohjelma-alueella 1 800 hehtaarille.

Sulfaattimaiden riskikartoitusta esitetään Vakka-Suomen, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen, Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen ja Karvianjoen suunnittelualueille yhteensä 11 650 hehtaarille/vuosi. GTK on jo toteuttanut paljon happamien sulfaattimaiden kartoituksia myös Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa, mutta tarkempia kartoituksia ja kairauksia tarvitaan edelleen lisää erityisesti alueilla, joissa happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistöhaitat ovat merkittäviä. Esitettävä toimenpidemäärä perustuu GTK:n tekemään arvioon kartoitettavista alueista.

Happamuuden torjunnan tilakohtaisella neuvonnalla voidaan tehokkaasti räätälöidä kullekin maanomistajalle ja alueelle sopivat happamuuden torjuntakeinot. Lisäksi neuvonnan avulla tietoisuus riskeistä ja mahdollisuudet edelleen ongelmien omatoimiseen huomioimiseen eri maankäyttötoimissa parantuvat. Neuvonta on tällä vesienhoitokaudelle sisällytetty maatalouden tilakohtaiseen neuvontaan eikä sen tavoitemääriä arvioida erikseen.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät happamuuden torjunnan toimenpiteet vuosille 2022–2027 on esitetty taulukossa 16.8 suunnittelualueittain. Kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella.

Taulukko 16.8. Happamuuden torjunnan toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Täydentävät toimenpiteet				
Säätösalaoituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa (ha)				
<i>Vakka-Suomi</i>	250	147	21	34
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	650	147	55	67
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	900	253	76	98
Sulfaattimaiden riskikartoitus (ha/vuosi)				
<i>Vakka-Suomi</i>	1 720	-	43	43
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	3 780	-	95	95
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	3 240	-	81	81
<i>Karvianjoki</i>	2 910	-	73	73
Yhteensä		547	444	491

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Maatalouden vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Rahoitetaan maatalouden ravinnepestöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa.
- Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä.
- Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen.
- Edistetään uusien vesiensuojelukeinojen rahoitusmahdollisuuksia sekä menetelmien pitkäaikaisvaikutusten tutkimusta.
- Otetaan käyttöön viljelykiertoa tukevia työkaluja.
- Tilakohtaisen neuvonnan kehittäminen paremmin nitraatti-, vesipuite- ja meristrategiadirektiivin tavoitteita ja vaatimuksia tukevaksi.
- Kehitetään toimintatapamalli kuivatusyhteisöjen toimintaan vesienhallintajärjestelmän toteuttamiseksi.
- Koulutetaan viljelijöitä luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.
- Tunnistetaan riskialueet (tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla.
- Maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkoston suunnittelu ja perustaminen ottaen huomioon tavoitteet:
 - automaation lisääminen (virtaamat, ravinteet)
 - VEMALA-mallin kuormitusarvioinnin tarkentaminen edelleen maatalouden osalta
 - ottaa huomioon ilmastomuutoksen vaikutukset vesistökuormitukseen ja toimenpiteiden mitoitukseen.
- Turvepeltojen vesiensuojelutoimenpiteiden kehittäminen.
- Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.
- Selvitetään kasvihuonetuotannon vesistövaikutuksia ja niiden vähentämismahdollisuuksia sekä valmistellaan ja julkaistaan ohjeistus.
- Edistetään pienten eläintilojen ja hevostallien ympäristönsuojelua ja lannan kierrättämistä.
- Kehitetään eläintilojen jaloittelualueiden, ulkotarhojen ja säilörehuvarastojen vesien/nesteiden hallintaa.

Happamuuden torjunnan vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Selvitetään happamien sulfaattimaiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta vaikeimmista peltoalueista
- Hyödynnetään peltolohkojen happamuusanalyysien tuloksia mm. digitalisoinnin avulla.
- Kehitetään alueellisia ennusteita ja automaatio-ohjausta säätösalaoituksen hoidon helpottamista varten.
- Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.
- Laaditaan ohjeet happamien sulfaattimaiden huomioimisesta. Lisätään happamiin sulfaattimaihin liittyvää tietoa ja neuvontaa kaikilla alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita.

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Toiminnanharjoittajat vastaavat maataloudelle esitettyjen vesiensuojelutoimien käytännön toteutuksesta. Myös Ruokavirastolla, aluehallintovirastoilla, ELY-keskuksilla ja kuntien viranomaisilla sekä neuvonta- ja tuottajajärjestöillä ja tutkimuslaitoksilla on tärkeä rooli maatalouden vesienhoidon toimeenpanossa.

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

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

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

16.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökunnostukset

Vesienhoidon suunnittelun mukaisen vesistöjen kunnostamisen keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan myös mm. vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien, kalakantojen ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Jokien ja purojen kunnostuksessa tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille ja muille vesieliöille suotuisat olosuhteet virtapaikkoihin. Samoin pyritään ennallistamaan pienvesistöjä vesioloiltaan takaisin luonnonmukaisemmiksi.

Vesien tilan pysyvien tulosten saavuttamiseksi tulee tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistöissä. Tietyt kunnostustoimenpiteet (esim. keskivedenpinnan nosto) edellyttävät yleensä vesilain mukaista lupaa. Usein rehevien järvien ja lahtien kunnostuksessa on myös kysymys ns. sisäisen kuormituksen vähentämisestä. Tällöin hyvän tilan saavuttaminen edellyttää sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämistä. Kunnostuksilla voidaan parantaa järvien ja jokien veden laatua ja elinympäristöjä pysyvästi vain, jos samalla huolehditaan ongelmia aiheuttavan sekä sisäisen että ulkoisen kuormituksen riittävästä vähentämisestä.

Vesilain mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen vesistöalueille on myönnetty aikojen kuluessa lukuisia lupia vesistön järjestelyyn, säännöstelyyn sekä patojen ja voimalaitosten rakentamiseen. Käytännössä kaikki viljelysalueiden läpi virtaavat joet on perattu kuivatuksen tehostamiseksi. Paimionjoki, Kiskonjoki, Eurajoki, Kokemäenjoki ja Karvianjoki ovat alueen merkittävimmin säännöstellyt jokivesistöt. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä. Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti velvoitteen tarkkailla toimenpiteen vaikutuksia vesien tilaan ja kalastoon. Säännöstelyä koskevat luvat ovat myös yleensä pysyviä, mutta niitä voidaan vesilain muutoksen mukaan tarvittaessa muuttaa esim. hydrologisten olosuhteiden tai vesistön käyttötarpeiden muuttuessa.

Istutukset ovat kalakantojen yleisin hoitomuoto. Merkittävä osuus istutuksista on velvoiteistutuksia, jotka on määrätty vesistön kuormittajalle, rakentajalle tai säännöstelijälle ympäristö- ja vesilain mukaisessa lupapäätöksessä. Velvoiteistutusten määrää tai kustannuksia ei ole arvioitu vesimuodostuma- tai toimenpideohjelmatasolla, vaan ne on esitetty yleisemmin alueemme vesienhoitosuunnitelmassa.

Kalojen ja muiden vesieliöiden vapaan liikkumisen turvaaminen on yksi vesienhoidon keskeisistä tavoitteista. Vesirakenteisiin liittyvät lisätoimenpiteet kohdistuvatkin yleensä olemassa olevien vanhojen vesistörakenteiden ekologisten haittojen vähentämiseen. Toimenpideohjelma-alueella on lukuisia vaellusesteitä, joilla on merkittävä vaikutus vesistöjen ekologiseen tilaan. Osa vesistörakenteista on huonokuntoisia ja tiedot niistä ja patojen turvallisuusriskeistä tulisi päivittää. Vesien ekologisen tilan kannalta useimmiten paras tapa vapaan liikkumisen turvaamiseen olisi poistaa vaelluseste vesistöistä. Erityisesti tarpeettomat ja vähäistä hyötyä tuottavat padot tulisi mahdollisuuksien mukaan purkaa. Esteen poistaminen ei ole kuitenkaan aina mahdollista, koska poistamisesta aiheutuu yleensä merkittävää haittaa padon käyttötarkoitukselle. Yleisin tapa esteellisyyden vähentämiseksi onkin kalankulkumahdollisuuden järjestäminen kalateiden avulla. Uusille padoille haettavissa luvissa otetaan kantaa mm. kalateiden rakentamisvaatimuksiin, mutta alueella on myös monia vanhoja patorakenteita, joihin tulisi rakentaa kalatiet tai muuttaa ne luonnonmukaisiksi pohjapadoiksi. Kalatalouden ja -ekologian kannalta pato, joka on täydellinen vaelluseste, estää yleensä kyseisen vesistön hyvän tilan saavuttamisen.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella ensisijaisia toimenpiteitä ovat kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen, habitaattikunnostukset ja muut ekologista tilaa parantavat toimenpiteet. Vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi alueella tulee lisäksi toteuttaa rehevöityneiden järvien ja merenlahtien kunnostamisia. Ensisijaisena ja vaikuttavimpina toimenpiteinä ovat valuma-alueella tehtävät toimet, toissijaisena itse vesialueella tehtävät kunnostustoimenpiteet. Vesistöissä tehtävät kunnostustoimenpiteet ovat kuitenkin välttämät-

tömiä erityisesti sisäisestä kuormituksesta kärsivissä vesistöissä, joiden osalta pelkät valuma-alueella tehtävät toimenpiteet eivät riitä. Vesienhoidon suunnittelussa kunnostustoimenpiteiden arvioinnissa on pyritty tarkastelemaan vain kohteita, joissa kunnostustoimet parantavat ensisijaisesti vesistön ekologista tilaa, eikä pelkkää virkistyskäyttöarvoa tai muita käyttömahdollisuuksia.

Rehevöityneiden järvien kunnostukset

Toimenpideohjelma-alueen järvien tilaa heikentää ravinne-, humus- ja kiintoainekuormitus, joka on peräisin pääasiassa hajakuormituksesta, mutta joissakin tapauksissa myös pistekuormituksesta tai järven sisäisestä kuormituksesta. Aiemmin tehty järven vedenpinnan laskeminen esimerkiksi maatalouden tai tulvasuojelun tarpeiden vuoksi on monessa järvestä pahentanut rehevöitymishaittoja.

Rehevöityneiden järvien kunnostustoimenpiteet pyritään yleensä yhdistämään valuma-alueella tehtäviin ravinne- ja kiintoainekuormitusta vähentäviin toimenpiteisiin. Kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi on tärkeä toteuttaa. Kunnostusmenetelminä käytetään yleisimmin ravintoketjukunnostusta, vesikasvien niittoa, ruoppausta, vedenpinnan nostamista, mutta myös fosforin kemiallista saostamista, alusveden poistamista, hapetusta, tilapäistä kuivattamista ja erilaisia sedimentin kemiallisia tai muita käsittelyjä on toteutettu.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on kunnostustarvetta hyvin monessa vesistössä ja kunnostustoimenpiteitä myös toteutetaan alueella jo laajasti. Järvikunnostustoimenpiteet on kohdennettu ensisijaisesti järviin, joissa kunnostustoimenpiteiden tarve on suurin ja joissa tarvitaan erityisesti sisäistä kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä, jotta hyvä ekologinen tila voitaisiin saavuttaa. Toimenpiteiden suunnittelussa on otettu huomioon myös Satavesi-ohjelman vesistöaluaryhmiltä ja Varsinais-Suomen vesistökunnostusverkostolta saadut toimenpide-esitykset. Moneen järveen esitetään mm. ravintoketjukunnostusta. Hoitokalastuksen osalta tulee ottaa huomioon, että kalastuksen tulee olla tarpeeksi voimakasta ja pitkäjänteistä, jotta kalaston määrässä ja rakenteessa saadaan aikaiseksi toivottuja tuloksia. Alueella tulisikin edistää kaupallisen hoitokalastuksen mahdollisuuksia, sillä hoitokalastuksen tarve on alueen monessa vesistössä suuri ja hoitokalastusta on toistaiseksi toteutettu pääasiassa hankkeiden kautta, joka ei turvaa kalastuksen pitkäjänteisyyttä.

Suuren rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala yli 5 km²): Toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella yhdeksälle järvelle. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueella järvet ovat Enäjärvi (Enäjärven länsiosa), Kiskon Kirkkojärvi ja Hirsijärvi. Enäjärvellä toimenpide koskee vesikasvillisuuden niittoa (Uitsalmi) ja mahdollisesti olisi tarvetta myös ravintoketjukunnostukselle. Kirkkojärvellä toimenpide koskee ravintoketjukunnostusta ja vesikasvillisuuden niittoa, Hirsijärvellä padon säännöstelyrakenteiden kunnostusta, säännöstelyn kehittämistä ja tarpeen mukaan vesikasvillisuuden niittoa ja ravintoketjukunnostusta. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimenpide koskee Pyhäjärven hoitokalastusta ja Köyliönjärven ravintoketjukunnostusta ja vesikasvillisuuden niittoa. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella kunnostusta esitetään Sääksjärvelle ja Karvianjoen suunnittelualueella Karvianjärvelle, Karhijärvelle ja Isojärvelle. Karvianjärven valuma-alueen hoitosuunnitelmassa (2020) on esitetty toimenpiteinä hoitokalastus, vesikasvillisuuden poistoa ja ruoppausta. Karhijärvellä ja Karvianjärvellä hoitokalastusta on jo toteutettu, mutta sitä tulisi jatkaa painokkaammin. Isojärvelle tulisi laatia tarkempi kunnostussuunnitelma ja toimenpiteet koskevat mm. ravintoketjukunnostusta ja vesikasvillisuuden niittoa.

Pienen rehevöityneen järven kunnostus (pinta-ala alle 5 km²): Toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella 11 järvelle. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueella toimenpide koskee Ylisjärveä ja Halkjärveä. Ylisjärvellä on tarvetta toteuttaa mm. ravintoketjukunnostusta ja Halkjärvellä tulee ensin laatia tarkempi kunnostussuunnitelma. Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella toimenpidettä esitetään Littoistenjärvelle, jossa on jo toteutettu kemikaalikäsittely, mutta kunnostustoimenpiteitä tulee edelleen jatkaa, mm. vesikasvillisuuden poistolla. Saaristomeren suunnittelualueella toimenpidettä esitetään Taattistenjärvelle, jossa tarvitaan ulkoisen kuormituksen vähentämisen lisäksi myös sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtääviä toimenpiteitä, mm. ravintoketjukunnostusta (vaatii tarkemman kunnostussuunnitelman). Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimenpide kohdentuu Kaljasjärvelle ja Turajärvelle, joissa molemmissa tulee toteuttaa vesikasvillisuuden niittoa ja Kaljasjärvellä mahdollisesti myös ravintoketjukunnostusta (vaatii tarkemman suunnitelman). Karvianjoen suunnittelualueella toimenpidettä esitetään Kirkkojärvelle, Hirvijärvelle, Niemijärvelle, Itäjärvelle, ja Suomijärvelle. Niemijärvi, Itäjärvi ja Suomijärvi kuuluvat Natura-alueisiin, joissa tullaan HELMI-ohjelmassa toteuttamaan monipuolisesti kunnostustoimenpiteitä mm. vesialan lisäämistä ja Suomijärvellä mahdollisesti ravintoketjukunnostuksia. Kirkkojärven

hoitosuunnitelmassa (2020) on esitetty toimenpiteinä vesikasvillisuuden poistoa ja ruoppauksia. Hirvijärvi on matala järvi, jossa tulee toteuttaa mm. vesikasvillisuuden niittoa.

Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (aluetoimenpide): Toimenpide on aluetoimenpide, joka kohdentuu vesimuodostumia pienempiin (alle 50 ha) järviin. Toimenpidettä esitetään Karvianjoen ja Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueille. Karvianjoen suunnittelualueella toimenpidetarpeita on mm. Karhoismajan reitin pienillä järvillä, joille osalle on jo laadittu kunnostussuunnitelmat. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimenpide kohdistuu erityisesti Rauman kaakkoisalueen ja Uudenkaupungin alueen pienille järville, joissa on ulkoisen kuormituksen vähentämisen lisäksi tarve toteuttaa myös kunnostustoimenpiteitä itse järvissä.

Rehevöityneiden merenlahtien kunnostukset

Toimenpideohjelma-alueen rannikkovesien tilaa heikentää ravinnekuormitus, mutta paikallisesti myös humus- ja kiintoainekuormituksella voi olla haitallisia vaikutuksia, varsinkin sisäsaaristossa. Merenlahtien tilaa heikentää myös monet hydro-morfologiset muutokset, kuten lahtien patoaminen tai virtausten muuttuminen eri rakenteiden vuoksi. Erityisesti fladojen ja kluuvien suuaukkojen ruoppaukset ja erilaiset pengertiet ovat muuttaneet kyseisten vesistöjen fyysistä tilaa.

Rehevöitymisestä kärsivien merenlahtien kunnostuksessa voidaan käyttää samoja toimenpiteitä kuin rehevissä järvissä. Kunnostustoimenpiteiden todellinen vaikutus merenlahtien ekologiseen tilaan on kuitenkin epävarma ja niiden vaikutusten viive voi olla pidempi. Mikäli merenlahden kunnostukseen liittyy linnuston elinolojen parantamista, toimenpiteenä voi olla myös vesikasvillisuuden niittoja riittävien avovesialueiden luomiseksi. Erityisesti merenlahden kunnostukseen voi liittyä myös virtausten muuttaminen tai veden vaihtuvuuden parantaminen muilla keinoin. Sisäisen kuormituksen vähentämiseen merialueella ei ole vielä tarjolla kustannustehokkaita toimenpiteitä. Niitä on pyritty selvittämään eri hankkeissa, mm. Seabased-hankkeessa (<https://seabasedmeasures.eu/>). Fladojen, kluuvien ja sulkeutuneiden merenlahtien kunnostuksilla, esim. suuaukkojen ennallistamisella ja erilaisten kalojen vaellusesteiden poistamisella voidaan parantaa myös kalaston lisääntymisalueiden tilaa.

Rehevöityneiden merenlahtien kunnostuksia esitetään toteutettavaksi toimenpideohjelma-alueella 37 rannikkovesimuodostumassa, jotka sijaitsevat pääasiassa rannikon läheisillä alueilla sisä- ja välisaaristossa. Näistä yli puolet (22 vesimuodostumaa) sijaitsee Saaristomeren alueella. Kunnostukset kohdistuvat suoraan merenlahteen ja niiden tavoitteena on vähentää merenlahteen päätyvästä kuormituksesta aiheutuvia rehevyys- ja liettymishaittoja sekä sisäistä kuormitusta. Kunnostustoimenpiteet pyritään aloittamaan vasta kun kohteessa on toteutettu tai tulossa toteuttamaan kunnostuksen onnistumisen kannalta riittävät toimenpiteet ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi. Suositeltavaa onkin toteuttaa rehevöityneiden merenlahtien kunnostukset osana laajempaa valuma-aluekunnostusta. Jokaisessa vesimuodostumassa toimenpide sisältää sekä suunnittelun että toteutuksen.

Virtavesien elinympäristökunnostukset

Virtavesien elinympäristökunnostukset painottuvat hyvää huonommassa tilassa oleville vesistöalueille sekä vesistöalueille, joissa rakenteellisilla kunnostuksilla voidaan parantaa vesistöjen ekologista tilaa. Pääasiallisia kunnostusmenetelmiä ovat syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistaminen kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutusoraikkojen ja poikaskivikoiden määrän lisääminen, liettymien poistaminen, kuivilleen jääneiden uomien vesittäminen ja rantavyöhykekunnostukset. Tulvasuojelluilla jokiosuuksilla käytettäviä kunnostusmenetelmiä ovat suoristetun rantaviivan monimuotoistaminen, suvantoalueiden leventäminen, rantasuojauksien poistaminen tai muuttaminen luonnonmukaisiksi sekä penkereiden poistaminen tai siirtäminen kauemmaksi rantaviivasta.

Purokunnostuksissa menetelmät ovat pääosin samoja kuin jokivesissä. Liettymien poiston tarve on purovesissä usein suuri. Purokunnostuksissa käytetään myös enemmän puurakenteita, jotka monimuotoistavat uomaa ja puhdistavat puron pohjaa hienosta aineksesta. Elinympäristökunnostukset -toimenpide sisältää myös rumpujen ja siltarakenteiden aiheuttaman esteellisyys vähentämisen, kuten rummun alapuolisen vedenpinnan noston kivi- kynnyksin sekä rummun suu- ja lähestymisalueiden raivaukset tai rumpujen uusimiset.

Joien elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²): Toimenpidettä esitetään yhteensä 20 jokimuodostumaan. Näistä kohteista suurimmissa osassa on jo suunnitelmat valmiina tai valmistumassa ja kaudelle 2022–2027 esitetään suunnitelmien mukaista toteutusta. Kiskonjoen-Uskelanjoen- Halikonjoen suunnittelualueella kohteet ovat Kiskonjoki, Uskelanjoki (Nokankoski ja Illinkoski-Pitkäkoski, Pitkäkosken kunnostukseen sisältyy myös padon

vaellusesteellisyyden poisto) ja Halikonjoki (pääuoman lisäksi myös sivu-uomat, esim. Kuusjoki). Paimionjoen-Aurajoen suunnittelualueella Aurajoen Vierunkoski ja Vakka-Suomen suunnittelualueella Hirvijoki ja sen sivu-uomat, Mynäjoen yläosa ja sen sivu-uomat sekä Laajoki ja sen sivu-uomat. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kohteet ovat Eurajoen yläosa (mm. Kauttuankoski, Kirkkosillankoski), Eurajoen alaosa, Lapinjoki (alaosa) ja Ihodenjoki. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella Kokemäenjoen alaosa (siian kutu- ja elinympäristökunnostukset), Kojonjoki, Loimijoki (alaosan kunnostushanke sisältää 7 koskea + Mommolankosken padon luonnonmukaistamisen), Sävijoki (Kotakoski) ja Mouhijoki (Mouhijärven ja kuivatetun Marjajärven välinen alue). Karvianjoen suunnittelualueella Noormarkunjoki-Oravajoki (sisältää 16 koskea), Eteläjoki (5 koskea), Tuorijoki (Merikarvianjoen kalataloudelliseen kunnostukseen sisältyvä osakohde) ja Nummijoki (Nummikoski).

Puron elinympäristökunnostus (valuma-alue alle 100 km²): Toimenpidettä esitetään 3 jokimuodostumaan. Kohteet ovat Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueella Hitolanjoki, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella Pyhäjoki ja Karvianjoen suunnittelualueella Pukanluoma. Hitolanjoen ja Pukanluoman alueella on jo toteutettu kunnostuksia ja niitä tulee edelleen jatkaa kaudella 2022–2027. Toimenpideohjelma-alueella on monia kunnostusta vaativia purokohteita ja tämän toimenpiteen alle on voitu sisällyttää vain ne, jotka on vesienhoidossa rajattu vesimuodostumiksi. Muita purokunnostustarpeita on sisällytetty osittain joen elinympäristökunnostuksiin (edellinen toimenpide), joissa esitetyt toimenpiteet sisältävät usein myös sivu- ja latvapurojen kunnostukset sekä aluemuotoiseen pienten virtavesien elinympäristökunnostustoimenpiteeseen (alla). Lisäksi alueella on paljon kunnostustarpeita myös monissa pienvesissä kuten noroissa ja lähteissä.

Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (aluetoimenpide): Toimenpide on alueellinen toimenpide, joka kohdentuu vesimuodostumia pienempiin virtavesiin. Toimenpide sisältää kaikkiaan 25 kohdetta. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella toimenpide koskee Perniönjoen sivu-uomia, Kiskonjoen valuma-alueella Kirkkojärven yläpuolisia latva- ja sivupuroja (Kurkelanjoki, Varesjoki, Aneriojoki, Kärkelänjoki) sekä Myllyjoki ja Purilanjoki. Paimionjoen-Aurajoen suunnittelualueella kunnostuskohteita on useita mm. Aurajoen latva- ja sivupurot, Kuninkoja, Paimion Vähäjoki ja Karhunoja, Someron Vesanoja ja Kairajärven laskuoja. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kohteita ovat Ahmasoja, Ruonoja, Järvioja, Raakkunoja, Raumanjoki ja Rauman Pitkäjärvenoja. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella toimenpide koskee Joutsijokea ja sen sivu-uomia (mm. Kissainoja, Juupajoki, Ahmauksenoja), Pitkäjärvenojaa sekä Hanhijokea ja sen sivu-uomia. Karvianjoen suunnittelualueella toimenpide koskee Karvianjoen sivu-uomia.

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

Toimenpiteellä tarkoitetaan esimerkiksi luonnonmukaisia ohitusuomia, kalateitä ja muita kalankulkua helpottavia rakenteita sekä vaellusesteiden poistoja. Toimenpiteisiin liittyy usein myös virtavesien elinympäristökunnostamiseen tai säännöstelykäytännön kehittämiseen liittyviä toimenpiteitä. Kalankulkua helpottavia toimenpiteitä esitetään Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella vuosille 2022–2027 yhteensä 47 kpl. Näistä yksi kohdistuu putouskorkeudeltaan alle 1 metrin esteisiin, 42 kpl 1–5 metrin esteisiin ja neljä yli 5 metrin esteisiin. Valtaosa toimenpiteistä kohdistuu siis putouskorkeudeltaan alle 5 metrin esteisiin. Toimenpiteet on kohdistettu vaellusesteisiin, jotka muodostavat totaalisen nousuesteen vesimuodostumassa. Näiden lisäksi toimenpideohjelma-alueella on paljon erilaisia vaellusesteitä pienemmissä vesistöissä sekä osittaisia ja kulkua haittaavia esteitä myös isommissa vesimuodostumissa. Osassa esitetyistä toimenpidekohteista suunnitelmat ovat jo valmiina tai valmistumassa ja toimenpide sisältää toteutuksen vuosina 2022–2027, ja osassa kohteista toimenpide sisältää sekä suunnitelman että toteutuksen.

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueelle kohteet ovat Varesjoen keskiosan Koskenrannan pato, Mommolankosken kalatie (Toijanjoki), Holstenkosken kalatie (Aneriojoki), Pytönkosken pato (Asteljoki), Koskenpään ja Puostin padot (Huitinjoki), Halikonjoen Häntälän kalatie ja Sauvonjoen Haaviston myllypadon kalatie. Paimionjoen-Aurajoen suunnittelualueelle kohteet ovat Paimionjoen yläosan Hovirinnankosken säännöstelypadon muuttaminen luonnonmukaiseksi pohjapadoksi (sisältää myös Rautelankosken kunnostuksen ja Painion luusuan pohjapadon rakentamisen) ja Paimionjoen keskiosan Rounankosken pato. Aurajoen vesistöalueella kohteet ovat Koskelankosken pato (Aurajoen yläosa), Halistenkosken kalatien parantaminen (Aurajoen ala- ja keskiosa), Jalkalankosken ja Ellistenkosken padot (Kaulajoki), Prunkkalankosken pato (Järvijoki), Maarian altaan kalatie ja Savijoen Myllykylän (Kärpjoenkoski) pato. Lisäksi toimenpide sisältää Raisiojoen säännöstelypatojen ja muiden nousuesteiden muuttamisen pohjapadoiksi ja luonnonmukaisiksi koskialueiksi (5 kpl). Vakka-Suomen suunnittelualueen kohteet ovat Laajoen Korvensuunkosken padon kalatie ja Hirvijoen Kirkonkosken/Pyykosken pato.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kohteet ovat Kauttuankosken ja Eurakosken kalatiet (Eurajoen yläosa), Harolankosken ja Tuiskulan (Hyyrykoski) padot (Köyliönjoki) sekä Lapinjoessa Lapinkosken voimalaitoksen kalatie ja Huiskonkosken säännöstelypato (samassa luvassa myös muita patorakenteita, jotka merkittäviä vaellusesteitä, yhteensä 3 kpl). Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella kohteet ovat Putajan ja Jaaran kalatiet (Kourajoki, Leppijoki) ja Kotakosken pato (Sävijoki). Karvianjoen suunnittelualueen kohteet ovat Hanhijoen/Oravajoen padon kalatie (Noormarkunjoki/Oravajoki), Sahakosken alakynnyksen ja Sahakosken padon kalatiet (Eteläjoki), Laurin padon, Pomarkun Kyläkosken ja Riuttansalmen säännöstelypadon kalatiet (Pomarkunjoki), Niemijärven pato (Otamonjoki/Siikaisjoki), Susikosken pato (Susikoski), Karhijärven säännöstelypato sekä Karvianjoen yläosassa Vatajankosken ja Jyllinkosken voimalaitospadot ja Kantinkosken vanha voimalaitospato. Näistä Eteläjoen ja Noormarkunjoen/Oravajoen kalatiet kuuluvat kalatiestrategian kärkikohteisiin.

Säännöstelykäytännön kehittäminen

Toimenpidettä esitetään Paimionjoen-Aurajoen suunnittelualueella Paimionjoen alaosaan. Askalan voimalaitoksen osalta on käynnistymässä ympäristövirtaaman parantamiseen liittyvä selvitys. Voimalaitoksella on myös kalatielevelvoite. Ympäristövirtaamalla tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joen ekosysteemin turvaamiseksi tai palauttamiseksi mahdollisimman luonnonmukaiseksi. Säännöstelykäytännön kehittämistä esitetään myös Kokemäenjoen alaosa- Loimijoen suunnittelualueelle, jossa toimenpide sisältää Kiikoisjärven ja Mouhijärven säännöstelykäytännön kehittämisen.

Vesirakentamisen haittojen vähentäminen

Toimenpiteellä pyritään vähentämään hydro-morfologisia muutoksia ja niihin kuuluvat sekä rakentamisen aikaisen haitan vähentäminen kuin jo tehtyjen rakenteiden muuttaminen. Toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella vain rannikkovesimuodostumiin (4 kpl), joissa hydro-morfologisen tilan parantamistarve on aiheutunut lähinnä pienvenesatamien ja veneväylien ruoppauksista, rantojen pengerryksistä ja joihin on kohdistunut paljon pienruoppauksia.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostustoimenpiteiden pääasiallinen tarkoitus on alueen suojeluarvojen ylläpitäminen tai parantaminen siten, että ne edistävät myös vesienhoidon tavoitteita. Lintuvesillä riittävien avovesialueiden luominen voi olla keskeinen toimenpide. Jos rahoitus tulee maa- tai metsätalouden rahoitusjärjestelmistä, ovat toimenpiteet sisällytetty niihin sektoreihin.

Natura-alueiden kunnostustoimenpiteet ovat pääasiassa lintuvesikunnostuksia, joissa pyritään palauttamaan avovettä pahasti umpeenkasvaneille kohteille. Keskeisimpiä kunnostusmenetelmiä ovat vedenpinnan nostaminen eli vesitilavuuden lisääminen pohjapadon avulla, allikoiden kaivaminen ruoppaamalla ja ilmaversoisen vesikasvillisuuden niitto muutamana kesänä peräkkäin. Kaivamisen yhteydessä tehdään erillisiä pesimäsaarekkeitä. Lisäksi kunnostetaan lintuvesiin liittyviä rantaniittyjä raivaamalla puustoa ja pensaikkoa, niittämällä sekä laidunnuksella. Lintuvesikunnostusten tavoitteena on estää hyvin rehevien vesialueiden lopullinen umpeenkasvu ja säilyttää olosuhteet sopivina eri lintulajeille.

Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostuksia esitetään toimenpideohjelma-alueella kolmeen vesimuodostumaan. Näistä kaksi (Omenojärvi ja Saarenjärvi) sijaitsee Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueella ja yksi (Inhottujärvi) Karvianjoen suunnittelualueella. Näissä kaikissa kohteissa tullaan toteuttamaan HELMI-ohjelmassa kunnostustoimenpiteitä ja tarkemmat kohdesuunnitelmat ovat valmisteilla. Omenojärvellä toimenpiteet ovat mm. hoitokalastus ja Saarenjärvellä vesialan lisääminen mm. niittojen avulla. Lisäksi Saarenjärvellä on valmistunut perkaussuunnitelma, jonka tarkoituksena on avata ja ylläpitää kalojen kulkureitti läpi järven. Inhottujärvellä toimenpiteinä mm. vesikasvillisuudet niitot ja ruoppaukset.

Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökunnostusten toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella, mikäli käytettävissä ei ole ollut tarkempia arvioita toimenpidekohtaisista kustannuksista. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökunnostusten investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 20 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset 750 000 € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannukset ovat noin 2,2 milj.

€. Toimenpideohjelma-alueelle esitettävät vesirakentamista, säännöstelyä ja vesistökuunnostuksia koskevat toimenpiteet vuosille 2022–2027 on esitetty taulukossa 16.9 suunnittelualueittain. Kaikki tämän sektorin toimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä.

Taulukko 16.9. Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostusten toimenpiteiden määrät, investointikustannukset, käyttö- ja ylläpitokustannukset ja vuosikustannus suunnittelualueittain vuosille 2022–2027.

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3	343	30	54
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	2	187	336	349
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	1	500	67	102
<i>Karvianjoki</i>	3	1 169	156	238
Pienen rehevöityneen järven kunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2	110	10	18
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1	60	5	9
<i>Saaristomeri</i>	1	60	5	9
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	2	110	10	18
<i>Karvianjoki</i>	5	250	25	43
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (aluetoimenpide) (kohteiden lkm)				
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	5	250	25	43
<i>Karvianjoki</i>	5	250	25	43
Rehevöityneen merenlahden kunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Saaristomeri</i>	22	5 500	-	387
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	8	2 000	-	141
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	4	1 000	-	70
<i>Karvianjoki</i>	3	750	-	53
Joen elinympäristökunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3	120	-	8
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1	30	-	2
<i>Vakka-Suomi</i>	3	150	-	11
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	4	195	-	14
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	5	724	11	62
<i>Karvianjoki</i>	4	258	2	20
Puron elinympäristökunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	1	30	-	2
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1	30	-	2
<i>Karvianjoki</i>	1	30	-	2
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (aluetoimenpide) (kohteiden lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	7	225	-	16
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	6	90	-	6
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	6	66	-	5
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	5	132	-	9
<i>Karvianjoki</i>	1	60	-	4
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (rakenteiden km)				

Toimenpide (yksikkö)	Määrä	Investoinnit vuosina 2022–2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikutannus (1000 €)
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	8	360	-	25
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	14	1 865	-	131
<i>Vakka-Suomi</i>	2	140	-	10
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	8	510	-	36
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	3	410	12	41
<i>Karvianjoki</i>	12	1 565	-	110
Säännöstelykäytännön kehittäminen (vesimuodostumien lkm)				
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1	20	-	1
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	1	120	-	8
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen järvi- ja rannikkovesimuodostumissa (vesimuodostumien lkm)				
<i>Saaristomeri</i>	2	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	1	-	-	-
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2	166	11	22
<i>Karvianjoki</i>	1	244	20	38
Yhteensä		20 079	750	2 162

Ohjauskeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauskeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauskeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökunnostusten vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Toteutetaan kansallista kalatiestrategiaa
- Tarkistetaan vesilainsäädäntöä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi
- Kehitetään järvisäännöstelykäytäntöjä sekä ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä ja sovelletaan niitä kaikilla vesienhoitoalueilla
- Toteutetaan pienvesien suojele- ja kunnostusstrategiaa
- Toteutetaan kansallista vesien kunnostusstrategiaa
- Selvitetään arvokkaiden vesi- ja rantaluontotyyppien suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta luonnonsuojelu-, vesi- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä
- Parannetaan edellytyksiä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamiseen
- Vesistökunnostusten rahoitusmahdollisuuksien monipuolistaminen
- Omaehtoisen kunnostustoiminnan ja alueellisten toimijaverkostojen tukeminen sekä koulutuksien järjestäminen
- Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seurantaa
- Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia
- Kehitetään luontopohjaisia ratkaisuja vesirakentamisessa
- Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä sekä vesien- ja merenhoidon tarpeisiin
- Alueellisena ohjauskeinona toteutetaan valuma-alueen Lapväärtin-Isojoen vesivisio sekä jatketaan Kokemäenjoen vesivisio 2050 toteuttamista

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vesistöjen rakentamiseen, säännöstelyyn ja kunnostukseen liittyvien vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisvastuuta on usein vaikea kohdistaa yksittäiseen toimijaan silloin kun ei ole kysymys luvanvaraisesta hankkeesta. Rakentamis- ja säännöstelyhankkeissa luvanhakija on velvoitettu vastaamaan haittoja ehkäisevistä toimista lupaan sisältyvien määräysten osoittamalla tavalla. Luvanhaltijan rooli on keskeinen myös säännöstelyjen kehittämisessä ja vanhoihin rakentamishankkeisiin liittyvissä kunnostusluonteisissa toimissa. Usein valtio on ollut osaksi tai kokonaan aiemmin toteutettujen hankkeiden suunnittelija, toteuttaja tai rahoittaja. Toiminnanharjoittajilta odotetaan edelleen merkittävää vesienhoitopanosta, mikä edellyttää jatkossakin yhteistyötä viranomaisten ja toiminnanharjoittajien välillä.

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

Valtion lisäksi kunnostustoimien rahoittamiseen ja toteuttamiseen ovat osallistuneet myös EU, kunnat, yritykset, säätiöt, vesialueiden omistajat ja yksityiset vesien käyttäjät. Etenkin pienten kunnostusten vireillepanossa, suunnittelussa ja toteutuksessa ranta-asukkailla ja muilla vesien käyttäjillä on merkittävä rooli. Aivan pienimpiä kohteita lukuun ottamatta he organisoituvat yleensä esim. osakaskuntien, kalatalousalueiden, järvi- ja virtavesiyhdistysten tai kyläyhdistysten puitteissa. Suurimmissa kohteissa voidaan perustaa järven suojelusta tai hoidosta vastaava erillinen organisaatio kuten säätiö, neuvottelukunta tai suojelurahasto.

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

ELY-keskus seuraa alueellaan toimenpiteiden toteutusta. Toimenpiteiden toteutuksen seurannan apuna käytetään ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Vesistötyöt -osatietojärjestelmää (VESTY). Kalankulkua helpottavat VESTY-järjestelmään kirjatut toimenpiteet vastaavat hyvin vesienhoidon toimenpiteitä. Virtavesien elinympäristökunnostusten osalta VESTY-järjestelmään kirjataan kunnostetut virtapaikat ja poistetut vaellusesteet.

Osa 4. YHTEENVETO

17. Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannukset ja vaikutukset

17.1. Tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset

17.1.1 Pohjavedet

Pohjavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen ja kunnostaminen, tienpidon pohjavesivaikutusten vähentäminen, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen.

Esitykset eri toimialueilla toteutettaviksi toimenpiteiksi on esitetty luvussa 11. Arvio pohjavesien toimenpiteiden kustannuksista Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella vesienhoitokaudelle 2022–2027 on yhteensä 809 000 € vuodessa (taulukko 17.1).

Taulukko 17.1. Arvio pohjavesien toimenpiteiden kustannuksista Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella kaudella 2022–2027. Tarkemmat kustannusarvot löytyvät sektorikohtaisista tarkasteluista. Maatalouden osalta kustannukset ovat pintavesien toimenpiteiden kustannuksissa.

Sektori	Perustoimenpide (1000 €/v)	Muu perustoimenpide (1000 €/v)	Täydentävä toimenpide (1000 €/v)	Yhteensä (1000 €/v)
Suojelusuunnitelmat		46,3		46,3
Pilaantuneet maa-alueet		165,3	89,6	254,9
Liikenne		504,7		504,7
Vedenotto		3,3		3,3
Yhteensä		719,6	89,6	809,2

17.1.2 Pintavedet

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelmassa on pintavesien osalta keskitytty pääasiassa ravinnekuormituksen vähentämiseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, koska ulkoinen ravinnekuormitus on suurimmilta osin syynä alueen pintavesien hyvää huonompaan tilaan. Turve- ja metsävaltaisilla alueilla tarvitaan myös kiintoainekuormituksen vähentämistä. Lisäksi tulee toteuttaa monipuolisesti kunnostustoimenpiteitä niin sisäiseen kuormitukseen (järvet ja rannikkovedet) kuin hydro-morfologisiin muutoksiin (virtavedet) liittyen ja vähentää niistä aiheutuvia haittoja ja parantaa mm. vesieliöstön lisääntymis- ja liikkumismahdollisuuksia. Tietyillä alueilla tulee myös vähentää happamista sulfaattimaista johtuvia haittoja (mm. metallikuormitus).

Taulukossa 17.2 on esitetty sektoreittain yhteenveto Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma-alueelle esitetyistä pintavesiin kohdistuvista vesienhoitotoimenpiteistä sekä kustannuksista. Vesienhoidon toimenpiteiden vuosikustannukset ovat toimenpideohjelma-alueella yhteensä noin 166 milj. €. Vesienhoidon investointikustannukset ovat vuosille 2022–2027 yhteensä noin 308 milj. €. Kustannukset ovat hyvin karkeita arvioita ja erityisesti kunnostustoimenpiteiden osalta tarkkoja kustannuksia on ollut mahdotonta arvioida kovin tarkasti etukäteen. Kokonaiskustannuksista puuttuvat kokonaan teollisuuden toimenpiteiden kustannukset (ei ole arvioitu toimenpiteittäin) ja yhdyskuntien osalta kustannukset on arvioitu vain osalle toimenpiteitä.

Taulukko 17.2. Yhteenveto sektorikohtaisista pintavesien vesienhoitotoimenpiteiden määristä ja kustannuksista toimenpiteittäin Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelman alueella vuosina 2022–2027.

Sektori ja toimenpide	Toimenpiteen määrä	Yksikkö	Investoinnit vuosina 2022–2027 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Kokonaiskustannus vuodessa (€)
Yhdyskunnat					
Jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito	559 286	asukasta	-	89 846 100	89 846 100
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	27	suunnitelmien lkm	-	-	-
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	10	suunnitelmien lkm	-	-	-
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	65	vesihuoltolaitosten lkm	26 724 000	-	1 453 000
Jätevesilaitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	107 485	lkm	-	1 289 800	1 289 800
Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	575	AVL	-	-	-
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin	6	laitosten lkm	-	-	-
Haja- ja loma-asutus					
Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito	15 194	kiinteistöjen lkm	-	5 854 700	5 854 700
Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen	22 308	kiinteistöjen lkm	167 168 000	-	10 142 800
Teollisuus					
Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen	9	vesimuodostumien lkm	-	-	-
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	2	suunnitelmien lkm	-	-	-
Kalankasvatus					
Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä	31	kpl	-	442 700	442 700
Koulutus ja neuvonta	22	hlöä/ vuosi	-	4 000	4 000
Turvetuotanto					
Vesiensuojelun perusrakenteet	7 443	ha	344 600	774 100	798 300
Virtaaman säätö	7 399	ha	58 100	59 200	63 300
Pintavalutuskentät	5 335	ha	1 360 800	242 900	338 600
Kasvillisuuskentät/ kosteikot	1 643	ha	90 300	83 900	90 200
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen	226	ha	180 000	46 800	59 400
Pienkemikalointi, ympärivuotinen	26	ha	-	2 600	2 600
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi	77	ha	138 600	3 900	13 600
Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet	99	ha	1 950 000	-	137 200
Metsätalous					
Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	7 432	ha	557 400	37 200	85 600
Uudistushakkuiden suojakaistat	614	ha	2 637 100	33 800	262 700

Sektori ja toimenpide	Toimenpiteen määrä	Yksikkö	Investoinnit vuosina 2022–2027 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Kokonaiskustannus vuodessa (€)
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	2 216	ha/vuosi	-	17 700	17 700
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	60	kpl	108 000	-	9 400
Koulutus ja neuvonta	463	hlöä/ vuosi	-	83 300	83 300
Maatalous					
Ehdollisuuden vaatimusten tuottamaton ala	10 000	ha	-	2 250 000	2 250 000
Suojavyöhykkeet	6 430	ha	-	2 251 000	2 251 000
Luonnonmukainen peruskuivatus	70	hankkeiden lkm	2 625 000	-	227 900
Kosteikot	2 382	ha	26 709 000	1 095 700	3 414 700
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	63 020	ha	-	10 182 000	10 182 000
Talviaikainen kasvipeite	276 690	ha	-	13 835 000	13 835 000
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	24 720	ha	-	865 200	865 200
Lannan prosessointi	369 217	m³/vuosi	3 000 000	738 400	998 900
Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	69 200	ha	-	2 422 000	2 422 000
Maatalouden tilakohtainen neuvonta	1 489	hlö/vuosi	-	789 200	789 200
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut)	218 000	ha	53 914 000	-	11 691 500
Kerääjäkasvit	15 670	ha	-	1 567 000	1 567 000
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet	3 400	ha	-	1 190 000	1 190 000
Säätösalaojitus jo käytössä olevilla turvepeltoilla	60	ha	276 000	4 200	28 200
Luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuskasvit	2 600	ha	-	387 400	387 400
Happamuuden torjunta					
Säätösalaojituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa	1 800	ha	547 400	151 200	198 700
Sulfaattimaiden riskikartoitus	11 650	ha/vuosi	-	291 300	291 300
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistö-kunnostukset					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus	9	vesimuodostumien lkm	2 199 400	588 200	742 900
Pienen rehevöityneen järven kunnostus	11	vesimuodostumien lkm	590 000	55 000	96 500
Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (aluetoimenpide)	10	Kohteiden lkm	500 000	50 000	85 200
Rehevöityneen merenlahden kunnostus	37	vesimuodostumien lkm	9 250 000	-	650 800
Joen elinympäristökunnostus	20	vesimuodostumien lkm	1 476 400	12 500	116 400
Puron elinympäristökunnostus	3	vesimuodostumien lkm	90 000	-	6 300
Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (aluetoimenpide)	25	kohteiden lkm	573 000	-	40 300
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	47	rakenteiden lkm	4 850 000	12 300	353 500

Sektori ja toimenpide	Toimenpiteen määrä	Yksikkö	Investoinnit vuosina 2022–2027 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Kokonaiskustannus vuodessa (€)
Säännöstelykäytännön kehittäminen	2	vesimuodostumien lkm	140 000	-	9 900
Vesirakentamisen haittojen vähentäminen rannikkovesimuodostumissa	4	vesimuodostumien lkm	-	-	-
Eritysalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	3	vesimuodostumien lkm	410 200	30 900	59 700
Yhteensä			308 467 300	137 590 200	165 745 800

17.2 Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus

Yleisellä tasolla ministeriöt ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seuranta. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten puitteissa sekä muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, aluehallintovirastot, metsähallitus, Suomen metsäkeskus, maakunnan liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toimenpiteiden toteutus riippuu monen eri tahon toimista. Näitä ovat esimerkiksi toiminnanharjoittajat, yritykset, kotitaloudet, kansalaisjärjestöt, valtion sektoriviranomaiset, aluehallintovirastot, kunnat, maakuntien liitot, tutkimuslaitokset, etujärjestöt, yhdistykset ja vapaaehtoiset toimijat. Ensijainen vastuu toimien toteuttamisesta on niillä yksityisillä toimijoilla (mm. toiminnanharjoittajat, kansalaiset, järjestöt), jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksessa myös eri toimijoiden ja sektoreiden välinen yhteistyö on tärkeää ja sitä tulee edelleen kehittää. Monet vesiensuojelua edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön ja valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon. Myös monet ohjauskeinot perustuvat vapaaehtoisuuteen. Toimenpideohjelman luvuissa 11.2 (pohjavedet) ja 16.2 (pintavedet) on käyty läpi toteutuksen vastuutahoja sektorikohtaisten toimenpiteiden yhteydessä.

Voimavarojen riittävyyden turvaaminen on tärkeää sekä julkisen sektorin että toiminnanharjoittajien toiminnan varmistamiseksi. Uusien yhteistyömuotojen ja rahoituskanavien kehittämiseen tulee panostaa jatkossa entistä enemmän. Keskeisiä toimenpiteitä tulee hankkeistaa ja rahoitusta hakea eri lähteistä. Rahoitusta varten voidaan esimerkiksi perustaa rahastoja ja säätiöitä. Vesienhoidon toimenpiteisiin tulee entistä enemmän hakea rahoitusta myös EU:n eri rahoituskanavista.

Rahoituksen kehittäminen ja sen kohdentaminen on vain yksi vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toimeenpanon välineistä. Suuri osa toimeenpanoa tapahtuu kehittämällä nykyistä toimintaa, kuten parantamalla ennakkosuunnittelua, kohdentamalla tutkimusta sekä tehostamalla neuvontaa ja koulutusta neuvontaorganisaatioiden kautta. Viranomaistoimintojen ohjauksella ja eri toimintojen yhteensovittamisella on tärkeä rooli. Luvanvaraisten toimintojen toimet ovat pääosin nykykäytännön mukaisia. 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. Vesien- ja ympäristöhoitoyhdistykset tarvitsevat tukea toiminnan käynnistämiseen, hankkeistamiseen, yhteistyötahojen ja rahoituskanavien löytämiseen sekä lupa-asioihin. Toimenpideohjelma-alueella on saatu myönteisiä tuloksia välittäjäorganisaatiosta, joka toimii linkkinä viranomaisten ja vesialueiden omistajien välillä. Se tarjoaa verkostoja ja vertaistukea sekä avustaa paikallistahoja muun muassa rahoituskanavien hakemisessa.

Myös toimenpiteiden kustannustehokkuuteen tulee kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Toimenpiteiden vaikuttavuudesta ei saada riittävää kuvaa ilman kattavaa vesien tilan seuranta. Luotettavan seurantatiedon puuttuessa toimenpiteitä ja rahoitusta voidaan suunnata väärin. Seurantoihin käytettävän rahoituksen kustannustehokkuutta on parannettava. On myös kehitettävä yhteistyömuotoja toiminnanharjoittajien osallistamiseksi nykyistä

enemmän vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksiin sekä huolehdittava toiminnanharjoittajien tuottaman tiedon saamisesta nykyistä paremmin osaksi vesien tilan seurantaa.

17.3. Toimenpiteiden vaikutukset

Kolmannen vesienhoitokauden (2022–2027) päättyessä vesienhoidon ympäristötavoitteet tulee olla saavutettuina ja tässä toimenpideohjelmassa esitetyt toimenpiteet on suunniteltu tästä lähtökohdasta. Tavoitteen saavuttamista voidaan siirtää vuoden 2027 jälkeiselle ajalle ainoastaan, jos toimenpiteiden vaikutukset ilmenevät vesiympäristössä niin hitaasti, että tavoitteen saavuttaminen ei ole annetussa aikataulussa realistista. Toimenpiteiden vaikutusten arviointimenettelyssä on tämän takia vain kaksi vaihtoehtoa. Vesienhoitosuunnitelman toteuttamisen (H1) vaikutuksia on verrattu tilanteeseen, jossa vesiensuojelua jatketaan nykyisillä toimenpiteillä (H0). Toteuttamisen vaikutuksia on katsottu pitkällä aikavälillä, eli huomioon otetaan myös luonnonolosuhteista johtuva tavoitteiden saavuttamisen hitaus.

Toimenpiteiden vaikutusten arviointi on tehty vesienhoitosuunnitelman tasolla ja tarkempi vaikutusten arviointi ja vertailu on esitetty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen ympäristöselostuksessa luvussa 11. Ympäristöselostuksessa käydään läpi myös muut vesienhoidon toimenpiteiden ympäristövaikutukset.

17.4. Ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon alkuperäinen tavoite oli saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoden 2015 loppuun mennessä. Ensimmäisissä vesienhoitosuunnitelmissa joidenkin alle hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien ympäristötavoitteen saavuttamisen ajankohtaa lykättiin perustellusti joko vuoteen 2021 tai vuoteen 2027.

Toisella suunnittelukaudella asetettiin pintavesien ekologisen tilan osalta aikataulupoikkeamia toimenpideohjelma-alueella 202 pintavesimuodostumalle, joista 88 vuoteen 2021 ja 114 vuoteen 2027. Kemiallisen tilan osalta aikataulupoikkeama asetettiin 131 pintavesimuodostumalle (104 järvi- ja jokimuodostumaa, 26 jokimuodostumaa ja 1 rannikkovesimuodostuma) vuoteen 2027 pääasiassa kaukokulkeumasta johtuvan elohopeakuormituksen vuoksi. Toimenpideohjelma-alueen pohjavesien hyvän tilan saavuttamisen aikataulua pidennettiin kuuden pohjavesimuodostuman osalta, yhdellä pohjavesialueella vuoteen 2021 ja viidellä vuoteen 2027. Määräajan pidennyksiä asetettiin luonnonolosuhteiden tai teknisen kohtuuttomuuden perusteella.

Toimenpideohjelma-alueella ei ole aiemmillä suunnittelukausilla tunnistettu sellaisia uusia hankkeita, jotka olisivat aiheuttaneet tarpeen arvioida vesienhoidon tilatavoitteesta poikkeamista.

Mahdollisuuksia saavuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteet on nyt tarkistettu vesien tilassa ja niihin kohdistuvissa paineissa tapahtuneiden muutosten pohjalta. Tarkastelussa otettiin huomioon tässä toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Suunnittelussa lähtökohtana oli mitoitaa ja kohdentaa toimenpiteet siten, että vesienhoidon tilatavoitteen saavuttaminen on mahdollista vuoteen 2027 mennessä.

17.4.1 Pintavedet

Vesienhoidon kolmannen suunnittelukauden yhteydessä on tehty pintavesien ekologisen tavoitetilan arviointi kaikille tarkastelluille vesimuodostumille uusimpien luokittelutulosten ja vesimuodostumiin kohdistuvien paineiden pohjalta. Vesimuodostumille, jotka ovat hyvää huonommassa tilassa tai joissa on riski tilan heikkenemiselle, on esitetty toimenpiteitä. Toimenpiteillä pyritään saavuttamaan hyvä ekologinen tila vuoden 2027 loppuun mennessä.

Kaikille pintavesimuodostumille, joiden ekologinen tila ei ole hyvä, on arvioitu tavoitetilan saavuttamisen aika- ja rahalliset syyt. Poikkeamat on perusteltu ja perusteena on joko tekninen kohtuuttomuus tai luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus. Taloudellisen perusteen käyttäminen edellyttää erillisiä taloustarkasteluja. Luokittelemattomille vesimuodostumille ei ole voitu arvioida ekologisen tilan poikkeamia. Näitä on toimenpideohjelma-alueella kaksi järvi- ja jokimuodostumaa (Pitkäjärvi ja Puurijärvi).

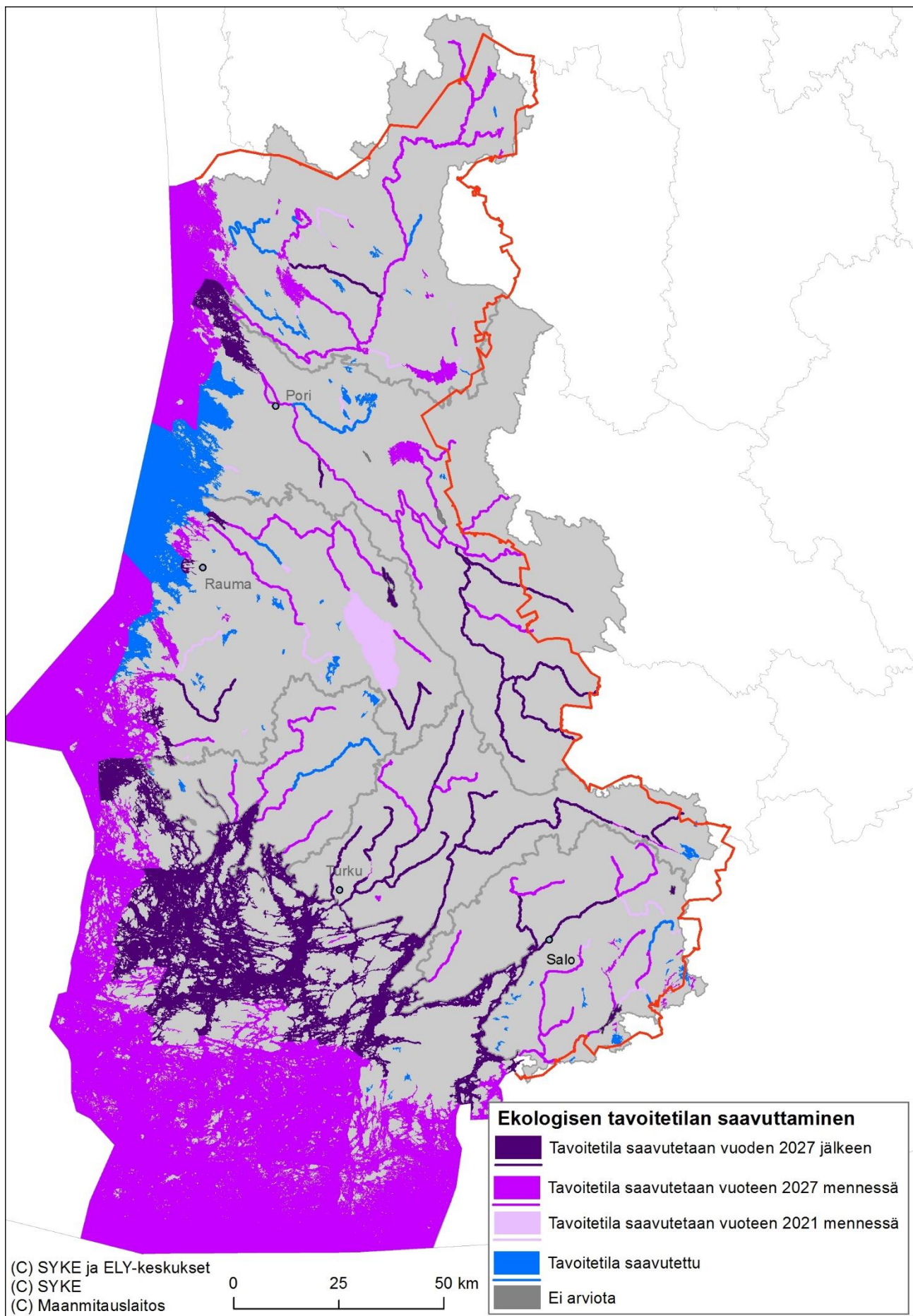
Vesienhoidon toimenpiteistä huolimatta toimenpideohjelma-alueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2027 mennessä. Näille vesimuodostumille on voitu asettaa aikataulupoikkeama luonnonolosuhteiden perusteella.

Toimenpideohjelma-alueen pintavesien ekologista tilaa koskevien aikataulupoikkeamien määrät on esitetty taulukossa 17.3 ja kuvassa 17.1. Hyvän ekologisten tilan saavuttaminen edellyttää toimenpideohjelma-alueella jatkoaikaa 218 vesimuodostuman osalta, joka on 70 % toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumista. 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 myös uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä. Vaikka kaikki toimenpiteet toteutettaisiin tavoiteaikataulussa, niiden vaikutus näkyy erityisesti suurissa vesistöissä vasta pitkän ajan kuluttua. Lisäksi useiden järvien ja rannikkovesien osalta sisäinen kuormitus pysyy korkeana vielä vuosia. Erityisesti ulompiin rannikkovesiin kohdistuva kuormitus tulee osittain muualta merialueelta, eikä siihen voida vaikuttaa toimenpideohjelma-alueen sisällä tehtävillä toimenpiteillä.

Myös vesistöjen rakentaminen ja vaellusesteet ovat monessa tapauksessa syynä jatkoajan tarpeeseen. Laajamittaisen vesistöjen kunnostamisen edellyttämä perusteellinen hanketason suunnittelu, lupaprosessi sekä hankkeiden rahoittaminen vie vuosia, joten se ei ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa riittävän nopeasti. Toimenpiteet vaikuttavat hitaasti ja vesiympäristön palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie useita vuosia tai jopa vuosikymmeniä.

Taulukko 17.3. Ekologisen tilatavoitteen saavuttamisen aikataulu ja aikataulupoikkeamien määrät ja perustelut Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella (vesimuodostumien lukumäärä). Samalle vesimuodostumalle on voitu asettaa useampi kuin yksi perustelu (tekniinen ja luonnonolosuhteet).

	Tavoitetila saavutettu	Tavoitetila saavutetaan 2021	Tavoitetila saavutetaan 2027	Tavoitetila saavutetaan 2027 jälkeen	Yhteensä
Järvet	72	11	43	5	131
Tekninen syy		1	15		16
Luonnonolosuhteet		11	43	4	58
Joet	11	11	48	24	94
Tekninen syy		1	24		25
Luonnonolosuhteet		11	47	20	78
Rannikkovedet	6		30	46	82
Tekninen syy			7		7
Luonnonolosuhteet			30	46	76
Yhteensä	89	22	121	75	307



Kuva 17.1 Arvio ekologisen tilatavoitteen saavuttamisesta Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesissä.

Toimenpideohjelma-alueen pintavesien kemiallista tilaa koskevat poikkeamat on esitetty taulukossa 17.4. Kemiallisen tilan osalta aikataulupoikkeamat ja niiden perustelut on asetettu ainekohtaisesti. Bromattujen palonestoaineiden (PBDE) osalta kaikkien pintavesimuodostumien kemiallinen tila on huono ja kemiallisen tilan aikataulupoikkeama on siten asetettu kaikille pintavesimuodostumille vuoteen 2027 (309 vesimuodostumaa). Aineryhmän ympäristölaatu normi on kolmannelle vesienhoitokaudelle asetettu ahveneen, joka on huomattavasti veteen asetettua ympäristölaatu normia tiukempi. Tähän aineryhmään kuuluvien yhdisteiden käyttö on kielletty, mutta niitä on kaikkialla ympäristössä. Aineet hajoavat hitaasti luonnossa eikä keinoja tai toimenpiteitä yhdisteen poistamiseksi vesistöistä ole.

Elohopean osalta on asetettu aikataulupoikkeama vuoden 2027 jälkeen kaikille niille vesimuodostumille, joiden kemiallinen tila on hyvää huonompi elohopean vuoksi (131 kpl). Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskeumasta tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta ja elohopealaskeuman hallinta vaatii erityisesti kansainvälisiä toimia. 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, siksi elohopean osalta ei ole mahdollista saavuttaa hyvää tilaa vielä vuonna 2027. Myös Kokemäenjoen pohjasedimentteihin varastoitunut elohopea häviää hitaasti ja voi kulkeutua uusiin paikkoihin.

Muut ympäristölaatu normien ylitykset toimenpideohjelma-alueella johtuvat pääasiassa happamista sulfaattimaista huuhtoutuvasta nikkelistä ja kadmiumista. Ylitykset riippuvat happamuuspiikeistä, joiden vähentämiseen tarvitaan laajamittaisia kuivatussyvyvyyttä vähentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden vaikutus on hidasluontoista, jonka takia aikataulupoikkeama on asetettu toimenpideohjelma-alueella kuudessa jokimuodostumassa vuoden 2027 jälkeiseksi. Koska happamien sulfaattimaiden alhainen pH ja metallikuormitus on osin luonnollinen ilmiö, tullessaan happamien sulfaattimaiden, joille selvittämään uutta pintavesien alatyypin perustamista neljännelle vesienhoitokaudelle. Tämä todennäköisesti ei ratkaise ongelmia, vaan jatkossakin tulee toteuttaa selkeitä ja konkreettisia toimenpiteitä happamiin sulfaattimaihin liittyen. Tattaranjoen osalta kadmiumin ja nikkelin ylitykset johtuvat happamien sulfaattimaiden lisäksi pilaantuneelta pohjavesialueelta purkautuvista orsivesistä. Tämänkin osalta hyvä tila on mahdollista saavuttaa vasta vuoden 2027 jälkeen.

Taulukko 17.4. Kemiallisen tilatavoitteen saavuttamisen aikataulu ja aikataulupoikkeamien määrät ja perustelut Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella (vesimuodostumien lukumäärä).

Aine tai yhdiste	Tilatavoite saavutetaan 2027			Tilatavoite saavutetaan 2027 jälkeen			Perustelu
	Järvet	Joet	Rannikkovedet	Järvet	Joet	Rannikkovedet	
Bromatut difenyylietterit	133	94	82				Luonnonolosuhteet
Elohopea				105	26	-	Luonnonolosuhteet
Nikkeli ja/tai kadmium				-	5	-	Luonnonolosuhteet

17.4.2 Pohjavedet

Aiemmissa luvuissa (7 ja 9) on kuvattu pohjavesien tilaa heikentävää toimintaa sekä pohjavesien nykyistä tilaa. Pohjavesien tilaa Lounais-Suomessa uhkaavat erityisesti liikenne, pilaantuneet maa-alueet, kemikaalien käyttö sekä asutus ja maankäyttö. Ensimmäisen ja toisen suunnittelukierroksen tavoin on nytkin arvioitu pohjavesimuodostumiin kohdistuvat merkittävät paineet sekä tunnistettu riskialueita. Tältä pohjalta on voitu tunnistaa ne pohjavesimuodostumat, joilla vesienhoidon tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä sekä ne muodostumat, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä.

Mahdollisuuksia saavuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteet on nyt tarkasteltu uudelleen vesien tilassa ja niihin kohdistuvissa paineissa tapahtuneiden muutosten pohjalta. Tarkastelussa otettiin huomioon tässä toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden arvioidut vaikutukset tulevan hoitokauden aikana. Suunnittelussa lähtökohdana oli mitoittaa ja kohdentaa toimenpiteet siten, että vesienhoidon tilatavoitteen saavuttaminen on mahdollista vuoteen 2027 mennessä. Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräajan pidentämistarve voidaan kuitenkin todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Siitä huolimatta, että tavoitteiden saavuttamisen arvioidaan viivästyvän, toimenpiteiden toteuttaminen tulee aloittaa välittömästi.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueen neljällä pohjavesialueella on kolmannelle suunnittelukaudelle siirryttäessä arvioitu tarvittavan jatkoaikaa hyvän kemiallisen tilan saavuttamiselle vuoteen 2027 mennessä. Perusteluina määrärajan pidentämiseen ovat sekä luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus että tekninen kohtuuttomuus (taulukko 17.5). Luokitusta heikentäneet aineet ovat levinneet niin laajalle ja syvälle, 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 17.5. Pohjavesialueet, joilla on myöhennetty aikataulu tilatavoitteen saavuttamiseksi.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen nimi	Poikkeustyyppi
Tavoitetila saavutetaan vuoteen 2027 mennessä		
Masku	Humikkala-Alho	Luonnonolosuhteet
Salo	Kitula	Tekniset syyt
Säkylä	Honkala	Luonnonolosuhteet
Turku	Kaarninko	Tekniset syyt

17.4.3 Ympäristötavoitteiden lieventäminen

Pinta- tai pohjavesien tilatavoitteita on mahdollista alentaa, mikäli vesimuodostuma on selvitysten mukaan ihmisen toiminnan siten muuttama tai sen luonnonolot ovat sellaiset, että ne estävät vaativampien tavoitteiden saavuttamisen, tai ympäristötavoitteiden saavuttamisen edellyttäminen on teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi kohtuutonta. Lähtökohtana on, että kaikki mahdolliset toimenpiteet toteutetaan ja poikkeusten tarve ja edellytykset arvioidaan uudelleen aina vesienhoitosuunnitelmien päivityksen yhteydessä kuuden vuoden välein. Ympäristötavoitteiden tarkastelussa pintavesien osalta ei ole toimenpideohjelma-alueella tunnistettu tarpeita alentaa tilatavoitteita kolmannelle vesienhoitokaudelle. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueella on yksi pohjavesimuodostuma, jossa ihmisen aiheuttama muutos on ja tulee olemaan niin suuri, että hyvän tilan saavuttaminen vesienhoidon aikataulussa on teknisesti mahdotonta. Kyseessä on Harjavallassa sijaitseva Järilänvuoren pohjavesialue, jolle esitetään alennettua tilatavoitetta sulfaatin sekä useamman raskasmetallin (kupari, nikkeli, kadmium, sinkki ja koboltti) osalta.

Järilänvuoren pohjavesialue 0207951, Harjavalta

Järilänvuoren pohjavesialue on osa laajempaa Porin-Virtaankankaan-Koski Tl:n pitkittäisharjuksoa. Harjavallan suurteollisuuspuisto sijaitsee Järilänvuoren pohjavesialueen pohjoisosassa pääosin orsivesivyöhykkeen päällä. Alueella on pitkä teollinen historia: Outokumpu Oy:n kuparisulatto aloitti toimintansa Harjavallassa vuonna 1945 ja nikkelisulatto vuonna 1960. Kemira Oy:n rikkihappo- ja lannoitetehtaat käynnistettiin vuonna 1947–1948. Muita ympäristön kuormittajia ovat olleet mm. alueella toimineet ja toimivat valimot. Suurteollisuusalueella on tällä hetkellä kemian teollisuutta ja energiateollisuutta. Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävän teknisin ja toiminnallisin suojauksin, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen.

Suurteollisuuspuiston alueen orsi- ja pohjavettä eniten likaavat haitta-aineet ovat olleet nikkeli, sinkki ja sulfaatti. Kadmiumia, kromia, kuparia ja arseenia on niin ikään todettu ajoin ympäristönormit ylittäviä määriä, erityisesti orsivedessä. Molybdeenä on pohjavedessä sekä erityisesti orsivesissä tavattu runsaasti, mutta sille ei ole asetettu laatunormia. Myös sulfaattipitoisuudet ovat alueella korkeita.

Kokemäenjoen rannalla sijaitseva Lammaisten vedenottamo asetettiin käyttökieltoon syyskuussa 1980, koska pohjaveden kadmiumpitoisuus ylitti talousveden raja-arvot. Vedessä todettiin myös kohonneita nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia. Kohonneita kadmium- ja nikkelipitoisuuksia on havaittu teollisuusalueen ja Kokemäenjoen välisellä alueella, mutta ei teollisuusalueella sijaitsevalla STEP Oy:n vedenottamolla eikä ylävirran puolella, pohjavesialueen eteläisessä osassa sijaitsevilla Harjavallan ja Nakkilan vedenottamoilla. Korkeimpia metallipitoisuuksia on havaittu tehdasalueen pohjavedessä, jossa on myös tavattu hyvin alhaisia pH-arvoja (alle 2) pohjaveden alimmissa kerroksissa. pH on nyttemmin hieman noussut ja metallipitoisuudet ovat laskeneet.

Orsivesi on likaantunut koko tehdasalueella, ja likaantunutta orsivettä pumpataan kaivoista jätevedenpuhdistamolle. Suojapumppauksilla pyritään hallitsemaan likaantunutta orsivettä ja estämään sen virtaus pintavesiin ja pohjaveteen. Kokemäenjoen rannassa sijaitsevalla Lammaisten suljetulla vedenottamolla nikkeli- ja kadmiumpitoisuudet ovat olleet lievästi nousevia, tehdasalueella nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ovat jo selvästi laskeneet aiempien vuosien tasosta. Koska pohjaveden virtaussuunta on kaakosta luoteeseen, ei ole vaaraa, että lika-aineet leviäisivät Harjavallan kaupungin vedenottoalueelle.

Hyvän tilan saavuttaminen teknisesti mahdotonta

Harjavallan teollisuusalueen toiminta on ollut massiivista ja pitkäaikaista, ja alueella toimii edelleen useita teollisuuslaitoksia. Alue on myös pitkälle rakennettua, joten pohjaveden puhdistaminen on teknisesti mahdotonta rakennetun alueen alapuolelta, kun maakerrosten paksuus on jopa 70 metriä, josta pohjaveden pinnan alla on kymmeniä metrejä. Lika-aineet ovat lisäksi liikkuneet pohjaveden mukana lähes koko teollisuusalueen ja Kokemäenjoen väliselle alueelle, joten pilaantunut alue on hyvin laaja. Vuosikymmeniä jatkunut teollisuustoiminta on muuttanut pohjaveden tilaa niin paljon, ettei ole olemassa teknisiä ratkaisuja siihen, että pohjavesimuodostuma saataisiin palautetuksi kuormitusta edeltäneeseen tilanteeseen. Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävin teknisin ja toiminnallisoin suojauksin, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen, joten pohjavesi puhdistuu pikkuhiljaa likaantuneen pohjaveden virratessa kohti Kokemäenjokea.

Onko olemassa ympäristön kannalta merkittävästi parempia vaihtoehtoja?

Teollisuuspuiston nykyisessä toiminnassa on pyritty huomioimaan riittävin teknisin ja toiminnallisoin suojauksin, ettei haitta-aineita pääse edes poikkeustilanteissa maaperään ja pohjaveteen. Näin ollen nykyinen toiminta ei enää aiheuta sellaisia päästöjä, jotka heikentäisivät pohjavesimuodostuman tilaa entisestään.

Alennetun tilatavoitteen asettaminen

Vaikka haitta-aineiden pääsyä pohjaveteen on rajoitettu pumppaamalla likaantunutta orsivettä jätevedenpuhdistamolle, sijoittamalla uudet läjitys- ja kuona-alueet pohjavesialueen ulkopuolelle sekä peittämällä vanhat läjitysalueet tiiviillä maakerroksilla haitta-aineiden liukenemisen estämiseksi, on hyvän tilan saavuttaminen lähivuosien aikana mahdotonta. Kunnostustoimia tehdään niillä kohteilla, joilla se on mahdollista mutta syvällä maaperässä olevien haitta-aineiden poistaminen on teknisesti mahdotonta. Teknisin ratkaisuin ja riskienhallinnalla varmistetaan, ettei pohjaveteen pääse enää uusia haitta-aineita. Tehdasalueen likaantunut pohjavesi liikkuu pohjavesivirtauksen mukana, ja pohjaveden tila varsinaisella tehdasalueella onkin jo kohentunut. Pohjaveden luontainen puhdistuminen laajalla alueella on hidasta, ja muutoksia pohjaveden tilassa on odotettavissa vasta vuoden 2027 jälkeen. Muutokset eivät kuitenkaan arvion mukaan ole mittakaavassa sellaisia, että hyvä tila saavutettaisiin edes neljännessä vesienhoitokaudella, jonka takia esitetään alennettu tilatavoite kuparin, nikkelin, kadmiumin, sulfaatin, sinkin ja koboltin osalta. Alueella on laaja ja säännöllinen seuranta, ja pohjaveden tilaa arvioidaan seuraavan kerran kolmannen hoitokauden loppupuolella. Järilänvuoren pohjavesialueelle on myös esitetty toimenpiteitä kolmannelle suunnittelu-kaudelle, mm. liikenteen ja pilaantuneiden maa-alueiden osalta. Lisäksi on esitetty Järilänvuoren pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittämistä.

17.4.4 Uudet merkittävät hankkeet

Osana vesienhoidon suunnittelua tulee tarkastella vireillä olevia uusia hankkeita, joilla voi olla vaikutusta pinta- ja pohjavesiin. Tarkastelu kohdistetaan hankkeisiin, jotka joko

- **muuttavat vesimuodostumaa fyysisesti** niin, ettei pintaveden hyvää ekologista tilaa tai pohjaveden hyvää tilaa voida saavuttaa tai
- aiheuttavat pintavesimuodostumassa fyysisiä muutoksia tai pilaantumista siten, että pintaveden **ekologinen tila heikkenee erinomaisesta hyvään**.

Arviointitarve koskee kaikkia vesienhoidon kannalta oleellisia uusia hankkeita, joilla voi olla vaikutuksia vesimuodostuman tai vesimuodostumien tilaan joko yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa. Tarkastelussa otetaan huomioon vesimuodostuman erityispiirteet, kuten erityinen herkkyys kuormitukselle tai suojelevarvot.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella tunnistettiin alustavassa tarkastelussa kaikki sellaiset hankkeet, jotka voisivat toteutuessaan aiheuttaa tarvetta poiketa vesienhoidon tilatavoitteista. Tarkemmassa seulonnassa karsittiin pois hankkeet, joissa poikkeamista ei ole mahdollista soveltaa, ts. yllä esitetyt yleiset kriteerit eivät täyty sekä hankkeet, jotka eivät ole etenemässä toteutukseen ja/tai joiden vaikutusten arvioimiseksi ei ollut käytettävissä riittävästi tietoa. Nämä hankkeet tullaan tarkastelemaan tai raportoimaan seuraavassa toimenpideohjelmassa ja vesienhoitosuunnitelmassa, mikäli ne etenevät ja mikäli tuolloin käytettävissä oleva tieto riittää poikkeamistarpeen arvioimiseen. Lisäksi on poistettu tarkastelusta hankkeet, joille on vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman kuulemisen aikana (10/2020–5/2021) tai sen jälkeen (vuoden 2021 aikana) myönnetty lupa.

Karsinnan jälkeen arvioitavaksi jäi toimenpideohjelma-alueella kolme hanketta, jotka täyttivät poikkeaman yleiset kriteerit ja otettiin yksityiskohtaisempaan tarkasteluun. Kaikki tarkastellut hankkeet on kuvattu liitteessä 4.

Ratahanke, Helsinki-Turku nopea junayhteys

Suunnitteilla oleva uusi kaksiraiteinen Espoo–Salon oikorata mahdollistaa nopean kaukoliikenteen Helsingin ja Turun välille sekä lähiliikenteen kehittämisen Helsinki – Espoo – Lohja ja Turku – Salon välille. Espoo – Salon oikorata lyhentää nykyistä Helsinki – Turku rataa noin 26 km ja nopeuttaa matka-aikaa noin puolella tunnilla. Salon – Turku -radan kaksoisraiteen suunnittelun tavoitteena on parantaa Salon – Turku yhteysvälin ratakapasiteettia ja lisätä liikenteen nopeutta, täsmällisyyttä sekä vähentää häiriöitä. Hankkeesta vastaa Väylävirasto.

Hanke aiheuttaa fyysisiä muutoksia pinta- ja pohjavesimuodostumiin, mutta hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on parhaillaan käynnissä ja hankkeen mahdollisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesimuodostumien tilaan ei ole mahdollista vielä tarkemmin arvioida. Hankkeen osalta ei ole tässä vaiheessa tarve arvioida vesienhoidon tavoitteista poikkeamisen edellytysten täyttymistä.

Tuulivoimahanke, Suomen Hyötytuuli Oy, Tahkoluodon merituulipuiston laajennus

Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee Tahkoluodon merituulipuiston laajennusta Porissa. Hankealue sijaitsee Porin edustalla merialueella, lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydellä Tahkoluodosta ja 30 kilometriä Porin keskustasta luoteeseen. Alue rajautuu pohjoisessa Merikarvian kunnan rajaan. Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa Suomen Hyötytuuli Oy.

Hanke aiheuttaa fyysisiä muutoksia pintavesimuodostumiin (rannikkovedet). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on valmis, mutta hankkeen lupaprosessi on kesken, eikä hankkeen tarkemmasta toteutuksesta ja aikataulusta ole tietoa, joten mahdollisia vaikutuksia pintavesimuodostumien tilaan ei ole mahdollista vielä tarkemmin arvioida. Hankkeen osalta ei ole tässä vaiheessa tarve arvioida vesienhoidon tavoitteista poikkeamisen edellytysten täyttymistä.

Tulvasuojelu: Säpilän oikaisu-uoma

Kokemäenjoen keskiosan tulvasuojeluhankkeessa on tarkoitus toteuttaa Säpilänniemen oikaisu-uoman rakentaminen alajuoksun puoleiselta Pälälänlahdelta yläjuoksun puoleiselle Ruoppalahdelle. Uoman kokonaispituus on 2,2 km. Tulvasuojeluhankkeen tarkoituksena on estää kerran 20 vuodessa tai sitä useammin esiintyvien tulvien aiheuttamat vahingot maa- ja metsätaloudelle ja alueen rakennuksille Kokemäenjoen keskiosalla. Lisäksi hanke mahdollistaa Pirkanmaan järvien säännöstelyn siten, että tulvavahinko-riskit pienenevät merkittävästi koko vesistöalueella.

Säpilänniemen oikaisu-uoma kasvattaa Kokemäenjoen keskiosan virtauskapasiteetin nykyisestä noin 640 m³/s:sta noin 750 m³/s:iin avovesitilanteessa. Tällä on erityisen suuri merkitys varauduttaessa Suomen merkittävimmän tulvariskikohteen Porin talvisiin hyöde- ja jääpatotulvariskeihin. Hankkeen luvanhakija on Kokemäenjoen säännöstely-yhtiö. Hanketta käsiteltiin jo edellisen kauden (2016–2021) toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelmassa ja hanke on edelleen vireillä.

Säpilän oikaisu-uoma sijaitsee Kokemäenjoen keskiosan vesimuodostumassa, joka on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi samoin kuin Kokemäenjoen alaosan ja yläosan vesimuodostumatkin. Oikaisu-uoman melko paikallisten vaikutusten vuoksi Kokemäenjoen vesimuodostumien fysikaalis-kemialliseen, biologiseen tai hydro-morfologiseen tilaan ei ole odotettavissa oikaisu-uomasta johtuvia tilan muutoksia. Pohjasedimenttiin ker-tyneen elohopean liikkeellelähdön välttämiseksi Kokemäenjoen keskiosan rakennustyöt tehdään kuivatyönä ja uoma on jo aiemmissa suunnittelun vaiheissa siirretty pois Ruoppalahdesta (sedimentissä korkeat elohopeapitoi-suudet). Säpilänniemen oikaisu-uoman rakentaminen avaa uuden vesireitin. Virtaama jakaantuu hankkeen toteu-tuksen jälkeen suunnilleen puoliksi alkuperäisen uoman ja oikaisu-uoman välillä. Oikaisu-uoma laskee tulvaveden korkeuksia, mutta pienemmillä virtaamilla vedenkorkeudet alueella jopa jonkin verran nousevat, koska vedenkor-keutta säännöstellään alapuolisella Kolsin voimalaitoksella.

Suunniteltu oikaisukanava katkaisee Säpilän pohjavesialueen kahteen osaan ja suurin osa pohjavesialueen pohjavedestä muodostuu suunnitellun oikaisu-uoman eteläpuolisella alueella. Oikaisu-uoman rakentaminen kat-kaisee pohjaveden virtauksen Säpilänniemelle, jossa pohjaveden pinta laskee ja samalla uoman pohjoispuolella pohjavesimuodostuma muuttuu vettä ympäristöstään kerääväksi. Uoman pohjoispuolella pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet todennäköisesti nousevat pohjavesivirtaaman pienentyessä.

Säpilän pohjavesialueelle on myönnetty lupa pohjavedenottamon rakentamiseen (ESAVI 13.12.2019, muutos ESAVI 5.5.2020), vedenottoa ei ole vielä aloitettu. Vedenottamo on rakennettu suunnitellun oikaisu-uoman etelä-puolelle ja siitä on tarkoitus pumpata se vesi, joka muuten purkautuisi suunniteltuun oikaisu-uomaan. Rakennetulla vedenottamolla voidaan siten säädellä pohjaveden pinnankorkeutta suunnitellun oikaisu-uoman kohdalla ja hallita siihen purkautuvan pohjaveden määrää. Pohjavettä saa myönnetyn luvan mukaan ottaa enintään 2 500 m³/d kuu-kausikeskiarvona laskettuna. Vedenottoa on kuitenkin rajoitettava siten, että pohjavesi virtaa koko ajan suunnitel-lun Säpilänniemen oikaisu-uoman kohdalla pohjoiseen.

Säpilän pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu hyväksi. Riskiarvioinnissa alue on arvioitu riskialueeksi pohjavedestä havaittujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden takia. Oikaisu-uoman rakentamisen ai-heuttama pohjaveden pinnan lasku ja laatumuutokset eivät ole niin merkittäviä, että ne aiheuttaisivat pohjavesi-muodostuman tilaluokan alenemista.

Säpilän oikaisu-uoman rakentaminen ei aiheuta sellaisia muutoksia alueen pinta- ja pohjavesimuodostumissa, että ne heikentäisivät niiden tilaa tai estäisivät hyvän tilan saavuttamisen. Hanke ei edellytä poikkeamista vesien-hoidon ympäristötavoitteista.

Toimenpideohjelma-alueella ei ole tämän hankekohtaisen tarkastelun perusteella sellaisia uusia hankkeita, jotka aiheuttavat tarpeen arvioida vesienhoidon tilatavoitteesta poikkeamista.

18. Selostus vuorovaikutuksesta

Vesienhoidon suunnittelussa on periaatteena avoin ja osallistuva yhteistyö. Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien laatimisesta vastaavat alueelliset ELY-keskukset, mutta suunnitteluun ja toteutukseen tarvitaan laajaa yhteistyötä, vuorovaikutusta ja osallistumista sekä eri hallinnon aloilla, sidosryhmien sekä yksittäisten kansalaisten kanssa. Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien päivittämisen aikana kuullaan kaikkia osallisia tahoja. Ympäristöministeriö järjestää valtakunnallisia sidosryhmätilaisuuksia ja ELY-keskus alueellisia tilaisuuksia mahdollisuuksien mukaan sekä kuulemisen aikana, että suunnitelmien tarkistustyön eri vaiheissa.

18.1. Kuuleminen

Vesienhoidon kolmannen kauden suunnittelun yhteydessä järjestettiin kuulemiskierroksia kahdesti. Vesienhoidon työohjelma, aikataulu sekä vesienhoitoalueen keskeiset kysymykset (2022–2027) olivat kuultavana 8.1. - 9.7.2018. Ehdotukset vesienhoitosuunnitelmaksi ja toimenpideohjelmaksi sekä ympäristöselostus olivat kuultavana 2.11.2020-14.5.2021. Samaan aikaan kuultiin myös tulvariskien hallintasuunnitelmista ja merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmasta (kuuleminen 1.2.-14.5.2021).

Molemmissa kuulemisissa kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon ja kuntien verkkosivuilla. Kuulemisista tiedotettiin mm. verkkosivujen, tiedotteiden ja ELYn uutiskirjeen kautta. Kaikilla halukkailla oli mahdollisuus antaa palautetta kuulemisen aikana verkossa lausuntopalvelu.fi kautta sekä sähköpostilla tai kirjeitse ELY-keskusten kirjaamoihin. Vuoden 2018 kuulemisessa oli käytössä myös sähköinen palautelomake verkossa.

Keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta pyydettiin lausunnot. Myös yhteistyöryhmän edustajille ja varaedustajille toimitettiin lausuntopyynnöt. Vesienhoidon suunnittelun työohjelmaan, aikatauluun, ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sekä vesienhoitoalueen keskeisiin kysymyksiin saatiin vesienhoitoalueella 77 lausuntoa. Lisäksi verkkokyselyyn vastasi vesienhoitoalueelta 28 henkilöä. Vesienhoitosuunnitelmasta ja toimenpideohjelmista saatiin lausuntoja vesienhoitoalueella yhteensä 121 taholta. Lisäksi YVA-yhteysviranomaisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausunnon läntisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman SOVA-menettelystä ja ympäristöselostuksesta. Kuulemispalautteiden yhteenvedot molempien kuulemisten osalta löytyvät [vesienhoitoalueen verkkosivuilta](#).

Palautetta on käsitelty molempien kuulemisten osalta tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Kuulemispalautteet on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmaa ja toimenpideohjelmaa laadittaessa ja viimeisteltäessä.

18.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä

Vesienhoitoalueen ELY-keskusten toimialueille on perustettu vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmät, joihin on koottu mahdollisimman kattavasti alueen eri sidosryhmien edustusta. Yhteistyöryhmä voi tehdä suunnittelun edetessä ELY-keskukselle ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista ja lisäksi yhteistyöryhmä seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Yhteistyöryhmä käsittelee ehdotuksen vesienhoitosuunnitelmaksi ja sitä varten laadittuja selvityksiä ja ohjelmia ja ottaa niihin kantaa. Yhteistyöryhmät myös edistävät tiedonkulkua viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimii Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä, jossa on edustettuna kaikkiaan 50 eri tahoa. Yhteistyöryhmä aloitti toimintansa lokakuussa 2016 ja on kokoontunut kaudella 2016–2021 12 kertaa. Yhteistyöryhmän kokousmuistiot ovat luettavissa osoitteessa: www.ymparisto.fi/vesienhoito > Vesienhoito ELY-keskuksissa > Varsinais-Suomi ja Satakunta > Osallistuminen vesienhoitoon. Samalta sivulta löytyy myös yhteistyöryhmän kokoonpano.

18.3 Muu yhteistyö

Vesienhoidon toimenpiteiden valmistelua varten perustettiin Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmän alle sektorikohtaisia alatyöryhmiä pohjavesien, maatalouden ja metsätalouden osalta. Kyseiset ryhmät koostuivat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen edustajien lisäksi kyseisten sektoreiden toimijoista. Ryhmät ovat tiiviisti osallistuneet kyseisen sektorin toimenpiteiden suunnitteluun.

Toimenpideohjelman laadinnassa on otettu myös huomioon Satavesi-ohjelman vesistöalueryhmiltä ja Varsinais-Suomen vesistökunnostusverkostolta saatu palaute koskien alueen vesistökunnostustarpeita.

18.4 Alueelliset tilaisuudet ja tiedotus

Varsinais-Suomen ELY-keskus on osallistunut useisiin alueellisiin sekä eri sidosryhmien järjestämiin tilaisuuksiin, joissa on käsitelty vesien tilaa, vesienhoitotoimenpiteitä sekä esitelty vesiensuojeluun liittyviä hankkeita. Samalla on tiedotettu vesienhoidon suunnittelutilanteesta ja kuulemisasioista. Vesienhoidon kuulemisen aikana (2.11.2020–14.5.2021) järjestettiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella seitsemän kuntatilaisuutta (Teams-videoyhteys) vesienhoidon suunnittelualueittain, joissa esiteltiin alueen vesienhoidon toimenpideohjelmaa tarkemmin kyseisten kuntien osalta. Yksi tilaisuuksista käsitteli merenhoidon toimenpideohjelmaa ja oli suunnattu rannikkoalueen kunnille. Vesienhoidosta on tiedotettu vesienhoitotyön eri vaiheissa kuten kuulemisten yhteydessä. Lisäksi merkittävistä suunnitteluvaiheista, kuten pinta- ja pohjavesien luokittelusta on laadittu tiedotteita.

Lähteet

- Ahopelto, L., Veijalainen, N., Guillaume, J., Keskinen, M., Marttunen, M. & Varis, O. 2019. Can there be water scarcity with abundance of water? Analysing water stress during a severe drought in Finland. *Sustainability* 11(6), 1548.
- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.). 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. 177 s.
- Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoimikunnan julkaisusarja 2020:6.
- Heino, J., Virkkala, R. & Toivonen, H. 2009. Climate change and freshwater biodiversity: detected patterns, future trends and adaptations in northern regions. *Biological Reviews* 84: 39–54
- Huttunen, I., Lehtonen, H., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Veijalainen, N., Viitasalo, M. & Vehviläinen, B. 2015. Effect of climate change and agricultural adaptation on the nutrient loading from Finnish watersheds to the Baltic Sea. *Science of the Total Environment* 529: 168-181.
- Juvonen, J. & Lapinlampi, T. 2013. Energiakaivo - maalämmön hyödyntäminen pientalossa. Ympäristö-opas, Ympäristöministeriö. 64 s.
- Jylhä, K., Ruosteenoja, K., Venäläinen, A., Tuomenvirta, H., Ruokolainen, L., Saku, S. & Seitola, T. 2009. Arvioita Suomen muuttuvasta ilmastosta sopeutumistutkimuksia varten. ACCLIM-hankkeen raportti 2009. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Raportti 2009:4.
- Kämäri M., Helminen H., Hyvärinen J., Inkala A. & Rinne J. 2013. Selkämerta kuormittaa myös muu Itämeri. *Vesitalous* 4/2013.
- Lammila, J. & Nummelin, M. 2014. Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisohjelma 2014–2020. Elinvoimaa alueelle 4/2014. Varsinais-Suomen ELY-keskus. 19 s.
- Lapp, T., Iikkanen, P., Ristikartano, J., Niinikoski M., Rinta-Piirto, J. & Moilanen, P. 2018. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018.
- Lento, J., W. Goedkoop, J. Culp, K.S. Christoffersen, Kári Fannar Lárusson, E. Fefilova, G. Guðbergsson, P. Liljaniemi, J.S. Ólafsson, S. Sandøy, C. Zimmerman, T. Christensen, P. Chambers, J. Heino, S. Hellsten, M. Kahlert, F. Keck, S. Laske, D. Chun Pong Lau, I. Lavoie & B. Levenstein, Mariash, H. , Rühland, K. , Saulnier- Talbot, E., Schartau, A.K. & Svenning, M. 2019. State of the Arctic Freshwater Biodiversity. Conservation of Arctic Flora and Fauna International Secretariat, Akureyri, Iceland. ISBN 978-9935-431-77-6.
- Puustinen, M., Tattari, S., Koskiahio, J. & Linjama, J. 2007. Influence of seasonal and annual hydrological variations on erosion and phosphorus transport from arable land in Finland. *Soil & Tillage Research* 93 (2007) 44-55.
- Ristikartano, J., Iikkanen, P., Tervonen, J. & Lapp, T. 2014. Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014.
- Ruosteenoja, K., Jylhä, K. & Kämäräinen, M. 2016. Climate projections for Finland under the RCP forcing scenarios. *Geophysica*, Volume 51, Issue 1: 17–50.
- Suomen kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas. 297 s.
- Suomen metsäkeskus. 2020. Lounais-Suomen metsäohjelma 2021–2025. 52 s.
- Tuomenvirta, H., Haavisto, R., Hildén, M., Lanki, T., Luhtala, S., Meriläinen, P., Mäkinen, K., Parjanne, A., Peltonen-Sainio, P., Pilli-Sihvola, K., Pöyry, J., Sorvali, J. & Veijalainen, N. 2018. Sää- ja ilmastoriskit Suomessa - Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja.
- Uusitalo, R., Turtola, E & Lemola, R. 2007. Phosphorus losses from a subdrained clayey soil as affected by cultivation practices. *Agricultural and Food Science* 16: 352-365.
- Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M., Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastomuutosvaikutukset ja sopeutuminen, WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Veijalainen, N., Ahopelto, L., Marttunen, M., Jääskeläinen, J., Britschgi, R., Orvoma, M., Belinskij, A. & Keskinen, M. 2019. Severe Drought in Finland: Modeling Effects on Water Resources and Assessing Climate Change Impacts. *Sustainability*, 11, 2450.
- Vikman, H. & Santala, E. 2001. Vesihuollon alueellinen yleissuunnittelu. Ympäristöopas 88. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Vienonen, S., Rintala, J., Orvoma, M., Santala, E. & Maunula, M. 2012. Ilmastomuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristö 24/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Ympäristöministeriö, 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöministeriön ohjeita 1/2015. 72 s.
- Ympäristöministeriö, 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015. 92 s.

Liitteet

Liite 1. Pintavesiin sijoittuvat vesipuitedirektiivin mukaiset suojelualuekisterikohteet Varsinais-Suomen ja Satamkunnan toimenpideohjelma-alueella, niihin kohdistuvat uhat sekä toimenpidetarpeet.

Liite 2. Pohjavesien toimenpiteet vuosille 2022–2027

Liite 3. Vuosille 2022–2027 esitetyt pohjavesiin liittyvät ohjauskeinot ja niiden vastuutahot

Liite 4. Toimenpideohjelma-alueen uudet merkittävät hankkeet

Liite 1. Pintavesiin sijoittuvat vesipuidedirektiivin mukaiset suojelualuerekisterikohteet Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella, niihin kohdistuvat uhat sekä toimenpidetarpeet.

Taulukko 1. Pintavesiin sijoittuvat vesipuidedirektiivin mukaiset suojelualuerekisterikohteet Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella, niihin kohdistuvat uhat sekä toimenpidetarpeet. Arviointi perustuu päivitettyihin Nata-arviointeihin (Natura-alueen tilan arviointi), osassa Natura-alueista Nata-arviointityö on vielä kesken.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0100029 Pohjan-Kiskon järvalue	Luontotyytit	Simijärvi eli Iso-Simi*		
FI0100043 Keräkankare ja Kylmä-lähde	Lähteiköt, mm. huurresammal-lähde			
FI0200001 FI0200149 Puurijärvi-Isosuo	Linnusto, toutaimen elinaluetta	Ala-Kauvatsanjoki, Puurijärvi, Kokemäenjoen keskiosa, Kauvatsanjoki	Rehevöityminen ja siitä aiheutuva vesialueiden umpeenkasvu. Kokemäenjoen tulvasuojelun toimet (mm. Säpilänniemen oikaisu-uoma). Ojitukset.	Puurijärvellä toteutetun lintuvesikunnostuksen seuranta. Nykyisin kansallispuiston suot on pääosin ennallistettu ojia tukkimalla. Ennallistettavaa pienialaisesti mm. Järvensuolla. Lauhansuolla on vielä ojitettuja soita jäljellä (tarve ennallistamisen toimenpidesuunnitelmalle). Puurijärven isosorsimon torjunta.
FI0200010 Hyppärän harjalue	Pienvedet, mm. lähteiköt, kiiltosirppisammal	Varesjoki, Hitolanjoki, pohjavesialueet Komisuo, Saarenkylä, Murjumäki, Herakas, Kaskisto	Pohjavedenotto (heikentänyt vesiluontotyyppien luonnontilaisuutta, lisännyt pohjaveden, lampien ja järvien luontaista vedenkorkeuden vaihtelua, luonnontilaisten lähteiden virtaamat pienentyneet). Järvien loma-asutusten aiheuttama kuormitus (jätevedet, nurmikon lannoitukset, mattojen ja pyykin pesu järvissä). Ojitukset. Hiekan- ja soranotto. Isojoen perkaussuunnitelmat.	Soita ja lähteikköjä kuivattavien ojien tukkiminen ja ennallistaminen (Life-hanke käynnissä). Lammensuon pohjoisosan ennallistamissuunnitelma. Alueen luontotyytit huomioiva metsätaloussuunnitelma ja vesiensuojelupainotteinen metsähoitosuunnitelma. Pohjavedenoton määrää ja vaikutuksia luontotyypeihin tarkkailtava. Sammalpeitteisten tihkupintojen säilyttäminen sekä uhanalaisen (lähde)lajiston elinympäristöjen turvaaminen. Toimissa ei saa muuttaa kohteiden vesitaloutta kuivattavasti. Soiden reunojen lähteikköalueita kuivattavien ojien tukkimisen ja lähdeympäristöjen ennallistamisen selvittäminen. Purokunnostusta Kultalähteenojalla ja Salakajärvestä Karateen laskevassa purossa. Jatkovaa maankäytön ohjausta ja edunvalvontaa/sidosryhmäyhteistyötä.
FI0200020 Myllylähde	Edustava lähteikkö	Pohjavesialue Oripäänkangas	Rehevöityminen ja umpeenkasvu. Hiekan- ja soranotto. Pohjaveden otto.	Alueen luonnontilan palautumisen ja virkistyskäytön edistäminen (mm. puuston raivaus, vesikasvillisuuden poisto, vedenpinnan nosto). Vedenpinnan noston vaikutusten (alueen lajisto) seuranta. Lähdesaran ja punakämmekän populaatioiden tilan seuranta.
FI0200021 Haapakeidas	Pienvedet			

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200022 Pohjankangas	Lähteiköt	Pohjavesialueet Kantinkangas, Kauraharjunkangas, Pohjankangas, Hietaharjunkangas	Ojitukset. Pohjavedenotto (saattaa muuttaa harjun vesitaloutta ja siten vaikuttaa heikentävästi lähteisiin ja lähteikköihin sekä niillä kasvaviin lajeihin, mm. lähdesaraan.) Vaikutukset voivat ilmetä vasta pitkällä aikavälillä. Kaivojen kunnostus- ja huoltotyöt saattavat muuttaa veden laatua ja kuivattaa lähdettä.	Keidassoiden ojitettujen reuna-alueiden ennallistaminen. Lähdesaran esiintymien seuranta (erityisesti Karhulankeitaalla). Alueen lähteillä sijaitsevista yksityisistä kaivoista tulee laatia käyttöoikeussopimukset, joissa määritellään kaivojen ylläpidon ja kunnostamisen ehdot.
FI0200024 Hämeenkan-gas	Pienvedet, mm. lähteiköt	Pohjavesialueet Hämeenkan-gas, Hämeenkan-gas-Niini-salo	Ojitukset. Pohjavedenotto. Turpeenotto (Viheräperänkeitaan itä- ja eteläosiin rajoitettava turvetuotanto kuivattaa Natura-alueen puoleista osaa suosta).	Isokeitaan soiden ennallistaminen ojia tukkimalla ja puustoa poistamalla alueelle laaditun suunnitelman mukaisesti. Soininharjun luonnonhoitosuunnitelman päivitys vuoteen 2025 mennessä.
FI0200026 FI0200161 Harolanlahti/ Pyhäjärvi	Luontotyytit, karu kirkasvetinen järvi	Pyhäjärvi	Molempien Natura-alueiden Natura kesken. Harolanlahti: Rehevöityminen. Pyhäjärvi: Riittämätön kalastus sekä vesiensuojelutoimien riittämättömyys ja toimimattomuus valuma-alueella. Maa- ja metsätalouden hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Ruoppaus (venereittien ylläpitoa ja venepaikkojen kunnostamista). Ojitukset.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta. Tärkeimpänä toimenpiteenä valuma-alueelta tulevan ulkoisen kuormituksen pienentäminen. Hoitokalastuksen jatkaminen sisäisen kuormituksen pienentämiseksi.
FI0200027 Viurilanlahti	Linnusto	Halikonjoki, Halikonlahden sisäosat	Nata kesken. Valuma-alueen maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Haitalliset vieraslajit (hopearuutana). Ruoppaus (Venävylien ja -valkamien ruoppaukset, myös jätevedenpuhdistamon ykkösallasta on aikoinaan ruopattu sen ollessa vielä jätevesikäytössä).	Rantaniittyjen laidunnuksen ja laadukkaan hoidon jatkaminen sekä laajentaminen. Ulkoisen ravinnekuormituksen syntymisen ehkäiseminen ja vähentäminen valuma-alueella. Altaat tulee pyrkiä saamaan poistokalastuksella kalatomiksi ja varmistettava, etteivät kalat pääse liikkumaan merestä altaisiin ja takaisin mereen.
FI0200030 Omenajärvi	Luontotyytit, linnusto	Omenajärvi	Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Vedenpintaa laskettu vuosina 1937–40, las-kuojan perkaaminen vauhdittaisi järven vedenpinnan laskua sekä kiihdyttäisi umpeenkasvua. Myös vedenlaatu-ongelmat (ravinteisuus, näkösyvyys) uhkaavat järven tilaa.	Vedennoston tarpeen arviointi. Laidunnuksen jatkaminen. Hoitokalastustoimenpiteitä tulisi arvioida osana lintuveden kunnostusta.
FI0200031 Otajärvi	Linnusto	Otajärvi, Ihodenjoki	Ihodenjoen uoman liiallinen syventäminen 1960-luvulla vaikuttaa edelleen, vaikka vedenpintaa sen jälkeen on hieman nostet- takin. Järven matala vedenpinta on uhka etenkin pohjoispäässä, jossa umpeenkasvu	Umpeenkasvun torjuminen avovesialueita lisäämällä ve-sialaa kaivamalla tai vedenpintaa nostamalla (kunnostus-suunnitelman laadinta). Hoitokalastus tulisi arvioida osana järven kunnostussuunnitelmaa.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
			on vakavaa. Rehevöityminen. Haitalliset vieraslajit (vesirutto).	
FI0200033 Kasalanjokisuu	Luontotyypit	Merikarvian pohjoisosan sisäsaaristo, Merikarvian avo-meri	Rehevöityminen (mm. vuosittaiset sinileväkukinnot ja hapettomien pohjien levittäytyminen). Umpeenkasvu. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen. Kalankasvatus ja vesiviljely. Haja-asutuksen jätevesikuormitus. Veneily ja merenkulku (peräaalot ja potkurivirrat aiheuttavat rantojen ja pohjien eroosiota, ruoppaukset ja läjitys tuhoavat vedenalaisia luontotyyppejä, ankkurointi lisää pohjien eroosiota suosituimmissa luonnonsatamissa, harmaat vedet ja pilssivedet lisäävät rehevöitymistä.).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Kasalanjokisuun Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.
FI0200035 Inhottujärvi	Linnusto	Inhottujärvi, Lassilanjoki	Nata kesken. Umpeenkasvu ja avovesialueiden vähittäinen häviäminen. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Rehevöityminen. Säännöstely. Ruoppaus.	Riuttansalmen säännöstelypadon ja Hanhijoen säännöstelypadon kalatiet. Kunnostussuunnitelman laadinta ja tarvittavien toimenpiteiden toteutus. Kosteikon umpeenkasvua ehkäisevät toimenpiteet.
FI0200036 Paimionlahti	Linnusto	Paimionjoen alaosa, Paimionlahti ja Paimionselän sisäosa	Nata kesken. Paimionlahti mataloituu luonnollisten prosessien eli sedimentoitumisen ja maankohoamisen myötä, joita seuraavat rehevöityminen ja umpeenkasvu. Luonnollisten prosessien edistymisen nopeutunut ihmistoiminnan seurauksena. Laidunnuksen epäsäännöllisyys ja loppuminen. Ravinne- ja kiintoainekuormitus valuma-alueelta. Maatalous. Ruoppaus. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen.	Matalakasvuisten merenrantaniittyjen pinta-alan palauttaminen ja ylläpitäminen. Ulkoista ravinnekuormituksen vähentäminen koko Paimionjoen ja Paimionlahden Natura-alueen valuma-alueella (mm. kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden perustaminen).
FI0200040 Kolkanaukko	Edustava laguunien kehityssarja	Hakkenpää-Tuulvesi	Nata kesken. Rehevöityminen, hoidon puute ja ruoppaukset. Umpeenkasvu ja avovesialueiden häviäminen. Ulkoinen ravinnekuormitus. Yhteys Muntinsalmeen katkaistu (maantie ja peltoalueet). Ruoppaus. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen. Pengertäminen, rantojen muuttaminen (Kolkanaukon itäreunalla, lähellä Kolkanvuorta on patopenger ja pumppaamo veden pitämiseksi pois pelloilta).	Laidunnuksen ja raivauksen jatkaminen. Maa- ja vesiluonnon kartoitukset niiltä osin kuin ne vielä puuttuvat (mm. ruoppausten ja veneliikenteen ohjaus/ajoitus luontoarvot huomioiden).

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200041 Kulju	Laguunit, linnusto	Pyhämaan saaristo, Manner- vesi	Ruoppaus. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen (umpeenkasvu). Näkinpartaisniittyjen suurin uhka on rehevöityminen (ulkoinen ravinnekuormitus).	Ulkoisen ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentäminen. Hoidossa huomioitava erityisesti näkinpartaisniityt. Vesialueet tulee säilyttää mahdollisimman luonnontilaisena. Veneliikenne tulee ohjata yhdelle väylälle. Tulee sallia vain pienimuotoiset, etäällä toisistaan ja talvikuukausina toteutettavat ruoppaukset. Ruoppauksia ei tule kohdistaa ka-peaan kannakseen vedenvirtauksen lisäämiseksi lahdissa.
FI0200049 Vanhakoski	Toutaimen kutualue	Loimijoki	Nata kesken. Voimakas hajakuormitus (erityisesti maatalous). Turpeenotto. Voimalaitos- ja säännöstelypadot ja säännöstely (luontotyypeistä jokireitit, suuruuhoniityt ja tulvametsät ovat riippuvaisia jokiveden tulvavaikutuksesta).	Vesistökuormituksen merkittävä vähentäminen. Loimijoen kalataloudelliset kunnostukset. Laidunnuksen jatkaminen riittävällä laidunpaineella ja tarvittavin raivauksin sekä laidunalueiden laajennus etenkin Vanhakosken alueella hoito- ja käyttösuunnitelman mukaisesti.
FI0200053 Hulaholmi - Kluuvi	Edustava laguuni	Hakkenpää-Tuulvesi, Kustav in lännenpuoli	Rehevöityminen (rantojen ruovikoituminen, Salmenperän rannalla sijaitsevan niityn umpeenkasvu)	Alueella ei ole kiireellisiä hoitotarpeita. Tarve lajistoinventoinneille.
FI0200059 Säkylänharju	Lähteiköt	Pohjavesialue Säkylänharju- Virtaankangas	Hiekan- ja soranotto. Pohjavedenotto. Molemmat voivat muuttaa alueen vesitaloutta, millä on merkitystä luontotyyppille harjumetsät sekä lähteisiin ja lähdesoihin.	
FI0200060 Rauvolanlahti	Laaja matala lahti	Hirvensalo-Kakskerta	Ruoppaus. Ulkoinen ravinnekuormitus. Öljyvahingot (riski on pieni, mutta toteutessaan sillä on laajat vaikutukset). Perinteisten laidunmaiden hylkääminen, umpeenkasvu.	Monimuotoisen kosteikkoluonnon palauttaminen laidunamalla/laidunalueita laajentamalla. Valuma-alueella tehtävät vesienhoitotoimenpiteet. Laskeutusaltaiden puhdistus ja allikoiden kaivu laajoihin ruovikoihin (ruoppausmassat tulee sijoittaa Naturan ulkopuolelle).
FI0200062 Ölmos-Purunpää	Luontotyytit, mm. kapea murtovesilahti	Hammarboda träsk, Dragsfjärden ja Västanfjärden sisäsaaristo ja välisaaristo, Gullkronan selän ulkosaaristo- alue	Rehevöityminen. Umpeenkasvu (avoimia ja rantojen luontotyyppijä). Ruoppaus (erityisesti Purunpäävikenin lahti ja alueen läpi kulkeva laivaväylä). Laivaliikenne. (vedenalaiset luontotyytit, hiekkarantojen eroosio, melu). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, liejuputkimadot).	Vesienhoidon toimenpiteet (vedenalaisen luonnon tila riippuu yleisestä vedenlaadun kehityksestä ja vesiensuojelutoimenpiteistä Saaristomeren alueella).
FI0200064 Seilin saaristo	Luontotyytit	Rymättylän ja Houtskarlin välinen saaristo, Airisto, Iso- ja Pikku-Nauvon vesialue, Parraisten ja Nauvon välinen vesialue	Ruoppaus. Eroosio (suuret matkustajialukset). Rehevöityminen. Laivaväylät (onnettomuusriskit, melu, rantojen eroosio, potkurivirtojen pintaan nostamat pohjasedimenttiin sidotut ravinteet ja myrkyt sekä väylien ruoppaustoimenpiteet). Kallankasvatus ja vesiviljely. Vedenalaiset vieraslajit (liejutaskurapu, liejuputkimadot).	Seilin saaristo sisällytetään Saaristomeren Natura 2000 -alueiden hoito- ja käyttösuunnitelmaan.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200068 Nauvon kluuvijärvet	Edustavat laguunit		Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Rehevöityminen (Kluuvijärvet ovat luontaisesti reheviä ja yhdistettynä maankohoamiseen ne tulevat pitkän ajan myötä kasvamaan umpeen ja soistumaan). Maa-ainesten otto (Västerträsketin pohjoispuolella, valumavesien johtaminen). Veden patoaminen tai säännöstely.	Kluuvijärvien tilan tavoite säilyä lähivuosisikymmeninä ennallaan, mikäli alueen ulkopuolelta tulevien uhkien tila säilyy pienenä. Tämä edellyttää edunvalvontaa mm. kaavoitukseen, metsien käsittelyyn jne. liittyen.
FI0200069 Biskopsön kluuvijärvet	Edustavat laguunit	Dragsfjärdin ja Västanfjärdin välisaaristo	Vesien ja avoluhtien sukkessio sekä niittyjen umpeenkasvu.	Alueen inventointi ja suunnitelman laadinta.
FI0200070 Vansorin kluuvijärvi	Edustava laguuni	Iso- ja Pikku-Nauvon vesi-alue	Kluuvijärven rehevöityminen (mm. typen ilmalaskeuma, metsien käsittely ulkopuolella). Kluuvijärven muuttuminen sisäjärveksi ja mahdollinen umpeenkasvu.	Kluuvijärven inventointi ja vedenlaadun seuranta.
FI0200071 Keistiön fladat	Edustava laguunien kehityssarja, riutat	Velkuan-Iniön välisaaristo	Nata kesken. Metsien hakkuut (erityisesti rantaniittyjen ja vesialueiden luonnontilan heikentyminen, ravinteiden valuminen hakkuualueilta). Rehevöityminen (erityisesti Gåsvikenin lahti).	Perinnebiotooppien hoito (hoitotoimenpiteet tarkentuvat alueen lajistoinventointien ja perinneympäristöjen hoitosuunnitelman valmistuessa. Maa- ja vesiluontotyyppien inventointi niiltä osin kuin se vielä puuttuu (mm. Helgön kluuvi vesi- ja ranta-alueineen sekä varmistaa Friskanin Natura-luontotyyppi).
FI0200072 Uudenkaupungin saaristo	Luontotyytit, itämerennorppa, linnusto	Pyhämaan saaristo, Liesluodon-Korsaaren edusta, Hylkimyksenaukko, Uudenkaupungin avomeri	Rehevöityminen on suurin alueeseen kohdistuva uhka. Hiekan- ja soranotto. Ruoppaus ja läjitys (tuhoavat vedenalaisia luontotyypppejä, alueella myös hylkyjä). Laivaväylät (rantojen ja pohjien eroosio, harmaat vedet ja pilssivedet, ruoppaukset ja läjitykset). Kalankasvatus (ravinnekuormitus, veden samentuminen). Veneily ja muu vesiturheilu (melu, rantojen ja merenpohjan eroosio, potkurivirrat tuhoavat vedenalaista kasvillisuutta ja pöllötyttävät merenpohjaa, ankkurointi, moottoriveneily haittaa vesilintupoikueita, etenkin myöhään pesiviä lajeja kuten pilkkasiipi, harmaat vedet ja pilssivedet lisäävät rehevöitymistä). Öljyvahingot (riski on pieni, mutta toteutuessaan sillä on laajat vaikutukset). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, vaeltajasimpukka).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Uudenkaupungin saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200073 Rauman saaristo	Luontotyytit, mm. Itämeren boreaaliset luodot ja saaret ja riutat	Rauman ja Eurajoen saaristo, Olkiluodonvesi-Haapasaarenvesi, Merirauha-Nurmes, Luvian-Rauman avomeri	Satama-alueet (Rauman satama, laajennusalueet sijoittuvat Natura-alueen ulkopuolelle, mutta laajennuksen edellyttämällä vesirakentamis- ja läjitystöillä voi olla välillisiä vaikutuksia erityisesti Natura-alueen linnustoon ja vedenalaiseen luontoon). Energiasiirron, vesihuollon ja tietoliikenteen linjat ja rakenteet (mereen pohjaan laskettavien putki- ja voimajohtolinjojen rakentamistyöt). Rehevöityminen (uhkaa vedenalaisten luontotyyppien lisäksi merenrantaniittyjä ym. avoimia rantaluontotyyppijä vaikuttaen mm. vedenlaatuun sekä nopeuttaen ranta-alueiden ja merenlahtien umpeenkasvua). Laivaväylät (erosio, vedenalainen melu, mahdolliset haitta-ainepäästöt). Ruoppaus (laivaväylät ja rantautumispaikat, Rauman Sataman laajennustyöt). Veneily ja muu vesiturheilu (mm. veneiden synnyttämä melu, aallot ja potkurivirrat, veden samentuminen). Öljyvahingot (riski on, mutta sillä on toteutuksessaan laaja-alainen ja pysyvä vaikutus).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Rauman saariston Natura-alue lukuun ottamatta Liiklankarin aluetta) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.
FI0200074 Luvian saaristo	Luontotyytit, linnusto, nelilehtivesikuusi ja harmaahylje	Luvian ulkosaaristo	Rehevöityminen (mm. rihmamaisten levien lisääntyminen, uhkaa vedenalaisten luontotyyppien lisäksi merenrantaniittyjä ja hiekkarantoja vaikuttaen mm. vedenlaatuun sekä nopeuttaen ranta-alueiden ja merenlahtien umpeenkasvua). Öljyvahingot (riski on pieni, voi sillä olla toteutessaan laaja-alainen ja pysyvä vaikutus). Ruoppaus (veneväylät ja ranta-alueet). Kallankasvatus ja vesiviljely (ravinnekuormitus ja meriveden laadun muutokset). Haitalliset vieraslajit (liejutaskurapu). Veneily ja muu vesiturheilu (melu, aallot ja potkurivirrat, veden samentuminen).	Vesien- ja merenhoidon toimenpiteet. Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Luvian saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma ja alueen yleisen kehittämisen (ml. matkailu ja virkistys) käsikirja, joissa on määritelty kansallispuistoalueen keskeiset toimenpidetarpeet.
FI0200075 Gummandooran saaristo	Luontotyytit, linnusto	Gummandooran saaristo, Baablinginlahti, Kuuskarinselkä, Porin avomeri	Laivaväylät (melu, rantojen eroosio, veden samentuminen väylien ympäristössä). Rehevöityminen ja meriveden laadun heik-	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Gummandooran saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
			neminen (rihmamaisten levien lisääntyminen, nopeuttaa ranta-alueiden ja merenlahtien umpeenkasvua). Merikaapeleiden sijoittaminen merenpohjaan. Veneily ja muu vesiturheilu (aallot, potkurivirrat, melu, maihinnousut lintuluodoille). Ruoppaus (samentuminen, kiintoainepitoisuudet, merilajeista erityisesti matalien laguunien näkinpartaislajisto on herkkä meriveden sameutumiselle).	
FI0200076 Pooskerin saaristo	Luontotyytit, linnusto	Merikarvian edustan saaristo, Merikarvian avomeri, Pookrunninlahti-Keikvesi, Peipunlahti, Eteläjoki Gummandooran saaristo, Baablinlahti	Ruoppaus (vedenalaiset luontotyytit, veden sameutuminen, Ahlaisissa on matalia lahtia ja fladoja joiden ruoppaamista tulisi välttää). Ojitukset. Rehevöityminen (Ahlaisten matalat merenlahdet ja fladat ovat erityisesti riskialttiita rehevöitymiselle).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Pooskerin saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma
FI0200077 Ouran saaristo	Luontotyytit, mm. riutat ja Itämeren borealiset luodot ja saaret	Merikarvian pohjoisosan sisäsaaristo, Merikarvian avomeri	Vedenalainen soranotto. Laivaväylät (rantojen ja pohjien eroosio, ruoppaukset ja läjitys, ankkurointi, harmaat vedet ja pilssivedet). Haja-asutuksen jätevesikuormitus. Kalankasvatus (ravinnekuormitus, veden samentuminen). Veneily ja muu vesiturheilu (melu, rantojen ja merenpohjan eroosio, potkurivirrat tuhoavat vedenalaista kasvillisuutta sekä pölyttävät merenpohjaa, ankkurointi, vesilintupoikueille aiheutuvat haitat, etenkin myöhään pesivät lajit kuten pilkkasiipi, harmaat vedet ja pilssivedet). Rehevöityminen (Ahlaisten matalat merenlahdet ja fladat ovat erityisesti riskialttiita rehevöitymiselle). Öljyvanhingot (riski on pieni, mutta toteutuksessaan sillä on laajat vaikutukset). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, vaeltajasimpukka). Ruoppaus (vedenalaiset luontotyytit ja veden sameutuminen. Ahlaisissa on matalia lahtia ja fladoja joiden ruoppaamista tulisi välttää.). Umpeenkasvu (merenlahdet ja merenrantaluontotyytit).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Ouran saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200079 Kokemäenjoen suisto	Linnusto, edustava jokisuisto, kalasto mm. alkuperäisen toutainkannan poikasuuetta	Pihlavanlahti-Kolpanlahti, Kokemäenjoen alaosa	Luonnontilaisen suistodynamiikan estyminen, tulvansuojelu, ruoppaukset ja haitta-aineet vedessä, eliöstössä ja sedimentissä.	Vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito.
FI0200080 FI0200151 Preiviikinlahti	Luontotyytit, linnusto	Reposaaren-Outoorin alue, Preiviikinlahti-Viasvedenlahti, Porin avomeri	Vedenalainen soranotto. Laivaväylät (rantojen ja pohjien eroosio, ruoppaukset ja läjitys, ankkurointi, harmaat vedet ja pilssi-vedet). Haja-asutuksen jätevesikuormitus. Sataman toiminnot (mm. maisemavaikutukset ja onnettomuusriski). Kalankasvatus ja vesiviljely (ravinnekuormitus, veden samentuminen). Veneily ja muu vesiturheilu (melu, rantojen ja merenpohjan eroosio, potkurivirrat tuhoavat vedenalaista kasvilisuutta sekä pölyttävät merenpohjaa, ankkurointi, vesilintupoikueille aiheutuvat haitat, etenkin myöhään pesivät lajit kuten pilkkasiipi, harmaat vedet ja pilssivedet). Rehevöityminen. Öljyvahingot (riski on pieni, mutta toteutuessaan sillä on laajat vaikutukset). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, vaeltajasimpukka). Ruoppaus (vedenalaiset luontotyytit, veden samentuminen. Preiviikinlahdella on matalia lahtia ja fladoja, joiden ruoppaamista tulisi välttää.). Umpeenkasvu (merenlahdet ja merenrantaluontotyytit).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Preiviikinlahden Natura-alue lukuun ottamatta Enäjärven aluetta) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.
FI0200081 Kuuminaistenniemi	Laguunit, nelilehtivesikuusi	Preiviikinlahti-Viasvedenlahti	Umpienkasvu.	Hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen.
FI0200083 Kiskonjoen vesistö	Jokireitti, vuollejokisim-pukka ja vimp	Saarenjärvi, Kirkkojärvi, Kiskonjoen alaosa, Kiskonjoki, Perniönjoki, Kiriholma	Hajakuormitus, ojitukset ja metsähakkuut, voimaloiden säännöstely. jätehiikka-alueen päästöt.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta. Kalaportaati, Jätehiikka-alueen riskianalyysi, jokiuoman ennallistamistoimet.
FI0200086 Teijon ylänkö	Luontotyytit, mm. lähteiköt	Hamarijärvi, Matildajärvi, Puolakajärvi, Saha-järvi, Halikonlahden eteläinen haara, pohjavesialueet Yrjännummi, Hauenkuono, Lähdesuo, Mutainen, Nensus-tannummi, Puolakka-nummi, Pirtinnummi, Maaherrank-ravi, Pajajärvennummi	Alueen järviä on padottu 1600-luvulta alkaen mikä laajentanut järvien pinta-aloja. Nykyisin suurin vaikutus on kalateiden puuttuminen. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Pohjaveden otto (vaikutuksia vesitalouteen ja lähteisyydestä riippuvaiselle lajistolle).	Alueen luontoarvojen odotetaan parantuvan pitkällä tähtäimellä metsätalouden loputtua sekä toteutettujen ennallistamis- ja luonnonhoitotoimenpiteiden ansiosta. Toimenpiteet kuvataan tarkemmin hoito- ja käyttösuunnitelmassa (mm. soiden ennallistaminen, tarvittaessa purojen ja lähtien hoito). Kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma on työn alla. Koko Natura-alueen hks valmistui vuonna 2011. Suunnitelmissa on tarkemmin ja kattavammin kuvattu tarvittavia toimenpiteitä.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200089 Mietoistenlahti	Linnusto	Mynäjoen alaosa, Mynälahden sisäosa	Ruoppaus. Veneily ja muu vesiturheilu (karkottaa etenkin vesilintuja). Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Kalastus (alueella ja sen läheisyydessä useita kiinteitä pyydyksiä. Kalastuksella saattaa olla häiritsevä vaikutus etenkin alueella levähtäviin vesilintuihin).	Tilan seuranta.
FI0200090 FI0200164 Saaristomeri	Linnusto, luontotyytit, harmaa-hylje ja itämerennorppa	Korppoon-Houtskarın ulkosaaristoalue, Gullkronanselän ulkosaaristoalue, Öron ja Jurmon välinen ulkosaaristoalue, Hangon läntisen selän ulkosaaristoalue, Dragsfjärdin ja Västansfjärdin välisaaristo	Rehevöityminen, öljyonnettomuudet, laivaliikenne ja kalankasvatus, hoidon puute.	Tilan seuranta. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman toteuttaminen.
FI0200091 Karvian luomat	Jokireitti	Nummijoki	Avohakkuut ja harvennushakkuut joen ja purojen varteen. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Turvetuotanto. Pohjaveden otto.	Tarvittavia hoito- ja ennallistamistoimenpiteiden arviointia vaikeuttaa riittävien nykytilatietojen puute. Ravinnekuormituksen vähentäminen. Turvetuotannon vesienkäsittelyn tehostaminen (lupapäätöksen reduktiovaatimukset, pitoussuovaatimukset kiintoaineelle ja kokonaisfosforille ja -tyypelle). Valuma-aluekohtainen vesiensuojelua painottava metsätaloussuunnitelman sekä toimenpidesuunnitelman laatiminen ojitettujen soiden ennallistamiseksi. Vedenoton vaikutuksia lajistoon on seurattava. Vapaaehtoisen suojelun kautta (METSO) voidaan saada ulkopuolisia reuna-alueita suojelun piiriin ja siten turvata suojellun osan vesitaloutta.
FI0200097 Koskeljärvi	Linnusto, luontaisesti runsasravinteinen järvi, jättisukeltaja	Koskeljärvi, Vaaljärvi	Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Alueen soita ja metsiä on ojitettu meneinä vuosikymmeninä ja Koskeljärven vedenpintaa on laskettu pari metriä, mutta vuonna 1991 vedenpintaa nostettiin ja umpeenkasvu pysäytettiin. Haitalliset vieraslajit (vesirutto).	Toteutettu 1991 vedenpinnan nosto. Vuohensuo ja Korteso ovat pääosin ennallistettu, reuna-alueilla on vielä noin 6 ha ojitettuja soita, jotka on mahdollista ennallistaa. Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta.
FI0200102 Rekijokilaakso	Jokireitti	Uskelanjoki, Rekijoki, Terttilänjoki, Hitolanjoki	Maa- ja metsätalouden toimenpiteet, perkaukset, luonnonnotkojen sortumadynamiikan heikentyminen, hoidon puute.	Tilan seuranta.
FI0200103 Paimionjokilaakso	Vuollejokisimpukka	Paimionjoen alaosa	Maatalouden hajakuormitus (alueella on runsaasti kaltevia ja/tai ravinnerikkaita peltoja). Veden patoaminen ja säännöstely (Askalan ja Juntolan voimalaitospadot).	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Kala-portaat ja tilan seuranta.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0200106 Kivijärven metsät	Luontaisesti runsasravinteinen järvi (Loukasjärvi, lähdevaikutus)		Aiempi maankäyttö ja ojitus. Ulkopuolisten hakkuiden reunavaikutus, kiinteistöhistoria näkyy metsän rakenteessa.	Alueen suunnittelu ja hoitotöiden toteuttaminen mahdollisimman pian, kun suojelun toteutus on valmis. Alueen ojen täyttäminen (kohdentuu pääosin puustoisille soille, osin kiennäismaille). Edunvalvonta liittyen metsänkäsittelyyn Natura-alueen rajalla. Vesiensuojelutoimenpiteet liittyen alueen järvityyppeihin.
FI0200108 Mustfinnträsket	Luontaisesti runsasravinteinen järvi		Kasteluvedenotto (tarve kasteluveden ottoon saattaa jälleen tulla ajankohtaiseksi siirryttäessä mahdollisesti erikoiskasviviljelyyn). Rantojen umpeenkasvu perinteisen maankäytön loppuessa (luonnonniityt ja vesiniityt). Maa- ja metsätalouden haja-kuormitus. Järvien vedenpintoja on laskettu melko paljon 1930–1940-luvuilla. Vedenpinnan lasku kiihdyttää järven luontaista umpeenkasvua. Luonnontilaa heikentävät myös aikoinaan kaivetut valtaojat. Rehevöityminen (matalilla järvillä rehevöityminen vaikuttaa pitkällä aikavälillä umpeenkasvun kiihtymiseen).	Alueen kunnostus. Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet (mm. ranta-alueiden laidunnus, valuma-alueelta tulevan kiintoaineksen ja ravinteiden vähentäminen, vedenpinnan nosto, kasvillisuuden niitto, hoitokalastus). Rantaluhia kuivattavien tarpeettomien ojen palauttaminen luonnontilaan tai niiden jättäminen kehittymään luontaisesti. Varsinais-Suomen ELY-keskus on myöntänyt Paraisten kaupungille vuoden 2020 alkupuolella avustusta pohjapatojen (kunnostus ja pengerrys) toteuttamiseen Lampis- ja Mustfinnträsketin laskuoihin. Tarkoituksena on järvien vedenpinnan korkeuden turvaaminen ja sitä kautta Natura-arvojen säilyminen.
FI0200111 Paraisten harjusaaret	Edustavia harjusaaria	Gullkronanselän ulkosaaristoalue, Paraisten ja Nauvon välinen vesialue	Rantaluontotyyppien umpeenkasvu (metsittyminen, Itämeren rehevöityminen ja ruovikoituminen).	Ruovikon poistoon liittyvien uusien menetelmien kehittäminen hoidon vaikuttavuuden lisäämiseksi.
FI0200119 Pukanluoma	Edustava lähdepuro	Pukanluoma, pohjavesialueet Kromunneva, Pietarinväli	Turvetuotanto (nostaa kiintoaine-, kokonaisravinne- ja humuspitoisuuksia). Vesiuomien muuttaminen. Lannoitus. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Alueen ennallistaminen. Alueen herkkyyks tulee huomioida metsänhoitotoimissa.
FI0200120 Kiskonjoen latvavedet	Luontotyytit, kuuluu Kiskonjoen vesistökokonaisuuteen	Aneriojoki	Metsätalouden kuormitus ja toimenpiteet.	Alueen ennallistaminen ja valuma-aluekohtainen metsänhoitosuunnittelu.
FI0200123 Kalafjärli	Luontotyytit		Teiden rakentaminen on eristänyt virtaukset merestä. Rehevöityminen ja umpeenkasvu.	Luontotyyppikohde: umpeenkasvu haittaa vesilinnuston tilaa, mutta se kuuluu luontaiseen sukkessiokehitykseen alueella eikä hoitotoimia tässä vaiheessa ehdoteta.
FI0200130 Karvianjoen kosket		Karvianjoen yläosa, pohjavesialueet Palokangas, Heiskanmäki	Turvetuotanto ja metsätalouden ojitustoimenpiteet (veden samentuminen, rehevöityminen, pohjien liettyminen). Karvianjoen vesistön alueella on tehty 1900-luvulla suuria vesistöjärjestelyjä + padotus (Vatajankosken ja Jyllinkosken voimalaitospadot, Kantinkosken vanha voimalaitospato). Maatalouden ravinnekuormitus.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta.

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
			Metsätalouden ravinne- ja orgaaninen kuormitus.	
FI0200148 Kokemäenjoki	Toutaimen elinaluetta	Kokemäenjoen alaosa	Teollisuuden ja yhdyskuntien aiheuttama kuormitus (nykyinen ja mahdollisesti tuleva, mahdolliset päästövahingot). Veden patoaminen ja säännöstely. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus.	Vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu, hoito ja ohjaaminen.
FI0200150 Oukkulanlahti	Linnusto	Askaistenlahti, Hirvijoki	Niiton ja laidunnuksen väheneminen, vesialueiden umpeenkasvu, ruoppaukset ja läjitykset.	Vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu, hoito ja ohjaaminen.
FI0200187 Viuvallannummi	Lähdeletto	Pohjavesialue Viuvala	Veden kotitarveottoon tarkoitetut kaivot, pumppurakenteet ja putket. Hiekan- ja soranotto (Heposuon koillispuolella soranotto vaikuttanee alueen pohjavesien korkeuksiin ja veden virtauksiin Heposuolla).	Alueen letot, lähteet ja lähdesuot ovat säilyneet hyväkuntoisina, mutta hiekan ja soranoton vaikutus on kuitenkin arvioitu merkittävydeltään suureksi.
FI0200193 Örö	Luontotyytit, mm. harjusaaret	Örön ja Jurmon välinen ulkosaaristoalue, Hangon Läntisen selän ulkosaaristoalue	Saaristomeren rehevöityminen (uhka vedenalaista luontoa, vedenlaatua sekä lisää rantaluontotyyppien umpeenkasvua). Öljyvahingot (riski on pieni, mutta toteutessaan sillä olisi mittavat vahingot). Vedenalaiset vieraslajit.	Vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu, hoito ja ohjaaminen.
FI0800001 Lauhanvuori	Pienvedet, mm. lähteiköt ja lähdepurot		Pohjanveden otto. Ojitukset (aikaisemmat alueella tehdyt ojitukset sekä alueen vieressä olevat ojitukset).	Vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu, hoito ja ohjaaminen.
FI0800002 FI0800003 Kauhaneva-Pohjankangas	Vedestä riippuvaiset lajit/habitatit			
FI1400030 Södra Sandbäck	Hylkeidensuojelu-alue	Uudenkaupungin avomeri	Rehevöityminen. Öljyvahingot (riski on pieni/kohtalainen, mutta vahingon sattuessa merkitys alueelle on suuri).	Hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen (hylkeidensuojelun ja hyljeturismin yhteensovittaminen).
FI0800062 Kodesjärvi	Arvokas lintuvesi	Kodesjärvi	Rehevöityminen ja umpeenkasvu. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen (laiduntamisen ja kortteen niiton loputtua järven umpeenkasvu on kiihtynyt). Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Haja-asutuksen kuormitus.	Järvellä säännöllisesti poistettava kasveja juuria murskaamalla.

*Vesimuodostuma kuuluu Uudenmaan ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelma-alueeseen

Liite 2. Pohjavesien toimenpiteet vuosille 2022–2027

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpidetyyppi	Toteutusvastuu/ yhteistyötahot	Toteutumisen seuranta/ tiedon saanti
Ilmastonmuutos	Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa	Täydentävä toimenpide	ELY-keskus, vesihuoltolaitokset ja kunnat	ELY-keskus kokoaa tiedot tehdyistä toimenpiteistä
Liikenne	Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallinta	Muu perustoimenpide	Finavia	ELY-keskus kokoaa tiedot tehdyistä toimenpiteistä
Liikenne	Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	Muu perustoimenpide	ELY-keskus (tiet), Väylävirasto (radat), kunnat	ELY-keskus/ Väyläviraston tierekisteri ja tiedot toteutetuista hankkeista, alueurakoiden raportointijärjestelmä (AURA)/ tiesuolariskirekisteri
Maa-aineksen ottaminen	Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	Täydentävä toimenpide	Kunta (isännättömät alueet)	ELY-keskus kerää tiedot/tallennetaan POVET-järjestelmään hankkeina
Maa-aineksen ottaminen	Soranottoalueiden kunnostustarpeen arviointihanke (SOKKA)	Täydentävä toimenpide	Kunta/maakunta, ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot
Maa-aineksen ottaminen	Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) päivittäminen	Täydentävä toimenpide	Kunta/maakunta, ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot
Maatalous	Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	Täydentävä toimenpide	Toiminnanharjoittaja	Ruokaviraston tukisovellus
Metsätalous	Ojitusten haittojen ehkäiseminen pohjavesialueilla	Täydentävä toimenpide	Metsänomistaja/ toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedot Suomen metsäkeskuksesta ja Metsähallitukselta
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	Täydentävä toimenpide	Aiheuttaja, kiinteistönhaltija, kunta	MATTI-järjestelmä
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	Muu perustoimenpide	Aiheuttaja, kiinteistönhaltija, kunta	MATTI-järjestelmä
Pilaantuneet maa-alueet	Historiaselvitys alueella sijainneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista	Täydentävä toimenpide	Kunta/vesilaitos, ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset	Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus	Täydentävä toimenpide	Vesilaitos, ELY-keskus, kunta, GTK, toiminnanharjoittajat	ELY-keskus/tallennetaan hankkeena POVET-järjestelmään ja/tai GTK:n lähdepalveluun
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset	Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen	Muu perustoimenpide	Kunta/ vesilaitos, ELY-keskus, toiminnanharjoittajat	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Suojelusuunnitelmat ja selvitykset	Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen	Muu perustoimenpide	Kunta/ vesilaitos, ELY-keskus, toiminnanharjoittajat	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Teollisuus	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta	Perustoimenpide	Kunta, ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot

Sektori	Toimenpiteen nimi	Toimenpidetyyppi	Toteutusvastuu/ yhteistyötahot	Toteutumisen seuranta/ tiedon saanti
Teollisuus	Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti	Perustoimenpide	Toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedot
Turkistuotanto	Maaperän ja pohjaveden puhdistaminen vanhoilla turkistuotantoalueilla	Muu perustoimenpide	Toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedon turkistuotajilta ja kunnilta
Turkistuotanto	Toimintansa lopettaneiden ja lopettavien tarha-alueiden pohja-vesivaikutusten selvittäminen ja riskinarvio	Täydentävä toimenpide	Toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedon turkistuotajilta ja kunnilta
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	Muu perustoimenpide	Vedenottaja	Vesilaitos, ELY-keskus
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen rajojen tai määräysten päivittäminen	Muu perustoimenpide	Vedenottaja	Vesilaitos, ELY-keskus
Vedenotto	Vedenoton ja pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)	Muu perustoimenpide	Vedenottaja	Vedenottaja/ ELY-keskus
Vedenotto	Kestävä vedenhankinta	Muu perustoimenpide	Vesilaitos, kunnat/ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot
Vedenotto	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen pohjavesialueella	Perustoimenpide	Vesilaitos, kunnat/ELY-keskus	ELY-keskus kerää tiedot
Yhdyskunnat	Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella	Perustoimenpide	Toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedot

Liite 3. Vuosille 2022–2027 esitetyt pohjavesiin liittyvät ohjauskeinot ja niiden vastuutahot

Ohjauskeino	Mitä toimenpiteitä edistää?	Onko yli TPO tavoitteiden	Seurantaindikaattori	Kokonaiskustannukset € (2022–2027)	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
Tehostetaan lupaa edellyttävien toimintojen valvontaa pohjavesialueilla		kyllä	Käyttöön otettujen työkalujen lkm.	200 000 – 500 000	Kunnat ja ELY-keskukset	Toiminnanharjoittajat
Kehitetään kansallista pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategiaa priorisoidulla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille	Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla, Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen	ei	Huonossa tilassa olevilla pohjavesialueilla toteutettujen PIMA-kunnostusten lukumäärä	alle 50 000	YM	SYKE, ELY-keskukset, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat
Pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden saattaminen ympäristödiplomin alaisiksi		kyllä	Uusien ympäristödiplomin alaisten hautausmaiden lukumäärä	100 000 – 200 000	Kirkkohallitus	ELY-keskukset, YM
Öljysäiliöiden tarkistusten ja hallitun käytöstä poiston lisääminen pohjavesialueilla kotitalousvähennysten avulla		kyllä	Pohjavesialueilla toteutuneet öljylämmityksestä pois siirtymiset (lkm.)	500 000 – 1 000 000	Kunnat	Toiminnanharjoittajat / ELY-keskukset
Tehostetaan haitallisten aineiden ja pohjaveden pinnan korkeuden tarkkailua ja seurantaa		kyllä	Seurannan kattavuuden parantuminen, asemien ja havaintojen lukumäärä kasvu	500 000 – 1 000 000	YM, MMM	SYKE, ELY-keskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Pohjavesien suojelu maankäytön suunnittelulla		kyllä	Pohjaveden tilaa heikentävien tekijöiden muutos pohjavesialueella	100 000 – 200 000	Maakunnat ja kunnat	ELY-keskukset
Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimisille ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantar ryhmien toimintaa	Suojelusuunnitelmien laatiminen, Suojelusuunnitelmien päivittäminen	ei	Toteutuneiden suojelusuunnitelmien määrä	5 – 10 milj.	YM	ELY-keskukset, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira

Ohjauskeino	Mitä toimenpiteitä edistää?	Onko yli TPO tavoitteiden	Seurantaindikaattori	Kokonaiskustannukset € (2022–2027)	Päävastuutaho	Muut vastuutahot
Suojavyöhykkeiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen, Vedenottamon suoja-alueen rajojen tai -määräysten päivittäminen	ei	Käynnistettyjen hankkeiden lkm., Valmistuneiden ja käyttöön otettujen ohjeiden lkm.	200 000 – 500 000	MMM, YM, STM	ELY-keskukset, SYKE, Kunnat, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto
Kuivuusriskisuunnitelmien edistäminen	Sään ääriolosuhteisiin varautuminen, Kestävä vedenhankinta	ei	Valmistuneiden ja käyttöön otettujen ohjeiden lkm.	200 000 – 500 000	MMM	ELY-keskukset
Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla		kyllä	Käynnistettyjen hankkeiden lkm., Valmistuneiden ja käyttöön otettujen ohjeiden lkm.	100 000 – 200 000	YM	Yliopistot, SYKE, ELY-keskukset, Metsähallitus, vesiensuojeluyhdistykset

Liite 4. Toimenpideohjelma-alueen uudet merkittävät hankkeet

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella koottiin tiedot kaikista sellaisista uusista hankkeista, joista saattaisi aiheutua poikkeamismenettelyn tarvetta. Hankkeista karsittiin pois mm. ne, jotka eivät tule etene-mään toteutukseen ja ne, jotka ovat toteutuneet ennen kolmannen hoitokauden (2022–2027) vesienhoitosuunnitel-man valmistelua, mutta eivät ole aiheuttaneet tarvetta poiketa vesienhoidon ympäristötavoitteista.

Vaihe 1. Hankkeiden karsinta

Osa edellisessä toimenpideohjelmassa arvioiduista hankkeista on valmistunut, eikä niiden osalta ole tarvittu ve-sienhoitolain mukaista poikkeamaa. Osa uusista hankkeista ei ole edenneet toteutukseen.

Edellisen vesienhoitosuunnitelman hyväksymisen jälkeen toimenpideohjelma-alueella on tullut vireille useita uusia, tilatavoitteesta poikkeamisen yleiset kriteerit täyttäviä hankkeita. Niistä osa on edennyt nopeassa aikatau-lussa toteutukseen. Näissä tapauksissa ELY-keskus on lupaviranomaiselle antamissaan lausunnoissa arvioinut vaikutuksia myös vesienhoidon tavoitteiden kannalta. Yhdessäkään hankkeessa ei ole todettu tarvetta poiketa ve-sienhoidon tavoitteista.

Vaihe 2. Alustava arviointi

Karsinnan jälkeen jäljelle jääneille hankkeille (taulukko 1) tarkistettiin poikkeamisen peruskriteerien täyttyminen sekä se, onko hanke riittävän pitkällä, jotta sen vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä on mahdollista ylipäänsä arvioida. Poikkeamisen peruskriteerit täyttyvät, mikäli

- hanke muuttaa vesimuodostumaa fyysisesti niin, ettei pintaveden hyvää ekologista tilaa tai pohjaveden hyvää tilaa voida saavuttaa, tai
- hanke aiheuttaa pintavesimuodostumassa fyysisiä muutoksia tai pilaantumista siten, että ekologinen tila heik-kenee erinomaisesta hyvään.

Alla olevista taulukoista löytyvät hankekohtaiset tiedot. Mikäli hanke täyttää jommankumman poikkeamisen perus-kriteerin, on arvioitu riittävätkö käytettävissä olevat aineistot ja tiedot vaikutusten ja poikkeamisen edellytysten arvi-oimiseen.

Vesimuodostumaa fyysisesti muuttavat hankkeet siirtyivät toimenpideohjelman luvussa 17.4.4 ja vesienhoito-suunnitelmassa luvussa 9.4 tehtävään jatkotarkasteluun. Pilaantumista aiheuttavista hankkeista yksikään ei johta-nut poikkeamisen edellytysten arvioimiseen, koska poikkeamisen yleiset kriteerit eivät täyttyneet.

Taulukko 1. Alustavaan tarkasteluun sisältyneet hankkeet, joista aiheutuu alapuoliseen vesimuodostumaan tai vesimuodostumien fyysinen muut-tuminen tai pilaantumisen riskiä.

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen vaikutusalue (ekologinen tila)	Täyttyykö poikkeami-sen peruskriteerit	Onko mahdollista arvi-oida vaikutuksia ja poikkeamisen edelly-tyksiä
Lännenpuolen Lohi Oy, Loukeankarin kalankas-vattamon laajennus-hanke, Kustavi	YVA valmis, ympäristö-lupa vireillä	Kihdin pohjoispuoli (tyy-dyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomai-sesti hyvään eikä fyysi-nen muutos.	Ei arvioida, koska poik-keamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella ve-sienhoitosuunnitelmassa.
BASF Battery Materials Finland Oy, Harjavalta	YVA valmis, ympäristö-lupa vireillä	Kokemäenjoen alaosa (voimakkaasti muutettu, tyydyttävä) ja Järilänvuoren pohjavesialue)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomai-sesti hyvään eikä fyysi-nen muutos.	Ei arvioida, koska poik-keamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella ve-sienhoitosuunnitelmassa.

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen vaikutusalue (ekologinen tila)	Täyttyykö poikkeamisen peruskriteerit	Onko mahdollista arvioida vaikutuksia ja poikkeamisen edellytyksiä
Bioenergo Oy, biokonversiolaitos, Pori	YVA valmis, ympäristölupa vireillä	Reposaaren-Outoorin alue (tydyttävä) ja Porin avomeri (tydyttävä)	Ei, kyseessä ei ole tilan heikkeneminen erinomaisesti hyvään eikä fyysinen muutos.	Ei arvioida, koska poikkeamisen peruskriteeri ei täyty. Ei tarkastella vesienhoitosuunnitelmassa.
Ratahanke, Helsinki-Turku nopea junayhteys	YVA-selostus	Espoo-Turku (Lohjan ja Salon kautta)	Kyllä: fyysinen muutos	Kyllä: tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Tulvasuojelu: Säpilän oikaisu-uoma	Lupahakemus ja valtioneuvoston poikkeuslupahakemus vireillä	Kokemäenjoen keskiosa ja alaosa, Säpilän pohjavesialue	Kyllä: Fyysinen muutos, uuden uoman rakentaminen ja pohjaveden pinnan laskeminen	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa
Tuulivoimahanke: Suomen Hyötytuuli Oy, Tahkoluodon merituulipuiston laajennus, Pori	YVA valmis, lupaprosessi vireillä	Porin avomeri	Kyllä: Fyysinen muutos, meren pohjan muokkaus	Kyllä: Tarkastellaan vesienhoitosuunnitelmassa

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 44/2021				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Sanna Kipinä-Salokannel (toim.) Maria Mäkinen (toim.)		Julkaisu-aika Tammikuu 2022		
		Kustantaja Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027				
Tiivistelmä Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma sisältää tiedot alueen pinta- ja pohjavesistä, niihin kohdistuvasta kuormituksesta sekä muista ihmisen aiheuttamista paineista, pinta- ja pohjavesien tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista toimenpiteistä hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi vesienhoitokaudella 2022–2027. Pintavesien ekologinen tila on toimenpideohjelma-alueella hyvää huonompi erityisesti peltovaltaisilla valuma-alueilla sekä Saaristomereillä ja Selkämeren sisemmissä rannikkovesissä. Vesien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen, mutta myös monet rakenteelliset muutokset, kuten jokien vaellusesteet. Toimenpideohjelma-alueen pintavesien kemiallinen tila on hyvää huonompi kaikissa vesimuodostumissa, johtuen pääasiassa polybromatuista difenyylieteereistä (PBDE), mutta paikoitellen myös kalojen elohopeapitoisuuksista ja happamilta sulfaattimailta huuhtoutuvista raskasmetallipitoisuuksista. Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa viiden pohjavesialueen kemiallinen tila on luokiteltu huonoksi johtuen torjunta-aineista, korkeista kloridipitoisuuksista, liuotinaineista ja raskasmetalleista. Toimenpideohjelmassa esitetään toimenpiteitä erityisesti vesistöihin päätyvän ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi, mutta myös monia kunnostustoimenpiteitä sisäiseen kuormitukseen ja hydro-morfologisiin muutoksiin liittyen. Pohjavesien kannalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen ja kunnostaminen, tienpidon pohjavesivaikutusten vähentäminen, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen. Toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat 167 milj. euroa vuodessa. Tästä 100 milj. euroa on muun lainsäädännön perusteella toteutettavia perus- ja muita perustoimenpiteitä ja 67 milj. euroa vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Vesienhoito, vesiensuojelu, Varsinais-Suomi, Satakunta				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
	978-952-314-951-9	2242-2854		2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-951-9	Kieli Suomi	Sivumäärä 178
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavana vain verkkopainatuna				
Kustannuspaikka ja aika Turku 2022			Painotalo	

Publikationens serie och nummer Rapporter 44/2021				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Sanna Kipinä-Salokannel (red.) Maria Mäkinen (red.)		Publiceringsdatum Kuukausi 2022		
		Utgivare Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansiär uppdragsgivare		
Publikationens titel Åtgärdsprogram för vattenvården i Egentliga Finland och Satakunta för åren 2022-2027 (Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelman vuosille 2022-2027)				
Sammandrag Åtgärdsprogrammet för vattenvården i Egentliga Finland och Satakunta innehåller uppgifter om regionens yt- och grundvatten, belastningen på dem samt andra mänskliga orsakat tryck, yt- och grundvattnens status, målen med vattenvården samt om de åtgärder som krävs för att uppnå och upprätthålla en god status under vattenvårdsperioden 2022–2027. Ytvattens ekologiska status är sämre än god inom åtgärdsprogrammets region i synnerhet på de åkerdominerade avrinningsområdena samt i Skärgårdshavet och Bottenhavets inre kustvatten. Vattens status försämrats särskilt av eutrofiering till följd av diffus belastning, men också av många strukturella förändringar, som vandringshinder i älvar. Ytvattens kemiska status i åtgärdsprogrammets region är dålig i alla vattenförekomster, huvudsakligen beroende på polybromerade difenyletrar (PBDE), men ställvis även på grund av kvicksilverhalterna i fiskar och tungmetallhalter som sköljs ut från sura sulfatjordar. Den kemiska statusen i fem grundvattenområden i Egentliga Finland och Satakunta har klassificerats som dålig på grund av bekämpningsmedel, höga kloridhalter, lösningsmedel och tungmetaller. I åtgärdsprogrammet föreslås åtgärder speciellt för att minska belastningen av näringsämnen och fasta partiklar som hamnar i vattendragen, men också många iståndsättningsåtgärder i anslutning till intern belastning och hydro-morfologiska förändringar. De viktigaste åtgärderna för grundvattnen är upprättande och uppdatering av skyddsplaner, undersökning och iståndsättning av förstörda markområden, minskning av våghållningens inverkan från grundvattnen, styrning av nya riskfunktioner utanför grundvattenområdet samt effektivisering av rådgivning och övervakning. De sammanlagda kostnaderna för de åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet är 167 miljoner euro per år. Härav är 100 miljoner euro grund- och andra åtgärder som ska vidtas med stöd av annan lagstiftning och 67 miljoner euro åtgärder som kompletterar vattenvården.				
Nyckelord (enligt Allärs) Vattenvård, vattenskyd, Egentliga Finland, Satakunta				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-314-951-9	2242-2854		2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-951-9		Språk Finska
				Sidantal 178
Beställningar Publikationen finns endast tillgänglig som nätpublikation				
Förläggningsort och datum Åbo 2022			Tryckeri	

