

Ehdotus Varsinais-Suomen ja Satakunnan ve- sienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027



Sanna Kipinä-Salokannel ja Maria Mäkinen (toim.)

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2020

Toimittanut: Sanna Kipinä-Salokannel ja Maria Mäkinen

Kansikuva: Maria Mäkinen (Kuninkaanlähde)

Kartat: Annukka Koivukari

Sisältö

Osa 1. YLEISTÄ

1. Johdanto	7
1.1 Toimenpideohjelman tarkoitus ja laatiminen	7
1.2 Keskeiset muutokset vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella	7
1.3 Merenhoidon suunnittelun huomioon ottaminen	8
1.4 Tulvariskien hallinnan suunnittelun huomioon ottaminen	8
2. Toimenpideohjelma-alueen yleiskuvaus	9
3. Vesienhoitoon liittyvät alueelliset ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset.....	11
3.1 Maakuntastrategiat ja maakuntaohjelmat.....	11
3.2 Merialuesuunnitelma 2030	12
3.3 Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma	13
3.4 Vesihuollon yleis- ja kehittämisohjelmat.....	13
3.5 Vedenottamoiden suoja-alueet.....	14
3.6 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat.....	15
3.7 Muut alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat	15
4. Toimintaympäristön muutokset.....	16
4.1 Ilmastonmuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus	16
4.2. Maatalous.....	18
4.3 Metsätalous.....	19
4.4 Asutus	19
4.5 Teollisuus ja energian tuotanto.....	19
4.6 Liikenne.....	20
5. Vesienhoidon erityiset alueet.....	21
5.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet	21
5.2 Suojelualueet.....	21
5.3 Uimarannat.....	22
Osa 2. POHJAVEDET.....	25
6. Tarkasteltavat pohjavesimuodostumat.....	25
6.1 Pohjavedet vesienhoidon suunnittelussa.....	25
6.2 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu.....	27
6.3 Lounais-Suomen pohjavedet.....	27
7. Pohjavettä kuormittava toiminta	28
7.1 Yhdyskunnat	28
7.2 Teollisuus ja yritystoiminta.....	29

7.3 Peltoviljely ja kotieläintalous.....	30
7.4 Metsätalous.....	31
7.5 Turvetuotanto.....	32
7.6 Liikenne ja tienpito.....	32
7.7 Pilaantuneet maa-alueet.....	33
7.8 Maa-ainesten otto.....	34
7.9 Puolustusvoimien toiminta.....	36
7.10 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen.....	36
8. Pohjaveden seuranta.....	37
8.1 Seurannan periaatteet.....	37
8.2 Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa.....	38
8.3 Pohjavesiseurannan kehittäminen.....	40
9. Pohjaveden tilan arviointi ja luokittelu.....	40
9.1 Riskialueiden ja selvityskohteiden nimeäminen.....	40
9.2 Pohjavesien luokittelu Lounais-Suomessa.....	40
9.3 Edellisen suunnittelukauden jälkeen tapahtuneet muutokset pohjaveden tilassa ja luokittelussa.....	44
10. Pohjavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet.....	45
10.1 Toisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutuminen ja tilatavoitteiden saavuttaminen.....	45
10.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet 2022–2027.....	46
11. Esitys pohjavesien toimenpiteiksi ja ohjauskeinoiksi vuosille 2022–2027.....	47
11.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet.....	47
11.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet Lounais-Suomessa vuosille 2022–2027.....	47
11.2.1 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset.....	48
11.2.2 Pilaantuneet maa-alueet.....	49
11.2.3 Liikenne ja tienpito.....	50
11.2.4 Maatalous.....	51
11.2.5 Vedenotto.....	52
11.3 Ohjauskeinot kaudelle 2022–2027.....	53
11.3.1 Taloudelliset ja institutionaaliset ohjauskeinot.....	53
11.3.2 Tiedolliset ohjauskeinot.....	54
11.3.3 Tutkimus ja kehittäminen.....	54
Osa 3. PINTAVEDET.....	55
12. Tarkasteltavat pintavedet.....	55
13. Pintavesien kuormitus ja muu tilaa muuttava toiminta.....	57
13.1 Ravinne- ja kiintoainekuormitus.....	57
13.1.1 Pistekuormitus.....	63

13.1.2 Hajakuormitus	67
13.1.3 Sisäinen kuormitus	71
13.2 Maaperästä tuleva happamuus.....	72
13.3 Haitalliset aineet ja metallit.....	74
13.4 Vedenotto.....	76
13.5 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen.....	76
13.6 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet.....	80
13.6.1 Nimeämisen perusteet	80
13.6.2 Nimeäminen osa-alueittain	80
14. Pintavesien tilanarviointi.....	83
14.1 Ekologinen tila	83
14.1.1 Joet	87
14.1.2 Järvet	87
14.1.3 Rannikkovedet.....	88
14.2 Kemiallinen tila	90
14.3 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesimuodostumien tila	95
14.4 Muutokset vesien tilassa	97
15. Pintavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet	97
15.1 Toisen suunnittelukauden pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen ja toimenpiteiden toteutuminen	98
15.2 Tilatavoitteet ja vesien tilan parantamistarpeet kaudella 2022–2027	100
15.3 Tavoitetilan saavuttaminen: kuormituksen ja muiden paineiden vähentämistarve	101
15.4 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisten vesistöjen tilatavoitteet	105
15.5 Erityisalueiden tavoitteet	105
15.6 Toimenpiteiden lisätarve eri sektoreille.....	106
16. Pintavesien toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosille 2022–2027	107
16.1 Toimenpiteiden suunnittelun periaatteet.....	107
16.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet vuosille 2022–2027	108
16.2.1. Yhdyskunnat ja haja-asutus.....	108
16.2.2 Teollisuus ja kaivostoiminta	114
16.2.3 Kalankasvatus	116
16.2.4 Turvetuotanto.....	118
16.2.5 Metsätalous	122
16.2.6 Maatalous ja happamat sulfaattimaat	126
16.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset.....	134
Osa 4. YHTEENVETO	143

17. Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannukset ja vaikutukset...	143
17.1. Tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset	143
17.1.1 Pohjavedet.....	143
17.1.2 Pintavedet.....	143
17.2 Toimenpiteiden toimeenpanovastuu ja rahoitus.....	146
17.3. Toimenpiteiden vaikutukset.....	147
17.4. Ympäristötavoitteiden saavuttaminen.....	147
17.4.1 Pintavedet.....	147
17.4.2 Pohjavedet.....	150
17.4.3 Alennetut tilatavoitteet.....	151
17.4.4 Uuden merkittävät hankkeet	153
18. Selostus vuorovaikutuksesta	155
18.1. Kuuleminen.....	155
18.2 Vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmä	155
18.3 Muu yhteistyö.....	155
18.4 Alueelliset tilaisuudet ja tiedotus	156
Lähteet.....	157
Liitteet.....	158

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, tulvarisikien 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 päivitetyt 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 lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti. Poikkeamia vuoden 2027 jälkeen on mahdollista tehdä tiettyjen kriteerien täyttyessä. Poikkeamia tarkastellaan kappaleessa 17.4. Tämä toimenpideohjelman 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 toimenpideohjelman. Tällä kaudella nämä toimenpideohjelmat on koottu yhteen toimenpideohjelmaan, joka käsittää koko alueen. Toimenpideohjelman-alueen rajaus 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, ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin, taloudellisiin tarkasteluihin sekä yhteensovittamiseen merenhoidon tavoitteiden kanssa. Muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä otetaan aikaisempaa paremmin huomioon sekä ilmastonmuutokseen, 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 meristrategiadirektiiviin ja sen perusteella annettuun lakiin vesien ja merenhoidon järjestämisestä ja tätä täsmentävään asetukseen. Tavoitteena on meriympäristön hyvä tila koko Itämeren alueella.

Suomen merenhoitosuunnitelma käsittää kolme osaa. Ensimmäinen osa sisältää meren nykytilan ja hyvän tilan arvion sekä ympäristötavoitteiden ja indikaattoreiden asettamisen ja toinen osa seurantaohjelman. Kolmas osa käsittää toimenpideohjelman. Parhaillaan päivitetään 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. Lisäksi siinä esitetään meren hyvän tilan saavuttamiseksi tehtäviä toimia (merenhoidon uudet toimenpiteet), mikäli nykyisten toimenpiteiden ei arvioida olevan riittäviä hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi. Uusia toimenpiteitä esitetään ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen hillitsemiseksi, vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseksi, merialueiden ja meriluonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi, merellisten uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön ja hoidon edistämiseksi, merenpohjiin kohdistuvien ihmisvaikutusten vähentämiseksi, meren ja rantojen roskaantumisen ja vedenalaisen melun vähentämiseksi sekä meriympäristön tilaan kohdistuvien riskien vähentämiseksi.

Vesienhoidon toimenpiteillä parannetaan myös meren tilaa. Yhtymäkohtia on erityisesti rehevöitymisen ja haitallisten aineiden vähentämiseen liittyvissä toimenpiteissä. Merenhoidon kannalta keskeiset valuma-alueita ja rannikkoalueita koskevat toimenpiteet esitetäänkin vesienhoitosuunnitelmissa ja merenhoidon toimenpideohjelmissa 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 yhteen sovittaminen on järjestetty tiiviillä yhteistyöllä sekä ministeriö-, virasto- että asiantuntijatasoilla. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen vesienhoidon sidosryhmäyhteistyötä ja osallistumista varten perustetut yhteistyöryhmät on laajennettu toimimaan myös merenhoidon alueellisina yhteistyöryhminä (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 sovitettava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa niin, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa merkittävästi vaarantaa

vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Sekä tulvariskien hallinnan suunnittelu, että vesienhoidon suunnittelu tähtäävät valuma-alueella tapahtuvan toiminnan tarkasteluun ja toimenpiteiden suunnitteluun koko valuma-alueen tasolla. Esimerkiksi tulvahuippujen tasaaminen vesiä viivyttämällä tai pidättämällä vähentää eroosiota ja pienentää ravinnehuuhtoumaa ja on näin sopeva 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.

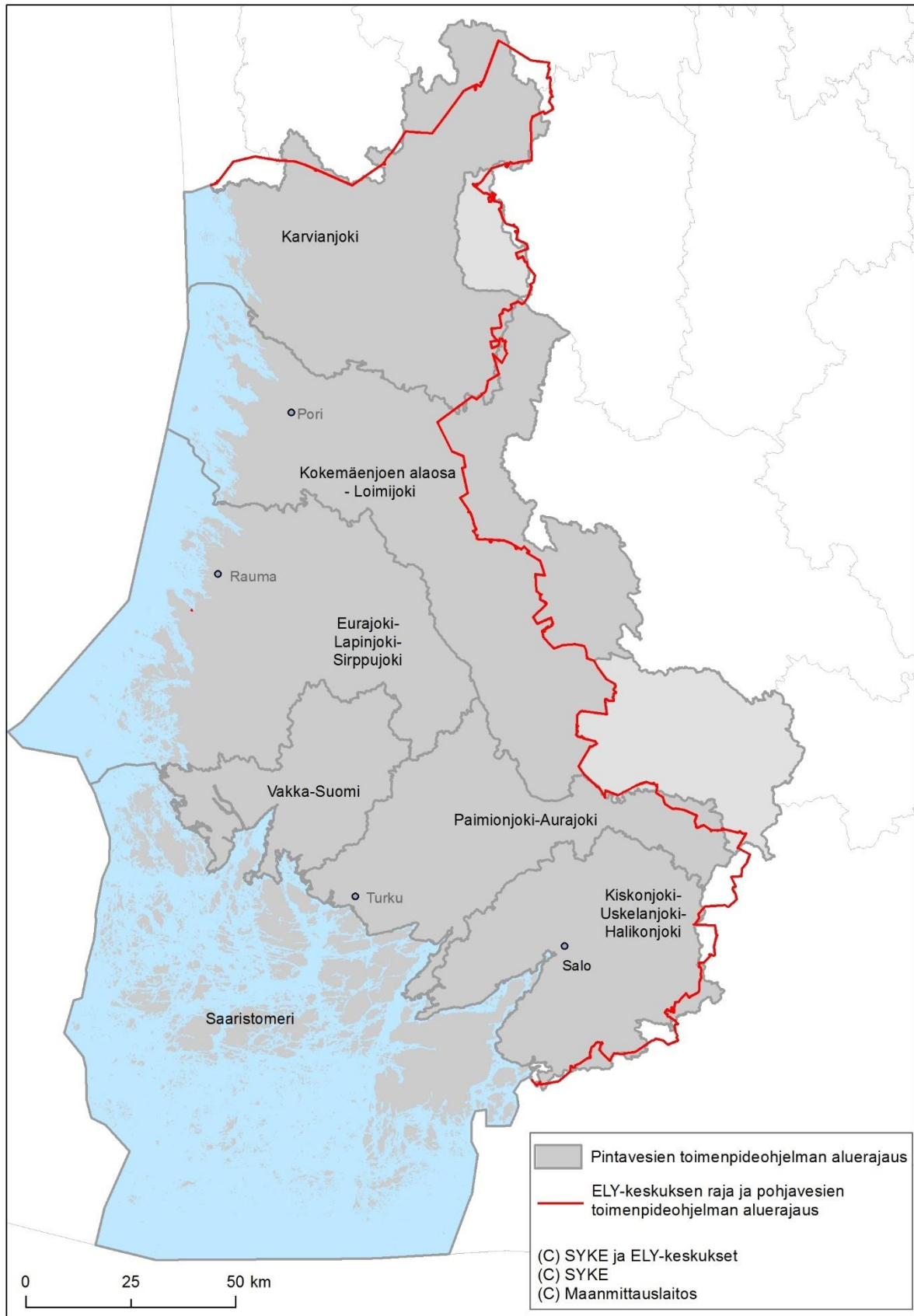
Kokemäenjoen vesistöalueen ja Turun rannikkoalueen tulvaryhmät aloittivat toimintansa keväällä 2019. Tulvariskikartat merkittävillä alueilla päivitettiin vuoden 2019 aikana ja hallintasuunnitelmaehdotukset kuulemista varten on laadittu vuoden 2020 aikana. Muille tulvariskialueille riskikarttoja ja tulvasuojelusuunnitelmia 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 rajaus 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.



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

Varsinais-Suomessa on 27 kuntaa ja Satakunnassa 17 (vuonna 2020). Varsinais-Suomessa on asukkaita lähes 480 000 (vuosi 2019) ja on väkiluvultaan Suomen kolmanneksi suurin maakunta. Satakunnassa asukasluvu 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 asutuksen 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 alueen 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 alaosa-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 alaosa-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.

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 tavoite-tilan 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. Toimialoitteiset 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. Kumppanuusfoorumien ja strategiatyön toteutumista seurataan vuosittain päivitettävän kumppanuusbarometrin avulla.

Varsinais-Suomessa on käynnissä maakuntastrategian 2040+ valmisteluprosessi. Maakuntastrategia esittelee maakunnan erityispiirteet, vahvuudet ja uhkatekijät, ja määrittelee maakunnan vision, arvot ja tavoitteet. Varsinais-Suomen valmisteltavan maakuntastrategian tavoitevuosi on 2040+. Strategiassa yhdistyvät lakisääteiset maakuntaohjelma ja maakuntasuunnitelma.

Satakunnan maakuntaohjelmassa 2018–2021 todetaan sisävesien tilan olevan Satakunnassa paikoin heikko. Vesien tilan parantamista edistetään mm. pitkäjänteisten vesienhoitosuunnitelmiin ja -ohjelmiin 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, Satakuntastrategiaksi. Tavoitteena on, että Satakunta-strategia hyväksytään Satakuntaliiton maakuntavaltuustossa vuoden 2021 loppupuolella. Valmistuessaan Satakunta-strategia korvaa Satakunnan maakuntaohjelman 2014–2017.

Vesien tila on otettu huomioon molempien maakuntien maakuntakaavojen koko maakuntakaava-aluetta koskevissa yleis- ja suunnittelumääräyksissä. Kyseisten yleis- ja suunnittelumääräysten mukaan koko maakunta-alueella on yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava vesienhoidon tavoitteita edistäviä. Vesien suojeleminen 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 laaditaan ensimmäinen merialuesuunnitelma 3/2021 mennessä merialuesuunnitteludirektiivin (2014/89/EU) velvoittamana. Merialuesuunnittelusta säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa ja maakuntaliitot vastaavat 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 Selkämerien eteläosan suunnittelualueesta.

Merialuesuunnittelun tarkoituksena on edistää merialueen eri käyttömuotojen kestävä kehitystä ja kasvua, merialueen luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä meriympäristön hyvän tilan saavuttamista. Merialuesuunnitelma laaditaan merialueelle, joka 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. Suunnitelmia laadittaessa kiinnitetään huomiota merialueen paikallisiin ominaispiirteisiin, maan ja meren vuorovaikutukseen sekä maanpuolustuksen tarpeisiin. [Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan ominaispiirreraportti](#) ja siitä valmistelu [tilannekuvan tiivistys](#) on valmisteltu osana suunnitteluprosessia.

Merialuesuunnitelmien avulla sovitetaan 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 kestävästä 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 kuvajiin. 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 yhdenmuikaistaa päivitys merenhoitosuunnitelman päivityssyklin kanssa.

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

3.3 Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma

Alueelliset metsäohjelmat vuosille 2021–2025 valmistuvat syksyllä 2020. Lounais-Suomen metsäohjelman 2021–2025 (luonnos) tavoitteena on Lounais-Suomen metsien aktiivinen käyttö taloudellinen, ekologinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys huomioiden. Metsien käytössä ja hoidossa otetaan huomioon mm. monimuotoisuus ja luonnonhoito, vesistövaikutukset ja ilmastokestävyys. Metsäohjelman luonnokseen kirjatulla toimenpiteillä pyritään minimoimaan metsätalouden vesistövaikutuksia tunnistamalla ja huomioimalla vesiensuojelun ja monimuotoisuuden kannalta herkäät alueet, kunnostusohjelmien tapauskohtaisella harjoituksella, lisäämällä vesiensuojeluhanketoimintaa sekä tiivistämällä yhteistoimintaa valuma-alueella eri toimijoiden välillä.

www.metsakeskus.fi/alueelliset-metsaohjelmat-2021-2025

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 vesipuidedirektiivin toteuttamisen kannalta ja suunnitelmissa tuotettua tietoa voidaankin 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 koordinoida eri osapuolten yhteistyötä.

Vesihuoltosuunnitelmien laadinnassa huomioidaan alueen vesihuollon kehittämistarpeet pohjautuen esimerkiksi asutuksen ja elinkeinoelämän, vedenkulutuksen sekä jäteveden määrän kehitysennusteisiin suhteutettuna nykyisten vesihuoltolaitosten kapasiteetin riittävyteen 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
Länsivyyhykkeen alueellinen vedenhankinnan yleissuunnitelma	2017
Hämeenkanan 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 puhtauden 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 suojavaoilyhyykeitä erityisesti juomavedenottoa varten. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella vesilain mukaisia suoja-aluepäättöksiä on annettu 42 kpl, ja ne kattavat yhteensä 55 pohjavedenottamoaa. Valtaosa näistä vedenottamoiden suoja-alueista on perustettu 1980-luvulla. 2000-luvulla suoja-aluepäättöksiä 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, Sorvastö, Liipola, Säärensuö, Hevonlinnankukkula, Linturahka, Palainen, Simalannummi, Oripäänkangas, Lainummi, Takalisto, Laihia ja Uusikartano	2020
Kemiönsaari	Nordana, Rosalalandet, Björkboda, Kärkulla, Högäsen, Santa-saari, Viksvidja, Skinnarvik, Kiila ja Högmo	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-Kivikujanummi	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 (Äyräsnummi), Murjumäki, Jyrkinharju, Pitkäjärvi, Herakas, Kaskisto, Viuvala ja Nummi-järvi	2020

3.7 Muut alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat

Kokemäenjoen vesistöalueen Vesivisio2050 (www.vesivisio2050.fi) on kokonaisvaltainen näkemys ja tavoitetila koko Kokemäenjoen vesistöalueen vesivarojen käytön, vesienhoidon ja kalatalouden tulevaisuudesta vuoteen 2050 saakka. Visio on laadittu ylilmaakunnallisena ja lukuisten eri tahojen välisenä yhteistyönä. Tavoitteena on, että Vesivisio 2050 toimii maakuntien yhtenä tavoiteasiakirjana, jolla edistetään vesien tilan

parantumista ja käyttömahdollisuuksia ja se tunnustetaan 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 kehittämissankkeille. 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 kestävä kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonian johdolla.

Syksyn ja talven 2020–2021 aikana valmistellaan myös **Varsinais-Suomen ilmastotiekarttaa vuoteen 2030**, jonka teemoina ovat liikenne ja liikkuminen, energian tuotanto ja käyttö, maatalous ja ruokajärjestelmä sekä rakentaminen. Vastaavasti vuonna 2012 laadittua **Satakunnan ilmasto ja energiastrategiaa** päivitetään vuoden 2020 aikana CANEMURE-hankkeessa (Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia). Satakunnan ilmasto ja energiastrategian tavoitteina ovat energiankulutuksen vähentäminen ja energiatehokkuuden lisääminen, uusiutuvan energian käytön ja tuotannon edistäminen, päästöjen vähentäminen sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin varautuminen ja sopeutuminen.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella toimii useita paikallisia vesiensuojeluyhdistyksiä, joiden toimesta on laadittu vesistökohtaisia kunnostus- ja toimenpidesuunnitelmia. Alueella toimii myös monia vesistöalueen yhdistyksiä ja säätiöitä, joiden toimesta on laadittu laajempia ohjelmia, kuten [Pyhäjärven suojeluohjelma 2014–2020](#) (Pyhäjärvi-instituutti), [Aurajoki-ohjelma 2014–2020](#) (Aurajokisäätiö), [Paimionjoki paremmaksi II toimenpideohjelma 2016–2021](#) (Paimionjoki-yhdistys) 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 vesistöalueyhmää: Eurajoki-Lapinjoki, Kokemäenjoki, Karvianjoki ja Selkämeri. Samantapaista työtä tehdään Loimijoen alueella [Loimijoki-ryhmässä](#), jonka toimintaa koordinoi Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.

4. Toimintaympäristön muutokset

4.1 Ilmastomuutoksen ja hydrologisten ääriolosuhteiden vaikutus

Ilmastomuutos 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 ilmastomuutoksen etenemisen vaikeasta ennustettavuudesta että monimutkaisten vaikutusmekanismien ja -ketjujen puutteellisesta tuntemisesta.

Tuoreimpien ilmastoskenaarioiden eli tulevaisuudenkuvien mukaan Suomen keskilämpötila on kuluvan 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.

Ilmastomuutoksen myötä rankkasateet kasvavat enemmän kuin keskisadanta. Rankimmat 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 hytteelle alttiissa joissa,

talviviltaamien kasvu ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisäävät hyydetulvien riskiä. Lisääntyvien rankkasateiden, kasvavien talviviltaamien, 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 lähivuosisikymmenten 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 riittävyden kanssa olisi haasteita etenkin Lounais-Suomessa (mm. Paimionjoen, Sirpupjoen 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 lyheneminen 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. Ilmastonmuutos ja vieraslajit aiheuttavat uusia uhkia maamme pienvesille, jotka ovat erityisen herkkiä lämpötilastressille (Heino ym. 2009).

Ilmastonmuutosta seuraava valunnan kasvu voimistaa ravinnekuormitusta vesistöihin ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille (Huttunen ym. 2015). Kuormituksen 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 maalaji sekä käytettävät viljelymenetelmät ja viljelykasvien valinta vaikuttavat kuitenkin suuresti ravinteiden huuhtoutumisherkkyyteen (mm. Puustinen ym. 2007; Uusitalo ym. 2007; Huttunen ym. 2015). Alueen happamilla sulfaattimaillosta ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja ja voimistaa metallien huuhtoutumista vesistöihin.

Ilmastonmuutoksen 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. Syysateiden runsastumisen ja talvien lämpenemisen vuoksi on todennäköistä, että pohjavettä muodostuu loppusyksyisin ja talvikautena oleellisesti nykyistä enemmän. Toisaalta kesien piteneminen ja mm. haihdunnan suurenemisesta johtuva kuivuminen alentavat pohjavedenpintoja erityisesti Etelä-Suomen pienissä pohjavesimuodostumissa. Toistaiseksi on epäselvää, riittääkö syys- ja talvikautena tapahtuva pohjavesien muodostumisen lisäys kompensoimaan kesänaikaista 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 ammoniakkin, metaanin ja rikkivedyn pitoisuuksia pohjavedessä. Pohjavedenpinnan aleneminen voi aiheuttaa myös pohjavesien suo-laantumista varsinkin rannikolla. Ilmastonmuutoksen 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 suotaautuvan 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 kevätiljojen 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 maatalan 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 lisääny. 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. Kun kasvaneen tilakoon myötä kasvaneet koneet heikentävät maan rakennetta ja lisäävät tiivistymisriskiä. Toisaalta kevyet muokkausmenetelmät lisääntyvät vähentäen ajokertojen määrää pellolla ja

vaikuttaen maan rakenteeseen positiivisesti. Myös suorakylvön lisääntyminen, erilaisten organisten maanparannusaineiden sekä rakennekalkin ja kipsin käyttö voi lisääntyä, mikä vähentää eroosiota ja parantaa maan rakennetta. Toisaalta esimerkiksi suorakylvö voi lisätä liukoisen fosforin sekä torjunta-aineiden huuhtoutumista. CAP-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 ravinnehuuhtoumaa ja aiheuttavat ravinnehuuhtoumapiikkejä myös muina vuodenaikoina. Lounais-Suomessa onkin tärkeää säilyttää ja lisätä peltojen kasvipeitteisyyttä kasvukauden ulkopuolisena aikana. Maatalouden vesiensuojelua ja ilmastomuutokseen sopeutumista edistetään tilakohtaisen neuvonnan ja ryhmäneuvonnan sekä uudistettavan CAP-järjestelmään todennäköisesti sisältyvän ympäristötoimien tarkemman kohdentamisen avulla, mistä on saatu hyviä käytännön kokemuksia useissa hankkeissa.

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 kivihiihlen 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 heikko- tuottoisia ojitettuja turvemaita jätetään ennallistumaan tai niitä ennallistetaan luonnonhoitotöinä. Lisäksi metsänhoitoon liittyvät tuet uudistuvat ja mm. nykyinen kunnostusajitteluun suunnattu tuki todennäköisesti vähenee. Nämä saattavat pienentää metsätalouden vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä. Maanmuokkaukset tulevat jatkossa todennäköisesti vähenemään, mikä myös pienentää metsätalouden vesistökuormitusta. Päivitettyjen PEFC-sertifioinnin kriteerien myötä suojakaistojen leveydet tulevat kasvamaan ja mm. energia- puun 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 vakituisissa 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 ilmastonmuutoksen hillintää ja fossiilisten energialähteiden käytön vähentämistä.

Sähkökulutuksen 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. Energia-kaivojen 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 hiilineutraalustavoitteitakin. Nykyinen biokaasun tuotanto Suomessa on noin 1 TWh vuodessa. Reaktorilaitoksia on Suomessa kaikkina 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. Ilmastonmuutos 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 leviämiseksi 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 pohjavedet, 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. Erityisiin alueisiin kuuluvat kaikki 1-luokan pohjavesialueet.
- 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 vettä jaettiin 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 pohjavedenottamoltaan, jotka sijaitsevat pienillä pohjavesialueilla Salon alueella. Satakunnassa suurin pohjavedenottaja on Kankaanpään kaupunki, joka ottaa pohjavettä noin 4 200 m³ päivässä Hämeenkaan-Niinisalon pohjavesialueelta. Lounais-Suomessa on kolme tekopohjavesilaitosta: Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjavesilaitos Virttaankankaalla (ottolupa 105 000 m³/vrk), Porin kaupungin tekopohjavesilaitos Harjankankaalla (ottolupa 40 000 m³/vrk) ja Euran Lohiluoma (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 vesiputedirektiivin 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 muu- ton 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 määriteltyä 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 pohjavesivaihtukseen tai pienvesiarvoihin. Nämä alueet on suojeltu luontodirektiivin perusteella ja alueet käsittävät yhteensä 27 pohjavesialuetta. Lounais-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.

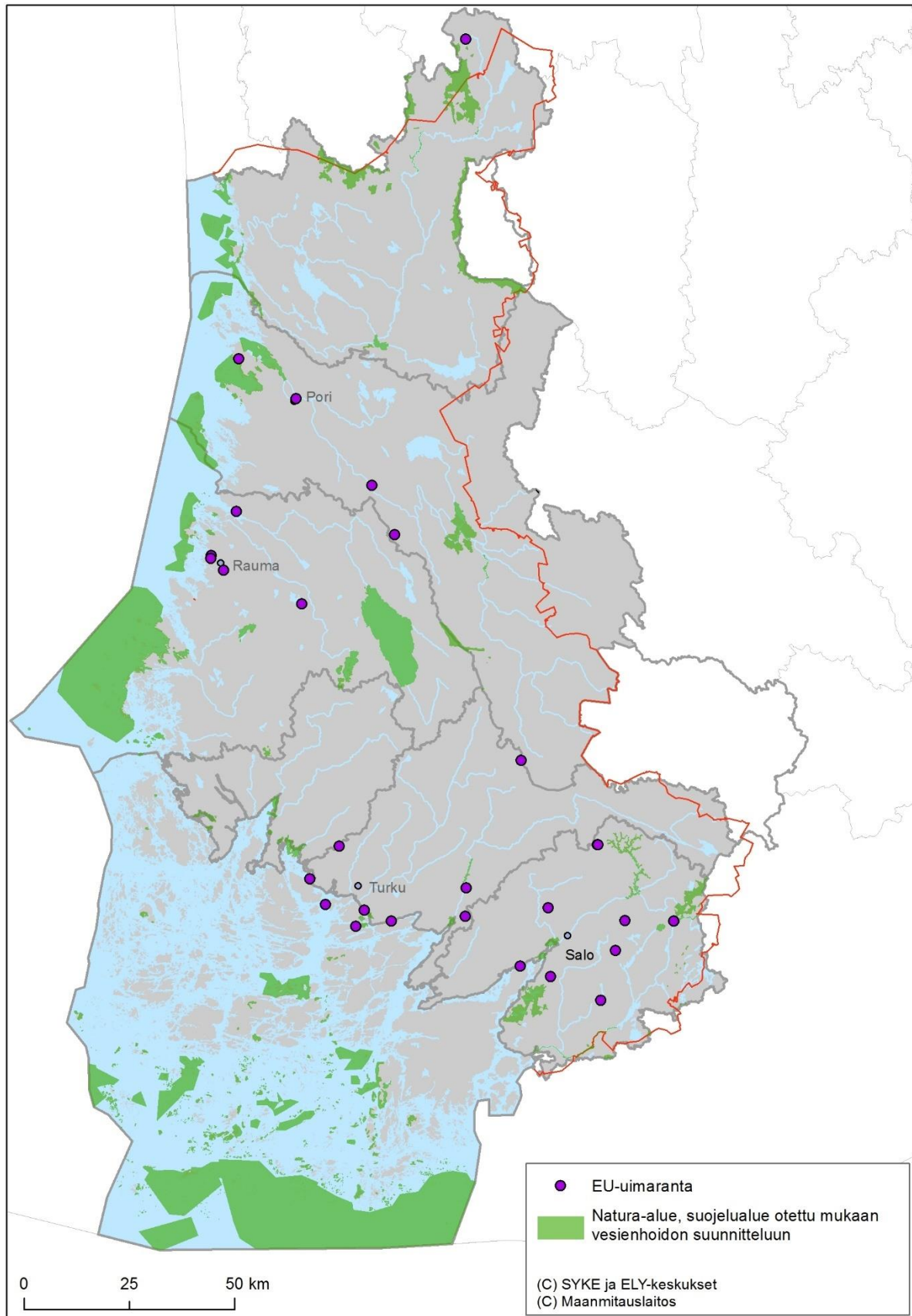
Uimavesien hallintaa varten kunnan terveydensuojeluviranomaiset laativat uimavesiprofiilin, joka sisältää mm. kuvauksen kyseisen uimaveden ominaisuuksista ja mahdollisista saastumisen syistä, arvioita haitallisista tilanteista, kuten runsaasta sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta, 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 5 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 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-Kakskerta	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).

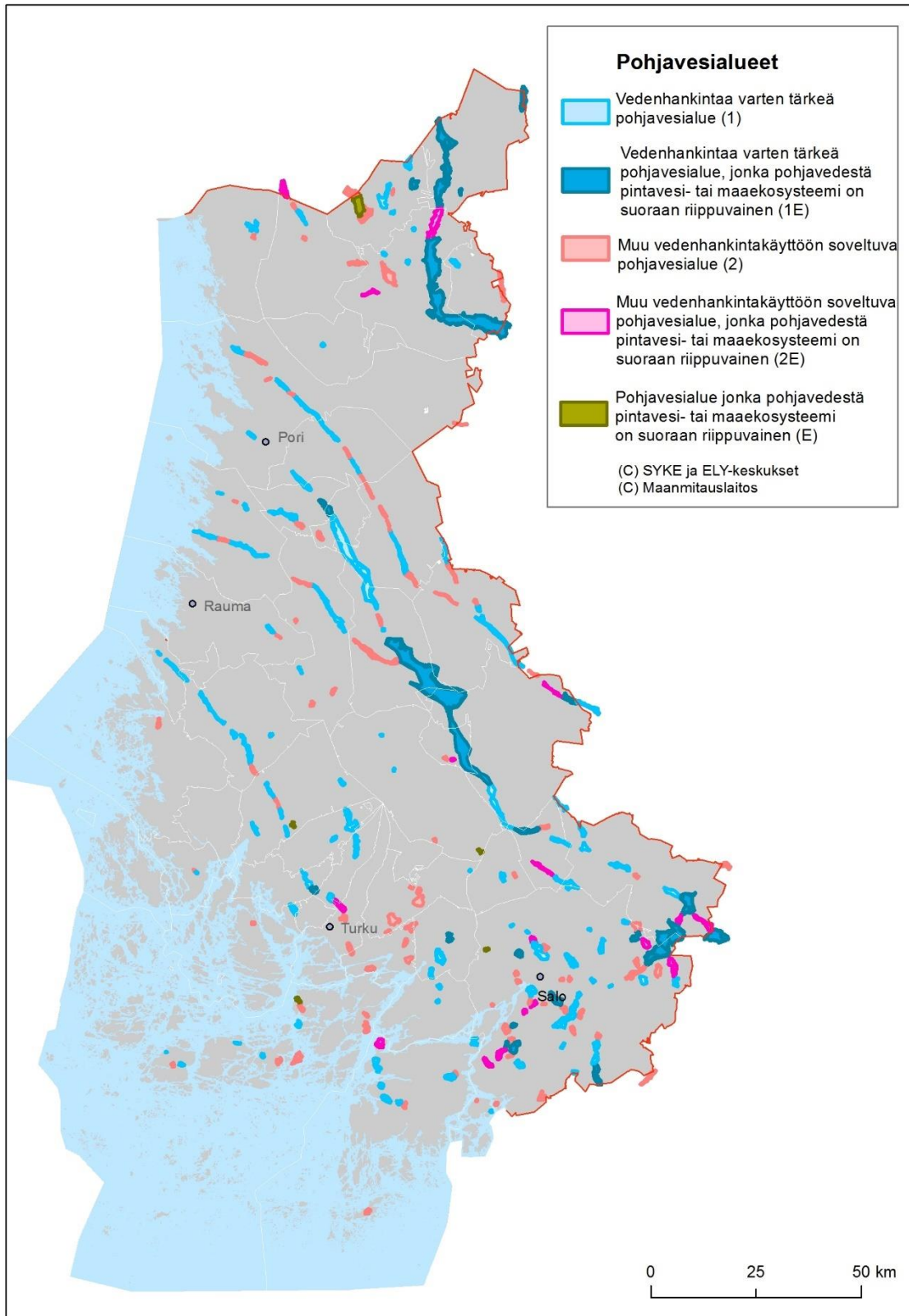
Osa 2. POHJAVEDET

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.

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 8.1.



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 yhteisvedenhankintaan, 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 3800 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-luokka) pohjavesialueita on 146 kpl ja vedenhankintaan soveltuvia (2- ja 2E-luokka) 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					Yht.	Pinta-ala km ²	Osuus maapinta-alasta (%)	Muodostuvan pohjaveden määrä m ³ /vrk
	1	1E	2	2E	E				
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 saama muodostumat sekä kolmas Salpausselkä ja siihen liittyvät Kiikalan deltat. Muut pohjavesialueet ovat pääosin pienehköjä pitkittäisharjuja 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 ihmisen toiminnoista aiheutuneita muutoksia eikä pohjaveden likaantumistapauksiltakaan ole vältytty. Pohjavedestä on tavattu muun muassa öljyhiilivetyjä, liuottimia ja torjunta-aineita. 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 vedenottamalla on kuitenkin muodostuvan pohjaveden määrään nähden liian suuren vedenottomäärän mahdollistava lupa. Pohjavesien määrää saattaa uhata lisäksi ojitus ja muu siihen verrattava kuivatus.

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 likaantumisenriski aiheutuu jätevesistä. Pohjaveden laatua voivat vaarantaa kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt, huonokuntoiset viemäriverkostot, pumppuasemien häiriötilanteet ja niistä aiheutuneet ylivuodot, sekä yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Viemärivuotojen seurauksena maaperään ja pohjaveteen pääsee haitallisia aineita: ravinteita, mikrobeja sekä kuluttajakemikaaleja kuten lääkeaineita. Myös viemäroinnin 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 rakennuksia 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 väheneminen 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, torjunta-aineiden, 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 maa-lämpöjärjestelmän 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 (%)
Pori	Noormarkun keskusta	46,8	3,7	8
Turku	Huhtämäki	140,7	10,2	7
Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala (ha)	Pientaloasutusta (ha)	Pientaloasutusta (%)
Naantali	Taattinen	43,7	13,0	30
Salo	Mustämäki	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 yritystoiminta pyritään ohjaamaan jo maankäytön suunnittelulla pois pohjavesialueilta. Mikäli toimintojen sijoittaminen pohjavesialueelle on perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle poistetaan teknisin ja toiminnallisoin 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 bensiinin lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran kyllästysaineet sekä polttoöljy.

Pohjavesialueilla sijaitsee myös taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, 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	Huhtämäki	141	25,0	18
Turku, Kaarina	Kaarninko	220	37,2	17
Säkylä	Honkala	310	42,0	14
Harjavalta	Järilänvuori	2401	253,4	11
Eura	Vaanii	658	63,2	10
Säkylä	Uusikylä	574	46,6	8
Oripää, Loimaa	Oripäänkangas	3125	52,7	2
Säkylä, Loimaa	Säkylänharju-Virttaankangas	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 rinteelliset pellot 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 suojavyöhykkeitä on noin 815 hehtaaria.

Maatalouden riskit pohjavedelle liittyvät lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöön. Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Pohjavesien kannalta typpiyhdisteiden käyttö voi olla ongelmallista. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Lounais-Suomessa maatalouden aiheuttamat pohjavesien pilaantumistapaukset liittyvät pääasiassa peltoviljelyn aiheuttamiin korkeisiin nitraattipitoisuuksiin sekä torjunta-aineisiin. 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 muodostumis-alueella (ha)	Peltoala (%) muodostumis-alueesta
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
	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-Virttaankangas	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 torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla. Eläinsuojien sijoittaminen vedenhankintaa varten tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle vaatii pääsääntöisesti ympäristölupamenettelyä. 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 keskittyneyttä ja erikoistunutta. Varsinais-Suomessa etenkin sika- ja siipikarjatalous on voimaperäistä. Sikatalous on keskittynyt voimakkaasti Kaakkois-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 lantaloiden sekä jaloittelu- ja ulkotarhojen sijoittelulla ja valumavesien hallinnalla voidaan ehkäistä pohjaveden pilaantumisvaaraa.

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 ilmastonmuutoksen 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 ravinteiden ja metallien huuhtoutumista pohjavesiin varsinkin alueilla, joilla pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa. Hakkuiden on tutkimuksissa havaittu aiheuttavan esimerkiksi nitraattipitoisuuden kohoamista pohjavedessä. Kemiallisia torjunta-aineita, esimerkiksi hyönteismyrkkyjä tai vesakontorjunta-aineita, ei enää juurikaan metsätaloudessa käytetä. Ojitukset voivat vaikuttaa myös pohjaveden määrälliseen tilaan, jos pohjavesi pääsee purkautumaan haitallisesti ympäristöön. Metsäojitus voi uhata myös pohjavedestä riippuvaisen ekosysteemien, kuten lähdeluontotyyppien tilaa. 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 vesi 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 varsilla 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 kehittämisen 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), Pii-kajärven lentokeskus (Järilänvuori), Jämin lentokeskus (Hämeen kangas) ja Oripään lentokenttä (Oripään kangas). Lisäksi pohjavesialueilla sijaitsee Virttaan varalaskupaikka (Säkylänharju-Virttaankangas). Turun lentokentällä aikaisemmin käytetty urea aiheutti pohjaveden nitraattipitoisuuden nousun, mutta pitoisuudet ovat urean käytön lopettamisen jälkeen laskeneet.

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 pilaantumisen riski liittyy yleensä polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pohjaveden pilaantumista voi aiheutua sellaisista kemikaaleista, jotka kulkeutuvat hyvin maaperässä, etenkin hiekka- ja soravaltaisessa maa-aineksessa. Tällaisia ovat orgaaniset yhdisteet, kuten klooratut liuottimet, bensiini- ja öljyhiilivedyt sekä orgaaniset torjunta-aineet. 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 selvitettävä 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 lopetettavista kohteista yli kuudelle kymmenelle alueelle on laitettu maankäyttörajoite. Eniten pilaantumista ovat aiheuttaneet polttoaineiden jakeluasemat, huoltoasemat sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaiikat. 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 otton 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 otton 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 otto-alueet (ha)	Maa-ainesten otto-alueet (%)
Kokemäki	Kynsikangas	145,7	36,2	25
Parainen	Stormälö	128,2	22,4	18
Laitila, Mynämäki	Nummenharju	138,2	19,4	14
Salo	Puolakkanummi	172,2	23,8	14
Karvia	Kantinkangas	760,8	101,1	13
Loimaa	Mellilänharju	570,4	75,8	13
Jämijärvi	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
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-aineksen 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 Hämeenkanakaalla, Säkylänharjulla ja Virttaankankaalla sekä Hyyppäränharjulla ja Kaskistonnummella on suojeltu uudelta maa-ainesten ottamiselta kokonaan. Kapeat pitkittäisharjut 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 räjähdäinepitoisuuksiin. 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 Huovinrinteen 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 Räjähdekeskuksen yksikkö.

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

Säkylän Huovinrinteellä kasarmi- ja harjoitusalueet sijoittuvat osittain Säkylänharjun-Virttaankankaan 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 ympäristöluvat. 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 nähdyn 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 suurimaksi 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 rantaimeytymistä hyväksikäyttävillä vedenottamoilla pääasiallisena pohjaveden kemiallista tilaa uhkaavana tekijänä voidaan pitää raakavesilähteen äkillistä pilaantumista ja sen seurauksena imeytettävän veden mukana

pohjaveteen 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: Hertta 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

Pohjavesien seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjavesien tila ja tilan luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luontevasti. Pohjavesien seurantaohjelma käsittää sekä pohjaveden kemiallisen että määrällisen tilan seurannan. 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. Seurantaa tehdään lisäksi mm. tienpitoon, maa-aineksenottolupiin ja ympäristölupiin liittyen.

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 ympäristölaadunormien ylittävät pitoisuudet. Seurannan tavoitteena on pystyä arvioimaan ihmisen toiminnan aiheuttaman paineen pitkäaikaisvaikutukset pohjaveden tilaan ja vertaamaan sitä pohjaveden tilaan luonnonoloissa (=perusseuranta). Riskipohjavesialueilla seurannalla tulee selvittää pohjaveden tila ja vesienhoidon toimenpiteohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset tilan kehittymiseen (=toiminnallinen seuranta).

Toiminnallista seurantaa tehdään pääsääntöisesti pohjavesimuodostumissa, joilla ei vallitse hyvä tila tai tilatavoitteiden saavuttaminen on epävarmaa, eli riskipohjavesialueiksi nimetyillä pohjavesimuodostumilla. Toiminnallisen seurannan tarkoituksena on tunnistaa pohjavettä pilaavien aineiden merkitykselliset ja nousevat trendit, jotka tulee toimenpiteiden avulla kääntää laskeviksi. Toiminnallista seurantaa toteutetaan pääsääntöisesti kaksi kertaa vuodessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa.

8.2 Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa

Suomessa pohjavesimuodostumat on ryhmitelty hydrogeologisin 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.

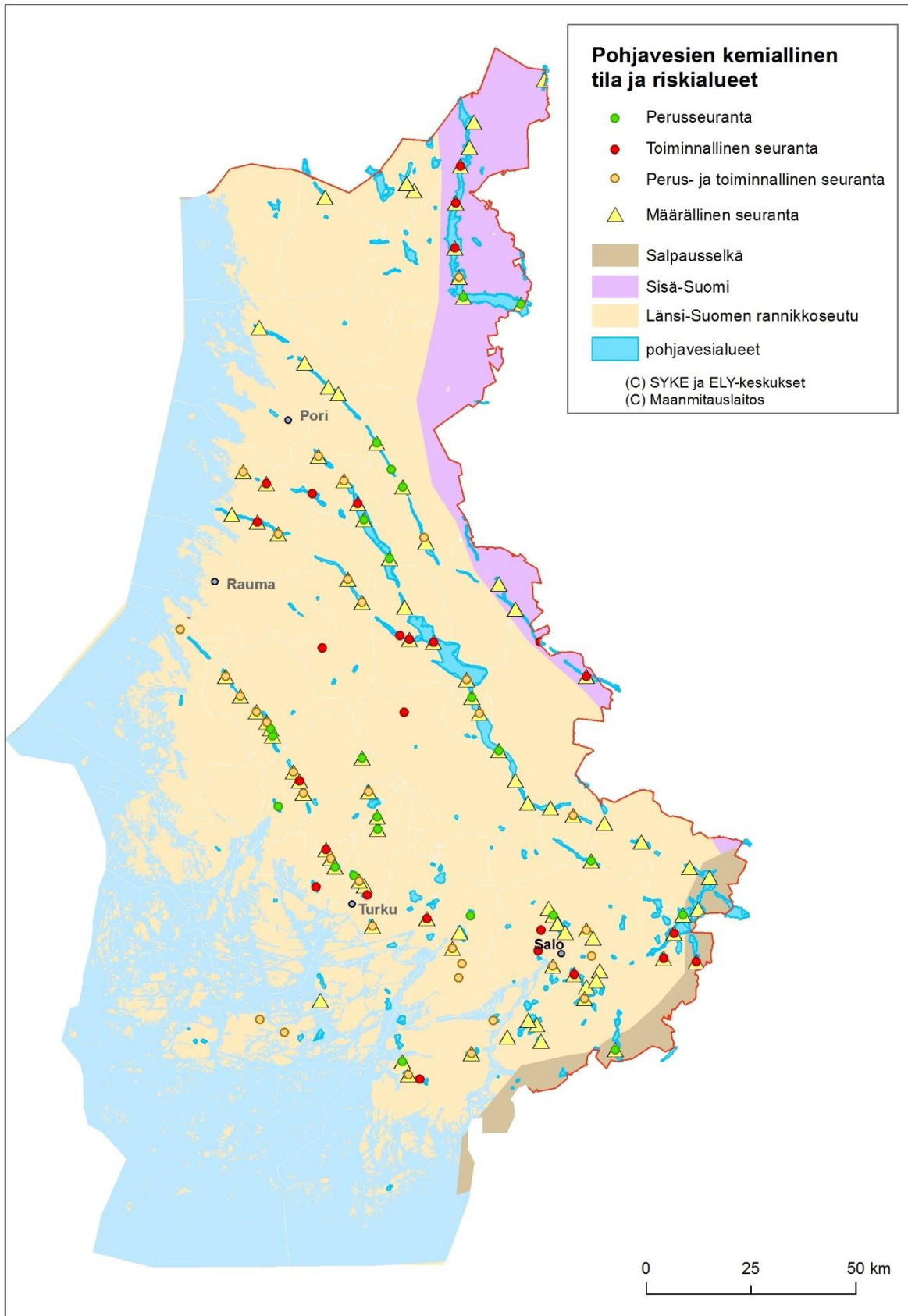
Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella pohjavesialueet on ryhmitelty perusseurantaa varten kolmeen pohjavesimuodostumaryhmään (Länsi-Suomen rannikkoseutu, Sisä-Suomi ja Salpausselkä-vyöhyke). Länsi-Suomen rannikkoseudun pohjavesimuodostumat ovat usein kapeita ja ympäristöstään heikosti erottuvia, Sisä-Suomessa harjut ovat selkeämmin ympäristöstään erottuvia. Aivan Varsinais-Suomen kaakkoisosassa pohjavesialueet kuuluvat Salpausselkä-vyöhykkeeseen. Muodostumaryhmät jatkuvat viereisten ELY-keskusten alueille.

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. suolaisen 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 pohjaveden korkea fluoridi- ja alumiinipitoisuus. Alumiini aiheuttaa saostumia vesijohtoverkostoon ja lisää pistekorroosiota. Alumiinia esiintyy myös alueilla, joissa harjuaines on yhteydessä alunasaveen. Alhainen pH lisää alumiinin liukenemistä, joten maaperän happamoituminen lisää ongelmaa

Vesienhoitolain edellyttämät seurantaohjelmat ovat olleet käynnissä vuodesta 2007. Seurantaa on yhteensä 114 pohjavesialueella, osalla pohjavesialueista on sekä kemiallisen tilan että määrällisen tilan seurantaa (taulukko 8.1, kuva 8.1). Tarkemmat tiedot seurantapaikoista ja seurattavista muuttujista on tallennettu ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään (HERTTA, Pohjavedet, Seuranta-asetat).

Taulukko 8.1. Pohjavesien seurantaohjelma Lounais-Suomessa.

Pohjavesialue	(kpl)
Määrällinen tila	98
Kemiallinen tila, perusseuranta	58
Kemiallinen tila, toiminnallinen seuranta	60



Kuva 8.1. Pohjavesien seurantaohjelmaan sisältyy seuranta yhteensä 114 pohjavesialueella. Perusseurantaa varten pohjavesialueet on ryhmitelty suuralueisiin.

8.3 Pohjavesiseurannan kehittäminen

Pohjavesien seuranta ei ole ollut riittävää vesienhoitolaissa edellytetyn yhtenäisen ja monipuolisen kokonaiskuvan saamiseksi. Ensimmäistä vesienhoitosuunnitelmaa varten tehdyssä riskialueiden nimeämisessä ja pohjaveden tilan luokituksessa jouduttiin Lounais-Suomessa 50 pohjavesimuodostumaa nimeämään selvityskohdeeksi, koska kyseisiltä muodostumilta ei ollut riittävästi seurantatietoa riskin todentamiseksi ja tilaluokitusta varten. Seurantaa on kuitenkin ensimmäisen ja toisen vesienhoitokauden aikana lisätty ja selvityskohteita on sen myötä pystytty luokittelemaan huomattavasti enemmän. Selvityskohteita, joilta ei ole riittävää seurantatietoa pohjaveden tilan luokitteluun, on jäljellä vielä 15 kpl kolmannelle vesienhoitokaudelle siirryttäessä. Tavoitteena on edelleen laajentaa seurantaverkkoa mahdollisuuksien rajoissa.

Pohjavesien seurantaverkosto tulee jatkossakin perustumaan pitkälti toiminnanharjoittajien tarkkailun sekä ympäristöhallinnon ylläpitämien pohjavesiasemien varaan. Seurantaverkosta on edelleen tarpeen täydentää mm. vesihuoltolaitosten raakavesiseurannoilla ja maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurannalla. Seurantaa 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 toimitaminen 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 ihmistoimintojen vaikutus. Luokittelumenetelmää on tarkemmin kuvattu op-
paassa: [Ohje pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan arviointiin](#).

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 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.

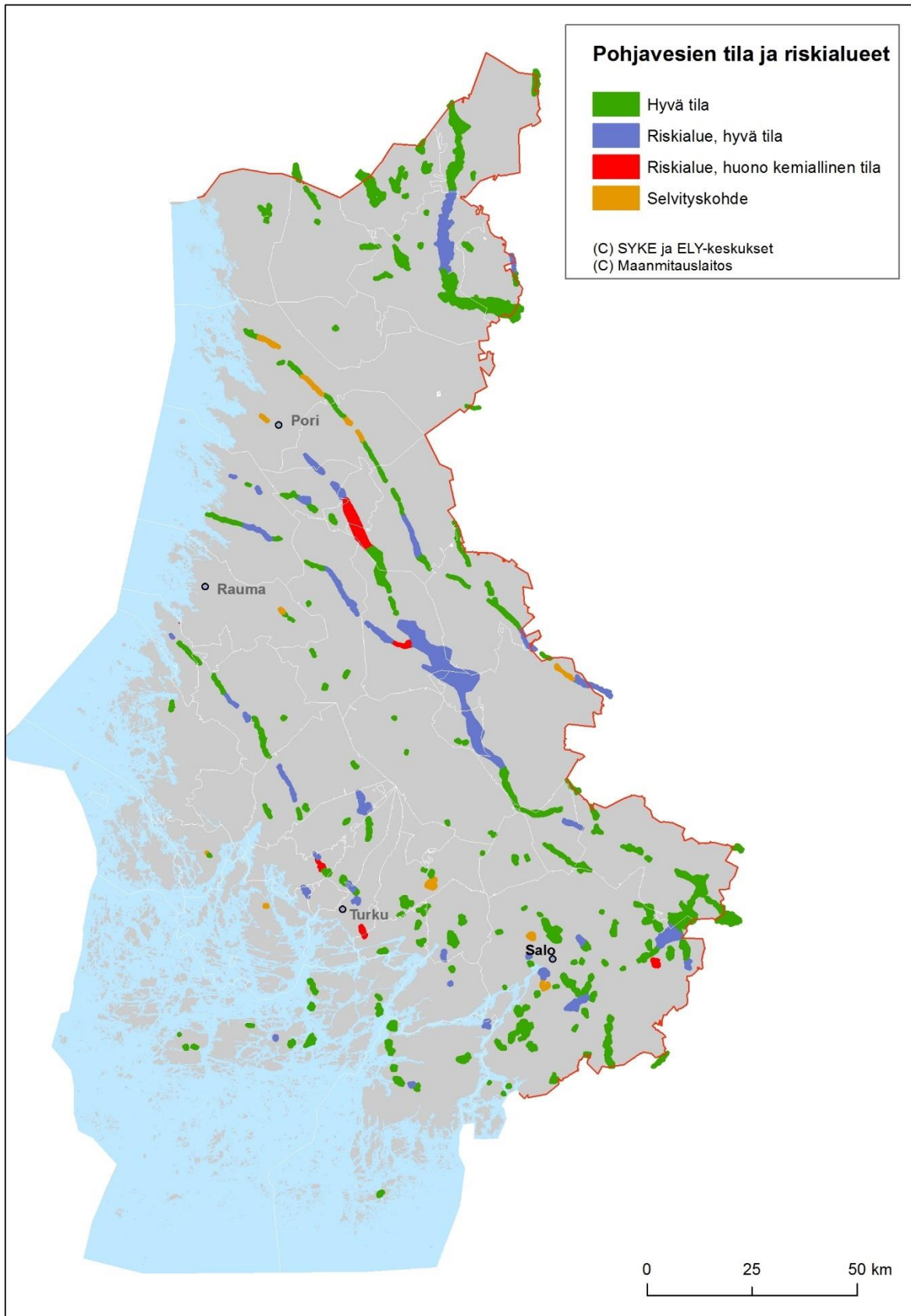
Lounaisessa Suomessa on 45 riskipohjavesialuetta, joilla on tai on ollut merkittävästi ihmistoimintoja, joista saattaa aiheutua riskiä pohjaveden laadulle. Kaikilla Lounais-Suomen pohjavesialueilla määrällinen tila on

hyvä. Sen sijaan viiden pohjavesialueen kemiallinen tila on huono (taulukko 9.2, kuva 9.1). Syynä pohjavesialueiden huonoon kemialliseen tilaan ovat mm. raskasmetallit, liuotinaiset (tri- ja tetrakloorieteeni), torjunta-aineet 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 Tl	Sorvastö	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	Pymmäki-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
Säkylä	Uusikylä	öljyhiilivedyt, liuottimet	5,7	1400	Hyvä
Säkylä	Säkylänharju-Virttaankangas	liuottimet, MTBE, räjähdaineet, torjunta-ainejäämät	84,9	35000	Hyvä
Turku	Huhtämäki	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.

9.3 Edellisen suunnittelukauden jälkeen tapahtuneet muutokset pohjaveden tilassa ja luokittelussa

Riskialueiden määrä kasvoi yhdellä edelliseen tila-arvioon (v. 2013) verrattuna. 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, mittausvuosi)	Vuosijakso, jolta arvio on tehty
Eura	Kauttua	kromi, tri- ja tetrakloorieteeni	kupari (2010)		2010-2019
Eura	Vaani	kloridi	torjunta-aineet (2007)		2010-2019
Eurajoki	Hanninkylä			kloridi (180 mg/l, 2017)	2007-2018
Eurajoki	Irjanne		nikkeli (2008)		2008-2019
Eurajoki	Korvenkulma		Kloridi (2012)		2008-2019
Harjavalta	Järilänvuori	kupari, nikkeli, kadmium, sinkki, arseeni, koboltti ja sulfaatti Sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineiden "pluumiin" nähden.			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	Sorvast	arseni			2002-2019
Laitila	Kovero	kloridi			2006-2019
Laitila	Palttila		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 tetrakloori- rieteeni (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	tri- ja tetrakloori- rieteeni Sekä nousevia että laskevia trendejä riippuen havaintopaikkojen sijainnista haitta-aineen "pluumiin" nähden.			2005-2018
Säkylä	Säkylänharju-Virttaan- kangas	torjunta-aineet räjähdäaineet	tetrakloori- rieteeni (2010)		2006-2017 2014-2018 2004-2018
Turku	Kaarninko		torjunta-aineet (2008) trikloori- rieteeni (2012)		2005-2018 2012-2018
Ulvila	Haistila-Ravani	kloridi	ammonium (2008)		2008-2020

10. Pohjavesien tilan tavoitteet ja parantamistarpeet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 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 tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä sekä ne, joilla tavoitetilan säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii toimenpiteitä.

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 Irijanteen pohjavesialuetta lukuun ottamatta muiden pohjavesialueiden tila on luokiteltu 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	Irjanne	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 toteutumisesta on arvioitu ensimmäisen hoitokauden päättyessä 2015 ja toisen hoitokauden väliarvioinnissa 2018. Toimenpidekohtaiset tiedot päivitetään muutaman vuoden välein toimenpiteiden toteutumisen seurantasivulle <https://seuranta.vaikutavesiin.fi/>

Kaikki suunnitellut pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ovat jo toteutuneet, 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 liukkaudentorjunta-aineeseen. Pilaantuneiden maiden tutkimuksista ja kunnostuksista on toteutunut vain murto-osa suunnitelluista.

Lisäksi aiemmilla suunnittelukierroksilla esitetyjä ohjauskeinoja on lähdetty viemään eteenpäin ja osa on jo edennyt toteutusvaiheeseen. Pääosin ohjauskeinojen valmistuminen ja jalkautuminen vie aikaa ennen kuin vaikuttavuutta 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 suojelu- 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- ja tilatietojen 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.

Taulukko 10.2 Pohjavesimuodostumien tilatavoitteet riskialueiksi nimetyillä pohjavesialueilla.

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

11. Esitys pohjavesien toimenpiteiksi ja ohjauskeinoiksi 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 suojeleminen perustuu pitkälti ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoon. EU-tason säädökset koskevat pohjaveteen joko suoraan tai epäsuoraan tapahtuvia päästöjä. Voidaan katsoa, että pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvien suorien ja epäsuorien päästöjen hallintatoimet ovat perustoimenpiteitä. Tällaisia ovat esim. ympäristönsuojelulain perusteella annettavien lupien määräykset, joissa joko teknisin tai toiminnallisoin 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 suojeleminen, mm. pohjavesien laadun seurannan tehostaminen, on ensiarvoinen toimenpide pohjavesien hyvän tilan säilyttämiseksi. Pohjavesien suojeleminen 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 toteutumisista tulee myös aktiivisesti seurata.

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

11.2.1 Suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Toimenpide-esitykset

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 heikkenemistä 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. Ehdotukset pohjavesien suojelusuunnitelmia ja selvityksiä koskeviksi toimenpiteiksi kaudelle 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muut perustoimenpiteet				
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laati- minen (pohjavesialueiden määrä)	2	5	1	1,6
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päi- vittäminen (pohjavesialueiden määrä)	51	189	22	44,7
Täydentävä toimenpide				
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvi- tys/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

Toimenpide-esitykset

Vuosittain valtakunnallisesti pudistetaan noin 250–300 pilaantunutta maa-aluetta. Rakentaminen ja maan-
käytön 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 pilaantu-
mista. Mahdollisesti pilaantuneet kohteet ovat mm. vanhoja kaatopaikkoja, sahoja, kemiallisia pesuloita, huoltoasemia, öljysäiliövuotoja sekä taimitarhoja. Pilaantuneeksi todetun maa-aluekohteen/pohjaveden ris-
kinarvioinnille, puhdistussuunnittelulle ja puhdistukselle on puolestaan tarvetta 25 kohteella 10 pohjavesi-
alueella.

Uutena toimenpiteenä vesienhoitokaudelle 2022–2027 on otettu käyttöön historiaselvitys pohjavesialueella sijainneista maaperää ja pohjavettä mahdollisesti pilaavista toiminnoista sellaisissa tapauksissa, joissa pilaan-
tumisen 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. Ehdotukset pilaantuneita maa-alueita koskeviksi toimenpiteiksi kaudelle 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset 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 etenemisestä 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

Toimenpide-esitykset

Osa tiestöstä ja rautateistä kulkee pohjavesialueilla ja riski tiesuolauksen tai vaarallisten aineiden kuljetusnettomuuden 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 lentokenttä-hankkeisiin. Pohjaveden pilaantumisriski poistetaan riittävien suojaus- 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 pohjavesisuojaus hankkeen toteuttamisen yhteydessä. Pohjavesisuojaus rakennetaan riskialttiimmille tieosuuksille myös perusparannushankkeiden yhteydessä. Erillishankkeina suojaus ei todennäköisesti pystytä toteuttamaan rahoituksen niukkuuden vuoksi, vaan ne toteutuvat usein osana muuta tien tai radan kehittämishanketta. Ennen suojausten rakentamista pohjavesialueilla voidaan siirtyä käyttämään vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita.

Tiehallinto seuraa pohjavesisuojausten 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 pohjavesisuojausten rakentamisen, niiden toimivuuden arvioinnin ja ylläpidon. Lisäksi siihen sisältyy suolauksen vähentämisen tai vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen. Toimenpidettä esitetään 18 pohjavesialueelle. *“Lentoliikennealueiden pohjavesiriskien hallintaa”* esitetään yhdelle pohjavesialueelle. Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seurantoja koskeva toimenpide on poistettu ja seuranta edistetään jatkossa ohjauskeinojen kautta. Esitetyt toimenpiteet ja niiden kustannusarvio on esitetty taulukossa 11.3.

Taulukko 11.3. Ehdotukset liikenteen toimenpiteiksi kaudelle 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide	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 liikennevastuualue, 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

Toimenpide-esitykset

Esitetyt toimenpiteet perustuvat suurelta osin maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteisiin. *“Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet”* -toimenpide tarkoittaa peltoviljelyn pohjavesille aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pohjavesialueilla. Käytännössä toimenpiteenä voi olla esimerkiksi maatalouden suojavyöhykkeet, kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto, ravinneiden käytön hallinta ja maatalouden tilakohtainen neuvonta.

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

Taulukko 11.4. Ehdotukset maatalouden toimenpiteiksi kaudelle 2022–2027 (Maatalouden kustannukset arvioidaan vesienhoidon kuulemisen aikana).

Toimenpide	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Perustoimenpiteet				
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 päästöjen rajoittamisesta (pohjavesialueiden määrä)	1			
Täydentävät toimenpiteet				
Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet (ha)	130			
Yhteensä				

Toteutus- ja seurantavastuut

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

Maatalouden vesiensojelutoimenpiteiden toteumatiedot saadaan suurelta osin keskitetysti Ruokaviraston tukisovelluksesta. Kunkin vuoden toimenpiteiden määrätiedot ovat saatavilla seuraavan vuoden toukuussa. 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

Toimenpide-esitykset

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 toimenpiteet edellyttävät Aluehallintoviraston päätöstä.

Vedenoton vaikutusten selvittämisen on täsmennetty koskevan myös pintaveden imeytymisen vaikutusten selvittämistä. Uutena toimenpiteenä esitetään kestävää vedenhankintaa, joka tarkoittaa tilannekohtaista vedenottomäärän 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-alue- ja määrärajoitusten tai -määräysten päivittämistä neljälle vedenottamolle (taulukko 11.5).

Taulukko 11.5. Ehdotukset vedenoton toimenpiteiksi kaudelle 2022–2027 sekä niiden kustannukset.

Toimenpide	Määrä	Investoinnit 2022–2027 (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokus- tannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
Muu perustoimenpide				
Vedenottamon suoja-alue- rajausten 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 raakavedenlaadun valvontaa sekä valvontaviranomaisen työajankäyttöä. Mikäli järjestelmä olisi myös vesilaitosten käytettävissä, olisi saatava hyöty tarkkailuvollisellekin hyödyllistä omavalvonnan näkökulmasta.

11.3 Ohjaukeinot kaudelle 2022–2027

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

11.3.1 Taloudelliset ja institutionaaliset ohjaukeinot

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

Turvataan riittävät resurssit suojelusuunnitelmien laatimisille 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 ennaltaehkäistä 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 ”*Suojelu-suunnitelman 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 luvanvaraisen 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 kasvinsuojeluaineista 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) pohjavesiseurantaa 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 priorisointipisteytysmallilla (TUOPPI). Mallia on tarpeen kehittää ottamalla huomioon pilaantuneiden maa-alueiden takia huonossa tilassa olevat pohjavesialueet, jotta tarpeelliset toimenpiteet saadaan tehdyksi hyvän tilan parantamiseksi ennen vuotta 2027. Ohjauskeino edistää erittäin tehokkaasti toimenpiteitä ”*Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla*” ja ”*Pilaantuneen maa-aluekohteen/pohjaveden riskinarviointi, puhdistussuunnittelu ja puhdistaminen*”.

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 suojavaikokkeiden (lähi- ja kaukosuojavaikokkeet) rajausperusteita on syytä tarkistaa ja yhdenmukaistaa valtakunnallisesti, jotta direktiivien toimeenpano olisi selkeää. Ohjauskeino edistää toimenpiteitä ”Vedenottamon suoja-alueen perustaminen” ja ”Vedenottamon suoja-alueiden tai -määrittämisen 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

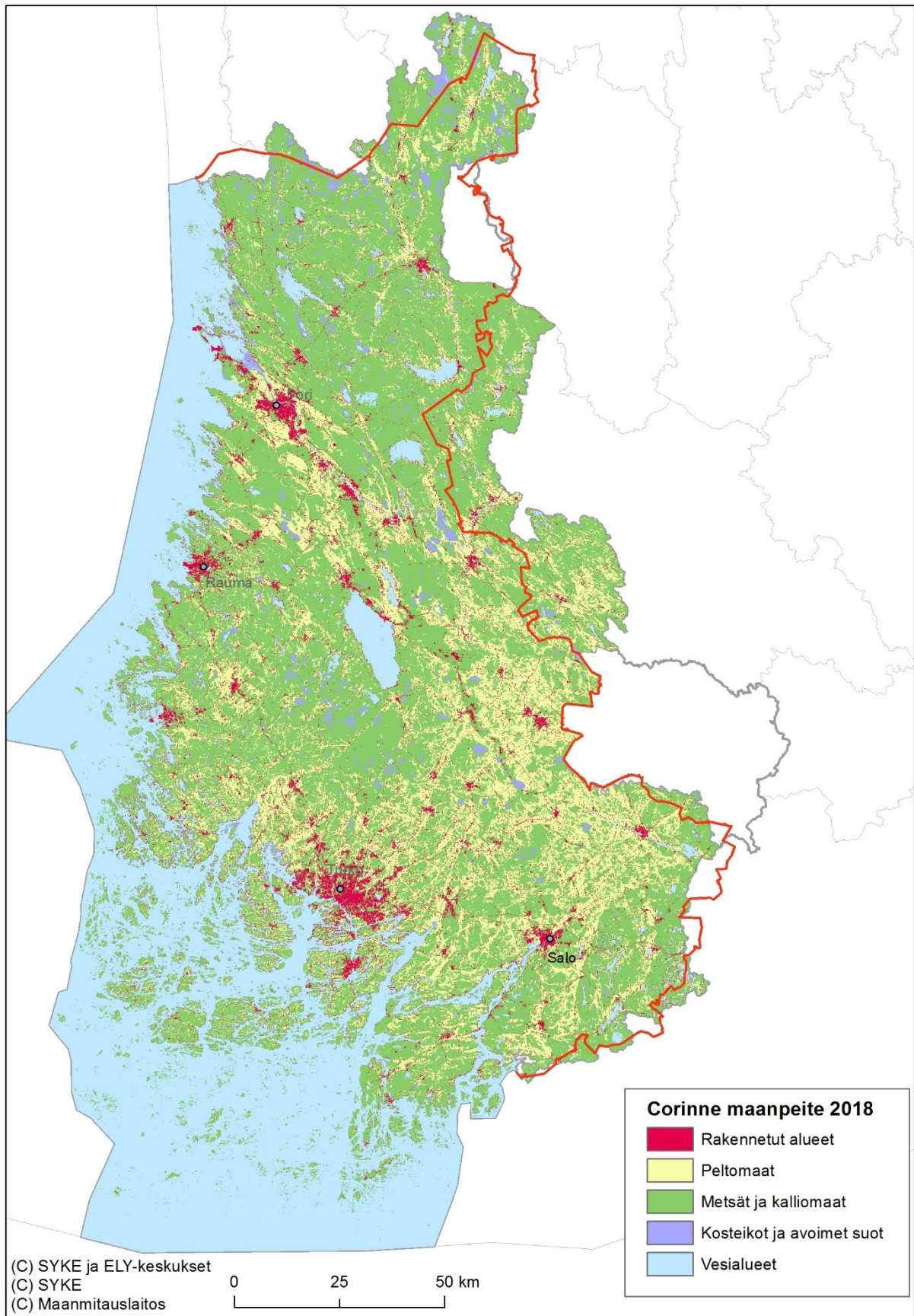
Toimenpideohjelma-alueelta tarkasteluun on valittu kaikki joet, joiden valuma-alue on yli 100 km², kaikki yli 50 hehtaarin kokoiset järvet ja rannikkovedet kokonaisuudessaan. Mukana voi olla myös tätä kokorajaa pienempiä jokia, mikäli ne on katsottu alueellisesti merkittäviksi. Tarkasteluun on otettu mukaan myös vesimuodostumat, joille sijoittuu vesipuidedirektiivin 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 järvimuodostumaa sekä 82 rannikkovesimuodostumaa (kuva 12.1). Näistä vesimuodostumista suurin osa sijaitsee Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella. Jokimuodostumista 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.

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 pohjalietteeseen. 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 pistekuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta, erityisesti rannikon läheisillä vesialueilla on suurempi kuin vastaavasti sisävesissä. Suoraan rannikkovesiin kohdistuu jätevedenpuhdistamoiden, teollisuuden ja kalan kasvatuksen kuormitusta. Sisävesiin kohdistuvaa yhdyskuntien jäteveden puhdistamoiden ja teollisuuden aiheuttamaa pistekuormitusta on erityisesti Kokemäenjoen, Loimijoen ja Eurajoen vesistöalueilla ja turvetuotannon kuormitusvaikutus on merkittävintä Karvianjoen vesistöalueella. Toimenpideohjelma-alueen maankäyttö on esitetty kuvassa 13.1.

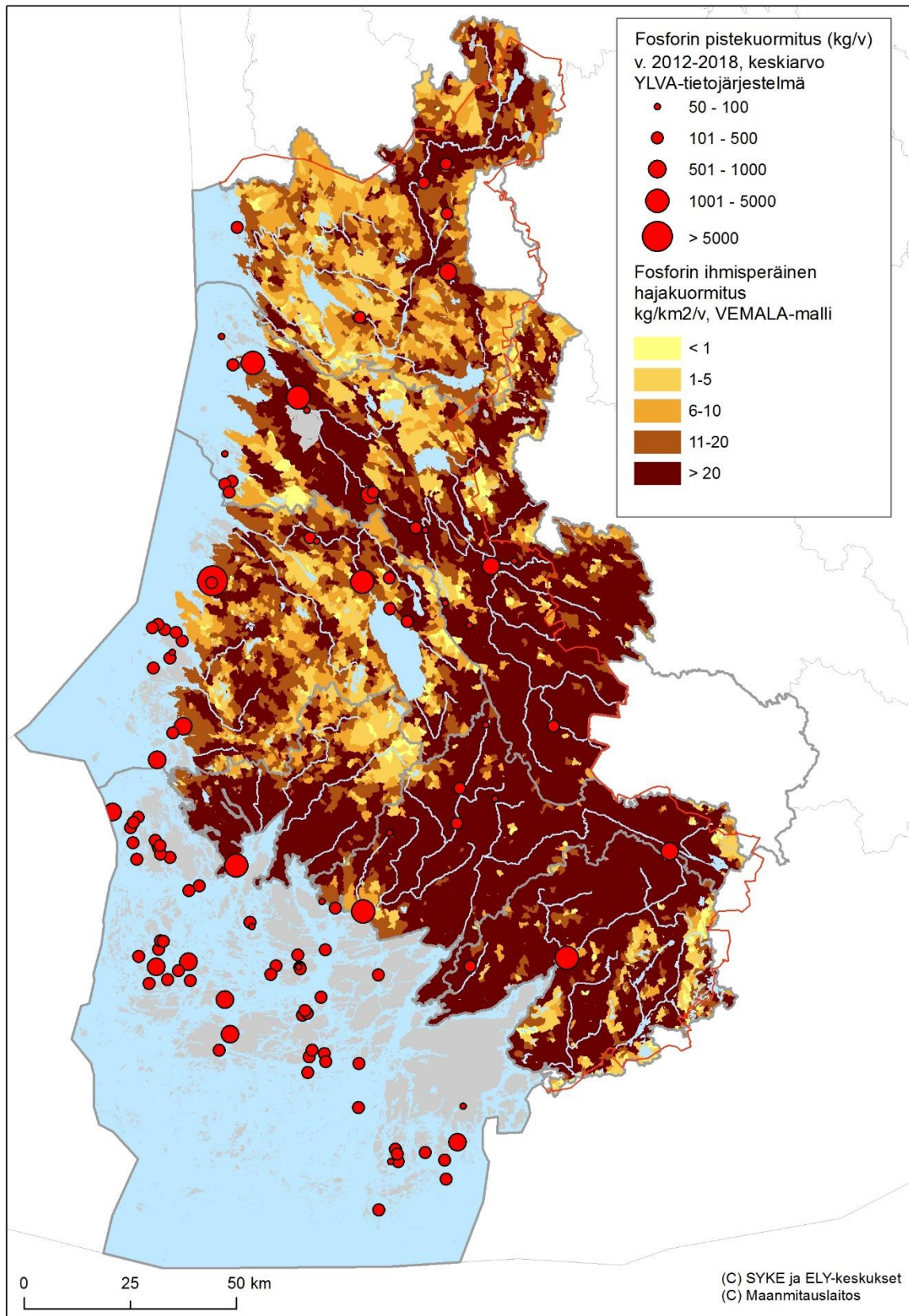


Kuva 13.1. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen maankäyttö.

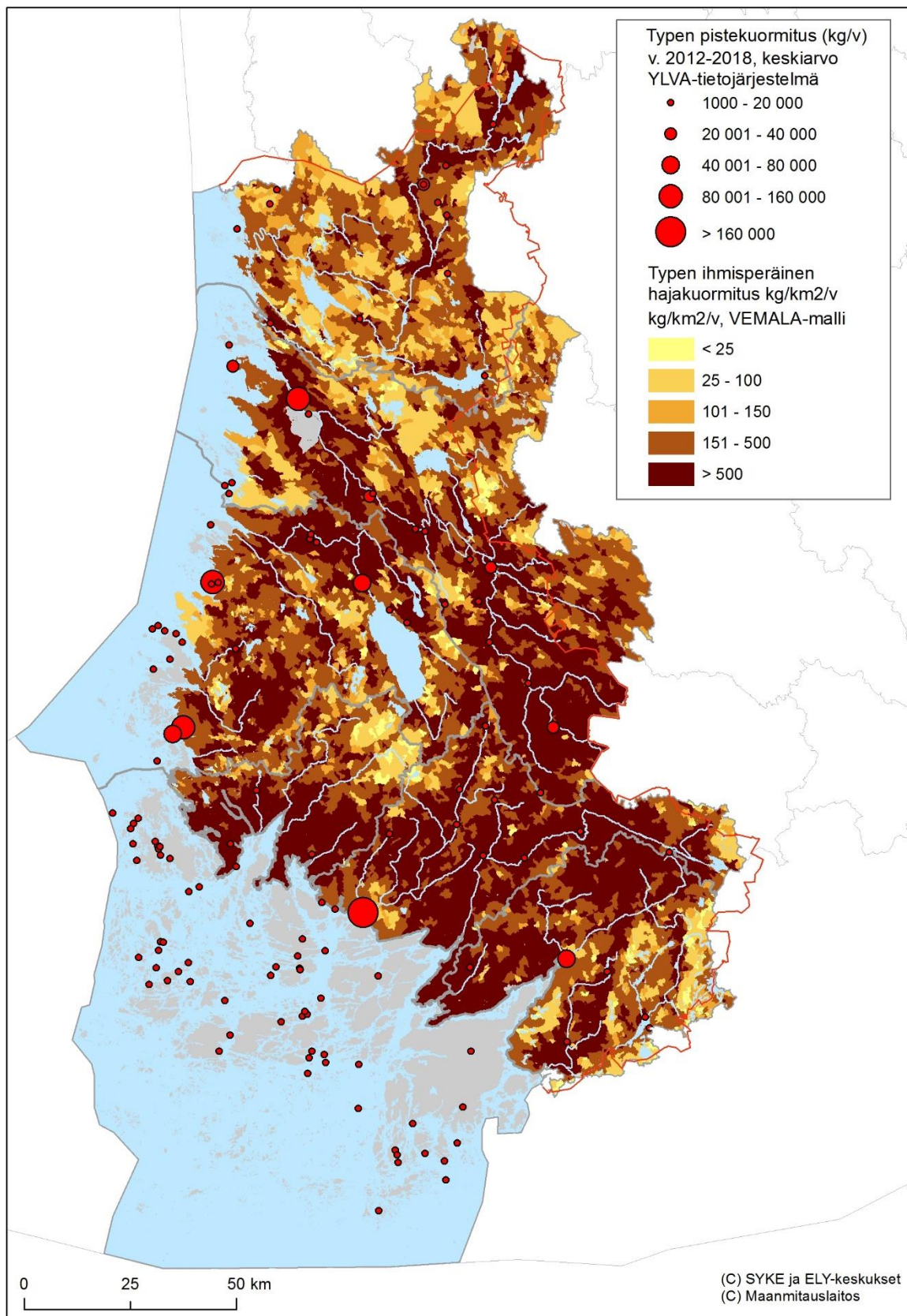
Luonnonhuuhtoumalla tarkoitetaan maa-alueilta vesistöihin kulkeutuvia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoainetta, jotka huuhtoutuvat maaperästä luontaisesti ilman ihmisen toiminnan vaikutusta. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. 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 runsaat 800 tonnia fosforia ja 16 000 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.

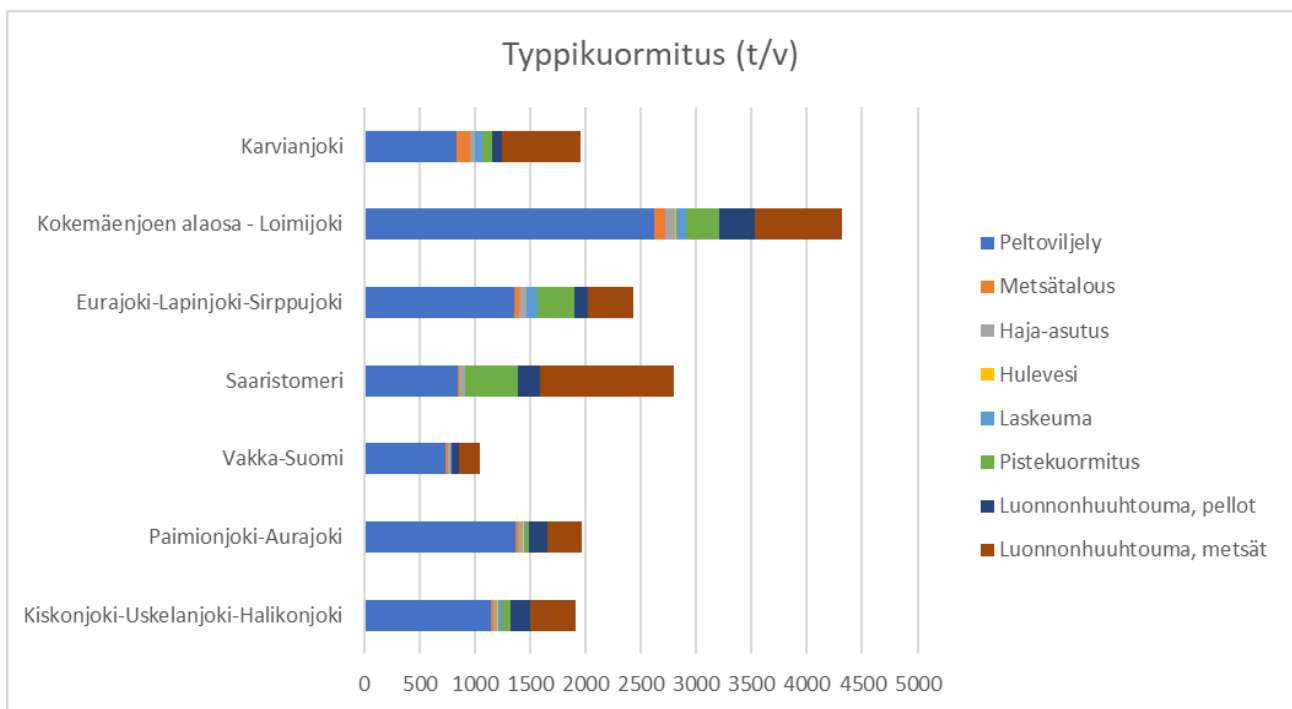
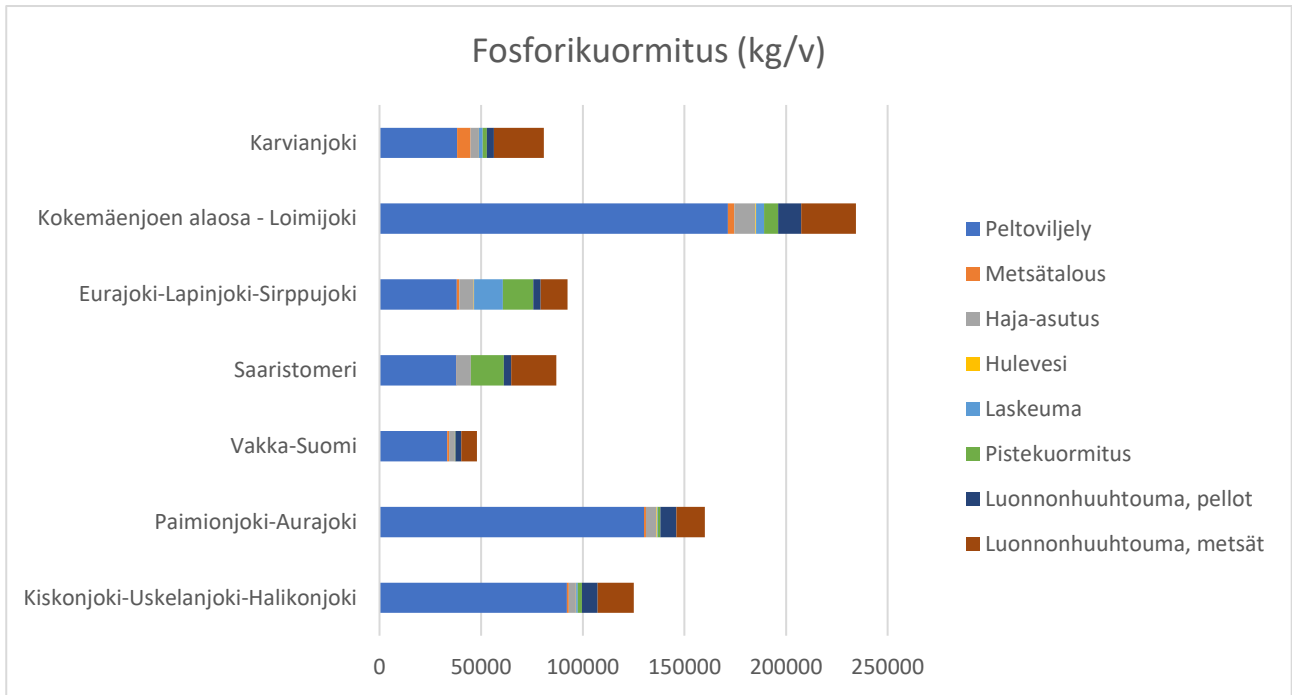
Kuvissa 13.2 ja 13.3 on esitetty arvio (VEMALA-malli) ihmisen aiheuttaman fosfori- ja typpikuormituksen jakautumisesta Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueilla vuosina 2012–2018 sekä suurimpien pistekuormittajien fosfori- ja typpikuormitus 2012–2019. Kuvassa 13.4 on esitetty fosfori- 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 pistekuormittajia. 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 kokonaistypyikuormituksesta toimenpideohjelman osa-alueilla vuosina 2012–2019. Huomio graafien eri mittakaavat.

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 yhdyskuntapuhdistamoja. Jätevedenpuhdistamoiden määrä on vähentynyt jätevedenkäsittelyn keskittämistä isompiin yksiköihin. Lähivuosina suurempiin jätevedenpuhdistamoihin liitetään vielä ainakin noin 5 jätevedenpuhdistamo (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 entistä enemmän 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 viemärintialueen lisäksi mm. Halikon, Suomusjärven, Muurlan, Mathildedalin ja Kuusjoen jätevedet. Vuoteen 2022 mennessä keskuspuhdistamon piiriin liitetään vielä uusia alueita niin, että Toijan (Kiskon) puhdistamon toiminta voidaan lopettaa. Vuoden 2022 jälkeen Salossa on keskuspuhdistamon lisäksi vielä toiminnassa Perniön ja Särkisalon puhdistamot. Paraisten keskuspuhdistamon piirissä olevaa aluetta ei aiota merkittävästi laajentaa. Kemiönsaaren kunnassa jätevesien käsittely on keskitetty Taalintehtaan puhdistamolle. Paimionjoen vesistöalueella on toiminnassa kaksi puhdistamoja; 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 puhdistamoja 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 Hápönniemen

puhdistamolle on vuodesta 2009 saakka johdettu Laitilan kaupungin jätevedet. Hápönniemen puhdistamolla on toteutettu merkittävä laajennus vuosina 2019–2020. Puhdistamon piiriin on liitetty myös mm. lopetettujen Kustavin ja Lokalahden puhdistamojen viemärintialueiden 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 Reposaaari ja Lavian jätevedenpuhdistamot ovat myös toiminnassa.

Karvianjoen suunnittelualueella toimii Karvian, Honkajoen, Kankaanpään, Jämijärven, Merikarvian, Ahlaisten Lavian ja Pomarkun jätevedenpuhdistamot. Näistä Pomarkun ja Ahlaisten viemärintialueiden 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 esikäsitteilyn 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 Säskylän 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 kemianteollisuutta. 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 2019 yhteensä 71 ympäristöluvanvaraista kalankasvatustilasta (YLVA –rekisteri 2019). Laitokset ovat tuottaneet yhteensä noin 4 700 t kalaa. Tämä on noin 50 % Manner-Suomen ruokakalatuotannosta. Kalankasvatustilastensa vesistökuormitus alueella oli vuonna 2019 yhteensä noin 18 t fosforia ja 179 t typpeä. Kalankasvatustilat ovat sijoittuneet Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimialueella lähes kokonaan merialueelle. Merilaitosten tuotannon keskipitoisuus oli 60 t ja suurimmat yksittäiset laitokset tuottivat noin 100 t kalaa vuodessa.

Saaristomerellä toimi vuonna 2019 yhteensä 53 kalankasvatustilasta (YLVA –rekisteri 2019). Saaristomerellä kasvatustilastensa vesistökuormitus oli noin 3,7 t ja toiminnan aiheuttama kuormitus merialueelle noin 14 t fosforia ja 145 t typpeä. Kalankasvatustilastensa fosforikuormituksen osuus Saaristomerellä kokonaiskuormituksesta oli noin 3 % ja typpeä kuormituksen 2 %. Eniten kalaa kasvatettiin vuonna 2019 Kustavissa 1 209 t, Houtskarissa (Parainen) 624 t ja Dragsfjärdissä (Kemiönsaari) 537 t.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimi vuonna 2019 17 merikasvatustilaa, jotka tuottivat kalaa noin 982 t (YLVA –rekisteri 2019). Alueella toimi myös kaksi maalaitosta, joiden tuotanto oli yhteensä noin 65 t kalaa sekä yksi kiertovesilaitos, jonka tuotanto oli noin 201 t kalaa. Alueen kalankasvatustilastensa vesistökuormitus oli vuonna 2019 yhteensä noin 3 t fosforia ja noin 34 t typpeä.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella toimi vuonna 2019 kuusi merikasvatustilaa, jotka tuottivat kalaa noin 368 t vuodessa (YLVA –rekisteri 2019). Alueen kalankasvatustilastensa vesistökuormitus oli vuonna 2019 yhteensä 2 t fosforia ja 16 t typpeä.

Karvianjoen suunnittelualueella toimi vuonna 2019 yksi kiertovesilaitos, jonka tuotanto oli 59 t kalaa vuodessa. Vesistökuormitus oli 0,02 t fosforia ja 0,3 t typpeä.

Turvetuotanto

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella on toiminnassa yli 80 ympäristöluvullista 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, kotitarveotona tuotantoa jatkavista tai tuotannon kokonaan lopettavista tuotantoalueista. Alla oleva teksti käsittelee tilannetta elokuun lopussa 2020, eivätkä luvut pidä sisällään alle 10 hehtaarin tuotantoalueita.

Ympäristöluvullista 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 tonnia kokonaistyppeä ja 188 tonnia kiintoainetta vuodesta.

Tästä noin 842 kg kokonaisfosforia, 18 tonnia 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 happamalla sulfaattimailla Eurajoen ja Laajoen valuma-alueella.

Merenkulku ja satamat

Saaristomeren valuma-alueen merkittävimmät satamat ovat Turun ja Naantalin satamat. Naantalin satama on tonnimäärillä mitaten maan viidenneksi suurin kunnallinen satama. Naantalin sataman kokonaisliikenne oli vuonna 2019 noin 6 miljoonaa tonnia. Matkustajia Naantalin 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 Saaristomeren valuma-alueella sijaitsee neljä, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kolme ja Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen ja Karvianjoen suunnittelualueilla molemmissa yksi. Teollisuusjätteen kaatopaikkoja on Saaristomeren 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 viranomaisena 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 ympäristönsuojelulaisissa 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 hernettä, 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.

Erikoiskasvituotantoa 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. Joki- varsien rinnerpellot ovat paikoitellen hyvinkin jyrkkiä, mikä lisää niiden eroosioherkkyttä ja samalla vesistöön kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Eroosio on merkittävä ongelma erityisesti Uskelanjoen, Halikonjoen, Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueilla. Peltojen savisuus kasvattaa osaltaan eroosioriskiä sekä voimistaa pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden rehevöittävää vaikutusta, sillä savihiukkaset laskeutuvat vesikerroksessa hitaasti ja niihin sitoutunut fosfori pysyy pitkään levien käytettävissä. Halikonjoen ja Uskelanjoen valuma-alueilla myös peltomaan korkea hiesu- ja hietapitoisuus altistaa eroosiolle.

Sirppujoen valuma-alue sijaitsee pääosin Varsinais-Suomen puolella Laitilassa ja Uudessakaupungissa. Valuma-alueesta noin 30 % on peltoa, ja pelloista suurin osa sijaitsee joen keskijuoksulla. Valuma-alueella on runsaasti 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 ongelma kuin kaltevuus/jyrkkyys ja siihen yhdistynyt pintavalunta. Pitkäaikaisen viljelyn aiheuttama maaperän korkea fosforitila sekä peltojen saviset ja eroosioherkät (hiesu ja hietta) maalajit ovat myös vesiensuojelun kannalta potentiaalisia uhkatekijöitä samoin kuin talviaikainen kasvipeitteettömyys varsinkin erikoiskasvien viljelyaloilla.

Lapinjoen valuma-alueella peltoa on noin 20 % ja Eurajoen valuma-alueella noin 23 %. Eurajoen vesistöalueella pellot ovat keskittyneet jokivarsille ja Köyliönjärven ympäristöön. Kokemäenjoen alaosan–Loimijoen osa-alueella pellot ovat keskittyneet jokivarsille ja Loimijoen valuma-alueelle. Peltojen maaperä on laajimmilla peltoalueilla Huittisissa ja Kokemäellä savea ja hiesua. Harjavallassa on runsaasti hietta- ja hiekkamaita, kun taas Nakkilassa ja Porin alueella liejusavi on yleisempää. Säskylän, Köyliön ja Vampulan seuduilla on karkeita hietamaita. Harjunpäänjoen 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 lannoitustasot ovat tarkentumassa, monilla alueilla ongelmana ovat edelleen korkean fosforiluvun pellot, joiden riskialttius ravinteiden huuhtoutumiselle säilyy, ellei tehdä erityistoimenpiteitä. Korkeita fosforilukuja esiintyy pitkään erikoiskasviviljelyssä olleilla pelloilla ja lannan ylituotantoalueilla kuten Vakka-Suomessa ja Salon seudulla. Toimenpideohjelma-alueella erikoiskasviviljelyä on erityisesti Sirppujoen ja Eurajoen vesistöalueilla, mikä näkyy myös peltojen fosforitilassa. Uudessakaupungissa kolmasosa peltojen maanäytteistä on fosforin viljavuusluokissa korkea – arveluttavan korkea ja Laitilassa vastaavasti runsas neljäsosa. Eurajoen valuma-alueella harjoitetaan erikoiskasviviljelyä keskiosassa, Säskylän tehtaiden lähistöllä. Köyliössä peltojen maanäytteistä puolet ja Säskylässä 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 Säskylän 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 kannalta olisi tärkeää pitää pellot kasvukauden ulkopuolellakin kasvipeitteisinä. Ympäristökorvausjärjestelmä on osaltaan luonut kannustimia talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämiseen. Varsinais-Suomessa talviaikaista kasvipeitteisyyttä oli vuonna 2019 180 400 ha (62 % Varsinais-Suomen peltoalasta), josta kevyt-muokatun alan osuus oli 22 %. Noin puolella kasvipeitteisyyttä ilmoittaneella tilalla ilmoitettu kasvipeitteisyyssala 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 kylvä 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 vesistöalue) 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 kasvaneet ja tuotannon alueellinen keskittyminen on lisääntynyt. Erityisesti Vakka-Suomessa, missä peltoala on rajallinen, lannan ylituotanto lisää vesistöjen kuormitusriskiä. Mikäli lannan syyslevitystä jatketaan, tulee enustettu talviaikaisten vesisateiden 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 ympäristötekniikan 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, luonnos). Tästä alasta yli 90 % on puuntuotannossa molemmissa maakunnissa. Maaperän rehevyydestä ja suotuisasta ilmastosta johtuen Lounais-Suomessa on muuta maata korkeampi puuston kasvu ja määrä. 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 haittavaikutukset vesistöissä aiheutuvat ojituksista, hakkuista ja maan muokkauksesta. Lounais-Suomessa tehtävät metsäojitukset ovat nykyisin lähes kokonaan kunnostusojitukset, joita tosin täydennetään uusilla ojilla. Luke tilastotietokannan mukaan metsäojitusten määrä on ollut vuosina 2016–2018. Satakunnassa 200–300 km ja Varsinais-Suomessa n. 150–200 km, mutta kaksinkertaistunut 2019 Varsinais-Suomessa ja lähes kolminkertaistunut Satakunnassa. Tähän on vaikuttanut ojitukseen suunnatun Kemera-tuen loppuminen nykymuotoisena, jonka vuoksi monet jo vuosia siten 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 ha:n välillä sekä Varsinais-Suomessa että Satakunnassa. Niistä suurin osa on harvennus- ja ylispuuhakkuista ja avohakkuista 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 noin 2000 ha/v. Silti lannoitus on edelleen vähäistä metsäpinta-alaan nähden.

Lounais-Suomen metsätalousmaasta on suojeltu reilut 3 % tiukasti tai varovaiset hakkuut mahdollistaen, mutta tavoitteena on lisätä vuosittain 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 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 voidaan veden viipymää pidentää ja ”varastoida” vettä metsäalueille. Vesien suojelutoimenpiteitä on myös kehitettävä hakkuisiin ja maanmuokkaukseen liittyen.

Tulevaisuudessa puun käyttöä suunnitellaan lisättäväksi, joten ainakin energiapuun käyttö lisääntyy ja metsäbiotalous on kasvussa ja niin hakkuualoja myös Lounais-Suomessa on suunniteltu kasvatettaviksi. Vesien suojelutoimenpiteiden tarve tämän kehityksen myötä on kasvussa. Metsätalouden ravinnekuormitus Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa on suhteellisen pientä, mutta sen paikalliset vaikutuksen vesimuodostumiin voivat olla huomattavat ja se on huomioitava valuma-aluekohtaisessa vesienhallinnan ja suojelun kehittämisessä.

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 viemäröintiin 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 viemäröinnin ulkopuolella noin 2 680 kpl. Loma-asuntoja on puolestaan noin 1 800, joista lähes kaikki ovat keskitetyn viemäröinnin 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 jätevetkään ei muodostu suuria määriä. Suuntaus on kuitenkin mökkien varustelutason parantamiseen.

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa viemäröinnin laajentumiseen. Toimenpideohjelma-alueen monessa kunnassa erityisesti Satakunnan alueella on paljon harvaan asuttua haja-asutusaluetta, jonka viemäröinnin taloudellista kannattavuutta on harkittava. Karvianjoen alueella lisäksi väkiluvun ennustetaan lähivuosisikymmeninä

pienevän lähes 20 %, jonka vaikutukset näkyvät haja-asutusalueiden tyhjenemisenä. Tästäkin syystä viemäröinnin rakentamista on tarkoin harkittava. Toisaalta keskustajamien lievealueelta löytyy jokaisesta kunnasta myös ehdottoman tärkeitä viemäröintikohteita.

Saaristomeren valuma-alueella Turun kaupunkiseudun kunnissa ja Salon kaupungissa asuinrakennukset ovat prosentuaalisesti eniten liittyneet keskitettyyn viemäröintiin. Tosin Turun suuresta väkiluvusta johtuen tämä tarkoittaa sitä, että n. 4 000–5 000 asukasta on Turussa edelleen viemäröinnin 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 vajaat 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 viemäröinnin ulkopuolella on kaikkiaan yli 6 500 rakennusta. Näistä vakituksessa asuinkäytössä on noin 3 000 rakennusta.

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

Viime vuosina tehdyt vesihuoltolain muutokset (2014) ja ympäristönsuojelulakiin tehdyt haja-asutuksen jätevedenkäsittelyä koskevat muutokset (2017) ovat toisaalta aiheuttaneet sen, että haja-asutuksen viemäröintihankkeet ovat loppuneet lähes kokonaan. Ympäristönsuojelulakiin tehdyt 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.

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 fosforivarastot 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

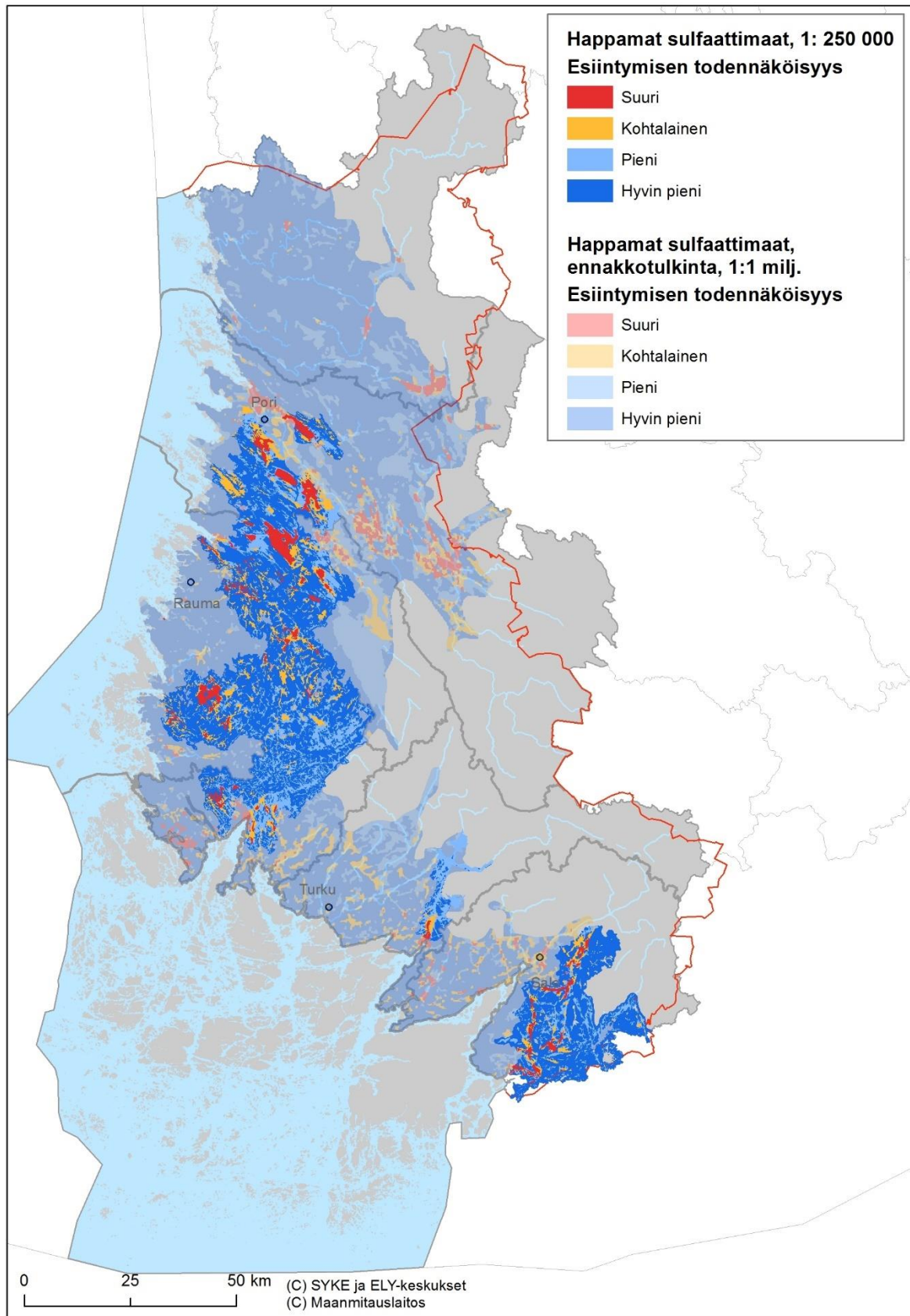
Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkihaittoisia sedimenttejä (sulfidisidimenttejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta maaperään ja vesistöihin. Maaperän hapettuminen voi olla seurausta maankohoamisesta ja maankäytön kuten ojituksen ja maiden 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 syöpymistä 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 ennakkoarvion 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 kohonneita BPA-pitoisuuksia. BPA:n käyttö on Jujolla loppunut v. 2019 ja tilalle on tullut bisfenoli-S (BPS). BPA:ta korvaavien kehittämiä 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 torjunta-aineita käyttävät toiminnot eivät itsessään ole ympäristöluvanvaraisia, joten tarkkaa tietoa käyttömääristä 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 laboratoriekemikaalina 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 päätyneet 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 ruoppaus Hankkeen 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 väistytävä 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 Naantalın 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 kelvottomien sedimenttien raja-arvo on 150 µg/kg. Tämä taso ylittyy enää vain Kuuvannokan vanhalla läjitysalueella (164 µg/kg). Naantalın 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, torjunta-aineista, fossiilisten polttoaineiden 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 sedimenttinäytteistä 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 vedenottovesistöt ovat Aurajoki ja Paimionjoki, jotka toimivat jatkossa Turun Seudun Vesi Oy:n varavesilaitoksen vesilähteenä. Jatkovaa 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) 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 vesivoimaloutta, tulvasuojelua, vedenhankintaa, kalataloutta ja virkistyskäyttöä. Usein kuitenkin säännöstely muuttaa ja heikentää vesistöjen ekologista tilaa.

Valtaosa toimenpideohjelma-alueen suurimmista järvistä on säännösteltyjä. Niiden vedenkorkeutta säädel- lään 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 vesistöissä.

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 merkittävimmät voimalaitokset ovat Paimionjoen vesistöissä sijaitsevat Askan, Juntolan ja Juvan voimalaitokset sekä Kiskonjoessa sijaitseva Koskenkosken voimalaitos. Merkittävimmin säännösteltyjä vesistöjä ovat Paimionjoen ja Kiskonjoen vesistöt, joissa säännöstelyn vaikutukset näkyvät ajoittaisina virtaaman ja vedenkorkeuden vaihteluina. Paimionjoessa säännöstely vaikuttaa myös yläosan järviin ja Kiskonjoessa Kirkkojärveen ja Hirsjärveen. Eurajoessa on neljä voimalaitospatoa, joista Eurakosken voimalaitospato on nykyään alin kalojen vaelluseste. Pyhäjärven säännöstely vaikuttaa merkittävästi Eurajoen virtaamiin. Lapinjoessa on yksi voimalaitos Lapinkoskessa. Kalojen alin nousueste on Lapinjoessa Rauhalle menevän UPM-Kymmene Oyj:n vedensiirtokanavan alapuolella oleva säännöstelypato.

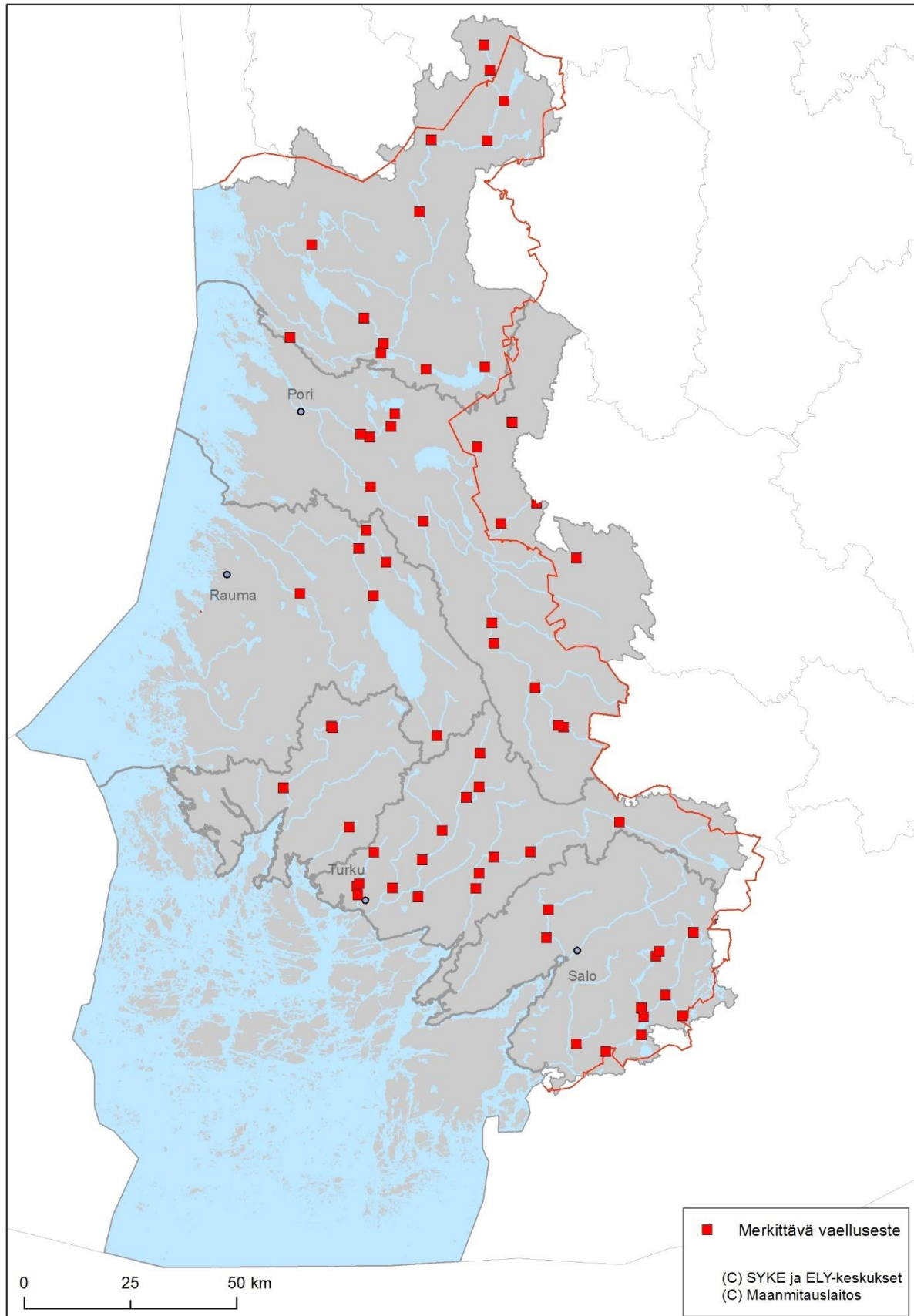
Kokemäenjoen ja Loimijoen alueella on tehty vuosien saatossa monia tulvasuojeluun ja vesivoimarakentamiseen liittyviä järjestelyjä, jotka ovat muuttaneet vesistöjä voimakkaasti. Kokemäenjoen pudotus järvialueelta merelle on hyödynnetty lähes kokonaan patoamalla joki neljän voimalaitoksen käyttöön. Näistä suurimmat ovat Harjavallan ja Kolsin voimalaitokset, joissa toteutetaan myös lyhytaikaissäännöstelyä. Harjavallan voimalaitospato on Kokemäenjoen alin kalojen nousueste. Kokemäenjoen säännöstely aiheuttaa suuria virtaamavaihteluita ja ajoittaista veden vähyyttä, mikä vaikeuttaa mm. kalaston ja nahkiaisten kutua. Loimijoen voimalaitospatoa, 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, Makkarakosken voimalaitos ja Sahakosken pieni voimalaitos Noormarkunjoessa sekä Lankosken voimalaitos Merikarvianjoessa. Karvianjoen vesistöalueella on kaksi merkittävää säännöstelyhanketta 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 kasteluvessilammikoiden 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 Raisionjoen 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 tilatavoitteiden ja tilan parantamiseksi esitettävien toimenpiteiden suhteen. Nimeämisellä on merkitystä tilan ja tilatavoitteiden 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: Raisonlahti, 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 osassa 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 luonnonsojelulailla. Padotuksen purkaminen ja alueen palauttaminen merenlahdeksi heikentäisi merkittävästi alueen Natura- ja suojeluarvoja.

Vesimuodostumat Raisonlahti, 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 Raisonjoki-Ruskonjoki oli nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi johtuen padotuksesta ja allastumisesta. Raisonjoessa on mm. kolme Raison kaupungin vedenottoa varten rakennettua säännöstelypatoa. Talousvedenotto Raisonjoki-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 kesiosan voimalaitospadot ja säännöstely vaikuttivat myös yläosan arviointiin. Tällä suunnittelukaudella Paimionjoki on tarkasteltu vesimuodostumittain ja yläosan muuttuneisuus ei ole niin suurta, että kriteerit voimakkaasti muutetuksi nimeämiseksi täyttyisivät. Lisäksi parhaillaan on vireillä Hovirinnankosken säännöstelypadon muuttaminen luonnonmukaiseksi pohjapadoksi, mikä poistaa merkittävän vaellusesteen vesistöä sekä siitä johtuvan säännöstelyn.

Osa-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutetuksi nimettyä järveä, mutta Maarian allas on nimetty keino-
tekoiseksi 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 Ihodinjoki 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 keinotekoista 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 putouskorkeus ja padotuksen aiheuttamat muutokset sekä Kokemäenjoen osalta lisäksi lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus.

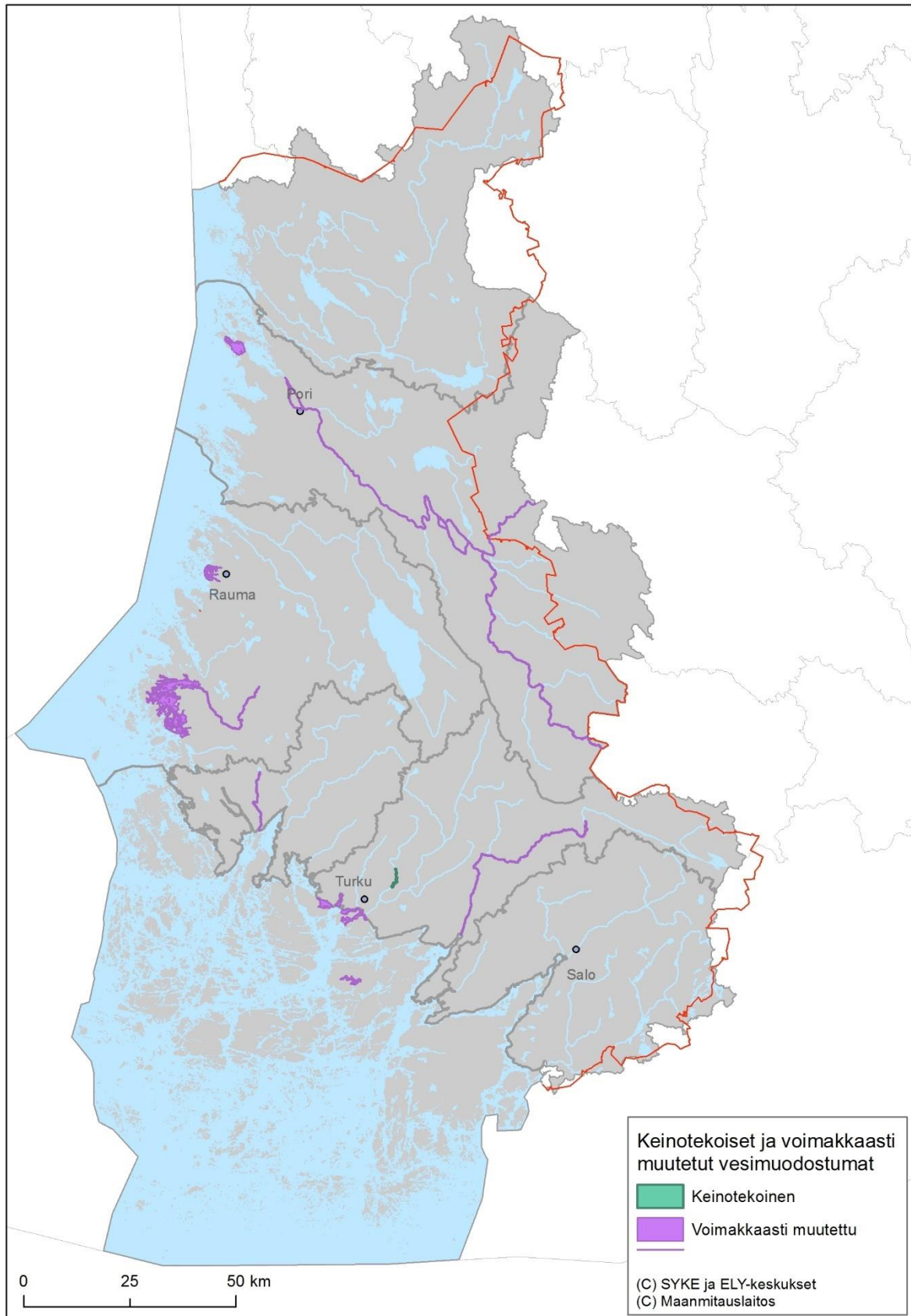
Osa-alueen rannikkovesimuodostumista on voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi nimetty Eteläselkä, joka on siltojen ja penkereiden ympäröimä ja rantaviiva on voimakkaasti rakennettu. Lisäksi alueen läpi kulkee laiva- ja veneväyliä.

Osa-alueella ei ole yhtään voimakkaasti muutettua järveä tai keinotekoista 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 putouskorkeudesta 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.

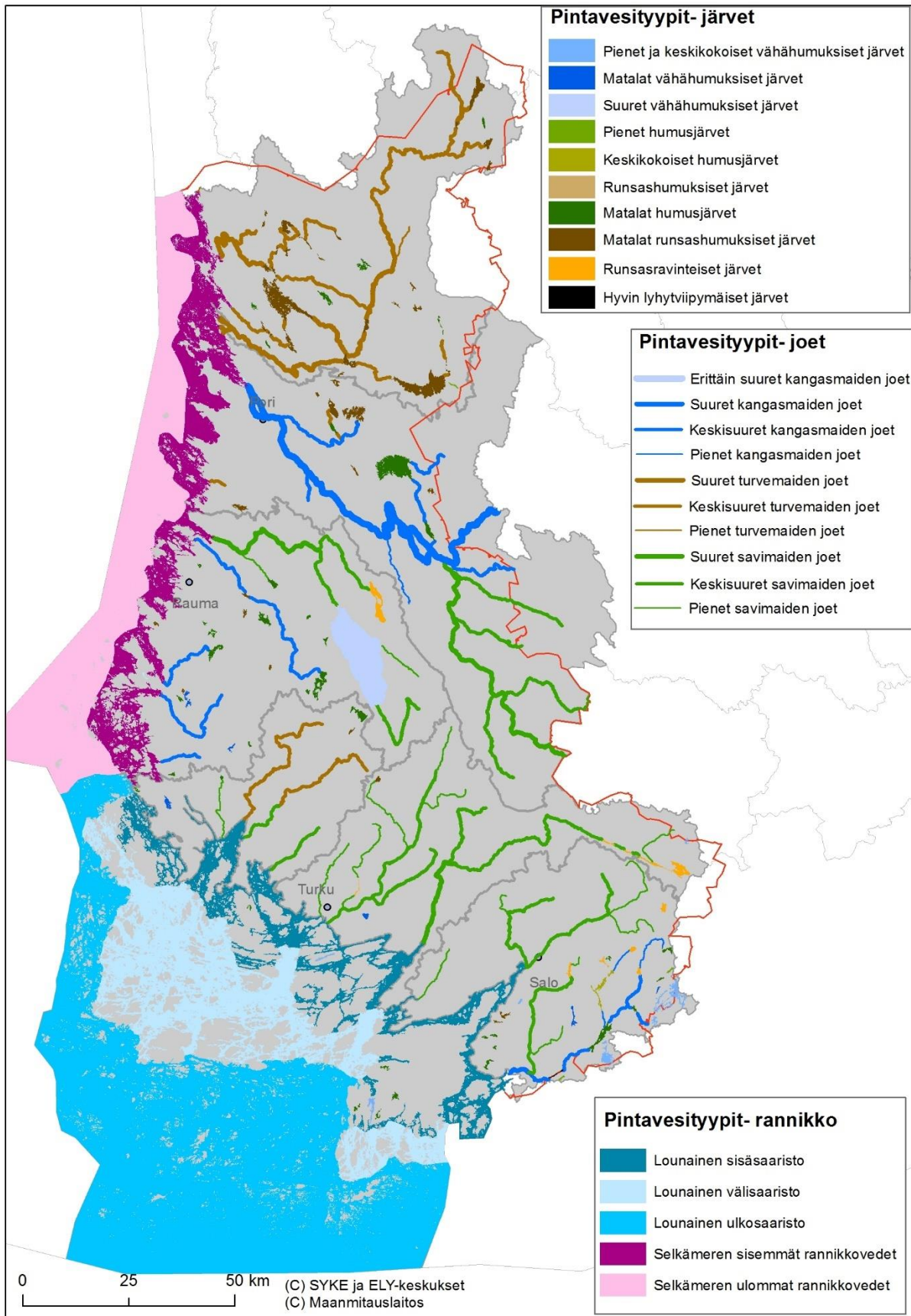


Kuva 13.7. Voimakkaasti muutetut ja keinotekoiset vesimuodostumat Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpide-ohjelma-alueella.

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.

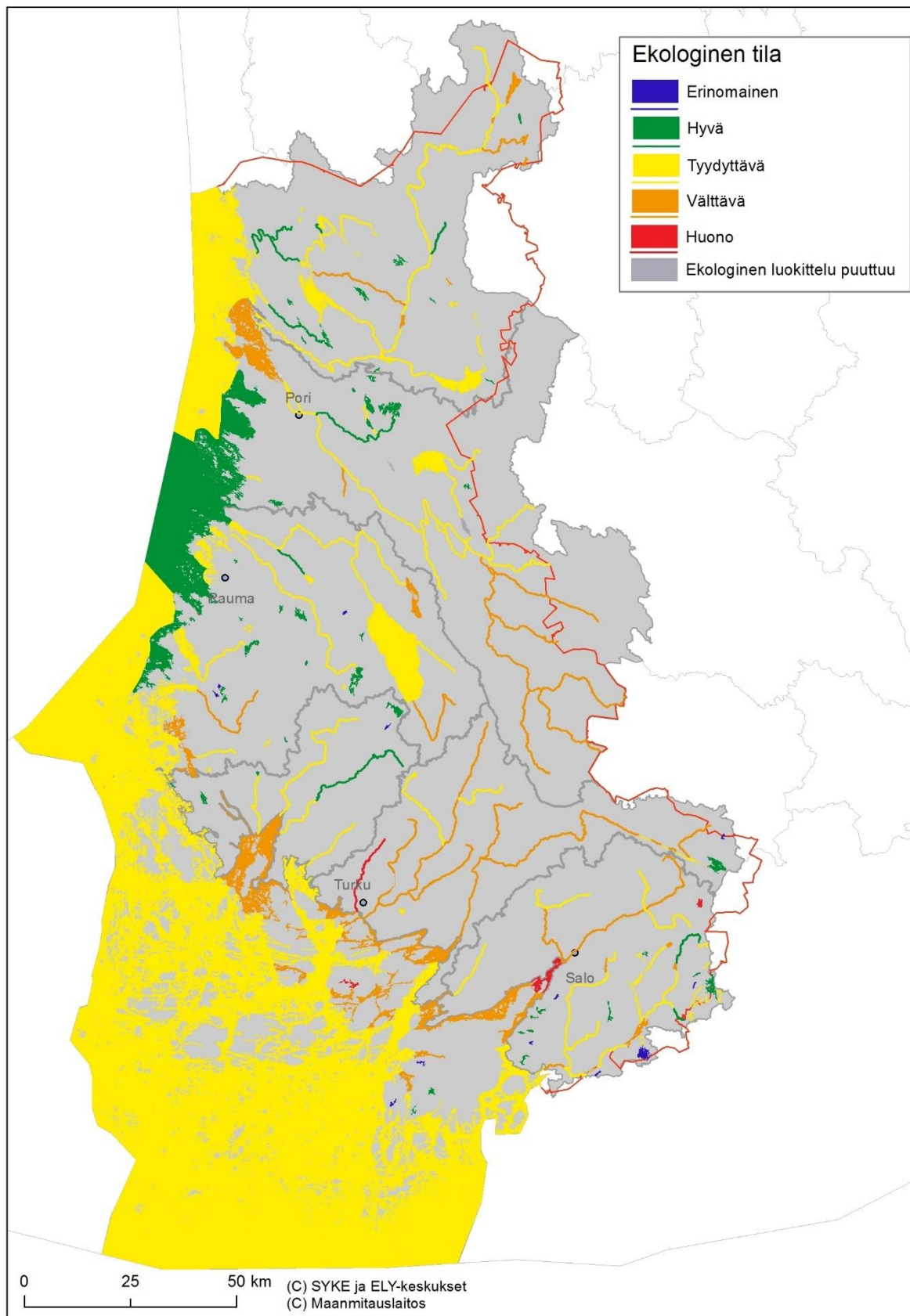


Kuva 14.1. Pintavesityypit Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideojelmalla.

Vesien tilan ekologisessa luokittelussa käytetään viisiportaista asteikkoa (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono). Sisävesien biologinen aineisto luokitteluun koostuu jokien koskinäytteistä ja järvien ranta-, ulappa ja syvännenäytteistä. Jokien luokittelussa otetaan huomioon kalasto, pohjaeläimet, päällyksilevät sekä 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 kokonaistypipitoisuus 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. Kokonaisarviointin tekeminen on välttämätöntä, sillä biologista aineistoa on usein käytössä vain rajoitetusti. Esimerkiksi jokien tilaa kuvaavat näytteet kerätään koskipaikoista, joiden edustavuus koko jokimuodostumaan nähden ei välttämättä ole aina paras mahdollinen. Kosket saattavat edustaa vain pientä osaa uoman pituudesta, lisäksi ne usein kuvaavat parempaa vesistön tilaa kuin muu jokiuoma. Käytävissä 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 14.2. 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 95 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 %. Välttävissä tilassa on 29 % (28 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 ha:n 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 humusjärviä. Säskylän 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. Välttävissä ekologisessa tilassa on 11 % (14 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 pintavesityyppiin: 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 Parais-
ten (Nauvo ja Korppoo) eteläosien ulkosaaristoa. Ilmalaskeuma, joka on pääosin peräisin muualta, on keskei-
nen typpikuormituksen osalta.

Nykyään myös sisäisellä kuormituksella on merkitystä Saaristomeren rehevän tilan ylläpitäjänä. Paikallisesti vakavan ongelman Saaristomeren eliöyhteisöille muodostavat haitalliset ja vaaralliset aineet. Myös Saaris-
tomeren 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 saarivyöhyke 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 välttävissä tilassa. Suuressa osassa Selkämeren sisempiä rannikkovesiä klorofyllipi-
toisuus on kasvanut, vaikka tilaluokka ei olekaan muuttunut.

Selkämeren avoimella rannikolla veden vaihtuvuus on tehokasta. Suojaisissa ja irtikuroutuviissa lahdissa ma-
talat rannikkovedet ovat alttiita rehevöitymiselle, koska veden vaihtuvuus on huono. Myös paikalliset pien-
ruoppaukset aiheuttavat ongelmia sulkeutuvilla lahdilla ja karikkoisilla ja matalilla rannoilla. Kalastossa ma-
talien rantavesien rehevöityminen näkyy särkikalojen runsastumisena.

Eteläiseen Selkämereen kohdistuvasta kuormituksesta melko suuren osan arvioidaan tulevan pintavesivirto-
jen 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 metsäta-
lous. 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 parantu-
nut 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 pohjasedimentteihin että vesieliöstöön. Rauman sataman edustalla on mitattu kohonneita tributyyliinapitoisuuksia sedimenteissä. Nämä aiheuttavat erityistöimenpiteitä 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 ympäristölaatuunormeihin. 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 liukoiselle, 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 mitta­usaineistoihin, 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 ylittävät 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.

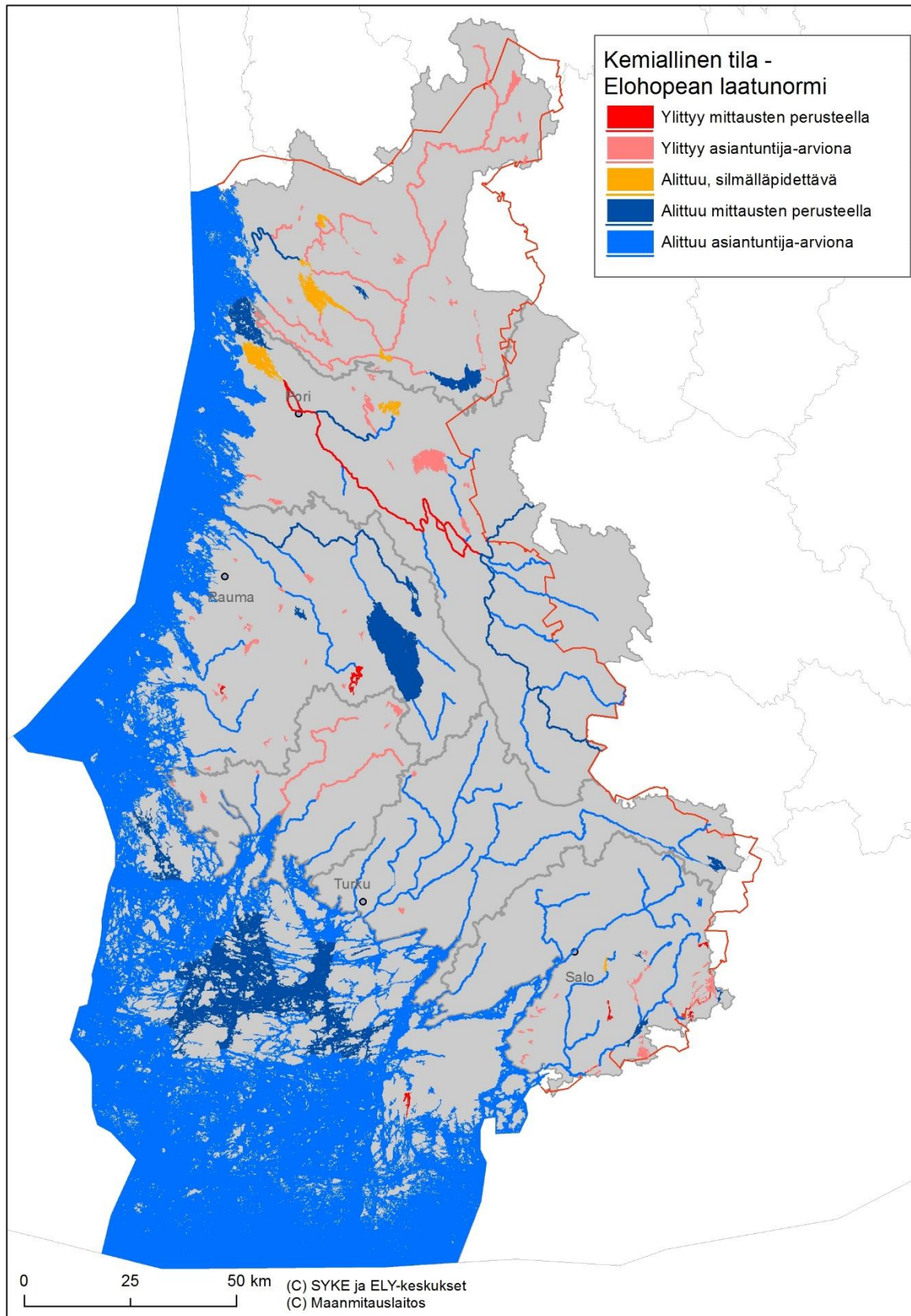
Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen pintavesissä mitattuja kalojen PBDE-pitoisuuksia on vain neljästä rannikkovesimuodostumasta (Rymättylän ja Houtskarinvälinen saaristo, Paraisten ja Nauvon välinen vesialue, Baablinginlahti, Pihlavanlahti-Kolpanlahti) ja Kokemäenjoen keskiosasta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

Elohopea

Elohopea on kaukokulkeutuva raskasmetalli. Pääosa aikojen kuluessa laskeutuneesta elohopeasta on pohjoisella pallonpuoliskolla peräisin fossiilisten polttoaineiden, erityisesti kivihiihen, 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 elohopealaskuudesta tulee kaukokulkeutuneena maan ulkopuolelta. Elohopealaskuuden 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 ylittyivät todennäköisesti humuspitoisissa järvissä ja turvemaiden joissa Oulujoen vesistöissä ja sen eteläpuolella. Luokittelussa käytettiin tätä asiantuntija-arviota, mikäli mitattua aineistoa kalojen elohopeapitoisuuksista ei ollut. Ahvenen elohopeapitoisuuteen perustuvaa luokitusta tarkasteltaessa on huomattava, että kemiallisessa luokittelussa käytetty 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 kahdeksassa järvessä (Nummijärvi, Naarjärvi, Varesjärvi, Lukujärvi, Koskeljärvi, Dragsfjärden, Sääksjärvi, Karvianjärvi) ja kahdessa jokimuodostumassa (Kokemäenjoen alaosa ja Kokemäenjoen keskiosa). Lisäksi kaukokulkeumariskin ja luonnonolosuhteiden perusteella kalojen elohopeapitoisuudet ylittyivät 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.

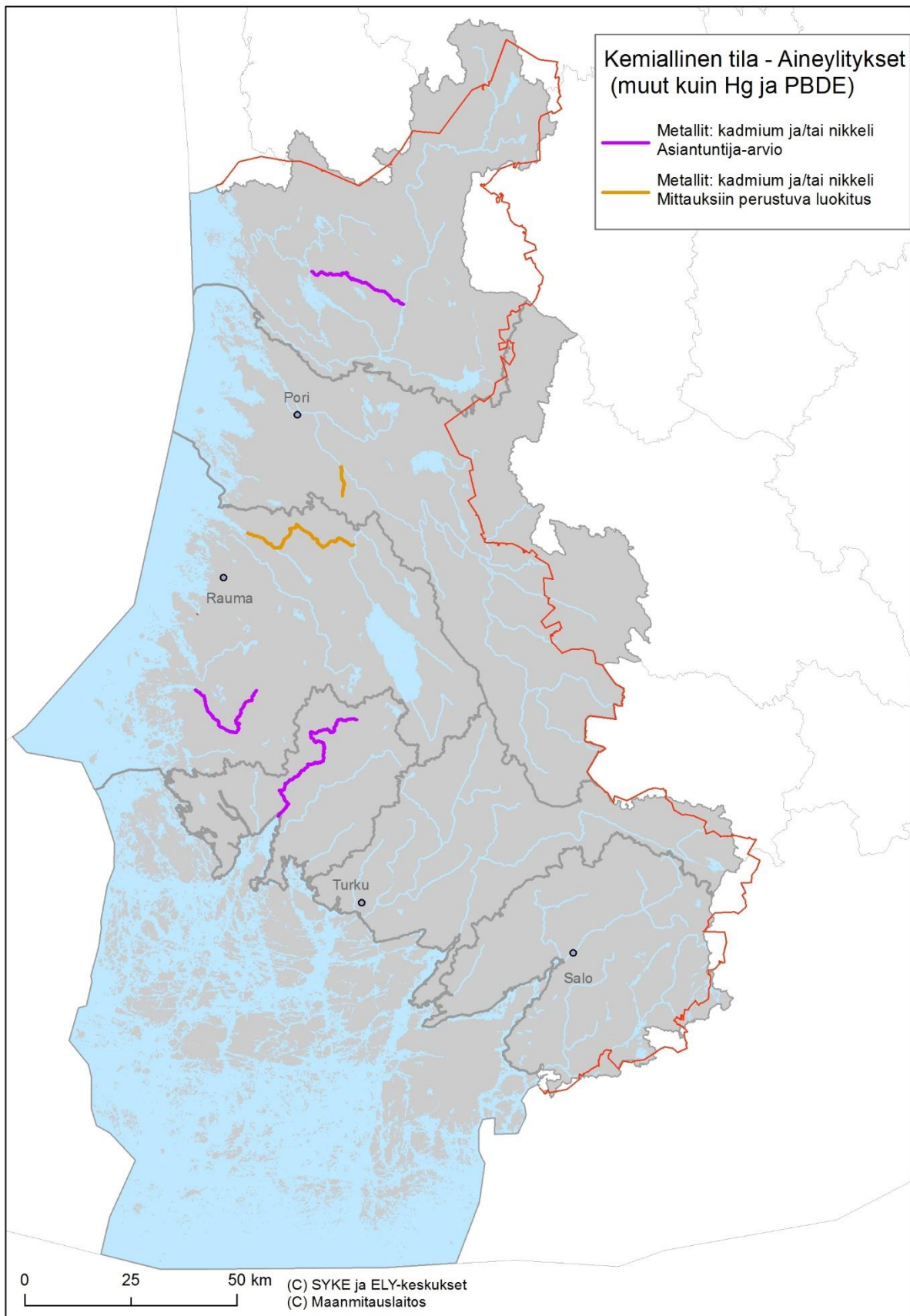


Kuva 14.3. Elohoopen ympäristölaatu normin ylitykset toimenpideohjelma-alueen pintavesissä. Mukana ovat niin mittauksiin perustuvat ylitykset kuin ylitykset, jotka perustuvat todennäköisyyksiin (asiantuntija-arvio vesimuodostuman tyyppin ja laskeumakartan perusteella).

Nikkeli ja kadmium

Happamista sulfaattimaista johtuen nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ylittivät ympäristölaatonormin muutamissa toimenpideohjelma-alueen jokivesistöissä (kuva 14.4). Eurajoen alaosassa mitatut nikkelpitoisuudet ylittivät enimmäispitoisuudelle annetun ympäristölaatonormin ja myös mitatut kadmiumpitoisuudet olivat silmällä pidettävällä tasolla, vaikka alle ympäristölaatonormin jäivätkin. Tattaranjoessa sekä kadmiumin että nikkelin pitoisuudet ylittivät ympäristölaatonormin. 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 8).

Lisäksi asiantuntija-arvion perusteella nikkelin ja/tai kadmiumin ympäristölaatonormi 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 ympäristölaatonormin ylitykset toimenpideohjelma-alueen pintavesissä. Mukana ovat niin mittauksiin perustuvat ylitykset kuin asiantuntija-arvioon perustuvat todennäköiset ylitykset.

Tribuylitinat (TBT)

Naantalin sataman edusta luokiteltiin viime kaudella hyvää huonompaan kemialliseen tilaan kohonneiden tribuylitina-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 haitattomalla 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 keinotekoisien 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 tavoitetilä määräytyy 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 olevalta ekologiselta tilaltaan parhaaksi mahdolliseksi: hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono. Tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila. Se määritetään parhaan saavutettavissa olevan ekologisten tilan kautta, joka on kyseisen voimakkaasti muutetun tai keinotekoisien 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 järvimuodostumaa. 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 kalatievelvoite. Paimionjoen pienistä virtaamista johtuen voimalaitosten kalateiden toteuttaminen ja minimijuoksutukset aiheuttavat kuitenkin haittaa voimantuotannolle, samoin lyhytaikaisäännöstelyn lopettaminen tai pienentäminen. Näitä toimenpiteitä pyritään kuitenkin edistämään neuvottelujen kautta. Paimionjoen keskiosassa on mahdollisuus parantaa ekologista tilaa poistamalla Rounankosken padon noususteellisyys (padon poisto, kalatie tms. ratkaisu).

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 Männaistenkosken padolla ja sen ympäristössä. Joen toistuvien happamuusongelmien (alueen happamat sulfaattimaat) vuoksi Sirppujoesta ei kuitenkaan saada kunnostuksillakaan 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 poikastuotantoalueiden kunnostuksia, mutta näillä arvioidaan olevan vähän vaikutuksia voimakkaasti säännöstelyyn ja padotetun vesistön muuttuneisuuteen ja ekologisteen 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 (Petitebyviken Natura 2000-alue).

Toimenpideohjelma-alueen voimakkaasti muutetut rannikkovesimuodostumat Raisonlahti, 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 ekologissa tilassa ovat vähäisiä. Kehätie E18-hankkeen (Naantali-Raisio) yhteydessä toteutettavalla Nesteentien silta-aukon laajentamisella ja kannaksen madaltamisella voidaan parantaa virtausolosuhteita Raisonlahden pohjukassa.

Maarian altaassa on mahdollista parantaa merkittävästi vesieliöstön kulkumahdollisuuksia rakentamalla katalie 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 haittaa merkittäväälle käyttömuodolle	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
Raisonlahti	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-aineostosta 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 pääasiallisesti 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 välttävään tai 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 muutoksia parempaan suuntaan on käytettävissä olleen aineiston perusteella tapahtunut mm. Karvianjoen vesistöalueella Alajärvässä, Iso-Mateessa ja Lavijärvässä sekä Kokemäenjoen vesistöalueella Iso-Lankossa (kaikissa luokka noussut tyydyttävästä hyvään). Saaristomeren valuma-alueella Saarenjärven (Kiskonjoen vesistöalue) ja Littoistenjärven tila on parantunut välttävään ja Taattistenjärven tila on kohentunut huonosta välttävään. Näissä kaikissa joko ravinnepitoisuudet ja/tai biologiset luokittelutekijät ovat parantuneet ja monessa myös luokitteluaineistoa on ollut tällä kaudella enemmän käytettävissä. Jokivesistä vain pienempien jokien tilassa on tapahtunut muutosta parempaan suuntaan. Harjajuo-pan (Selkämeren rannikkoalue), Huitinjoen (Kiskonjoen vesistöalue) ja Kaulajoen (Aurajoen vesistöalue) tila on parantunut välttävään tyydyttävään, joko ravinnepitoisuuksissa tai biologisessa tilassa tapahtuneiden muutosten perusteella.

Vastaavasti 38 vesimuodostuman ekologinen tila on heikentynyt yhden luokan pääasiassa hyvästä tyydyttävään tai tyydyttävästä välttävään. Näistä 13 on järvi- ja jokimuodostumaa, 11 jokimuodostumaa ja 14 rannikkovesimuodostumaa. Rannikkovesillä luokka on heikentynyt erityisesti Saaristomeren sisä- ja välisaaristossa sekä Selkämeren ulommilla rannikkovesillä, joissa muutos johtuu todellisesta tilan heikentymisestä rehevöitymisen myötä. Sisävesillä luokan huonontuminen johtuu osittain viime kautta kattavammasta luokitteluaineistosta, mutta rehevöitymisen seuraukset näkyvät muutamissa järvissä myös tilaluokan todellisena heikentymisenä. Näitä ovat esim. Kiskonjoen vesistössä Kurkelanjärvi ja Varesjärvi, Uudenkaupungin Taipaleenjärvi ja Säkylän Pyhäjärvi, joiden tila on heikentynyt hyvästä tyydyttävään. Rehevyytason nousun myötä Naarjärven (Salo) ja Vihtijärven (Vehmaa) tila on heikentynyt puolestaan erinomaisesta hyvään ja Yläneenjoen tyydyttävästä välttävään.

Kemiallisen tilan osalta vertailu edellisen kauden luokitteluun ei ole järkevää, koska polybromattujen difenyyliettereiden (PBDE) vuoksi kaikki toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumat on nyt luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. Kemiallisen tilan huonontuminen johtuu ympäristölaatu- ja muut- tumisesta, ei todellisesta kemiallisen tilan heikentymisestä. Kemiallisessa tilassa ei ole tapahtunut selkeitä muutoksia viime kauteen 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 vuoteen 2015 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

tavoite todennäköisesti täyttyä 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 pidentämiset on käsitelty luvussa 17.4. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmit ympäristötavoitteet. Ympäristötavoitteista voidaan lisäksi tietyin ehdoin poiketa merkittävästä 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 ajankohta 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 aiemmillä 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 vertailukelpoisuuden 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.vaikutave-siin.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 toteutumistilanteesta 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 vesiensuojeluhankkeiden 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.
Haja- ja loma-asutus	Säädösmuutokset viivästyttävät toimenpiteiden toteutusta. Määräaikaan jätevesien käsittelyn ajankäytöksi on jatkettu 15.3.2018 asti. Viemäröintiohjelman tavoitteet talouksien saattamiseksi viemäriverkostojen piiriin haja-asutusalueilla saavutetaan alueella hyvin vuoteen 2016 mennessä, jonka jälkeen valtion tuki vesihuoltotoimenpiteisiin loppuu.	Toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellusti. Tämä johtuu lainsäädäntömuutoksista sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien hitaasta uusimisesta. Koulutus ja neuvonta on toteutunut suhteellisen hyvin.
Teollisuus	Teollisuuden toimenpiteet on toteutettu pääosin lupamenettelyn kautta.	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 pintavalutuskenttä pumppamalla. Vanhoilla alueilla lupamääräysten tarkistuksen yhteydessä on yleensä tehostettu vesiensuojelua ottamalla käyttöön pintavalutuskenttä 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 tehostui mm. uuden vesilain ojitussuunnittelun myötä.	Metsätalouden toimenpiteet ovat edenneet enimmäkseen suunnitellussa aikataulussa. Toimenpiteiden määrä riippuu kuitenkin metsänhoitotoimenpiteiden, kuten kunnostusojitusten ja hakkuiden määrästä. Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ja metsätalouden koulutus ja neuvonta ovat toteutuneet aikataulussa. Toteuman arvioimista hankaloittaa monin paikoin toimenpiteiden tilastoinnin puute.

Maatalous	Kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet, mutta toimenpidemäärät eivät ole toteutuneet suunnitellusti. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 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 sää- tösalaojitus on toteutunut 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 kasvipeitteisyyttä 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	Vesistökuunnostustoimenpiteet ovat toteutuneet lähes suunnitellussa aikataulussa. Syynä joidenkin toimenpiteiden viivästyminen 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. Vesistö-säännöstelyn kehittämistoimenpiteet ovat edistyneet suunnitellussa aikataulussa.	Kunnostustoimenpiteet ovat edenneet hyvin lisääntyneen rahoituksen ansiosta. Osa toteutuksista on edelleen jäljessä aikataulusta. Monissa sisävesikohteissa on käynnissä kunnostukseen tähtäävä selvitys- tai suunnitteluvaihe, mutta rannikkovesien kunnostus ja kunnostus selvitykset ovat osin toteuttamatta.

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 keinotekoisten 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 58 (45 %), jokimuodostumista 84 (88 %) ja rannikkovesimuodostumista 76 (93 %) on tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa ekologisessa tilassa eli niissä on tarvetta ekologialla tilaa parantaville vesienhoidon toimenpiteille. Lisäksi 21 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 ympäristölaatu normin ylityksestä johtuen huono. Suuressa osassa vesimuodostumia myös elohopean ympäristölaatu normi 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	58
Joet	0	11	83
Rannikkovedet	0	6	76
Yhteensä	15	74	217

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).

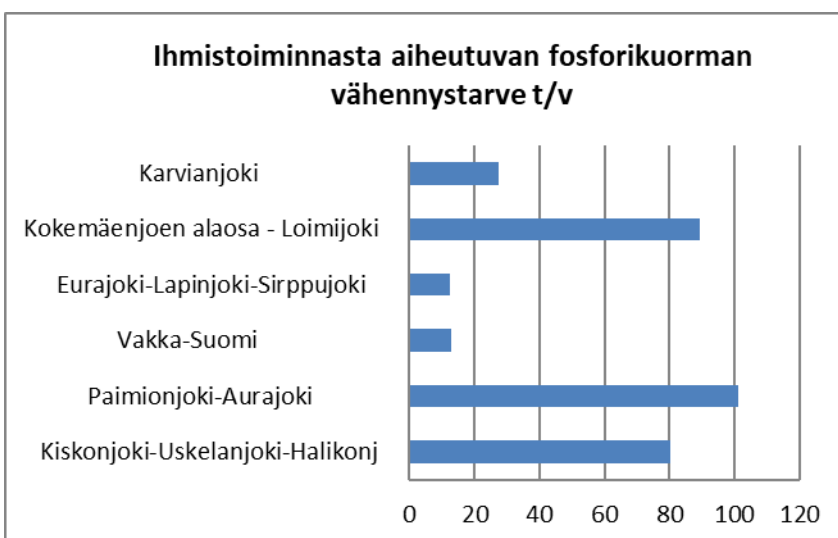
Merkittävä paine	Järvet		Joet		Rannikkovedet		Yhteensä	
	lkm	%	lkm	%	lkm	%	lkm	%
Hajakuormitus								
Metsätalous	32	24	26	31	3	4	61	20
Maatalous	68	51	86	91	59	72	213	69
Haja- ja loma-asutus	17	13	13	14	50	61	80	26
Hulevedet	0	0	0	0	10	12	10	3
Laskeuma	110	83	31	33	18	22	159	51
Muu hajakuormitus	0	0	0	0	26	32	26	8
Pistekuormitus								
Yhdyskuntien jätevedet	2	2	14	15	21	26	37	12
Teollisuus	0	0	2	2	5	6	7	2
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	1	1	3	3	12	15	16	5
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	32	34	19	23	52	17
Muut paineet								
Maaperän happamuus	0	0	9	10	1	1	10	3
Sisäinen kuormitus ja muu rehevöityminen	23	17	0	0	39	48	62	20
Vanha kuormitus tai pilaaminen	0	0	2	2	1	1	3	1

15.3 Tavoitetilan saavuttaminen: kuormituksen ja muiden paineiden vähentämistarve Ravinnekuormituksen vähentämistarve

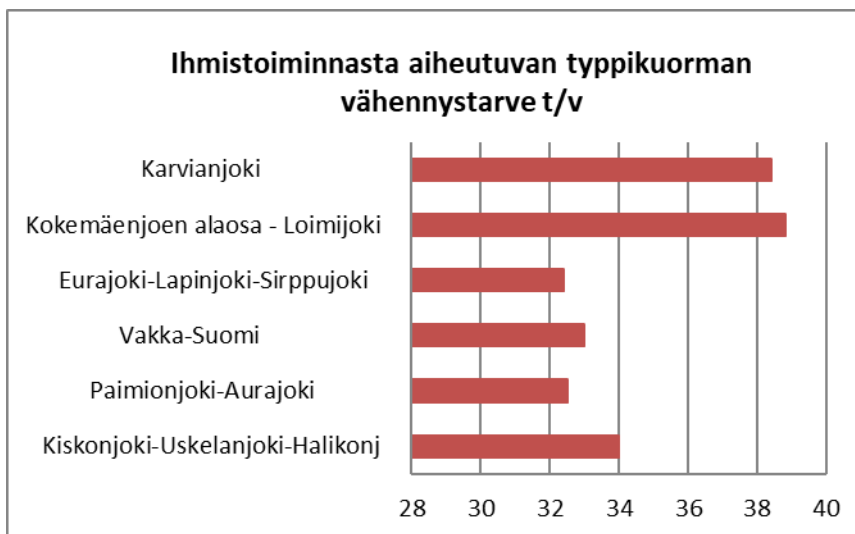
Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittava kuormituksen vähentämistarvetta on arvioitu mallien avulla sekä asiantuntija-arvioina. Vesimuodostumalle on laskettu VEMALA-kuormitusmallin avulla yksilöity fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämistarve. Vähentämistarve on määritetty vertaamalla veden ravinnepitoisuutta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

Toimenpideohjelma-alueen vesistöjen merkittävin ongelma on rehevöityminen, joka johtuu voimakkaasta hajakuormituksesta. 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 alaosa-Loimijoen osa-alueella Loimijoessa ja siihen laskevissa sivujoissa fosforikuormituksen vähentämistarve on reilusti yli 50 % kokonaiskuormituksesta.



Kuva 15.1. Vuosittaisen fosforikuormituksen vähennystarve (% ja kg) osa-alueittain Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen sisävesissä (VEMALA-malli).



Kuva 15.2. Vuosittaisen typpikuormituksen vähennystarve (% ja t) osa-alueittain Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueen sisävesissä (VEMALA-malli).

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 ilmastonmuutos, 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 ravinnekuperituksen vähentämisen lisäksi sisäisen kuormituksen ja rehevöitymishaittojen vähentämiseen tähtäviä 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 kaikkiaan 130 järvi- ja jokimuodostumaa on luokiteltu hyvää huonompaan kemialliseen tilaan. Elohopean ilmaskeuma Suomessa on ylittänyt useita vuosikymmeniä laskennallisen kriittisen kuormituksen. Tämän myötä pitoisuudet sekä maan pinnan humuskerroksessa, 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 laskeutuvasta 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 keinotekoisien vesistöjen tilatavoitteet

Voimakkaasti muutetuissa ja keinotekoisissa vesistöissä tilatavoitteet on määritetty tapauskohtaisesti ottaen huomioon vesistön nykytila ja mahdollisuudet parantaa sitä. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi on tehty suuruusluokkatasolla asiantuntija-arviona. Ensin on määritelty "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 laatutekijöiden 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. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilatavoitteeseen vaikuttaa aina vesistön tärkeä käyttömuoto (esim. tulvasuojelu, vesivoimantuotanto, maatalouden kuivatus), jolle toimenpiteistä ei saa aiheutua merkittävää haittaa. On huomioitavaa, että keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen tilatavoitteet vedenlaadun ja ravinnekuormituksen vähentämisen osalta ja kemiallisen tilan osalta ovat vastaavat kuin muissakin (ei voimakkaasti muutetuissa tai keinotekoisissa) vesistöissä.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on nimetty voimakkaasti muutetuksi 9 jokimuodostumaa ja 8 rannikkovesimuodostumaa sekä keinotekoiseksi 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

Eryististen 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.

Eryityksiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppihin 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 järvestä, 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

rehevyytason ylläpitäminen, on vesienhoidon tilatavoite ko. kohteella tietyn rehevyytason ylläpitäminen suojeluarvojen turvaamiseksi.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella suojelualuerekisteriin 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 suojelualuerekisteriin valituille Natura-alueille ei ole vielä Nata-arviointia tehty ja tai se on kesken. Toimenpideohjelma-alueella suojelualuerekisteriin 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). Kyseisten uimarantojen uimavesiluokka on erinomainen tai hyvä. 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 (461/2000) asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Pintavettä talousveden valmistukseen käytettäessä vaaditaan aina veden käsittelyä. Käsittelyvaatimus on asetettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (461/2000) perusteella. Pintaveden käyttäminen talousveden valmistuksessa vaatii luvan, josta säädetään terveydensuojelulaisissa (736/1994) ja -asetuksessa (1280/1994). Lupamenettelyssä 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. Vapaaehtoisten vesiensuojelusopimusten toteutuksella tehostetaan yhdyskunnista peräisin olevan kuormituksen vähentämistä edelleen.
Haja- ja loma-asutus	-	Vanhoja kiinteistöjä koskevat lainsäädäntömuutokset hidastavat jätevesien käsittelyyn 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 kuormituksesta on hidasta ja ilmastonmuutos 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 kuormitusherkeimmille alueille tulee kohdentaa metsätalouden perusvesiensuojelutasoa tehokkaampia toimenpiteitä. Luonnonhoitohankerahoitusta tulee suunnata erityisesti vesiensuojelutoimenpiteisiin.
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	+/-	Esitetyjä toimenpiteitä tulee toteuttaa laajassa mittakaavassa. Yhteistyöverkostoja sekä kumppanuuksia vahvistetaan ja omaehtoisen kunnostuksen edellytyksiä edistetään. Valtion rahoituksen vahvistamiseksi kunnostushankkeiden rahoitus pohjaa pyritään laajentamaan entisestään. Toistaiseksi voimassa olevat vanhat vesiluvat rajoittavat mahdollisuuksia nousuesteiden poistamiselle. Laajalla verkostomaisella suunnittelulla ja toteutusmallilla edistetään kunnostusten suunnittelua ja toteutusta. Kalatieratogian 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 vesipuidedirektiivin voimaantulon jälkeen vahvistetut direktiivit ja niiden kansallinen toimeenpano on otettu huomioon perustoimenpiteissä. Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen veloitteiden 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 toimenpideoppaissa. 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 lisättyinä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. Kustannusten arviointia varten on päivitetty toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja investointien kuole-tusajat. Uusille toimenpiteille on arvioitu yksikkökustannukset. Lisätietoa kustannusten arvioinnista löytyy sektorikohtaisista toimenpideoppaista.

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 käsittelemisestä. 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 ennaltavaraantumista, kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueen jätevedenpuhdistamoilla on ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaiset toistaiseksi voimassa olevat ympäristöluvat. Luvan tarkistamisen tarvetta arvioidaan valvontaviranomaisen toimesta mm. määräaikaistarkastuksilla ja raportointien tarkistusten yhteydessä. Luvan haltija voi aina halutessaan lähteä hakemaan luvan muuttamista. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen ympäristöluvissa 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 mikropollutantit. 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 ympäristölaatunormit ovat vaarassa ylittyä. Sediimentteihin 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 järnessä (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 lähtökohdiana on, että kaikki Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueen vesihuoltolain mukaiset vesihuoltolaitokset pyrkivät saneeraamaan verkostoaan ja luopumaan niiltä osin sekaviemäröinnistä kuin laitoksilla on sitä jäljellä. Vuosittain 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.

Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen: Riskien hallintasuunnitelmia 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 vireillä, joka sisältää tehostamistoimenpiteitä puhdistamolla. Näitä ovat Someron (Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki), Taalintehtaan (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 Säkylän puhdistamolle. Toimenpiteen määränä on kyseisen puhdistamon AVL ja kustannuksia ei esitetä.

Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin: Green Deal vesiensuojelusopimusten määrä on karkea arvio ja sitä esitetään vain alueen suurimmille puhdistamoille (Turku, Säkylä, JVP-Eura, Huittinen, Loimaa ja Porin Luotsinmäki). Toimenpiteenä 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 suunnittelualueittain.

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)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	8 906	-	1 461	1 461
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	2 657	-	337	337
<i>Vakka-Suomi</i>	798	-	152	152
<i>Saaristomeri</i>	354 708	-	59 946	59 946
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	64 889	-	9 214	9 214
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	118 261	-	17 503	17 503
<i>Karvianjoki</i>	9 067	-	1 233	1 233
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2	-	-	-
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	2	-	-	-
<i>Vakka-Suomi</i>	1	-	-	-
<i>Saaristomeri</i>	11	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	4	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	2	-	-	-
<i>Karvianjoki</i>	5	-	-	-
Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen (suunnitelmien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2	-	-	-
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1	-	-	-
<i>Vakka-Suomi</i>	1	-	-	-
<i>Saaristomeri</i>	1	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	2	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	1	-	-	-
<i>Karvianjoki</i>	2	-	-	-
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen (vesihuoltolaitosten lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	2	319	-	330
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	19	2 287	-	2 367
<i>Vakka-Suomi</i>	8	112	-	116
<i>Saaristomeri</i>	10	223	-	231
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	7	503	-	521
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	12	940	-	973
<i>Karvianjoki</i>	7	70	-	72
Täydentävät toimenpiteet				
Jätevesilaitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen (lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	5 370	-	64	64
<i>Saaristomeri</i>	3 000	-	36	36
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	64 096	-	769	769
Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen (AVL)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	300	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	275	-	-	-
Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin (laitosten lkm)				
<i>Saaristomeri</i>	1	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	2	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	3	-	-	-
Yhteensä		4 454	90 808	95 425

Haja- ja loma-asutus

Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien asianmukainen käyttö ja ylläpito on edellytys järjestelmien toimimiselle siten, että puhdistustasovaatimus saavutetaan ja ravinnekuormitus

vesistöihin vähenee. Ranta- ja pohjavesialueiden kiinteistöjen siirtymäajan umpeuduttua edistetään muiden alueiden kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien saattamista säännösten vaatimukset täyttäväksi sitä mukaa kun vaatimuksia edellytetään. Jatkossa puhdistusta tehostetaan säännösten vaatimukset täyttäväksi niillä kiinteistöillä, joilla käsittelyvaatimuksista saatu poikkeus raukeaa.

Haja- ja loma-asutuksen on arvioitu olevan toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 17 järvi- ja loma-asutuksessa, 13 jokimuodostumassa ja 50 rannikkovesimuodostumassa.

Haja- ja loma-asutuksen toimenpiteiden määrän arvioinnin periaatteena Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella on ollut, että vuosina 2022–2027 herkillä alueilla ei enää saneerata jätevesijärjestelmiä. Järjestelmät on saneerattu aiemmin ja järjestelmiä käytetään ja ylläpidetään sekä vakituisen että loma-asutuksen osalta. Lomakiinteistöistä 60 % arvioidaan olevan kantoveden varassa, jolloin kiinteistöllä ei ole jätevesijärjestelmää eikä jätevesijärjestelmän käyttökuluja muodostu. Saneerattavat järjestelmät arviointiin vuosina 2022–2027 sijoittuvan pääsääntöisesti kuivalle maalle ja niitä arvoitiin saneerattavan 50 % kiinteistöistä, joissa on saneeraustarve olemassa. Loput 50 % kuivanmaan kiinteistöistä olisivat edelleen sako-kaivojen varassa eikä myöskään käyttö- ja ylläpitokuluja muodostuisi.

Suunnittelussa käytettyjen vakituisesti asuttujen ja loma-asuntojen määrätiedot perustuvat valtakunnalliseen paikkatietoaineistoon, RHR-rekisteriin. Aineistosta on poimittu YKR-taajamien ulkopuolinen rakennuskanta, joka on oletettavasti kiinteistökohtaisen järjestelmän varassa. Tämän jälkeen aineistoa on jatkojalostettu siten, että siitä on pilkottu sekä vakituisen että loma-asutuksen osalta herkille alueilla (pohjavesialueet ja ranta-alueet) sekä ns. kuivalle maalle sijoittuvien rakennusten määrät. Näistä tietoista on poimittu tiedot myös suunnittelualueittain.

Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito: toimenpiteen määrä sisältää YKR-taajamien ulkopuolella ja ns. herkillä alueilla (pohjavesialueet ja ranta-alueet) sijaitsevat vakituisesti asutut kiinteistöt, joilla jätevesien käsittelyjärjestelmä on saneerattu ja järjestelmän ylläpitotarve on olemassa 2022–2027. Lomakiinteistöistä 60 % on kantoveden varassa, jolloin kiinteistöllä ei ole jätevesien käsittelyjärjestelmän ylläpitotarvetta. Loma-asutuksen osalta toimenpiteen määrä sisältää loput (40 %) YKR-taajamien ulkopuolella ja ns. herkillä alueilla sijaitsevista lomakiinteistöistä, joilla jätevesien käsittelyjärjestelmä on saneerattu ja järjestelmän ylläpitotarve on olemassa 2022–2027. Toimenpiteen määränä on kiinteistöjen määrä ja määrätieto on poimittu paikkatietoaineistosta (RHR). Kustannukset on laskettu edellisen suunnittelukauden kustannusten perusteella (vakituinen asutus 700 €/vuosi ja loma-asutus 150 €/vuosi).

Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen: toimenpiteen määrä sisältää YKR-taajamien ulkopuolella ja ns. kuivalla maalla sijaitsevista vakituisesti asutuista kiinteistöistä 50 %, joiden on arvioitu tekevän jätevesien käsittelyjärjestelmän saneerauksen 2022–2027. Määrätieto on poimittu paikkatietoaineistosta (RHR). Lomakiinteistöistä 60 % on kantoveden varassa, jolloin kiinteistöllä ei ole jätevesien käsittelyjärjestelmän saneeraustarvetta. Jäljelle jäävistä (40 %) YKR-taajamien ulkopuolella ja ns. kuivalla maalla sijaitsevista lomakiinteistöistä on 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 suunnittelualueittain 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	-	2 296
<i>Karvianjoki</i>	2 048	15 376	-	933
Yhteensä		167 168	5 856	15 998

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

Ohjaukset

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjaukset kaudelle 2022–2027 sekä ohjauksien toteuttamisen vastuu ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Yhdyskuntien sekä haja- ja loma-asutuksen vesienhoidon ohjaukset 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 määrittelemiseksi.
- 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 ympäristönsuojelulla 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 ympäristöluopien 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. Vesienhuolto- ja ympäristötoimenpiteitä 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 ennalta varautumissuunnitelmien 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. Vesienhuolto- ja ympäristötoimenpiteitä 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.

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallintaa tulee tehostaa edelleen. Tarkkailuohjelmien näytteenottotiheyttä ja määrittämiskattavuutta 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 viemäriin 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 kolmessa jokimuodostumassa ja viidessä rannikkovesimuodostumassa. Vesistövaikutuksia ei aiheuta vain ravinnekuormitus, vaan myös orgaaninen ja kemiallinen kuormitus, joka monien teollisuuslaitosten 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 vesienhuoltoaluekohtaisesti.

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 vesimuodostumien lukumäärää, joissa teollisuus aiheuttaa merkittävän paineen. Toimenpideohjelma-alueella tämä toimenpide sisältää Saaristomeren suunnittelualueella yhden vesimuodostuman (Naantalin sataman edusta: Neste Oil Oyj), Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kolme vesimuodostumaa (Rauman ja Eurajoen saaristo: Olkiluodon voimalaitos, Rauman edusta: Rauman metsäteollisuuden yhteispuhdistamo ja Uudenkaupungin edusta: Yara Suomi Oy), Kokemäenjoen alaosa – Loimijoen suunnittelualueella kolme vesimuodostumaa (Kokemäenjoen alaosa: Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy ja Porin kupariteollisuuspuisto, Reposaaressa: 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 vain Honkajoki Oy:ltä puuttuu ennaltavarautumissuunnitelma (Karvianjoen suunnittelualue).

Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen: vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden (HAVA) tarkkailuohjelmia edellytetään ympäristöluvista 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)				
<i>Saaristomeri</i>	1	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	3	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	3	-	-	-
<i>Karvianjoki</i>	1	-	-	-
Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen (suunnitelmien lkm)				
<i>Karvianjoki</i>	1	-	-	-

Ohjaukeinit

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjaukeinit kaudelle 2022–2027 sekä ohjaukeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Teollisuuden vesienhoidon ohjaukeinit 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 merkittäville 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 kestävyyttä parantavia tutkimushankkeita sekä tuetaan toiminnanharjoittajien sekä lupa- ja valvontaviranomaistenviranomaisten yhteistoimintaa kaivosten ympäristöasioiden hallinnassa. Erytystä 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.

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 vuosikasvu 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 Saaristomeren alueelle, jossa silakasta ja kilohailista valmistetaan kalajauhoa ja kalaöljyä. Näistä raaka-aineista valmistetaan yhdessä kasviraaka-aineiden kanssa kalanrehua. Kiertovesitekniikka on kehittynyt ja Suomeen on perustettu

kymmenkunta kiertovesilaitosta. Laitoksilla on kuitenkin ollut kannattavuusongelmia. Kiertovesiteknologiaa ja parhaita käytäntöjä kehitetään edelleen.

Kalankasvatus on arvioitu olevan toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 14 rannikkovesimuodostumassa, joista 10 vesimuodostumaa sijaitsee Saaristomeren puolella. Kalankasvatuksen osuus koko toimenpideohjelma-alueen ravinnekuormituksesta on vähäinen, mutta kuormitus on paikallisesti tietyissä vesimuodostumissa hyvin merkittävää. Kalankasvatuksen kuormitusta tulee vähentää 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 sijainninhjaussuunnitelmassa esitetään, että Saaristomeren tila huomioiden vesiviljelyn kuormitusta ei voida enää lisätä alueella, mutta nykyistä tuotantoa voitaisiin keskittää suurempiin laitoksiin. Keskittämällä kalankasvatustuotantoa 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 määräaikaiset luvat tulevat tarkistettaviksi vuosina 2022–2027. Saaristomeren suunnittelualueella tämä koskee 30 laitosta, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella yhtä laitosta ja Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella kolmea laitosta. Vesiensuojelun tehostamisen tarve on tapauskohtaista ja sisältää myös sen tarkastelua mikä merkitys toiminnalla on vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen. Toimenpiteen määrä on laitosten lukumäärä ja toimenpiteelle ei esitetä kustannuksia.

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 laitostekniikasta 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 104 henkilöä (52 laitosta), Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella 22 henkilöä (11 laitosta) ja Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen suunnittelualueella 8 henkilöä (4 laitosta). Laitosten lukumäärä on vuoden 2020 tilanne. Kustannuksiksi on arvioitu 180 €/henkilö.

Taulukossa 16.4 on esitetty Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueelle esitettävät kalankasvatuksen toimenpiteet 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 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Vuosikustannus (€)
Muut perustoimenpiteet				
Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä (kpl)				
<i>Saaristomeri</i>	30	-	-	-
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1	-	-	-
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	3	-	-	-
Täydentävät toimenpiteet				
Koulutus ja neuvonta (hlöä/kausi)				
<i>Saaristomeri</i>	104	-	18 720	18 720
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	22	-	3 960	3 960
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	8	-	1 440	1 440
Yhteensä			24 120	24 120

Ohjauskeinot

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

Kalankasvatuksen vesienhoidon ohjauskeinot kaudella 2022–2027:

- Päivitetään kalankasvatustilain sijainninhajausuunnitelma ja edistetään sen käyttöönottoa
- Kehitetään Suomen rannikon oloihin soveltuvaa avomeritekniikkaa ja toimintatapoja
- Edistetään päivitetyn kalankasvatuksen ympäristösuojeluohjeen käyttöönottoa
- Kehitetään kalankasvatamoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä sekä edistetään kalojen hyvää hoitoa
- Selvitetään pilottitutkimuksin maaomalaitosten 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. Toimenpiteiden seurantavastuu on ELY-keskuksilla. Vesiensuojelun edistymistä voidaan seurata uusien ympäristölupien sekä jo voimassa olevien ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä esitettyjen toimenpiteiden perusteella. Myös sijainninhajausuunnitelman 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 laskeutusaltaat 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 viimevuosina 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 järviuodostumassa ja 13 jokiuodostumassa. 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 aiheuttama 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 vähemmän määrin. Uusi turvetuotanto ohjataan jo ojitetuille tai muuten luonnontilaltaan 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 aiheutuvalle lisäkuormalle. 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 vuosikustannuksiksi saadaan 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		Investoinnit vuosina 2022-2027 (1000 €)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)
	Ylläpito*	Uudet toimet**			
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	2,5	1,6	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>	1 335	214	22	12	14
<i>Karvianjoki</i>	4 170	327	33	36	38
Ojittamaton pintavalutuskenttä, pumppauksella (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	41	-	-	2	2
<i>Vakka-Suomi</i>	47	-	-	2	2
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	274	-	-	14	14
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	510	-	-	26	26
<i>Karvianjoki</i>	785	15	37	40	43
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)					
<i>Karvianjoki</i>	124	70	60	3	7
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppauksella (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	151	25	68	9	14
<i>Vakka-Suomi</i>	143	-	-	7	7
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	352	78	211	22	36
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	460	226	611	36	79
<i>Karvianjoki</i>	1 452	39	105	75	82
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta (ha)					
<i>Vakka-Suomi</i>		29	28	0,4	2,4
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>		5	5	0,1	0,4
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>		10	10	0,1	0,8
<i>Karvianjoki</i>	267	232	227	7	23
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, pumppauksella (ha)					
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	220	32	83	16	22
<i>Karvianjoki</i>	1 288	-	-	64	64
Kasvillisuuskenttä/kosteikko, ei pumppausta (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	26	-	-	1	1
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	14	7	7	0,1	1,3
<i>Karvianjoki</i>	56	-	-	2	2
Kemiallinen käsittely, ympärivuotinen (ha)					
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>	73	-	-	15	15
<i>Karvianjoki</i>	108	45	180	32	44
Täydentävät toimenpiteet					
Pienkemikalointi, ympärivuotinen (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	26	-	-	3	3
Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi (ha)					
<i>Karvianjoki</i>		77	139	4	13
Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet (ha)					
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>		26	1 950	-	137
<i>Kokemäenjoen alaosa – Loimijoki</i>		73	-	-	-
Yhteensä			4 124	1 213	1 502

*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 vuosiksi 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.
- Omavalvonnan kehittäminen ja edistäminen
- Kehitetään turvetuotannon velvoitetarkkailua
- Tutkitaan tarkemmin raudan ja rautapitoisen humuksen vesistövaikutuksia ojitettujen turvemaiden alapuolisissa vesistöissä
- Selvitetään ojitetuilta turvemailta huuhtoutuvan metyylielohopean vaikutusta erillisselvityksin alapuolisten vesistöjen kaloista. Asetetaan tarvittaessa tarkkailuvelvoitteet raskasmetalleille ja tarpeen mukaan metallien huuhtoutumiselle rajoituksia.
- Turvetuotannon jälkikäytön ohjaaminen ilmaston, vesistön ja monimuotoisuuden kannalta kestäviin ratkaisuihin sekä lainsäädännön kautta kannustusjärjestelmän kehittäminen tukemaan ko. jälkikäyttöä.

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 –luvuilla 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, turvemailta 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, missä on paljon ojitettuja soita ja vaikutukset näkyvät aiempaa arvioitua pitempään. Lisähaasteen metsien hoidolle asettaa ilmastonmuutos, jonka on ennustettu äärevöittävä Suomen sääolosuhteita ja samalla laajentavan puiden kasvulle suotuisan alueen rajaa pohjoisemmaksi.

Vuoden 2012 alusta lähtien on kirjallisesti tullut ilmoittaa muusta kuin vähäisestä ojituksesta 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 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 toimenpideohjelma-alueella merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine 32 järviuodostumassa, 26 jokiuodostumassa ja kolmessa rannikkovesiuodostumassa. Näistä puolet sijaitsee Karviajoen 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. Kokemaenojen 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 toimenpideohjelma-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 ojakohteisesti. 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 sellaiseen syvyyteen, mikä on tarpeen puuston elinvoimaisuuden ylläpitoon tai kasvun parantamiseen.

Vesiensuojelullisesti oikein kohdennetuilla rakenteilla ja virtaamaa säätelämällä vähennetään kuormitusta. Kuormitusta pysäyttäviä rakenteita ovat pintavalutuskentät, laskeutusaltaat, kosteikot ja lietekuopat. Lietekuopilla voidaan mahdollisesti vähentää kaivun aikaista kiintoainekuormitusta. 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 kasvatusta kohteen ja alueen ominaisuudet ja edellytykset huomioiden. 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 toimenpideohjelma-alueella noin 600 hehtaaria. Määrä perustuu Suomen metsäkeskukselta saatuun arvioon vesistöön rajoittuvien suojakaistojen (viim. 10 vuoden keskiarvo) pituudesta suunnittelualueittain (metsänkayttöilmoitukset).

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.

Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen: toimenpidettä esitetään toimenpideohjelma-alueella 13 300 hehtaarin alalle. Toimenpiteeseen kuuluvat esimerkiksi metsäkeskuksen luonnonhoidon alueellinen suunnittelu sekä muu hankekohtainen valuma-aluesuunnittelu esim. hankerahoituksella, valtionavulla tai metsähallituksen omilla maillaan tekemänä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimenpide on kohdennettu Karvianjoen suunnittelualueelle, jossa metsätalous on tunnistettu merkittäväksi paineeksi monessa vesimuodostumassa. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella toimenpidettä esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle. Vesiensuojelurakenteita ehdotetaan toteutettavaksi valuma-aluesuunnittelun 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 2 780 henkilölle vuosien 2022–2027 aikana. Koulutus suunnataan suunnittelijoille, toimihenkilöille ja urakoitsijoille sekä neuvonta metsänomistajille. Suunnittelijoiden koulutuksessa syvennetään kuivatustarpeeseen, kuivatustekniikkaan ja vesiensuojelurakenteiden mitoitukseen liittyvää perustietämystä ja osaamista. 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 685 000 € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannuksiksi saadaan noin 970 000 €. 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)				
<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 suojaakaistat (ha)				
<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)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	3 300	-	26	26
<i>Karvianjoki</i>	10 000	-	80	80
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen (kpl)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	10	18	1	3
<i>Karvianjoki</i>	50	90	6	14
Koulutus ja neuvonta (hlöä/suunnittelukausi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	300	-	54	54
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	300	-	54	54
<i>Vakka-Suomi</i>	240	-	43	43
<i>Saaristomeri</i>	240	-	43	43
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	300	-	54	54
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	1 100	-	198	198
<i>Karvianjoki</i>	300	-	54	54
Yhteensä		3 305	685	970

Ohjauseinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjauseinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjauseinon toteuttamisen vastuu ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomerin-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Metsätalouden vesienhoidon ohjauseinot 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 kouluksissa hyvien metsänhoidon suositusten käyttöönottoa lannoituksissa (esim. suojakaistat).

Toimenpiteiden toteutus- ja seurantavastuut

Vastuu metsätalouden käytännön toteutuksesta on metsänomistajilla. Myös maa- ja metsätalousministeriöllä, metsähallinnolla ja metsäalan neuvontajärjestöillä on keskeinen rooli toiminnan ohjauksessa. Ohjaukeinojen 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 toimenpiteistä riippuen valvontailmoituksista, luonnonvarakeskuksen tilastoista tai suoraan metsätalousorganisaatioilta. Metsätalouden tietojärjestelmien yhteensopivuutta ja tilastointia tulee kehittää, jotta tietojen kokoaminen saadaan helpommaksi ja keskitetyimmäksi.

16.2.6 Maatalous ja happamat sulfaattimaat

Maatalous

Keskeisin rahoitusmuoto maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä on maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä, joka on osa Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmaa vuosille 2014–2020. Suomessa ympäristötukeen on sitoutunut 86 % viljelijöistä ja se kattaa 89 % käytössä olevasta maatalousmaasta. Sitoutuminen on viljelijöille vapaaehtoista. Ympäristökorvausjärjestelmä sisältää kaikille siihen sitoutuneille viljelijöille pakollisen tilakohtaisen toimenpiteen. Viljelijät ovat voineet valita lisäksi vapaaehtoisia lohkokohtaisia toimenpiteitä sekä tehdä ympäristösopimuksia tai hakea ei-tuotannollisen investoinnin korvausta tietystä toimenpiteistä.

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) seuraavan rahoituskauden (2021–2027) kansallisen strategian suunnittelu (CAP-suunnitelma) on tällä hetkellä (2020) kesken. Vesienhoidon maatalouden toimenpiteet on aiempina kausina sovitettu yhteen toteutettavan maataloustukijärjestelmän kautta. Suomen strategisen suunnitelman valmistelun aikataulu riippuu EU:n monivuotisten rahoituskehysten sekä CAP-perusasetusten valmistumisesta. Maatalouden toimenpiteiden kuvauksia tullaan vielä täydentämään kuulemisen jälkeen keuhällä 2021.

Maatalous on Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella merkittävin vesien tilaan vaikuttava tekijä. Sen on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine kaikkiaan 68 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 sekä uuden ohjelmakauden CAP ja ehdollisuuden vaatimukset. Näiden toimenpiteiden määriä ja kustannuksia ei esitetä toimenpideohjelman 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 peltojen 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.

Suojavyöhykkeet: Suojavyöhykkeitä tulee perustaa vesistöjen varteen eroosioherkimmille pelloille ja toimenpidettä esitetään toimenpideohjelman alueella yhteensä 6 430 hehtaarille. Suojavyöhykealaa on KOTOMA-mallin perusteella kohdennettu peltolohkoille, jotka ovat 30 m etäisyydellä vesistöistä 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 peltojen 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 ja eroosiosuojaukset vähentävät kiintoaineen huuhtoutumista ja kulkeutumista ja tulvasanteet tasaavat virtaamia. Luonnonmukaisten peruskuivatushankkeiden määräksi esitetään toimenpideohjelman alueella 70 hanketta vuosille 2022–2027.

Kosteikot: Kosteikkojen määräksi esitetään toimenpideohjelman 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 kappalemäärinä, 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 toimenpideohjelman alueella 56 020 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 erikoiskasviljelyn 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.

Peltojen talviaikainen eroosiotorjunta: talviaikaista eroosion torjuntaa (talviaikainen kasvipeitteisyys) esitetään toimenpideohjelman alueella 128 700 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) tavoitteena on 75 % peltopinta-alasta.

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

Lannan ympäristöystävällisiä levitysmenetelmiä ja lannan prosessointia esitetään erityisesti kotieläintalouskeskittymien 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 70 000 ha. Lannan prosessointia edistetään lannan separoinnilla ja biokaasun tuotannolla. Erityisesti kotieläintalousvaltaisimmilla alueilla tulisi kehittää lannan energiakäyttöä biokaasun valmistuksessa. Lanta on toimenpideohjelma-alueella selkeä potentiaalinen ravinneresurssi ja tavoitteena on prosessoida noin 2,2 miljoonaa m³ lantaa vuosina 2022–2027. Määrä on 30 % alueella syntyvästä lietelannasta (Pirkanmaan ELYn alueella tavoitteena 20 %). Toimenpiteen investointikustannuksiin on laskettu alueelle vuosina 2022–2027 perustettavat biokaasulaitokset. Biokaasulaitosten määrä ja kustannukset ovat karea arvio ja arviota täsmennetään kuulemisen aikana lopulliseen toimenpideohjelmaan. Nyt uusia biokaasulaitoksia on esitetty jokaiselle suunnittelualueelle 1 paitsi Saaristomeren alueelle.

Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet ja säätösalaajitus: 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. Säätösalaajitusta jo käytössä oleville pelloille esitetään Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki) 60 ha. Tavoitemääränä on 5 % alueen paksuista turvepelloista.

Ravinteiden käytön hallinta: toimenpiteellä tavoitellaan peltojen ravinnehuuhtouman merkittävää vähenemistä lannoituskäytäntöjen muutoksella siten, että kasvukauden päättyessä peltomaahan jäänyt ravinne määrä ei aiheuta merkittävää huuhtoutumisriskiä. Lannoitusta kohdennetaan peltojen omien ravinnevarojen ja kasvilajin tarvitseman ravinnevaatimusten mukaisesti. Toimenpidemäärät on arvioitu vain Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle (Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki), jossa sitä esitetään 26 700 hehtaarille eli 100 % peltopinta-alasta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueelle toimenpidemäärää ei ole toistaiseksi erikseen esitetty, koska suurin osa kyseisen toimenpiteen sisällä olevista toimenpiteistä siirtyy todennäköisesti jatkossa lakisääteisiin toimenpiteisiin koskien kaikkia tiloja. Joka tapauksessa ravinteiden käytön hallinta tulee olla perustoimenpide, jota tehdään kaikilla tiloilla ja peltoalueilla.

Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät: toimenpide sisältää kipsin, rakennekalkin ja kuitulietteet. Toimenpidettä esitetään koko toimenpideohjelma-alueella 218 000 hehtaarille. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimenpidemäärät perustuvat KIPSI-hankkeessa laskettuihin potentiaalsiin kipsin-levitysaloihin suunnittelualueittain. Toimenpidealaa 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 olevan 30 % peltopinta-alasta.

Maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot: 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 eroosiotorjunnan toimenpidemäärään.

Tilakohtainen neuvonta on tärkeä toimenpide maatalouden vesiensuojelun ja vesienhoidon toimenpiteiden toteutuksen edistämiseksi. Tilakäyntejä on esitetty toimenpideohjelman alueella toteutettavaksi vuosien 2022–2027 aikana 8 920 kpl. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohko-kohtaista lannoituksen ja viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyyhyke- 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 maataloilla 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 kaltevuustietojen) 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 suojavyyhykkeiden, 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 ja Pohjanmaalla 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 ylimääräistä fosforimäärää voidaan vähentää. Toimenpiteisiin kuuluu esimerkiksi lannan ympäristöystävällinen käyttö.

Maatalouden toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektorikohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella. Ne ovat vielä viitteellisiä ja niihin voi tulla muutoksia CAP-valmistelun edetessä. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelman alueella maatalouden investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 87 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 23 milj. € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannuksiksi saadaan noin 37 milj. €. Toimenpideohjelman 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				
Suojavyöhykkeet (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	1 110	-	693	693
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1 660	-	1 036	1 036
<i>Vakka-Suomi</i>	420	-	262	262
<i>Saaristomeri</i>	110	-	69	69
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	770	-	480	480
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	1 770	-	1 095	1 095
<i>Karvianjoki</i>	590	-	368	368
Luonnonmukainen peruskuivatus (hankkeiden lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	5	250	-	22
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	10	500	-	43
<i>Vakka-Suomi</i>	11	550	-	48
<i>Saaristomeri</i>	1	50	-	4
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	15	750	-	65
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	28	1 400	-	122
Kosteikot (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	640	7 685	579	1 246
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	730	8 392	660	1 389
<i>Vakka-Suomi</i>	50	615	45	99
<i>Saaristomeri</i>	60	61	54	60
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	600	7 992	542	1 236
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	182	2 183	165	354
<i>Karvianjoki</i>	120	1 383	108	229
Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	9 000	-	306	306
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	10 600	-	318	318
<i>Vakka-Suomi</i>	4 530	-	208	208
<i>Saaristomeri</i>	3 700	-	122	122
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	9 800	-	568	568
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	12 290	-	589	589
<i>Karvianjoki</i>	6 100	-	128	128
Peltojen talviaikainen eroosiotorjunta (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	48 770	-	195	195
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	48 230	-	193	193
<i>Vakka-Suomi</i>	21 350	-	85	85
<i>Saaristomeri</i>	18 380	-	74	74
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	39 130	-	157	157
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	79 930	-	320	320
<i>Karvianjoki</i>	20 900	-	84	84
Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	500	-	25	25
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	600	-	30	30
<i>Vakka-Suomi</i>	400	-	20	20
<i>Saaristomeri</i>	200	-	10	10
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	7 800	-	390	390
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	10 620	-	531	531
<i>Karvianjoki</i>	4 600	-	230	230
Lannan prosessointi (m³)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	229 000	2 000	229	403
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	403 000	2 000	403	577
<i>Vakka-Suomi</i>	275 000	2 000	275	449
<i>Saaristomeri</i>	25 000	-	25	25

<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	221 000	1 000	221	308
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	812 500	2 000	813	986
<i>Karvianjoki</i>	249 000	2 000	249	423
Lannan ympäristöstävälliset levitysmenetelmät (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3 800	-	175	175
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	7 700	-	354	354
<i>Vakka-Suomi</i>	5 000	-	230	230
<i>Saaristomeri</i>	650	-	30	30
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	9 100	-	419	419
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	28 550	-	1 313	1 313
<i>Karvianjoki</i>	14 400	-	662	662
Tilakohtainen neuvonta (tilaa/suunnittelukausi)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	1 190	-	631	631
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	1 480	-	784	784
<i>Vakka-Suomi</i>	740	-	392	392
<i>Saaristomeri</i>	590	-	313	313
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	1 400	-	742	742
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	2 561	-	1 357	1 357
<i>Karvianjoki</i>	960	-	509	509
Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut) (ha)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	48 000	10 560	-	2 339
<i>Paimionjoki-Aurajoki</i>	57 000	12 540	-	2 777
<i>Vakka-Suomi</i>	25 000	5 500	-	1 218
<i>Saaristomeri</i>	20 000	4 400	-	975
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	20 000	4 400	-	975
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki*</i>	45 000	10 300	-	2 063
<i>Karvianjoki</i>	3 000	660	-	146
Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	1 100	-	121	121
<i>Karvianjoki</i>	2 300	-	253	253
Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepelloilla (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	60	64	5	11
Maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	2 600	-	260	260
Ravinteiden käytön hallinta (ha)				
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki**</i>	26 700	-	1 602	1 602
Yhteensä		86 835	23 106	37 324

*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 paikoitellen myös Kokemäenjoen alaosalla ja Karvianjoen suunnittelualueella mikä näkyy myös kemiallisessa tilassa kyseisillä alueilla. Happamien sulfaattimaiden on arvioitu olevan merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine yhdeksässä jokimuodostumassa ja yhdessä rannikkove-simuodostumassa (Ruotsinvesi-Velhovesi). Vuosina 2022–2027 happamuuden torjunnan toimenpiteitä tulee edelleen tehostaa ja laajentaa. Toimenpiteitä voidaan tehostaa ja laajentaa pääosin edellisellä kaudella teh-tujen yleiskartoitusten antamien tietojen perusteella.

Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa: happamuuden torjunnan toimenpiteistä erityisen tehokas on säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi ja käyttö, jota esitetään toimenpideohjelma-alueella 1 299 hehtaarille.

Sulfaattimaiden riskikartoitusta esitetään Vakka-Suomen, Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen, Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen ja Karvianjoen suunnittelualueille yhteensä noin 70 000 hehtaarille. 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 vielä tarkemmin 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 tavoitettavuutta 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				
Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa (ha)				
<i>Vakka-Suomi</i>	250	-	21	21
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	650	-	55	55
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	900	-	76	76
Sulfaattimaiden riskikartoitus (ha)				
<i>Vakka-Suomi</i>	10 300	-	258	258
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	22 650	-	566	566
<i>Kokemäenjoen alaosa-Loimijoki</i>	19 440	-	486	486
<i>Karvianjoki</i>	17 440	-	436	436
Yhteensä			1 898	1 898

Ohjaukeinot

Vesienhoidon sektorikohtaiset ohjaukeinot kaudelle 2022–2027 sekä ohjaukeinojen toteuttamisen vastuu- ja yhteistyötahot on esitetty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2022–2027 sekä sektorikohtaisissa suunnitteluoppaissa.

Maatalouden vesienhoidon ohjaukeinot kaudella 2022–2027:

- Rahoitetaan maatalouden ravinnepäästöjä vähentävien menetelmien tutkimusta ja kehittämistä ja edistetään niiden käyttöönottoa.
- Rahoitetaan vesiensuojelurakenteiden toteuttamista tilusjärjestelyn yhteydessä.
- Suunnataan CAPin hanketukia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseen.
- 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 vesien-hallintamenetelmien käyttöön ja maan rakenteen parantamiseen.
- Tunnistetaan riskialueet (tulva, eroosio ja happamat sulfaattimaat) peltolohkotasolla.
- Maatalouden vesistökuormituksen seurantaverkoston suunnittelu ja perustaminen ottaen huomioon tavoitteet:
 - automaattiseurannan lisääminen
 - VEMALA-mallin kuormitusarvioinnin tarkentaminen edelleen maatalouden osalta
 - ottaa huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset vesistökuormitukseen
- Turvepeltojen vesiensuojelutoimenpiteiden kehittäminen.
- Selvitetään ja edistetään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää turvemaiden raivausta pelloksi.

Happamuuden torjunnan vesienhoidon ohjaukseen kaudella 2022–2027:

- Selvitetään happamien sulfaattimaiden alueellista vaihtelua, riskialueita ja laaditaan arvio happamuushaittojen osalta vaikeimmista peltoalueista
- Hyödynnetään peltolohkojen happamuusanalyysejä tuloksia mm. digitalisoinnin avulla.
- Kehitetään alueellisia ennusteita ja automaatio-ohjausta säätösalaajituksen hoidon helpottamista varten.
- Kehitetään ja otetaan käyttöön kustannustehokkaita menetelmiä happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi
- Laaditaan ohjeet happamien sulfaattimaiden huomioimisesta. Lisätään happamiin sulfaattimaihin liittyvää tiedotusta 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. Neuvontatoimenpiteiden 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 metsätalouden toimijoilta.

16.2.7 Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset

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 vesiloiltaan 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 voidaankin 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 merkittävimmän säännöstellyt jokivesistöt. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääosin pysyviä. Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti veloitteen 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 rakentamisvaatimukseen, 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 välttämättömiä 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 järvessä 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 vesistöissä 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 vesistöalueryhmiltä ja Varsinais-Suomen vesistö-kunnostusverkostolta 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 vesistöissä 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 hoitosuunnitelma on valmistumassa, jonka yhteydessä esitetään myös tarpeelliset toimenpiteet järvessä. Tarvittavia toimenpiteitä ovat ainakin hoitokalastus, vesikasvillisuuden poisto ja veden pinnankorkeuden nosto. 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 10 järvelle. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen suunnittelualueella toimenpide koskee Ylisjärveä,

jossa on tarvetta toteuttaa mm. ravintoketjukurinostusta. 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 tähtäviä toimenpiteitä, mm. ravintoketjukurinostusta (vaatii tarkemman kunnostussuunnitelman). Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella toimenpide kohdentuu Kaljasjärvelle ja Turajärvelle, joissa molemmissa tulee toteuttaa vesikasvillisuuden niittoa ja Kaljasjärvellä mahdollisesti myös ravintoketjukurinostusta (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 ravintoketjukurinostuksia. Kirkkojärvelle on valmistumassa valuma-alueen hoitosuunnitelma, jonka yhteydessä esitetään myös tarpeelliset toimenpiteet järvessä. Toimenpiteinä mm. vesikasvillisuuden poisto ja vedenpinnan korkeuden nosto. 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. Karhoisjärven reitin pienillä järville, 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 huumus- 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.

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 niittoa 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, mutta niitä selvitetään parhaillaan mm. Seabased-hankkeessa (<https://seabasedmeasures.eu/>).

Rehevöityneiden merenlahtien kunnostuksia esitetään toteutettavaksi toimenpideohjelma-alueella 37 rannikkovesimuodostumassa, jotka sijaitsevat pääasiassa rannikon läheisillä alueilla sisä- ja välisaaristossa. Kunnostukset kohdistuvat suoraan merenlahteen ja niiden tavoitteena on vähentää merenlahteen päätyvästä kuormituksesta aiheutuvia rehevyyden- ja liettymishaittoja sekä sisäistä kuormitusta. Kunnostustoimenpiteet pyritään aloittamaan vasta kun kohteessa on toteutettu tai tullaan 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 kiiveämisen avulla, kutosoraikkojen ja poikaskivikoiden määrän lisääminen, liettymien poistaminen sekä kuivilleen jääneiden uomien vesittäminen. 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 esteellisyyden vähentämisen, kuten rummun alapuolisen vedenpinnan noston kivikynnyksin sekä rummun suu- ja lähestymisalueiden raivaukset tai rumpujen uusimiset.

Joen elinympäristökunnostus (valuma-alue yli 100 km²): Toimenpidettä esitetään yhteensä 18 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-Pitkäköske) ja Halikonjoki (pääuoman lisäksi myös sivu-uomat, esim. Kuusjoki). 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 (Kauttuankoski) ja alaosa, Lapinjoki (alaosa) ja Ihodenjoki. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella 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.

Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (aluetoimenpide): Toimenpide on alueellinen toimenpide, joka kohdentuu vesimuodostumia pienempiin virtavesiin. Toimenpide sisältää kaikkiaan 18 kohdetta. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella toimenpide koskee Perniönjoen sivu-uomia, Kiskonjoen valuma-alueella Kirkkojärven yläpuolisia latva- ja sivupuroja 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. Kokemäenjoen alaosa-Loimijoen suunnittelualueella toimenpide koskee Joutsijokea ja sen sivu-uomia (mm. Kissainoja, Juupajoki, Ahmauksenoja) 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 45 kpl. Näistä kolme kohdistuu putouskorkeudeltaan alle 1 metrin esteisiin, 39 kpl 1–5 metrin

esteisiin ja 3 kpl yli 5 metrin esteisiin. Valtaosa toimenpiteistä kohdistuu siis putouskorkeudeltaan alle 5 metrin esteisiin. Toimenpiteet on kohdistettu vaellusesteisiin, jotka muodostavat totaalisen nousuesteen vesistöissä. Osassa kohteista 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), Pytökosken 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 (Kärpijoenkoski) pato. Lisäksi toimenpide sisältää Raisionjoen säännöstelypatojen ja muiden nousuesteiden muuttamisen pohjapadoiksi ja luonnonmukaisiksi koskialueiksi (5 pl). Vakka-Suomen suunnittelualueen kohteet ovat Laajoen Korvensuunkosken padon kalatie ja Hirvijoen Kirkonkosken/Pykösen pato.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella kohteet ovat Kauttuankosken ja Eurakosken kalatiet (Eurajoen yläosa), Harolankosken pato (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 Kourajärven patojen kalatie (Kourajoki ja 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 voimalaitospadon kalatie 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 kalatievelvoite. 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 suojelevarvojen 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 pesimäsarekkeita. 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.

Erytisalueiksi 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. vedenpinnan nosto ja hoitokalastus ja Saarenjärvellä vesialan lisääminen mm. niittojen avulla. Lisäksi Saarenjärvelle on valmistunut perkaussuunnitelma, jonka tarkoituksena on avata ja ylläpitää kalojen kulkureitti läpi järven. Inhottujärvellä tarkempi kunnostussuunnittelu on vasta käynnistymässä.

Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostusten toimenpiteiden kustannukset on laskettu sektori-kohtaisessa suunnitteluoppaassa esitettyjen yksikkökustannusten perusteella, mikäli käytettävissä ei ole ollut tarkempia arvioita toimenpidekohtaisista kustannuksista. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostusten investointikustannukset kaudella 2022–2027 ovat noin 19 milj. € ja käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 745 000 € vuodessa. Toimenpiteiden vuosikustannuksiksi saadaan noin 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	319	25	48
<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>	1	74	10	15
<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	-	55
<i>Karvianjoki</i>	3	750	-	53
Joen elinympäristökunnostus (vesimuodostumien lkm)				
<i>Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki</i>	3	120	-	8
<i>Vakka-Suomi</i>	3	150	-	11
<i>Eurajoki-Lapinjoki-Sirppujoki</i>	4	185	-	13
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	4	524	11	47
<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>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	4	119	-	8
<i>Karvianjoki</i>	1	60	-	4
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (rakenteiden km)				
<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>	7	310	-	22
<i>Kokemäenjoen alaosa - Loimijoki</i>	3	390	12	39
<i>Karvianjoki</i>	11	715	-	50
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		18 500	745	2 046

Ohjauskeinot

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

Vesirakentamisen, säännöstelyn ja vesistökuunnostusten 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 suojelu- 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
- Vesistökuunnostusten rahoitusmahdollisuuksien monipuolistaminen
- Omaehtoisen kunnostustoiminnan ja alueellisten toimijaverkostojen tukeminen sekä koulutuksien järjestäminen
- Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seuranta
- Selvitetään vesienhoitoalueittain vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden saastuttamien sedimenttien kunnostamistarvetta ja mahdollisuuksia
- Luontopohjaisten ratkaisujen kehittäminen vesirakentamisessa (nature based solutions)
- Ohjeistetaan ja kehitetään pienruoppausten hallintaa ja tarvittaessa siihen liittyvää säätelyä

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 veloitettu 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 kalatalousveloitetta 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 vireillepannossa, 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 kustannusarviot löytyvät sektorikohtaisista tarkasteluista. Maatalouden toimenpiteiden kustannukset arvioidaan kuulemisen aikana.

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
Maatalous				
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 synnä 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 toimenpideohjelmalle esitetyistä pintavesiin kohdistuvista vesienhoitotoimenpiteistä sekä kustannuksista. Vesienhoidon toimenpiteiden vuosikustannukset ovat toimenpideohjelmalla yhteensä noin 155 milj. €. Vesienhoidon investointikustannukset ovat vuosille 2022–2027 yhteensä vajaa 290 milj. €. Kustannukset ovat hyvin karkeit 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 ja kalankasvatuksenkin osalta kustannukset on arvioitu vain osalle toimenpiteitä.

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

Sektori	Toimenpide	Yksikkö	Toimenpiteen määrä	Investoinnit vuosina 2022-2027 (€)	Vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset (€)	Kokonaiskustannus vuodessa (€)
Yhdyskunnat	Jätevesilaitosten käyttö ja ylläpito	asukasta	559 286	-	89 846 000	89 846 000
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	lkm*	27	-	-	-
	Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden hallinnan tehostaminen	lkm*	10	-	-	-
	Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen	lkm**	65	4 454 000	-	4 610 000
	Jätevesilaitosten käytön ja ylläpidon tehostaminen	lkm	72 466	-	869 000	869 000
	Jätevesipuhdistamoiden sulkeminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen	AVL	575	-	-	-
	Ravinteiden poiston vapaaehtoinen tehostaminen yhdyskuntajätevesistä Green Deal -vesiensuojelusopimuksen keinoin	lkm**	6	-	-	-
Haja- ja loma-asutus	Kiinteistökohtaisten jäteveden käsittely-yksiköiden käyttö ja ylläpito	kiinteist. lkm	15 194	-	5 856 000	5 856 000
	Kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn tehostaminen	kiinteist. lkm	22 308	167 168 000	-	10 142 000
Teollisuus	Laitosten käyttö, ylläpito ja tehostaminen	lkm***	8	-	-	-
	Riskien hallinta ja häiriötilanteisiin varautumisen suunnitelmien toimenpiteiden toteuttaminen	lkm*	1	-	-	-
Kalankasvatus	Verkkokassilaitosten vesiensuojelun tehostamisen tarpeen arviointi lupien tarkistamisen yhteydessä	kpl	34	-	-	-
	Koulutus ja neuvonta	hlöä/ kausi	134	-	24 120	24 120
Turvetuotanto	Vesiensuojelun perusrakenteet	ha	7 443	344 000	774 000	798 000
	Virtaaman säätö	ha	7 399	59 000	118 000	63 000
	Pintavalutuskentät	ha	5 602	1 362 000	243 600	338 600
	Kasvillisuuskentät/ kosteikot	ha	1 643	90 000	83 100	90 300
	Kemiallinen käsittely, ympäri- vuotinen	ha	226	180 000	47 000	59 000
	Pienkemikalointi, ympäri- vuotinen	ha	26	-	3 000	3 000

	Kesäaikaisen pintavalutuskentän muuttaminen ympärivuotiseksi	ha	77	139 000	4 000	13 000
	Kemikaloinnin puhdistusprosessiin ja sen rakenteisiin liittyvät tehostamistoimet	ha	99	1 950 000	-	137 000
Metsätalous	Kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa	ha	7 430	560 000	37 000	85 000
	Uudistushakkuiden suojaikaistat	ha	514	2 637 000	35 000	262 000
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	ha	13 300	-	106 000	106 000
	Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	kpl	60	108 000	7 000	17 000
	Koulutus ja neuvonta	hlöä/ kausi	2 780	-	500 000	500 000
Maatalous	Suojavyöhykkeet	ha	6 430	-	4 003 000	4 003 000
	Luonnonmukainen peruskuiatus	hankkeiden lkm	70	3 500 000	-	304 000
	Kosteikot	ha	2 382	28 311 000	2 063 000	4 613 000
	Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto	ha	56 020	-	2 239 000	2 239 000
	Peltojen talviaikainen eroositorjunta	ha	276 690	-	1 108 000	1 108 000
	Ravinteiden ja orgaanisen aineksen (sis. lanta) kierrättäminen	ha	24 720	-	1 236 000	1 236 000
	Lannan prosessointi	m ³	2 214 000	11 000 000	2 215 000	3 171 000
	Lannan ympäristöystävälliset levitysmenetelmät	ha	69 200	-	3 183 000	3 183 000
	Tilakohtainen neuvonta	tilaa/kausii	8 921	-	4 728 000	4 728 000
	Maatalouden uudet vesiensuojelumenetelmät (kipsi, rakennekalkki ja kuidut)	ha	218 000	48 360 000	-	10 493 000
	Jo käytössä olevien turvepeltojen nurmet	ha	3 400	-	374 000	374 000
	Säätösalaajitus jo käytössä olevilla turvepeltoilla	ha	60	64 000	5 000	11 000
	Maatalouden monimuotoisuus- ja luonnonhoitopellot	ha	2 600	-	260 000	260 000
	Ravinteiden käytön hallinta	ha	26 700	-	1 602 000	1 602 000
Happamuuden torjunta	Säätösalaajituksen ja -kastelun rakentaminen, automatisointi, hoito ja ylläpito happamuuden torjunnassa	ha	1 800	-	152 000	152 000
	Sulfaattimaiden riskikartoitus	ha	69 830	-	1 746 000	1 746 000
Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökuunnostukset	Suuren rehevöityneen järven kunnostus	lkm***	9	2 175 000	584 000	737 000
	Pienen rehevöityneen järven kunnostus	lkm***	10	554 000	55 000	94 000
	Pienten rehevöityneiden järvien kunnostus (aluetoimenpide)	Kohteiden lkm	10	500 000	50 000	86 000

	Rehevöityneen merenlahden kunnostus	lkm***	37	9 250 000	-	636 000
	Joen elinympäristökunnostus	lkm***	18	1 237 000	13 000	99 000
	Puron elinympäristökunnostus	lkm***	3	90 000	-	6 000
	Pienten virtavesien elinympäristökunnostus (aluetoimenpide)	kohteiden lkm	18	494 000	-	34 000
	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	rakent. lkm	45	3 780 000	12 000	277 000
	Säännöstelykäytännön kehittäminen	lkm***	2	140 000	-	9 000
	Vesirakentamisen haittojen vähentäminen rannikovesimuodostumissa	lkm***	4	-	-	-
	Erytysalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus	lkm***	3	410 000	31 000	60 000
Yhteensä				288 916 000	124 211 820	155 080 000

*suunnitelmia, **laitosten, ***vesimuodostumien

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. Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on niillä yksityisillä toimijoilla (mm. toiminnanharjoittajat, kansalaiset, järjestöt), jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Monet vesiensuojelua edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön ja valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon. Myös monet ohjauskeinot perustuvat vapaaehtoisuuteen. Toimenpideohjelman luvuissa 11.3 (pohjavedet) ja 16.2 (pintavedet) on käyty läpi toteutuksen vastuutahoja sektorikohtaisten toimenpiteiden yhteydessä.

Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen ei etene riittäväällä tavalla ilman uutta rahoitusta. Voimavarojen riittävyyden turvaaminen on tärkeää sekä julkisen sektorin että toiminnanharjoittajien toiminnan varmistamiseksi. Julkisen hallinnon säästötoimien seurauksena ja vesiensuojeluun suunnatun rahoituksen pienentyessä valtion ja kuntien mahdollisuudet edistää toimenpiteiden toteutusta ovat heikkenemässä edelleen. Uusien yhteistyömuotojen ja rahoituskanavien kehittämiseen tuleekin 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. Uusien rahoitusmuotojen tulee olla käytössä jo toisen hoitokauden (2016–2021) toimenpiteiden toteuttamiseen. Rahoitusjärjestelmiä ja niiden kehittämistä on tarkemmin käsitelty Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa.

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 ilmevät 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 vesienhoitosuunnitelma-ehdotuksen 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 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 toimenpideohjelma-alueella 202 pintavesimuodostumalle, joista 88 vuoteen 2021 ja 114 vuoteen 2027. Kemiällisen tilan osalta aikataulupoikkeama asetettiin 131 pintavesimuodostumalle (104 järvi- ja jokimuodostumaa ja 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 lähtökohdaksi 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 vuoteen 2027 mennessä.

Kaikille pintavesimuodostumille, joiden ekologinen tila ei ole hyvä, on arvioitu tavoitetilan saavuttamisen aikataulu ja arvioitu poikkeaman 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 kolme järvi- ja jokimuodostumaa (Pitkäjärvi, Puurijärvi ja Kodesjärvi).

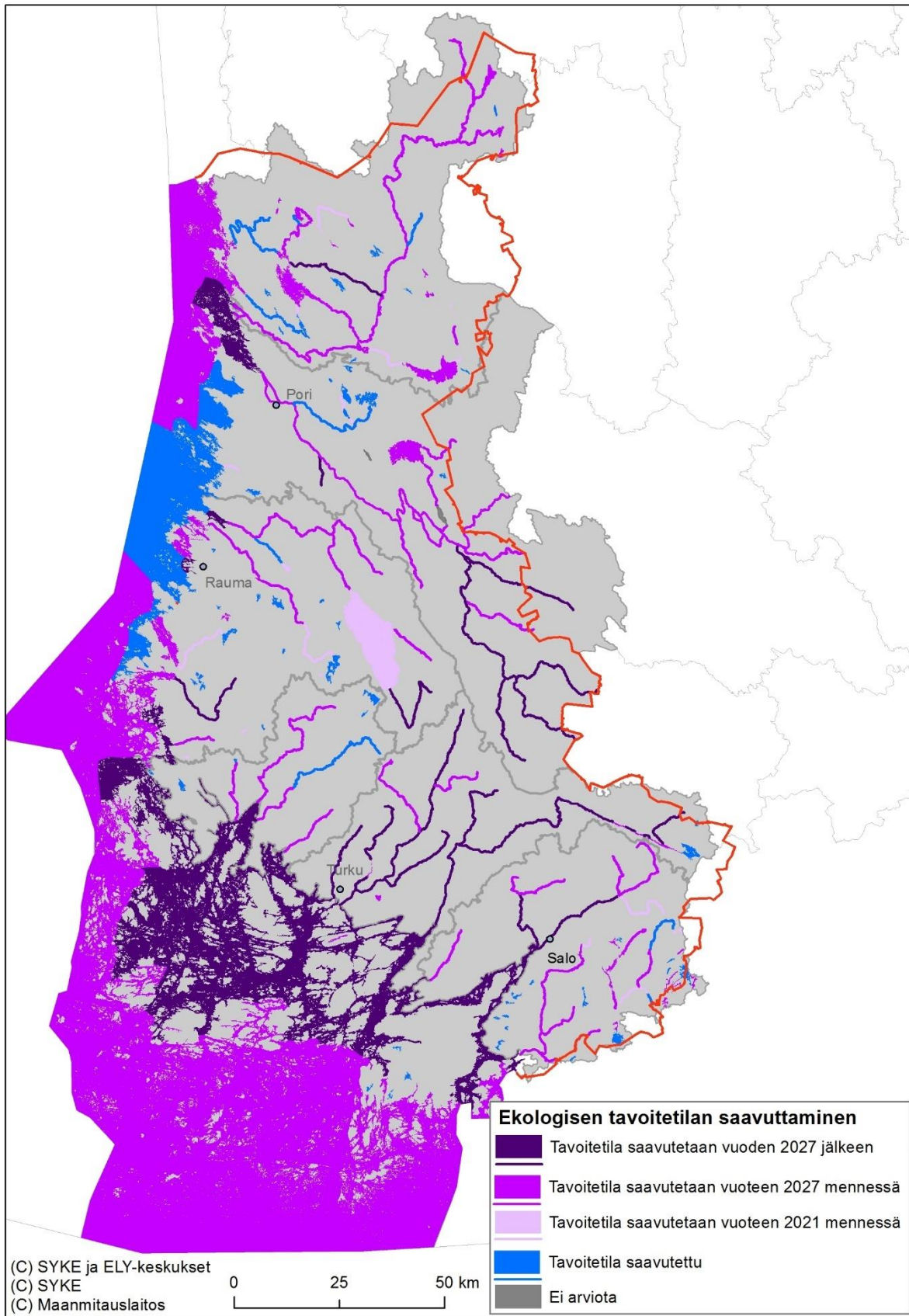
Vesienhoidon toimenpiteistä huolimatta toimenpideohjelma-alueella on vesimuodostumia, jotka eivät tule saavuttamaan hyvää ekologista tilaa vuoteen 2027 mennessä. Näille vesimuodostumille on voitu asettaa aikataulupoikkeama luonnonolosuhteiden perusteella.

Toimenpideohjelma-alueen pintavesien ekologista tilaa koskevien aikataulupoikkeamien määrät on esitetty taulukossa 17.3 ja kuvassa 17.1. Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää toimenpideohjelma-alueella jatkoaikaa 217 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	Arvio tavoitetilan saavuttamisesta			Yhteensä
		2021	2027	2027 jälkeen	
Järvet	72	11	43	4	133
Tekninen syy		1	15		16
Luonnonolosuhteet		11	43	4	58
Joet	11	11	52	20	94
Tekninen syy		1	28		29
Luonnonolosuhteet		11	51	20	82
Rannikkovedet	6		30	46	82
Tekninen syy			7		7
Luonnonolosuhteet			30	46	76
Yhteensä	89	22	125	70	309



Kuva 17.1 Arvio ekologisen tilatavoitteen saavuttamisesta Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelmalueen 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 ympäristölaatunormi on kolmannelle vesienhoitokaudelle asetettu ahveneen, joka on huomattavasti veteen asetettua ympäristölaatunormia 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 (137 kpl). Yli 90 % ilmaperäisestä Suomen elohopealaskemasta tulee kaukokulkeutumana rajojen ulkopuolelta ja elohopealaskeman 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 ympäristölaatunormien ylitykset toimenpideohjelma-alueella johtuvat pääasiassa happamista sulfaattimaista huuhtoutuvasta nikkelistä ja kadmiumista. Ylitykset riippuvat happamuuspiikeistä, joiden vähentämiseen tarvitaan laajamittaisia kuivatussyvyyttä vähentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden vaikutus on hidastuontaista, jonka takia aikataulupoikkeama on asetettu toimenpideohjelma-alueella kuudessa jokimuodostumassa vuoden 2027 jälkeiseksi. Koska happamien sulfaattimaiden alhainen pH ja metallikuormitus on osin luonnollinen ilmiö, tullaan 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				104	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 määräjän 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 määräjän 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 Alennetut tilatavoitteet

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. 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-Virttaankankaan-Koski TI: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 riittävin 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. Molybdeeniä on pohjavedessä sekä erityisesti orsivesissä tavattu runsaasti, mutta sille ei ole asetettu laatuunormia. Myös sulfaattipitoisuudet ovat alueella korkeita.

Kokemäenjoen rannalla sijaitseva Lammaisten vedenottamo asetettiin käyttökieltoon syyskuussa 1980, koska pohjaveden kadmiumipitoisuus ylitti talousveden raja-arvot. Vedessä todettiin myös kohonneita nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia. Kohonneita kadmium- ja nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia on havaittu teollisuusalueen ja

Kokemäenjoen välisellä alueella, mutta ei teollisuusalueella sijaitsevalla STEP Oy:n vedenottamolla eikä ylävirran puolella, pohjavesialueen eteläisessä osassa sijaitsevissa 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 toiminnallisin 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 toiminnallisin 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 pääsy 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 neljännellä 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 suunnittelukaudelle, mm. liikenteen ja pilaantuneiden maa-alueiden osalta. Lisäksi on esitetty Järilänvuoren pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittämistä.

17.4.4 Uuden 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 suojeleuvot.

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 raporttoimaan seuraavassa toimenpideohjelmassa ja vesienhoitosuunnitelmassa, mikäli ne etenevät ja mikäli tuolloin käytettävissä oleva tieto riittää poikkeamistarpeen arvioimiseen.

Karsinnan jälkeen arvioitavaksi jäi toimenpideohjelma-alueella kolme hanketta, jotka täyttivät poikkeaman yleiset kriteerit ja otettiin yksityiskohtaisempaan tarkasteluun.

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. Salo – Turku -radan kaksoisraiteen suunnittelun tavoitteena on parantaa Salo – 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), mutta hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on parhaillaan käynnissä ja hankkeen 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 tulvavahinkoriskit 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 hyde- 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 kertyneen elohopean liikkeellelähdön välttämiseksi Kokemäenjoen keskiosan rakennustyöt tehdään kuivatyönä ja uoma on jo aiemmissa suunnittelun vaiheissa siirretty pois Ruoppalahdesta (sedimentissä korkeat elohopeapitoisuudet). Säpilänniemen oikaisu-uoman rakentaminen avaa uuden vesireitin. Virtaama jakaantuu hankkeen toteutuksen jälkeen suunnitelleen puoliksi alkuperäisen uoman ja oikaisu-uoman välillä. Oikaisu-uoma laskee tulvavedenkorkeuksia, mutta pienemmillä virtaamilla vedenkorkeudet alueella jopa jonkin verran nousevat, koska vedenkorkeutta 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 katkaisee 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 eteläpuolelle ja siitä on tarkoitus pumpata se vesi, joka muuten purkautuisi suunniteltuun oikaisu-uomaan. Rakennetulla vedenottamalla 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 kuukausikeskiarvona laskettuna. Vedenottoa on kuitenkin rajoitettava siten, että pohjavesi virtaa koko ajan suunnitellun 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 aiheuttama pohjaveden pinnan lasku ja laatumuutokset eivät ole niin merkittäviä, että ne aiheuttaisivat pohjavesimuodostuman 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 vesienhoidon 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 työohjelma, aikataulu sekä vesienhoitoalueen keskeiset kysymykset (2022–2027) olivat kuulavana 8.1. - 9.7.2018. Kuuleminen järjestettiin koko maassa samanaikaisesti. Kuulemisasiakirjat olivat kaikkien saatavilla ympäristöhallinnon ja kuntien verkkosivuilla. Kuulemisesta tiedotettiin keskeisimmissä sanomalehdissä sekä verkkosivujen kautta. Kaikilla halukkailla oli mahdollisuus antaa palautetta kuulemisen aikana sähköisenä verkon kautta sekä sähköpostilla tai kirjeitse ELY-keskusten kirjaamoihin.

Keskeisiltä alueellisilta ja valtakunnallisilta toimijoilta pyydettiin lausunnot. Myös yhteistyöryhmien jäsenille toimitettiin lausuntopyynnöt tiedoksi tai toimenpiteitä varten. Vesienhoidon suunnittelun työohjelmaan, aikatauluun, ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sekä vesienhoitoalueen keskeisiin kysymyksiin saatiin 77 lausuntoa. Lisäksi verkkokyselyyn vastasi vesienhoitoalueelta 28 henkilöä. Palautetta on käsitelty tarkemmin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Kuulemispaute on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmia ja toimenpideohjelmaa laadittaessa.

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 46 eri tahoja. Yhteistyöryhmä aloitti toimintansa lokakuussa 2016 ja on kokoontunut kaudella 2016–2021 kahdeksan kertaa (marraskuuhun 2020 mennessä). 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 vesistökuunnostusverkostolta saatu palaute koskien alueen vesistökuunnostustarpeita.

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) on tarkoitus järjestää mahdollisuuksien mukaan alueellisia yleisötilaisuuksia Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella. 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. *Ympäristöopas*, 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 kehittämissuunnitelma 2014–2020. Elinvoimaa alueelle 4/2014. Varsinais-Suomen ELY-keskus. 19 s.
- Lapp, T., Ikkänen, 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., Koskiaho, 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., Ikkänen, 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. Hulevesiopus. 297 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 ilmatoriskit 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 ilmastonmuutosvaikutukset ja sopeutuminen, WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Veijalainen, N., Ahopelto, L., Marttunen, M., Jääskeläinen, J., Britschgi, R., Orvomaa, 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., Orvomaa, M., Santala, E. & Maunula, M. 2012. Ilmastonmuutoksen 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 vesipuidedirektiivin mukaiset suojelualuerekisterikohteet Varsinais-Suomen ja Satakunnan 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 1. Pintavesiin sijoittuvat vesiputedirektiivin mukaiset suojelualuekisterikohteet 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 (2020).

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Vesimuodostuma	Vesiympäristöön tai sen käsittelyyn liittyviä uhkia	Toimenpidetarpeet
FI0100029 Pohjan-Kiskon järvi	Luontotyyppit	Simijärvi eli Iso-Simi*		
FI0100043 Keräkankare ja Kylmälähde	Lähteiköt, mm. huurre-sammal-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 Hyyppärän harju-alue	Pienvedet, mm. lähteiköt, kiiltosirpissammal	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 luontotyyppit huomioiva metsätaloussuunnitelma ja vesiensuojelupainotteinen metsähoitosuunnitelma. Pohjavedenoton määrää ja vaikutuksia luontotyyppisiin tarkkailtava. Sammalpeitteisten tihkupintojen säilyttäminen sekä uhanalaisen (lähde)lajiston elinympäristöjen turvaaminen. Toimissa ei saa muuttaa kohteiden vesitaloutta kuivattavasti. Soiden reunojen lähteikkö-alueita kuivattavien ojien tukkimisen ja lähdeympäristöjen ennallistamisen selvittäminen. Purokunnostusta Kultalähteenojalla ja Salakkajärvestä Karateen laskevassa purossa. Jatkuvaa 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			
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.)	Keidassoiden ojitettujen reuna-alueiden ennallistaminen. Lähdesaran esiintymien seuranta (erityisesti Karhulankeitaalla). Alueen lähteillä sijaitsevista yksityisistä kaivoista

			Vaikutukset voivat ilmetä vasta pitkällä aikavälillä. Kaivojen kunnostus- ja huoltotyöt saattavat muuttaa veden laatua ja kuivattaa lähdettä.	tulee laatia käyttöoikeussopimukset, joissa määritellään kaivojen ylläpidon ja kunnostamisen ehdot.
FI0200024 Hämeen kangas	Pienvedet, mm. läheteiköt	Pohjavesialueet Hämeen kangas, Hämeen kangas-Niinisalo	Ojitukset. Pohjavedenotto. Turpeenotto (Viheräperän keitaan itä- ja eteläosiin rajautuva turvetuotanto kuivattaa Natura-alueen puoleista osaa suosta).	Isokeitaan soiden ennallistaminen ojia tukkimalla ja puustoa poistamalla alueelle laaditun suunnitelman mukaisesti. Soihin harjun luonnonhoitosuunnitelman päivitys vuoteen 2025 mennessä.
FI0200026 FI0200161 Harolanlahti/ Pyhäjärvi	Luontotyyppit, karu kirkasvetinen järvi	Pyhäjärvi	Molempien Natura-alueiden Nata 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 (Veneväylien ja -valkamiin 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 kalattomiksi ja varmistettava, etteivät kalat pääse liikkumaan merestä altaisiin ja takaisin mereen.
FI0200030 Omenajärvi	Luontotyyppit, linnusto	Omenajärvi	Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Vedenpintaa laskettu vuosina 1937-40, laskuajan perkaaminen vauhdittaisi järven vedenpinnan laskua sekä kiihdyttäisi umpeenkasvua. Myös vedenlaatu muutokset (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 hiegan nostettukin. Järven matala vedenpinta on uhka etenkin pohjoispäässä, jossa umpeenkasvu on vakavaa. Rehevöityminen. Haitalliset vieraslajit (vesirutto).	Umpeenkasvun torjuminen avovesialueita lisäämällä vesialaa kaivamalla tai vedenpintaa nostamalla (kunnostussuunnitelman laadinta). Hoitokalastus tulisi arvioida osana järven kunnostussuunnitelmaa.
FI0200033 Kasalanjokisuu	Luontotyyppit	Merikarvian pohjoisosan sisäsaaristo, Merikarvian avomeri	Rehevöityminen (mm. vuosittaiset sinileväkukinnot ja haptomien pohjien levittäytyminen). Umpeenkasvu. Perinteisten laidunmaiden hylkääminen. Kalankasvatus ja vesiviljely. Haja-asutuksen jätevesikuormitus. Veneily ja menkulku (peräaallot ja potkurivirrat aiheuttavat rantojen ja pohjien eroosiota, ruoppaukset ja läjitys tuhoavat vedenalaisia luontotyyppisiä, ankkurointi lisää pohjien eroosiota suosituimmista 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 edistyminen 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 Kolkantuorta on patopenger ja pumppaamo veden pitämiseksi pois pelloilta).	Laidunnuksen ja raivauksen jatkaminen. Maa- ja vesiluonnon kartoitukset niiltä osin kuin ne vielä puuttuvat (mm. ruoppauksen ja veneliikenteen ohjaus/ajoitus luontoarvot huomioiden).
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 kapeaan kannakseen vedenvirtauksen lisäämiseksi lahdissa.
FI0200049 Vanhakoski	Toutaimen kutu- alue	Loimijoki	Nata kesken. Voimakas hajakuormitus (erityisesti maatalous). Turpeenotto. Voimalaitos- ja säännöstelypadot ja säännöstely (luontotyypeistä jokireitit, suurruohoniityt 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, Kustavin lännenpuoli	Rehevöityminen (rantojen ruovikoituminen, Salmenperän rannalla sijaitsevan niityn umpeenkasvu)	Alueella ei ole kiireellisiä hoitotarpeita. Tarve lajistoinventoinneille.
FI0200059 Säkylänharju	Lähteiköt	Pohjavesialue Säkylänharju- Virttaankangas	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 toteutuessaan sillä on laajat vaikutukset). Perinteisten laidunmaiden hylkääminen, umpeenkasvu.	Monimuotoisen kosteikkoluonnon palauttaminen laiduntamalla/laidunalueita laajentamalla. Valuma-alueella tehtävät vesienhoitotoimenpiteet. Laskeutusaltaiden puhdistus ja allikoiden kaivu laajoihin ruovikoihin (ruoppausmassat tulee sijoittaa Naturen ulkopuolelle).

FI0200062 Ölmos-Purunpää	Luontotyytit, mm. kapea murtovesilahti	Hammarsboda träsk, Dragsfjärdin ja Västanfjärdin sisäsaaristo ja välisaaristo, Gullkronan selän ulkosaaristoalue	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 Houtskarinvälisen saaristo, Airisto, Iso- ja Pikku-Nauvon vesialue, Paraisen ja Nauvon välinen vesialue	Ruoppaus. Eroosio (suuret matkustaja-alkukset). Rehevöityminen. Laivaväylät (onnettomuusriskit, melu, rantojen eroosio, potkurivirtojen pintaan nostamat pohjasedimenttiin sidotut ravinteet ja myrkyt sekä väylien ruoppaustoimenpiteet). Kalankasvatus ja vesiviljely. Vedenalaiset vieraslajit (liejutaskurapu, liejuputkimadot).	Seilin saaristo sisällytetään Saaristomeren Natura 2000 -alueiden hoito- ja käyttösuunnitelmaan.
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 (Västerräsketin 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 vesialue	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- ja ranta-alueineen sekä varmistaa Friskanin Natura-luontotyyppi).
FI0200072 Uudenkaupungin saaristo	Luontotyytit, itämerennorppa, linnusto	Pyhämaan saaristo, Liesluodon-Korsaaren edusta, Hylkimyk-senaukko, Uudenkaupungin avomeri	Rehevöityminen on suurin alueeseen kohdistuva uhka. Hiekan- ja soranotto. Ruoppaus ja läjitys (tuhoavat vedenalaisia luontotyyppijä, 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 pölyttävät 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	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Uudenkaupungin saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.

			vaikutukset). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, vaeltajasimpukka).	
FI0200073 Rauman saaristo	Luontotyyppit, mm. Itämeren boreaaliset luodot ja saaret ja riutat	Rauman ja Eurajoen saaristo, Olkiluodonvesi-Haapasaarenvesi, Merirauma-Nurmes, Luvian-Rauman avomeri	Satama-alueet (Rauman satama, laajennusalueet sijoittuvat Natura-alueen ulkopuolelle, mutta laajennuksen edellyttämillä 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 toteutuessaan 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	Luontotyyppit, linnusto, nelilehtivesikuusi ja harmaa-hylje	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 toteutuessaan laaja-alainen ja pysyvä vaikutus). Ruoppaus (veneväylät ja ranta-alueet). Kalankasvatus 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	Luontotyyppit, linnusto	Gummandooran saaristo, Baablinginlahti, Kuuskarinselkä, Porin avomeri	Laivaväylät (melu, rantojen eroosio, veden samentuminen väylien ympäristössä). Rehevöityminen ja meriveden laadun heikkeneminen (rihmamaisten levien lisääntyminen, nopeuttaa ranta-alueiden ja merenlahtien umpeenkasvua). Merikaapeleiden sijoittaminen merenpohjaan. Veneily ja muu vesiturheilu (aallot, potkurivirrat, melu, mähinnousut lintuluodoille). Ruoppaus (samentuminen, kiintoainepitoisuudet, merilajeista erityisesti matalien laguunien näkinpartaislajisto on herkkä meriveden sameutumiselle).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Gummandooran saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma
FI0200076 Pooskerin saaristo	Luontotyyppit, linnusto	Merikarvian edustan saaristo, Merikarvian avomeri, Pookruninlahti-Keikvesi,	Ruoppaus (vedenalaiset luontotyyppit, veden sameutumisen, Ahlaisissa on matalia lahtia ja fladoja joiden ruoppaamista tulisi välttää). Ojitukset. Rehevöityminen (Ahlaisten	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Pooskerin saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma

		Peipunlahti, Eteläjoki Gummandooran saaristo, Baablinginlahti	matalat merenlahdet ja fladat ovat erityisesti riskialttiita rehevöitymiselle).	
FI0200077 Ouran saaristo	Luontotyyppit, mm. riutat ja Itämeren boreaaliset 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). Öljyvahingot (riski on pieni, mutta toteutuessaan sillä on laajat vaikutukset). Vedenalaiset vieraslajit (esim. liejutaskurapu, vaeltajasimpukka). Ruoppaus (vedenalaiset luontotyyppit ja veden samentuminen. Ahlaisissa on matalia lahtia ja fladoja joiden ruoppaamista tulisi välttää.). Umpeenkasvu (merenlahdet ja merenrantaluontotyyppit).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Ouran saariston Natura-alue) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.
FI0200079 Kokemäenjoen suisto	Linnusto, edustava jokisuisto, kalasto mm. alkuperäisen toutainkannan poikasaluetta	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	Luontotyyppit, linnusto	Reposaaren-Outoorin alue, Preiviikinlahti-Viasvedenlahti, Porin avomeri	Vedenalainen soranotto. Laivaväylät (rantojen ja pohjien eroosio, ruoppaukset ja läjitys, ankkurointi, harmaat vedet ja pilssivedet). 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 kasvillisuutta 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 luontotyyppit, veden samentuminen. Preiviikinlahdella on matalia lahtia ja fladoja joiden ruoppaamista tulisi välttää.). Umpeenkasvu (merenlahdet ja merenrantaluontotyyppit).	Selkämeren kansallispuiston (ml. koko Preiviikinlahden Natura-alue lukuun ottamatta Enäjärven aluetta) HKS on valmistunut 2017. Lisäksi alueelle on laadittu luonnonhoidon yleissuunnitelma.

FI0200081 Kuuminaisten-niemi	Laguunit, nelilehti-vesikuusi	Preiviikinlahti-Viasvedenlahti	Umpeenkasvu.	Hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen.
FI0200083 Kiskonjoen vesistö	Jokireitti, vuollejokisim-pukka ja vimpasim-pukka	Saarenjärvi, Kirkkojärvi, Kiskonjoen alaosa, Kiskonjoki, Perniönjoki, Kiriholma	Hajakuormitus, ojitukset ja metsähakkuut, voimaloiden säännöstely. jätehiikka-alueen päästöt.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta. Kalaportaatiot, Jätehiikka-alueen riskianalyysi, jokiuoman ennallistamistoimet.
FI0200086 Teijon ylänkö	Luontotyyppit, mm. lähteiköt	Hamarijärvi, Matildajärvi, Puolakkajärvi, Sahajärvi, Halikonlahden eteläinen haara, pohjavesialueet Yrjännummi, Hauenuono, Lähdesuo, Mutainen, Nenustannummi, Puolakkanummi, Pirtinnummi, Maaherankrivi, 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 lähteeden hoito). Kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma on työn alla. Koko Natura-alueen hks valmistui vuonna 2011. Suunnitelmissa on tarkemmin ja kattavammin kuvattu tarvittavia toimenpiteitä.
FI0200089 Mietoistenlahti	Linnusto	Mynäjoen alaosa, Mynälähdensisäosa	Ruoppaus. Veneily ja muu vesiturheilu (karkoittaa 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, luontotyyppit, harmaahylje ja itämerennorppa	Korppoon-Houtskarinkulkosaaristoalue, Gullkronanselänulkosaaristoalue, Öron ja Jurmonvälinenulkosaaristoalue, Hangonläntisen selänulkosaaristoalue, Dragsfjärdin ja Västanfjärdin 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, pitoisuusvaatimukset 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 runsasravintoinen järvi, jättsukeltaja	Koskeljärvi, Vaaljärvi	Maa- ja metsätalouden hajakuormitus. Alueen soita ja metsiä on ojitettu menneinä vuosikymmeninä ja Koskeljärven vedenpintaa on laskettu pari metriä, mutta vuonna	Toteutettu 1991 vedenpinnan nosto. Vuohensuo ja Kortesus ovat pääosin ennallistettu, reuna-alueilla on vielä noin 6 ha ojitettuja soita, jotka on mahdollista ennallistaa. Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta.

			1991 vedenpintaa nostettiin ja umpeenkasvu pysäytettiin. Haitalliset vieraslajit (vesirutto).	
FI0200102 Rekijokilaakso	Jokireitti	Uskelanjoki, Rekijoki, Terttilänjoki, Hitolanjoki	Maa- ja metsätalouden toimenpiteet, perkaukset, luonnonotkojen 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. Kalaportaat ja tilan seuranta.
FI0200106 Kivijärven metsät	Luontaisesti runsasravinteinen järvi (Loukasjärvi, lähdevaikutus)		Aiempi maankäyttö ja ojitus. Ulkopuolisten hakkuiden reunaikutus, kiinteistöhistoria näkyy metsän rakenteessa.	Alueen suunnittelu ja hoitotöiden toteuttaminen mahdollisimman pian, kun suojelun toteutus on valmis. Alueen ojen täyttäminen (kohdentuu pääosin puustoisille soille, osin kivinäismaille). 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 hajakuormitus. 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). Rantaluhtia 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-areojen säilyminen.
FI0200111 Paraisten harju-saaret	Edustavia harjusaa-ria	Gullkronanselän ulkosaaristo-alue, Paraisten ja Nauvon välinen vesialue	Rantaluontotyyppien umpeenkasvu (metsittyminen, Itämeren rehevöityminen ja ruovikoituminen).	Ruovikon poistoon liittyvien uusien menetelmien kehittämisen hoidon vaikuttavuuden lisäämiseksi.
FI0200119 Pukanluoma	Edustava lähdepuro	Pukanluoma, pohjavesialueet Kromunneva, Pietarinlähde	Turvetuotanto (nostaa kiintoaine-, kokonaisravinne- ja huumuspitoisuuksia). Vesiuomien muuttaminen. Lannoitus. Maa- ja metsätalouden hajakuormitus.	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Alueen ennallistaminen. Alueen herkkyys tulee huomioida metsänhoitotoimissa.
FI0200120 Kiskonjoen latva-vedet	Luontotyyppit, kuuluu Kiskonjoen vesistökokonaisuuteen	Aneriojoki	Metsätalouden kuormitus ja toimenpiteet.	Alueen ennallistaminen ja valuma-aluekohtainen metsänhoitosuunnittelu.
FI0200123 Kalafjälli	Luontotyyppit		Teiden rakentaminen on eristänyt virtaukset merestä. Rehevöityminen ja umpeenkasvu.	Luontotyyppikohde: umpeenkasvu haittaa vesilinnuston tilaa, mutta se kuuluu luontaiseen sukessiokkehitykseen 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	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Tilan seuranta.

			vesistöjärjestelyjä + padotus (Vatajankosken ja Jyllinkosken voimalaitospadot, Kantinkosken vanha voimalaitospato). Maatalouden ravinnekuormitus. 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 Viuvalla	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	Luontotyyppit, 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 toteutuessaan 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/habitaatit			
FI1400030 Södra Sandbäck	Hylkeidensuojelualue	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/talennetaan 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/talennetaan 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

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 turkistuottajilta ja kunnilta
Turkistuotanto	Toimintansa lopettaneiden ja lopettavien tarha-alueiden pohja-vesivaikutusten selvittäminen ja riskinarvio	Täydentävä toimenpide	Toiminnanharjoittaja	ELY-keskus kerää tiedon turkistuottajilta ja kunnilta
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen	Muu perustoimenpide	Vedenottaja	Vesilaitos, ELY-keskus
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueen rajoitusten 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	Kokonais-kustannukset € (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 priorisoimalla kunnostustoimintaa ja resursseja huonossa tilassa oleville pohjavesialueille	Pilaantuneisuus selvitys 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 seuranta		kyllä	Seurannan kattavuuden parantuminen, asemien ja havaintojen lukumäärä kasvu	500 000 – 1 000 000	YM, MMM	SYKE, ELY-keskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat (kaikki sektorit)
Pohjavesien suojele maankäytön suunnitella		kyllä	Pohjaveden tilaa heikentävien tekijöiden muutos pohjavesialueella	100 000 – 200 000	Maakunnat ja kunnat	ELY-keskukset
Turvataan riittävät resurssit suojele suunnitelmien laatimiselle ja päivittämiselle ja edistetään niiden toimeenpanoa sekä seurantaryhmien toimintaa	Suojele suunnitelmien laatiminen, Suojele suunnitelmien päivittäminen	ei	Toteutuneiden suojele suunnitelmien määrä	5 – 10 milj.	YM	ELY-keskukset, kunnat, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset,

						vesihuoltolaitokset, Valvira
Suojavyöhykkeiden määrittäminen vedenottamoiden riskienhallintakeinona	Vedenottamon suoja-alueen perustaminen, Vedenottamon suoja-alueajusten tai -mää- räysten 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