Julkaisusarjan nimi 00/0000

Lupa- ja valvontavirasto



Vesienhoitosuunnitelma vuosille 2028–2033

Osa 2: suunnittelussa käytetyt menetelmät ja periaatteet

Tekijät:

Taittajat: Jessica Hietaniemi

Kansikuva:

ISBN (PDF): 000-000-000-000-0

ISSN (verkkojulkaisu): 0000-0000

URN:ISBN:000-000-000-000-0

Julkaisun osoite: xxxx

Sivumäärä: 121

Kieli: Suomi

Kustantaja /Julkaisija: xxxx

Sisällys

1 Vesimuodostumien ominaispiirteiden määrittäminen 6
1.1 Pintavesimuodostumien rajaaminen ja tyypittely 6
1.2 Pohjavesialueiden rajaukset ja pohjavesiluokat 7
2 Vesienhoidon erityiset alueet 9
2.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet 9
2.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet 10
2.3 Uimavedet 11
2.4 Vesipuitedirektiivissä mainitut muut erityiset alueet 11
3 Vesien tilaa heikentävien tekijöiden arviointimenetelmät 13
3.1 Vesiin kohdistuva ravinteiden, kiintoaineen ja orgaanisen hiilen kuormitus 13
3.2 Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus 18
3.3 Pohjavesien tilaa heikentävät tekijät 19
3.4 Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöinventaario 19
4 Vesien tilan arviointi 22
4.1 Pintavesien ekologinen tila 22
4.2 Pintavesien kemiallinen tila 30
4.3 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila 37
5 Seurantaohjelman periaatteet 40
5.1 Järvien, jokien ja rannikkovesien tilan seuranta 40
5.1.1 Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet 41
5.1.2 Seurannan menetelmät, standardit ja laadunvarmistus 41
5.1.3 Seurannan tuottamien tulosten luotettavuus 42
5.1.4 Muiden arviointimenetelmien hyödyntäminen 44
Pintavesien seurantaohjelma ja seurantaverkko 50
5.1.5 Pintavesien seurannan kehittäminen 59
5.2 Pohjavesien seuranta 62
5.2.1 Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet 62
5.2.2 Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet 62
5.2.3 Pohjavesien ryhmittely perusseurannassa 66
5.2.4 Pohjavesien seurantaohjelma ja seurantaverkko 66
5.2.5 Pohjavesien seurannan kehittäminen 67
6 Ympäristötavoitteiden asettaminen 69
6.1 Vesienhoidon yleiset ympäristötavoitteet 69
6.2 Ympäristötavoitteista poikkeaminen 69
7 Toimenpiteet ja niiden valinta, mitoitus ja vaikutusten arviointi 72
7.1 Neljännen hoitokauden toimenpiteet 72
7.2 Toimenpiteiden valinnan perusperiaatteet 73
7.3 Vesienhoidon ja merenhoidon toimenpiteiden yhteensovittaminen 75
7.4 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen 76

7.4.1 Toimenpiteiden ilmastokestävyyden arviointi 76
7.4.2 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen 77
7.5 Vesienhoidon toimenpiteiden sovittaminen yhteen tulva- ja kuivuusriskien hallinnan kanssa 79
7.5.1 Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin 80
7.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden vaikutukset tulvariskien hallintaan 80
7.6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi toimenpiteiden suunnittelua ohjaamassa 81
7.6.1 Veden säästäminen ja vedenkäytön tehokkuuden parantaminen 81
7.6.2 Veden hankinnan ja tarpeen pitkän ajan ennusteet 82
7.6.3 Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen 82
7.7 Toimenpiteiden kustannusten arviointi 82
7.7.1 Kustannusten arvioinnin periaatteet 82
7.7.2 Kustannusten kohtuuttomuuden periaatteet 83
8 Toimeenpano ja sen tukeminen 84
8.1 Muutokset lainsäädännössä ja oikeuskäytännössä 84
8.1.1 Komission valvontatoimet, suositukset ja palaute 87
8.1.2 Muutoksia oikeuskäytännössä 90
8.2 Toteuttamista tukevat ohjelmat ja strategiat 92
8.3 Vastuut toteutuksen edistämisessä 98
8.4 Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen 99
8.5 Toimenpiteiden toteutuksen seuranta 108
9 Yhteenveto ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista 109
Liite 1 Biologisten laatutekijöiden rotaatiot ja näytteenottotiheydet 114
Liite 2 115
Liite 3 Tiedot toimivaltaisista viranomaisista ja niiden välisestä yhteistyöstä 118

1 Vesimuodostumien ominaispiirteiden määrittäminen

1.1 Pintavesimuodostumien rajaaminen ja tyypittely

Vesienhoidossa pintavesien tarkasteluyksikkönä on vesimuodostuma. Kaikki valuma-alueeltaan yli 100 km^2 laajuiset joet ja pinta-alaltaan yli 1 km^2 kokoiset järvet on nimetty vesimuodostumiksi. Isoissa järvissä on ollut mahdollista erottaa omiksi vesimuodostumikseen kapeiden salmien erottamia selkiä, joilla on oma valuma-alue tai padottuja lahtialueita, joilla on muusta järvestä poikkeava veden laatu ja vedenkorkeuden vaihteluvyöhyke. Jokivesissä puolestaan on voitu rajata erilliseksi pintavesimuodostumaksi esimerkiksi pääuoman yläosa, jos se on suurelta osaltaan perattu, pengerretty tai porrastettu. Vesimuodostuma voi siis olla kokonainen järvi tai joki, mutta myös järven tai joen osa.

Pienempiä vesimuodostumia on rajattu vesimuodostumiksi, jos ne on arvioitu karttatietojen kannalta tarpeellisiksi tai vesienhoidossa muuten merkittäviksi. Pieniä virtavesiä on myös voitu yhdistää yhdeksi vesimuodostumaksi. Vesienhoidossa voidaan tarkastella myös vesimuodostumaksi rajaamattomia jokia, puroja, noroja ja lampia. Esimerkiksi toimenpideohjelmassa purot huomioidaan vesistöaluekohtaisina ryhminä.

Vesienhoitokaudella 2028–2033 Manner-Suomessa on 6822 pintavesimuodostumaa, joista järvimuodostumia on 4631, jokimuodostumia 1973 ja rannikkomuodostumia 218. Lisäksi Ahvenanmaalla on 14 järvi- ja 61 rannikkovesimuodostumaa.

Yksittäisten vesimuodostumien rajauksia tarkistettiin 4. vesienhoitokaudelle. Joissakin tapauksissa järven tai joen osia on voitu erottaa omiksi vesimuodostumikseen tai aiemmin erotettuja vesimuodostumia on voitu yhdistää. Uusia vesimuodostumia rajattiin 53 kpl. Lisäksi poistettiin 32 vesimuodostumaa, jotka olivat isojen jokien läpivirtausjärviä ja umpeenkasvaneita pieniä lampia. Rannikkovesimuodostumien rajauksia ei merkittävästi muutettu.

Vesimuodostumat on jaoteltu tyyppeihin niiden maantieteellisten ja luonnonolosuhteiden ominaispiirteiden mukaan. Sisävesien tyypittelyssä on otettu huomioon valuma-alueen maaperä, jokivesissä ja järvissä vesistön koko sekä järvissä lisäksi syvyys ja viipymä. Rannikkovesien tyypittelyssä on tarkasteltu veden suolapitoisuutta, aallokon vaikutusta, jäätalven pituutta, veden syvyyttä ja veden sekoittumisoloja. Järvityyppejä on Suomessa yhteensä 13, jokityyppejä 18 ja rannikkovesityyppejä 14. Vesimuodostumien tyypittelyä tarkistettiin 4. vesienhoitokaudelle ja 601 vesimuodostuman tyyppi muuttui 3. vesienhoitokauteen verrattuna.

Kullekin joki-, järvi- ja rannikkovesityypille on määritelty vertailuolot, jotka ovat olleet lähtökohta pintavesien tilan arvioinnille eli luokittelulle (luku 4.1). Vertailuolojen määrittämiseksi jokaisesta pintavesityypistä on suunnittelun alkuvaiheissa etsitty kohteita, joissa ihmisen vaikutus on ollut mahdollisimman vähäinen. Näiden perusteella on laskettu tyyppikohtaiset, vertailutilaa kuvaavat arvot vesien tilan arvioinnissa käytettäville laatutekijöille, joita ovat mm. kalat, pohjaeläimet ja vesikasvillisuus. Luonnontilaisen kaltaisia vesiä ei kaikista pintavesityypeistä ole enää mahdollista löytää. Näissä tapauksissa vertailuolojen määräämiseen on käytetty historiallisia aineistoja, mallinnusta, asiantuntija-arvioita tai parhaiten säilyneiden, joskin lievästi ihmistoiminnan muuttamien vesien arvoja.

Lisää tietoa pintavesien rajaamisesta ja tyypittelystä on Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella (Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2025). Rannikon jokisuualueiden tyypittelyn päivitystarvetta tarkastellaan viidettä vesienhoitokautta varten.

1.2 Pohjavesialueiden rajaukset ja pohjavesiluokat

Suomessa pohjavesialueet ovat pääosin sora- ja hiekkamuodostumia, kuten harjuja ja reunamuodostumia. Pohjavesialueiden rajojen määrittäminen perustuu alueen maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin, ja siinä tarkastellaan etenkin esiintymän maalajikoostumusta, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuutta sekä vedenläpäisevyyttä. Varsinaisen **pohjavesialueen** raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Lisäksi pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevä osa eli **muodostumisalue** on erikseen rajattu siten, että tällä alueella maaperän vedenläpäisevyys maanpinnan ja pohjavedenpinnan välillä vastaa vähintään hienohiekan läpäisevyyttä. Arviot muodostuvan pohjaveden määrästä perustuvat muodostumisalueiden pinta-alaan, pintamaan vedenläpäisevyyteen, alueen topografiaan ja sadantaan. Muodostumisalueeseen kuuluvat myös sellaiset pohjavesialueeseen välittömästi liittyvät kallio- ja moreenialueet, jotka lisäävät olennaisesti alueen pohjaveden määrää. Pohjavesialueiden määrittäminen ja luokittelu perustuu vesienhoidon ja merenhoidon

järjestämisestä annetun lain (1299/2004, jäljempänä myös vesienhoitolaki) lukuun 2 a sisältyvään menettelyyn ja valtioneuvoston asetuksella vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen (1040/2006) luvun 2 a (muutos 929/2016) säännöksiin.

Edellisen vesienhoitosuunnitelman valmistumisen jälkeen kaikki edellisellä vesienhoitokaudella tarkistamatta jääneet pohjavesialueet on tarkistettu vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain määrittämis- ja luokittelukriteerien perusteella uusiin luokkiin. Pohjavesialueiden rajauksia on tarkistettu, jonka lisäksi täysin uusia pohjavesialueita on noussut luokitukseen vanhoista III-luokan alueista tai aiemmin poistettujen pohjavesialueiden joukosta ekosysteemitarkastelun tuloksena. Lisäksi uusia pohjavesialueita on muodostunut yhdistymisten tai jakamisten kautta. Pohjavesialueet on luokiteltu vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- **1-luokka:** vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin;

- **2-luokka:** muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

- **E-luokka (1E, 2E ja E):** pohjavesialueet, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Vesienhoidon tarkastelun piiriin kuuluvat kaikki yllä mainitut pohjavesiluokat. Pohjavesialueiden määrittämistä ja luokittelua on tarkennettu vuonna 2018 julkaistussa oppaassa: Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan.

2 Vesienhoidon erityiset alueet

Vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (2006/1040) perusteella erityisiksi alueiksi on nimetty:

- vesimuodostumat, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin,
- Natura 2000 -verkostoon kuuluvat keskeiset alueet, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta,
- EU-uimavesiksi määritellyt alueet.

Vesienhoidon tavoitteet tulee sovittaa yhteen erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä tulevien tavoitteiden kanssa.

2.1 Talousveden ottoon käytettävät vedet

Suomessa juomaveden laadusta säädetään sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (1352/2015) talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Vesienhoidon tilatavoitetta asetettaessa tulee tarkastella myös kyseisessä asetuksessa asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä pinta- ja pohjavesimuodostumissa, joiden vettä käytetään juoma- tai talousveden valmistuksessa raakavetenä.

Suomessa pohjaveden hyvän tilan arviointiin käytettävät ympäristönlaatunormit, joista säädetään vesienhoidon järjestämisestä annetussa valtioneuvoston asetuksessa, perustuvat muun muassa talousvesiasetuksessa annettuihin raja-arvoihin, ja ennaltaehkäisyperiaatteen mukaisesti ne on asetettu näitä raja-arvoja alhaisemmiksi. Talousveden laatua voidaan turvata perustamalla vesilain mukaisia suoja-alueita ottamoiden ympärille kaikkein haavoittuvimmilla pohjavesialueilla sekä laatimalla pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Talousveden turvallisuutta ollaan edelleen tehostamassa vesihuoltolaitosten laatiessa talousveden turvallisuussuunnitelmia (WSP).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (1352/2015) perusteella tulee pintavedestä valmistettava juomavesi aina käsitellä asianmukaisesti. Kaikki talousvettä toimittavat laitokset tarvitsevat kunnan terveydensuojeluviranomaisen hyväksynnän tai tälle tehtävän ilmoituksen laitoksen toiminnasta; sekä hyväksyntään että ilmoitukseen kuuluu selvitys raakaveden laadusta ja vedenkäsittelystä. Tiedot vedenottoluvista, vedenottamoista ja vedenottomääristä on tallennettu vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI). Pohjavesialueiden rajaukset sekä tiedot sijainnista, arvioidusta antoisuudesta ja seurannasta on tallennettu ympäristöhallinnon Pisara-tietojärjestelmään https://pisara-avoin.syke.fi/#/search/groundwater.

2.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

Suunnittelun yhteydessä on tunnistettu vesielinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta keskeiset suojelualueet, joiden tavoitteet on otettava huomioon vesienhoidon suunnittelussa ja toteutuksessa. SYKEn ylläpitämään suojelualuerekisteriin on valittu luonnonsuojelulain (1096/1996) mukaisista Natura 2000 -alueista ne, jotka ovat vedestä suoraan riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta keskeisimmät[1]. Tarkistettaessa suunnitelmia kaudelle 2026–2021 suojelualuerekisteriä täydennettiin, koska Natura-verkostoa oli täydennetty rekisterin perustamisen jälkeen. Tämän jälkeen rekisterissä ei ole tapahtunut muutoksia. Vedestä riippuvaisia luontotyyppejä ja lajeja on myös monilla muilla Natura-alueilla ja luontotyyppien ja lajien suojelutasoa tarkasteltaessa otetaan huomioon myös luontotyyppien ja lajien tila Natura -alueiden ulkopuolella. Siksi tavoitteiden yhteensovittamista ei ole rajattu vain suojelualuerekisteriin valittuihin alueisiin. Valinta suojelualuerekisteriin ei tuo lisäsuojeluvelvoitteita. Nimeäminen erityisalueeksi korostaa kuitenkin Natura-alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Suojelutavoitteet on otettava huomioon vesienhoidon ympäristötavoitteiden asettamisessa.

[1] Leikola ym. 2006. Natura 2000 -alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin. Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000 -alueista

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla pinta- ja pohjavesien tilaa tarkastellaan suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Vesien tilan tulee olla sellainen, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset yhteensovitetaan ympäristötavoitteita 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 parempaa tilaa kuin hyvä. Useimmiten vesienhoitolain tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristön säilyttämistä.

2.3 Uimavedet

EU-uimavesien hallinta tapahtuu yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetusten (177/2008 ja 711/2014) nojalla. Asetuksen tarkoituksena on muun muassa uimavesien hygieenisen tilan turvaaminen. Kunnan terveydensuojeluviranomainen valvoo yleisten uimarantojen veden laatua. EU-uimarannan omistaja tai haltija laatii yhteistyössä kunnan terveydensuojeluviranomaisen kanssa EU-uimarannoille uimavesiprofiilin, joka sisältää tietoa seurannasta, arvioita sinilevien esiintymisestä tai lyhytkestoisesta saastumisesta ja mahdollisista saastumisen syistä sekä yhteystiedot. Profiili tarkistetaan tietyin välein uimaveden laadusta riippuen. Uimavesiprofiileja laadittaessa ja tarkistettaessa hyödynnetään vesienhoitolain nojalla tehdyistä vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja. Uimarantojen uimavesien laatuluokitukset ja tietoa uimavesiprofiilin laadinnasta löytyy Lupa- ja valvontaviraston verkkosivuilta.

2.4 Vesipuitedirektiivissä mainitut muut erityiset alueet

Taloudellisesti merkittävien vedessä elävien lajien suojeluun tarkoitetut alueet koskevat ravinnoksi käytettäviä simpukoita (simpukkadirektiivi 79/923/ETY) sekä jo kumotun kalavesidirektiivin (78/659/ETY) perusteella nimettyjä kalavesiä. Simpukkadirektiivin mukaisia ravinnoksi käytettävien simpukoiden suojelualueita Suomessa ei ole.

Manner-Suomessa on kaikki pintavedet määritelty ravinneherkiksi alueiksi. Tästä syystä niitä ei tarkastella erikseen vesienhoitosuunnitelmassa.

Eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annettua valtioneuvoston asetusta (1250/2014) sovelletaan Manner-Suomessa. Asetuksella on vähentää nitraattien valumista vesistöihin maatalous- ja puutarhatoiminnasta. Asetus panee täytäntöön (osaltaan) vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta annettua Neuvoston direktiiviä (91/676/ETY). Direktiivin 3 artiklan 5 kohdassa säädetään siitä, että jäsenvaltiot vapautetaan velvoitteesta määritellä erityiset pilaantumisalttiit vyöhykkeet, jos ne laativat direktiivin 5 artiklassa tarkoitetut toimintaohjelmat ja soveltavat niitä tämän direktiivin mukaisesti koko alueellaan. Suomi ei ole määrittänyt näitä nitraattidirektiivin tarkoittamia pilaantumisalttiita vyöhykkeitä maa-alueilla.

Myös yhdyskuntajätevesien puhdistusvaatimukset ovat tarpeen vesien rehevöitymiskehityksen ehkäisemiseksi. Neuvoston direktiivin yhdyskuntajätevesien käsittelystä (91/271/ETY) eli yhdyskuntajätevesidirektiivin 5 artiklan mukaan jäsenvaltioiden on määriteltävä haavoittumiselle alttiit alueet. Suomen kaikkia vesiympäristöjä on pidettävä rehevöitymisen ehkäisemiseksi direktiivin mukaisina haavoittumiselle alttiina alueina. Yhdyskuntajätevesiasetuksen (888/2006) puhdistusvaatimukset perustuvat yhdyskuntajätevesidirektiivin toimeenpanoon siten, että koko maassa jätevedet puhdistetaan biologista käsittelyä vastaavalla tavalla ja lisäksi jätevesistä poistetaan direktiivin mukaisesti joko fosforia tai typpeä tai kumpaakin riippuen paikallisista olosuhteista.

3 Vesien tilaa heikentävien tekijöiden arviointimenetelmät

3.1 Vesiin kohdistuva ravinteiden, kiintoaineen ja orgaanisen hiilen kuormitus

Valuma-alueilta kulkeutuu **luonnonhuuhtoumana** vesistöihin typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoaineita. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. **Kuormitus** sen sijaan aiheutuu ihmistoiminnoista. Se muuttaa pinta- ja pohjavesien luontaista tilaa sitä enemmän, mitä voimakkaampaa se on. Kuormituksen määrän arvioiminen ja kuormituslähteiden tunnistaminen on tärkeää, kun määritetään vesistöissä ilmeneviä haittoja sekä niiden vähentämismahdollisuuksia.

Kuormitus voidaan jakaa haja- ja pistekuormitukseen. **Hajakuormituksen** lähdettä ei voida tarkasti määrittää yhteen pisteeseen. Sitä aiheutuu esimerkiksi maataloudesta, metsätaloudesta, haja-asutuksesta, hulevesistä sekä pilaantuneista maista. **Pistekuormituksen** lähde voidaan määrittää tarkasti. Sitä voidaan tarkkailla ja sen päästöihin puuttua tehokkaasti. Suurimpia pistekuormittajia ovat teollisuuslaitokset ja kaivokset sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot. Myös turvetuotanto, kalankasvatus ja turkistuotanto kuuluvat pistekuormittajiin. Ympäristönsuojelulain perusteella pistekuormittajat ovat pääsääntöisesti velvoitettuja kuormituksen tarkkailuun. Virtaavan veden mukana aineet kulkeutuvat lopulta mereen. Jokisuilta mitataan säännöllisesti **ainevirtaamia.** Niissä on mukana sekä luonnonhuuhtouma että ihmisen aiheuttama kuormitus.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettävät pistekuormitustiedot perustuvat ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (YLVA) tallennettuihin tarkkailutuloksiin. Hajakuormituksen kokonaisfosforin (P) ja kokonaistypen (N) kuormitusta koskevat tiedot pohjautuvat Suomen ympäristökeskuksen Vesistömallijärjestelmän vedenlaatuosion eli WSFS-Vemala-mallin tuloksiin (jatkossa VEMALA). Malli kuvaa vesistöjen hydrologista kiertoa, ravinteiden ja orgaanisen hiilen kuormitusta vesistöön ja kulkeutumista ja pidättymistä vesistössä. VEMALA laskee arvion kunkin vesimuodostuman ravinnekuormituksesta ja kuormituksen jakautumisesta luonnonhuuhtoumaan ja eri kuormituslähteisiin. Vesienhoidossa käytettävät kuormitusarvot on laskettu vuosien 2016–2025 keskiarvona (Mylly 2017–2024).

Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä WSFS-Vemala on koko Suomen kattava hydrologian ja ravinteiden kuormituksen, kulkeutumisen ja pidättymisen laskentajärjestelmä. VEMALA tuottaa reaaliaikaista kuormitustietoa sekä ennusteita (kuormitus, klorofylli). Lisäksi malli pystyy tuottamaan erilaisia skenaarioita (ajanjakso 1960–2100: ilmastonmuutos, toimenpiteet, muutokset maankäytössä tai kuormituksessa). Mallissa Suomi on jaettu noin 200 000 osavaluma-alueeseen. Malli kuvaa ravinteiden kulkeutumisen pienistä uomista ja järvistä alkaen mereen saakka.

VEMALAn yksi tärkeimmistä osista on valuntamalli, joka kuvaa hydrologista kiertoa sadannasta valunnaksi käyttäen lähtötietoina meteorologista aineistoa. Mallin laskenta perustuu vuorokauden sadantaan, lämpötilaan sekä potentiaaliseen haihduntaan, joiden perusteella malli pystyy arvioimaan lumen kertymistä ja sulamista, maankosteuden ja pohjaveden vaihtelua, haihduntaa, maa- ja pohjavesiä, valuntaa ja virtaamia sekä vedenkorkeuksia (hydrologinen kierto). Tämän lisäksi VEMALA pystyy laskemaan kokonaistypestä, -fosforista, kiintoaineesta ja orgaanisesta hiilestä aiheutuvan kuormituksen sekä niiden etenemisen vesistöissä (vedenlaatu).

VEMALAn tuloksia jaetaan avoimen paikkatietorajapinnan kautta ja esitetään lisäksi Pisara-järjestelmässä. Lisätietoa mallista löytyy mallin internetsivuilta www.syke.fi/vemala.

Mallinnetuissa tiedoissa on aina epätarkkuutta. Tulosten luotettavuuteen vaikuttavat mallin rakenne ja prosessikuvaukset, lähtötietojen oikeellisuus sekä mallin kalibrointiin ja testaukseen käytettävissä olevan havaintotiedon määrä, erityisesti vedenlaatumittausten ajallinen tiheys. Yleensä ottaen mallin tulokset ovat sitä tarkempia mitä suurempia tarkasteltavat alueet ovat, koska tällöin käytettävissä on enemmän veden laadun mittauksia ja kuormituslaskennan lähtötiedot pystytään arvioimaan luotettavammin. Epävarmuudesta huolimatta suunnittelu ja päätöksenteko edellyttävät vesimuodostumakohtaista arviota vesiin kohdistuvista paineista ja paineiden ja vesien tilan välisestä riippuvuudesta. Kattavasti nämä saadaan vain mallintamalla.

Miten VEMALA arvioi kuormitusta ja luonnonhuuhtoumaa?

VEMALA kuvaa eri lähteistä vesistöihin tulevaa kuormitusta sekä luonnonhuuhtoumaa noin 200 000 osavaluma-alueen tarkkuudella. VEMALA ottaa huomioon pidättymisen yläpuolisissa vesistöissä ja kuormituslaskenta sovitetaan vastaamaan vesistöissä havaittuja pitoisuuksia. Malli pystyy lisäksi laskemaan kullekin yksittäiselle järvimuodostumalle siihen kohdistuvan kokonaistypen, kokonaisfosforin, kiintoaineen sekä orgaanisen hiilen kuormituksen. Ravinnetulokset saadaan ositettuna seuraaville lähteille: pellot, metsätalous, haja-asutus, hulevesi, pistekuormitus ja laskeuma sekä luonnonhuuhtouma. Lisäksi pistekuorma on jaoteltu kuormittajan tyypin mukaan. Pistemäisen ravinnekuormituksen osittamisessa eri kuormituslähteisiin on hyödynnetty VAHTI- ja YLVA-järjestelmiä.

Pellot ovat yksi merkittävimmistä kuormituslähteistä ja niiden ravinnekuormitusta on järjestelmässä kehitetty eniten. Ravinnekuormituksen suuruutta arvioidaan peltolohkokohtaisella ICECREAM-mallilla, joka arvioi kuormitusta ottaen huomioon muun muassa sadannan, pellon maalajin, kaltevuuden, P-luvun, viljeltävän kasvin, muokkausmenetelmän ja happamuutta kuvaavan pH-arvon. Pelloilta tulevaan kuormitukseen sisältyy mallissa myös karjatalouden kuormitusta, koska se huomioi pelloille levitettävän lannan osuuden kuormituksesta. Pistetyyppistä kuormitusta voi tulla esimerkiksi jaloittelutarhoista ja tilakeskuksen mahdollisista hulevesistä, mutta pääasiassa sitä ei pitäisi tulla, eikä sitä ole mallissa arvioitu. Karjatalous ei välttämättä aiheuta lisäkuormitusta, jos levitettävät lantamäärät vastaavat mineraalilannoitteiden määriä ja levitystapa ja -aika on sovelias. Puutteelliset peltojen lähtötiedot aiheuttavat merkittävimmän epävarmuuden VEMALAn arvioihin pelloilta tulevaan ravinnekuormaan. Peltojen fosforilukujen (P-lukujen) päivitys ja peltolohkokohtaisen ICECRAM-mallin kehittäminen ovat parhaillaan käynnissä, jotta arvioita saadaan tulevaisuudessa tarkennettua.

Metsätaloudesta tulevan ravinnekuormituksen arvioimiseen on hyödynnetty Metsävesi-hankkeen tuloksia. VEMALA-mallissa **luonnonhuuhtouma** on jaoteltu pelto- tai metsäalueilta tulevaan huuhtoumaan. Luonnonhuuhtoumaa ei ole sisällytetty kuormitusta koskeviin arvioihin, mutta **ainevirtaamassa** se on mukana. Vuotuisella sadannalla on pienempi vaikutus luonnonhuuhtoumaan kuin ihmisperäiseen, erityisesti maatalouden kuormitukseen. Maa- ja metsätalouden maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä ja sateisina vuosina niin ravinteiden kuin kiintoaineen kuormitus voi lisääntyä huomattavastikin.

Suoraan vesistöihin ilmasta tuleva **laskeuma** sisältyy osaksi aineiden luonnolliseen kiertokulkuun ja osa laskeumasta on ihmisen aiheuttamaa. Laskeuman osittaminen ihmisen ja luonnollisen kiertokulun kesken on nykyisillä menetelmillä mahdotonta. VEMALA hyödyntää mittausasemilla mitattuja vuosittaisia laskeumatietoja. **Hulevesillä** tarkoitetaan rakennetuilta alueilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä. VEMALAn arvio hulevesien kuormituksesta perustuu Tattari ym. 2015 julkaisuun: Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Hulevesien ominaiskuormitus on mallissa sama kaikille rakennetuille alueille: fosfori 33,6 kg/km^2/v ja typpi 398 kg/km^2/v. Todellisuudessa kuormitus vaihtelee maankäytön mukaan, mutta tätä ei ole pystytty vielä huomioimaan. Arvio **haja-asutuksesta** tulevasta kuormituksesta perustuu rakennus- ja huoneistorekisterin tietokantaan sekä asukkaan tai loma-asunnon keskimääräiseen ominaiskuormitukseen. Kiinteistöjen liittymisistä viemäriverkostoon tai kiinteistökohtaisista puhdistamoratkaisuista ei kuitenkaan ole koottua tietoa, mikä aiheuttaa epätarkkuutta kuormitusarvioon.

Ravinnekuormituksen vaikutus vesistössä riippuu muun muassa biologisesti käyttökelpoisten ravinteiden määrästä, olosuhteista, jotka aiheuttavat kiintoaineen sedimentoitumista pohjille sekä kuormituksen vuodenaikaisesta jakautumisesta, joka vaihtelee huomattavasti kuormituslähteittäin.

Kiintoainekuormituksen VEMALA-malli antaa ainevirtaamana, jossa on kuormituksen lisäksi mukana myös luonnonhuuhtouma. Eri maankäyttömuotojen osuutta kokonaiskiintoainekuormituksesta ei ole toistaiseksi pystytty erottelemaan luotettavasti, joten tuloksia ei voida esittää vesienhoitosuunnitelmissa riittävällä tarkkuudella.

Orgaanisen hiilen (TOC) huuhtoutuminen on riippuvainen maaperän hiilivarastosta, maankosteudesta, lämpötilasta ja valunnasta. VEMALA-malli simuloi orgaanisen hiilen kuormitusta erikseen kuudesta maankäyttöluokasta: pelloilta savimaalla, pelloilta karkealla maalla, pelloilta eloperäisellä maalla, metsistä ojitetulla turvemaalla ja turvetuotantoalueilta, metsistä ojittamattomalla turvemaalla sekä metsistä kivennäismaalla (sis. muut maa-alueet). TOC-arvioihin sisältyy enemmän epävarmuuksia kuin ravinnekuormituksen arvioihin johtuen mm. vähäisemmästä havaintotiedon määrästä sekä lyhyemmästä mallin kehityshistoriasta.

Sisäisen kuormituksen arviointi

Vesistön suurin ravinnevarasto sijaitsee pohjasedimentissä. Tämän varaston käyttäytyminen vaikuttaa merkittävästi yläpuolisen veden laatuun. Valtaosa hiukkasiin sitoutuneista ravinteista laskeutuu pohjalle, josta ne voivat vapautua takaisin veteen liuenneessa, leville käyttökelpoisessa muodossa. Laskeutuvan hiukkasmaisen ja vapautuvan liukoisen ravinteen määrät voivat vaihdella huomattavasti eri vuodenaikoina. Vapautuminen pohjasta voi olla suurta talvella ja kesällä, kun happitilanne on heikko ja ravinnekuormitus vähäistä. Tällöin pohjasta vapautuvan fosforin määrä voi olla jopa suurempi kuin kuormituksen ja hiukkasmaisen fosforin sedimentaatio yhteensä. Ravinteiden ajoittaista nettovapautumista pohjasta veteen voi esiintyä, mutta pitemmällä aikavälillä pohjasedimentti on ravinteiden ”nielu”.

Pohjasta vapautuvien ravinteiden suora mittaaminen on työlästä. Seuranta-aineistojen perusteella voidaan kuitenkin selvittää esimerkiksi talvi- ja kasvukauden aikaisia pitoisuusmuutoksia, kun virtaama ja kuormitus on pienimmillään. Talvella pohjalta vapautuneet ravinteet eivät välttämättä päädy levien käyttöön, jos ne sedimentoituvat pohjalle kevättäyskierron aikana tai poistuvat vesistöstä kevättulvan mukana. Vesistöjemme sedimentti–vesi-ainekierroista on julkaistu verraten niukasti tutkimuksia. Erityisesti hiilen, raudan ja rikin osallistumisesta ravinteiden käyttäytymiseen tarvittaisiin lisätietoa, sillä nämä aineet ovat kytkeytyneet vahvasti ravinnekiertoihin.

Ilmaston lämpeneminen vaikuttaa merkittävästi hydrologiaan ja ainekiertoihin ja näin myös pohjan prosesseihin. Ilmastonmuutoksen vaikutuksista saataisiin lisätietoa kohdennetuilla tapaustutkimuksilla ja seurannalla. Sisäisen kuormituksen arvioinnissa hyödynnettiin VEMALA-mallia.

Ravinne- ja orgaanisen kuormituksen merkittävyyden arviointi

Pintavesien tilaa heikentävien tekijöiden arvioinnissa käytettiin fosforin ja typen kuormitukselle luotua merkittävyysasteikkoa, jossa eri kuormituslähteiden suuruutta verrataan alueella muodostuvaan luonnonhuuhtoumaan. Periaatteet ravinnekuormituksen merkittävyyden arvioinnille ovat samat kuin kolmannella vesienhoitokaudella. Fosforikuormituksen ollessa vähintään luonnonhuuhtouman verran kuormituslähde arvioitiin merkittäväksi. Vastaavasti typen kuormituslähde arvioitiin merkittäväksi, kun kuormitus oli vähintään puolet luonnonhuuhtoumasta. Lisäksi muita vähäisempiä kuormituslähteitä voitiin nimetä merkittäväksi yhdessä muiden kanssa. Raja-arvot on määritetty noin 500 vesimuodostuman aineiston perusteella vertaamalla vesimuodostuman fysikaalis-kemiallisen tilan arviota vesimuodostumaan tulevan kuormituksen suuruuteen. Kuormituksen merkittävyysarviot vesimuodostumille laskettiin VEMALA-mallilla ja arviot ovat avoimessa paikkatietorajapinnassa sekä Pisara-järjestelmässä.

Orgaanisen hiilen kuormituksen merkittävyyden arvioinnin periaatteita kehitettiin neljännelle vesienhoitokaudelle. Orgaaniselle kuormituksen merkittävyydelle ei ole määritetty raja-arvoja, joiden avulla kuormituksen merkittävyyttä voitaisiin arvioida. Merkittävyyttä arvioitiin asiantuntijatyönä tarkastelemalla vesimuodostuman maantieteellistä sijaintia ja valuma-alueen ominaisuuksia (mm. turvemaan ja ojitetun turvemaan osuus), VEMALA-mallin arviota vesimuodostumaan tulevasta orgaanisen hiilen kuormituksesta ja vedenlaatuhavaintojen (TOC-pitoisuus ja väriarvot) aikasarjoja.

Kuormituksen merkittävyyden arviointia on kuvattu suunnitteluoppaassa "Merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistaminen pintavesissä" joka löytyy osoitteessa www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

3.2 Pintavesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus

Hydrologis-morfologinen muuttuneisuus kuvaa vedenkorkeus- ja virtaamamuutosten, morfologisten muutosten, sekä säännöstelyn ja vesirakentamisen vaikutuksia vesimuodostumissa. Vesirakentamisella tarkoitetaan laajasti patojen ja voimalaitosten, ruoppausten ja perkausten, pengerrysten ja rantavyöhykkeen maankäytön vaikutuksia vesimuodostumassa. Muuttuneisuutta arvioitaessa tarkastellaan

- järvissä säännöstelystä, patoamisesta tai veden pinnan laskusta aiheutuneita muutoksia vedenkorkeuksissa ja niiden vaihtelurytmissä, rakennetun rantaviivan osuutta, pengerrysten vaikutuksia sekä vesirakenteiden aiheuttamaa esteellisyyttä;
- virtavesissä säännöstelystä tai maankäytöstä aiheutuneita virtaamamuutoksia, patojen ja muiden rakenteiden muodostamia kulkuesteitä, patojen aiheuttamaa allastumista ja rakentamisen, sekä maankäytön aiheuttamia muutoksia uoman ja rantojen rakenteessa;
- rannikkovesissä muutetun ja rakennetun rantaviivan osuutta ja muutetun pohja-alueen osuutta sekä luontaisen meriyhteyden muuttuneisuutta.

Jokaiselle pintavesikategorialle (joet, järvet, rannikkovedet) on määritelty erilaisia hydrologis-morfologisia muuttujia, joilla arvioidaan eri laatutekijöiden (hydrologia, morfologia, esteellisyys) tilaa vesimuodostumassa. Hydrologis-morfologisten muuttujien muutoksena suuruutta arvioidaan suhteessa muuttumattomiin vertailuolosuhteisiin. Kunkin muuttujan muuttuneisuus pisteytetään 0–4 pisteen välille, missä 0 pistettä tarkoittaa muuttumattomia olosuhteita ja 4 pistettä erittäin suurta muuttuneisuutta. Kullekin laatutekijälle lasketaan kyseisen laatutekijän muuttujista pistekeskiarvo, jonka perusteella laatutekijän tilaluokka pääsääntöisesti määräytyy. Laatutekijän tila on erinomainen, kun kyseessä olevan laatutekijän muuttujien pistekeskiarvo 0–1 pistettä ja yhdenkään muuttujan pistemäärä ei ole yhtä suurempi. Hyvässä tilassa pistekeskiarvo on >1–2 ja samalla yhdenkään muuttujan pistemäärä ei saa olla kahta suurempi. Esteellisyyden laatutekijälle muuttujia on vain yksi, jolloin tilaluokka määräytyy suoraan esteellisyysmuuttujan pisteytyksen perusteella. Lopullinen hydrologis-morfologinen tilaluokka määräytyy sen laatutekijän mukaan, joka on heikoimmassa tilaluokassa. Tarkemmin arviointimenettely ja luokittelun ohjeistus on kuvattu pintavesien tila-arvioinnin ja luokittelun oppaassa (Aroviita ym. 2025).

3.3 Pohjavesien tilaa heikentävät tekijät

Pohjavesialueilla voi sijaita monenlaisia toimintoja, joista aiheutuu pohjaveden laadun ja määrän heikkenemistä tai tilan heikkenemisen riskiä. Pohjavesiin kohdistuvien ihmistoimintojen riskinarvioinnissa käytetään asiantuntija-arvioon perustuvaa pisteytysmenetelmää, jossa kokonaisriski arvioidaan kaikkien tilaa heikentävien tekijöiden perusteella asteikolla: ei riskiä, vähäinen riski, kohtalainen riski ja suuri riski.

Pohjavesialue nimetään riskialueeksi silloin, kun kokonaisriski on arvioitu suureksi. Menettely on kuvattu suunnitteluoppaassa "Pohjavesien riskitekijöiden arvio 2028–2033" joka löytyy osoitteessa www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

Edellisessä vesienhoitosuunnitelmassa riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat on tarkistettu ja niiden tilaa heikentävien tekijöiden suuruus on päivitetty. Riskiarvioinnin menettelyä muutettiin aiemmasta:

- Täsmennettiin, että kemiallisen tilan riskitekijöitä arvioitaessa, huomioidaan lähtökohtaisesti aineet, joille on annettu pohjaveden ympäristönlaatunormi. Muiden aineiden osalta riski voi olla enintään kohtalainen ja nämä aineet tulee saattaa Suomen ympäristökeskuksen tietoon ympäristönlaatunormin tarpeen arviointia varten.
- Määrällisen tilan riskitekijöihin lisättiin ’Ilmastonmuutoksesta johtuva jatkuva pohjavedenpinnan aleneminen’ sekä ’Pohjavedenpinnan aleneminen estämällä veden imeytyminen’.

3.4 Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöinventaario

Suomen ympäristökeskus ja LVV ovat laatineet ympäristönlaatunormidirektiivin artiklan 5 velvoittaman selvityksen eli inventaarion vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetuksen (1022/2006) liitteen 1C ja 1D aineiden päästöistä tai huuhtoutumista pintavesiin. Inventaarioon sisältyy 53 EU:n prioriteettiainetta tai -aineryhmää ja 15 kansallista haitallista ainetta. Päästöinventaario on tehty vesienhoitoalueittain ja se sisältää seuraavaa vesienhoitoaluekohtaista tietoa:

- Tunnistettu päästöinventaarion näkökulmasta merkitykselliset aineet
- Ympäristölupavelvollisten laitosten (yhdyskunnat, teollisuus ja muu yritystoiminta) merkityksellisten aineiden päästöt sisävesiin ja rannikkovesiin
- perustuu YLVA-rekisterin vuoden 2023 päästötietoihin, joita LVV on täydentänyt.

- Ilmaperäinen laskeuma sekä koko vesienhoitoalueelle että vesienhoitoalueen sisävesiin.
- Cd, Hg, Pb ja dioksiinien laskeuma vuonna 2021 sekä Hg:n ja Cd:n laskeumatrendi vuosina 1990–2021.
- Jokien kautta Itämereen (VHA2-6) tai Venäjälle (VHA1) päätyvä ainevirtaama vuosina 2018–2024 sekä joidenkin jokien ainevirtaamatrendi. Arvioinnin yhteydessä on käsitelty happamia sulfaattimaita, jos niitä vesienhoitoalueella esiintyy.
- Ainevirtaama-arvioita on kaikista kohdeaineista, joista on pitoisuustietoa ainevirtaamien laskentaan.
- Merkityksellisten kasvinsuojeluaineiden huuhtoumat pintavesiin perustuen vuosien 2017–2023 aineistoon.

EU-komission antaman inventaario-ohjeen mukaisesti inventaario keskittyy vesienhoitoalueella merkityksellisiksi tunnistettujen aineiden päästöihin ja huuhtoumiin, ja muiden aineiden osalta on esitetty merkittävästi vähemmän tietoa. Inventaarion alkuvaiheessa tunnistettiin kyseisellä vesienhoitoalueella merkitykselliset aineet. Vähämerkityksellisten aineiden osalta minimitietovaatimuksena jäsenmailla on tieto jokien kautta mereen päätyvistä ainevirtaamista.

Arvioitaessa onko aine merkityksellinen vai vähämerkityksellinen käytettiin seuraavia tietoja:

- vesienhoitoaluekohtaista tietoa aineiden esiintymisestä pintavedessä ja eliöstössä vuosina 2017–2024 suhteessa niiden EQS-arvoihin,

aine on merkityksellinen, jos

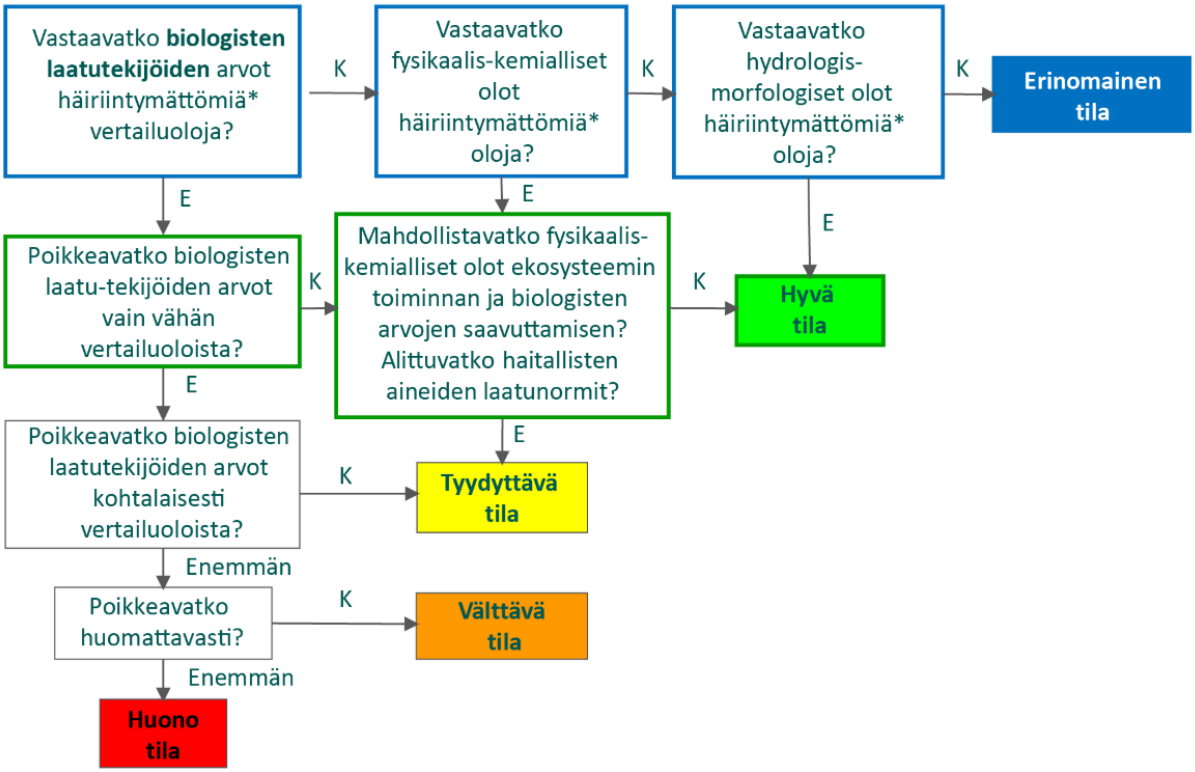
- mitattu maksimipitoisuus/AA-EQS -suhde on > 0,5 useammassa kuin yhdessä vesimuodostumassa vesienhoitoalueella tai
- mitattu maksimipitoisuus/MAC-EQS -suhde on > 0,5 yhdessä tai useammassa vesimuodostumassa vesienhoitoalueella tai
- mitattu maksimipitoisuus / EQS kala -suhde on > 0,5 useammassa kuin yhdessä vesimuodostumassa vesienhoitoalueella
- Lisäksi on hyödynnetty tietoa aineiden käyttökohteista ja -määristä sekä käytön ja päästöjen rajoituksista ja kielloista Suomessa.

Lisätietoa: Mehtonen J., Siimes K., Schulz T. Räike A. ym. 2026. Vesipuitedirektiivin mukainen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöinventaario - tietoa vesienhoidon suunnitteluun vuosille 2028–2033. Vesien- ja merenhoidon suunnitteluoppaat asiantuntijoille

4 Vesien tilan arviointi

4.1 Pintavesien ekologinen tila

Pintavesien ekologisen tilan arvioinnissa eli **luokittelussa** vedet jaetaan niiden ekologisen tilan perusteella viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono (kuva 1). Vesimuodostumien tila luokitellaan ihmisten toiminnan aiheuttaman laatutekijöiden muutoksen voimakkuuden perusteella. Luokittelun pääpaino on biologisissa laatutekijöissä, mutta luokittelussa käytetään myös fysikaalis-kemiallisia ja hydrologis-morfologisia laatutekijöitä laatutekijöissä (taulukko 1). Planktonlevien eli kasviplanktonin, vesikasvien, päällyslevien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa kuvaavien muuttujien arvoja verrataan ennalta määriteltyihin vertailuoloihin, joissa ihmisen vaikutus on vähäinen. Koska pintavedet ovat luonnostaan erilaisia maantieteellisistä syistä ja maaperästä johtuen, on ne ensin **tyypitelty** (ks. luku 1.1.). Kullekin joki-, järvi- ja rannikkovesityypille on tämän jälkeen määritelty omat luokittelumuuttujien vertailuarvot ja luokkarajat. Kunkin laatutekijän poikkeama luonnontilaa kuvaavista vertailuarvoista ilmaistaan **ekologisena laatusuhteena (ELS)**. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella on esitetty yksityiskohtaisemmin oppaassa Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella (Syken raportteja 27/2025). Samaisessa raportissa on kuvattu luokittelun kehittämistä eri kausien välillä sekä luokittelun tulevaisuuden kehittämistarpeita.



Kuva 1: Ekologisen tilan luokittelun eteneminen. Arvioinnissa verrataan laatutekijöiden arvoja häiriintymättömiin vertailuoloihin. Arvojen poikkeaman suuruus määrittää tilaluokan. K=Kyllä, E=Ei. *Erinomaisessa tilassa arvojen tulee vastata täysin tai lähes täysin häiriintymättömiä olosuhteita. Kaavio on vesienhoidon pintavesien luokitteluoppaasta.

Vesimuodostumien veden laatua kuvaavat fysikaalis-kemiallisen tilan laatutekijät sekä ja vesimuodostuman rakenteellista ja hydrologista muuttuneisuutta kuvaavat hydrologis-morfologiset tekijät tukevat ekologisen tilan arviointia. Ne ovat vesistöjen luontaisia laatutekijöitä, jotka tyypillisesti suoraan tai välillisesti muuttuvat ihmistoiminnan seurauksena aiheuttaen biologisen tila heikentymistä.

Taulukko 1: Ekologisen tilan luokittelun laatutekijät 4. vesienhoitokauden arvioinnissa. Taulukon tiedot oppaasta Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella (Jukka Aroviita ym. 2025).

Olosuhde	Laatutekijä	Huomautukset
Biologinen	Kasviplankton	–
Biologinen	Vesikasvillisuus ja päällyslevät (joet ja järvet)	2 osalaatutekijää
Biologinen	Makrolevät (rannikkovedet)	2 osalaatutekijää: rakkohaurun alakasvuraja ja punalevien esiintymissyvyys
Biologinen	Pohjaeläimet	Järvissä 2 osalaatutekijää: litoraali- ja syvännepohjaeläimet
Biologinen	Kalat (joet ja järvet)	–
Fysikaalis-kemiallinen	Kokonaisfosfori	–
Fysikaalis-kemiallinen	Kokonaistyppi	–
Fysikaalis-kemiallinen	Minimi-pH (joet)	–
Fysikaalis-kemiallinen	Näkösyvyys	–
Fysikaalis-kemiallinen	Kansalliset haitalliset aineet	13 aineelle ympäristölaatunormit
Hydrologis-morfologinen	Hydrologia (joet ja järvet)	–
Hydrologis-morfologinen	Morfologia	–
Hydrologis-morfologinen	Esteettömyys	–

Vaikka muiden tekijöiden (biologiset, hydrologis-morfologiset ja fysikaalis-kemialliset tekijät) perusteella vesimuodostuman tila olisi erinomainen tai hyvä, voidaan ekologinen tila luokitella enintään tyydyttäväksi, jos yhdenkin **kansallisesti valitun haitallisen aineen** vuotuinen keskiarvopitoisuus ylittää ainekohtaisesti asetetun rajan eli ympäristönlaatunormin. Ympäristönlaatunormit on asetettu Valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 koko maahan. Yksikään kansallinen aine ei kuitenkaan ylittänyt ympäristönlaatunormiaan.

On huomattava, että myös aineet, joille ei ole ympäristönlaatunormia, voivat vaikuttaa ekologiseen tilaan biologisten vaikutusten kautta. Esimerkiksi dioksiinien tai PCB:n korkeaa pitoisuutta sedimentissä, veden matalaa pH-arvoa, korkeaa sähköjohtokykyä tai sinkkipitoisuutta voidaan käyttää lisäperusteluna luokittelumuuttujien ja vesiin kohdistuvien ihmistoiminnan paineiden ekologisen tilan luokan määräytymiselle yhdennetyssä asiantuntija-arvioinnissa. Näillä aineilla voi perustellusti olla haitallisia vaikutuksia biologisille laatutekijöille.

Vesimuodostuman ekologisen tilan luokittelu

Ekologisen tilan luokittelu tehdään ns. yhdennettynä tarkasteluna, jonka tavoitteena on kuvata luokittelutulosten ja ihmistoiminnan paineiden vaikutukset yhdennetysti ottaen huomioon koko vesimuodostuman tilanne (Vuori ym. 2009). Yhdennetyllä arviointimenettelyllä pyritään lisäämään vesimuodostuman ekologisen tilan kokonaisarvion luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä, sillä useissa vesimuodostumissa aineistoa on vain osasta laatutekijöitä tai mahdollisesti vain fysikaalis-kemiallisten (FysKem) ja hydrologis-morfologisten (HyMo) olosuhteiden muuttuneisuudesta ja paineista.

Neljännellä vesienhoitokaudella aineistojen edustavuuden arviointi tehdään **laatutekijäkohtaisesti** (kuva 2), jotta tilaluokittelu on kansallisesti yhtenäinen ja samoihin kriteereihin perustuva. Aiemmilla vesienhoitokausilla seuranta- ja luokitteluaineistojen edustavuutta arvioitiin sekä laatutekijöiden että olosuhteiden arvioidun luokan perusteella, mutta kattavasti vain ekologisen tilan luokituksen tasolla. Tämä eri tasoilla ja usein vain osittain toteutettu arviointi ei kaikissa tapauksissa mahdollistanut riittävästi luokittelun läpinäkyvyyttä. Neljännen vesienhoitokauden luokittelutyössä käytetään Suomessa vesimuodostumakohtaisia käsitteitä laatutekijän 1. seurantaan perustuva (laskennallinen) tilaluokka, 2. laatutekijän arvioitu tilaluokka, 3. laatutekijälle asetettu tilaluokka, 4. olosuhdekohtainen tilaluokka ja 5. ekologisen tilan luokka. Nämä on kuvattu tarkemmin luokitteluoppaassa.

Neljännelle vesienhoitokauden luokittelun keskeinen uudistus oli, että vesimuodostuman ekologisen tilan luokan määrittely yhtenäistettiin vesipuitedirektiivin tulkinnan, EU luokitteluoppaan ja EU-raportoinnin vaatimusten mukaisesti noudattamaan minimiperiaatetta (one-out, all-out-periaate (OoAo)). Tämän myötä asiantuntija-arvion käyttö aineiston edustavuudesta ja luotettavuudesta siirtyi vesimuodostuman kokonaistilan tasolta soveltuvin osin yksittäisten laatutekijöiden tasolle.

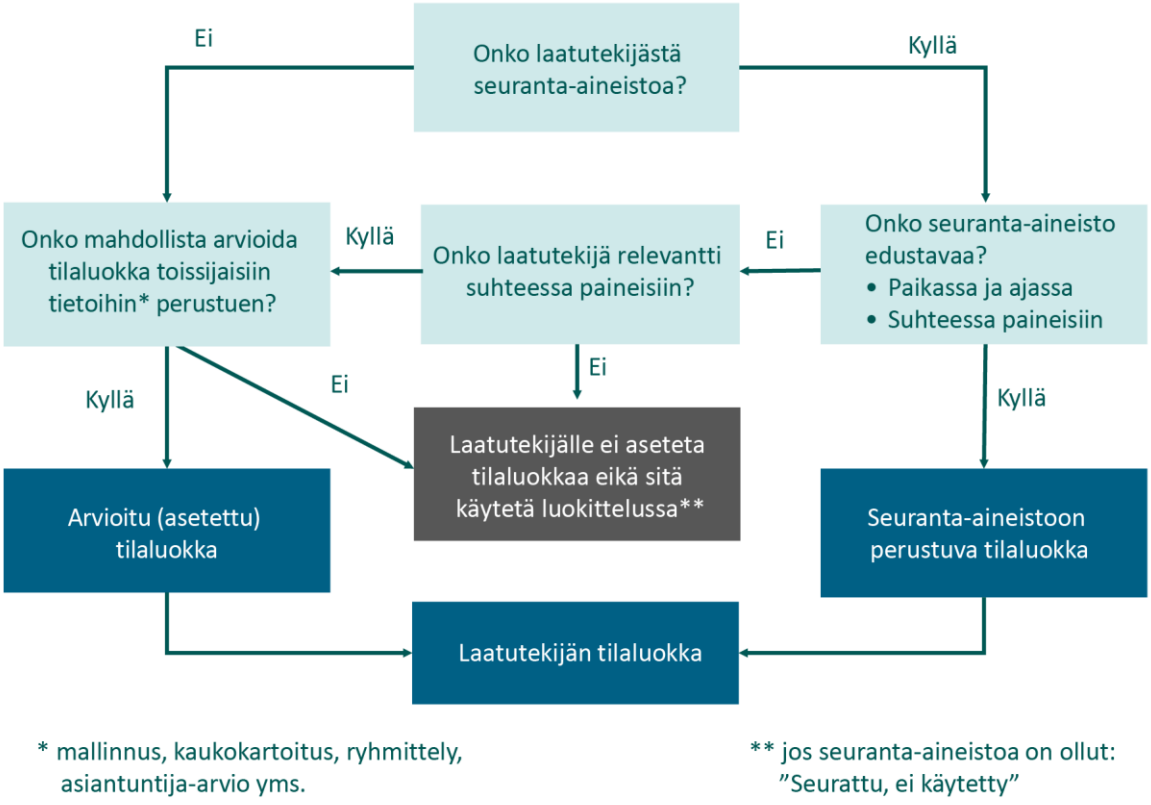
Vesimuodostuman ekologisen tilan luokka määräytyy 4. vesienhoitokaudella OoAo-periaatteen mukaisesti heikoimmassa tilassa olevan yksittäisen biologisen, FysKem- tai HyMo-laatutekijän asetetun tilaluokan mukaan, mutta heikoimmassa tilassa olevat HyMo- ja FysKem-laatutekijät voivat yksistään laskea vesimuodostuman ekologisen tilan luokkaa seuraavasti:

- HyMo-laatutekijöiden tilaluokka voi alentaa tilaluokan hyvän tilan luokkaan.
- FysKem-laatutekijöiden tilaluokka voi alentaa tilaluokan hyvän tai tyydyttävän tilan luokkaan.
- Kansallisesti määriteltyjen haitallisten aineiden pitoisuuksien ylittäessä annetun laatunormin voi ekologisen tilan luokka olla korkeintaan tyydyttävä.

Vesimuodostuman ekologisen tilan luokka voi olla huonompi kuin tyydyttävä (välttävä tai huono) vain jos vähintään yksi biologinen laatutekijä on seuranta-aineistoon tai arvioituun tilaan perustuen tyydyttävää huonommassa tilaluokassa. Tukevista tekijöistä HyMo-laatutekijöiden tilaluokitus ei yksistään voi laskea vesimuodostuman tilaluokkaa alle hyvän tilan, vaan niiden muutokset huomioidaan niiden aiheuttamien biologisten vaikutusten kautta. Vastaavasti FysKem-laatutekijöiden tilaluokitus ei yksistään voi laskea vesimuodostuman tilaluokkaa alle tyydyttävän tilan, vaan niiden muutokset huomioidaan niiden aiheuttamien biologisten vaikutusten kautta. Erinomaisessa tilaluokassa kaikkien laatutekijöiden on oltava erinomaisessa tilaluokassa.

Jos laatutekijälle on asetettu seurannasta poikkeava arvioitu luokka, sitä käytetään ekologisen tilaluokan määräytymisessä seurantaan perustuvan luokitustuloksen sijaan.

Näin ollen vesimuodostumakohtainen ekologinen tilaluokka perustuu biologisten, FysKem- ja HyMo-laatutekijöiden seurantatulosten ja arvioitujen luokitustulosten sekä vesistöön kohdistuvan kuormituksen ja muiden ihmistoiminnan paineiden yhdennettyyn tarkasteluun, joka tehdään monipuoliseen harkintaan perustuen. Erona aiempiin vesienhoitokausiin on, että arviointityö tehdään laatutekijöiden tasolla ja että sen jälkeen vesimuodostuman ekologinen tilaluokka määräytyy heikoimman tekijän mukaan.



Kuva 2: Ekologisen tilan laatutekijöiden tilaluokituksen kulku 4. vesienhoitokaudella.

Ekologisen luokittelun taso eli luotettavuus

Vesimuodostuman ekologisen tilan arviointiin käytettävien seuranta-aineistojen ja muun tiedon kattavuuden ja luotettavuuden kuvaamiseen käytetään kuutta tasoluokkaa. Aineisto on sitä luotettavampi, mitä paremmin siinä on edustettuna ihmistoiminnan aiheuttamiin paineisiin reagoivia erityisesti biologisia laatutekijöitä. Aiemmin käytössä olleet luokittelutasot on yhdenmukaistettu vastaamaan EU-raportoinnin 4-portaista asteikkoa luotettavuudesta. Luokat on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.1.3.

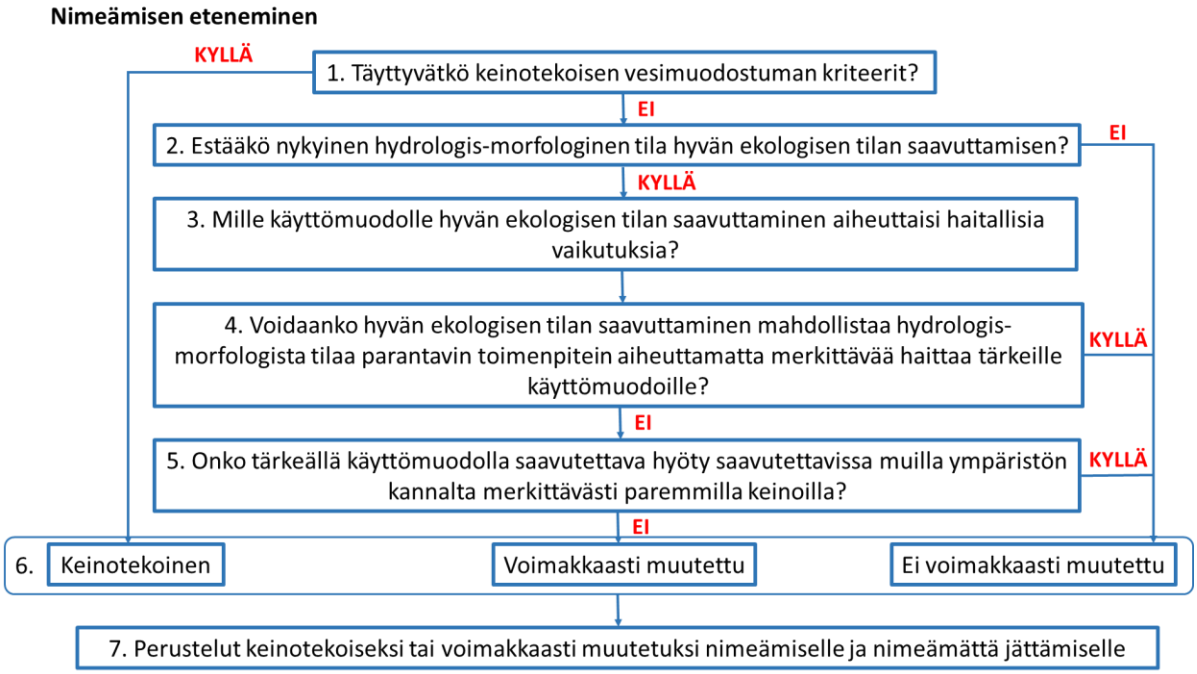
Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien nimeäminen ja luokittelu

Vesimuodostuma on mahdollista nimetä tietyin edellytyksin keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi. Näin nimetyillä vesimuodostumilla on erilainen luokittelujärjestelmä kuin muilla vesimuodostumilla. Keinotekoisiksi nimetään ihmisen rakentamat vesimuodostumat. Vesienhoidosta ja merenhoidosta annetun lain (1299/2004) 22§:n mukaan voimakkaasti muutetuksi vesimuodostuma nimetään, jos

- sitä on rakentamalla tai säännöstelemällä muutettu, mistä on seurannut vesiekosysteemin tilan heikentyminen

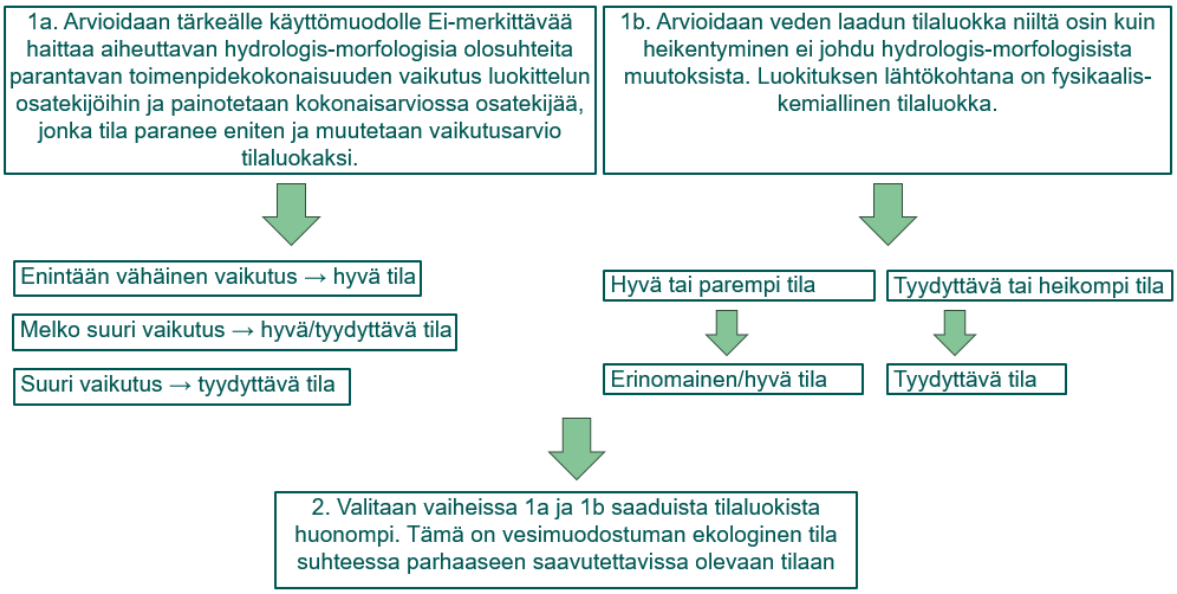
- hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttömuodoille (esimerkiksi tulvasuojelu, vesivoimatuotanto, virkistyskäyttö) tai ympäristön tilaan laajemmin
- vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla, sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Nimeämisen lähtötietoina ovat keskeisessä osassa vesimuodostuman ekologisen tilan ja sen hydrologis-morfologisen (HyMo) muuttuneisuuden arviot, sekä HyMo-muuttuneisuuden vähentämismahdollisuudet. Nimeämisen yhteydessä arvioitavat tekijät ja nimeämisen ehtojen täyttyminen on kuvattu prosessikaaviona (kuva 3).



Kuva 3: Vesimuodostuman nimeäminen keinotekoisesti tai voimakkaasti muutetuksi.

Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimetty vesimuodostuma luokitellaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevan tilaan, joka on kullekin nimetylle vesimuodostumalle erikseen määritelty vertailutila. Ekologinen tila voi olla hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila. Suomessa käytettävässä luokittelumenetelmässä tila määritetään toimenpidetarkastelun avulla hydrologis-morfologista tilaa parantavien toimenpiteiden kautta. Hydrologis-morfologista tilaa parantavan toimenpidekokonaisuuden rinnalla arvioidaan veden fysikaalis-kemiallinen tilaluokka. Lopulta tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan määräytyy sen mukaan kumpi arvioitavista tekijöistä, hydrologis-morfologisen toimenpidekokonaisuuden vaikuttavuuteen perustuva tilaluokka vai fysikaalis-kemiallinen tilaluokka, ilmentää heikompaa tilaluokkaa. Fysikaalis-kemiallinen tilaluokan määräytyminen noudattaa kuitenkin samaa periaatetta, jota sovelletaan muidenkin vesistöjen kohdalla. Pelkkä fysikaalis-kemiallinen tila voi laskea kenotekoisen ja voimakkaasti muutetun vesimuodostuman vain tyydyttävään ekologiseen potentiaaliin. Näin kun toimenpiteiden mukainen tilaluokkakin on heikoimmillaan tyydyttävä, ei keinotekoinen tai voimakkaasti muutettu vesimuodostuma voi saavuttaa tyydyttävää heikompaa ekologista potentiaalia. Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelun pääperiaate on kuvan 4 mukainen.



Kuva 4: Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien luokittelun pääperiaatteet. Huom! Fys.kem. luokka voi laskea ekologisen potentiaalin alimmillaan vain tyydyttävään.

Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeäminen ja luokittelu on kuvattu yksityiskohtaisesta erillisessä ohjeessa (Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeäminen ja luokittelu vesienhoidon 4. kaudella). Ohje löytyy ymparisto.fi -sivustolta vesien- ja merenhoidon suunnitteluoppaista (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas).

4.2 Pintavesien kemiallinen tila

Kemiallisen tilan luokittelusta säädetään vesienhoidon järjestämisestä annetussa valtioneuvoston asetuksessa ja valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006; myöhemmin vaarallisten aineiden asetus) ja säädösten soveltamista on kuvattu Ympäristöministeriön raportteja 19/2018-julkaisussa (Kangas toim. 2018). Kunkin EU-tasolla annetun aineen (Vaarallisten aineiden asetuksen liite 1 C) pitoisuutta verrataan sen ympäristönlaatunormiin. Pintavesien neljännen vesienhoitokauden kemiallisen tilan luokittelussa huomioitavat aineet ja niiden ympäristönlaatunormit ovat samat kuin kolmannella kaudella. Luokittelun arvioinnissa on kuitenkin pieniä menetelmällisiä muutoksia. Luokitteluoppaan (Aroviita ym. 2025) luvussa 9 ja liitteessä 10 on käyty yksityiskohtaisesti läpi luokittelua.

Yksittäisten aineiden ympäristönlaatunormin ylitys- tai alitusarvioinnissa käytettäviä arviolausekkeita oli yhteensä 11 kuten kolmannen kauden luokittelussakin. Näistä ympäristönlaatunormin alitukseen liittyviä oli viisi, ylitykseen liittyviä viisi ja lisäksi oli ”ei tietoa” arvio, jota ei tulkita ylitykseksi eikä alitukseksi. Ei tietoa arvioita käytettiin silloin, kun vesimuodostumaan saattoi kohdistua paineita, mutta sieltä ei ollut tuloksia lainkaan tai mittausten laatu ei ollut riittävä ympäristönlaatunormin tulkintaan. Arviolausekkeista kaksi muuttui kolmannen kauden lausekkeisiin verrattuna. Aiemmat ELYn asiantuntija-arviona annetut ylitys- ja alitus arviolausekkeet poistettiin ja tilalle otettiin arviot vähäisiin mittauksiin tai muuhun kuin ympäristönlaatunormin matriisista tehtyihin mittauksiin perustuvat laatunormin ylitys ja alitus lausekkeet (lyhenteet YVA ja AVA). Muut lausekkeet ja niiden kriteerit säilyivät samoina. Esimerkiksi mittauksiin perustuviin ylitys- ja alitusarvioihin (lyhenteet YM ja AM) tarvitaan edelleen keskiarvon laskentaan vähintään 7 mittaustulosta vedestä tai vähintään 7 ahvenen elohopeatulos. Uusien lausekkeiden tavoitteena on selkeyttää luokittelua, ylläpitää vertailtavuutta edelliseen luokitteluun ja toisaalta tuoda taustalla oleva aineisto paremmin esiin. Aiemmin esimerkiksi 6 mittauksen perusteella tehty ympäristönlaatunormin alitusarvio merkittiin asiantuntija-arvioksi (lyhenne AA) ja nyt se voitiin merkitä mittauksiin perustuvaksi alitukseksi (AM). Tarkempaa tietoa ainekohtaisista arviolausekkeista on luokitteluoppaan luvussa 9.2.

Merkittävin menetelmällinen muutos neljännellä vesienhoitokaudella (vhs4) verrattuna kolmanteen kauteen (vhs3) oli se, että tarkastelussa otettiin aiempaa systemaattisemmin huomioon yksittäisten havaintopaikkojen tulokset. Muutos perustuu direktiivin 2008/105/EY liitteen I osaan B, jossa ympäristönlaatunormien noudattamisen arviointi määritellään havaintopaikkakohtaisesti. Tätä tulkintaa ei ole aiemmin sovellettu täysimääräisesti. Kyseistä säännöstä ei ole muutettu direktiivin 2013/39/EU eikä direktiivin (EU) 2026/805 muutoksissa, joten se on edelleen voimassa. Tämä luokittelun tiukentuminen koski kuitenkin vain pientä osaa vesimuodostumista ja aineista, sillä vain harvassa vesimuodostumassa on ollut useita seurantapisteitä samalle aineelle.

Aineet, joilla ympäristönlaatunormi on kalassa

Elohopean luokittelussa käytettiin asetuksessa annettua luonnon taustapitoisuutta kuten edellisessä luokittelussa. Kalojen elohopeapitoisuudet vaihtelevat merkittävästi yksilöiden välillä, eikä seurannassa käytettävä 10 kalan keskiarvo ole tilastollisesti riittävä kuvaamaan pitoisuustasoa. Havaintopaikkakohtaiset keskiarvot osoittavat, että kalojen elohopeapitoisuudet ovat luokittelujaksojen (vhs3: 2011–2017 ja vhs4: 2017–2023) välillä joillain paikoilla pienentyneet ja toisilla kasvaneet. Vaikka pitoisuuksien väheneminen on ollut yleisempää, muutokset ovat pääosin olleet pieniä. Elohopean luokittelussa otettiin keskitetyn luokitteluehdotuksen tarkasteluun mukaan myös edellisen luokittelukauden tulokset, joita pidettiin luotettavampina kuin tyyppiin perustuvaa mallinnusta. Luokittelukautta vanhempaan tai 2023 jälkeen saatuun tietoon

perustuvaa luokittelua ei merkitty mittauksiin perustuvaksi. Koska arviointi tehtiin havaintopaikkakohtaisesti, saattoi luokitteluehdotus joissakin tapauksissa perustua aiemman luokittelukauden aineistoon, vaikka saman vesimuodostuman muilta havaintopaikoilta olisi ollut käytettävissä tuoreempia tuloksia.

Luokitteluehdotuksessa tarkasteluun otettiin mukaan hieman luokittelukokoa pidempiä ja lyhyempiä kaloja, mutta selvästi pituudeltaan poikkeavat yksilöt jätettiin tarkastelun ulkopuolelle (tarkemmin luokitteluoppaan liitteessä 10.7). Aiemmalla luokittelukaudella vastaavaa rajausta ei tehty keskitetysti vaan tarkastettiin vain sitä, että pituuden keskiarvo jäi luokittelukoon vaihteluväliin. Se johti eräissä vesimuodostumissa tulkintaeroihin, vaikka käytössä oli sama aineisto. Luokitteluehdotusta tehdessä havaittiin, että vaikka useimpien kertyvien aineiden pitoisuudet kasvavat kalan iän ja siten myös koon myötä, tämä pituuden ja pitoisuuden välinen yhteys ei ole aivan yksiselitteinen. Useilla havaintopaikoilla suurimmissa kaloissa pitoisuudet olivat pienempiä kuin luokittelukokoisissa yksilöissä. Perfluoriokaanisulfonihapon (PFOS) osalta pitoisuuksien pieneminen suurimmissa kaloissa oli lähes systemaattista.

Vedestä mitattavat metallit

Vedestä mitattavien metallien ympäristönlaatunormit koskevat yleensä liukoista pitoisuutta, mutta joki- ja järvivesissä nikkelille ja lyijylle sovelletaan vuosikeskiarvon biosaatavaa pitoisuutta vuosikeskiarvolle. Luokitteluehdotuksessa mittaustulokset tarkasteltiin havaintopaikka- ja esikäsittelykohtaisesti. Kunkin havaintopaikan kohdalla tarkasteltiin ensin suodatetut näytteet (liukoiset pitoisuudet), sitten suodattamattomat näytteet (kokonaispitoisuudet) sekä hajotus-esikäsitellyt näytteet, joita käytetään esimerkiksi jokikuormien seurannassa. Jos mitattu kokonaispitoisuus alitti ympäristönlaatunormin, se alitti varmasti myös liukoisen pitoisuuden normin. Jos tulos ylitti ympäristönlaatunormin, laskettiin keskimääräisen liukoisen osuuden avulla karkeat arviot liukoisista pitoisuuksista. Mikäli nikkelin tai lyijyn liukoinen keskiarvopitoisuus sisävesissä ylitti vuosikeskiarvon ympäristönlaatunormin (AA-EQS), tarkasteltiin vielä niiden biosaatavuutta.

Keskitetyssä luokitteluehdotuksessa nikkelin ja lyijyn biosaatavat osuudet määritettiin luokitteluoppaan liitteen 10.3 taulukoiden perusteella käyttäen vesimuodostumasta mitattua pH:ta ja liukoisen orgaanisen aineen (DOC) määrää. Jos mitattua DOC-arvoa ei ollut käytettävissä, se arvioitiin TOC:n, kemiallisen hapenkulutuksen tai väriluvun avulla. Keskitetyssä arviossa biosaatavuutta ei määritetty näytekohtaisesti vaan havaintopaikkakohtaisesti.

Kadmiumin luokittelussa käytettävät kovuusluokat määritettiin nyt ensimmäistä kertaa veden mitatun alkaliniteetin perusteella (aineisto vuosilta 2016–2025 Veslasta), ja tulokset yleistettiin koskemaan myös niitä vesimuodostumia, joista ei ollut alkaliniteettimittaustuloksia. Valtaosa Suomen pintavesimuodostumista kuului kaikkein pehmeimpään luokkaan (luokka 1). Luokkaan 2 kuului 251 vesimuodostumaa ja luokkaan 3 yhteensä 46 vesimuodostumaa (5 järveä, 10 jokea ja 31 rannikkovesimuodostumaa). Kolmannella luokittelukaudella keskitetyssä luokitteluehdotuksessa käytettiin luokan 2 raja-arvoa kaikissa vesimuodostumissa. Tarkempi kovuusluokittelu ei kuitenkaan aiheuttanut muutoksia luokittelutuloksiin. Muutoksia havaittiin vain luokissa 1 ja 2, joissa ympäristönlaatunormit ovat samat (luokassa 1 vain etumerkki ”<”). Kaikissa kadmiumin luokittelumuutoksissa luokittelun muutokseksi oli määritetty pitoisuuden muutos.

Suuri osa nikkelin ja kadmiumin ympäristönlaatunormiylityksistä oli sellaisia, joissa ylittyivät sekä AA-EQS että enimmäispitoisuuden laatunormi (MAC-EQS). Toisinaan ylittyi myös pelkkä MAC-EQS (tämä koskee myös lyijyä, jolla ylityksiä oli vain pari). MAC-EQS ylitykset olivat yleisempiä kuin AA-EQS ylitykset. Tämä on EU-tasolla harvinaista ja osoittaa suurta ajallista vaihtelua metallien pitoisuuksissa Suomessa.

Metallien yhteenvetotekstit luotiin puoliautomatisoidusti erilaisten ehtolauseiden ja tekstiyhdistämisten avulla, minkä vuoksi niistä tuli pitkiä ja vaikeatajuisia. Seuraavassa luokittelussa kannattaa panostaa lisätietokenttien selkeyttämiseen.

Ainekohtaisten yleisarvioiden perusteet ovat luokitteluoppaassa ja Pisarassa

Luokitteluoppaassa julkaistiin ainekohtaiset, keskityn luokittelun arviointiperusteet liitteessä 10.4. Niissä käytiin lyhyesti läpi aineen käyttöä, rajoituksia ja tietoa päästöistä ja muusta pitoisuusarvion taustalla olevasta tiedosta. Lisäksi siihen koottiin tieto tietojärjestelmien pitoisuustuloksista. Liitteeseen jäi muutama virhe. Oktyylifenolin (aine nro 25) tiedoissa luki, että Hertta-koodi OP sisältäisi kaikki oktyylifenolin isomeerit, mutta se sisältää vain suoraketjuiset muodot. Pentakloorifenolin (aine nro 27) esiintymistietoihin oli jäänyt väärän aineen tiedot. Pisara -järjestelmään vietiin kuitenkin korjattu teksti: ”Pentakloorifenolia on käytetty biosidinä moneen eri tarkoitukseen. Suomessa merkittävin käyttö on ollut sahatavaran kyllästämöillä, jossa sitä (valmiste Ky-5) on käytetty puunsuoja-aineena sahatavaran sinistymisen ja sienitautien torjunnassa. Sen käyttö kiellettiin EU:ssa 1992. Suomessa kiellettiin vuonna 2000 myös sellaiset tuotteet, joissa on pentakloorifenolia enemmän kuin promille. Pentakloorifenoli ja sen suolat lisättiin Tukholman POP-sopimukseen 2015. Pentakloorifenolilla saastuneita maa-alueita ja pohjavesiä on Suomessa edelleen ja niistä voi päätyä pentakloorifenolia pintavesiin. Vesla 2017–2023: Pentakloorifenolia (Hertta-koodi: PCP) on analysoitu 8 vesimuodostumasta (vesinäytteitä 102) ja sitä on havaittu yhdestä näytteestä hyvin pieni pitoisuus.”

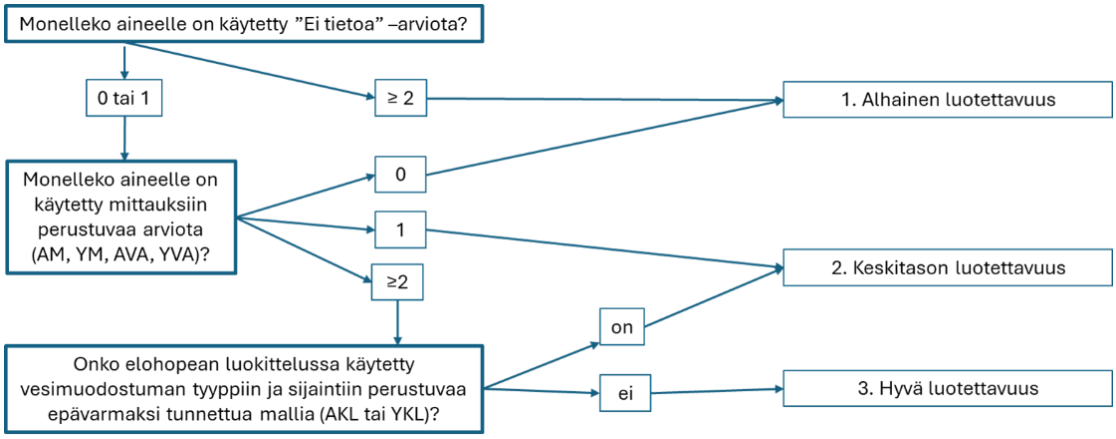
Luokittelun muutos arvioitiin ainekohtaisesti ja ylityksille merkittiin paine

Jokaisen aineen kohdalla arvioitiin luokittelun muutos vertaamalla käytetyn ainearvion tulkintaa (ylitys / alitus/ ei tietoa) vhs3 ja vhs4 kausilla. Tulkinnan muuttuessa valittiin syyksi pitoisuusmuutos tai menetelmällinen muutos.

Kaikille ympäristönlaatunormin ylityksille merkittiin paine. Keskitetyssä luokittelussa merkittiin laskeuma paineeksi bromatuille difenyylieettereille ja elohopealle ja LVV lisäsi kaikki muut paineet. Luokitteluoppaassa ei ollut ohjeistusta paineen valintaan, mutta edellisen kauden erillisohjeistus oli sovellettavissa.

Kemiallisen luokittelun taso

Kemiallisen luokittelun taso määräytyi yksittäisille aineille annettuihin arvioihin. Neljännellä vesienhoitokaudella arvion määräytyminen automatisoitiin Pisarassa kuvan 5. mukaisesti.



Kuva 5: Luokittelun luotettavuustason määräytyminen.

Käytetty luokittelun luotettavuuden kriteeristö oli tiukempi kuin edellisellä luokittelukaudella. Silmällä pidettävä arvio ei parantanut luokittelutulosta, vaikka se perustui mittauksiin. Silmällä pidettävä arviota käytettään, jos pitoisuus on lähellä ympäristönlaatunormia (vähintään 70 % ympäristönlaatunormista), mutta ei ylitä sitä. Ei tietoa -arviot ja elohopean mallinnetut arviot huononsivat luokittelun luotettavuutta. Valtaosassa Suomen pintavesimuodostumia ei ole minkään prioriteettiaineen mittauksia, joten kemiallisen tilan luokittelun tasona on alhainen luotettavuus.

Direktiivimuutoksen 2026/805 huomiointi neljänsissä vesienhoitosuunnitelmissa

Uusi direktiivi (2026/805) tuo jatkossa tarkasteltavaksi uusia prioriteettiaineita ja muuttaa 14 nykyisen prioriteettiaineen ympäristönlaatunormeja. Nykyisten prioriteettiaineiden tiukentuvien normien mukainen hyvä tila tulisi saavuttaa

joulukuussa 2033. Siksi vesienhoitosuunnitelmissa tulee esittää toimenpiteitä, joilla estettäisiin normien ylittyminen sielläkin, missä ylityksiä ei vanhan normin mukaan ole. Alustavan arvion mukaan seuraavien aineiden nykyiset ympäristöpitoisuudet ylittävät niiden uudet kiristyvät ympäristönlaatunormit (Liite 2).

Nikkelin ympäristönlaatunormi tiukkenee merkittävästi ja nykyisellä luokitteluaineistolla (2017–2023) uusi sisävesillä sovellettava biosaatavan pitoisuuden vuosikeskiarvon normi ylittyisi kymmenissä sellaisissa vesimuodostumassa, jossa vhs4 luokittelussa ei ole ollut ylitystä. Lisäksi vielä useammassa sisävesien vesimuodostumassa ylittyisi myös hetkellisen enimmäispitoisuuden laatunormi. Rannikkovesiin tulisi uusia ylityksiä ainakin 23 vesimuodostumaan. Nikkelin päästöihin liittyvät ympäristöluvat ja tarkkailumääräykset tulee käydä läpi. Suuri osa ylityksistä johtuu happamista sulfaattimaista ja niihin liittyvistä päästöistä. On mahdollista, että monilla sisävesipaikoilla tulee määrittää vesimuodostumakohtainen luonnollinen taustapitoisuus, joka eroaa asetuksen keskimääräisestä arvosta. Taustapitoisuuksien huomioimiseen kannustaa myös EU:n uusi tulkintaohje: European Commission (2026). Commission Notice: Guidance for the implementation of the Water Framework Directive during the permitting of new projects and existing activities with a particular focus on the mining sector. C(2026) 3216 final, 22.5.2026. Published in the Official Journal as C/2026/2836 on 26.5.2026.

Dioksiinien ja sen kaltaisten yhdisteiden ympäristönlaatunormi on 29 yhdisteen pitoisuuksista laskettu toksisuusekvivalentti WHO 2005 kertoimia käyttäen. Se ei ole ylittynyt missään vesimuodostumassa aiemmin, mutta uuden normin mukaan tulkittuna ylityksiä on n. 90 %:lla seurattuja vesimuodostumia (18/20). Luokittelu tulee jatkossa olemaan vaikeaa, ellei seurantaa kasvateta merkittävästi.

Elohopean laatunormi kalassa kiristyy 20 µg/kg tp -> 10 µg/kg tp. Suomessa on kuitenkin ollut käytössä arvioitu taustapitoisuus ihmistoiminnasta riippumattomalle elohopean pitoisuudelle ja sen määrä on vaihdellut vesimuodostuman tyypistä riippuen 180–230 µg/kg tp. Käytännössä ympäristönlaatunormin tiukkeneminen lisää ylityksiä (vhs4 luokittelun aineistolla) vain vähän; vhs4 luokitteluaineistossa uusia ylityksiä tulisi vain seitsemään vesimuodostumaan. Jos taustapitoisuudesta luovutaan, elohopea ylityttyisi kaikissa vesimuodostumissa sekä vanhaa että uutta ympäristönlaatunormia käytettäessä.

Bromattujen difenyylieettereiden (PBDE) ympäristönlaatunormi ylittyy nyt, mutta pitoisuudet ovat pienentyneet useimmilla havaintopaikoilla, eivätkä ne ole nousseet yhdelläkään. Luokittelukaudella (vhs4) Lokan tekoaltaan pitoisuudet jäivät määritysrajaa alemmaksi, mutta tuolloin vielä määritysraja oli liian korkea varmaksi laatunormin alitukseksi. Vuonna 2024 kalojen määritysrajat laskivat ja pitoisuus oli nykyistä biota-EQS arvoa pienempi. Uusi ympäristönlaatunormi on kuitenkin merkittävästi tiukempi ja tulkinnaksi tulee jatkossakin ylitys koko maahan, mikä piilottaa hyvän kehityksen.

Fluoranteenin MAC-EQS ja biota-EQS tiukkenevat. Erityisen suuri muutos on rannikkovesien MAC-EQS arvossa (0,4 -> 0,012 µg/l). AA-EQS tiukkenee vielä enemmän, mutta sitä ei ole ennestään tuotu asetukseen Suomessa. Fluoranteenin ympäristönlaatunormi tulee ylittymään useissa vesimuodostumissa. Vedessä määritysraja on nykyisellään vielä liian korkea, jotta AA-EQS tasolle päästäisiin.

Muut PAH-yhdisteet (PAH5), joille nykyisellään on ympäristönlaatunormi vain indikaattoriaineena käytetylle bentso(a)pyreenin pitoisuudelle simpukoissa ja 4 yhdisteen enimmäispitoisuudelle vedessä, muuttuu jatkossa kahdeksan PAH-yhdisteen toksisuusekvivalenttiparamateriksi. Fluoranteeni on mukana sekä tässä että erikseen eikä kumpikaan saa ylittyä. Jatkossa muitakin PAH-yhdisteiden ylityksiä on tulossa, mutta fluoranteeni on näistä helpoiten tarkasteltavissa.

Nonyylifenolin ja sen etoksylaattien ympäristönlaatunormi ylittyi neljännen kauden luokittelussa yhdellä paikkaa. Jatkossa on päätettävä, pidetäänkö kansallisesti etoksylaatit edelleen mukana aineessa (niitä ei ole direktiivissä). Nonyylifenolin ympäristönlaatunormi tiukkenee ja on mahdollista, että tulee yksittäisiä uusia ylityksiä.

Sen sijaan dikofolin ja HCBDD:n uudetkaan ympäristönlaatunormit eivät todennäköisesti tule ylittymään. Diuronin ympäristönlaatunormi kiristyy merkittävästi. Sypermetriinin ympäristönlaatunormi tulee kiristymään merkittävästi, vaikka nykyinenkin on analytiikan saavuttamattomissa.

Kaikkien prioriteettiaineiden, mutta erityisesti niiden, joiden ympäristönlaatunormi kiristyy, ympäristöluvan mukaiset päästö- ja vesistötarkkailut ja niissä käytettävien analyysimenetelmien määritysrajat tulee tarkistaa. Useille aineille tarvitaan jatkossa nykyistä parempia analyysimenetelmiä. Suuri osa kiristyvistä normeista on sellaisille aineille, joiden käyttö on jo valmiiksi rajoitettua tai kokonaan kiellettyä, tai joita syntyy tahattomasti. Joillekin voi kuitenkin löytyä myös toteutettavia toimenpiteitä, joilla kuormitusta saadaan vähennettyä.

Pitkäaikaiset pitoisuusmuutokset

Eliöstöön ja sedimenttiin kertyvien aineiden pitoisuuksien muutoksia tulee seurata. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa on nimetty erikseen aineet, joiden pitoisuusmuutoksia tulee seurata kolmen vuoden välein. Näitä ovat kaikki ne aineet, joiden ympäristönlaatunormi on määritetty pitoisuutena eliöstössä kuten elohopea, bromatut difenyylieetterit, PFOS ja dioksiinit kaloissa sekä PAH-yhdisteet simpukoissa. Lisäksi muutossuuntia pitää seurata eräiden sellaisten aineiden osalta sedimentistä, joiden ympäristönlaatunormi on määritetty pitoisuutena vedessä kuten kadmium, lyijy, tributyylitinayhdisteet, di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti, pentaklooribentseeni ja heksakloorisykloheksaani.

Pitoisuuksien luonnollinen vaihtelu eliöstössä on suurta. Jotta pitoisuusmuutoksia voitaisiin luotettavasti arvioida, tarvitaan melko pitkä ja riittävästi luontaista vaihtelua huomioiva aikasarja. Toistaiseksi seurantatietoa on niin lyhyeltä ajalta, ettei tuloksia voida yleistää muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Elohopeaa on muutamissa vesimuodostumissa seurattu jo 1960-luvulta lähtien. Elohopeapitoisuudet ovat erityisesti vanhojen pistekuormittajien (esim. teollisuus) alapuolisissa vesissä alentuneet. Myös kalojen dioksiinipitoisuudet ovat laskeneet. Sen sijaan PFOS-määrityksiä on vasta 2010-luvulta eikä muutossuuntia voida vielä havaita.

Myös sedimenttiprofiilien avulla on mahdollista tarkastella pitkäaikaisia pitoisuusmuutoksia. Pintasedimentti kuvaa nykyhetkeä ja mitä syvemmästä häiriintymättömästä sedimenttikerroksesta on kyse, sitä varhaisempaa ajankohtaa se kuvastaa. Pitoisuusmuutosten mittauksia sedimenttiprofiileista on aloitettu ja sedimenttiprofiileja on kerätty vuodesta 2019 alkaen neljästä sisävesimuodostumasta sekä Suomenlahdelta ja Selkämereltä. Lisätietoa sedimenttiin ja kalaan kertyvien aineiden pitoisuustrendeistä tarvitaan erityisesti Selkämereltä, Perämereltä ja yhdyskuntien pistemäisesti kuormittamista järvistä.

Happamien sulfaattimaiden jokivesien edustoilla Merenkurkussa on havaittu, että kadmiumin pitoisuudet kasvoivat monin paikoin erityisesti 1960–1985, mutta sen jälkeen ovat monilla paikoin laskeneet. Tämä laskusuunta ei kuitenkaan ole tasaista vaan riippuu jokikuormista.

4.3 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila

Pohjavesien ominaispiirteiden tarkastelussa arvioidaan ihmistoiminnasta pohjaveden laadulle ja määrälle aiheutuvaa riskiä. Arvion perusteella **riskialueiksi** nimetyille pohjavesialueille tehdään tarvittavat lisätarkastelut ja arvioidaan pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila. Tarkempi kuvaus arvioinnista on oppaassa: Pohjaveden tilan arviointiohje 2028–2033.

Aiemmissa vesienhoitosuunnitelmissa **selvityskohteiksi** nimettiin ne pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ollut riittävästi tietoa todentamaan ihmistoimintojen vaikutusta. Näiden muodostumien pohjaveden laadun selvittäminen sisällytettiin toimenpideohjelmaan. Ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, onko selvityskohteiden pohjaveden laadussa havaittavissa ihmistoimintojen vaikutusta ja tämän avulla tehdä päätös riskialueeksi nimeämisestä. Jos riskinalaisuutta ei ole toistaiseksi saatu selvitettyä, on kohteet edelleen käsitelty selvityskohteena myös vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2028–2033. Selvityskohteita on myös tullut lisää

uusien pohjavesimuodostumien myötä. Mikäli pohjaveteen ei kohdistu merkittäviä ihmistoiminnan aiheuttamia riskejä, on pohjaveden tilan katsottu olevan hyvä.

Pohjavesien määrällisen tilan arviointi

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

Pohjavedenkorkeuden muutokset voivat aiheuttaa virtaussuunnan muutoksia joko tilapäisesti tai rajatulla alueella jatkuvasti. Näistä suunnanmuutoksista ei kuitenkaan saa aiheutua suolaisen veden tai muun haittatekijän pääsyä pohjavesimuodostumaan. Suunnanmuutokset eivät myöskään saa osoittaa pysyvää tai selvästi havaittavissa olevaa ihmistoiminnan aiheuttamaa virtaussuuntien muutosta, joka todennäköisesti johtaisi tällaiseen pääsyyn.

Pohjavesien kemiallisen tilan arviointi

Hyvään kemialliseen tilaan luokitellaan suoraan ne pohjavesialueet, joilla ei ole ihmistoiminnasta aiheutuvaa riskiä pohjaveden laadulle. Kemiallisen tilan arviointi tehdään ainoastaan yksilöidyille riskialueille, jotka eivät mahdollisesti saavuta hyvää kemiallista tilaa. Tila-arvioinnissa otetaan huomioon pohjavettä pilaavien aineiden pitoisuudet, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa. Kemiallista tilaa arvioitaessa otetaan huomioon vesienhoidon järjestämisestä annettuun valtioneuvoston asetukseen (1040/2006) sisältyvät pohjavesien ympäristönlaatunormit, jotka on johdettu muun muassa talousvedelle asetetuista laatunormeista tai luonnossa esiintyville aineille pohjaveden luonnon taustapitoisuuksista.

Pohjavesimuodostuman tila luokitellaan hyväksi, jos yhdessäkään havaintopisteessä ei todeta ympäristönlaatunormien ylityksiä. Lisäksi muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristönlaatunormien ylityksiä todettaisiinkin, mikäli pilaavan aineen pitoisuus pohjavesimuodostumassa ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä tai pilaavan aineen pitoisuus ei ole merkittävästi heikentänyt pohjavesimuodostuman soveltuvuutta tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää.

Pohjavesien pitoisuusmuutosten tarkastelu

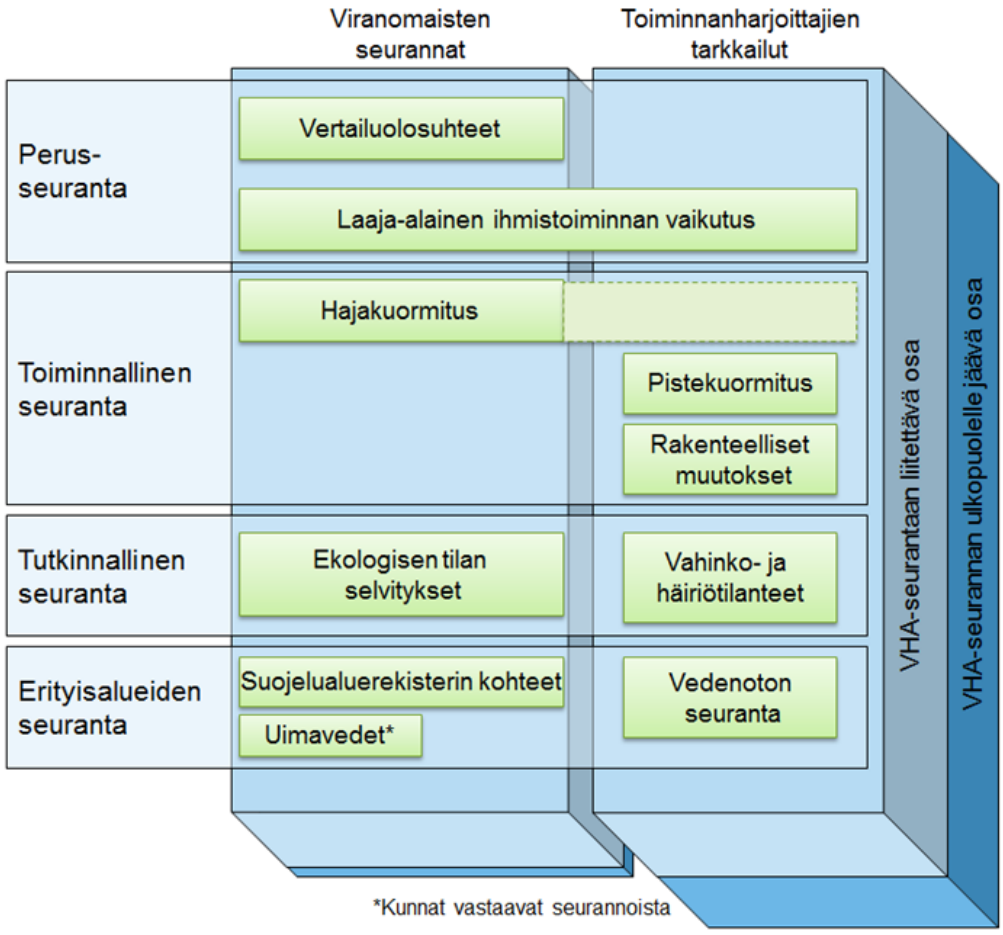
Pohjavesien pitoisuuden muutossuuntia on tarkasteltu riskipohjavesimuodostuman havaintopaikkojen tulosten perusteella. Jos pilaava aine aiheuttaa riskiä koko pohjavesimuodostuman alueella, on kaikkien havaintopaikkojen tulokset otettu

huomioon pitoisuuden muutossuuntien tarkastelussa. Jos riski kohdistuu vedenottamoon, pohjavedestä riippuvaiseen ekosysteemiin tai pintavesimuodostumaan, voivat yhdenkin havaintopaikan tulokset olla merkittäviä pitoisuuden muutossuuntien tarkastelun kannalta.

5 Seurantaohjelman periaatteet

5.1 Järvien, jokien ja rannikkovesien tilan seuranta

Laki vesien- ja merenhoidosta edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Seurantaohjelmassa tulee huomioida erilaisten pintavesityyppien esiintyminen alueella. Seurantaan tulee kuulua perus-, toiminnallisen ja tarvittaessa tutkinnallisen seurannan osat, joissa viranomaisella ja toiminnanharjoittajalla on omat painopisteensä (kuva 6).



Kuva 6: Pintavesien seurantaohjelman rakenne. VHA-seuranta = vesienhoitoalueen seuranta.

5.1.1 Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet

Seurantaohjelma on laadittu yhdistämällä soveltuvilta osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien ympäristönsuojelulain ja vesilain nojalla tekemä tarkkailu (kuva 6). Seurantaohjelmaan on valittu havaintopaikkoja, joiden tarkkailuun sisältyy ekologista tilaa kuvaavia tekijöitä sekä seurantakohteita, joissa selvitetään pääsääntöisesti vain vedenlaatua. Pintavesimuodostumien tilaa arvioitaessa ja seurattaessa on samaan tyyppiin ja samaan kuormitusluokkaan kuuluvia pintavesiä tarkasteltu tarvittaessa ryhminä. Seurantaohjelmassa on esitetty havaintopaikat, seurattavat laatutekijät sekä seurantatiheydet. Havaintopaikkoja esitetään tarkemmin vesiviranomaisten käyttämässä Pisara-järjestelmässä kartoilla. Järjestelmästä julkaistaan avoimen tiedon versio.

5.1.2 Seurannan menetelmät, standardit ja laadunvarmistus

Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia näytteenottomenetelmiä, jotka on kuvattu pintavesien tilan luokitteluoppaassa (Syken raportteja 27/2025 Liite 1) ja ohjeessa Vesien biologisten seurantamenetelmien ohjeet - Vesi.fi aineistopankki.

Seurantatietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa niistä on akkreditoinut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään. Ympäristöhallinto on antanut laatusuositukset ympäristöhallinnon vedenlaaturekistereihin vietävälle tiedolle: vesistä tehtävien analyyttien määritysrajat, mittausepävarmuudet sekä säilytysajat ja -tavat (Ympäristöhallinnon ohjeita 4, 2013). Haitallisten aineiden näytteiden ottoa ja käsittelyä on ohjeistettu Ympäristöministeriön raportissa 19/2018. Prioriteettiaineiden kemian analyysimenetelmät ja menetelmät, määritysrajat ja mittausepävarmuudet on kuvattu SYKEn raportissa 8/2019 liitteessä 3.

Seurannan laatua edistetään järjestämällä ohjeistusta ja koulutusta. Viranomaisten tilaaman seurannan näytteenottajilta vaaditaan henkilösertifikaatti ja ylläpitokoulutus. Velvoitetarkkailua tekevillä konsulteilla on käytössä osittain näytteenoton akkreditointi. SYKEn ympäristöalan vertailulaboratorio järjestää sekä vesien laadun että biologisten näytteiden määrittäjille pätevyyskokeita. Biologisiin laatutekijöihin liittyvä näytteenotto on standardisoitu ja näytteiden määrityksille laadittu tavoitetaksonomia useille eri näytetyypeille.

5.1.3 Seurannan tuottamien tulosten luotettavuus

Ekologisen tilan luokituksen luotettavuutta arvioidaan taulukon 2 mukaisella pisteytyksellä. Siinä kansallinen järjestelmä on sovitettu EU:n raportointiohjeiden mukaiseksi. Taulukko on julkaistu alun perin oppaassa Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2025.

Taulukko 2: Vesimuodostuman ekologisen tilan luokittelun luotettavuuden tasot ja niiden vertailtavuus EU-raportoinnin käyttämään luotettavuusarvioon.

Luotettavuus (EU raportointi)*	Luotettavuus (tietojärjestelmä)	Kuvaus
0 ei tietoa	Ei luokittelua	Luokitteluun tarvittava seuranta-aineisto puuttuu tai on riittämätön. Mallinnus- ja/tai ryhmittelytietoa ei ole saatavilla.
1 alhainen luotettavuus	Mallinnus- tai ryhmittelyluokitus	Luokitteluun tarvittavien laatutekijöiden seuranta-aineisto puuttuu tai on riittämätön, esim. vain yksittäisiä havaintoja. Luokittelu perustuu mallinnus- ja/tai ryhmittelytietoon.
2 keskitason luotettavuus	Vedenlaatuluokitus	Saatavilla riittävä seuranta-aineisto fysikaalis-kemiallisten muuttujien havaintoja, mutta vain satunnaisia tai epäedustavia biologisia havaintoja. Lisäksi voitu käyttää kattavaakin mallinnus- ja/tai ryhmittelytietoa.
2 keskitason luotettavuus	Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus	Saatavilla niukasti yhden biologisen laatutekijän seuranta-aineistoa ja niukasti luokittelun laatutekijöitä. Lisäksi voitu käyttää kattaviakin arvioita ryhmittelystä ja/tai mallinnuksesta. Niukaksi katsotaan biologisten tekijöiden osalta esim. yksittäisen vuoden ja/tai havaintopaikan havaintoaineisto sekä fysikaalis-kemiallisten tekijöiden osalta aineisto, joka kattaa esim. jokivesissä tulva- ja alivirtaamajaksoja vain muutamilta vuosilta tai järvissä tietoja vain yhdeltä vuodelta tai poikkeusvuosilta. • Joet: Aineistoa fysikaalis-kemiallisesta vedenlaadusta sekä tietoa joko päällyslevistä, vesikasveista, pohjaeläimistä tai kaloista. • Järvet: Vähintään aineistoa a-klorofyllistä, fysikaalis-kemiallisesta vedenlaadusta sekä tietoja muusta biologiasta, esim. kalastosta. Myös edustava a-klorofylliaineisto yhdessä vedenlaatutietojen kanssa voidaan lukea tähän ryhmään, mikäli on perusteita päätellä,

Luotettavuus (EU raportointi)*	Luotettavuus (tietojärjestelmä)	Kuvaus
		että ravinnekuormitus on pääasiallinen tilan muuttaja. • Rannikkovedet: Edustava ja luotettava aineisto a-klorofyllistä ja fysikaalis-kemiallisesta vedenlaadusta.
3 hyvä luotettavuus	Melko laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus	Saatavilla yhden biologisen laatutekijän ajallisesti ja paikallisesti edustavaa seuranta-aineistoa ja lisäksi voitu käyttää mahdollisesti kattaviakin arvioita ryhmittelystä ja/tai mallinnuksesta.
3 hyvä luotettavuus	Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus	Saatavilla useiden laatutekijöiden ajallisesti ja paikallisesti edustavaa seuranta-aineistoa ja lisäksi voitu käyttää kattaviakin arvioita ryhmittelystä ja/tai mallinnuksesta. • Joet: Edustavia havaintoaineistoja sekä vedenlaadusta että vähintään kahdesta biologisesta laatutekijästä (päällyslevät, vesikasvit, pohjaeläimet, kalat). • Järvet: Vedenlaatuaineiston lisäksi kasviplanktonin, piilevien vesikasvien, pohjaeläinten ja/tai kalojen aineistoja. • Rannikkovedet: Klorofylliaineistojen lisäksi tietoja esim. pohjaeläimistöstä tai makrolevistä. Mikäli vesimuodostuman paineet (hydrologis-morfologinen muuttuneisuus, kuormitus) ja vedenlaadun vaihtelu tunnetaan hyvin ja mikäli aineistoa on kattavasti kaikista biologisista tekijöistä, voidaan myös yksittäisiin näytteenottovuosiin ja -paikkoihin perustuvat luokittelut lukea tähän luotettavuustasoon.

* EU-raportoinnin 4-portainen asteikko ekologisen tilan luokittelun luotettavuudelle: ‘0’ = Ei tietoa. ‘1’ = Alhainen luotettavuus: Seurantatietoa ei ole. ‘2’ = Keskitason luotettavuus: Käytettävissä on laatutekijää (QE) tukevaa aineistoa ja/tai rajallisesti aineistoa yhdestä biologisesta laatutekijästä (BQE). ‘3’ = Korkea luotettavuus: Kattavasti aineistoa vähintään yhdestä biologisesta laatutekijästä sekä relevanteimmasta tukevasta laatutekijästä (Euroopan komissio 2023). **

Ekologisen tila-arvion luotettavuus on parantunut ensimmäisestä suunnittelukaudesta neljänteen suunnittelukauteen joilla, järvillä ja rannikkovesissä. Tähän on vaikuttanut

- biologisten laatutekijöiden lisääminen

- pintavesityyppien edustavuutta parantuminen seurannassa
- rotaation käyttöönottoa lisääminen seurannassa
- vähäisen pitoisuusvaihtelun virtahavaintopaikoilla on vähennetty vuoden sisäistä frekvenssiä.
- Ryhmittelyn hyödyntäminen siihen soveltuvilla alueilla
- Kaukokartoituksen hyödyntäminen erityisesti kasviplanktonin sisältämän a-klorofyllin ja järvien vesikasvillisuuden seuraamisessa
- mallinnustyökalujen kehittäminen laatutekijöiden tila-arviointiin
- luokittelussa tarvittavan havaintoaineiston kattavampi saaminen Syken ylläpitämiin tietojärjestelmiin ja siten indeksilaskennan piiriin.

5.1.4 Muiden arviointimenetelmien hyödyntäminen

Suomessa on erittäin suuri määrä pintavesimuodostumia, minkä vuoksi niiden kattava seuranta pelkästään perinteisten maastotutkimusten avulla ei ole mahdollista. Tämän haasteen ratkaisemiseksi Suomi on hyödyntänyt arviointityössä yhä enemmän kaukokartoitusta (Earth Observation, EO), ilmakuvia ja ekologista mallinnusta. Nämä menetelmät ovat merkittävästi laajentaneet tilatiedon alueellista ja ajallista kattavuutta, vähentäneet tiedonpuutteita ja lisänneet ekologisen tilan arvioinnin luotettavuutta neljännellä vesienhoitokaudella.

Nämä lähestymistavat tarjoavat lisänäyttöä vesimuodostumille, joista seurantatietoa on niukasti saatavilla, tukevat ekologisen luokittelun yhdenmukaisuutta valtakunnallisesti sekä vähentävät tilanarviointiin liittyvää epävarmuutta. Tämän seurauksena ne ovat merkittävästi vahvistaneet arvioinnin luotettavuutta neljännellä vesienhoitokaudella, ja niiden odotetaan tuovan lisäparannuksia myös tulevilla suunnittelukausilla. Suomi on lisäksi kehittänyt vesimuodostumien ryhmittelyyn perustuvia menetelmiä, joiden odotetaan edelleen parantavan seurantaa ja arviointia lähitulevaisuudessa, vaikka menetelmä onkin vielä kehitysvaiheessa.

1) Satelliittipohjainen kasviplanktonin tilan arviointi klorofylli-a-estimaattien avulla vuosina 2017–2023

Copernicus-ohjelman satelliittiaineistoihin perustuvia ekologisen tilan arvioita käytettiin rutiininomaisesti neljännen vesienhoitokauden toteutuksessa. Satelliittihavainnot muodostivat merkittävän tietolähteen erityisesti Itämeren rannikkovesille sekä lukuisille järvivesimuodostumille.

Manner-Suomessa on neljännellä vesienhoitokaudella 4 631 järvivesimuodostumaa. Näistä yhteensä 4 108 järvestä (89 % järvivesimuodostumista) tarkasteltiin EO-klorofylli-a-tietoja kasviplanktonin biologisen laatutekijän (BQE) tilan arvioimiseksi. Luotettaviksi EO-klorofylli-a-estimaateiksi hyväksyttiin 3 668 järveä (79 % järvivesimuodostumista). Tämä merkitsee huomattavaa kasvua kasviplanktoniin liittyvän tiedon alueellisessa kattavuudessa verrattuna pelkkään perinteiseen seurantaan.

EO-klorofylli-a- estimaatteja käytettiin tukiaineistona kasviplanktonin ekologisen tilan arvioinnissa silloin, kun perinteiset seurantatulokset olivat vähäisiä tai niitä ei ollut saatavilla. Tuloksia saatiin hyvin kattavasti koko Suomesta, vaikka osa pienistä pohjoisista järvistä edellyttää edelleen menetelmän kehittämistä. Satelliittiteknologian jatkuvan kehityksen, kuten korkeamman resoluution Copernicus-tuotteiden ja kaupallisten satelliittipalvelujen, odotetaan edelleen parantavan kattavuutta ja tarkkuutta. Tämä mahdollistaa tulevaisuudessa yhä useampien pienempien vesimuodostumien tilan arvioinnin. EO-klorofylli-a- estimaattien tarkkuus on yleisesti ottaen hyvä, mikä mahdollistaa niiden käytön lähes maastomittausten (in situ klorofylli-a) veroisena tilatietona.

Esimerkki, mitä tietoja tarjotaan tila-arvion tekijälle

- Vesantojärvi (14.763.1.001_001)
- Kasviplanktonin tilaluokka arvioitiin seitsemän vuoden (2017–2023) in situ -klorofylli-a- aineiston perusteella kahdelta näytepaikalta. Biomassatietoa ei ollut käytettävissä.
- EO-klorofylli-a -aineisto kerättiin vuosina 2017–2023.
- Havaintopäiviä oli yhteensä 54.
- Havaintojen kokonaismäärä (eli kaikkien havaintojakson pikselihavaintojen summa) oli 17 371.
- Keskimääräinen havaintokattavuus oli 20,65 % vesimuodostuman pinta-alasta pilvisyyden huomioon ottavan kattavuusprosentin perusteella.
- Kokonaistilakattavuus oli 82,82 % vesimuodostuman pinta-alasta, kun matalat ja kapeat alueet sekä ruovikot jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

2) Järvien vesikasvillisuuden tilan arviointi ilmakuvien avulla

Neljännen vesienhoitokauden ekologisen tilan arvioinnin tueksi otettiin käyttöön uusi vesikasvillisuuden arviointimuuttuja, joka perustuu kansallisen ilmakuvausohjelman ilmakuvien koneoppimispohjaiseen tulkintaan. Menetelmä mittaa järvien ilmaversoisen ja kelluslehtisen kasvillisuuden laajuutta suhteessa järven matalaan rantavyöhykkeeseen ja tuottaa ekologiseen laatusuhteeseen (EQR) perustuvan indikaattorin humuspitoisten järvityyppien vesikasvillisuuden tilan arvioinnin tueksi.

Ilmakuvatulkinta tehtiin 2 680 järvelle, jotka edustivat 1 789 erillistä järvivesimuodostumaa. Tilamittari voitiin laskea 977 järvelle, joista oli saatavilla soveltuva syvyystieto. Koneoppimiseen perustuva luokittelu saavutti noin 90 prosentin tarkkuuden, ja kaikille tuloksille tehtiin visuaalinen laadunvarmistus.

Johdetut EQR-arvot tallennettiin keskitetysti kansalliseen Pisara-tietojärjestelmään, ja tulkittuja kasvillisuuskarttoja on saatavilla julkisesti Suomen kansallisen paikkatietoportaalin kautta.

Uusi indikaattori on erityisen arvokas sellaisille vesimuodostumille, joista vesipuitedirektiivin mukaisia vesikasvillisuuden seurantatietoja on vähän tai ei lainkaan. Menetelmä tarjoaa lisätietoa ja merkittävästi laajentaa vesikasvillisuutta koskevan ekologisen tiedon maantieteellistä kattavuutta. Näin se parantaa suuren järvijoukon tilanarvioinnin luotettavuutta ja vähentää epävarmuutta alueilla, joilla maastoseurantaa tehdään vähän.

Viite: Marttila, J.-V., Kanninen, A., Aroviita, J. & Puoskari, J. 2025. Koneoppimispohjaiseen ilmakuvatulkintaan perustuva järvien vesikasvillisuuden tilanarviointi. ILMAVERSO III OHKE -hankkeen loppuraportti. Pohjois-Savon ELY-keskus. https://vesi.fi/aineistopankki/koneoppimispohjaiseen-ilmakuvatulkintaan-perustuva-jarvien-vesikasvillisuuden-tilanarviointi/

3) Jokien ja järvien kaikkien biologisten laatutekijöiden tilan mallintaminen

Neljännen vesienhoitokauden ekologisen tilan arvioinnin tueksi Suomi kehitti valtakunnallisia tilastollisia malleja jokien ja järvien biologisten laatutekijöiden (BQE) ekologisen tilan ennustamiseen. Mallit laadittiin aiempien vesienhoitokausien biologisten seurantatietojen sekä valuma-alueiden ominaisuuksia, luonnonolosuhteita ja maankäytön kuormitustekijöitä kuvaavien tietojen perusteella.

Mallinnuskehikko ennustaa, saavuttaako vesimuodostuma vesipuitedirektiivin tavoitteen vähintään hyvästä tilasta vai ei, ja tuottaa samalla ennusteisiin liittyvät todennäköisyydet. Mallien suorituskyky oli yleisesti hyvä: biologisesta laatutekijästä riippuen, ne luokittelivat oikein 74–95 % havainnoista. Useimpien biologisten indikaattorien osalta mallien erottelukyky oli hyvä tai erittäin hyvä.

Ennusteet tuotettiin useimmille järvi- (yli 4 000) ja jokivesimuodostumille (yli 1 800) kaikkien biologisten laatutekijöiden osalta, ja ne integroitiin Pisara-vesienhoitotietojärjestelmään. Ennusteita käytettiin ekologisen luokittelun tukena erityisesti tilanteissa, joissa biologista seurantatietoa oli vähän tai ei lainkaan saatavilla.

Malleja ei kehitetty korvaamaan maastoseurantaa, vaan tarjoamaan läpinäkyvä, valtakunnallisesti yhdenmukainen ja tieteellisesti perusteltu menetelmä biologista laatua koskevan tiedon tuottamiseksi. Tämän ansiosta ne tukevat ekologista luokittelua, lisäävät sen tarkkuutta ja vahvistavat arvioiden luotettavuutta. Mallien avulla ekologista tilaa voidaan arvioida suuremmalla varmuudella myös niissä vesimuodostumissa, joista saatavilla oleva tieto on niukkaa. Tulevaisuudessa lisäseurantatieto, paremmat kuormitusaineistot ja uudet mallinnusmenetelmät voivat edelleen parantaa ennusteiden tarkkuutta ja arviointien luotettavuutta.

Viite: Aroviita, J. ym. 2025. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet neljännelle vesienhoitokaudelle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2025: 1–230. http://hdl.handle.net/10138/604093

4) Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä WSFS-Vemala

Koko Suomen kattavan vesistömallijärjestelmän (Huttunen ym. 2015) vedenlaatuosion (VEMALA) avulla saadaan joille ja järville kokonaisfosforin ja -typen sekä järvien a-klorofyllin mallinnettu tila-arvio. Mallinnettua vedenlaatutietoa voidaan käyttää taustatietona arvioidun fysikaalis-kemiallisen tilan luokitteluun erityisesti niissä vesimuodostumissa, joista havaintoaineistot puuttuvat tai ovat vähäisiä.

Viite: Inese Huttunen, Markus Huttunen, Vanamo Piirainen, Marie Korppoo, Ahti Lepistö, Antti Räike, Sirkka Tattari & Bertel Vehviläinen 2015. A National-Scale Nutrient Loading Model for Finnish Watersheds—VEMALA. Environmental Modeling & Assessment Volume 21, pages 83–109 (2016). https://link.springer.com/article/10.1007/s10666-015-9470-6

WSFS-Vemala https://www.syke.fi/fi/palvelut/mallinnus-ja-laskenta/vesi-ja-merimallinnus/vemala

5) Vesimuodostumien ryhmittelyyn perustuvat menetelmät

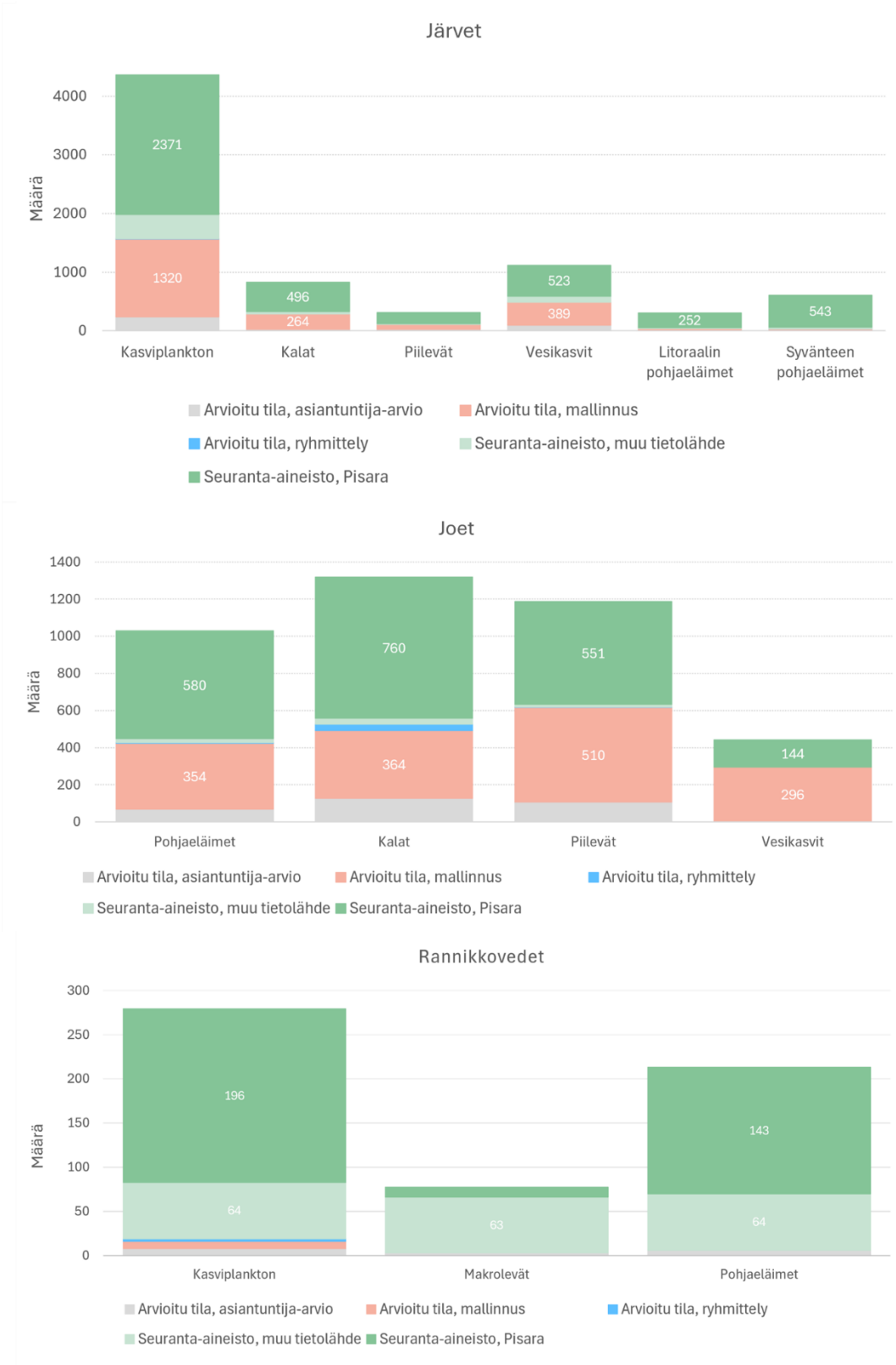
Suomi edistää vesimuodostumien ryhmittelyyn perustuvien menetelmien käyttöä puutteellisesti seurattujen vesimuodostumien tilan arvioinnin tukemiseksi. Ryhmittely tunnustetaan vesipuitedirektiivin raportointiohjeistuksessa nimenomaisesti täydentäväksi lähestymistavaksi tilanteissa, joissa seurantatietoa on niukasti.

Kansallisiin kehittämishankkeisiin perustuen Suomi on kehittänyt viitekehyksen jokien ja järvien ryhmittelylle. Ryhmittely perustuu vesimuodostumien samankaltaiseen tyypittelyyn, valuma-alueominaisuuksiin sekä keskeisiin hajakuormituspaineisiin, erityisesti maa- ja metsätalouteen.

Vaikka menetelmää sovellettiin neljännellä vesienhoitokaudella vielä melko rajallisesti, käynnissä oleva kehitystyö luo entistä vahvemman ja valtakunnallisesti yhdenmukaisemman perustan sen tulevalle käytölle seurannan suunnittelussa ja ekologisessa luokittelussa.

Menetelmällä on huomattava potentiaali lisätä seurannan kustannustehokkuutta, parantaa edustavista vesimuodostumista saadun tiedon hyödyntämistä sekä tukea sellaisten samankaltaisten vesimuodostumien tilan arviointia, joista biologista seurantatietoa on vähän tai ei lainkaan. Ryhmittelymenetelmistä voi tulevilla vesienhoitokausilla tulla tärkeä seurannan ja tilanarvioinnin työkalu.

Kuvassa 7 nähdään biologisten laatutekijöiden tila-arvioiden käytetyt menetelmät 4. vesienhoitokaudella. Eniten käytetyt menetelmät ovat kaikissa pintavesikategorioissa ja laatutekijöissä seuranta-aineisto ja mallinnus, johon myös kaukokartoituksen käyttö luetaan.



Kuva 7: Manner-Suomen pintaverikategorioiden A) joet, B) järvet ja C) rannikkovedet. vesimuodostumien biologisten laatutekijöiden tila-arvioiden perustelut.

Pintavesien seurantaohjelma ja seurantaverkko

Pintavesien seurantaohjelmaa on uudistettu joka vesienhoitokaudella. Vuonna 2008 pintavesien seurantaohjelma uudistettiin vuosille 2009–2013. Seurantaa tarkistettiin vuonna 2013 vuosille 2014–2016 ja uudelleen vuonna 2015 vuosille 2016–2022. Neljännen vesienhoitokauden luokitus perustuu vuosien 2017–2023 seuranta-aineistoon. Seurantapaikkojen lukumäärät eri pintavesissä sekä laatutekijöittä on esitetty taulukoissa 3 ja 4 vesienhoitoalueittain eriteltynä.

Seurantapaikkojen määrä on nyt selvästi kasvanut kolmanteen suunnittelukauteen verrattuna, jolloin seurantapaikkoja oli yhteensä pintavesissä noin 17 417. Tämä johtuu sitä, että nyt esitetään jokaisen laatutekijän näytteenottopaikat erikseen, kun ne aiemmin niputettiin yhteen tai kahteen vesimuodostumakohtaiseen seurantapaikkaan. Havaintopaikat on jaoteltu perusseurantaa, toiminnalliseen seurantaan ja tutkinnalliseen seurantaan (taulukko 5).

Biologisten laatutekijöiden seurantaa on lisätty ja fysikaalis-kemiallista seurantaa vähennetty hallitusti harventamalla joidenkin paikkojen näytteenottotiheyttä ja keskittämällä laaja analyysivalikoima valikoiduille havaintopaikoille. Seurattavien kohteiden pintavesityyppien edustavuutta on parannettu. Viranomaisen seuranta tilataan vuosittain tiedontuottajalta ja siinä yhteydessä voidaan tehdä muutoksia seurantakohteisiin. Tiedot seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ja seurantojen tuloksista on tallennettu ympäristöhallinnon avoimiin tietojärjestelmiin.

Taulukko 3: Ekologiseen luokitukseen käytetyn datan (vuodet 2017–2023) havaintopaikat pintavesikategorioittain ja vesienhoitoalueittain. Lukumäärät tarkentuvat EU-raportoinnin yhteydessä.

Pintavesi	VHA1	VHA2	VHA3	VHA4	VHA5	VHA6	VHA7	Yhteensä
Joet	1097	2027	1988	1156	543	198	176	7185
Järvet	2510	2430	1613	1069	448	165	141	8376
Rannikkovedet	-	567	1127	108	33	21	-	1856
Yhteensä	**3607**	**5024**	**4728**	**2333**	**1024**	**384**	**317**	**17417**

Taulukko 4: Ekologiseen luokitukseen käytetyn datan (vuodet 2017–2023) havaintopaikat laatutekijöittäin ja vesienhoitoalueittain. Lukumäärät tarkentuvat EU-raportoinnin yhteydessä.

Laatutekijä	VHA1	VHA2	VHA3	VHA4	VHA5	VHA6	VHA7	Yhteensä
Kasviplankton	645	582	353	193	51	17	17	1858
Vesikasvit	119	118	120	60	30	5	7	459
Piilevät	319	388	309	163	169	63	67	1478
Makrolevät	-	36	33	-	-	-	-	69
Pohjaeläimet	538	1226	1330	413	316	131	117	4071
Kalat	435	809	915	432	165	55	43	2854
Vedenlaatu	1551	1865	1668	1072	293	113	66	6628
Yhteensä	**3607**	**5024**	**4728**	**2333**	**1024**	**384**	**317**	**17417**

Kemiallisen tilan arviointia varten pintavesien seurantaohjelmassa on huomioitu vaarallisiksi ja haitallisiksi luokitellut aineet ja yhdisteet. Arvio aineiden pääsystä vesimuodostumaan ja siten myös seurantavelvoitteesta perustuu paineiden tunnistukseen ja kuormitusarvioon. Mikäli ainetta ei ole päässyt eikä pääse vesimuodostumaan käyttö-, päästö-, huuhtouma- tai kulkeumatietojen perusteella, sitä ei ole tarvetta liittää seurantaohjelmaan. Päätös tietyn aineen seurannasta ei siis aina edellytä mittauksin tehtävää selvitystä.

Taulukko 5: Neljännen vesienhoitokauden ekologisessa tila-arviossa käytettyjen pintavesien havaintopaikkojen määrät eri pintavesikategorioissa seurantatyypeittäin Manner-Suomessa.

Seurannan tyyppi	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Perusseuranta	2798	5165	450
Perus- ja toiminnallinen seuranta	590	607	230
Toiminnallinen seuranta	3409	2370	1348
Tutkinnallinen seuranta	388	234	43
Yhteensä	**7185**	**8376**	**2071**

Perusseuranta

Valittaessa seurantapaikkoja perusseurantaan on huolehdittu siitä, että mukana ovat jokipaikat, joissa valuma-alue on suurempi kuin 2 500 km^2, vesitilavuudeltaan suuret järvet ja tekoaltaat, merkittävät, valtakunnan rajan ylittävät joet ja järvet sekä paikat, joita tarvitaan valtakunnan rajan yli tai mereen kulkeutuvien pilaavien aineiden kuormaa arvioitaessa. Perusseurantaan on pyritty sisällyttämään edustava otos eri pintavesi tyyppejä. Lisäksi perusseurannalla on pyritty vastaamaan alueellisiin tarpeisiin sisällyttämällä seurantaan paikallisesti merkittäviä vesimuodostumia.

Seurattavat tekijät kuuluvat neljään ryhmään: **biologiset**, **kemialliset ja fysikaalis-kemialliset** (mukaan lukien kansallisessa menettelyssä määritetyt vesiympäristölle haitalliset aineet sekä **hydrologis-morfologiset** laadulliset tekijät (taulukko 6). Perusseurannassa kaikkia laatutekijöitä seurataan ainakin vuoden ajan ja seuranta toistetaan viimeistään joka 18. vuosi, jos vesimuodostumaan ei kohdistu merkittävää ihmistoiminnan vaikutusta. Perusseurannassa seurantatiheyttä on porrastettu paikan merkittävyyden kannalta seuraavasti: vuosittain seurattavat intensiivikohteet, kolmen tai kuuden vuoden välein seurattavat **rotaatiokohteet** sekä harvemmin seurattavat kohteet (enintään 18 vuoden rotaatio). Eri tekijöiden seurantatiheys vaihtelee riippuen niiden luontaisesta vaihtelusta. Intensiivisesti seurattujen havaintopaikkojen avulla lisätään ymmärrystä muun muassa seurattavien tekijöiden luontaisesta vaihtelusta ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista sekä tuetaan kaukokartoitusaineiston hyödynnettävyyttä tila-arvioissa. Seurantavuonna vesimuodostumasta otetaan vähintään 3–4 näytettä, jotka edustavat eri vuodenaikoja ja virtaamatilanteita. Biologisten laatutekijöiden rotaatiot ja näytteenottotiheydet vuosina 2017–2023 löytyvät liitteestä 1.

Kemiallisen tilan osalta perusseurannalla selvitetään esimerkiksi luonnonolojen ja laaja-alaisen ihmisen toiminnan aiheuttamia pitkäaikaisvaikutuksia vesimuodostumissa, kuten esimerkiksi kalojen elohopeapitoisuutta. Se voi sisältää myös hajakuormituksen viranomaisseurantaa, esimerkkinä kasvinsuojeluaineet (torjunta-aineet). Ominaisuuksiltaan ja kuormitukseltaan samankaltaisia pintavesiä voidaan tarkastella ryhminä, jolloin jokaisesta vesimuodostumasta ei tarvita erillistä aineistoa. Eliöön (ahven) ja sedimentteihin kertyvien aineiden pitkäaikaisten muutossuuntien arviointi on erotettu perusseurannasta pitkäaikaisseurannaksi (Taulukko 8).

Vesimuodostumien virtaamasta ja pinnankorkeudesta saadaan valtakunnallisesti kattava tieto pintavesien hydrologisesta seurantaverkosta. Lisäksi hydrologista tietoa laajennetaan kaikkiin vesimuodostumiin valtakunnallisen vesistömallijärjestelmän laskennallisilla tiedoilla. Morfologista seurantatietoa tuotetaan mm. vesikunnostusten ja vesirakentamisen suunnittelun ja ekologisen tilan perusseurannan näytteenotossa kirjattavien havaintojen perusteella.

Taulukko 6: Pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan seurannan laatutekijät ja niiden seurannan valmiusaste Suomessa. X=seurantaa on toteutettu vuosina 2007–2026 ja seurattavasta laatutekijästä riippuen yleensä jo tätä huomattavasti aiemmin. *=tunnistettu kehityskohde, seurantaa kehitetään.
1) = Hydrologinen havaintotoiminta sekä havaintoihin perustuva, koko maan kattava hydrologinen mallinnus.
2) = Vesimuodostumien morfologisia ominaisuuksia on jo seurattu rutiininomaisesti biologisen seurannan yhteydessä ja karttatarkastelut tuovat lisävalaistusta esim. vesimuodostumien muuttuneisuuteen.
3) = Vesikasveilla tarkoitetaan rannikkovesissä makroleviä ja koppisiemenisiä kasveja. Näistä käytössä ovat makrolevät.

Laatutekijät tekijäryhmittäin	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Biologiset tekijät			
Vesikasvillisuuden koostumus ja runsaussuhteet	X	X	X
Kasviplankton	-	X	X
Vesikasvit	X	X	X[3)]
Päällyslevät	X	X	-
Pohjaeläimistön koostumus ja runsaussuhteet	X	X	X
Kalaston koostumus, runsaussuhteet ja ikärakenne	X	X	X
Hydrologis-morfologiset tekijät			
Hydrologinen järjestelmä	X	X	-
Joen tai järven virtauksen määrä ja dynamiikka (virtaama, vedenkorkeus)[1)]	X	X	-
Järven viipymä[1)]	-	X	-
Yhteys pohjavesimuodostumiin	X*	X*	-
Joen esteettömyys	X	-	-
Morfologiset tekijät[2)]			
Joen syvyyden ja leveyden vaihtelu	X	-	-
Järven tai rannikkoveden syvyyden vaihtelu	-	X	X
Joen tai rannikkoveden pohjan rakenne ja laatu	X	-	X
Järven pohjasedimentin määrä, pohjan rakenne ja laatu	-	X	-
Joen tai järven rantavyöhykkeen rakenne	X	X	-
Kemialliset ja fysikaalis-kemialliset tekijät			
Yleiset tekijät	X	X	X
Näkösyvyys	X	X	X

Laatutekijät tekijäryhmittäin	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Lämpöolot	X	X	X
Happitilanne	X	X	X
Suolaisuus	X	X	X
Happamoitumistilanne	X	X	X
Ravinneolot	X	X	X
Erityiset pilaavat aineet	X	X	X
Direktiivissä säädetyt haitalliset ja vaaralliset aineet (kemiallinen tila)	X	X	X
Kansallisesti valitut pilaavat aineet ja muut aineet	X		

Toiminnallinen seuranta

Toiminnallista seurantaa tehdään kaikissa niissä vesimuodostumissa, joissa joko vaikutusarvioinnin tai perusseurannan mukaan on mahdollista, että ympäristötavoitteet jäävät saavuttamatta, tai joihin päästetään prioriteettilistan aineita. Toiminnallisen seurannan paikkoja tulee ohjeiden mukaan sijoittaa seuraavasti:

- kaikkiin vesimuodostumiin, joissa pistekuormitus voi aiheuttaa merkittäviä ympäristöpaineita, jotta pistekuormituksen suuruus ja vaikutukset voidaan arvioida. Kun vesimuodostumaan kohdistuu useita pistekuormituspaineita, seurantapaikat voidaan valita siten, että näiden paineiden suuruutta ja vaikutusta voidaan tarkastella kokonaisuutena;

- valittuihin vesimuodostumiin, joissa hajakuormitus voi aiheuttaa merkittäviä ympäristöpaineita, jotta hajakuormituksen suuruus ja vaikutukset voidaan arvioida. Vesimuodostumat valitaan siten, että ne edustavat hajakuormituksen ympäristöpaineiden suhteellisia riskejä ja pintaveden hyvän tilan saavuttamatta jäämisen suhteellisia riskejä;

- valittuihin vesimuodostumiin, joihin voi kohdistua merkittäviä hydrologis-morfologisia ympäristöpaineita, jotta paineiden suuruus ja vaikutukset voidaan arvioida. Vesimuodostumat valitaan siten, että ne osoittavat hydrologis-morfologisten ympäristöpaineiden kokonaisvaikutusta vesistöön.

Toiminnalliseen seurantaan on otettu mukaan vesistöjen velvoitetarkkailua silloin, kun tarkkailupaikat antavat paikallista päästölähdettä laajemman, edustavan kuvan vesimuodostuman kokonaistilasta. Velvoitetarkkailu koskee pistekuormitusta ja vesirakentamista. Pistekuormituksen suuruus saadaan kuormitusseurannasta, joka on osa velvoitetarkkailua. Hajakuormituksen vesistövaikutuksia seurataan erillisellä, maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seurantaohjelmalla. Toiminnallisessa seurannassa rotaatiota ja seurantatiheyksiä koskevat samat pääosin samat periaatteet kuin perusseurannassa. Tämän lisäksi seurannan toteutusta säätelevät toiminnanharjoittelijan ympäristö- tai vesiluvasta tulevat velvoitetarkkailua koskevat määräykset.

Vesienhoitoalueen keskeisimmät eri paineiden vaikutusten arvioimiseksi seurattavat biologiset laatutekijät on koottu taulukkoon 7.

Taulukko 7: Toiminnallisessa seurannassa käytetyt keskeisimmät biologiset laatutekijät eri paineiden vaikutusten arvioimiseksi.

Paine	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Ravinnekuormitus	Päällyslevät	Kasviplankton	Kasviplankton
Orgaanisen aineen kuormitus	Päällyslevät	Kasviplankton	Kasviplankton
Suolaantuminen	Päällyslevät	Syvännepohjaeläimet	-
Happamoituminen	Kalat	Kalat	-
Habitaattien muutokset	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Pohjaeläimet ja makrolevät
Vieraslajien (vesirutto) aiheuttamat muutokset	-	Vesikasvit	-
Haitalliset aineet	Eliökuolemat / merkittävät muutokset eliöiden runsaussuhteissa, jotka linkitettävissä haitallisiin aineisiin	Eliökuolemat / merkittävät muutokset eliöiden runsaussuhteissa, jotka linkitettävissä haitallisiin aineisiin	Eliökuolemat / merkittävät muutokset eliöiden runsaussuhteissa, jotka linkitettävissä haitallisiin aineisiin

Vesienhoidon seurantaohjelmassa pyritään seuraamaan naapurimaiden kanssa yhteisesti sovittuja ja testattuja (interkalibroituja) biologisia laatutekijöitä. Rajallisista resursseista johtuen erityisesti riskivesistöjen toiminnallisessa seurannassa on painotettu erityisen paineherkkiä muuttujia. Toisaalta lähes luonnontilaisilla alueilla

pyritään saamaan kuva vesistön yleistilasta mahdollisimman laajalla muuttujavalikoimalla käyttäen hyväksi ryhmittelyn suomia mahdollisuuksia.

Hajakuormituksen rehevöittämissä järvissä kasviplankton ja rantavyöhykkeen päällyslevät reagoivat nopeasti rehevöitymiseen. Toisaalta vesikasvit kuvaavat pitkäaikaista tilan muutosta. Vastaavasti jokivesistöissä päällysleväyhteisöt, esimerkiksi piilevät, reagoivat herkästi rehevöitymiseen. Rannikkovesissä kasviplankton reagoi nopeasti ravinnekuormitukseen, ja rehevöitymisen epäsuorat vaikutukset näkyvät makrolevissä ja pohjaeläimissä. Rakennetuissa, hydrologis-morfologisesti muutetuissa vesistöissä kalat ja pohjaeläimet reagoivat hyvin paineeseen. Järvien säännöstelyn vaikutukset ilmenevät parhaiten vesikasvillisuuden koostumuksessa ja vyöhykkeisyydessä. Esimerkiksi järvien pohjaeläinseurannan painopistettä on siirretty pienten järvien syvänteistä rantavyöhykkeelle, jossa ne ilmentävät paremmin muutosta sekä rehevöitymisessä että vedenpinnan säännöstelyssä.

Vesimuodostumien tila-arvioinnin yhteydessä tehdään arviointi hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta. Hydrologis-morfologiset tekijät huomioidaan kansallisessa ekologisessa luokittelussa biologisiin tekijöihin perustuvia luokituksia tukevina tekijöinä. Hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointi perustuu pääasiassa muuttujiin, joiden perusteella arvioidaan ihmistoiminnan vaikutuksia vesistöjen hydrologiaan ja morfologiaan. Arviointi tehdään vähintään kerran suunnittelukaudessa, eli joka kuudes vuosi. Virtavesien arvioinnissa huomioidaan patojen ja muiden rakenteiden merkitystä nousuesteinä sekä niiden vaikutusta jokien allastumiseen. Lisäksi arvioidaan uoman ja morfologista muuttuneisuutta sekä lyhytaikaissäännöstelyn ja kevään ylivirtaamien tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys. Järvissä arvioidaan veden pinnan talvialenemaa, järven pinnan laskun tai noston vaikutusta, esteellisyyttä sekä rakennetun rantaviivan osuutta. Lisäksi arvioidaan tapauskohtaisesti siltojen ja penkereiden vaikutusta. Rannikkovesissä arvioidaan muutetun rantaviivan ja alueen osuus, siltojen ja penkereiden vaikutusalue sekä muutokset luontaisessa yhteydessä mereen.

Suomessa ei ole katsottu tarpeelliseksi rajata erikseen jokisuiden vaihettumisvyöhykkeitä. Näin ollen kalakantoihin liittyvä seuranta on jätetty pois rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukaisesta seurannasta. Luonnonvarakeskus toteuttaa sitä merenhoidon seurantaohjelman yhteydessä. Rannikkovesialueilla hydrologis-morfologista seurantaa toteutetaan yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa, joka mittaa muun muassa meriveden korkeutta. Rannikkovesissä pohjan rakenteen ja laadun seuranta sisältyy pohjaeläinten seurantaan.

Haitallisia aineita vedestä seurattaessa toiminnallinen seuranta toteutetaan vuosittain. Mikäli haitallisen aineen piste- tai hajakuormitus vesimuodostumaan loppuu tai vähenee merkityksettömäksi, toiminnallista seurantaa voidaan muuttaa. Se voidaan myös lopettaa kesken seurantaohjelmakauden lupaviranomaisen tai elinvoimakeskuksen päätöksellä. Jos kyse on vaarallisesta prioriteettiaineesta, on otettava huomioon aineen kertyvyys eliöön tai sedimenttiin ja jatkettava vesistövaikutusten seurantaa pitkäaikaisseurantana (Taulukko 8).

Taulukko 8. Haitallisten aineiden seuranta.

	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Perusseuranta			
Metallit	Kadmium, nikkeli ja lyijy: 18 jokea 10–12 krt/v Happamien sulfaattimaiden alueilla lisäksi noin 20 jokivesimuodostumaa 5–13 krt/v	Elohopea: ahvenista 16 paikkaa (8 paikkaa vuosittain) + ELYjen omat	Elohopea 10 paikalta ahvenesta (6 paikkaa vuosittain) ja 6 paikalta silakasta Lisäksi metallipitoisuuksien kartoitus merivedestä 18 paikalla (5-6 paikkaa vuosittain)
Orgaaniset prioriteettiaineet	13 jokea 10–12 krt/v Osin vaihtuvat aineryhmät Simpukkakartoitus PAH-yhdisteistä kerran vesienhoitokaudessa Torjunta-aineiden intensiiviseuranta muutamalla maatalousvaltaisella alueella (+rotaatiota)	Ahvenesta samat paikat kuin elohopealla (kaikki aineet, joilla laatunormi kalassa) Simpukkakartoitus PAH-yhdisteistä kerran vesienhoitokaudessa	Ahvenesta ja silakasta samat paikat kuin elohopealla (kaikki aineet, joilla laatunormi kalassa) Simpukkakartoitus PAH-yhdisteistä kerran vesienhoitokaudessa.
Toiminnallinen seuranta	Velvoitetarkkailuja, jotka vaihtelevat tarpeen mukaan alueittain.	Velvoitetarkkailuja, jotka vaihtelevat tarpeen mukaan aluittain.	Velvoitetarkkailuja, jotka vaihtelevat tarpeen mukaan alueittain.
Tutkinnallinen seuranta	Tarpeen mukaan (ei tiedossa)	Tarpeen mukaan (ei tiedossa)	Tarpeen mukaan (ei tiedossa)
Pitkäaikaisten muutossuuntien arviointi	-	Sedimenttiprofiileihin perustuva trendiseuranta kahdella näytepaikalla vesienhoitokaudessa.	Sedimenttiprofiileihin perustuva trendiseuranta kahdella näytepaikalla vesienhoitokaudessa.

Tutkinnallinen seuranta

Tutkinnallista seurantaa tehdään silloin, kun syytä ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämiselle ei tiedetä tai ympäristötavoitteita ei saavuteta esimerkiksi ympäristövahingosta johtuen. Tutkinnallista seurantaa toteutetaan tarpeen mukaan kullakin seurantaohjelmakaudella. Sen avulla voidaan etsiä vaarallisten ja haitallisten aineiden päästölähteitä tai seurata mm. kemikaalionnettomuuksista ja prosessihäiriötilanteista aiheutunutta kuormitusta. Usein juuri haitallisten aineiden esiintyminen vesiluonnossa käynnistää tutkinnallisen seurannan tarpeen. Toiminnanharjoittajan on välittömästi ryhdyttävä toimenpiteisiin päästöjen saamiseksi tavanomaiselle tasolle, vahinkojen torjumiseksi, tapahtuman toistumisen estämiseksi ja päästöjen vaikutusten selvittämiseksi. Toimenpide voi olla esimerkiksi tehostettua päästö- ja vaikutustarkkailua sekä mallintamista kuormituksen vastaanottavassa vesistössä.

Erityisten alueiden (vedenhankintavedet, uimavedet, Natura-alueet) seuranta sisältyy vesienhoitoalueen seurantaan tai seurantoja toteuttavat eri viranomaiset.

Vesienhoitoalueen pintavesien seuranta

Vesienhoitoalueiden pintavesien seurantaverkot on esitetty vesienhoitosuunnitelman vesienhoitoaluekohtaisissa osissa.

5.1.5 Pintavesien seurannan kehittäminen

Vesienhoitoalueiden seurantaohjelmissa vuosille 2017–2023 on hyödynnetty uutta tutkimustietoa ja kokemuksia vesimuodostumien tilan luokittelusta. Samoin on pyritty löytämään ratkaisuja vesienhoitoalueiden ensimmäisen, toisen ja kolmannen seurantakauden yhteydessä esiin tulleisiin ongelmiin.

Neljännelle seurantakaudelle luokittelun käyttöön on kehitetty:

- jokien vesikasvit
- järvien ilmakuvatekniikka
- satelliittihavaintoihin perustuvat kesän klorofylli-pitoisuuden arviot järville ja rannikkovesille
- satelliittihavaintoihin perustuvat kevätkukinnan klorofylli -arviot rannikkovesille
- punaleväindeksi rannikkovesille
- biol. aineistojen mallinnus
- pohjan läheisen happipitoisuuden mallinnus rannikkovedet.

Mitä 5. kaudelle:

- selvitetään jokisuiden rajaamista.

Pintavesimuodostumien seurannan kattavuutta lisättiin ryhmittelyn avulla. Tästä on yhtenä esimerkkinä vesistön tyypin ja maantieteellisen sijainnin perusteella tehty arvio siitä, ylittääkö vai alittaako ahvenen elohopeapitoisuus ympäristönlaatunormin. Toinen tärkeä painotus on puutteellisesti kuvattujen vertailuolojen ja seurantamenetelmien sekä ohjeistuksen tarkentaminen.

Ympäristön tilan pitkäaikaismuutosten havainnointia on parannettu seurannan eri osa-alueiden optimoinnilla ja rotaation lisäämisellä. Pitkäaikaismuutosten selvittämiseksi on ollut tärkeää jatkaa kansallisesti tärkeitä pitkäaikaisia intensiiviseurantoja osassa kohteita. Lisäksi ryhmittelyn avulla katetaan nykyistä laajempi vesimuodostumien joukko.

Seurantojen kehittämisessä tavoitteena on lisätä prioriteettiaineiden seurantaa ja vertailupaikka-aineistojen maantieteellistä kattavuutta. Suuntaviivat haitallisten aineiden seurannalle on esitetty SYKEn raportissa 8/2019. Seuranta käynnistyi vuonna 2019 PFAS-näytteenotolla. Sitä ennen, mm. vuonna 2017 tehtiin uusien prioriteettiaineiden kartoitus. Lisäksi ahventen elohopeapitoisuuden kartoitusta on tehty koekalastusten yhteydessä. Kemiallisen tilan luokittelussa on käytetty pääosin Veslaan ja KERTYyn tallennettuja vuosien 2012–2018 aineistoja. Monet kertyvistä aineista ovat vaarallisia prioriteettiaineita (myrkyllisiä, hitaasti hajoavia ja kertyviä), joiden päästöt pyritään lopettamaan kokonaan. Koska useimmat näistä aineista on jo kielletty, oleellista on varmistaa, etteivät aineiden pitoisuudet eliöissä nouse merkittävästi. Seurantaa toteutetaan ohjeellisesti kolmen vuoden välein. Näiden aineiden seuranta toteutetaan siten, että saadaan luotettavaa tietoa pitkän aikavälin arviointia varten. Erityisesti kauan käytössä olleiden ja nykyään kiellettyjen aineiden ympäristöpitoisuuksien kehitystä voidaan selvittää myös sedimenttikerrostumista, jolloin voidaan tarkastella viimeisten vuosikymmenien muutoksia ja siten rajoitusten vaikutuksia.

Nykyisessä seurantaohjelmassa tehdyt kehittämistoimenpiteet ja vertailupaikkojen lisäykset tulevat vähitellen parantamaan vesimuodostumien tilaluokitusten luotettavuutta. Kehitystarpeita on edelleen erityisesti pienten vesimuodostumien vertailuolojen ja niihin kohdistuvien paineiden seurannassa.

Seurantaverkkoa kehitetään säilyttäen seurantaverkon luotettavuus, edustavuus ja vertailukelpoisuus. Näytteenottosuunnitelmien edustavuuden ja tilastollisen tehokkuuden arvioiminen ja parantaminen on sisällytetty valtakunnallisiin seurannan kehittämistavoitteisiin. Pintavesien seurantaohjelmat tarkistetaan seuraavan kerran vuonna 2027, kun vesienhoitoalueen seurantaohjelma on päivitetty ja uusi alueorganisaatio Lupa- ja valvontavirasto kilpailuttaa seurannan toteuttajat. Tässä yhteydessä on tarkoitus täydentää biologista seurantaa, mikäli alueellisesti tai vesityyppien osalta havaitaan täydennystarpeita. Lisäksi seurantaa täydennetään automaattiasemien, vesistömallien, ja kansalaishavainnoinnin keinoin.

Riittävä vesistöjen tilan seuranta-aineisto on edellytys myös ilmastonmuutoksen myötä vesistöissä tapahtuvien muutosten tunnistamiselle. Vesienhoidon luokittelussa käytettävän seurannan muuttujat eivät nykyisin mittaa hyvin esimerkiksi vesien tummumista tai humus/kiintoainekuorman ekologisia vesistövaikutuksia. Oleellinen tutkimus- ja kehitystarve olisi vertailuolojen asettaminen ottaen huomioon vesistöjen luontaisen humuspitoisuuden sekä ilmastonmuutoksen ja talvisateiden aiheuttaman ”taustatummumisen”. Näin maankäytön, erityisesti ojitusten, vaikutus tummumiseen ja sen vaikutuksiin voitaisiin arvioida määrällisesti ja edelleen ottaa huomioon vesien tilaluokituksessa. Lisäksi tulisi pyrkiä tunnistamaan alueellista ja vesimuodostumakohtaista riskiä vesien tummumiselle.

Hydrologis-morfologisen seurannan kehittäminen on käynnissä parantamalla hydrologisen seurantatiedon ja kaukokartoitusaineistojen hyödyntämistä. Hydrologisille muutoksille laaditaan vertailuolot ja hydrologisten muutosten luokkarajat hydrologisen seurannan aineistojen perusteella. Laadittuja kriteereitä hyödynnetään mallinnettaessa virtaamat seurantaverkon ulkopuolisille uomille vallitsevissa säännöstelyn ja maankäytön tilanteissa. Morfologisen muuttuneisuuden ja esteellisyyden osalta käytetään jo aiemmin käytettyjä tiedonkeruun menetelmiä sekä uusia kehitettyjä menetelmiä ja aineistoja. Tavoitteena on kehittää kaukokartoitusaineistoihin (LiDAR) perustuva työkalu, jolla voidaan arvioida keskikokoisten ja tätä suurempien jokien rantavyöhykkeen muuttuneisuutta.

Hydrologisen seurannan ja päivittyvien paikkatietoaineistojen sisällyttäminen hydrologis-morfologiseen seurantaan lisää seurantaan ajallisesti muuttuvan komponentin, jonka avulla saadaan tietoa jokien muuttumisesta maankäytön muutosten tai muuttuvan ilmaston seurauksena. Seurantaan sisällytetään myös maastokäynnein tehtävää habitaattirakenteiden arviointia. Tätä tarkoitusta varten rajataan erillinen seurantaverkko. Seurantaverkko perustetaan biologisissa seurannoissa (perusseurannan ja toiminnallisen seurannan paikat) olevien kohteiden varaan, jolloin tietoa habitaattirakenteista saadaan biologisten näytteenottojen yhteydessä. Habitaattien ja rantavyöhykkeiden arviointiin laaditaan erilliset ohjeet. Seurantaverkko muodostetaan niin, että siinä ovat edustettuina kaikki jokityypit.

5.2 Pohjavesien seuranta

5.2.1 Vesienhoitoalueen seurantaohjelman periaatteet

Pohjavesien seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seurantapaikkoja, jotta pohjavesien tila ja siinä tapahtuva luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti. Jos pohjaveden hyvää tilaa ei arvioida saavutettavan, on seurantapaikat, -tekijät ja -tiheys valittava siten, että voidaan selvittää, miten vedenotto, muu ihmisen toiminta ja pohjaveden purkautuminen vaikuttavat pohjaveden tilaan. Pohjavesien seurantaohjelmaan kuuluu määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta. Pohjavesialueita, joilla ei ole merkittäviä paineita ja niiden tila on hyvä, voidaan seurantaa varten ryhmitellä isommiksi kokonaisuuksiksi vesienhoitoalueilla.

5.2.2 Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet

Pohjaveden määrällisen tilan seurantaverkko on suunniteltava siten, että pohjavesimuodostumien tai muodostumaryhmien määrällisestä tilasta saadaan luotettavaa tietoa mukaan lukien käytettävissä olevienpohjavesivarojen arvioiminen. Erityistä huomiota tulee kiinnittää seurannan järjestämiseen alueilla, joiden osalta on mahdollista, että asetettuja määrällisen tilan ympäristötavoitteita ei saavuteta. Tällöin tulee toteuttaa määrällisen tilan toiminnallista seurantaa, eli pinnankorkeuden lisäksi on seurattava myös vedenottomääriä. Kyseisissä pohjavesimuodostumissa on turvattava riittävä havainnointitiheys vedenoton ja purkaumien vaikutuksen selvittämiseksi pohjavedenkorkeuteen. Vedenottolupaan liittyy lähes aina pohjavesimuodostumasta otettavan vesimäärän seuranta. Seurannan tulosten perusteella saadaan kattava kuva pohjaveden pinnankorkeuden pitkän ja lyhyen aikavälin vaihteluista, jotka aiheutuvat joko pohjaveden pinnan luonnollisesta vaihtelusta tai ihmistoiminnan vaikutuksesta.

Pohjaveden kemiallinen seurantaverkko on muodostettava vesienhoitolain ja vesienhoitoasetuksen vaatimusten mukaan. Se on suunniteltava niin, että sen avulla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva kunkin vesienhoitoalueen pohjavesimuodostuman kemiallisesta tilasta ja havaitaan ihmistoiminnan aiheuttamat pilaavien aineiden pitkäaikaiset nousevat muutossuunnat. Kemiallista perusseurantaa tehdään vaikutusarviointimenettelyn täydentämiseksi ja oikeaksi osoittamiseksi sekä antamaan tietoa sekä luontaisten että ihmistoiminnan aiheuttamien pitkäaikaisten muutossuuntien määrittelyä varten. Kemiallista toiminnallista seurantaa tehdään, jotta saadaan selville kaikkien sellaisten pohjavesimuodostumien tai -muodostumaryhmien kemiallinen tila, joiden osalta on mahdollista, että ympäristötavoitteita ei saavuteta ja jotta havaitaan pilaavien aineiden pitoisuuksissa esiintyvät, ihmistoiminnan aiheuttamat pitkän ajan nousevat muutossuunnat. Toiminnallista seurantaa tulee tehdä kaikissa niissä pohjavesimuodostumissa tai -muodostumaryhmissä, joilla on riski siitä, että vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta.

Vesienhoidon seurantaohjelma koostuu **ympäristöhallinnon** toteuttamasta seurannasta, toiminnanharjoittajien suorittamasta **tarkkailusta** sekä **vesihuoltolaitosten** riskiperusteisesta raakaveden seurannasta.

Ympäristöhallinnon pääosin luonnontilaisilla tai luonnontilaisen kaltaisilla alueilla sijaitsevat pohjaveden seurannan havaintopaikat antavat tietopohjan luonnontilaisten alueiden pohjaveden laadun ja pinnan korkeuden pitkäaikaisvaihteluista. Pohjaveden pinnankorkeutta on mitattu osana hydrologista seurantaa n. 80 seuranta-asemalla kaksi kertaa kuukaudessa ja pohjaveden laatua n. 70 seuranta-asemalla 2–4 kertaa vuodessa. Useilla asemilla on automaattinen pinnankorkeuden mittaus. Seuranta-asemat ovat osa perusseurantaverkkoa. Tämä pitkäaikainen seuranta on ollut myös tärkeä tietoperusta arvioitaessa ilmastomuutoksen vaikutuksia pohjaveden määrän vaihteluun sekä mahdollisiin laadun muutoksiin. Suurin osa toiminnanharjoittajien toteuttamasta perusseurannasta liittyy vedenottamoiden velvoitetarkkailuun. Velvoitetarkkailut pitävät sisällään pohjavedenpinnan korkeuden ja vedenottomäärien seurantaa sekä pohjaveden laadun tarkkailua vedenottamon kaivosta ja nykyisin usein myös pohjavesialueelta. Toiminnanharjoittajat tekevät myös maa-ainestenottolupiin sekä ympäristölupiin liittyviä tarkkailuja.

Elinvoimakeskukset seuraavat alueillaan liukkaudentorjunnan vaikutuksia pohjaveden kloridipitoisuuteen. Rata-alueiden pohjavesiseurannoista vastaa Väylävirasto. Lentoasemien pohjavesiseurannoista vastaa puolestaan Finavia. Maa- ja metsätalouden hajakuormituksen (MaaMet) pohjavesiseurantahanke on yksi valtakunnallisista pohjavesiseurantaohjelmista. Se toimii osana vesipuitedirektiivin toimeenpanoa ja tukee nitraattidirektiivin (91/676/ETY) toimeenpanoa. Seuranta painottuu pohjavesien ravinnepitoisuuksien ja kasvinsuojeluainepitoisuuksien seurantaan. MaaMet-seurantaa on toteutettu yhtäjaksoisesti vuodesta 2008 lähtien.

MaaMet-seurannan havaintopaikat sijaitsevat pohjavesialueilla, joilla harjoitetaan ravinnekuormitusta aiheuttavaa viljelyä ja/tai karjataloutta, sekä pohjavesialueilla, joilla harjoitetaan tai on aikaisemmin harjoitettu turkistarhausta. Tämän lisäksi mukana on havaintopaikkoja pohjavesialueilta, joilla maataloustoiminnassa käytetyt kasvinsuojeluaineet ovat mahdollisesti aiheuttaneet pohjaveden huonon tilan. Muutamilla pohjavesialueilla on seurattu kulotuksen vaikutuksia pohjaveden laatuun. Maa- ja metsätalouden kuormituksen pohjavesiseurannan kohteena on ollut yhteensä yli 200 pohjavesialuetta. Vuosittain seurattavia pohjavesialueita on noin 50–70 kappaletta.

Lupa- ja valvontavirasto toteuttaa toiminnallista seurantaa riskialueiksi sekä selvityskohteiksi nimetyillä pohjavesialueilla, joista ei ole saatavissa pohjaveden laatutietoja pohjavesiriskiä aiheuttavien tahojen toteuttamana, esimerkiksi ympäristölupa- tai muiden velvoite- tai vapaaehtoisten tarkkailujen kautta.

Pohjaveden määrällisen tilan perus- ja luokittelumuuttuja on pohjaveden pinnankorkeus. Pohjaveden pinnankorkeutta tulisi seurata vähintään kaksi kertaa vuodessa, mutta mahdollisuuksien mukaan useamminkin, esim. 4–6 kertaa vuodessa, riippuen alueen hydrogeologisista olosuhteista ja pohjaveden määrälliseen tilaan vaikuttavasta toiminnasta (vedenotto). Seuranta-ajankohdat on valittava siten, että pohjaveden pinnankorkeuden vuotuiset vaihtelut saadaan mahdollisimman edustavasti näkyviin. Käytännössä seurannan tiheys määräytyy vesilain mukaisen vedenottoluvan perusteella asetetuista tarkkailuvelvoitteista. Tarkkailuohjelmaa voidaan uudistaa tai päivittää tarvittaessa voimassa olevan luvan määräysten puitteissa.

Kemiallisen perusseurannan paikkoja valitaan riittävästi pohjavesimuodostumista, joiden osalta on mahdollista, että ympäristötavoitteet jäävät saavuttamatta. Perusseurantapaikkojen valinnassa tulee huomioida kunkin pohjavesialueen tai pohjavesialueryhmän hydrogeologiset ominaisuudet ja seurantojen tavoitteet. Vedenottamot ja lähteet ovat sopivia näytteenottopaikkoja, koska ne keräävät tai purkavat vettä laajalta alueelta ja näin ollen edustavat pohjavesialueen tai -ryhmän keskimääräistä tilaa. Kussakin ryhmässä tulisi olla vähintään 5–10 pitkäaikaista seurantapaikkaa. Seurantapaikkojen määrä voi vaihdella pohjavesimuodostumaryhmän koon ja alueen ominaispiirteiden vuoksi. Erityisen pienten ryhmien osalta havaintopaikkojen määrä voi olla vähäisempi (1–2 paikkaa), edellyttäen kuitenkin, että kyseinen ryhmä on pohjaveden luontaisen laadun ja ihmistoiminnan suhteen yhtenäinen. Perusseurantaan voidaan valita tutkimuksellisista syistä mm. edustavia pohjavesialueita, joiden laadusta ei ole tietoa, mutta joita tulevaisuudessa tullaan ottamaan mahdollisesti vedenhankintakäyttöön.

Kaikista perusseurantaan valituista pohjavesimuodostumista tai -ryhmistä tulee seurata pohjaveden happipitoisuutta, pH:ta, sähkönjohtavuutta, nitraatti- ja ammoniumpitoisuutta (vesienhoitoasetuksen liite 4B). Näiden parametrien lisäksi tulee seurata pohjavesimuodostumaan kohdistuvien riskien pohjavesivaikutuksia osoittavia lisämuuttujia (vesienhoitoasetuksen liitteen 7A aineet tai muu mahdollisesti riskiä aiheuttava aine), jos on riski, että kyseisissä muodostumissa hyvä tila jää saavuttamatta.

Perusseurannan suositustiheys vaihtelee pohjavesimuodostuman hydrogeologisten olosuhteiden ja olemassa olevan seurantatiedon perusteella (Guidance on Groundwater Monitoring). Riittävän luotettavuustason saavuttaminen saattaa edellyttää tiheämmin toistuvia mittauksia tarkkailun alkuvaiheessa. Uudelta havaintopaikalta, jolta aiempaa seurantadataa ei juuri ole, suositellaan tiheydeksi neljä kertaa vuodessa perus- ja lisämuuttujien osalta. Jos seurantadataa on jo olemassa, suositustiheys perusmuuttujien osalta matalassa akviferissa, jossa on korkea vedenjohtavuus, on vähintään kahdesti vuodessa. Jos vedenjohtavuus on alhainen eli pohjavedenvirtaus on hidasta, tiheydeksi voi riittää kerran vuodessa. Lisämuuttujien seurantatiheydeksi riittää kerran kuudessa vuodessa, kun lähtötilanne laadun suhteen

on tiedossa. Seurantatiheyttä voidaan muuttaa tiheämmäksi, jos pohjavesimuodostumaan kohdistuvat paineet antavat tähän aihetta. Jos pitkän ajan seurannan tuloksissa puolestaan ei näy erityistä muutosta, voidaan perusseurantaa myös harventaa. Pohjaveden laatuun vaikuttavat luontaiset vaihtelut tulee ottaa huomioon määriteltäessä seurannan tiheyttä. Perusseurannan tulosten perusteella mm. varmistuvat ne riskialueet, joilla on tarpeen suorittaa toiminnallista seurantaa. Suositeltavia näytteenottoajankohtia ovat pinnankorkeuden kevät- ja syysmaksimin aikaan. Soveltuvin näytteenottoajankohta riippuu kuitenkin muistakin asioista, kuten tutkittavasta parametrista.

Toiminnallista seurantaa tehdään kaikilla niillä pohjavesimuodostumilla, joilla ei vallitse hyvä kemiallinen tila tai vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttaminen on epävarmaa eli riskialueiksi nimetyillä pohjavesimuodostumilla. Riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat tulee liittää osaksi toiminnallista seurantaverkkoa. Myös selvityskohteiksi nimetyt pohjavesimuodostumat, eli muodostumat, joiden tilaa ei ole voitu arvioida vajavaisten laatutietojen vuoksi, liitetään osaksi toiminnallista seurantaverkkoa.

Toiminnallinen seuranta on niiden ympäristöä pilaavien aineiden seurantaa, jotka tulee tunnistaa kunkin alueen kohdalla erikseen pohjaveden laadulle riskiä aiheuttavan toiminnan tai olemassa olevien seurantatulosten perusteella. Talousveden tuotantoketjun riskienhallinnasta ja omavalvonnasta annetun asetuksen (7/2023) sekä vesihuoltolain 15§ selvilläolo- ja tarkkailuvelvollisuuden mukaisesti myös vesilaitosten on tunnistettava riskiä aiheuttavat toiminnot ja seurattava pohjavedelle riskiä aiheuttavia aineita.

Toiminnallista seurantaa on tehtävä riittävän tiheästi, jotta kyseessä olevien ihmistoiminnan paineiden vaikutukset voidaan havaita, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Pääsääntöisesti toiminnallista seurantaa tehdään vähintään kahdesti vuodessa. Seurantatiheyteen vaikuttavat mm. alueen hydrogeologiset ominaisuudet, pohjaveden laatuun vaikuttavat luontaiset vaihtelut, alueen merkittävyys esim. vedenhankinnan kannalta sekä ko. pilaavan aineen ominaisuudet. Lisäksi tulee ottaa huomioon terveydensuojelulain mukaiseen riskienhallintasuunnitelmaan sisällytetyt raakavesiseurannan muuttujat ja seurantatiheydet. Riittävän luotettavuustason saavuttaminen saattaa myös edellyttää tiheämmin toistuvia mittauksia tarkkailun alkuvaiheessa. Harvemmin tehtävä seuranta (kerran vuodessa) voi olla perusteltua alueilla, joilla seuranta on jatkunut jo vuosia ja kertyneiden tulosten perusteella ei ole syytä tihentää seurantaa. Mikäli seurantatulosten perusteella on perusteltua tihentää seurantaa, tulee tilanne perustellusti esittää seurantaohjelman lisäseurantatarpeissa. Seurantatiheyttä voidaan muuttaa, jos pohjaveden laatuun kohdistuvat uhat antavat tähän aihetta. Suositeltavia näytteenottoajankohtia ovat pinnankorkeuden kevät- ja syysmaksimit. Soveltuvin näytteenottoajankohta riippuu kuitenkin muistakin asioista, kuten tutkittavasta parametrista.

Seuranta- ja tarkkailutulokset tallennetaan ympäristöhallinnon Pisara-tietojärjestelmään. Seurannassa käytetään standardisoituja tai niitä luotettavuudeltaan vastaavia menetelmiä. Seurantatietoa tuottavilla laboratorioilla on ajan tasalla olevat laatujärjestelmät ja valtaosa on akkreditoinut fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiään.

5.2.3 Pohjavesien ryhmittely perusseurannassa

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2014, jatkossa vesienhoitolaki) tarkoittamat pohjavesimuodostumat (pohjavesialueluokat 1-, 2- ja E) ryhmitellään seurantaa varten suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Kuhunkin ryhmään kuuluvien pohjavesimuodostumien pohjaveden keskimääräistä laatua ja määrällistä tilaa arvioidaan yhtenä kokonaisuutena pohjavesimuodostumaryhmän seurantatulosten perusteella. Pohjaveden seurantaa järjestettäessä tulee ottaa erityisesti huomioon seurantapaikan edustavuus. Vesienhoidon pohjavesiseurantojen tarkoituksena on tuottaa tietoa pohjavesimuodostumaryhmän tilan yleiskuvasta. Suomessa pohjavesimuodostumien ryhmittelyn käyttö on välttämätöntä pienten pohjavesimuodostumien ja niiden runsaan lukumäärän sekä geologisten olosuhteiden vuoksi, jotta voidaan riittävällä tarkkuudella määrittää kaikkien pohjavesimuodostumien tila.

Ryhmittely toteutetaan hierarkkisena siten, että ylimmän tason ryhmä pohjautuu suurpiirteiseen vesienhoitoaluekohtaiseen geologiseen aluejakoon. Näissä ryhmissä pohjavesimuodostumat jaetaan edelleen pienempiin ryhmiin ominaisuuksien perusteella, jotka perustuvat muodostumatyyppiin (harju, delta, reunamuodostuma, jne.), pohjavesialueluokkaan ja riskiluokitukseen. Kyseisen ryhmäjaon perusteella voidaan katsoa, että ryhmän pohjavesimuodostumat ovat ominaisuuksiltaan riittävän samankaltaisia ja seurannan tuloksia voidaan yleistää koskemaan koko ryhmää. Kustakin pohjavesimuodostumaryhmästä valitaan vesienhoidon järjestämistä varten riittävästi edustavia seurattavia pohjavesialueita ja seurantapaikkoja, joissa toteutettavan seurannan perusteella koko ryhmän määrällinen ja kemiallinen tila voidaan yleistää tai arvioida.

5.2.4 Pohjavesien seurantaohjelma ja seurantaverkko

Pohjavesien määrällisen ja kemiallisen tilan arviot perustuvat vesienhoitoalueiden seurannasta saatavaan tietoon. Vain riskialueiksi nimettyjen pohjavesimuodostumien tilaa tarkastellaan tarkemmin. Kyseisiä pohjavesimuodostumia ei ryhmitellä, vaan niillä tulee olla muodostumakohtaiset seurantapaikat. Mikäli pohjavesialue ei ole nimetty riskialueeksi, sille ei ole tarpeen tehdä tarkempaa tilanarviointia ja tilan katsotaan olevan näiden alueiden osalta hyvä. Seurattavat muuttujat käyvät ilmi taulukosta 8. Tarkemmat tiedot seurantaohjelmista, seurattavista parametreista ja seurannan tiheydestä tallennetaan ympäristöhallinnon tietojärjestelmään. Vesienhoitoalueen pohjavesien seurantaverkot on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 1.

Taulukko 9: Pohjavesien määrällisen tilan ja kemiallisen tilan seurannassa käytettävät muuttujat.

Pohjaveden tila	Seurannan muuttujat
Määrällinen tila	Pohjavedenkorkeus
Kemiallinen tila	Yleiset muuttujat (laajuus vaihtelee seurannan tarkoituksen mukaan)
	Kemiallisen tilan perusseuranta
	Happipitoisuus
	pH-luku
	Sähkönjohtavuus
	Nitraatti
	Ammonium
	Kemiallisen tilan toiminnallinen seuranta
	Ympäristöpaineiden vaikutuksia kuvaavat lisämuuttujat
	Pohjavesien eri käyttötapojen turvaamista kuvaavat muuttujat

5.2.5 Pohjavesien seurannan kehittäminen

Pohjaveden seurantaa pyritään tehostamaan ja yhteistarkkailua edistämään, jotta vesienhoidon seuranta saadaan entistäkin kattavammaksi. Yhteistarkkailuja voidaan edistää mm. suojelusuunnitelmien laatimisen yhteydessä. Olemassa olevien seurantojen sekä pohjaveden pinnakorkeus- ja laatutietojen yhteiskäyttöä vesienhoidon tarpeisiin edistetään mm. edistämällä eri toimijoiden seuranta- ja tarkkailutietojen toimittamista ja tallentamista valtakunnalliseen tietojärjestelmään. Lääkeaineiden ja PFAS-yhdisteiden seurannan järjestämisestä ja kohdentamisesta on käynnissä hanke, joka valmistuu vuoden 2026 aikana. Maa- ja metsätalouden pohjavesiseurannassa pyritään edelleen lisäämään metsätalouden vaikutusten seurantaa.

Seurantaa ja selvityksiä tulee lisätä eritoten riskipohjavesialueilla ja selvityskohteissa, jotta ihmistoimintojen pohjavesivaikutuksista saataisiin kattava kuva. Riskialueiksi nimetyillä alueilla tulisi edistää toiminnallisen seurannan järjestämistä ja vastuuttaa seurantaa myös nykyistä enemmän pohjavesiriskejä aiheuttaville toiminnanharjoittajille. Lisäksi edistetään kaikkia osapuolia hyödyntävää tiedon yhteiskäyttöä ja pyritään kehittämään innovatiivisia uusia seurantaratkaisuja.

Riskinarviointi ja tilaluokitus perustuvat todellisuudessa suurempaan määrään havaintopaikkoja ja seurantatietoa kuin tietojärjestelmistä on havaintopaikkakohtaisesti saatavissa. Vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittämisen yhteydessä on kiinnitetty huomiota tietojen siirtämiseen sekä havaintopaikkakohtaisten seuranta- ja tarkkailutulosten käytettävyyteen ja saatavuuteen eri viranomaisten välillä.

Euroopan parlamentin ja neuvoston 30.3.2026 antamassa muutosdirektiivissä (2026/805) tarkkailtavien aineiden luettelo lisätään osaksi pohjavesidirektiiviä, jonka myötä pohjavesien tarkkailulistaprosessi on jatkossa pintavesien tapaan pakollinen jäsenmaille. Ehdotuksen mukaisesti jäsenmaalla tulisi olla minimissään kaksi seurantapistettä, joiden lisäksi yksi seurantapiste per pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala (km^2) /45 000. Tällä laskentaperiaatteella Suomelle tulisi vain minimimäärä eli kaksi seurantapistettä. Jotta tarkkailu hyödyttäisi mahdollisten riskien tunnistamista, olisi tarkkailua järkevä toteuttaa kuitenkin useammasta paikasta.

6 Ympäristötavoitteiden asettaminen

6.1 Vesienhoidon yleiset ympäristötavoitteet

Vesienhoidon yleisenä ympäristötavoitteena on estää vesien tilan heikkeneminen ja vesien vähintään hyvän tilan saavuttaminen. Pintavesien tila koostuu ekologisesta ja kemiallisesta tilasta ja pohjavesien tila määrällisestä ja kemiallisesta tilasta. Keinoina ovat pinta- ja pohjavesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Vesien tilan ja ihmistoiminnoista vesiin kohdistuvien paineiden pohjalta voidaan arvioida, saavutetaanko tavoite ilman uusia toimenpiteitä vai vaaditaanko uusia toimenpiteitä tai nykyisten toimenpiteiden tehostamista, jotta vesimuodostuman tavoitetila voidaan säilyttää tai saavuttaa. Vesienhoidon mukaisen tilan määrittämistä on käsitelty luvussa 4.

Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva tila, joka arvioidaan parhaan saavutettavissa olevan tilan perusteella. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset toimenpiteet. Hyvään saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan päästään toimenpiteillä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesien tärkeälle käyttömuodolle.

6.2 Ympäristötavoitteista poikkeaminen

Vesienhoidon lainsäädännön mukaan hyvän tilan tavoitteesta voidaan poiketa tiettyjen edellytysten täyttyessä. Vesienhoitolain uudistuksen myötä poikkeus tulee asettaa, mikäli edellytykset täyttyvät. Lähtökohtana on, että kaikki mahdolliset toimenpiteet ovat käynnissä tai toteutettu. Poikkeukset eivät saa estää tai vaarantaa ympäristötavoitteiden saavuttamista muissa vesimuodostumissa eivätkä olla ristiriidassa muun ympäristölainsäädännön tavoitteiden kanssa. Poikkeus asetetaan vesimuodostumakohtaisesti ja luokittelun osatekijäkohtaisesti ja sen perusteet tulee esittää selkeästi. Poikkeusten tarve ja edellytykset arvioidaan uudelleen kuuden vuoden välein vesienhoitosuunnitelmien päivityksen yhteydessä.

Ympäristötavoitteista on mahdollista poiketa seuraavilla tavoilla:

- Ympäristötavoitteiden saavuttamisen määräaikaa voidaan pidentää (VMJL 25 §);
- Tilatavoitetta voidaan alentaa (VMJL 24 §);

- Ympäristötavoitteesta voidaan poiketa uuden, yleisen edun kannalta merkittävän hankkeen vuoksi (VMJL 20 c §); tai
- Vesien tilapäinen huonontuminen ei ole ympäristötavoitteiden vastainen, jos se on poikkeuksellisen luonnonolosuhteiden tai onnettomuuden aiheuttama (VMJL 21.3 §).

Ympäristötavoitteiden **saavuttamisen määräaikaa** voidaan pidentää enintään kahdella vesienhoitosuunnitelmakaudella. Neljännellä vesienhoitokaudella ja siitä eteenpäin määräajan pidentämisen perusteena pintavesien ekologisen tilan ja pintavesien tiettyjen prioriteettiaineiden osalta sekä pohjavesien kemiallisen ja määrällisen tilan osalta voi käyttää ainoastaan luonnonoloja. Käytännössä määräajan pidentäminen luonnonolojen perusteella edellyttää, että riittävästi toimenpiteitä on toteutettu tai käynnissä, mutta vesimuodostuman luonnonolojen tai ominaisuuksien takia hyvä tila tai potentiaali voidaan saavuttaa vasta asetetun määräajan jälkeen. Määräaikojen pidentäminen taloudellisen ja teknisen kohtuuttomuuden perusteella on mahdollista vain pintavesien kemiallisen tilan osalta niihin haitallisiin aineisiin, joiden ympäristönlaatunormia on muutettu ja hyvän tilan saavuttamisen määräaika on asetettu vuoden 2015 jälkeen.

Ympäristötavoitteiden alentaminen on mahdollista, jos vesimuodostuma on selvitysten mukaan ihmisen toiminnan siten muuttama tai sen luonnonolot ovat sellaiset, että vaativampien tavoitteiden saavuttaminen on mahdotonta tai suhteettoman kallista. Alennettujen tilatavoitteiden soveltaminen edellyttää huolellista poikkeuksen käytön arviointia ja perusteluja. Alennettu tilatavoite yhden laatutekijän tai pilaavan aineen osalta ei tarkoita, että muiden laatutekijöiden hyvän tilan tavoitetta ei tulisi saavuttaa. Alennettu tilatavoite ei ole pysyvä, vaan tilatavoite ja perusteet tarkistetaan joka kuudes vuosi. Myös niiden vesimuodostumien osalta, joilla alennettuja tilatavoitteita asetetaan, esitetään toimenpiteitä parhaan mahdollisen tilan saavuttamiseksi ja vesien tilan edelleen huononemisen ehkäisemiseksi.

Ympäristötavoitteista poikkeamista **uuden hankkeen tai toiminnan vuoks**i käsitellään vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisen lupa-asian yhteydessä. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään tiedot lainvoimaisista hankepoikkeuksista tai todetaan, ettei yhtään lainvoimaista poikkeusta ole myönnetty.

Vesien tilaa ei voida pitää ympäristötavoitteiden vastaisena, jos **poikkeuksellinen luonnonolosuhde tai onnettomuus** aiheuttaa tilapäisesti vesien tilan huonontumisen tai estää ympäristötavoitteiden saavuttamisen, eikä tavoitteita voida käytettävissä olevilla keinoilla saavuttaa. Tämä tarkoittaa olosuhteita, jotka ovat poikkeuksellisia tai joita ei ole voitu kohtuudella ennakoida. Tilapäistä huononemista aiheuttavaa hanketta ei voida sallia, ellei hankepoikkeaman edellytykset täyty (VMJL 20 c §).

Jos lainsäädännössä määritellyt edellytykset eivät täyty, poikkeuksia ei voida soveltaa. Tämä voi tarkoittaa sitä, että vesimuodostumalle ei voida asettaa poikkeusta, vaikka sen hyvää tilaa ei ole saavutettu. Tähän tilanteeseen voidaan päätyä, kun tavoitteen saavuttamisen määräaikaa ei voida enää jatkaa teknisillä tai taloudellisilla syillä, eikä kustannustehokkaiden toimenpiteiden toimeenpano ole ollut riittävää. Jos poikkeusten soveltamisen edellytykset eivät täyty, esitetään vesienhoitosuunnitelmissa tarvittavat lisätoimenpiteet asetetun tilatavoitteen saavuttamiseksi ja priorisoidaan nämä toimenpiteet vesienhoidon toimenpideohjelmien toimeenpanossa.

Erityiskysymykset

Keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi nimetyille vesimuodostumille voidaan asettaa vaiheittaiseen saavuttamiseen liittyvä poikkeus tai asettaa alennetut ympäristötavoitteet kuten muissakin vesimuodostumissa. Nimetyillä vesimuodostumilla poikkeusten perustelut on johdettava niiden vertailutilasta, joka määritellään tilaa parantavien toimenpiteiden perusteella. Mikäli vesimuodostumaan tulee uusi fyysinen muutos uuden hankkeen saaman poikkeuksen myötä, voidaan vesimuodostuma nimetä seuraavalla vesienhoitokaudella keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, jos nimeämisen edellytykset täyttyvät.

Päästöjä aiheuttavien laitosten purkupaikkojen läheisyydessä pilaavien aineiden pitoisuudet ovat joskus korkeampia kuin muualla pintavesimuodostumassa. Jos pilaavien aineiden ympäristönlaatunormit uhkaavat päästöjen seurauksena ylittyä, voidaan toiminnanharjoittajan hakemuksesta ympäristöluvassa määrätä jätevesien sekoittumisvyöhykkeestä yhdelle tai useammalle aineelle (vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen 6b§). Sekoittumisvyöhyke liittyy rajattuun päästölähteeseen ja ympäristöluvanvaraiseen toimintaan. Sekoittumisvyöhykkeen laajuus määritellään tarkasti ja tavoitteena on suunnitelmallinen sekoittumisvyöhykkeen asteittainen pieneneminen ja pitoisuustasojen lasku vyöhykkeen sisällä. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään tiedot olemassa olevista ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä käsitellyistä sekoittumisvyöhykkeistä.

Erityisten alueiden vesimuodostumissa otetaan huomioon näitä koskevassa lainsäädännössä asetetut tavoitteet, jotka yhteensovitetaan ekologisen, kemiallisen ja määrällisen tilatavoitteen osalta. Kun erityisalueisiin liittyvät erityistavoitteet ja tilatavoitteet on asetettu, tulee myös näiden vesimuodostumien osalta arvioida poikkeamistarve.

7 Toimenpiteet ja niiden valinta, mitoitus ja vaikutusten arviointi

7.1 Neljännen hoitokauden toimenpiteet

Vesienhoidon tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa. Toimenpiteitä tehdään vesistössä, valuma-alueella tai pohjavesialueella. Niillä vähennetään kuormitusta tai muita ihmistoiminnasta aiheutuvia paineita, 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.

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

Kuvaukset toimenpiteiden sisällöstä ja suunnitteluperusteista on esitetty vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmissa. Ohjauskeinot ja niiden vastuutahot on esitetty toimenpideohjelmissa ja vesienhoitosuunnitelmassa. Tarkemmat kuvaukset ohjauskeinoista ja toimenpiteistä, sekä arviot toimenpiteiden tehokkuudesta ja vaikutuksista löytyvät vesienhoidon suunnitteluoppaasta.

7.2 Toimenpiteiden valinnan perusperiaatteet

Toimenpiteiden mitoituksen lähtökohtana on ollut vesien tilatavoitteen saavuttaminen viimeistään vuonna 2033.

Vesienhoidon suunnittelussa on keskeistä löytää vaikutuksiltaan mahdollisimman kustannustehokas toimenpidekokonaisuus, jolla vesienhoidon ympäristötavoitteet saavutetaan. Toimenpiteiden valintaan vaikuttavat tehokkuuden lisäksi kustannukset, lainsäädännölliset, yhteiskunnalliset ja teknis-taloudelliset sekä luonnonolosuhteisiin liittyvät rajoitteet. Kustannustehokkaan toimenpideohjelman sisältöön vaikuttaa keskeisesti se, mitkä paineet alueella ovat merkittävimpiä vesistöjen tilaa heikentäviä tekijöitä. Yksittäisten toimenpiteiden vaikuttavuutta on arvioitu suunnitteluoppaassa. Toimenpiteiden kustannusten ja vaikuttavuuden avulla voidaan arvioida kustannustehokkaimpia toimenpiteitä eri paineiden vähentämisessä.

Toimenpiteiden valintaa tukevia työkaluja on kehitetty 4. vesienhoidon suunnittelukaudelle. VEMALA-mallin tuloksista on julkaistu avoimet paikkatietoaineistot ja rajapinta valmiine karttavisualisointeineen. Nämä aineistot tukevat esimerkiksi kuormittavimpien sektoreiden ja alueiden tunnistamisessa (lisätiedot Vemala-mallista osiossa 3.1). Uusi maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdennusaineisto KOTOMA on valtakunnallinen paikkatietoaineisto, joka tukee maa- ja metsätalouden toimenpiteiden kohdennusta vesiensuojelun näkökulmasta. Aineistosta on tuotettu myös tilastot valtakunnallisella, vesienhoitoalueittaisella ja suunnittelualueittaisella tasolla. Lisäksi kustannustehokasta kohdentamista tukevaa KUTOVA-työkalua on päivitetty ja jatkokehitetty. Käytön sujuvoittamiseksi siihen on mm. automatisoitu lähtöaineistojen poiminta VEMALAn aineistoista.

Lisäksi toimenpiteiden vaikuttavuutta on arvioitu mahdollisuuksien mukaan mallitarkasteluiden avulla (mm. KOTOMA ja VEMALA- malli). Pistekuormituksen vähentämisen kustannusvaikuttavuutta voidaan verrata hajakuormituksen arvioihin kohdennettaessa toimenpiteitä sektoreiden välillä.

KUTOVA on vesienhoidon yleissuunnittelun tueksi kehitetty työkalu, jonka avulla voidaan arvioida vesienhoidon toimenpiteiden kustannustehokkuutta ja toimenpiteellä saavutettavissa olevaa fosforikuormituksen vähentymistä valuma-alueella. Työkalun avulla voidaan muodostaa kustannustehokkaita toimenpideyhdistelmiä ja laskea niiden kustannukset ja vaikutus kuormitukseen. Lisäksi voidaan määrittää toimenpideyhdistelmän kustannusten jakautuminen eri sektoreille ja laskea toimenpideyhdistelmällä saavutettavat sektorikohtaiset fosforikuormituksen alenemat. Kustannustehokkuutta arvioidaan työkalussa ainoastaan fosforikuormituksen vähenemishyödyn kannalta. Toteuttamiskelpoista toimenpideyhdistelmää muodostettaessa tulee siis huomioida myös toimenpiteiden toteuttamismahdollisuudet ja rajoitteet. KUTOVA:ssa on toimenpiteinä maatalouteen, yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesienkäsittelyyn sekä turvetuotannon vesiensuojeluun liittyviä toimenpiteitä, joten kaikkien vesienhoidossa tarkasteltavia toimialoja ei ole mahdollista sisällyttää kustannustehokkuustarkasteluun. Muilla toimialoilla kustannustehokkuutta tarkasteltiin vertailemalla toimenpiteiden yksikkökustannuksia toimenpiteiden vaikutuksiin.

Maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdennusaineistot (KOTOMA) on valtakunnallinen paikkatietoaineisto vesiensuojelun suunnittelun apuvälineeksi. Maatalouden aineisto sisältää toimenpiteinä säätösalaojituksen, lannan käytön, talviaikaisen kasvipeitteisyyden ja suojavyöhykkeet. Metsätalouden aineisto puolestaan sisältää kosteikot ja suojavyöhykkeet. Kohdennusaineisto on määritetty maataloudelle peltolohkoittain ja metsätaloudelle metsävarakuvioittain. Aineisto on tuotettu paikkatietotarkastelulla, jossa on huomioitu toimenpiteestä riippuen seuraavia aineistoja: vesistöt, vesistöjen ekologinen tila, metsätaloudelle herkät vesistöt, pohjavesialueet, Natura-alueet, tulvaherkät alueet, happamat sulfaattimaat, mustaliuskealueet, eroosioherkkyys, peltolohkon kaltevuus, maaperä, maanpeite ja yläpuolisen valuma-alueen koko. Aineisto sisältää toimenpiteiden lisäksi tietoa edellä listatuista ominaisuuksista peltolohkoittain ja metsävarakuvioittain. Aineisto antaa suuntaa toimenpiteiden kohdennukseen vesiensuojelun näkökulmasta. Toimenpiteen soveltuvuus tulee kuitenkin arvioida tapauskohtaisesti tarkemmassa suunnittelussa.

Vesistöjen hydrologiaan ja morfologiaan liittyviä parantamistarpeita on sekä voimakkaasti muutetuissa vesissä että muissa kohteissa. Keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä tilan arviointi toimi pohjana kustannustehokkaiden toimenpiteiden valinnalle. Arvio tehtiin laadullisesti. Aluksi listattiin kaikki mahdolliset hydrologis-morfologiset toimenpiteet, joilla on mahdollista parantaa tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa. Tämän jälkeen karsittiin pois toimenpiteet, jotka voivat aiheuttaa merkittävää haittaa vesistön tärkeälle käyttömuodolle, kuten vesivoimataloudelle tai tulvasuojelulle. Lisäksi arvioitiin kunkin toimenpiteen vaikutusta vesimuodostuman ekologiseen tilaan. Lopputuloksena saatiin toimenpidekokonaisuus, joka ei aiheuta merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle, mutta jolla on mahdollisimman suuri vaikutus ekologiseen tilaan. Pohjatyötä hyödynnettiin varsinaisia vesienhoitotoimenpiteitä valittaessa. Esimerkiksi kalojen kulun mahdollistamisessa arviotiin sitä, kuinka laajoja lisääntymis- ja poikasalueita on mahdollista saavuttaa. Lisäksi huomioon otettiin muun muassa säännöstelykäytäntö, elinalueiden tila ja valuma-alueelta tuleva kuormitus. Muissa kuin keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa vesissä esitettiin vaikutusten vähentämistä tarvittavalla toimenpiteellä, jos hydrologinen tai morfologinen muuttuneisuus arvioitiin merkittäväksi paineeksi.

Vesienhoitosuunnitelmiin sisältyvillä ohjauskeinoilla tehostetaan suunniteltujen toimenpiteiden toimeenpanoa. Ohjauskeinot on suunniteltu valtakunnallisissa toimialatiimeissä ja niitä on käsitelty työpajoissa keskeisten sidosryhmien kanssa. Ohjauskeinojen vastuutahoja, vaikutuksia ja seurantaa on kuvattu tarkemmin Vesien- ja merenhoidon suunnitteluoppaassa: www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas

7.3 Vesienhoidon ja merenhoidon toimenpiteiden yhteensovittaminen

Merenhoito on kirjattu samaan lakiin vesienhoidon kanssa (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), minkä lisäksi valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011) ohjaa suunnittelua. Niillä on pantu täytäntöön EU:n meristrategiapuitedirektiivi. Merenhoito pohjautuu merenhoitosuunnitelmaan, jonka kolme osaa: 1) arvio meriympäristön tilasta (ml. ympäristötavoitteet ja hyvän tilan määritelmät), 2) seurantaohjelma ja 3) toimenpideohjelma tarkistetaan kuuden vuoden välein. Merenhoidon tavoitteena on saavuttaa ja ylläpitää meriympäristön hyvä tila, jota arvioidaan 11 laadullisen kuvaajan kautta. Meriympäristön tila-arvioon voi tutustua sivulla: www.ymparisto.fi/meri > Suomen meriympäristön tila 2024.

Vesienhoidon suunnittelu sisältää myös rannikkovesialueet, jotka ulottuvat sisäisten aluevesien ulkorajasta yhden meripeninkulman matkan merelle päin. Merenhoitoalue puolestaan ulottuu rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle kattaen näin sekä rannikkovedet että avomerialueen.

Vesien- ja merenhoidon suunnittelujärjestelmillä on yhteisiä tavoitteita, kuten rehevöitymisen, epäpuhtauksien pitoisuuksien ja niiden vaikutusten sekä hydrografisten muutosten vähentäminen, ja merenpohjan koskemattomuuden turvaaminen. Esimerkiksi meren rehevöitymisen torjunta ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentäminen perustuvat pitkälti valuma-alueilla toteutettaviin vesienhoidon toimenpiteisiin. Vesienhoidossa toteutettavat virtavesien elinympäristöjen kunnostustoimenpiteet puolestaan tukevat ja parantavat meriluonnon monimuotoisuuden tilaa mahdollistaessaan vaelluskalojen pääsyn lisääntymisalueille. Merenhoidon suunnittelu puolestaan täydentää vesienhoitoa kohdistamalla toimia rannikko- ja avomerialueelle mm. luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi, roskaantumisen ja vedenalaisen melun vähentämiseksi, joita vesipuitedirektiivi ei kata. Lisäksi merenkulkuun ja erityisesti meriympäristöön kohdistuvien onnettomuusriskien hallintaan kohdistuvat toimenpiteet ovat merenhoitosuunnitelmassa. Suunnittelujärjestelmät muodostavat siten yhdessä kokonaisuuden ja toimenpideohjelmat täydentävät toisiaan ja edistävät kokonaisvaltaista vesiensuojelua.

Mereen ja meriympäristöön kohdistuvat toimenpiteet esitetään merenhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2028–2033. Toimenpiteitä on uudistettu ja yhteensovitettu vahvemmin vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun kanssa. Myös toimenpidetermistöä on muutettu vastaamaan vesienhoidon toimenpiteitä eli edellisen kauden nykytoimenpiteet ovat nyt perustoimenpiteitä ja uudet toimenpiteet täydentäviä toimenpiteitä. Merenhoidossa otettiin käyttöön vesienhoidon mukaisesti toimenpiteiden jako aluetoimenpiteisiin ja ohjauskeinoihin. Merenhoidon toimenpiteiden suunnittelu toteutettiin tiiviissä yhteistyössä vesienhoidon kanssa vesien- ja merenhoidon toimenpideohjelmien koordinaatioryhmän alaisuudessa toimineissa neljässä sektorikohtaisessa toimialatiimissä: 1) vesi- ja meriluonnon suojelu ja kunnostaminen, 2) maa- ja metsätalous, 3) yhdyskunnat ja luvanvaraiset toiminnot sekä 4) merenkulku ja riskit.

7.4 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmastonmuutos vaikuttaa vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen on otettu huomioon toimenpiteiden valinnassa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesienhoitoalueella on kuvattu vesienhoitosuunnitelman osassa 1. Lisätietoa löytyy oppaasta “Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitosuunnitelmissa 2028–2033”, joka löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas.

7.4.1 Toimenpiteiden ilmastokestävyyden arviointi

Arviot yksittäisten vesienhoitotoimenpiteiden ilmastokestävyydestä löytyvät toimenpiteiden suunnitteluoppaista. Arvioinnissa on otettu huomioon ilmastonmuutoksen myötä muuttuvat olosuhteet, toimenpiteen joustavuus sekä vaikutus ilmastonmuutoksen hillintään. Ilmastokestäviä toimenpiteitä on pyritty priorisoimaan toimenpiteiden valinnassa silloin, kun se on ollut mahdollista.

Leutojen talvien yleistyminen heikentää monien toimenpiteiden tehokkuutta. Esimerkiksi ravinteiden pidättyminen kosteikkoihin vaikeutuu, minkä vuoksi tarvitaan entistä enemmän toimenpiteitä ja niiden kohdentamista vaikuttavimmille alueille. Joidenkin toimenpiteiden, kuten eläinsuojien ja turkistuotannon vesiensuojelurakenteiden mitoituksessa voi tulla ongelmia rankkasateiden kaltaisissa poikkeustilanteissa. Maataloudessa joustaviksi tai muokattaviksi on arvioitu sellaiset toimenpiteet, jotka voidaan toteuttaa vaiheittain tai joiden laajuuden valinnassa viljelijällä on vapautta. Vähemmän joustaviksi taas arvioitiin sellaiset toimet, jotka edellyttävät muutoksia lainsäädännössä tai luvissa tai edellyttävät pidempiaikaisia investointeja, joihin viljelijä sitoutuu koko ohjelmakauden ajaksi. Maataloudessa ilmastonmuutoksen hillintää parantavat erityisesti sellaiset toimenpiteet, jotka lisäävät tai ylläpitävät eloperäisen aineksen määrää maassa. Näitä ovat esimerkiksi aluskasvien käyttö ja monipuolinen viljelykierto.

7.4.2 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan toiminnan sopeuttamista jo havaittuihin ja ennakoituihin muutoksiin. Ilmastonmuutoksen suorat ja paikoin myös välilliset vaikutukset lisääntyvät jatkossa ja sopeutumista tarvitaan kaikilla sektoreilla. Säännöstelyjen kehittäminen on eräs vesienhoidon suunnittelun toimenpide sekä keskeisin tulvariskien hallinnan toimenpide Suomessa. Säännöstelyjen kehittämistarpeen arvioinnissa on sovitettava yhteen sekä vesienhoidon suunnittelun että tulvariskien hallinnan tavoitteet.

Kuivuuden vaikutuksille herkille alueille on pyritty kohdentamaan vettä säästäviä ja kuivuuden vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä. Tarkempia analyysejä sekä tarvittaessa kuivuusriskien hallintasuunnitelmia laaditaan tarvittaessa kuivuudelle herkimmillä alueilla. Kuivuusriskien hallintasuunnitelmat pitävät sisällään mm. indikaattoreita kuivuuden vakavuuden määrittämiseksi, toimenpiteitä vaikutusten pienentämiseksi sekä toimijat ja vastuut.

Maataloudessa leudot ja sateiset talvet vaikuttavat vesienhoidon toimenpiteiden tehokkuuteen, koska tällöin suurin osa kuormituksesta muodostuu kasvukauden ulkopuolella. Todennäköisesti ilmaston muuttuessa tarvitaan entistä enemmän toimenpiteitä, jotta voidaan edes ylläpitää saavutetut vesistökuormituksen vähenemät. Tärkeimpänä toimenpiteenä kuormituslisäyksen kompensoimiseksi ovat eroosioriskiä vähentävien toimenpiteiden, kuten talviaikaisen kasvipeitteisyyden ja kevennetyn muokkauksen, kohdentamiset peltojen kaltevuuden mukaan. Kaltevuuden lisäksi toimenpiteiden kohdentamisessa tulisi huomioida muut kuormitusriskiin vaikuttavat tekijät, kuten maalajin eroosioherkkyys sekä vesistöjen ja pohjavesialueiden läheisyys.

Pellon vesitalouden hallinta on tärkeä sopeutumisessa. Toimiva vesitalous parantaa ravinteiden käytön tehokkuutta ja auttaa sopeutumaan sään ääri-ilmiöihin kuten syksyn ja talven lisääntyviin sateisiin sekä kesän kuivuuteen. Sopeutumiseen tarvitaan vesitalouden hallintajärjestelmien, esimerkiksi säätösalaojituksen, kehitystä sekä muita maan kasvukunnosta huolehtimisen toimenpiteitä. Näitä ovat esimerkiksi hyvän maarakenteen ja sen vedenpidätyskyvyn ylläpitäminen sekä eroosion estäminen. Pitkät kuivat kaudet lisäävät tarvetta varautumiseen keinokastelun avulla. Jatkossa tulisi tarkemmin selvittää, missä määrin maatalousuomien hydrologis-morfologisia oloja monipuolistamalla voidaan saavuttaa monihyötyjä muuttuvassa ilmastossa. Näin pyritään varmistamaan peltojen kuivatustilan säilyminen hyvänä pitkällä aikavälillä, pidättämään peltokuormitusta tulvatasanteille sekä turvaamaan luonnon monimuotoisuutta maatalousvesistöissä.

Vihreää infrastruktuuria, erityisesti luonnollisia vedenpidätystoimia ja maaperän sulkemista vähentäviä toimenpiteitä pidetään keskeisinä ratkaisuina tulvien ja kuivuuden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Esimerkiksi kosteikot voivat kuivina kesinä varastoida peltojen kuivatusvesiä, joita voidaan käyttää peltojen kasteluun. Kosteikot myös tasaavat huippuvirtaamia ja siten ehkäisevät alapuolisten alueiden tulvimista. Samalla ne ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta.

Metsien ja soiden merkitys valunnan säätelyssä ja tulvien hallinnassa korostuu entisestään tulevaisuudessa. Veden pinnan säätely etenkin ojitetuissa suometsissä on keskeinen toimenpide myös kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Tämä toteutuu esimerkiksi välttämällä kunnostusojituksia ja kasvattamalla metsää jatkuvapeitteisenä. Jatkossa tulisi vielä tarkemmin arvioida toimenpiteiden vaikutusta tulvien ohella kesän alimpiin vedenkorkeuksiin. Tähänastisten tutkimusten perusteella valuma-aluetoimenpiteillä ei voida merkittävästi vaikuttaa poikkeuksellisiin tulviin.

Ennusteiden mukainen valunnan äärevöityminen korostaa tarvetta ottaa metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa huomioon pintavesien virtausreitit ja vesimäärät. Paikkatietomenetelmillä voidaan kustannustehokkaasti kartoittaa vedenpidätykseen soveltuvia maastonkohteita karkealla tasolla. Edelleen tulisi kehittää toimintamallia ja työkaluja, joissa metsätalousalueiden kunnostusojitusten suunnittelussa huomioidaan samalla tulvasuojelu ja soiden ennallistamisen mahdollisuudet esimerkiksi niin, että kunnostusojitusalueiden vesiä johdetaan luonnontilaisille aapasuoalueille alapuolisen vesistön sijaan. Myös ennallistamisen ja luonnonhoidon menetelmiä tulisi kehittää ja sopeuttaa siten, että niissä huomioidaan mahdollisuudet ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen. Ennallistamistoimissa tulisi ottaa huomioon nykyistä laajemmat kokonaisuudet, kuten valuma-alueet, ja pyrkiä kohdentamaan toimenpiteitä myös ilmastonmuutoksen aiheuttamien uhkien kannalta.

Vesiin päätyvän ravinne- ja hiilikuormituksen vähentämiseksi metsien käsittelyssä tulisi välttää voimakasta maanmuokkausta ja tarpeetonta ojien perkaamista turvemailla. Jatkuvassa kasvatuksessa puuston ylläpito auttaa pohjaveden pinnan säätelyssä. Eroosioherkillä alueilla tulisi huolehtia riittävän leveistä suojakaistoista vesistöjen varsilla. Puronvarsien varjostavan kasvillisuuden säilyttäminen ehkäisee myös pienvesien altistumista lämpenemiselle ja kuivumiselle sekä auttaa ylläpitämään niille ominaisia, kosteita ja varjoisia elinympäristöjä.

Ilmaston muuttuessa hoitokalastuksen merkitys voi entisestään kasvaa. Talvien lauhtuminen ja kuormituksen kasvu suosivat särkikaloja, jotka voimistavat järvien sisäistä fosforikuormitusta. Tehostetun kalastuksen potentiaalinen fosforinpoisto on suurempi kuin arvio fosforikuormituksen kasvusta leutoina talvina.

Yhdyskuntien keskeisiä sopeutumistoimia ovat erityis- ja häiriötilanteisiin varautuminen, viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäröinnistä luopuminen, mitä on painotettu toimenpiteiden valinnassa. Vesihuollon varautumista rankkasateisiin ja myrskyihin voidaan parantaa esimerkiksi vedenottokaivojen oikeanlaisella sijoittamisella ja rakentamisella. Kuivuusriskejä yhdyskuntien vesihuollossa voidaan pienentää kartoittamalla muodostumien antoisuuksia ja varavesilähteitä ja rakentamalla siirtolinjoja sekä laatimalla varautumissuunnitelmia kuivuuden varalle. Kaivostoiminnan sopeutumistoimissa korostuvat onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle laaditut riskienhallintasuunnitelmat.

7.5 Vesienhoidon toimenpiteiden sovittaminen yhteen tulva- ja kuivuusriskien hallinnan kanssa

Tulvariskien hallinnan tavoitteena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Lisäksi tarkoituksena on sovittaa yhteen tulvariskien hallinta ja vesistöalueen muu hoito ottaen huomioon vesivarojen käytön sekä suojelun tarpeet. Tulvariskien hallintaa toteutetaan tulvariskilain (620/2010) mukaisesti samalla kuuden vuoden syklillä kuin vesienhoitoa. Kaikkien vesistö- ja rannikkoalueiden tulvariskit tulee arvioida kuuden vuoden välein osana tulvariskien alustavaa arviointia. Vähintään yhden merkittävän tulvariskialueen sisältäville vesistö- ja rannikkoalueille laaditaan tulvariskien hallintasuunnitelma. Suunnitelmissa esitetään tulvariskien hallinnan tavoitteet sekä toimenpiteet, joilla tavoitteet pyritään saavuttamaan. Elinvoimakeskukset vastaavat tulvariskien hallinnasta ja edistävät sitä myös muilla alueilla. Tulvariskien hallintasuunnitelmat ja muuta tulvariskien hallintaan liittyvää materiaalia löytyy sivuilta www.vesi.fi/tulvariskien-hallinta/.

Jatkossa myös kuivuusriskit arvioidaan säännöllisesti osana vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan suunnittelua. Nyt niitä arvioitiin osana vesienhoidon toimenpiteiden ilmastokestävyyden arviointia (luku 8.3). Tarkemmat arviot toimenpiteiden kestävyydestä pitkäkestoisten kuivuusjaksojen aikana on esitetty toimenpiteiden suunnitteluoppaassa.

7.5.1 Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin

Lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet sovitetaan yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidon toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan saavuttamista ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita voivat uhata lähinnä perkaukset ja penkereet sekä virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun täytyy ottaa erityisesti huomioon.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteistä suurin osa tukee vesienhoidon tavoitteita. Merkittävien vaikutusten syntyminen edellyttää kuitenkin toimenpiteiden laajamittaista toteuttamista. Huomioitavaa on, että sama toimenpide voi vaikuttaa eri alueilla eri tavoin.

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

7.5.2 Vesienhoidon toimenpiteiden vaikutukset tulvariskien hallintaan

Vesienhoidon toimenpiteillä voi vastaavasti olla vaikutusta tulvariskien hallintaan. Vaikutuksia on tarkasteltu toimenpiteittäin toimenpiteiden suunnitteluoppaassa (www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas). Kunnostustoimenpiteiden vaikutukset riippuvat vesimuodostumien ominaisuuksista ja toimenpiteiden toteutusmääristä. Ne arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Selvitykset kannattaa tehdä, siten, että yhdessä selvityksessä säännöstelyn kehittämistä tarkastellaan kaikista em. näkökulmista. Tästä aiheutuu synergiahyötyjä ja kustannussäästöjä verrattuna tilanteeseen, jossa tarkastelut tehtäisiin erillisinä.

7.6 Vedenkäytön taloudellinen analyysi toimenpiteiden suunnittelua ohjaamassa

Vesienhoidon toimenpiteiden valinnassa otetaan huomioon vesistössä ja valuma-alueella sijaitsevat toiminnot, joiden taloudellinen merkitys on veden käytön kannalta suuri. Vesien käytön taloudellinen merkittävyys voidaan poikkeustapauksissa ottaa huomioon toimenpiteiden suunnittelussa, jos suunnitellut toimenpiteet ovat johtamassa vesienhoidon ja vesien käyttötarkoituksen tai vesistön eri käyttötarkoitusten vastakkainasetteluun. Arviointi tehdään tuolloin tapauskohtaisesti.

7.6.1 Veden säästäminen ja vedenkäytön tehokkuuden parantaminen

Kotitalouksia ja muita vedenkäyttäjiä kannustetaan käyttämään vettä vastuullisesti esimerkiksi neuvonnan, tiedotuskampanjoiden ja kulutuksen seurannan avulla. Veden säästäminen vähentää vedenhankinnan, vedenkäsittelyn ja jätevesien puhdistuksen aiheuttamaa ympäristökuormitusta sekä parantaa vesihuollon toimintavarmuutta erityisesti poikkeusoloissa ja alueilla, joilla veden saatavuus voi ajoittain olla rajoitettua.

Veden ominaiskulutus on pitkällä aikavälillä vähentynyt. Kehitykseen ovat vaikuttaneet erityisesti vettä säästävien kodinkoneiden, vesikalusteiden ja muiden teknisten ratkaisujen yleistyminen sekä vesihuollon tehostuminen. Myös ihmisten tietoisuus veden käytön ympäristövaikutuksista ja veden säästämisen merkityksestä on kasvanut, mikä on osaltaan vähentänyt vedenkulutusta.

Samanaikaisesti pyritään edelleen parantamaan vedenkäytön tehokkuutta kaikilla sektoreilla. Vesihuoltolaitokset vähentävät verkostovuotoja ja kehittävät vedenjakelun seurantaa, kun taas teollisuudessa ja maataloudessa edistetään vettä säästäviä teknologioita ja toimintatapoja. Vedenkäytön tehostaminen tukee luonnonvarojen kestävää käyttöä, vähentää vesistöihin kohdistuvia paineita ja edistää vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista pitkällä aikavälillä.

Vuonna 2026 perustettiin työryhmä, jonka tehtävänä on tunnistaa toimia vesitehokkuuden parantamiseksi kansallisesti ja alueellisesti sekä esittää parhaat ja toimivimmat vesitehokkuuden tavoitteet, jotka sopivat ja ovat tarkoituksenmukaisia suomalaisiin olosuhteisiin.

7.6.2 Veden hankinnan ja tarpeen pitkän ajan ennusteet

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

Ilmastonmuutoksen vaikutusta vedenhankintaan on vaikea ennakoida. Kuivemmat ja pidemmät kesät, lämpötilojen nousu sekä kevätvalunnan pieneneminen saattavat alentaa pohjavesimuodostumien pintoja huolimatta loppusyksyn ja talven pohjaveden runsaasta muodostumisesta. Pohjaveden pinnan aleneminen voi vaikuttaa pohjaveden riittävyyden lisäksi sen laatuun. Ilmastonmuutoksen takia lisääntyvät tulvat voivat heikentää sekä pintavesien että pohjavesien laatua.

7.6.3 Kustannusten kattamisen periaatteen huomioon ottaminen

Vesihuollon kustannusten kattavuutta arvioitiin vuonna 2026 Suomen ympäristökeskuksen selvityksessä, joka perustui vesihuoltolaitosten vuoden 2023 tilinpäätöstietoihin. Arvioinnissa oli mukana 197 vesihoitolaitosta eri puolilta Suomea. Mukana olevat vesihuoltolaitokset edustavat lukumäärällisesti vain 42 % Suomen vesihuoltolaitoksista, mutta laskutetun vesimäärän puolesta 82 % koko maan vesihuollosta. Tarkastelussa ei ollut mukana vesiosuuskuntia ja tukkuvesilaitoksia.

Vesihuoltolaitoksista 36 % oli voitollisia ja 64 % tappiollisia. Vesihuoltolaitosten kulut olivat nousseet tarkastelujakson 2018–2023 aikana tuottoja enemmän, jolloin kustannusten kattavuus on heikentynyt. Vesienhoitosuunnitelman osassa 1 käsitellään tuloksia vesienhoitoalueella.

7.7 Toimenpiteiden kustannusten arviointi

7.7.1 Kustannusten arvioinnin periaatteet

Kustannusten arviointi perustuu ensisijaisesti toimenpiteiden suorien kustannusten arviointiin. Kustannuksista on esitetty suunnittelukaudella tarvittavat investoinnit, vuotuiset käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä pääomitettu vuosikustannus. Sillä tarkoitetaan investointien toimenpiteiden pitoajalle 3,5 %:n korolla laskettua annuiteettia lisättynä toimenpiteiden vuotuisilla käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. Toimenpidekohtaiset yksikkökustannukset ja investointien kuoletusajat on päivitetty ja kokonaan uusille toimenpiteille on arvioitu yksikkökustannukset. Merenhoidon kustannusten arviointi integroidaan neljännellä kaudella mahdollisimman yhteneväiseksi vesienhoidon arviointitapaan.

1. ja 2. suunnittelukaudella investointikustannusten pääomituksessa käytettiin 5 % korkokantaa. Kolmannelle suunnittelukaudelle korkokantaa tarkistettiin, koska korkotaso oli pitkään ollut alhainen, mikä heijastui myös julkishankintoihin. Valittua 3,5 % korkokantaa, joka on yleisesti käytössä valtionhallinnossa ja EU:ssa, käytetään myös neljännellä suunnittelukaudella.

Sektorikohtaisissa toimenpiteiden suunnitteluoppaissa on arvioitu toimialan ohjauskeinojen kehittämisen kustannukset. Ohjauskeinojen kustannuksissa huomioidaan hallinnolliset kulut (kuten ministeriöiden virkamiesten työaika), jotka liittyvät ohjauskeinon toteutukseen. Mikäli ohjauskeino edistää toimenpiteitä, jotka eivät ole osa toimialan toimenpidevalikoimaa, voidaan huomioida lisäksi toimenpiteen toteutuskustannukset (investointi-, käyttö- ja ylläpitokustannukset). Kustannukset arvioidaan kokonaiskustannuksina vuosille 2028–2033 (6 vuotta). Kustannusten kaksoislaskennan välttämiseksi esimerkiksi taloudellisten ohjauskeinojen, kuten maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän mukaiset tuet lasketaan jo sektorille suunniteltujen toimenpiteiden kautta eikä niitä huomioida ohjauskeinon kustannuksina.

7.7.2 Kustannusten kohtuuttomuuden periaatteet

Vesimuodostumille voidaan asettaa vesienhoitolain 21 §:ssä säädettyä lievempiä ympäristötavoitteita luvussa 6.2 esitetyn mukaisesti. Arviointi suunniteltujen toimenpiteiden kustannusten kohtuuttomuudesta perustuu ensikädessä määrälliseen ja viimekädessä laadulliseen arvioon toimenpiteiden aiheuttamista kustannuksista suhteessa toimenpiteistä koituviin hyötyihin. Mikäli kustannusten kohtuuttomuutta joudutaan arvioimaan, tarkastellaan erityisesti täydentävien toimenpiteiden kustannuksia, joita ei syntyisi ilman vesienhoitosuunnitelmaa. Kustannusten kohtuuttomuutta arvioidaan vaiheittain siten, että ensimmäisessä vaiheessa tuotetaan arviot niistä suunnittelualueista, joilla kustannusten kohtuuttomuus saattaa tulla kyseeseen. Arvio tehdään keskitetysti ja laskennallisesti vertaamalla alueittaisia kustannuksia alueelle syntyviin hyötyihin. Seuraavassa vaiheessa alueellista tarkastelua jatketaan alueilla, joissa riski taloudelliseen kohtuuttomuuteen on tunnistettu. Alueellisen tarkastelun jälkeen kustannusten kohtuuttomuutta arvioidaan vesimuodostumittain.

8 Toimeenpano ja sen tukeminen

8.1 Muutokset lainsäädännössä ja oikeuskäytännössä

Vuoden 2026 alussa valtion aluehallinnon uudistuksessa perustettiin uusi valtakunnallinen Lupa- ja valvontavirasto ja kymmenen alueellista elinvoimakeskusta. Ympäristöä koskevat valtion lupa- valvonta- ja ohjaustehtävät siirrettiin nykyisiltä aluehallintovirastoilta sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilta Lupa- ja valvontavirastolle. Elinvoimakeskukset vastaavat jatkossa alueillaan luonnon monimuotoisuuteen, vesienhoitoon, kulttuuriympäristön hoitoon, alueidenkäyttöön ja ilmastotyöhön liittyvistä edistämis- ja neuvontatehtävistä (Laki Lupa- ja valvontavirastosta (530/2025), Laki elinvoimakeskuksista sekä Työllisyys-, kehittämis- ja hallintokeskuksesta (531/2025)).

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto ja vesienhoidon ja merenhoidon toimeenpano ja tukiviranomaisena toimivat alueelliset elinvoimakeskukset (VMJL 4 §, muutos 816/2025). Vesienhoidon edistämistehtävät on keskitetty viiteen elinvoimakeskukseen. Lisäksi elinvoimakeskuksissa kalatalouden ja vesitalouden tehtävät on keskitetty eri elinvoimakeskuksiin elinvoimakeskuksista sekä Työllisyys-, kehittämis- ja hallintokeskuksesta annetun valtioneuvoston asetuksen (935/2025) mukaisesti.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettuun lakiin (vesienhoitolaki, 1299/2004) on 1.1.2025 alkaen sisällytetty ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisissa lupamenettelyissä sovellettavia vesienhoidon ympäristötavoitteita koskeva uusi 3 a luku (muutos 996/2024). Ympäristötavoitteina on 20 a §:n mukaisesti saavuttaa kaikissa pinta- ja pohjavesimuodostumissa vähintään hyvä tila tai niille vesienhoitosuunnitelmassa 22, 24 tai 25 §:n nojalla asetettu muu tilatavoite. Lisäksi säädetään, että tavoitteiden saavuttaminen ei saa vaarantua hankkeen tai toiminnan johdosta. Hankkeen tai toiminnan vaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon vesienhoitosuunnitelmassa esitetyn lisäksi muut ajantasaiset tiedot vesimuodostuman tilasta.

Heikentämättömyysvaatimuksen (20 b §) perusteella vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta siten, että ekologisen tilan luokittelua koskeva tekijä alenee pintavesimuodostumassa vähintään yhdellä luokalla tai se edelleen heikkenee, jos kyseinen tekijä on jo alimmassa luokassa. Vesimuodostuman tila ei myöskään saa heikentyä siten, että pilaavaa tai haitallista ainetta koskeva ympäristönlaatunormi ylittyy pinta- tai pohjavesimuodostumassa tai jos ympäristönlaatunormi on jo ylittynyt, aineen pitoisuus nousee vesimuodostumassa.

Vesienhoidon ympäristötavoitteet ovat lupaedellytyksinä ympäristönsuojelulain 49 §:n 7 kohdan ja vesilain 3 luvun 4 §:n 3 momentin perusteella (muutos ympäristönsuojelulaki 997/2024 ja vesilaki 998/2024). Hankkeen tai toiminnan vuoksi ympäristötavoitteista poiketaan hakemuksesta VMJL 20 c §:n nojalla ympäristönsuojelulain tai vesilain mukaisen lupa-asian yhteydessä, kun edellytykset täyttyvät.

Vesienhoitolain 25 §:n vesimuodostumakohtainen tavoitteiden saavuttamisen määräajan pidentämisen ja vesienhoitolain 24 §:n alennettujen tilatavoitteiden arviointi- ja valmistelutehtävä kuuluu vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisviranomaiselle. Harkintavalta poikkeusten käytön osalta supistui edellä mainittujen pykälien sanamuodon muutoksen vuoksi. Säännösten ilmaisut ”pidennetään” ja ”asetetaan” johtavat siihen, että jos edellytykset täyttyvät, joustoa käytetään.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (1040/2006) muutoksella (1269/2025) tarkennettiin ekologisen tilan luokittelua koskevia säännöksiä. Muutos liittyy sitovia ympäristötavoitteita koskevaan vesienhoitolain muutokseen. Muutokset tulivat voimaan 2.1.2026.

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) sisältää ympäristönlaatunormeja aineille tai aineryhmille, jotka vaikuttavat pintavesien kemiallisen tilan arviointiin. Asetusta on muutettu vuosina 2010, 2015 ja 2016 EU:n direktiivien edellyttämällä tavalla. Vanhojen aineiden ympäristönlaatunormien tarkistukset tulivat voimaan 22.12.2015 ja näiden aineiden hyvä kemiallinen tila tuli saavuttaa 22.12.2021 mennessä. Uusien aineiden ympäristönlaatunormit tulivat voimaan 22.12.2018 ja näiden aineiden suhteen vesien hyvä kemiallinen tila tulee saavuttaa 22.12.2027 mennessä.

Uusi valtioneuvoston asetus fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden ja lannan käytöstä (64/2023) tuli voimaan 17.1.2023. Asetus koskee fosforin käyttöä maa- ja puutarhataloudessa sekä viher- ja ympäristörakentamisessa. Asetuksen tavoitteena on, että fosforikuormitus vesistöihin vähenee ja peltojen korkeimmat fosforipitoisuudet alenevat, mutta kuitenkin niin, että samalla turvataan viljelykasvien fosforintarve.

Uusi valtioneuvoston asetus pohjavesien suojeluun myönnettävästä valtionavustuksesta (881/2025) tuli voimaan 1.1.2026. Asetuksen perusteella avustusta voidaan myöntää pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiseen ja päivittämiseen sekä muihin selvityksiin ja investointeihin. Avustuksen myöntää elinvoimakeskus ja sen maksaa KEHA-keskus.

Uudistettu vesihuoltolaki (119/2001) tuli voimaan 1.1.2026. Kokonaisuudistuksen tavoitteena oli turvata yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömät vesihuoltopalvelut eli puhtaan juomaveden tuotanto ja jätevesien käsittely. Lakiuudistuksella varmistettiin kuntien omistuksen säilyminen vesihuoltolaitoksissa, lisättiin vesihuollon suunnitelmallisuutta ja vahvistettiin vesihuoltolaitosten edellytyksiä pitää huolta vesihuoltoverkostosta. Kiinteistöjen liittymisvelvollisuutta vesihuoltoon selkeytettiin. Vesihuollon maksujen kustannuskattavuutta ja läpinäkyvyyttä parannettiin muutetuilla maksuja koskevilla säännöksillä.

Vanha maankäyttö ja rakentamislaki (132/1999) on muutettu kokonaisuudistuksessa erillisiksi rakentamislaiksi (751/2023) ja uudeksi alueiden käyttölaiksi. Alueidenkäyttölaki on syksyllä 2026 eduskunnan käsittelyssä. Esityksen mukaan yleiskaavaa laadittaessa tulisi ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma. Jatkossa kuntakaavoituksella voitaisiin ratkaista aikaisempaa joustavammin alueidenkäytön kysymyksiä esimerkiksi tilanteessa, jossa maakuntakaava on vanhentunut. Tämä mahdollistaisi hankkeiden nopeamman etenemisen. Lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja sen hillintä tuotaisiin entistä vahvemmin mukaan kaavoitukseen täydentämällä kaavojen sisältövaatimuksia. Maakuntakaavan laadinnassa olisi huomioitava ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen. Yleiskaavan laadinnassa olisi huomioitava olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja infran hyödyntäminen, sään ääri-ilmiöihin ja tulvariskeihin varautuminen sekä hulevesien hallinta.

EU:n vesilainsäädännön muutoksia

Vesiin liittyviä keskeisiä direktiivejä on muutettu 30 päivänä maaliskuuta 2026 annetulla Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä (EU) 2026/805 yhteisön vesipolitiikan puitteista annetun direktiivin 2000/60/EY, pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta annetun direktiivin 2006/118/EY ja ympäristönlaatunormeista vesipolitiikan alalla annetun direktiivin 2008/105/EY muuttamisesta. Vesipuitedirektiiviin lisättiin heikentymättömyyden määritelmä Weser-päätöksen mukaisesti sekä kaksi uutta hankkeisiin kohdistuvaa poikkeusta. Toinen uusi poikkeus mahdollistaa tietyin ehdoin vesien tilan tilapäisen heikentämisen ja toinen poikkeus haitta-aineita sisältävien vesien tai sedimentin siirtämisen tietyin edellytyksin vesimuodostumasta toiseen, mikäli ei vesien nettopilaantuminen lisäänny. Keskeiset muut muutokset kohdistuivat pintavesien prioriteettiaineisiin ja pohjavesien haitta-aineisiin sekä niiden laatunormeihin. Lisäksi vesipuitedirektiiviä muutettiin siten, että kansallisesti asetetut haitta-aineet otetaan huomioon jatkossa kemiallisen tilan luokittelussa. Haita-aineiden pitoisuudet raportoidaan jatkossa joka toinen vuosi ja ekologisen tilaan liittyvät seuranta-aineistot joka kolmas vuosi. Pohjavesien osalta aloitetaan tarkkailulistamenettelyn mukainen seuranta uusien haitta-aineiden esiintymisen laajuuden ja merkittävyyden varmistamiseksi. Direktiivien muutokset tulee olla toimeenpantuna kansalliseen lainsäädäntöön 21.12.2027.

Uudistettu yhdyskuntajätevesidirektiivi (EU 2024/3019) annettiin 27. marraskuuta 2024. Kansallisen täytäntöönpanon kannalta merkittävimpiä muutoksia ovat muun muassa ravinteiden päästöjen tiukentuneet raja-arvot, viemäriylivuodoista ja hulevesistä aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi taajamilta edellytettävät kokonaisvaltaiset yhdyskuntajätevesien hallintasuunnitelmat, uudet mikroepäpuhtauksien poistovaatimukset sekä niihin liittyvä lääke- ja kosmetiikkateollisuudelle käyttöön otettava tuottajavastuujärjestelmä. Vaatimuksia asetetaan myös esimerkiksi teollisuus- ja laitosjätevesien johtamiselle yhdyskuntapuhdistamojen viemäriin, kansanterveysparametrien seurannalle jätevesistä sekä jätevedenpuhdistamojen energianeutraaliudelle.

Edellisten vesienhoitosuunnitelmien jälkeen on kansallisesti pantu toimeen myös uudistettu juomavesidirektiivi (EU) 2020/2184. Uudistuksen tärkein tavoite on turvata talousveden eli juomaveden terveydellinen laatu. Direktiivi velvoittaa tutkimaan talousvedestä riskienhallinnan avulla määriteltyjä laatuvaatimuksia lisäksi riskinarvioinnissa on otettava huomioon koko vedentuotanto- ja -jakelujärjestelmä raakavedestä kuluttajan hanaan asti. Talousvedelle asetetut laatuvaatimukset on päivitetty pääosin Maailman terveysjärjestön (WHO) suositusten mukaisesti. Lisäksi direktiivi edellyttää vesihuollon läpinäkyvyyden lisäämistä. Muun muassa veden käyttäjille on jaettava aiempaa enemmän ja nykyistä ajantasaisempaa tietoa eri kanavien kautta. Direktiivi edellytti muutoksia mm. vesihuoltolakiin (119/2001) ja terveydensuojelulakiin (763/1994) sekä tämän nojalla annettuun sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (1352/2015, muutos 2/2023).

EU:n ennallistamisasetus tuli voimaan elokuussa 2024 ja kansallisen ennallistamissuunnitelman valmistelu on syksyllä 2026 meneillään. Ennallistamisasetuksen tavoitteena on parantaa luonnon tilaa laajasti eri ympäristöissä sekä suojelualueilla että niiden ulkopuolella. Lisäksi tavoitteena on vesipuitedirektiivin ja meristrategiapuitedirektiivin toimeenpanon tehostaminen.

Lisäksi meristrategiapuitedirektiivin ja nitraattidirektiivin toimivuustarkastelut ovat valmistuneet ja komissio on ilmoittanut tarkistavansa meristrategiapuitedirektiiviä. Samanaikaisesti komissio on valmistelemassa merilakia (Ocean Act), jonka pohjana on merialuesuunnitteludirektiivin uudistaminen.

8.1.1 Komission valvontatoimet, suositukset ja palaute

Euroopan komissio antoi helmikuussa 2024 palautteen Suomen kolmansista vesienhoitosuunnitelmista ja toisista tulvariskinhallintasuunnitelmista. Suomen tulee nopeuttaa toimiaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä. Erityisesti tulisi parantaa pintavesien kemiallisen tilan seurantaa sekä etsiä tehokkaampia keinoja erittäin pysyvien ja kertyvien haitta-aineiden (ns. uPBT-aineet) vähentämiseksi.

Maatalouden osalta komissio kehottaa Suomea tarkistamaan lähestymistapaansa, sillä monet toimet ovat vapaaehtoisia. Velvoitteiden toteutumista, kuten pistekuormituksen lupien säännöllistä tarkistamista, tulee varmistaa. Lisäksi on kehitettävä paineiden arviointia, avattava kustannustehokkaiden toimien valintaperusteita ja esitettävä tarkempi tieto toimenpiteiden vaikutuksista erityisesti jätevesien käsittelyssä, metsätaloudessa ja teollisuudessa. Myös rahoitus ravinnekuormituksen, kemiallisen tilan ja hydrologis-morfologisten paineiden vähentämiseen tulee turvata.

Toimien vaikuttavuutta voidaan parantaa hyödyntämällä eri EU-säädösten (mm. yhdyskuntajätevesi-, teollisuuspäästö- ja nitraattidirektiivit) välistä synergiaa. Suomea kehotetaan vähentämään torjunta-aineiden käyttöä sekä maa- ja metsätalouden ja jätevesien ravinnekuormitusta. Hydrologis-morfologisten paineiden arviointia on tarkennettava ja niihin kohdistuvia toimia lisättävä. Vesivoimalupia tulee tarkistaa säännöllisesti, ja ekologiset virtaamat on määriteltävä ja toteutettava kattavasti.

Veden käytön taloudellista analyysiä ja hinnoittelua on kehitettävä sekä vesihuollon tietopohjaa parannettava. Tarvitaan tarkempia ennusteita vedenhankinnasta ja -käytöstä sekä parempaa tietoa kustannuksista, investointitarpeista ja hinnoittelun kannustavuudesta.

Poikkeamisperusteiden (vesipuitedirektiivin artikla 4) osalta Suomi toimii hyvin, mutta uusien hankkeiden yhteydessä on arvioitava huolellisesti kumulatiiviset vaikutukset ja lieventämistoimien tehokkuus.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesistöihin tulee arvioida tarkemmin ja sopeutumistoimia täsmentää. Lisäksi rajat ylittävää yhteistyötä on kuvattava kattavammin.

Seurantaa, arviointia, tiedonhallintaa ja raportointia on edelleen parannettava. Tilan kehittymistä vuoteen 2027 tulee arvioida tarkemmin, ja paineiden arvioinnissa on vähennettävä asiantuntija-arvioon tukeutumista kehittämällä mallinnusta ja mittauksia.

Ekologisen tilan arviointimenetelmiä on kehitettävä edelleen ja niiden luotettavuutta parannettava. Tarvitaan lisätietoa hydrologis-morfologisista tekijöistä, suojelualueiden tilasta ja niihin kohdistuvista toimista sekä sedimentti- ja eliöstöseurannasta.

Lopuksi Suomea kehotetaan vahvistamaan erityisesti paikan päällä tehtävää (in situ) seurantaa ja parantamaan pinta- ja pohjavesien kemiallisen tilan arviointia sekä sen luotettavuutta.

Vesidialogit

Komissio käynnisti vuonna 2025 lopulla jäsenvaltioiden kanssa kahden väliset strukturoidut vesidialogit, jotka pohjautuvat pitkälti edellisistä vesienhoitosuunnitelmista annettuun palautteeseen sekä komission suositusten huomioimiseen suunnittelussa ja toimeenpanossa. Dialogi koostuu useasta tapaamisesta komission kanssa. Suomen ensimmäinen keskustelu komission kanssa järjestettiin syyskuussa 2026. Näiden kahdenvälisten dialogien avulla komissio haluaa edistää jäsenvaltion toimia vesipuitedirektiivin ja tulvadirektiivin tavoitteiden saavuttamiseksi.

Pilotit

Komissio käynnisti vuoden vaihteessa 2020–2021 kaksi pilot-menettelyä Suomea kohtaan. Ensimmäinen menettely liittyi vesipuitedirektiivin 11 artiklan toimeenpanoon ja toinen liittyi komission havaintoihin toisista vesienhoitosuunnitelmista. Suomi vastasi pilotteihin ja molemmat pilotit on nyt suljettu.

Rikkomusmenettely

Komissio on käynnistänyt Suomea vastaan jäsenyysvelvoitteiden rikkomista koskevan menettelyn 3.10.2024 antamallaan virallisella huomautuksella. Komissio katsoo, että Suomi on laiminlyönyt eräiden vesipuitedirektiivin säännösten mukaiset velvoitteensa. Suomi on toimittanut komissiolle vastauksensa 14.1. mennessä.

Rikkomusmenettely koskee vesipuitedirektiivin 11 artiklan 3 kohdan alakohtia e, g, h ja i. Komissio katsoo, että Suomi rikkoo kyseisiä alakohtia siltä osin kuin kyse on vedenottoa, patoamista, pistekuormituspäästöä, hajakuormitusta ja muita merkittävästi veden tilaan vaikuttavien haittavaikutusten, kuten vesivoimaa koskevien ennakkovalvontatoimien tarkistamisesta.

Komission mukaan Suomen lainsäädäntöön ei sisälly näiden vedenkäytön tyyppien osalta ennakkovalvontatoimenpiteiden säännöllistä tarkistamista koskevaa velvoitetta.

8.1.2 Muutoksia oikeuskäytännössä

Vesienhoitokauden aikana Euroopan unioin tuomioistuin on antanut vesipuitedirektiivin soveltamisesta merkittäviä oikeustapauksia, joilla on merkitystä vesienhoidon tavoitteiden soveltamisen kannalta Lupa- ja valvontaviraston ja hallinto-oikeuksien ratkaisukäytännössä. Euroopan unionin tuomioistuimen yhtenä tehtävänä on yhdenmukaistaa EU-oikeuden tulkintaa jäsenmaissa sekä EU:n instituutioissa. Euroopan unionin ennakkoratkaisujärjestelmässä kansallinen tuomioistuin pyytää unionin tuomioistuimelta unionin oikeuden tulkintaan tai pätevyyteen liittyvää oikeusohjetta. Ennakkoratkaisun jälkeen asia siirtyy takaisin sitä pyytäneelle kansalliselle tuomioistuimelle, joka soveltaa unionin tuomioistuimen ennakkoratkaisussa antamaa oikeusohjetta. Ennakkoratkaisuilla on myös yleisempää tulkinnallista merkitystä ja ratkaisuja sovelletaan myös muissa vastaavissa tilanteissa.

Lisäksi Euroopan komissio voi nostaa unionin jäsenvaltiota vastaan jäsenyysvelvoitteiden noudattamatta jättämistä koskevan kanteen (rikkomuskanne). Jos EU:n tuomioistuin toteaa jäsenvaltion jättäneen täyttämättä jonkin EU-oikeuden mukaisen velvollisuuden, jäsenvaltion on toteutettava tuomion edellyttämät toimenpiteet. Rikkomuskanteiden johdosta annettavilla ratkaisuilla voi olla myös yleisempää merkitystä EU-oikeutta tulkittaessa.

Ennakkoratkaisussaan asiassa Sweetman (C-301/22) EU-tuomioistuin on linjannut, että vesienhoidon ympäristötavoitteet eivät suoraan koske vesimuodostumaksi rajaamattomia pienvesiä. Kuitenkin välillisesti on lupa-asiaa ratkaistaessa varmistettava ensinnäkin, että hankkeen toteuttaminen ei ole omiaan aiheuttamaan pienveden alapuolisen vesimuodostuman tilan huononemista tai vaarantamaan sen pintavesien hyvän tilan taikka pintavesien hyvän ekologisen potentiaalin ja hyvän kemiallisen tilan saavuttamista, ja toiseksi, että kyseisen hankkeen toteuttaminen sopii yhteen toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden kanssa.

EU-tuomioistuimen ennakkoratkaisu asiassa Association France Nature Environnement (C-525/20) koskee lyhytkestoisten tilapäisten vaikutusten huomioon ottamista vesipuitedirektiivin 4 artiklan ympäristötavoitteiden tulkinnassa. Myös vesien tilan lyhytkestoinen tilapäinen heikkeneminen on direktiivin ympäristötavoitteiden vastaista, ellei ole ilmeistä, että vaikutuksilla on vain vähäinen vaikutus vesimuodostuman tilaan eikä niistä voi seurata 4 artiklassa tarkoitettua huononemista. Siten myöskään tilapäistä huononemista aiheuttavaa hanketta ei voida sallia, ellei sille voida sallia vesipuitedirektiivin 4(7) artiklan mukaista poikkeamista ympäristötavoitteista.

Lisäksi Euroopan unionin tuomistuin on rikkomuskanteeseen Espanjan kuningaskuntaa vastaan antamassaan ratkaisussa (C-559/19) todennut muun muassa, että vesipuitedirektiivin rikkomus on jäsenvaltion laiminlyönti ottaa huomioon muutakin kuin luvanvaraista vedenottoa arvioidessaan siitä aiheutuvaa haittaa pohjavedestä riippuvaiselle elinympäristölle. Lisäksi jäsenvaltio ei ollut vahvistanut toimenpideohjelmassaan riittäviä toimenpiteitä ehkäistäkseen suojellun elinympäristöjen häiriintymisen pohjaveden oton seurauksena.

Vesien tilaluokittelua koskevassa asiassa (C-671/22) EU-tuomioistuin on linjannut, että siltä osin kuin on kyse kalastoon perustuvan biologisen laatutekijän arviointiperusteista, direktiivin liitteessä V tarkoitetuilla ihmistoiminnasta johtuvilla muutoksilla tarkoitetaan kaikkia muutoksia, joihin on syynä ihmisen toiminta, mukaan lukien kaikki muutokset, jotka voivat vaikuttaa kalojen lajikoostumukseen ja runsaussuhteisiin, ja että toisaalta kaikki nämä muutokset ovat merkityksellisiä luokiteltaessa kalaston ekologista tilaa, ei yksistään ihmistoiminnan vaikutuksista fysikaalis-kemiallisiin tai hydrologis-morfologisiin laatutekijöihin, jotka edelleen vaikuttavat kalastoon.

Kansallisessa oikeuskäytännössä Korkein hallinto-oikeus on Lapin maakuntakaavan sisältövaatimuksia koskevassa ennakkoratkaisussaan (KHO:2026:31) todennut, että ”Kaavoitettaessa alueita, joihin sisältyy vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltuihin vesimuodostumiin kuuluvia alueita, on edellä lausuttu huomioon ottaen voitava varmistua siitä, ettei hyväksytty kaavaratkaisu estä vesimuodostumakohtaisen sitovan tilatavoitteen saavuttamista. Kaavaa hyväksyttäessä on siten kiinnitettävä erityisesti huomiota siihen, että kaavaratkaisussa on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt tiedot vesimuodostuman nykytilasta ja että kaavaratkaisu mahdollistaa vesienhoitosuunnitelmassa ja sen toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen ja sitä kautta edesauttaa tilatavoitteiden saavuttamista.”

Vesienhoidon suunnittelua ohjaavat keskeiset säännökset:

- Vesienhoidon järjestäminen: Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004); valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006); valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004).
- Pilaantumisen ehkäiseminen: Ympäristönsuojelulaki (527/2014); valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014); valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006).
- Vesitalous: Vesilaki (587/2011) ja valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011).
- Vesihuolto ja jätevesien käsittely: Vesihuoltolaki (119/2001); ympäristönsuojelulaki (527/2014), 16 luku ja 238 §; valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017); valtioneuvoston asetus yhdyskunta-jätevesistä (888/2006).
- Merenhoito: Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004, muutos 272/2011); valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011); merensuojelulaki (1415/1994).
- Tulvariskien hallinta: Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010); valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010).
- Luonnonsuojelu: Luonnonsuojelulaki (9/2023); luonnonsuojeluasetus (1066/2023).
- Ympäristövaikutusten arviointi: Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017); valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017); laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005); valtioneuvoston asetus viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (347/2005).

8.2 Toteuttamista tukevat ohjelmat ja strategiat

EU:n vesiresilienssistrategia

Komission vuosille 2024–2029 asetetuissa poliittisissa suuntaviivoissa puheenjohtaja Ursula von der Leyen nosti tarpeen vesiresilienssistrategian (eng. European Water Resilience Strategy) laatimiseksi parantamaan vesivarojen hallintaa, torjumaan vesipulaa sekä vahvistamaan vesialan kilpailukykyä ja innovaatioita samalla kun vahvistetaan puhdasta ja kiertotalouteen perustuvaa lähestymistapaa. Strategia on saanut alkunsa EU:n vuoden 2050 visiosta, joka esiteltiin vuoden 2023 YK:n

vesikonferenssissa. Lähtökohtana on taata vesiturvallisuutta kaikille suojelemalla ja ennallistamalla vesiekosysteemejä sekä tasapainottamalla veden kysyntää ja tarjontaa. Strategialla on kolme keskeistä päätavoitetta: (1) vedenkierron palauttaminen ja suojeleminen, (2) vesiälykkään talouden rakentaminen ja (3) puhdas ja kohtuuhintainen vesi ja sanitaatio kaikille. Komissio julkaisi vesiresilienssistrategian kesäkuussa 2025.

Strategiassa komissio korostaa, että vesi on elämän perusta, ja sen saatavuus ja laatu vaikuttavat suoraan ihmisten terveyteen, talouteen, ruokaturvaan, energiahuoltoon ja elinympäristöihin. Jotta vesikriisi ei uhkaisi EU:n yhtenäisyyttä ja turvallisuutta, komissio esittää strategiassa toimia, joilla varmistetaan veden saatavuutta koko unionin alueella ja vahvistetaan varautumista uhkaaviin sään ääri-ilmiöihin.

Strategian tavoitteena on ennallistaa veden kiertokulkua valuma-alueelta mereen (source to sea) ja suojella sitä tehostamalla makeaa vettä koskeva EU-lainsäädännön täytäntöönpanoa. Lisäksi otetaan käyttöön vesiälykkäitä käytäntöjä ja edistetään luontopohjaisten ratkaisuiden käyttöönottoa. Näillä voidaan parantaa maaperän vedenpidätystä, ehkäistä veden pilaantumista ja torjua juomaveden epäpuhtauksia, kuten per- ja polyfluorattuja alkyyliyhdisteitä (PFAS).

Komission tavoitteena on parantaa vesitehokkuutta EU:ssa vähintään 10 % vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on myös lisätä veden uudelleenkäyttöä, erityisesti alueilla, joilla vesipula on krooninen. Lisäksi tavoitteena on parantaa kansalaisten ja talouden toimijoiden yhteistyötä veden kestävään käyttöön sekä lisätä EU:n kilpailukykyä, houkutella investointeja ja tukea vesialan innovaatioita. Komissio korostaa vedenkulutuksen seurannan parantamista, veden uudelleenkäyttöä ja vesihuollon verkostovuotojen vähentämistä. Lisäksi komissio korostaa taloudellisten mahdollisuuksien lisääntymistä tutkimuksen, osaamisen ja vesiliiketoiminnan kautta. Tehokas veden käyttö ja suojelu voivat tuoda miljardien eurojen säästöjä ja samalla luoda uusia työpaikkoja jo nyt EU:n talouden kannalta merkittävään vesiliiketoimintaan.

Strategian avulla komissio pyrkii takaamaan turvallista ja kohtuuhintaista juomavettä ja sanitaatiota kaikille EU-kansalaisille sekä lisäämään kansalaisten osallistumista vesiresilienssin hyväksi kiinnittäen erityistä huomiota haavoittuvassa asemassa oleviin väestönryhmiin ja köyhiin EU:n alueisiin. Tässä päätavoitteessa keskeisessä roolissa on sosiaalinen oikeudenmukaisuus veden saatavuudessa, kansalaisten tietoisuus ja vaikuttamismahdollisuus, veden hinnoittelun läpinäkyvyys ja aiheuttaja maksaa -periaatteen soveltaminen sekä vedenkäytön tarpeiden huomioimista rakentamisessa ja alueiden käytössä.

Hallituksen strateginen ohjelma

Päivitetään kuulemisen jälkeen uuden hallituksen ohjelman osalta

Muut valtakunnalliset ohjelmat ja strategiat

Vesienhoitosuunnitelmien toteutuksen tueksi on laadittu ja käynnistetty useita ohjelmia ja strategioita.

Ympäristöministeriön käynnistämällä vesien ja meren tilan parantamisen Ahti-ohjelmalla halutaan tehostaa vesiensuojelua erityisesti rehevöitymisen torjunnassa. Ohjelma kokoaa yhteen tekijät, lisää toimenpiteiden rahoituksen ja luo jatkuvuutta vesiensuojeluun. Ohjelman tavoitteena on vähentää maatalouden ravinteiden joutumista vesiin, kehittää vesitalouden hallintaa maa- ja metsätaloudessa, kunnostaa vesistöjä, kehittää kaupunkivesien hallintaa, saneerata ympäristölle vaarallisia hylkyjä sekä rahoittaa tutkimusta ja kehitystyötä.

Maa- ja metsätalousministeriön kansallinen ohjelma vaelluskalakantojen elvyttämiseksi (NOUSU) pyrkii parantamaan lohikalojen elinolosuhteita lainsäädännöllisin keinoin ulottamalla kalatalousvelvoitteet ns. nollavelvoitelaitoksiin. Lisäksi jatketaan luontaisen kierron palauttamista rakennettuihin vesistöihin, puretaan vaellusesteitä ja kunnostetaan kalojen lisääntymisalueita, toteutetaan ohitusratkaisuja sekä toteutetaan vaelluskalahankkeita laajalla yhteistyöllä.

Kalatiestrategiassa ja kunnostusstrategiassa on kuvattu kattavasti keskeiset kunnostuksia ja vaelluskalakantojen elvyttämistä koskevat tehtävät. Kalatiehankkeissa keskeisintä on yhteistyön lisääminen ja rahoituspohjan laajentaminen, mutta myös tutkimusta ja seurantaa tarvitaan. On tärkeää, että kalateiden lisäksi toteutetaan muita vaelluskalakantoja elvyttäviä ja suojelevia toimenpiteitä, kuten poikastuotantoaluiden kunnostuksia, sekä huolehditaan esimerkiksi alasvaelluksen onnistumisesta ja tarvittavista kalastusjärjestelyistä. Kansallinen kalatiestrategia sekä lohi- ja meritaimenstrategia ovat syksyllä 2026 päivitettävänä.

Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategiassa määritellään toimenpiteet jäljellä olevien luonnontilaisten pienvesien säilyttämiseksi ja heikentyneiden pienvesien kunnostamiseksi. Strategian tavoitteena on lisätä pienvesien arvostusta ja parantaa niiden tilaa. Vuonna 2020 valmistuneella jokihelmisimpukan eli raakun suojelustrategialla tähdätään siihen, että elinvoimaisia raakkukantoja on koko lajin luontaisella esiintymisalueella ja ne saavuttavat suotuisan suojelun tason. Välitavoitteena on, että nykyiset kannat säilyvät ja heikentyneiden kantojen elinkelpoisuus paranee.

Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat yhteensovitetaan vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesien- ja merenhoitosuunnitelmien toimeenpanoa tehdään yhteistyössä valuma-alueelta merelle lähestymistavan mukaisesti.

Helmi-elinympäristöohjelma vuoteen 2030 vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja turvaa luonnon tarjoamia elintärkeitä ekosysteemipalveluja. Samalla hillitään ilmastonmuutosta ja edistetään siihen sopeutumista. Helmi-ohjelma keskittyy elinympäristöjen vähenemiseen ja laadun heikkenemiseen. Toimenpiteet kohdistuvat soiden suojeluun ja ennallistamiseen, lintuvesien kunnostuksiin, perinnebiotooppien hoitoon, metsäisten elinympäristöjen hoitoon ja pienvesi- ja rantaluontokohteiden kunnostukseen ja hoitoon. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti ohjelman tavoitteena on mm. kunnostaa puroja yhteensä 600 km ja palauttaa kalojen vaellusyhteyksiä 700 pienvesikohteelle vuoteen 2030 mennessä.

Vesitalousstrategia ohjaa vesistöjen ja pohjavesien käyttöä ja hoitoa sekä vesihuoltoa ja sitä palvelevaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Käytännön työssä on sovitettava yhteen vesivarojen hyödyntämisen, alueiden käytön, vesiensuojelun, ympäristöterveyden ja sisäisen turvallisuuden tavoitteita. Vesitaloustehtävät sivuavat myös maatalouteen, metsätalouteen, maaseudun kehittämiseen ja kalatalouteen liittyviä tehtäviä. Päivitetyssä strategiassa varaudutaan toimintaympäristön muutoksiin, kuten ilmastonmuutokseen ja valtiontalouden haasteisiin.

Vesienhoidon toimeenpanoa tukevat myös EU rahoitteiset strategiset LIFE hankkeet ACWA LIFE, jonka tavoitteena on vesienhoidon toimeenpanon tehostaminen sekä Biodiversea LIFE, jonka tavoitteena on merenalaisen luonnon monimuotoisuuden parantaminen.

Vuosia 2028–2034 koskevan maaseutuohjelman valmistelu on meneillään vuosina 2026–2027. Lisäksi EUn monivuotisen rahoituskehyksen seuraavan kauden valmistelu on käynnissä ja syksyllä 2026 valmistellaan Suomen kansallista ja alueellista kumppanuussuunnitelmaa. Kumppanuussuunnitelma sitoo yhteen muun muassa EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP), kalatalouden rahoituksen sekä alue- ja rakennepolitiikan (koheesiopolitiikka).

Vesienhoidon kannalta keskeisiä kansallisia strategioita ja ohjelmia:

Vesistöt

- Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2028–2033 (2027)
- Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia vuoteen 2025 (2015)
- Vesien kunnostusstrategia (2013)
- Vesien- ja meren tilan parantamisen Ahti-ohjelma 2023–2027
- Jokihelmisimpukan eli raakun suojelun strategia ja toimenpidesuunnitelma 2020–2030

Valuma-alue

- Valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030 (2024)
- Kuivuusriskien hallinnan kansalliset suuntaviivat (2024)
- Tulvariskien hallintasuunnitelmat 2028–2033 (2027)
- Kansallinen metsästrategia 2035 (2022)
- Vesitalousstrategia 2022
- Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma vuosille (Päivitetään kuulemisen jälkeen)
- Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden strategia vuoteen 2036 (2025)
- Ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelma 2019–2030 (2019)
- Kiertotalouden strateginen ohjelma vuoteen 2035 (2021)

Kalasto

- Kansallinen vesiviljelyn sijainninohjaussuunnitelma (2014, päivitettävänä) ja vesiviljelystrategia 2022 (2014)
- Kansallinen kalatiestrategia (2012, päivitettävänä)
- Vaelluskalaohjelma NOUSU
- Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle (2014, päivitettävänä)

Vesienhoidon kannalta keskeisiä kansallisia strategioita ja ohjelmia:

Elinympäristöt

- Kansallinen ennallistamissuunnitelma (valmistelussa luonnoksena)
- Kansallinen vieraslajistrategia (2012)
- Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU 2004-(2004)
- Ympäristön tilan seurannanstrategia 2030
- HELMI-ohjelma (2019–2030)
- METSO-ohjelma (2026–2040)

Muut

- Vesivastuullisuuden edistämisen toimintasuunnitelma 2023–2025 (päivitettävänä)
- Mineraalistrategia (2024)
- Suomen biotalousstrategia 2022–2035 (2022)
- Kansallinen ilmastonmuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030 (2022)
- Kansallinen kemikaaliohjelma 2022–2025 (2021)
- Kansallinen rapustrategia 2023–2032 (2023)

Alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat

Elinvoimakeskukset (aiemmin ELY-keskukset) ovat yhdessä sidosryhmiensä kanssa laatineet omalla toiminta-alueellaan vesien suojelua ja käyttöä sekä vesihuoltoa koskevia alueellisia yleissuunnitelmia ja kehittämisohjelmia. Valmisteluun osallistuneet toimijat ovat sitoutuneet toteuttamaan suunnitelmien mukaisia toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteuttaminen on vielä osittain kesken. Suunnitelmissa sovitut asiat on otettu huomioon vesienhoitosuunnitelmia laadittaessa. Lisäksi on tehty alueellisia luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelmia (LUMO-ohjelma), tulvasuojelusuunnitelmia sekä virtavesien ja järvien kunnostustarveselvityksiä.

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

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

8.3 Vastuut toteutuksen edistämisessä

Yleisellä tasolla ympäristöministeriö ja maa- metsätalousministeriö ohjaavat vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa ja toteutuksen seurantaa omalla toimialallaan. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen ja valtiontalouden kehysten puitteissa sekä muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoitotoimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa. Elinvoimakeskukset, Lupa- ja valvontavirasto, metsähallitus, Suomen metsäkeskus, maakunnan liitot ja kunnat toimivat toimivaltansa puitteissa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

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

Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on niillä 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.

Vesienhoitosuunnitelman osassa 1 on käyty tarkemmin läpi toteutuksen vastuutahoja toimintokohtaisesti.

8.4 Rahoitusjärjestelmät ja niiden kehittäminen

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

Rahoituksen kehittäminen ja sen kohdentaminen on vain yksi vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon välineistä. Suuri osa toimeenpanoa tapahtuu kehittämällä nykyistä toimintaa, kuten parantamalla ennakkosuunnittelua, kohdentamalla tutkimusta sekä tehostamalla neuvontaa ja koulutusta neuvontaorganisaatioiden kautta. Viranomaistoimintojen ohjauksella ja eri toimintojen yhteensovittamisella on tärkeä rooli. Luvanvaraisten toimintojen toimet ovat pääosin nykykäytännön mukaisia. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpano ja rahoituksen järjestäminen edellyttää yhteistyötä ja eri tahojen sitoutumista toimiin. Tärkeä kysymys jatkossa onkin se, miten eri toimijat saadaan sitoutumaan vesienhoidon tavoitteisiin ja toteuttamiseen, miten kansalaisia saadaan aktivoitua toimimaan ja miten vesien hyvän tilan asettamat vaatimukset huomioidaan jokapäiväisessä toiminnassa eri sektoreilla. Vesien- ja ympäristönhoitoyhdistykset tarvitsevat tukea toiminnan käynnistämiseen, hankkeistamiseen, yhteistyötahojen ja rahoituskanavien löytämiseen sekä lupa-asioihin. Vesienhoitoalueella on saatu myönteisiä tuloksia välittäjäorganisaatiosta, joka toimii linkkinä viranomaisten ja vesialueiden omistajien välillä. Se tarjoaa verkostoja ja vertaistukea sekä avustaa paikallistahoja muun muassa rahoituskanavien hakemisessa.

Myös toimenpiteiden kustannustehokkuuteen tulee kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Toimenpiteiden vaikuttavuudesta ei saada riittävää kuvaa ilman kattavaa vesien tilan seurantaa. Luotettavan seurantatiedon puuttuessa toimenpiteitä ja rahoitusta voidaan suunnata väärin. Seurantoihin käytettävän rahoituksen kustannustehokkuutta on parannettava. On myös kehitettävä yhteistyömuotoja toiminnanharjoittajien osallistamiseksi nykyistä enemmän vesienhoidon toimenpiteiden kustannuksiin sekä huolehdittava toiminnanharjoittajien tuottaman tiedon saamisesta nykyistä paremmin osaksi vesien tilan seurantaa.

Yhdyskunnat

Vesienhoitosuunnitelmien mukaisten yhdyskuntien vesiensuojelutoimien vuosikustannukset ovat asiantuntija-arvioihin perustuvia suuruusluokka-arvioita. Kustannusten tapauskohtainen vaihtelu aiheutuu paikallisista olosuhteista. Kustannukset katetaan asiakkailta perittävillä maksuilla. Vesihuoltoverkostojen ikääntymisen ja aikaisempien vuosien riittämättömien saneerausten vuoksi verkostosaneerauksien tarve on nykyistä huomattavasti suurempi, minkä vuoksi toimien arvioidaan aiheuttavan vesimaksuihin merkittävän korotuspaineen.

Teollisuus ja kaivostoiminta

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 rakenteen muutosten alueilla yhteiskunnan tukea voidaan suunnata investointeihin, joilla aikaansaadaan uutta teollista toimintaa. Julkisen tuen osuus teollisuuden ympäristönsuojelun kokonaisrahoituksessa on kuitenkin vähäinen.

Haja-asutus

Taloudellisesti merkittävimmät haja-asutuksen kustannukset muodostuvat jätevesien käsittelyjärjestelmien käytöstä ja ylläpidosta. Lisäkustannuksia kotitalouksille aiheutuu puhdistusvaatimuksista määräaikaisesti vapautetuilla kiinteistöillä toteutettavista talousjätevesien käsittelyn tehostamistoimista. Kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyjärjestelmien käytön ja ylläpidon vuosikustannuksia on mahdotonta ennakoida, koska kustannukset vaihtelevat tapauskohtaisesti. Kiinteistön omistaja saa kiinteistökohtaisten järjestelmien muutostöiden työkustannuksista kotitalousvähennyksen verotuksessa.

Kalankasvatus

Vastuu kalankasvatuksen toimenpiteiden toteutuksesta on alan yrityksillä. Kalankasvattajat voivat saada harkinnanvaraista taloudellista tukea Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta. Tukea voidaan myöntää vain niihin vesiviljelyinvestointeihin, joilla on voimassa oleva asianmukainen ympäristölupa. Tukea voidaan myöntää hankkeisiin, jotka edistävät ympäristön kannalta kestävää, resurssitehokasta, innovatiivista, kilpailukykyistä ja tietämykseen perustuvaa vesiviljelyä. Tukea ei voi myöntää vesiviljelytoimiin merensuojelualueilla, mikäli viranomaiset ovat arvioineet sillä olevan huomattavia kielteisiä ympäristövaikutuksia.

Turvetuotanto

Vastuu turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on alan yrityksillä. Yhteiskunnan tukea suunnataan pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Turkiseläintuotanto

Turkistuotannon vesiensuojelutoimenpiteistä ja niiden rahoituksesta vastaavat toiminnanharjoittajat.

Metsätalous

Vastuu metsätalouden toimenpiteistä on metsänomistajalla. Yksityinen metsänomistaja voi saada valtion tukea erilaisiin metsänhoitotöihin, metsäteihin ja metsäluonnonhoitoon. Nykyinen metsätalouden määräaikainen kannustejärjestelmää koskeva metka-laki tuli voimaan 1.1.2024. Se korvasi edeltäjänsä kestävän metsätalouden määräaikaisen rahoituslain (Kemera). Yhtenä keskeisenä erona näiden tukijärjestelmien osalta on se, että Metka-tuen painopiste on siirtynyt suometsän hoidon osalta vesiensuojeluun, suometsän hoitosuunnitelmiin ja jatkuvapeitteiseen kasvatukseen eikä kunnostusojituksia enää tueta.

Metsäluonnon hoitohankkeisiin tukea voidaan myöntää muun muassa metsä- ja suoelinympäristöjen ennallistamiseen. Ennallistamisella edistetään metsälaissa säädettyjen luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen liittyvien ennallistamistoimenpiteiden aikaansaamista. Lisäksi tukea voidaan myöntää metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietylle aiheuttajalle.

Maatalous

Maatalouden toimenpiteitä rahoitetaan pääasiassa EU:n CAP ohjelmakauden, maatalouden tukijärjestelmän 2028–2033 kautta. Maatalouden vesiensuojelua

edistetään myös alueellisten sekä valtakunnallisten hanketoimien avulla. Ympäristöministeriön vesien ja meren tilan parantamisen ohjelma vuosille 2023–2027 (AHTI-ohjelma), tavoitteena on vähentää vesistöjen ravinnekuormitusta sekä lisätään ravinteiden turvallista, kustannustehokasta ja tarkoituksenmukaista hyödyntämistä, niin että maatalouden ravinteiden päätymistä vesiin voidaan vähentää ja samalla myös kehittää vesitalouden hallintaa. KIPSI hanke päättyi 2025, mutta levitystä jatketaan edelleen levitysalueen laajentuessa rannikkoalueelle. Vesien ja meren tilan parantamisohjelman rahoitusta haetaan Itä-Suomen elinvoimakeskuksen kautta. Ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelmassa 2019–2030 on asetettu tavoitteet ravinteiden tehokkaan kierron edistämiseksi. Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmassa tuetaan myös vesiensuojelua edistäviä hankkeita. Kokeiluohjelma on rahoittanut 2016 vuodesta lähtien kaikkiaan yli 100 kokeiluhanketta, joilla osaltaan edistetään ravinteiden kestävää käyttöä ja vähennetään ravinnekuormitusta vesistöihin.

Harkinnanvaraista avustusta on mahdollista hakea elinvoimakeskuksista vesienhoidon ja merenhoidon sekä vesistötoimenpiteiden toteutukseen suunnattuihin hankkeisiin, joilla on laajempaa yhteiskunnallista merkitystä ja vaikuttavuutta. Avustettavaan hankkeeseen voi kuulua vesiensuojeluratkaisuja, joilla pidätetään vesiä valuma-alueella, vähennetään vesistöön kohdistuvaa kuormitusta, poistetaan ravinteita vesistöistä.

Maaseudun neuvontajärjestöjen toimintaa rahoitetaan julkisin varoin maa- ja metsätalousministeriön budjetista. Valtionapua voi käyttää maaseutuyritysten kilpailukyvyn sekä tuotteiden, toiminnan ja palvelujen laadun parantamiseen, maaseudun elinkeinojen monipuolistamiseen sekä ympäristön ja maaseudun tilan parantamiseen. Viime vuosina on kohdennettu entistä enemmän yksityistä rahaa maatalouden vesiensuojelutoimiin muun muassa WWF:n ja muiden säätiöiden ja yhdistysten kautta, joista esimerkkinä ACWA –Life-hankkeen toimenpiteet vuosille 2026–2033.

Happamuuskuormituksen hallinta

Happamuuden torjunnan toimenpiteistä maataloussektorille kohdistuvat toimenpiteet (säätösalaojitus ja -kastelu sekä neuvontatoimenpide) rahoitetaan pääosin Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman varoilla. Happamuuden torjunnassa varoja tulee suunnata myös metsätalouden ja maanrakennuksen toimijoiden neuvontaan sekä happamien sulfaattimaiden kartoitukseen. Happamuuden torjuntaan tarvitaan uusia kustannustehokkaita menetelmiä, joiden kehittämiseen tulisi varata riittävästi rahoitusta.

Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottamistoimintaan liittyvät kustannukset koostuvat pääsääntöisesti maa-aineslain lupien määräyksinä olevista toimenpiteistä ja ne ovat toiminnanharjoittajan vastuulla. Näitä ovat mm. ottamissuunnitelman laadinta, pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailu sekä alueen jälkihoito. Lupavelvoitteiden toteutumista valvovat kunnan viranomaiset.

Maa-ainestenottoalueiden nykytilaa ja kunnostustarvetta on arvioitu erillisissä SOKKA-hankkeissa. Suomessa on arviolta tuhansia kunnostusta vaativia vanhoja soranottoalueita. Tällä hetkellä isännättömien jälkihoitamattomien ottamisalueiden kunnostamiseen ei ole erillistä valtion rahoitusta.

Maa-ainestenoton yleissuunnittelua on tehty jonkin verran osana kaavoitustyötä, mutta se on jäänyt vähäiseksi POSKI-hankkeissa tehdyn yhteensovittamistyön myötä. Maa-ainestenoton yleissuunnittelussa tehdään esim. tietylle harjualueelle suunnitelma maa-ainestenotosta, mikä kattaa mm. ottamisalueiden sijoittelun, liikennejärjestelyt ja alueiden jälkikäytön. Näiden yleissuunnitelmien kustannuksista vastaavat kunnat ja yhteistyössä ovat usein mukana toiminnanharjoittajat.

Maa-ainestenoton lupavelvoitteiden toteutumista valvovat kunnan ympäristönsuojeluviranomaiset, mutta valvontaan ei ole aina riittävästi resursseja. Valvontaan ja tarvittaessa valvojien osaamisen kehittämiseen tulisi ohjata lisää voimavaroja ja toisaalta myös edistää uusien kustannustehokkaiden valvontakeinojen, kuten laserkeilauksen käyttöönottoa ja omavalvonnan lisäämistä.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Suojelusuunnitelmiin liittyvät kustannukset koostuvat pääosin aineistojen kokoamisesta ja mahdollisista maastotutkimuksista ja esimerkiksi havaintoputkien asentamisista. Suojelusuunnitelmien laatimisesta aiheutuvat kustannukset kohdistuvat pääsääntöisesti kunnille sekä muille alueella toimiville tahoille, kuten vesihuoltolaitoksille. Ympäristöministeriö myöntää vuosittain avustuksia kunnille suojelusuunnitelmien laatimiseksi ja päivittämiseksi. Suojelusuunnitelmat vaativat myös päivityksiä ja tätä tarkoitusta varten tarvitaan jatkossakin rahoitusta.

Pohjaveden seurannan kustannukset kohdistuvat pääosin ministeriöille, Lupa- ja valvontavirastolle (LVV), SYKElle sekä toiminnanharjoittajille. Lupa- ja valvontavirasto (aiemmin ELY-keskukset) ovat määrittäneet ja luokitelleet pohjavesialueet vesienhoitolain mukaisesti. Laajemmille hydrogeologisille tutkimuksille, kuten rakenneselvityksille, tulee olemaan tarvetta jatkossa. Hydrogeologisten selvitysten laatimisesta ja kustannuksista voivat vastata toiminnanharjoittajat, vesihuoltolaitokset, kunnat ja valtio. Esimerkiksi Geologian tutkimuskeskus osallistuu omalla rahoituksellaan pohjavesialueiden rakenneselvitysten laatimiseen.

Liikenne

Pohjavesien suojelun kustannukset, jotka aiheutuvat liikenteen riskien hallintotoimista, rahoitetaan valtion budjettivaroin. Poikkeuksena ovat kustannukset, jotka aiheutuvat kuntien katualueita koskevista riskinhallintatoimista. Eniten kustannuksia kertyy tieliikennealueiden luiskasuojauksista.

Olemassa olevien ympäristöhaittojen torjumiseksi ei nykyisellä rahoituksella voida käynnistää erillisiä hankkeita. Haittoja voidaan kuitenkin torjua osana muita investointeja. Jos ympäristöhankkeisiin käytettävä rahoitus lisääntyy, se suunnataan ensisijaisesti kiireellisiksi luokiteltujen kohteiden pohjavesiriskien ja meluhaittojen vähentämiseen, sen jälkeen voidaan käynnistää muita ympäristöhankkeita.

Vedenotto

Vedenottoon liittyvät kustannukset kuuluvat vedenottajalle. Ne koostuvat pääsääntöisesti vesilain mukaisten lupien hakemukseen liittyvistä selvityksistä ja luvan määräyksissä olevista velvoitteista, kuten pohjavesiselvityksen tai suoja-aluesuunnitelman laadinta, pohjaveden tarkkailuohjelman laatiminen sekä veden korkeuden ja laadun tarkkailu. Vesihuollon investoinnit tulee kattaa käyttäjiltä perittävillä vesimaksuilla. Vedenottoa käsitellään myös vedenhankinnan alueellisissa yleissuunnitelmissa. Näiden kustannuksista vastaavat kunnat, vedenottajat ja valtio.

Valvonnan kustannukset jakautuvat valtion ja kuntien kesken. Viime vuosien resurssileikkausten vuoksi on erittäin tärkeää kehittää seurantaa yhteistarkkailuksi.

Rehevien järvien, merenlahtien ja virtavesien kunnostukset

Kunnostushankkeiden rahoitus koostuu useasta eri lähteestä. Valtion osuus on ollut usein noin puolet. Ekologisen tilan tai luonnon monimuotoisuuden parantamiseen tähtäävissä toimissa valtion osuus on voinut olla myös suurempi. Muita rahoittajia ovat olleet EU, kunnat, yksityiset tahot ja yritykset.

Tällaisten kunnostettavien kohteiden ulkoisen hajakuormituksen vähentämiseksi tehtävät toimenpiteet toteutetaan ensisijaisesti maataloudessa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaan varatuilla varoilla ja Metka-tuella yksityisille metsänomistajille niiden rahoitusehtojen mukaisesti. Valtion metsätalousalueilla Metsähallitus toteuttaa luonnonhoitotoimia vesienhoidon edistämiseksi. Useissa tapauksissa on kuitenkin välttämätöntä rahoittaa osa ulkoisen kuormituksen vähentämistoimista kunnostushankkeen varoista, jotta voidaan varmistaa hankkeella saavutettava hyöty. Tämä voi tulla kyseeseen tilanteissa, joissa osa toimenpiteistä tai kohdealueista jää ympäristökorvauksen ehtojen ulkopuolelle tai osa maanomistajista ei saa hakea ympäristökorvausta esim. kosteikkojen rakentamiseen tai metsäojitusalueiden vedenpidätyskyvyn parantamiseen.

Ahti-ohjelman rahoituksella on tehostettu vesienhoidon toimenpideohjelmissa esitettyjen vesistökunnostustoimenpiteiden toteutumista, vesistökunnostusstrategian toimeenpanoa ja tukea alueellisten vesien- ja merenhoidon asiantuntija- ja toimeenpanoverkostojen vahvistamista. Toimenpiteiden tarkoituksena on sekä saavuttaa vesien hyvä ekologinen tila, että estää tilan heikentyminen. Toimenpiteillä voidaan hallita monista eri lähteistä (maatalous, metsätalous, teollisuus, turvetuotanto) tulevaa sekä ulkoista että sisäistä rehevöittävää kuormitusta.

Purokunnostukset

Purokunnostuksiin on mahdollista saada rahoitusta monesta lähteestä, joiden käyttöä tulisi tehostaa. Metsäpurokunnostusten tarve johtuu useimmiten metsätaloustoimista. Tästä syystä purokunnostuksissa metsätalouden rooli voisi olla nykyistä suurempi. Metka-tukea voidaan suunnata myös metsätaloustoimien vuoksi luonnontilansa menettäneiden purojen ja pienvesien ennallistamiseen, pois lukien vesiuomaan kohdistuvat toimenpiteet (esim. sorastus) sekä kalataloudelliset tai muut vesieliöstön hyväksi tehtävät uomakunnostukset. Vaelluskalojen esteetöntä kulkua on yksityistielain (560/2018) avulla mahdollista parantaa saamalla valtionavustusta yksityisillä teillä esim. siltojen ja rumpujen uusimiseen, jolloin rakenne on mahdollista vaihtaa kalataloudellisesti toimivampaan ratkaisuun. Valtio tukee peltojen peruskuivatusta maatalouden ei-tuotannollisilla investointituilla.

Maatalouden ympäristökorvauksen mukaiset perustoimenpiteet velvoittavat tukea saavaa viljelijää ylläpitämään luonnon monimuotoisuutta ja maisemaa tilansa alueella. Peltoalueiden purojen monimuotoisuutta on säilytettävä ja purojen varteen on jätettävä suojakaistat. Hankalasti viljeltävien ja herkästi tulvivien peltoalueiden kuivattamisen vaihtoehtona on niiden muuttaminen kosteikoksi, tulva-alueeksi tai suojavyöhykkeeksi ympäristökorvauksen rahoituksella.

Purokunnostuksia voidaan tehdä kalatalouskunnostusvaroilla, jolloin kunnostus voidaan yhdistää esim. peruskuivatushankkeeseen. Lisäksi purokunnostushankkeita on rahoitettu EU-varoin esim. aluekehitysrahastosta. Helmi-ohjelman rahoituksella voidaan kunnostaa suojelualueilla olevia pienvesiä, joiden monimuotoisuus on heikentynyt esimerkiksi maankäytön muutosten ja vesirakentamisen seurauksena.

Kalankulun mahdollistaminen

Kun vesistöön rakennetaan, on toiminta yleensä pienimpiä toimenpiteitä lukuun ottamatta luvanvaraista. Vesilain (587/2011) mukaan, jos vesistöön rakentaminen aiheuttaa kalakannoille tai kalastukselle vahinkoa, hankkeesta vastaava on velvoitettava ryhtymään toimenpiteisiin vahinkojen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi (kalatalousvelvoite) taikka määrättävä maksamaan tällaisten toimenpiteiden kohtuullisia kustannuksia vastaava maksu kalatalousviranomaiselle (kalatalousmaksu). Kalatalousmaksuja voidaan suunnata kalatiehankkeisiin laatimalla kalatalousmaksun käyttösuunnitelma sellaiseksi, että se sisältää kalatiehankkeen. Tällöin vesilain mukaisessa luvassa on määrätty kalatalousmaksu, joka mahdollistaa varojen kohdentamisen kalateihin.

Syksyllä 2026 eduskunnassa on käsiteltävänä hallituksen esitys, jossa kalatalousvelvoitteet ulotetaan niin sanottuihin nollavelvoitelaitoksiin. Mahdollisissa patojen purkusuunnitelmissa on huomioitava vesioikeudellisten lupien pysyvyys sekä niissä mahdollisesti asetetut kalatalous- tai säännöstelyvelvoitteet. Vesienhoitoviranomaisen tulee tarvittaessa esittää toimenpiteitä vanhojen lupien päivittämiseksi osana vesienhoidon suunnittelua.

Tällä hetkellä kalatien toteuttamiseksi on mahdollista myös harkita kalatalousvelvoitteen muuttamista lupaviranomaisen päätöksellä joko kokonaan tai osittain määräaikaiseksi kalatalousmaksuksi, jolla kalatien rakentamisen kustannukset katetaan. Kalatalousmaksujen käyttö kalankulun helpottamiseen edellyttää, että käyttö perustuu hyväksyttyyn maksun käyttösuunnitelmaan.

Kalatiestrategian linjausten mukaisesti kalateiden ja muiden kalankulkua helpottavien toimenpiteiden rahoitukselle etsitään innovatiivisesti uusia kansallisia ja kansainvälisiä mahdollisuuksia. Esimerkiksi EU-hankerahoitus voi olla mahdollista usean rahaston kautta, kuten meri- ja kalatalousrahasto, LIFE-ohjelma sekä EU:n naapuruusohjelmat. Lisäksi hyödynnetään monipuolisesti olemassa olevia kuntien, maakuntaliittojen tai elinkeinoelämän rahoitusmahdollisuuksia.

Säännöstelykäytännön kehittäminen

Säännöstelyhankkeissa rahoitusvastuussa ovat vesilain mukaan säännöstely-yhteisön jäsenet saamansa hyödyn suhteessa. Lupaviranomainen voi lupapäätöksessä hakemuksesta velvoittaa myös muun hyödynsaajan osallistumaan hankkeen kustannuksiin. Valtiota ei pidetä hyödynsaajana, ellei säännöstelystä välittömästi aiheudu hyötyä valtion omaisuudelle tai valtion säännöstelyhankkeelle. Säännöstelykäytännön kehittämisessä päävastuu on lähtökohtaisesti säännöstelyluvan haltijalla. Hankkeet ovat useimmiten olleet vapaaehtoisia, monitavoitteisia yhteishankkeita, joiden rahoitus on sovittu tapauskohtaisesti.

Pilaantuneet maa-alueet ja sedimentit

Yksityiset tahot sekä kunnat ja valtio kunnostavat pilaantuneita maa-alueita vuosittain noin 100 miljoonalla eurolla. Kustannusten on arvioitu pysyvän samalla tasolla ainakin seuraavan parinkymmenen vuoden ajan. Valtio tukee pilaantuneiden alueiden puhdistamisen tukemisesta annetun lain (246/2019) ja asetuksen (1239/2019) perusteella pilaantuneiden maa-alueiden selvittämistä ja puhdistamista valtakunnallisessa Maaperä kuntoon –ohjelmassa. Hankkeilla pyritään estämään joko tärkeän pohjavesialueen pilaantumista tai rajoittamaan haitta-aineiden kulkeutumista vedenottamolle. Tavoitteena ohjelmakaudella on pohjavesi- ja kaivannaisjätealueiden tarkempi ja laajempi huomioiminen, minkä johdosta edellä esitettyä arviota kustannuksista voidaan pitää matalana.

On todennäköistä, että pilaantuneiden maa-alueiden ja pohjaveden puhdistaminen nykyisellä rahoituksella ei ole riittävää. Koska rahoitusta tulee ohjata myös muilla kuin tärkeillä pohjavesialuilla olevien riskikohteiden puhdistamiseen, varat ovat pohjaveden kemialliselle tilalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi liian pienet.

Ympäristövahinkorahastoa (laki 1262/2022) hallinnoi ympäristöministeriö. Ympäristövahinkorahastosta maksetaan korvaus ympäristön pilaantumisen torjunnasta ja pilaantuneen ympäristön ennallistamisesta aiheutuneista kustannuksista sekä aiheutuneesta vahingosta, kun korvausta ei saada perittyä varsinaiselta vastuutaholta. Tällainen tilanne voi syntyä esimerkiksi maksukyvyttömyyden vuoksi tai siksi, että vastuutahoa ei saada selvitettyä. Lisäksi rahastosta myönnetään harkinnanvaraisia avustuksia pelastustoimen järjestämisestä vastaaville tahoille ympäristövahinkojen torjunnan hankintoihin.

Ympäristövahinkorahasto korvaa lakisääteisen ympäristövahinkovakuutuksen sekä öljysuojarahaston. Ympäristövahinkorahastoon kerätään varoja vuosittain, kunnes rahaston pääoma ylittää 30 miljoonaa euroa, jolloin maksunkanto keskeytetään. Maksua aletaan periä uudestaan, kun rahaston pääoma alittaa 15 miljoonaa euroa.

8.5 Toimenpiteiden toteutuksen seuranta

Lähtökohtana vesienhoidon toimenpiteiden toteutumisen seurannassa on, että se tapahtuu toimialakohtaisesti ja toteutetaan kustannustehokkaasti. Seurannassa hyödynnetään olemassa olevia tiedonkeruukäytäntöjä ja tiedot kerätään keskitetysti valmiista tietolähteistä ja -rekistereistä aina, kun se on resurssien käytön kannalta tehokkaampaa kuin vesienhoitoaluekohtainen tiedonkeruu. Toteutumisen seurannassa käytettävät tiedot ja tiedosta vastaavat organisaatiot on kuvattu toimenpiteiden suunnitteluoppaissa. Vesienhoitoalueet tekevät kokonaisarvion toimenpiteiden toteutumisen edistymisestä.

9 Yhteenveto ajantasaistettuun vesienhoitosuunnitelmaan tehdyistä muutoksista

Valtioneuvosto vahvisti Suomen ensimmäiset, vuoteen 2015 ulottuvat vesienhoitosuunnitelmat vuonna 2009. Suunnitelmat on sen jälkeen päivitetty kolme kertaa ja nämä, järjestyksessä neljännet suunnitelmat ovat vesienhoitokaudelle 2028–2033. Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot käydään läpi suunnitelmien ensimmäisessä osassa. Menetelmien ja toimenpiteiden kuvaukset, sekä muut syventävät tiedot on koottu tähän kaikille vesienhoitoalueille yhteiseen toiseen osaan.

Pintavesimuodostumat ja niiden ominaispiirteiden tarkastelu

Yksittäisten pintavesimuodostumien rajauksia tarkistettiin neljännelle kaudelle. Uusia vesimuodostumia rajattiin 53 kpl. Lisäksi poistettiin 32 vesimuodostumaa, jotka olivat isojen jokien läpivirtausjärviä ja umpeenkasvaneita pieniä lampia. Rannikkovesimuodostumien rajauksia ei merkittävästi muutettu. Pintavesimuodostumien tyypittelyä tarkistettiin ja 601 vesimuodostuman tyyppi muuttui kolmanteen kauteen verrattuna. Jokisuualueiden tyypittelyn päivitystarve on tunnistettu, mutta sitä on tarkoitus tarkastella vasta viidettä vesienhoitokautta varten.

Keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi nimeäminen

Menettelyt ja käytännöt on kuvattu suunnitteluoppaassa: Keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeäminen ja luokittelu vesienhoidon 4. kaudella. Uudessa oppaassa on huomioitu vuonna 2019 julkaistu EU:n vesipuitedirektiivin yhteisen toimeenpanostrategian ohjeistus voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tila-arvioinnista ja luokittelusta, sekä ajantasainen oikeuskäytäntö.

Vesiin kohdistuvien paineiden arviointi

Ohje merkittävien tilaa heikentävien tekijöiden tunnistamisesta päivitettiin neljänsiä vesienhoitokausia varten. Ohjeeseen lisättiin tarkempi menetelmä orgaanisen hiilen kuormituksen merkittävyyden arvioimiseksi. Lisäksi hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden merkittävyyden arviointia tarkennettiin hieman aiemmasta. Pääperiaatteiltaan vesiin kohdistuvien paineiden arviointi säilyi samana.

Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden kuormitustiedon perustana ovat kuuden vuoden välein tehtävät vesiympäristölle vesienhoitoaluekohtaiset kuormitusinventaarioraportit. Viimeisin inventaario on vuonna 2026 julkaistu Vesipuitedirektiivin mukainen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöinventaario - tietoa vesienhoidon suunnitteluun vuosille 2028–2033.

Pintavesien ekologisen tilan seuranta ja arviointi

Neljännen kauden keskeinen uudistus on ekologisen tilan määräytyminen minimitekijäperiaatteella. Asiantuntija-arvion käyttö aineiston edustavuudesta ja luotettavuudesta siirtyi vesimuodostuman kokonaistilan tasolta soveltuvin osin yksittäisten laatutekijöiden tasolle. Luokittelutasot on yhdenmukaistettu EU-raportoinnin neliportaisen luotettavuusasteikon kanssa.

Satelliittipohjaisia klorofylli-a-arvioita käytettiin neljännellä kaudella rutiininomaisesti järvissä ja rannikkovesissä. Järvien vesikasvillisuuden arviointiin otettiin käyttöön uusi koneoppimiseen ja kansallisen ilmakuvausohjelman kuviin perustuva muuttuja. Jokien ja järvien kaikkien biologisten laatutekijöiden arviointiin kehitettiin valtakunnallisia tilastollisia malleja. Jokien vesikasvien luokittelumenetelmä otettiin käyttöön.

Seurantaverkon muutokset

Seurantapaikkojen ilmoitettu määrä on kasvanut kolmanteen kauteen verrattuna. Kasvu johtuu ainakin osittain raportointitavan muutoksesta: jokaisen laatutekijän näytteenottopaikat esitetään nyt erikseen, kun ne aikaisemmin yhdistettiin yhdeksi tai kahdeksi vesimuodostumakohtaiseksi seurantapaikaksi. Biologisten laatutekijöiden seurantaa on lisätty. Fysikaalis-kemiallista seurantaa on vähennetty hallitusti harventamalla joidenkin kohteiden näytteenottotiheyttä ja keskittämällä laajat analyysivalikoimat valituille havaintopaikoille.

Seurantaohjelma on uudistettu ja seurantaa on kehitetty (luku 5.1.6). Jo toteutetuilla toimenpiteillä on ollut vaikutusta osassa vesimuodostumia, osassa tilamuutoksen syynä on ollut uusi luokitteluaineisto tai vesimuodostuman tyypin korjaaminen. Koska luokittelu perustuu vuosien 2012–2017 aineistoon, ei hoitokaudella 2016–2021 toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta voida vielä nähdä vesien tilassa. Uutta tietoa lukuisten vesimuodostumien tilan arvioimiseksi on saatu seurantojen, vesistötarkkailujen ja hankkeiden avulla. Myös Suomen ympäristökeskuksen satelliittikuvien tulkinnat ovat tuottaneet luokittelun tueksi uudenlaista aineistoa.

Luokittelussa huomioitiin samat aineet ja samat ympäristönlaatunormit kuin vhs3-luokittelussa. Toisaalta luokittelu tehtiin nyt havaintopaikkakohtaisesti, toisin kuin edellisessä luokittelussa. Ainekohtaisia arvioita tehtiin 54 aineelle 6898 vesimuodostumassa eli yhteensä 372 492 arviota. Muutoksia keskitetyssä korjatussa versiossa oli yhteensä 234 (alle promille) VHS3-luokitteluun verrattuna. Heikentyneitä arvioita oli 144, ja niistä yli puolet (78) johtui menetelmällisistä muutoksista. Paranemisia oli 90, ja niistä valtaosa (82) johtui pitoisuuksien alenemisesta.

Bromattujen difenyylieettereiden (PBDE) pitoisuudet kalassa ylittivät biota-EQS-arvon edelleen kaikissa vesimuodostumissa. Syynä on pääosin laskeuma, joka on tausta-alueilla ainoa kuormittaja. Kuormitusinventaarion mukaan laskeuma on vähentynyt Pallaksella, joka on Suomen ainoa laskeuman seurantapaikka, ja kalojen seurantatulokset osoittavat pitoisuuksien vähenemistä, vaikka tilastollisesti trendi ei ole vielä lyhyen aikasarjan takia merkittävä kuin yhdellä seurantapaikalla. Elohopean pitoisuus kaloissa ylitti ympäristönlaatunormin ja taustapitoisuuden summan noin puolessa vesimuodostumia.

Muiden aineiden ylityksiä oli huomattavasti vähemmän. Nikkelin, kadmiumin ja PFOS:n ympäristönlaaturnormit ylittyivät 20–50 vesimuodostumassa. Lisäksi yksittäisiä ylityksiä (1–5 vesimuodostumaa) oli tributyylitinalla, fluoranteenilla, PAH5 ryhmän aineilla (MAC-EQS ylityksiä) ja antraseenilla, lyijyllä ja nonyylifenolilla. Suurin muutos ylitysten määrässä oli PFOS:lla, joita vhs3 luokittelussa oli vain 6. Sen pitoisuustasoihin liittyvä tietämys on kasvanut edellisen luokittelun jälkeen. Edelleen on kuitenkin paljon tiedon puutteita PFOS:n esiintymisessä ja siksi sen luokittelussa on käytetty paljon ”ei tietoa” -arvioita.

Direktiivin 2026/805 mukaiset nykyisten prioriteettiaineiden muuttuneet ympäristönlaatunormit tulee saavuttaa 2033 mennessä ja siksi uudet ylitykset tulee huomioida toimenpiteiden suunnittelussa. (1) PBDE:n kiristyvä ympäristönlaatunormi tulee ylittymään kaikissa vesimuodostumissa ja piilottaa tulevassa luokittelussa sen, että kalojen pitoisuudet pienenevät. (2) Dioksiinien ja sen kaltaisten yhdisteiden ympäristönlaatunormi ei ylittynyt missään vhs4 luokittelussa, mutta kiristyvä ympäristönlaatunormi tulee ylittymään jatkossa valtaosassa vesimuodostumia. (3) Elohopean biota-EQS kiristyy, mutta sitä suurempi merkitys on sillä, huomioidaanko jatkossa taustapitoisuus. (4) Nikkelin tiukentunut MAC-EQS ja rannikon liukoinen sekä sisävesien biosaatava AA-EQS tulevat ylittymään useilla uusilla paikoilla. (5–7) Fluoranteenin ja muiden PAH-yhdisteiden sekä nonyylifenolien ympäristönlaatunormit kiristyvät. Niiden analytiikka tulee parantaa, jotta mahdolliset ympäristönlaatunormin ylitykset voidaan havaita. (8) Sypermetriiniä käytetään edelleen kasvinsuojeluaineena ja sitä saattaa päätyä joillain paikoilla veteen niin että joko nykyinen tai tuleva entistäkin pienempi ympäristönlaatunormi ylittyisi. Tätä on kuitenkin erittäin vaikea havaita seurantojen avulla, sillä määritysrajat ovat liian suuret ja seurannan suunnittelussa

harvoin onnistutaan valitsemaan sellaiset ajankohdat ja paikat, joihin osuisi pitoisuuspiikki.

Pohjavesimuodostumat

Edellisellä vesienhoitokaudella tarkistamatta jääneet pohjavesialueet tarkistettiin vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain määrittämis- ja luokittelukriteerien perusteella uusiin luokkiin. Pohjavesialueiden rajauksia on tarkistettu, jonka lisäksi täysin uusia pohjavesialueita on noussut luokitukseen vanhoista III-luokan alueista tai aiemmin poistettujen pohjavesialueiden joukosta ekosysteemitarkastelun tuloksena. Lisäksi uusia pohjavesialueita on muodostunut yhdistymisten tai jakamisten kautta. Uusien pohjavesimuodostumien vuoksi myös uusia selvityskohteita on tullut lisää.

Pohjavesien tilan seuranta ja tilan arviointi

Pohjavesien tilan arvioinnin periaatteet on kuvattu luvussa 5.2.2.

Toimenpiteiden suunnittelu ja vaikutusten arviointi

Oppaat vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelua varten päivitettiin muun muassa toimintaympäristössä tapahtuneiden muutosten sekä edellisessä kuulemisessa ja muussa sidosryhmäyhteistyössä saadun palautteen perusteella. Aiemmista toimenpiteistä osa siirtyi ohjauskeinoiksi, osa yhdistettiin toisten toimenpiteiden kanssa tai poistettiin. Lisäksi valikoimaan tuli uusia toimenpiteitä. Suunnittelijoiden käytössä olivat muun muassa arviot toimenpiteiden ilmastonkestävyydestä sekä vaikutuksista ympäristön tilaan, mukaan lukien tulva- ja kuivuusriskit, monimuotoisuus ja roskaantuminen. Tarkoituksena on ollut suunnitella mahdollisimman kustannustehokkaita toimenpidekokonaisuuksia, joilla ympäristötavoitteet on mahdollista saavuttaa.

Ympäristötavoitteista poikkeaminen

Ympäristötavoitteiden asettamista ja vesien tilaan vaikuttavien merkittävien hankkeiden tarkastelua koskevien oppaiden päivityksessä otettiin huomioon uusi EU-ohje vesipuitedirektiivin artiklan 4(7) eli uusia hankkeita koskevan poikkeuksen soveltamisesta (VMJL 23 §) sekä EU CIS-työssä valmistellut tekniset dokumentit luonnonolosuhteiden tulkinnasta poikkeamien perusteluna ja aikapidennyspoikkeaman käytöstä vuoden 2027 jälkeen. Myös EU-tuomioistuimen päätökset, erityisesti EU-tuomioistuimen nk. Weser-ratkaisu (C-461/13), ja sen vaikutus tulkintaan vesienhoidon ympäristötavoitteiden sitovuudesta ja laatutekijäkohtaisesta heikentämiskiellosta otettiin päivityksessä ja sitä kautta vesimuodostumien tavoitteiden asettamisessa huomioon. Oppaassa on myös ohje kohtuuttomien kustannusten arvioimiseen. Menettelyt ja käytännöt on kuvattu oppaassa: Ympäristötavoitteiden asettaminen ja ympäristötavoitteista poikkeaminen.

EU-komissiosta saadun palautteen huomioon ottaminen

EU-komissio toi Suomen edellisen kierroksen vesienhoitosuunnitelmiin antamassaan palautteessa esiin useita kehittämiskohtia, jotka liittyvät osaksi myös suunnitelmien sisältöön. Komission esittämät huomiot liittyvät muun muassa vesimuodostumien tilan seurantaan ja luokitteluun, toimenpiteiden suunnitteluun ja ympäristötavoitteista poikkeamiseen. Palaute on otettu huomioon sekä vesienhoitosuunnitelmadokumenteissa että suunnitteluohjeissa.

Liite 1 Biologisten laatutekijöiden rotaatiot ja näytteenottotiheydet

TÄYDENNETÄÄN KUULEMISEN JÄLKEEN

Liite 2

Muuttuneet nykyisten prioriteettiaineiden ympäristönlaatunormit

Nro	Aine	EQS-tyyppi	Vesityyppi	2013/39	2026/805	Muutos-kerroin	Arvioitu vaikutus
5	PBDE	biota	kaikki	0,0085	0,00028	?×30	Ylittyy jatkossa kaikkialla, vaikka pitoisuudet pienenevät (ja vanha normi ei enää kaikin paikoin ylittyisi)
5	PBDE	MAC	sisävedet		0,14	uusi	ei seurantatuloksia
5	PBDE	MAC	rannikkovedet		0,014	uusi	ei seurantatuloksia
9	Klorpyrifossi	AA	sisävedet	0,03	0,00046	?×65	Määritysraja ollut 0,01 µg/l ja vedestä ei ole havaittu ainetta kertaakaan (0/1452). Jatkossa määritysraja on tiukempi. Koska ainetta on käytetty kasvinsuojeluaineena vain 1979–1989, ei luultavasti ylity vesinäytteissä.
9	Klorpyrifossi	AA	rannikkovedet	0,03	0,000046	?×650	ei tietoa, katso sisävedet
9	Klorpyrifossi	MAC	sisävedet	0,1	0,0026	?×40	Uusi MAC-EQS on pienempi kuin nykyinen määritysraja 0,01 µg/l. Käytön perusteella epätodennäköistä, että ylittyisi.
9	Klorpyrifossi	MAC	rannikkovedet	0,1	0,00052	?×190	
13	Diuroni	AA	sisävedet	0,2	0,049	?×4	Uusi AA-EQS on 4-kertaa pienempi kuin nykyinen. On silti epätodennäköistä, että AA-EQS ylittyisi,

Nro	Aine	EQS-tyyppi	Vesityyppi	2013/39	2026/805	Muutos-kerroin	Arvioitu vaikutus
							sillä ainetta ei käytetä enää.
13	Diuroni	AA	rannikkovedet	0,2	0,0049	?×40	
13	Diuroni	MAC	sisävedet	1,8	0,27	?×7	
13	Diuroni	MAC	rannikkovedet	1,8	0,054	?×33	
15	Fluoranteeni	AA	sisävedet	0,1	0,000762	?×130	Ylitysten määrä lisääntyy merkittävästi. Lisäksi tarvitaan parempi analyysimenetelmä.
15	Fluoranteeni	AA	rannikkovedet	0,1	0,000762	?×130	
15	Fluoranteeni	MAC	sisävedet	0,4	0,12	?×3	
15	Fluoranteeni	MAC	rannikkovedet	0,4	0,012	?×33	
21	Elohopea	biota	kaikki	20	11	?×1,8	Päätettävä tilanne kalaan määritetyn taustapitoisuuden jatkon osalta.
23	Nikkeli	AA	sisävedet	4	2	?×2	Ylityksiä tulee runsaasti lisää.
23	Nikkeli	AA	rannikkovedet	20	3,1	?×6	
23	Nikkeli	MAC	sisävedet	–	8,2	uusi	
23	Nikkeli	MAC	rannikkovedet	–	8,2	uusi	
28	PAH (BaP)	MAC	sisävedet	0,1	0,5	?×5	Yksittäisiä ylityksiä saattaa esiintyä
28	PAH (BaP)	MAC	rannikkovedet	0,1	0,05	?×2	
34	Dikofoli	AA	sisävedet	0,013	0,00445	?×3	
34	Dikofoli	AA	rannikkovedet	0,013	0,000185	?×70	
34	Dikofoli	biota	fw fish	–	111	uusi	
34	Dikofoli	biota	sw fish	–	4,6	uusi	
37	Dioksiinit	biota	–	0,0065	0,000035	?×185	Jatkossa dioksiinin ja sen kaltaisten yhdisteiden laatunormi tulee ylittymään noin 90 % vesistöjä. Tarvitaan lisää mittauksia -ja mahdollisesti

Nro	Aine	EQS-tyyppi	Vesityyppi	2013/39	2026/805	Muutos-kerroin	Arvioitu vaikutus
							herkempää analytiikkaa.
41	Sypermetriini	AA	sisävedet	0,00008	0,00003	?×3	Analyysimenetelmän kehitys olisi tärkeää.
41	Sypermetriini	AA	rannikkovedet	0,00008	0,000003	?×27	
41	Sypermetriini	MAC	sisävedet	0,0006	0,0006	ei muutu	
41	Sypermetriini	MAC	rannikkovedet	0,0006	0,00006	?×10	
43	HBCDD	AA	sisävedet	–	0,00046	uusi	
43	HBCDD	AA	rannikkovedet	–	0,00002	uusi	
43	HBCDD	MAC	sisävedet	–	0,5	uusi	
43	HBCDD	MAC	rannikkovedet	–	0,05	uusi	
43	HBCDD	biota	fw fish	167	90	?×1,9	Oletettavasti ei ylityksiä
43	HBCDD	biota	sw fish	167	3,5	?×48	

Liite 3 Tiedot toimivaltaisista viranomaisista ja niiden välisestä yhteistyöstä

Toimivaltaisia viranomaisia ovat vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 4 §:n mukaan ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä Lupa- ja valvontavirasto. Vesienhoitoalueella toimivat muut valtion ja kuntien viranomaiset osallistuvat toimialoillaan vesienhoidon ja merenhoidon järjestämiseen. Suomen ympäristökeskus hoitaa ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön ja Luonnonvarakeskus maa- ja metsätalousministeriön määräämiä tehtäviä.

	Ympäristöministeriö	Maa- ja metsätalousministeriö	Lupa- ja valvontavirasto
Osoite	Aleksanterinkatu 4–10, Helsinki / PL 35, 00023 Valtioneuvosto	Hallituskatu 3–5, Helsinki / PL 30, 00023 Valtioneuvosto	PL 20 13035 LVV
Viranomaisen oikeudellinen asema	Valtioneuvoston asetus ympäristöministeriöstä (1286/2015)	Valtioneuvoston asetus maa- ja metsätalousministeriöstä (1267/2014)	Laki Lupa- ja valvontavirastosta (530/2025)
Viranomaisen vastuut ja tehtävät	Ohjaa ja seuraa toimialoillaan vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain täytäntöönpanoa, Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004, 4 §)	Ohjaa ja seuraa toimialoillaan vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain täytäntöönpanoa, Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004, 4 §)	Huolehtii vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain mukaisista tehtävistä, Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004, 4 §, 5 §)
Vesienhoitoalueet	–	–	Viisi kansallista ja kaksi kansainvälistä vesienhoitoaluetta, joiden toiminnasta vastaa Lupa- ja valvontavirasto, Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004, 1 §). Ahvenanmaa laatii oman vesienhoitosuunnitelmansa.
Yhteistyön varmistaminen kansainvälisillä vesienhoitoalueilla	–	–	Suomen ja Ruotsin välillä on muodostettu kansainvälinen vesienhoitoalue rajajokisopimuksella (SopS 91/2010), joka antaa puitteet kansainväliselle yhteistyölle ja hallinnolle vesienhoitoalueella. Suomen ja Norjan välillä on muodostettu kansainvälinen vesienhoitoalue sopimuksella suomalais-norjalaisesta vesienhoitoalueesta (SopS 50/2014). Sopimus luo

			puitteet kahdenväliselle yhteistyölle ja hallinnollisille järjestelyille vesienhoitoalueella. Lupa- ja valvontavirasto toimii vesienhoidon järjestämistehtävässä yhteensovittavana viranomaisena kansainvälisillä vesienhoitoalueilla.

Lupa- ja valvontavirasto

Julkaisija
Paikka, vuosi