

1 Johdanto

Pintavesien ekologisen tilan määrittely on monivaiheinen kokonaisuus, jonka toteuttamisesta säädetään EU:n vesiputedirektiivissä. Direktiivin tavoitteena on vesistöjen hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä. Vesistön tilaluokitus voi EU-tuomioistuimen oikeuskäytännön mukaan aiheuttaa myös yksittäisen hankkeen lupahakemuksen hylkäämisen, jos se uhkaa heikentää vesimuodostuman tilaa tai vaikeuttaa hyvän tilan saavuttamista.

Ympäristö- tai vesitalouslupaa edellyttävissä hankkeissa lupahakemuksessa on vakiintuneesti edellytetty hankkeen vesistövaikutusten selvittämistä. Esimerkiksi ravinnepäästöjä aiheuttavien hankkeiden kohdalla tämä tarkoittaa ravinnepäästöjen leviämismallinnusta. Tällainen mallinnus voi kuvata ravinteiden pitoisuuksia tai muutosta a-klorofyllitasossa eri etäisyyksillä ja syvyysalueilla vesistön pistekuormittajaan nähden.

Ongelmaksi hankkeiden lupaprosessien kannalta on kuitenkin muodostunut se, miten tämä tieto yhdistetään tietoon kohdevesistön ekologisesta tilasta.

Vaikka ravinnepitoisuuksien tai kasviplanktonin määrän muutos eri etäisyyksillä hankealueesta voitaisiin mallintaa, nämä tiedot ravinteiden tai kasviplanktonin pitoisuuksista eivät suoraan kuvaa vesimuodostuman ekologisen tilaluokan tai sen muodostavien laatekijöiden muutosherkkyyttä. Kuitenkin näiden laatekijöiden muutosherkkyyttä pitäisi kyetä arvioimaan jo hankkeen suunnitteluvaiheessa riittävän ennakoitavilla menetelmillä ja luotettavasti.

Tässä raportissa kuvataan ensin niitä prosesseja ja menetelmiä, joilla vesistön ekologinen tilaluokka määritellään. Tämän jälkeen tarkastellaan yksityiskohtaisemmin aineistoja, oletuksia ja valintoja, joita kahden esimerkkitarkasteluun valitun vesimuodostuman ekologisen tilaluokituksen laatimiseen on liittynyt. Tämän perusteella lopuksi arvioidaan, minkälaisia lähtötietoja ja epävarmuustekijöitä liittyy ekologisen tilaluokan ja siihen vaikuttavien laatekijöiden muutosherkkyyden arviointiin esimerkiksi suhteessa teoreettiseen kuormituksen lisäykseen.

Työ toteutettiin asiantuntijatyönä selvittämällä tilaluokituksen lainsäädännöllistä taustaa sekä toteutusprosessia julkisten asiakirjojen ja avoimien lähteiden pohjalta. Tämän lisäksi Suomen ympäristökeskus (SYKE) ja Luonnonvarakeskus (Luke) toimivat Gaian käyttöön aineistoja luokituksen eri vaiheista. Näiden joukossa oli kolmannen kauden luokittelun Excel-muotoinen raportti sekä koosteita VEMU3-järjestelmän tiedoista. Näiden avulla Gaia analysoi tilaluokituksen laatimista kahdessa esimerkivesimuodostumassa. Tiedonkeruuta täydennettiin haastatteluilla ja keskusteluilla SYKEN ja Varsinais-Suomen ELY:n asiantuntijoiden kanssa.

2 Pintavesien ekologisen tilan luokittelun periaatteet

2.1 Lainsäädännöllinen tausta

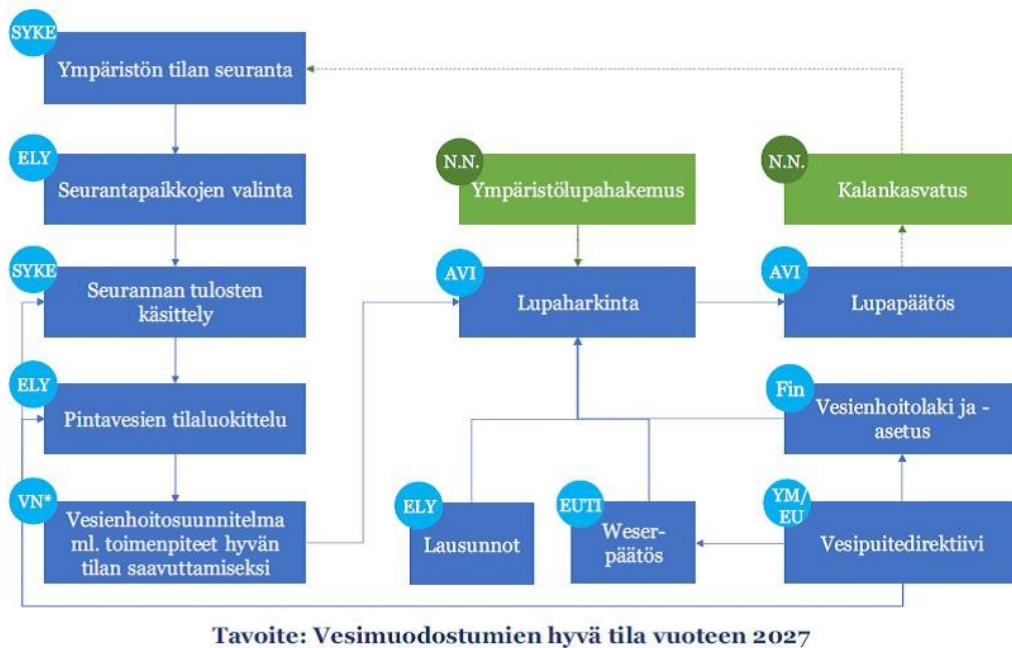
Euroopan unionin vesipolitiikan putedirektiivin tavoitteena on saavuttaa vesimuodostumien hyvä tila direktiivin soveltamisalaan kuuluvissa vesistöissä vuoteen 2027 mennessä. Direktiivi velvoittaa jäsenvaltioita muun muassa määrittämään vesimuodostumien rajat, nimeämään viranomaiset huolehtimaan näistä vesialueista direktiivin mukaisesti, seuraamaan vesistön tilaa ja määrittelemään vesipiirin hoitosuunnitelmat. Vesipiireistä käytetään Suomessa nimitystä vesienhoitoalue ja vesienhoitoalueet on jaettu edelleen vesimuodostumiksi.

Vesiputedirektiivi edellyttää pintavesien osalta vesimuodostumien ekologisen tilan luokittelun viiteen eri tilaluokkaan huonosta erinomaiseen, erilaisten laatekijöiden seurantatulosten perusteella. Tämän lisäksi määritellään vesimuodostuman kemiallinen tila, jota varten on käytössä vain kaksi luokkaa. Vesimuodostuman lopullinen tila määräytyy ekologisesta ja kemiallisesta tilaluokasta huonomman mukaan. Vesimuodostumien tilaluokitus esitetään vesienhoitosuunnitelmassa. Vesienhoitosuunnitelmassa määritellään myös toimenpiteet, joilla vesistön hyvä tila voidaan saavuttaa. Vesistöjen hyvän tilan saavuttaminen on jäsenvaltioita oikeudellisesti sitova velvoite, mutta käytännössä sen saavuttaminen näyttää epärealistiselta.

Vesipolitiikan putedirektiivi on Suomessa pintavesien tilaluokituksen osalta pantu täytäntöön vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetulla lailla (1299/2004) ja sen nojalla vesienhoidosta annetulla valtioneuvoston asetuksella (1040/2006). Suomessa vesienhoitosuunnitelmien laatiminen, mukaan lukien vesistöjen tilaluokituksen valmistelu, on säädetty elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY) vastuulle ja luokitus vahvistetaan lopulta osana kuuden vuoden välein päivitettävien vesienhoitosuunnitelmien valmistelussa (hoitosuunnitelmakausi). Merialueiden osalta Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) vastuulle on säädetty vesimuodostumien tilan seuranta ja alustavan arvion laatiminen meriympäristön tilasta ELY-keskuksille.

Ympäristölupaa ei saa myöntää ympäristön merkittävää pilaantumista tai sen vaaraa aiheuttavalle toiminnalle. Se, mitä vesienhoitosuunnitelmassa esitetään, on otettava huomioon ympäristölupaharkinnassa arvioitaessa luvan mukaisesta toiminnasta aiheutuvan pilaantumisen merkittävyyttä. Myös vesitalouslupaa koskevassa lupaharkinnassa otetaan huomioon se, mitä vesienhoitosuunnitelmassa esitetään. Olennaista lupaharkinnan kannalta on se, miten hankkeen vaikutukset vaikuttavat vesistön hyvän tilan saavuttamiseen suhteessa vesienhoitosuunnitelmassa esitettyihin toimenpiteisiin.

Suomessa ympäristölupien myöntämisen osalta toimivaltaisia viranomaisia ovat aluehallintovirastot (AVI). Lain mukaan viranomaisella on velvollisuus huolehtia asian riittävästä selvittämisestä. Lupaharkinnassa huomioidaan asiassa annetut lausunnot antaen niille painoarvoa riippuen niissä esitetyn selvitysaineiston luotettavuudesta. Käytännössä AVI nojaa lupaharkinnassa merkittäville osin hakijan toimittamiin selvityksiin ja ELY-keskuksen antamaan lausuntoon. Vesimuodostuman tilaluokituksen suhde hankkeen lupaprosessin eri vaiheisiin ja siihen liittyvät toimijat on kuvattu tiivistetysti kuvassa 1.



Kuva 1. Yhteenveto ympäristölupaprosessin ja pintavesien tilan luokittelun välisistä suhteista. (* ELY laatii, yhteensovittamisen tekee YM:n nimittämä ohjausryhmä, VN hyväksyy)

Direktiiviä laadittaessa ja kansalliseen lainsäädäntöön implementoitaessa tilatavoitteiden sitovuudesta oli vaihtelevia käsityksiä ja sen ei oletettu olevan sitova yksittäisten hankkeiden lupaharkinnassa. Käytännössä Korkein hallinto-oikeus on jo aiemmin antanut hankkeiden luvituksessa vahvaa painoarvoa vesien tilatavoitteiden saavuttamiselle kansallisessa oikeuskäytännössä, mutta viimeistään ns. Weser-tuomiossa (C-461/13) vuonna 2015 Euroopan unionin tuomioistuimien katsoi, että vesien tilaluokitus on otettava sitovasti huomioon yksittäistä hanketta koskevassa lupaharkinnassa. Esimerkiksi ratkaisussa KHO 2019:166 tuotantokapasiteetiltaan 1,2 miljoonaa tonnia vuodessa tuottavan sellutehtaan ympäristölupahakemus hylättiin, koska mallinnuksella ei voitu varmistua siitä, että tehdas ei vaarantaisi hyvän tilan säilyttämistä vesistössä. Vaikka vesistön kuormitus koostuu suurimmaksi osaksi hajakuormituksesta, tehtaan aiheuttama kuormitus arvioitiin niin merkittäväksi ja pitkäaikaiseksi, ettei voitu varmistua siitä, että kasviplankton-laatutekijän luokka tulee pysymään hyvänä.

Ns. one-out, all-out -periaatteen mukaan vesimuodostuman tilaluokka määräytyy ekologisesta ja kemiallisesta tilasta huomion mukaan ja ekologinen tilaluokka määräytyy ekologisten laatutekijöiden huonoimman arvon mukaan. Weser-tuomiossa korostetaan one-out, all-out -periaatteen merkitystä vesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisessa. Ekologinen tila määräytyy erilaisten laatutekijöiden seurantalulosten perusteella.

Weser-tuomiossa annettu oikeusohje on seuraava:

1. jäsenvaltio ei saa myöntää lupaa sellaiselle hankkeelle, joka saattaa aiheuttaa pintavesimuodostuman tilaluokan huononemista tai vaarantaa vesimuodostuman hyvän tilan saavuttamisen, jollei ympäristötavoitteista poiketa direktiivin mukaisesti; ja
2. pintavesimuodostuman tilan huononeminen on kyseessä jo silloin, jos laatutekijä huonontuu yhdellä luokalla, vaikka tämä ei johtaisi vesimuodostuman tilaluokan alenemiseen.

Tuomiolauselman kohdassa 2 tarkoitettu kielletty yksittäisen laatutekijän huononeminen on havainnollistettu kuvassa 2 punaisilla nuolilla. Kuvassa osatekijän "vesikasvit" laadussa tapahtuva heikentyminen ei ole tuomion mukaan kiellettyä, koska se ei johda ekologisen tilaluokan tai laatutekijän luokan huononemiseen tai vaikeuta hyvän tilan saavuttamista.

Tilaluokka	Biologiset laatutekijät			Fysikaaliskemialliset ja hydrologis-morfologiset laatutekijät			Vesi- muodostuma
	Pohja- eläimet	Vesikasvit	Kalat	Fys-kem	Hydr- morfol.	Erityiset pilaavat aineet	
Erinomainen	X						...
Hyvä	X	X		X	X		...
Tyydyttävä			X	X		X	...
Välttävä			X				X
Huono							...

Kuva 2 Laatutekijöiden muutosten vaikutukset vesimuodostuman tilaluokkaan.

2.2 Tilaluokittelun prosessi tiivistetysti

Suomessa pintavesien ekologinen luokittelu tehdään yhdenmukaisesti tarkasteluna, jossa luokitteluprosessi on jaettu laskennalliseen luokkaan ja arvioituun luokkaan, joiden pohjalta annetaan vesimuodostuman lopullinen ekologinen tilaluokka. Laskennallisessa luokassa verrataan vesimuodostumista kerättyjä ympäristötietoja eri muuttujille määriteltyihin raja-arvoihin. Arvioidussa luokassa arvioidaan asiantuntijatyönä laskennallisen luokan luotettavuus, esimerkiksi käytettyjen tausta-aineistojen kattavuuden osalta. Arvioidussa luokassa voidaan käyttää myös muita kuin laskentaan sisällytettyjä tietoja. Näiden kahden luokittelun pohjalta annetaan lopullinen ekologinen tilaluokka.

Ekologisen tilan luokitteluun osallistuvat useat eri valtion laitokset tausta-aineistojen keräämisestä luokituksen antamiseen. Suurimman osan työstä tekevät kuitenkin SYKE ja ELYkeskukset.

SYKE vastaa edellä kuvattujen laatutekijöiden pohjana olevien seurantatietojen keräämisestä eri tietokannoista ja tutkimuslaitoksilta, näille muuttujille tehtävistä laskennoista ja lopputuloksena saatavien muuttujien arvojen vertailusta käytössä oleviin raja-arvoihin. SYKEltä tämän laskennallisen luokituksen tulokset ja tausta-aineistot siirretään kunkin ELY-keskuksen paikalliselle asiantuntijalle.

ELY:n asiantuntija tekee oman alueensa vesimuodostumille arvioidun luokituksen, jossa asiantuntija määrittelee vesiputedirektiivissä annettujen tilaluokkien määritelmien sekä laskennallisen luokan arvojen avulla laatutekijöille tilan, samalla arvioiden laskennan pohjana käytettyjen tausta-aineistojen puutteet ja painotukset. Mikäli vesimuodostuman tausta-aineistot ovat tilaluokituksen antajan arvion mukaan suppeat, käytetään laskennallisen luokan arvojen lisäksi muita saatavilla olevia aineistoja ja tarvittaessa myös vastaavien vesimuodostumien tietoja. Tämän jälkeen ELY-keskuksen asiantuntija päättää vesimuodostuman lopullisen ekologisen tilaluokituksen.

Tausta-aineistot koostuvat vesimuodostumista kerätystä seurantatiedoista, jotka kuvaavat biologisten, fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten laatutekijöiden osatekijöiden muuttujia. Yhdellä hoitosuunnitelmakaudella huomioidaan aina edellisen kuuden vuoden aikana kerätyt tiedot. Vesimuodostumiin on perustettu ensimmäisellä luokittelukaudella seurantapaikat, joihin on liitetty useita havaintopaikkoja monista eri tutkimusmenetelmistä. Vain näiden seurantapaikkaan liitettyjen havaintopaikkojen tulokset otetaan mukaan laskentaan. ELY-keskuksen asiantuntijat ovat luoneet seurantapaikat ja niitä on päivitetty tarvittaessa. Kaikkea vesistöistä kerättävää tietoa ei käytetä seurantatuloksille tehtävässä laskennassa, sillä osalta havaintopaikoista on esimerkiksi vain yksittäisiä mittauksia, tai havaintopaikkojen tietojen koetaan muuten edustavan huonosti vesimuodostuman tilaa.

SYKEN tekemässä laskennassa kunkin muuttujan seurantatuloksille lasketaan ensin havaintopaikkojen keskiarvo, joista lasketaan kyseisen muuttujan seurantapaikkojen keskiarvo. Mikäli vesimuodostumassa on useampi kuin yksi seurantapaikka, seurantapaikkojen keskiarvoille lasketaan keskiarvo, jolloin tuloksena saadaan koko vesimuodostuman keskiarvo kyseiselle muuttujalle.

Seurantatulosten suuret vaihtelevat mitattavasta muuttujasta riippuen, joten tulokset myös muutetaan helpommin vertailtaviksi arvoiksi, joita verrataan raja-arvoihin. Biologisten muuttujien arvot muutetaan ekologisiksi laatusuhteiksi (ELS). Monille muuttujille on raja-arvot sekä mitattaville suureille, kuten pitoisuuksille vedessä, että ELS-arvoille. Fysikaalis-kemiallisten ja Hydrologis-morfologisten muuttujien arvoille ei tehdä ELS-muunnosta, vaan ne pisteytetään ja koko kategorian pisteitä verrataan raja-arvoihin, jolloin saadaan molemmille kategorioille yksi laskennallinen luokka.

Vesimuodostuman kunkin muuttujan laskennalliset luokat ja niiden määrittämiseen käytetyt aineistot luovutetaan ELY-keskuksen paikalliselle asiantuntijalle, joka määrittää laskennallisten luokkien pohjalta, sekä kaikkien vesimuodostumasta saatavilla olevien tietojen, oman paikallistuntemuksensa ja vesiputedirektiivissä (VPD) määriteltyjen ohjeiden avulla arvioidut luokat eri laatutekijöille. Arvioidun luokan tarkoitus on täydentää tai tasapainottaa puutteita laskennallisessa luokassa, jotka johtuvat tausta-aineistojen vajavaisuudesta.

Lopuksi ELY-keskuksen asiantuntija tarkastelee laskennallista ja arvioitua luokkaa yhdessä, päättääkseen lopullisen vesimuodostuman ekologisen tilan luokan. Mikäli tässä vaiheessa poiketaan raja-arvojen mukaisesta laskennallisesta luokasta tai painotetaan joitain muuttujia, asiantuntija kirjaa sanallisesti ekologisen tilan luokan perustelut.

Kuten edellä kuvattiin, vesiputedirektiivin mukaan ekologisen tilan luokittelun on vastattava biologisten ja fysikaalis-kemiallisten seurantalosten arvoista huonompaa (ns. one out, all out -periaate). Suomen tilaluokituksissa ei sovelleta direktiivin mukaista one out, all out – periaatetta, vaan ns. yhdennettyä tarkastelua, jossa laskennallinen luokka, arvioitu luokka on eriytetty ja niiden pohjalta annetaan lopullinen ekologisen tilan luokka. Tällä pyritään paikkaamaan puutteita tausta-aineistossa.

3 Tausta-aineistot, laskenta ja asiantuntija-arviot ekologisen tilan luokittelussa

3.1 Vesien tilan tausta-aineistot

Vesien tilan luokitteluun tarvitaan laajoja tausta-aineistoja, jotta pystytään tekemään johtopäätöksiä vesistön kokonaistilasta. Rannikon vesimuodostumien luokitteluun on käytetty biologisia, fysikaalis-kemiallisia ja hydrologis-morfologisen (HYMO) muuttuneisuuden aineistoja, joita SYKE ja ELY-keskukset ovat koonneet useista eri lähteistä. Käytettyjä biologisia aineistoja ovat kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvit ja kalat. Fysikaalis-kemialliset aineistot kertovat vedenlaadusta ja tukevat biologisten aineistojen antamia tietoja. Hydrologis-morfologiset aineistot ovat suppeita verrattuna biologisiin aineistoihin, ja arviot niiden tilasta perustuvat kartoista ja ilmakuvista koottuihin asiantuntija-arvioihin. Kolmannella luokittelukaudella mukaan otettiin kaikki kesään 2018 mennessä valmistuneet aineistot.

Muuttujat on luokiteltu paitsi kolmeen pääluokkaan, biologiset, fysikaalis-kemialliset ja HYMO- muuttujat, niin myös biologiset ja fysikaalis-kemialliset muuttujat on edelleen jaettu useampiin laatutekijöihin (taulukko 1).

Taulukko 1. Rannikon vesimuodostumien pintavesien ekologisen tilan luokitteluun käytettävät luokat, laatutekijät ja muuttujat.

Luokat	Laatutekijät	Muuttujat
Biologiset tekijät	Kasviplankton	A-klorofylli
		Kokonaisbiomassa
	Pohjaeläimet	BBI-indeksi
	Muu vesikasvillisuus	
Fysikaalis-kemialliset tekijät	Fys-Kem olosuhteet	Kokonaistyyppi
		Kokonaisfosfori
		Näkösyvyys
HYMO-muuttuneisuus	Morfologia	Muutetun/rakennetun rantaviivan osuus
		Muutetun alueen pinta-ala
		Sillat ja penkereet
	Esteettömyys	Yhteys mereen

Biologiset laatutekijät ovat rannikolla kasviplankton, johon kuuluu muuttujista a-klorofylli ja kokonaisbiomassa, pohjaeläimet, johon kuuluu pohjaeläinindeksi (BBI), sekä muu vesikasvillisuus, johon kuuluu rakkohauruvyöhykkeen alaraja. Fysikaalis-kemialliset muuttujat jakautuvat fysikaalis-kemiallisiin olosuhteisiin, joihin sisältyvät kokonaistyyppi, kokonaisfosfori ja näkösyvyys, sekä lisämuuttujiin, joilla ei ole määriteltyä raja-arvoja. Näitä lisämuuttujia ovat hapen liukoisuus ja hapen kylläisyysaste. Joissa ja järvissä on myös muita muuttujia ja laatutekijöitä, ja joille ja järville on kullekin omat luokitteluoheistuksensa.

Rannikolla biologisia muuttujia ovat siis a-klorofylli, kokonaisbiomassa, pohjaeläinindeksi sekä rakkolevän kasvusvyvyys. Kasviplanktonin muuttujista kokonaisbiomassan mittaaminen on kalliimpaa kuin a-klorofyllin. A-klorofyllistä onkin käytettävissä kattavammat taustaaineistot kuin kokonaisbiomassasta ja sen vuoksi asiantuntija-arviossa painotetaan usein a-klorofyllituloksia. Lisäksi asiantuntija-arviossa painotetaan pohjaeläinindeksiä, koska se on toinen yleisesti saatavilla oleva muuttuja. Kokonaisbiomassa olisi muuttujana luotettavampi kuin a-klorofylli, koska se ilmentää pidemmältä aikaväliltä veden ravinnepitoisuutta kuin virtauksien mukana ajelehtiva a-klorofylli.

Fysikaalis-kemiallisista muuttujista käytetään näkösyvyyttä ja kokonaisravinteita ja lisäksi pohjanlähteistä happitilannetta käytetään tukemaan muita tietoja. Tilanteessa, jossa vesimuodostumasta on saatavilla huonosti muita tietoja, painotetaan asiantuntija-arviossa kokonaisfosforia. Myös mikäli kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori viittaavat eri luokkiin, painotetaan kokonaisfosforia. HYMO-muuttuneisuutta arvioidaan muutetun rantaviivan pituuden, muutetun alueen pinta-alan, siltojen ja penkereiden vaikutusten ja meriyhteyden kautta. Näiden osuutta arvioitiin asiantuntijatyönä karttojen ja ilmakuvien perusteella.

Kasviplanktonin tiedot, kuten a-klorofylli tulevat KPLANK-rekisteristä, jossa on kvantitatiivista seuranta-aineistoa kasviplanktonien pitoisuuksista vuodesta 1963 alkaen. Tiedot ovat peräisin sisä- ja rannikkovesien seuranta- ja velvoitetarkkailuaineistoista. Rannikolla käytetään heinä-elokuun ja syyskuun ensimmäisen viikon a-klorofylliaineistoja.

Pohjaeläintiedot saadaan POHJE-tietokannasta, joka sisältää vesiviranomaisten ja tutkimuslaitosten seuranta- ja tarkkailuaineistoja. Järjestelmään on tallennettu myös muiden tahojen tekemien tutkimusten tuloksia. Rannikolla pehmeiden pohjien tilan arvioimiseen käytetään pohjaeläinindeksiä (BBI), joka ottaa huomioon Itämeren luonnostaan harvalajisen eläimistön.

Tiedot rakkohaurun kasvuvyvyyden alarajasta saadaan tämän seurantaan perustetuilta mittausasemilta, joiden tiedot tallennetaan Herttaan.

Kalatieidot on koostettu Koekalastusrekisteristä. Rekisteri on perustettu vesien tilan seurantaan vesipuidedirektiivin toimeenpanon ja kalaseurantojen tiedonhallinnan parantamiseksi. Rekisteristä löytyy Luonnonvarakeskuksen, ELY-keskusten, kalatalouskeskusten ja muiden alan toimijoiden koekalastusten tulokset. Rannikkovesissä käytetty menetelmä on pääosin koeverkkokalastus. Kaikista vesimuodostumista ei löydy tietoa kalastoista, ja tässä hankkeessa emme löytäneet esimerkkejä kalatiedon käytöstä vesimuodostuman tilan arvioinnissa.

Fysikaalis-kemialliset muuttujat saadaan Hertta-tietokannasta, vesien tilan seurantapisteistä. ELY-keskukset hoitavat mittaukset, tai hankkivat vesimittaukset yrityksiltä. Lisäksi arvioidussa luokassa käytetään Status-tietopalvelusta saatavia kaukokartoitustuloksia, joissa satelliittikuvista seurataan pintavesien lämpötilaa, vedensameutta, a-klorofylliä ja levälautoja.

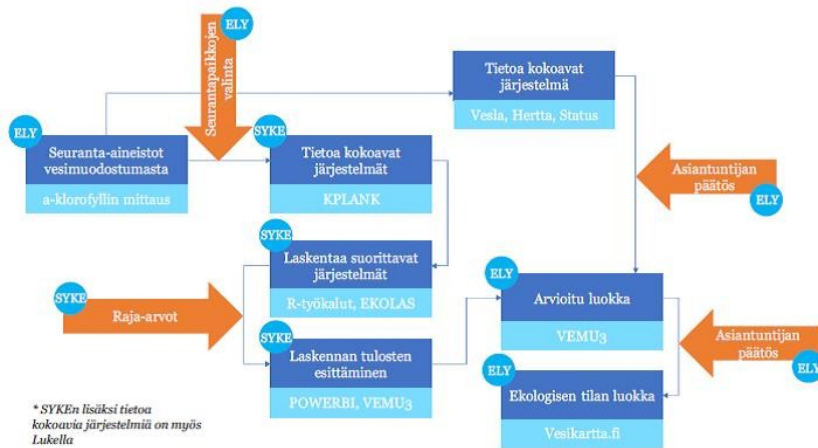
Kaikkia rannikkovesistä olemassa olevia tietoja ei kuitenkaan sisällytetä luokituksen pohjaksi tehtävään laskentaan. Kuten edellä kuvattiin, kuhunkin vesimuodostumaan on luotu seurantapaikkoja, joihin tietyt havaintopaikat on linkitetty. Vain näiden seurantapaikkoihin liitettyjen havaintopaikkojen tulokset sisällytetään tilaluokituksen tausta-aineistoille tehtävään laskentaan. Seurantapaikat on perustettu ELY-keskusten asiantuntijoiden toimesta ensimmäisellä luokittelukaudella.

Jokaisessa vesimuodostumassa on vähintään yksi seurantapaikka, mutta suuremmissa muodostumissa, joissa on enemmän havaintopaikkoja voi olla useampia seurantapaikkoja. Seurantapaikkoihin on pyritty liittämään havaintopaikkoja, jotka edustavat koko vesimuodostumaa, tai jotain vesimuodostuman osaa. Esimerkiksi paikkoja, joista on vain yksittäisiä mittauksia, tai jotka antaisivat vääristyneen kuvan vesimuodostuman tilasta, on pyritty jättämään pois. Muodostumissa, joista on vähemmän tietoa, epäsäännöllisemmin tarkkaillut havaintopaikatkin on liitetty seurantapaikkoihin.

3.2 Laskennallinen luokka ja raja-arvot

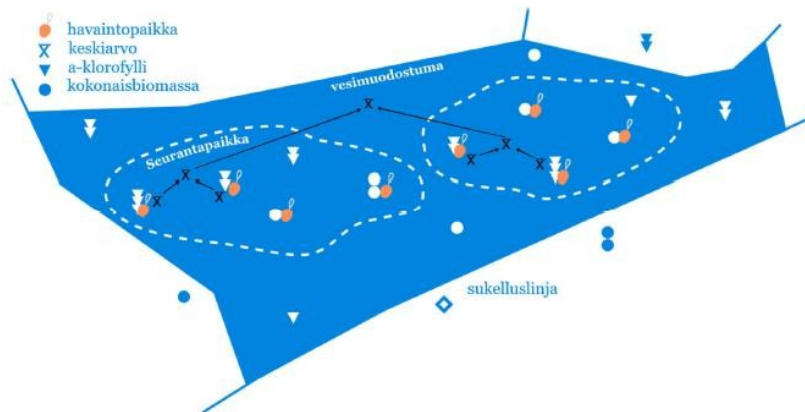
Laskennallista luokkaa varten seurantapaikkoihin liitetyt tausta-aineistot kerätään edellä kuvatuista tietoja kokoavista järjestelmistä SYKEN EKOLAS-järjestelmään, jonka kautta tiedot siirretään kootusti kertavientinä SYKEN ylläpitämään VEMU3-järjestelmään, jossa tapahtuvat luokituksen asiantuntijaosuudet. Sisävesien tietojen laskenta tapahtuu pääosin kootusti R-työkalulla EKOLAS-järjestelmässä, mutta rannikon tiedot lasketaan erillisillä R-työkaluilla ja osa muuttujista lasketaan edelleen käsin SYKEN merikeskuksessa. Kausilla 1 ja 2 laskenta on tehty pääosin käsin laskennallisen tilaluokan antaneiden SYKE:n asiantuntijoidentoimesta.

Tausta-aineiston (ympäristödata) työstämisprosessi on hieman erilainen jokaiselle eri tilaluokituksen muuttujalle. Eri järjestelmien välillä osa siirroista tapahtuu automaattisesti ja osa tehdään käsin. Eri tietokantojen laadunhallinta ja kehittäminen ovat eri toimijoiden vastuulla eikä kokonaiskuvausta ole. Tiedonkäsittely sisältää mm. aineiston rajaukseen liittyviä päätöksentekovaiheita, joiden dokumentointi vaihtelee. A-klorofyllin vaiheittainen työstämisprosessi osana tilaluokitusta on havainnollistettu seuraavassa (Kuva 3).



Kuva 3. Esimerkki aineistojen käsittelystä osana luokitusprosessia (a-klorofylliaineistot).

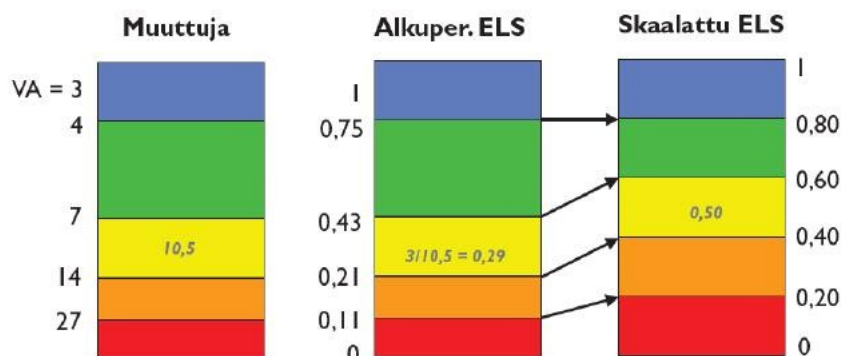
Ennen VEMU3:een vientiä aineistosta valitaan vesipuidedirektiivin ohjeiden mukaisesti halutut kuukaudet, vuodet ja syvyydet, sekä varmistetaan analyysien vertailukelpoisuus, esimerkiksi laskemalla havaintojen jakauma. Muuttujille lasketaan automatisoidusti mahdolliset muuttujakohtaiset indeksit, havaintopaikkojen ja seurantapaikkojen minimi, maksimi, mediaanit ja keskiarvot, sekä koko vesimuodostuman keskiarvo kullekin muuttujalle. Käytännössä yksittäisen muuttujan vesimuodostumakohtainen keskiarvo muodostuu kunkin havaintopisteen mittausten keskiarvosta, joista lasketaan seurantapaikan keskiarvo ja edelleen kustakin seurantapaikasta koko vesimuodostuman keskiarvo (Kuva 4).



Kuva 4 Vesimuodostuman muuttujakohtaisen keskiarvon muodostuminen. Esimerkinä a-klorofylli.

Muuttujan luokasta riippuen muuttujien arvoille lasketaan joko ekologinen laatusuhde (ELS) tai ne pisteytetään asteikolla 0-4. Myös ELS-arvoille lasketaan keskiarvot ja muuttujien ELS-arvojen keskiarvosta tulee laatutekijöiden lukuarvo. Ohjeet kullekin muuttujalle tehtävästä laskennasta tulevat kolmannen luokittelukauden oppaasta, joka pohjautuu laskennallisten menetelmien osalta vesipuitedirektiiviin. Järjestelmä vertaa saatuja lukuja automaattisesti raja-arvoihin, ja antaa muuttujakohtaiset laskennalliset luokat. Rakkohauru- ja pohjajaeläinaineistoille laskennat tehdään toistaiseksi SYKEN merikeskuksessa, ei VEMU3- järjestelmässä.

Biologisille muuttujille tehdään ekologisten laatusuhteiden laskenta, ELS (Kuva 5). Jokaiselle muuttujalle ELS-laskentatapa on eri, mutta se tuottaa arvon, joka sijoitetaan vertailuasteikolle huonosta erinomaiseen tilaan. Ensimmäisellä luokituskaudella ELS-arvoja verrattiin suoraan raja-arvoihin ja niiden pohjalta annettiin laskennalliset luokat. Toisella ja kolmannella luokituskaudella ELS-arvot on vielä skaalattu, jolloin jokainen muuttuja saa arvon väliltä 0-1, nollan ollessa huonoin ja ykkösen paras mahdollinen arvo. Luokkien raja-arvot ovat 0,2 välein, ja näin ollen skaalatusta ELS-arvosta näkee suoraan muuttujan tilaluokituksen. Tämä helpottaa tulosten vertailua aikaisempien kausien tuloksiin, erityisesti jos käytetyt raja-arvot ovat päivittyneet.



Kuva 5. Ekologisten laatusuhteiden laskenta ja skaalaus esimerkkinä a-klorofyllin luokkarajat vähähumuksisessa järvessä. Vasemmalla alkuperäiset arvot, keskellä niille lasketut ekologiset laatusuhteet (ELS) ja oikealla skaalatut ELS-arvot, joista muuttujan laskennallinen luokka on suoraan nähtävissä. Kuvan lähde: Aroviita et al 2019, s. 24.

Fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten muuttujien laskennassa arvot pisteytetään ja niitä verrataan raja-arvoihin. Kaikille fys-kem- ja HYMO- muuttujille annetaan vain yksi laskennallinen tilaluokka, toisin kuin biologisille muuttujille, joilla jokaiselle muuttujalle annetaan oma laskennallinen luokka. Mikäli fys-kem- muuttujien välillä on hajontaa ja toiset arvot viittaisivat alhaisempaan luokitukseen kuin toiset, painotetaan kokonaisfosforia laskennallista luokkaa annettaessa. HYMO- muuttujille ei ole raja-arvoja, vaan kategorian luokitus perustuu asiantuntija-arvioon, jossa eri kategorioille annetaan pisteitä asteikolla 0-4.

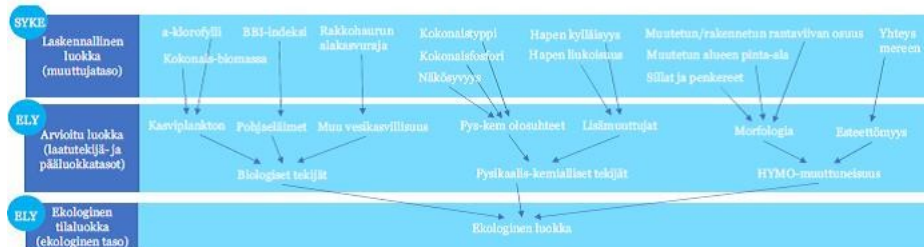
Tilaluokituksen tavoitteena on määrittellä vesistöjen tila suhteessa luonnontilaan ja arvioida ihmistoiminnan aiheuttamien muutosten voimakkuutta. Tätä varten on pitänyt määrittellä tunnusluvut luonnontilaiselle, tai vain hyvin vähän muutetulle, erinomaisessa tilassa olevalle vesistölle. Järvissä ja virtavesissä on usein käytetty kustakin vesimuodostumatyypistä parhaassa kunnossa olevia vesistöjä esimerkkeinä. Rannikkovesissä ei ole voitu käyttää samaa menetelmää, sillä Itämeressä ei ole jäljellä riittävän luonnontilaisia alueita, joita voitaisiin pitää vertailukohtina. Siksi rannikkovesien erinomaisen tilan tunnusluvut a-klorofyllille perustuvat joko mallien avulla saatuihin tuloksiin, tai arvoon, jonka alittaa vain 5 % nykyisistä mittaustuloksista.

Hyvän tilan määrittelyn lisäksi tarvitaan raja-arvot kaikille luokittelussa käytettäville muuttujille ja tilaluokille (esimerkki raja-arvoista, Liite 1.). Raja-arvot perustuvat kansallisiin tutkimustietoihin ja seurantoihin, joita täydennetään ajoittain kansainvälisillä

interkalibrointilaskennoilla. Jokaiselle biologiselle ja fys-kem- muuttujalle on omat raja-arvonsa, ja kaikki rajaarvot on määritelty hieman eri tavalla. Osalle muuttujista, esimerkiksi pohjan happitilanne ja hapen kylläisyysaste, ei ole vielä olemassa raja-arvoja. Siksi kyseisiä muuttujia käytetään vain arvioidun luokan asiantuntija-analyyseissa.

3.3 Asiantuntija-arvio osana tilaluokitusta

Kuten edellä todettiin, Suomessa on katsottu, etteivät käytössä olevat tausta-aineistot ole kyllin kattavat, jotta laskennallisen luokan one-out, all-out tarkastelulla saataisiin todenmukainen kuva vesistöjen tilasta. Siksi Suomessa on käytössä yhdennetty tarkastelu, jossa edellä kuvatun laskennallisen luokan jälkeen muodostetaan asiantuntija-arviona arvioitu luokka ja lopullinen ekologinen tilaluokka annetaan näiden pohjalta asiantuntija-arviona, ei numeerisesti (Kuva 6).



Kuva 6. Yhteenvedetty muuttuja-, laatutekijä- ja pääluokkatasojen tarkasteluista laskennallisen, arvioidun ja lopullisen ekologisen tilaluokan arvioinnissa.

Arvioidussa luokassa ELY-keskuksen paikallinen asiantuntija tarkastelee VEMU3:seen siirrettyjä laskennallisen luokan visualisoituja tietoja vesimuodostumakohtaisesti. Asiantuntija arvioi ensin käytetyn tausta-aineiston kattavuuden, ja kirjaa järjestelmään perustuuko laskennallinen luokka hänen mielestään suppeaan, vai laajaan aineistoon. Tämän jälkeen kullekin laatutekijälle annetaan arvioitu luokka huonosta erinomaiseen. Tässä asiantuntija tarkastelee laatutekijän muodostavien muuttujien laskennallisia luokkia, sekä niiden laskemisen pohjana käytetyn aineiston laajuutta ja edustavuutta. Arvioinnin tukena käytetään vesipuitedirektiivin liitteessä V annettuja tilaluokkien sanallisia kuvailuja, sekä esimerkiksi STATUS-järjestelmästä saatavia kaukokartoitustietoja.

Tarvittaessa asiantuntija voi käyttää arvioidun luokan tukena myös aineistoja, joita ei ole sisällytetty laskennalliseen luokkaan, tai kuormituksestaan ja ominaisuuksiltaan samankaltaisten vesimuodostumien tietoja. Samalla periaatteella annetaan tämän jälkeen arvioitu luokka biologisille tekijöille, kaikkien biologisiin tekijöihin kuuluvien laatutekijöiden pohjalta.

Seuraavaksi asiantuntija tarkastelee erityisesti biologisten laatutekijöiden muuttujille annettuja laskennallisia luokkia sekä kaikkien laatutekijöiden ja biologisten tekijöiden arvioituja luokkia ja määrää vesimuodostumalle sen kokonaistilaa kuvaavan ekologisen tilan luokan. Ekologisen luokan antamiseen ei ole kansallista ohjeistusta, vaan ohjeena käytetään vesipuitedirektiivin soveltamisohjeesta löytyviä sanallisia ohjeita luokituksen antamiseen. Jos arvioitu luokka poikkeaa laskennallisesta luokasta, tai asiantuntija katsoo jotkin tausta-aineistoista puutteellisiksi, voidaan tiettyjä muuttujia painottaa yli toisten. Tällöin asiantuntija raportoi Herta-tietokannan vesienhoitojärjestelmään tekemänsä painotukset ja käyttämänsä aineistot.

Käytännössä ekologisen tilaluokan antamisessa painotetaan biologisia tekijöitä. Mikäli biologiset tekijät kokonaisuutena on arvioitu alle hyvän tilan, vesimuodostumalle ei todennäköisesti anneta hyvää luokitusta. Kuten edellä kuvattiin, biologisten tekijöiden kasviplanktonilaatutekijän a-klorofylliaineistolle annetaan paljon painoarvoa.

Mikäli biologisista aineistoista on vain vähän tietoa saatavilla, fys-kem- muuttujien merkitys korostuu. HYMO-muuttujia käytetään tukemaan arviota ja niiden merkittävyyttä tarkastellaan kokonaisuuden kannalta. Ekologisessa tilaluokituksessa on mukana myös kansallisesti määritettyjen haitallisten aineiden pitoisuudet alueella, mutta rannikolla nämä ovat olleet tasolla, jolla ei ole vaikutusta arvioon.

Edellisten luokituskausien tietoja käytetään tukemaan ekologisen luokan määrittämistä erityisesti, jos luokka on muuttumassa. Tällöin pyritään arvioimaan, onko muutos todellinen.

4 Tilaluokituksen tapauskohtainen tarkastelu

4.1 Tarkasteltavat vesimuodostumat

Tarkempaan aineistoanalyysiin valittiin kaksi vesimuodostumaa Varsinais-Suomen ELY:n alueelta. Molemmat alueet sijaitsevat Saaristomerellä ja molemmissa on toimivaa kalankasvatusta sekä suunniteltuja hankkeita. Vesimuodostumat eroavat fysiologisilta ominaisuuksiltaan toisistaan: toinen on avoimella paikalla ulkosaaristossa, ja toinen suojaisammassa sisä- ja välisaaristossa. Analyysissä käytiin läpi kyseisten vesimuodostumien ekologinen tilaluokitus prosessina sekä minkälaisia tausta-aineistoja alueelta on olemassa ja miten niitä on hyödynnetty tilaluokituksessa. Muuttujista tarkasteltavaksi valittiin a-klorofylli (laatutekijä: kasviplankton, luokka. Biologiset tekijät), jonka painotettu merkitys tilaluokituksen muodostuksessa oli tullut esille asiantuntijahaastattelussa.

Vesimuodostumakohtaisessa tarkastelussa haluttiin selvittää, voiko "takaperoisesti" luokitukselta alkaen johtaa tietoa alueen muutosherkkyydestä. Eli millainen muutos tarvittaisiin, jotta koko muodostuman luokitus muuttuisi esimerkiksi a-klorofyllin osalta. Tämä vastaa tilannetta, jossa luvanhakija pohtii toimintansa mahdollisia vaikutuksia tiettyyn vesimuodostumaan.

Selvityksen aikana kaikki tietoa tuottavat tahot auttoivat saamaan dataa ja ymmärtämään sitä. Ilman tätä ei olisi ollut mahdollista tehdä tarkastelua. Erityisiä resursseja, palvelumalleja tai esimerkiksi laskutusta tähän tiedon tuottamiseen ei julkisilla tahoilla ole. Tietojen etsiminen, yhdistäminen ja ymmärtäminen vaatii erityistä perehtymistä.

4.2 Käytetyt aineistot ja tietojen saatavuus

Vesimuodostumien tilaluokituksen tarkastelemiseksi tarvitsimme tietoa käytetyistä taustaineistoista, tehdyistä prosesseista ja ohjaavista tekijöistä, kuten raja-arvoista. Kolmannen luokittelukauden luonnoksesta on avoimesti saatavilla tieto ekologisesta luokasta. Tilaluokituksen prosessin kuvaus on julkaistu kolmannen luokittelukauden oppaassa, jonka liitteissä 9.0-9.4 ovat kootusti rannikon raja-arvot.

Hertasta löytyvät ympäristöhallinnon vesien seurannan havaintopaikkojen tiedot, jotka on mahdollista yhdistää vesimuodostumaan Tarkka-satelliittipalvelusta löytyvien VPD-tarkkailupisteiden nimien avulla. Tietojen hakeminen on haastavaa, eivätkä Vesikartta ja Tarkkakarttapalvelu sisällä esimerkiksi mittaus- tai piirtotyökaluja suunnittelun tueksi. Koska tilaluokituksen tausta-aineistoon valitaan usein vain osa havaintopaikkojen mittaustiedoista, suoraan Hertasta ei ole selvitettävissä mitä havaintojoukkoa on käytetty luokittelun taustaineistona.

Avoimista lähteistä (Vesikartta, Hertta) ei saa tietoa muuttujien keskiarvoista, laskennallisista tai arvioiduista luokista, tai muuttujille tehdyistä laskennoista. Näitä varten tehtiin erillisiä aineistopyyntöjä SYKE:n ja Luken asiantuntijoille, jotka toimittivat tietoja luokitteluun käytettävistä tietojärjestelmistä (VEMU3, Vesla, Status), koskien tarkasteltavia vesimuodostumia. Näistä järjestelmistä saatiin tieto vesimuodostumakohtaisista laskennallisista keskiarvoista, laskentaan sisällytetyistä havaintopaikoista ja näiden keskiarvoista, sekä Veslan ja Statuksen keskiarvot kyseiselle vesimuodostumille. Näiden lisäksi saimme Ekologisen luokittelun raportin, johon on Excel-muotoon koottu laskennallisten ja arvioidujen luokkien tuloksia. Raportista on saatavilla laatutekijän kasviplankton arvioitu luokka, a-klorofyllin skaalattu ELS-arvo, josta on nähtävissä arvon laskennallinen luokka. (Taulukko 2.)

Koska vesiputedirektiivissä ei ole ohjeita arvioidun luokan antamiseen, arvioidun luokan herkkyyttä ei voida tarkastella pohja-aineistojen perusteella. Tässä raportissa selvitimme arvioidun luokan antamisen perusteita ja herkkyyttä haastatteleamalla luokan antanutta ELYkeskuksen asiantuntijaa.

Taulukko 2. Tilaluokituksen aineistot ja niiden saatavuus.

Tietolähde	Saata- vuus	Tieto
Vesikartta	Avoim	Vesimuodostuman nimi ja ekologinen luokka
Hertta	Avoim	Havaintopaikkakohtaiset vedenlaadun tiedot, julkaistujen luokitusten tietoja, yleistä tietoa luokituksista
Tarkka	Avoim	Vesimuodostumien rajat ja VPD-tarkkailupisteiden nimet ja sijainnit
Luokitteluohe	Avoim	Luokittelun prosessi ja raja-arvot (Aroviita et al 2019)
VEMU3	SYKE, ELY	Laskennalliset luokat, raja-arvot, seurantapaikat ja niihin liitetyt havaintopaikat, havaintopaikkojen minimi, maksimi, näytemäärät ja keskiarvot, Veslan ja Statuksen vesimuodostumakohtaisia tietoja, kuvaajia muuttujista, arvioidut luokat
Vesla	SYKE	Ympäristöhallinnon ylläpitämien näytteenottopaikkojen vedenlaadutiedot
Status	ELY	Kaukokartoitusaineistoja mm. a-klorofylli
Ekolas	SYKE	Laskentaa varten kootut tiedot.
Lisäksi SYKE:n koostama Ekologisen luokittelun raportti, jossa tiedot laskennallisista ja arvioiduista luokista		

5 Johtopäätökset

5.1 Tilaluokitus – monivaiheinen prosessi

Pintavesien ekologinen tilaluokittelu ei ole yksi yhtenäinen prosessi, vaan koostuu monista työvaiheista, laitosten välisestä yhteistyöstä ja eri tietojärjestelmien aineistojen yhteensovittamisesta. Prosessi vaihtelee vesimuodostumatyypistä, saatavilla olevasta aineistosta ja vesienhoitoalueesta riippuen. Prosessia ohjaavat sekä vesiputedirektiivin säännökset, että kansallisesti määritetyt ohjeet ja menettelyt. Luokituksen antamista ohjaavat kansallisesti määritetyt hyvän tilan vertailuarvot, kansallisesti määritetyt raja-arvot, kansainvälisellä interkalibroinnilla tarkistetut raja-arvot, sekä vesiputedirektiivissä määritetyt kirjalliset hyvän tilan kuvaukset.

Suomessa luokitus annetaan asiantuntijatyönä. Prosessin ensimmäisessä vaiheessa asiantuntijat määrittelevät seurantapaikkojen avulla, mitkä havaintopaikat sisällytetään laskentaan. Toisessa vaiheessa valituille aineistoille tehdään vesiputedirektiivissä määritellyt laskennat ja skaalaukset, jotka ovat omanlaisensa kullekin muuttujalle. Myös laskentojen toteuttamisen tapa vaihtelee muuttujasta ja vesimuodostumatyypistä riippuen. Laskentaa on pyritty automatisoimaan mahdollisimman pitkälle ja johtuen laajasta kirjosta eri

lähteistä ja laitoksilta tulevaa tausta-aineistoa, eri tietojärjestelmien välille on kehitetty erilaisia ratkaisuja tiedon siirtämiseksi ja tarvittavien laskentojen toteuttamiseksi. Osa tiedon kokoamisesta, siirtämisestä ja laskennasta tehdään edelleen käsin.

Kolmannessa vaiheessa aineistoja verrataan raja-arvoihin, jolloin saadaan laskennalliset luokat kullekin muuttujalle. Biologisille muuttujille on raja-arvot sekä mitatuille suureille, että skaalatuille arvoille. Koostetut tiedot, sekä Vesla- järjestelmän ja Status- järjestelmän tiedot siirretään VEMU3- järjestelmään, jossa ne visualisoidaan asiantuntijoiden käyttöön.

Neljännessä vaiheessa asiantuntija arvioi VEMU3:ssa olevien aineistojen laajuuden ja luotettavuuden, sekä määrittelee arvioidut luokat laatutekijöille ja luokille. Arvioidun luokkien antamiseen käytetään laskennallisia luokkia, VPD:n sanallisia hyvän tilan määritelmiä, Statuksen ja Veslan tietoja sekä asiantuntijan paikallistuntemusta.

Viidennessä vaiheessa asiantuntija määrittää vesimuodostuman ekologisen tilan luokan tarkastelemalla lakennallisia ja arvioituja luokkia kokonaisuutena ja vertaamalla tarvittaessa tilaa edellisiin luokituskausiin ja ympäröiviin vesimuodostumiin. Vesiputedirektiivissä on määritetty ekologisen tilaluokituksen antamisen periaatteeksi one-out all-out periaate, mutta tätä ei sovelleta Suomessa, koska on katsottu, etteivät tausta-aineistot ole siihen kyllin kattavat.

Tilaluokitusprosessi on ennakoitava ja systemaattinen laskennallisen tilaluokan antamiseen asti. Tämän jälkeen seuraava arvioidun luokan ja ekologisen tilaluokan antaminen ovat lopulta niiden laatijan subjektiivisia arvioita. Edellä kuvatusta aiheutuu se, että vesistöä kuormittavan hankkeen vaikutusta tilaluokan muutosherkkyyteen ei voida nykyisellään arvioida objektiivisin kriteerein ja menetelmin.

Jotta vesistöihin vaikuttavia hankkeita voitaisiin suunnitella jo ennen lupahakemuksen laatimista siten, että niiden vesistövaikutukset olisivat oikeudellisesti sallittavia, tulisi tilaluokitusten laatimiseen ja niiden muutosherkkyyden arviointiin luoda yhteiset suuntaviivat.

5.2 Tilaluokan herkkyys – haaste ympäristölupamenettelyssä ja vaikutusarvioinneissa

Toiminnanharjoittajalla on velvollisuus osoittaa vaikutuksensa vesimuodostuman tilaluokitukseen, mutta tietoa luokituksen herkkyydestä ei ole saatavilla, eikä sovittuja rajoja merkittäväälle vaikutukselle ole.

Vesistöä kuormittavan hankkeen oletettua vaikutusta yksittäisen vesimuodostuman tilaluokan muutosherkkyyteen ei voida nykyisellään arvioida objektiivisin kriteerein ja menetelmin. Laskennallisen tilaluokituksen matematiikkaa voi olla rajallisesti mahdollista simuloida, mikäli kaikki lähtötieto luokituksesta on avointa. Arvioitua luokitusta ja siihen perustuvaa ekologista luokitusta ei ole mahdollista simuloida tai saada tietoon kaikkia perusteita.

Vesistömuodostumakohtaisten vaikutusten arvioimisen ohjeistusta ei ole.

- Ympäristönsuojelulain / YVA-menettelyn lähtökohtana on ollut kuormituksen (esim. ravinnepäästö) vaikutusalueen mallintaminen, mutta vaikutusalue ei ole sama kuin vesimuodostuma.
- Puuttuu ohje siitä, miten koko muodostuma katetaan, kun vaikutus kohdistuu vain osaan muodostumasta.
- Lisäksi on avointa, miten tarkastellaan vaikutusten siirtymistä useisiin muodostumiin, esimerkiksi sisävesissä virtaus jokea pitkin järveen tai rannikkovesissä liike muodostuman rajan yli.
- Eri muodostumilla voi olla erilainen tilaluokitus ja siten eri kriteeristö.

Kohteena olevan vesimuodostuman herkkyyden arviointia ei pysty tekemään tilaluokituksesta käsin.

- Luvanhakija ei ole aiemmin joutunut tarkastelemaan ja kartoittamaan kokonaista vesimuodostumaa ja sen ekologista tilaa
- Ekologisen tilan taustalla on monimutkainen ja monivaiheinen, vuosien tutkimusprosessi tilan luokitteluksi
- Datan kokoamisessa on manuaalisia vaiheita ja yksittäisten henkilöiden tekemiä linjauksia, järjestelmä ei ole läpinäkyvä ja jäljitettävissä. Resurssit ympäristödatan tuottamiseksi ovat rajalliset, vaikka menetelmät ja osaaminen ovat laadukkaita
- Tilaluokituksen ei kuulu skenaarioita siitä, millainen kohdevesistön muutosherkkyys on. Eli esimerkiksi millaista toimintaa hyvässä tilassa oleva vesistö voisi kestää ilman tietyn muuttujan laskemista tyydyttävään luokkaan. Myöskään tilan vakaudesta tai riskiluokituksesta ole julkisia ohjeita
- Tilaluokituksella on järjestelmän oma herkkyytensä, joka alkaa näytteidenoton tarkkuustasosta ja jatkuu edelleen laskennallisen luokan ja arvioidun luokan prosessina. Ei ole systemaattisesti tarkasteltu, miten luokitusprosessin tulos tietyllä kohdealueella muuttuisi (tai muuttuisiko se) esimerkiksi lisäämällä näytepisteitä, painottamalla kaukokartoitusta tai tekemällä joitain muita muutoksia

Yhteiset käsitykset mallinnusten parhaista käytännöistä ja luotettavuudesta puuttuvat.

- Esimerkiksi Finnulp-päätöksessä 28 otettiin kantaa mallinnuksen hilakokoon. Standardeja tai ohjeita ei kuitenkaan ole.
- Kaupallisilla toimijoilla ja julkisilla tahoilla on erilaisia mallinnustyökaluja, joiden soveltuvuutta tilaluokituksen muutosten ennakointiin ei ole vertailtu.
- On epävarmaa, miten tulkita mallinnusten tuloksia muutosten merkittävydestä, jos tietoa vesimuodostuman muutosherkkyydestä ei ole.

Ympäristölupaa hakevan tilanne on pulmallinen.

- Viranomaisen päätöksenteon tulee nojata parhaaseen saatavilla olevaan selvitysaineistoon. Lupahakemuksessa esitettävä tieto ei voi muuttaa luokitusta, mutta mikäli hakemustieto täydentää tietoja ympäristön tilasta, ne huomioidaan luvan myöntämisen perusteina. Ei ole ohjetta, mitä tällainen tieto voisi olla.
- Julkisesti tuotetun ympäristödatan saatavuus ei tue mallintamista ja arviointeja. Julkisilla tahoilla ei ole varattu erityisiä resursseja palvelumuotoiluun tai tarjonnan kehittämiseen tietojen laadun ja saatavuuden parantamiseksi eri järjestelmästä
- Toiminnanharjoittajan tekemä vaikutusarviointi ei kohdistu tehokkaasti. Yritys ei voi ostaa kaikkea ympäristötietoa

kohdevesistöstä eikä esimerkiksi olemassa olevaa satelliittidataa – tai perustaa vuosien seurantahankkeita koko vesimuodostumaan tai useisiin eri muodostumiin.

●Kokonaisuudelle olisi edullista arvioida alustavasti monia alueita ja etsiä parasta (resilienssiltään suurinta) sijaintipaikkaa, mikäli mahdollista. Mitä suuremmat resurssitarpeet tutkimukselle, sitä harvempia paikkoja tutkitaan

On avointa, miten huomioidaan vesimuodostuman yleinen kehitys ja tilan parantamisen muut toimet.

●Mikä on tulevaisuudessa suhde vesienhoidon toimenpideohjelmaan: voidaanko hyvä tila saavuttaa esitetyillä toimenpiteillä hankkeesta riippumatta ja miten huomioidaan suunnitellut toimet?

●Kompensaation mahdollisuudet keinona vaikuttaa vesimuodostuman tasolla. Paikallisesti kompensaatiota ei ole katsottu kohdistuvan riittävästi, mutta mikäli tarkastelu siirtyy vaikutusalueen ulkopuolelle vesimuodostuman tasolle, olisiko asia tällöin mahdollista?

Liite 1. Esimerkkejä tilaluokituksen raja-arvoista

Laatutekijä	Muuttuja	lisämääre	Luokka	RajaArvoAla	RajaArvoYla	
Kasviplankton	a-klorofylli		Huono	13.00	150.00	
			Välttävä	5.40	13.00	
			Tyydyttävä	2.30	5.40	
			Hyvä	1.90	2.30	
			Erinomainen		1.90	
	Kokonaisbiomassa			Huono	2.00	10.00
				Välttävä	0.80	2.00
				Tyydyttävä	0.38	0.80
				Hyvä	0.31	0.38
				Erinomainen		0.31
Muu vesikasvillisuus - makrolevät	Fucus vyöhykkeen alaraja	avoin	Huono	0.00	2.00	
			Välttävä	2.00	3.20	
			Tyydyttävä	3.20	6.00	
			Hyvä	6.00	7.00	
			Erinomainen	7.00		
	suojaisa			Huono	0.00	1.50
				Välttävä	1.50	2.50
				Tyydyttävä	2.50	5.50
				Hyvä	5.50	6.50
				Erinomainen	6.50	
Pohjaeläimet	BBI-indeksi		Huono	0.00	0.18	
			Välttävä	0.18	0.36	
			Tyydyttävä	0.36	0.54	
			Hyvä	0.54	0.90	

Lähdeluettelo

Aroviita, Jukka; Mitikka, Sari & Vienonen, Sanna: Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Belinskij, Antti: Esitelmä Suomen ympäristöoikeustieteen seuran vesioikeuspäivässä 15.1.2019.

Belinskij, Antti; Aroviita, Jukka; Kauppila, Jussi; Kymenvaara, Sara; Leino, Laura; Mäenpää, Milla; Raitanen, Elina & Soininen, Niko: Vesienhoidon ympäristötavoitteista poikkeaminen – perusteet ja menettely. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 42/2018.

Giakoumis, Theodoros & Voulvoulis, Nikolaos: The Transition of EU Water Policy Towards the Water Framework Directive's Integrated River Basin Management Paradigm. Environ Manage. 2018; 62(5): 819–831.

EY 2003. Common implementation strategy for the water framework directive.

Hollo, Erkki: Ajatuksia Euroopan Unionin vesipolitiikasta unionin tuomioistuimen Weser-ratkaisun valossa. Ympäristöjuridiikka 4/2016, s. 3-6.

Perus, J., Bonsdorff, E., Back, S., Lax, H.-G., Villnas, A. & Westberg, V. 2007. Zoobenthos as indicators of ecological status in coastal brackish waters: a comparative study from the Baltic Sea. Ambio 36: 250-256.

PeVL 45/2004, vp. Perustuslakivaliokunnan lausunto laiksi vesienhoidon järjestämisestä, laiksi ympäristönsuojelulain muuttamisesta ja laiksi vesilain muuttamisesta sekä maasta toiseen ulottuvien vesistöjen sekä kansainvälisten järvien suojelusta ja käytöstä tehdyn vuoden 1992 yleissopimuksen vesivarjoja ja terveyttä koskevan pöytäkirjan hyväksymisestä ja laiksi sen lainsäädännön alaan

kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta.

Paloniitty, Tiina: The Weser Case: Case C-461/13 BUND V GERMANY. Journal of Environmental Law, 2016, 28, 151-158.

Paloniitty, Tiina: The (In)compatibility Between Adaptive Management and Law – Regulating Agricultural Runoff in the EU. Tampere 2017.

Söderasp, Johanna & Pettersson, Maria: Before and After the Weser Case: Legal Application of the Water Framework Directive Environmental Objectives in Sweden. Journal of Environmental Law, Volume 31, Issue 2, July 2019, Pages 265–290.

Linkit

Luken koekalastusrekisteri: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/osallistu-kalatutkimukseen/koekalastusrekisteri/>

Ympäristö.fi, metatieto 1: <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7B2F164F22-A4F9-468A-97E5-717B0B3D0E7B%7D>

Ympäristö.fi, metatieto 2: <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BEA35908B-1AD2-4C93-B437-A3BB9ADA80F9%7D>

Oikeustapaukset

KHO 2019:166

KHO 2017:87

KHO 13.4.2017 t. 1711

KHO 13.4.2017 t. 1712

KHO 2014:176

KHO 20.8.2010 t. 1869

EUTI Weser C-461/13

EUTI Nomarchiaci C-43/10

Asiantuntijoiden haastattelut

Pirkko Kauppinen SYKE 16.12.2019

Janne Suomela Var-ELY 14.1.2020