



POLICY BRIEF 2022:5

Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2021 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa (tietokayttoon.fi).

Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Mallinnukset vesistövaikutusten arvioinnissa - kriteerejä selvennettävä

Riikka Puntila-Dodd, Niina Kotamäki, Janne Juntunen, Mikko Tolkkinen, Harri Kuosa, Riku Varjopuro, (SYKE), Hannu Lauri, Kaisa Vähänen, (AFRY) Fanny Suominen, Jussi Airaksinen, Mari Saario (GAIA consulting), Niko Soininen, Suvi-Tuuli Puharinen ja Antti Belinskij (Itä-Suomen yliopisto)

Vesienhoidon ympäristötavoitteiden oikeudellinen sitovuus korostaa mallinnuksen roolia osana ennakkoselvityksiä. VESIMALLIT-hankkeessa luodut hyvän mallinnuksen kriteerit asettavat minimivaatimukset mallinnukselle. Lisäksi hankkeessa selvitettiin ympäristövaikutusten selvittämisen vastuita ja mallinnuksen roolia lainsäädännössä.

Ympäristövaikutusten mallinnus vaatii selkeyttämistä

Koska vesienhoidon ympäristötavoitteet (vesimuodostuman tilan heikentämiskielto ja hyvän tilan saavuttaminen) ovat oikeudellisesti sitovia, ennakkoselvitykset ja niissä käytettävät mallit ovat keskeisessä roolissa hankkeiden lupaharkinnassa. Ennakkoselvitysten ja mallinnuksen roolia korostaa myös se, että lupien muuttaminen jälkikäteen on haastavaa. Ympäristövaikutusten mallinnus osana ennakkoselvityksiä voi olla ympäristönsuojelulain ja vesilain luvanmyöntämisedellytysten täyttymisen osoittamisessa keskeinen työkalu. Ympäristönsuojelulaissa tai vesilaissa ei kuitenkaan ole tarkkoja säännöksiä siitä, millainen selvitys ja millainen varmuus hankkeen vaikutuksista ovat riittäviä luvan myöntämistä varten. Luvanhakijan selvitysvelvollisuudet liittyvätkin ympäristöoikeudessa kiinteästi epävarmuuksien hallintaan.

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittamassa VESIMALLIT-hankkeessa (Uusien hankkeiden vaikutusten arviointi suhteessa vesien- ja merenhoidon tilatavoitteisiin - työkalujen nykytila ja kehittämistarpeet (VESIMALLIT)):

- 1) Kartoitettiin mallien käyttöä ympäristönsuojelulain mukaisten lupahakemusten ympäristövaikutusten selvittämisessä
- 2) Arvioitiin nykyisten mallinnustyökalujen puutteita ja tehtiin ehdotuksia mallinnuksen kehittämiseksi
- 3) Luotiin kriteerit hyvälle mallinnukselle arvioitaessa hankkeiden vaikutuksia vesi- ja meriympäristöön
- 4) Arvioitiin mallinnuksen oikeudellisia vaatimuksia
- 5) Tehtiin ehdotuksia oikeudellisen sääntelyn kehittämiseen

Mitä mallinnus on?

Mallinnus tuottaa numeerisen arvion hankkeen mallinnettavien ympäristövaikutusten suuruudesta. Sen tarkoituksena on vähentää toiminnan vaikutuksiin ja siten lupapäätöksenteon seurauksiin liittyviä epävarmuuksia ja riskejä. Laadukas mallinnus myös mahdollistaa sujuvan ja ennakoitavan lupaprosessin.

Mallinnuksen arviot voivat liittyä esimerkiksi siihen, mikä on suunnitellun laitoksen (esimerkiksi kalankasvatustila tai jätevedenpuhdistamo) sijaintipaikan ja tuotantomäärän suhde sen ympäristövaikutusten (esimerkiksi ravinne- tai muu kuormitus) merkittävyyteen tai mikä on laitoksen päästön vaikutusalue eri ympäristöolosuhteissa (eri sääolosuhteet, vuodenaajat ym.). Mallinnus mahdollistaa myös skenaariotarkastelut, joiden avulla voidaan etukäteen arvioida eri toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia.

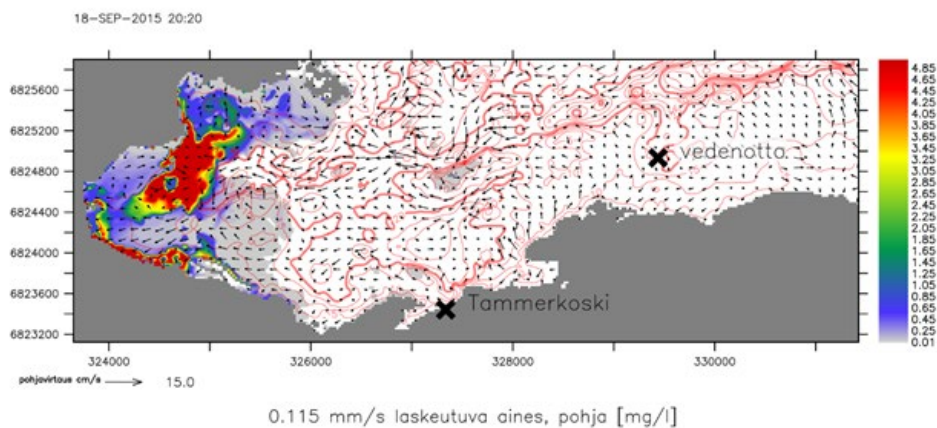
Mallinnuksessa voidaan myös käyttää useita eri tyyppisiä malleja, ja paras mallinnus usein syntyykin monen asiantuntijan yhteistyönä ja eri menetelmiä käyttäen. Mallien kehittäminen ja mallien soveltaminen uusille alueille vaatii paljon työtä. Jotta mallityökaluja on käytettävissä eri alueille, tarvitaan mallintajien yhteistyötä sekä kohdennettuja resursseja.

MITÄ MALLINNUKSEKSI ON?

Mallinnus on yksittäistä mallia laajempi käsite. **Mallinnus** on prosessi, jossa valitaan tarkasteltavan tilanteen ratkaisemiseksi soveltuva malli, käytetään sitä ja raportoidaan tulokset ja tehdyt havainnot.

Malli on matemaattinen kuvaus jostain tapahtuvasta prosessista tai usean osa-prosessin kytkennöistä. Malli on päätöksenteon apuväline, työkalu, jonka avulla voidaan numeerisesti simuloida mm. eri toteutusvaihtoehtojen vaikutusta vesistöön.

Mallinnusta käytetään esimerkiksi haitta-aineiden tai ravinnekuormituksen kulkeutumisen arvioinnissa.



Kuva 1. Mitä mallinnus tuottaa? Esimerkkinä kuva järven virtausmallinnuksen tuloksista.

Vesistömallinnus liittyy monitahoisesti poliittiseen päätöksentekoon

Marinin hallituksen ohjelman tavoitteena on luoda Suomesta sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä kehityksen yhteiskunta vuoteen 2030 mennessä. Keinoina tähän ovat panostukset esimerkiksi biotalouteen, kotimaiseen ruoan tuotantoon, kalankasvatukseen sekä muuhun kalatalouteen, vähähiiliseen energiatuotantoon. Samalla tuotanto- ja investointikustannusten tulee pysyä kilpailukykyisinä. Hallituksen tavoitteena on myös tehostaa Itämeren ja vesiensuojelua vesien hyvän tilan saavuttamiseksi.

VESIMALLIT-hanke tuotti uutta tietoa ja ehdotuksia, joilla edistetään edellä mainittujen hallituksen tavoitteiden yhteensovittamista. Hankkeen tuloksia hyödynnetään vesien- ja merenhoitolain toimeenpanon tehostamisessa sekä esimerkiksi bio- ja kalatalouden edistämisessä. Hanke tuotti uutta tietoa tukemaan myös toiminnanharjoittajien ja viranomaisten käytännön työtä.

Ympäristölupaprosessit kestävät pitkään

Ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) mukaisessa ympäristölupaprosessissa arvioidaan ennakolta hankkeiden, kuten biotuotetehtaiden, kalankasvatustilastojen ja jätevesien puhdistuslaitosten, vesistö- ja muita ympäristövaikutuksia. Ympäristölupaprosessit kestävät pitkään, ja niiden lopputulos voi olla vaikeasti ennakoitava (Attila ym 2020), mikä on ongelma sekä hallinnolle että toiminnanharjoittajille.

Ympäristölupaprosessien sujuvoittamiseksi tarvitaan luotettavia ympäristövaikutusten selvitysmenetelmiä. Toimivat menetelmät antavat mahdollisuuden joutuisaan ja ennakoitavaan lupaprosessiin ja vähentävät tarvetta puuttua lupiin jälkikäteen ennakoimattomien vesistövaikutusten takia. Hankkeiden vesistövaikutusten arviointiin lupahakemuksissa voidaan hyödyntää mallinnusta. Mallinnusta tarvitaan erityisesti suurten hankkeiden kohdalla. Malleja on kuitenkin monenlaisia, ja niiden tuloksiin liittyviä epävarmuuksia on käsitelty myös korkeimmassa hallinto-oikeudessa.

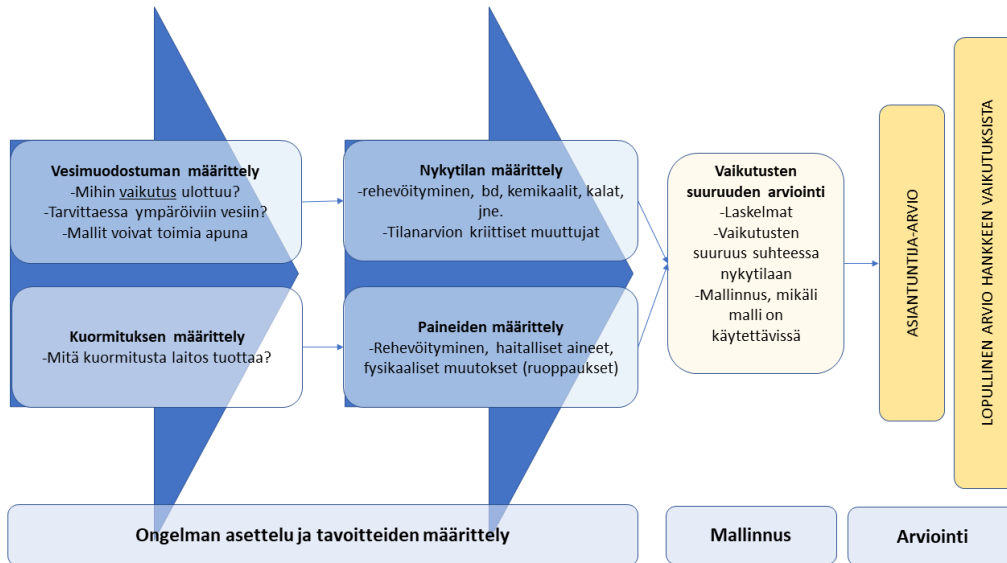
Hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin ja mallinnuksen keskeinen tavoite on edesauttaa hankkeiden ympäristövaikutusten hallintaa. Ympäristövaikutusten minimoiminen on tärkeää sekä ympäristön että yritysten kannalta. Yrityksille vastuullisesti toimiminen on olennaista myös imagosyistä.

Mallinnus auttaa ympäristövaikutusten arvioinnissa

Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi ennalta voi vaatia erilaisten mallinnusmenetelmien käyttöä (Kuva 2). Mallinnuksen roolia ympäristölupaprosessissa ovat korostaneet EU:n vesipuitedirektiiviin pohjautuvat vesienhoidon ympäristötavoitteet vesien tilan heikentämisen estämisestä ja hyvän tilan saavuttamisesta. Unionin tuomioistuinten (ns. Weser-tuomio C-461/13) ja korkeimman hallinto-oikeuden (KHO 2019:166) mukaan lupaa ei voida myöntää sellaiselle hankkeelle, joka heikentää vesimuodostuman yhdenkään laadullisen tekijän tilaa tai vaarantaa hyvän tilan saavuttamisen.

Vesienhoidon oikeudellisesti sitovien ympäristötavoitteiden myötä vaatimukset arvioida hankkeiden vesistövaikutukset lupaprosessissa luotettavasti ovat lisääntyneet. Vesistömallinnusten ja hankkeiden vesistövaikutusten arvioiden luotettavuus ja mallinnukseen liittyvät epävarmuudet ovat nousseet esiin lupaprosesseissa ja tuomioistuin-käsittelyissä. Keskeistä on, että ympäristövaikutukset on pystyttävä arvioimaan riittäväällä varmuudella. Mallinnukseen liittyy aina epävarmuutta ja virhelähteitä, ja tämä tosiasia on hyväksyttävä. Kokonaisuutena kuitenkin mallien avulla vähennetään päätöksenteon epävarmuutta tuottamalla tarvittavaa lisätietoa päätöksen tueksi. Lisäksi on tärkeää, että päätöksenteon tukena olevat mallit pystyvät tuottamaan arvion tulosten epävarmuudesta.

Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lupapäätöksen tietopohjan tai mallinnuksen epävarmuudet tulkitaan pääasiallisesti luvanhakijan vahingoksi. Vesitalousasioissa hankkeen vaikutusten epävarmuudet eivät ole johtaneet yhtä helposti luvan epäämiseen tai sen palauttamiseen lupaviranomaisen käsiteltäväksi kuin ympäristölupa-asioissa. (tämä hanke ja Paloniitty & Kotamäki 2020).



Kuva 2. Mallinnus on osa ympäristövaikutusten arviointia ja ennakkoselvityksiä.

Hyvä mallinnus tarvitsee kriteerit

Mallinnukseen liittyy usein monia tapauskohtaisia päätöksiä, minkä takia on vaikea antaa mallinnukseen liittyviä yksityiskohtaisia ohjeita tai vaatimuksia. Mallinnusten vertaisarviointi osana lupaprosessia mahdollistaisi mallinnusten laadun varmistamisen tapauskohtaisesti asiantuntijalausuntojen perusteella. Tämä helpottaisi viranomaisten työtä mallinnusten tulosten tulkinnassa. Vertaisarviointijärjestelmän luominen vaatii kuitenkin yksityiskohtien syvällisempää selvitystä ja vastuiden jakamista.

Mallinnusta käytetään hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa, mutta sille ei ole ollut Suomessa laatukriteeristöä. Kriteeristö helpottaa lupaprosessia sekä hakijan että viranomaisen näkökulmasta. Hyvän mallinnuksen kriteerien avulla mallintaja pystyy raportoimaan malleista olennaiset seikat ja luvanhakija sekä lupaviranomainen varmistumaan mallinnuksen riittävästi laadusta ja kattavuudesta.

Mallien tulee olla päteviä eli niillä tulee olla vahva tieteellinen perusta, niiden tulee olla tarkoitukseen soveltuvia, eli tässä tapauksessa soveltua luvituksen käyttötärpeeseen, sekä olla hyväksytyjä, eli eri osapuolten hyväksymiä ja puolueettomia (esim. Cash ym. 2003, White ym. 2010). Jotta mallinnuksen ja käytetyn mallin tieteellistä pohjaa voidaan arvioida, mallinnusprosessi pitää kuvata riittäväällä tarkkuudella. Mallinnukseen ja sen dokumentointiin tulee sisällyttää seuraavat osiot: 1) Mallin valinta ja lähtötiedot, 2) Mallinnuksen laadunvarmistus ja 3) Tulokset ja niiden tarkastelu. Kriteerien

toteutumista voidaan tarkastella VESIMALLIT-hankkeen loppuraportin liitettä 2 [linkki] käyttäen.

Mallin valinta ja lähtötiedot osiosta pitää löytyä: 1) Mallinnuksen tavoitteiden määrittely, 2) Mallinnettavan alueen ja sen ominaispiirteiden kuvaus, 3) Mallin valinta, 4) Mallisovelluksen kuvaus sekä 5) Lähtötietojen kuvaus.

Mallinnuksen laadunvarmistusosiossa kuvataan 1) mallin kalibrointi- ja validointiprosessit, 2) herkkyyksianalyysi ja 3) mallin antamien tulosten epävarmuuden arviointi.

Tulososiossa pitää esitellä mallin antamat tulokset epävarmuuksineen sekä arvioida tulosten käytettävyyttä. Osiossa pitää olla laskettavien skenaarioiden esittely, kuvaus nykytilasta (kontrolli), sekä mahdolliset muut laskettavat skenaariot. Lisäksi mallin antamat tulokset pitää esitellä skenaarioittain kuvina ja tunnuslukuina. Tuloksia pitää myös vertailla nykytilaan (soveltuvien osin). Tärkeää on myös arvioida luotettavuutta ja malliin liittyvien epävarmuuksien vaikutuksesta tuloksiin pitää antaa vähintään sanallinen arvio.

Säätelyn kehittämistä syytä harkita

Mallinnukseen liittyen lainsäädäntöön sisältyy tiettyjä kipupisteitä. Oikeudellisesti on ensinnäkin osittain epäselvää, miten luvanhakijan vastuut vesiympäristöön kohdistuvien ympäristövaikutusten selvittämisestä ja viranomaisen vastuut yleisen ympäristötiedon tuottamisesta jakaantuvat. Toiseksi selvitysten riittävyydelle ei ole selviä oikeudellisia edellytyksiä. Kolmanneksi, mallinnuksesta ei säädetä varsinaisesti laisinkaan, ja neljänneksi hankkeiden vaikutuksiin liittyviä epävarmuuksia ei ole mahdollista hallita kovin tehokkaasti lupien jälkikäteisen muuttamisen avulla.

Kaikkia ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja monimutkaisia kytkentöjä ei voida ennalta arvioida mallinnuksen keinoin. Tämän vuoksi tarvitaan myös toimintojen ympäristövaikutusten seuranta ja mahdollisuuksia reagoida ympäristövaikutuksiin jälkikäteen. Lainsäädännön tulisi tukea tällaista sopeutuvan hallinnan maillia, minkä keinoina on esimerkiksi määräaikaiset luvat, vaikutusarvioiden/mallien päiviittäminen ja seurantavelvoitteet.

Toimintapolitiikan muutostarpeet ja -kohteet

Muutostarpeet mallinnuksessa

- Otetaan käyttöön hyvän mallinnuksen kriteerit

- Selvitetään mallinnusten vertaisarvioinnin sisällyttämistä osaksi lupaprosessia
- Keskustellaan mallinnoista osana ennakkoneuvotteluja
- Kehitetään mallinnusosaamista ja yhteistyötä mallinnoksessa

Muutostarpeet sääntelyssä

Oikeudellisen sääntelyn kehittämiseksi on useita vaihtoehtoja:

1. 0-vaihtoehto eli nykytila. Selvitysvelvollisuuksien ja mallinnoksen täsmentäminen jää oikeuskäytännön varaan. Riippuen tulevasta oikeuskäytännöstä voi yhtäältä mahdollistaa dynaamisen selvitystarpeiden ja mallinnoksen vaatimusten kehittämisen. Toisaalta oikeuskäytännön kehittyminen on sattumanvaraista ja voi kestää hyvin pitkään.
2. Viranomaisohjeistus lupamenettelyjen selvitysvastuiden jakaantumisesta, selvitysten riittävydestä, tiedontuotantoprosessien kulusta sekä mallien tuottamisesta ja valinnasta. Mahdollistaa asian selventämisen joutuisasti ja lainsäädäntömenettelyä kevyemmin, mutta ohjeistus ei ole oikeudellisesti sitovaa.
3. Selvittämisvelvollisuuksien tarkentava sääntely asetuksessa. Asetuksessa voitaisiin säätää nykyistä lainsäädäntöä tarkentaen selvitysvastuista, selvitysten riittävydestä sekä mallien tuottamisesta ja valinnasta. Vaihtoehto selventäisi nykyisiä selvitysvastuita ja tekisi niistä ennakoitavampia. Yleisten normien muotoilu selvitysvelvollisuuksista ja mallinnoksesta olisi kuitenkin haastavaa.
4. Jälkivalvonnan kehittäminen. Lainsäädännön kehittäminen siten, että hankkeiden vaikutuksiin liittyvää epävarmuutta voidaan hallita lupien muuttamisen ja määräaikaisten lupien avulla nykyistä paremmin. Kyse on tiedontuotannon ja epävarmuuksien hallinnan painopisteen siirtämisestä ennakkolisesta lupaharkinnasta tasaisemmin koko toiminnan elinkaaren ajalle, mikä voi vastaavasti mahdollistaa ennakkoliselle mallinnokselle asetettavien vaatimusten keventämisen. Mahdollistaisi yhtäältä epävarmuuksien hallintaa koko toiminnan elinkaaren ajan, toisaalta lisäksi hallinnollista taakkaa ja toimintaan liittyviä epävarmuuksia luvan saannin jälkeen.

Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

Hankkeeseen koottiin kattavasti asiantuntemusta mallinnuksesta ja sen oikeudellisesta sääntelystä. Hanke teki myös tiiviisti yhteistyötä sidosryhmien kanssa.

Hankkeessa selvitettiin mallien nykyistä käyttöä ympäristönsuojelulain mukaisissa lupaprosesseissa ja mallityökalujen saatavuutta eri vesialueille sekä eri paineiden vaikutusten mallintamiseen.

Hankkeessa kehitettiin hyvän mallinnuksen kriteereitä ja arvioitiin mallinnuksen roolia oikeuden näkökulmasta. Hankkeessa myös pohdittiin keinoja reagoida vesiympäristön tilan muutoksiin ja mallinnuksen käyttöä osana tällaista sopeutuvaa hallintaa. Lisäksi hankkeessa kartoitettiin mallinnuksen kriteerien suhdetta luvituksen työtaakkaan.

Hankkeen työtä tehtiin monitieteisen hankeryhmän yhteistyönä sekä sidosryhmien kanssa

Hankkeessa tehtiin selvitystyötä ja käytiin keskustelua hanke- ja työkokouksissa. Hankeryhmässä oli mukana mallinnuksen ja oikeustieteen asiantuntijoita. Sidosryhmäyhteistyötä tehtiin työpajoissa ja kyselyjen avulla.

Tulokset ja johtopäätökset

Ympäristövaikutuksia arvioidaan lupahakemuksissa kirjavasti: osassa hakemuksista kattavasti käyttäen mallinnusta, osassa hyvin pintapuolisesti. Mallinnuksen yhdenmukaistamiseksi hanke tuotti kriteerit hyvälle mallinnukselle hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa. Hankkeessa myös tunnistettiin haasteita ja kehityskohteita mallien käytölle luvituksessa sekä listattiin käytössä olevia mallinnustyökaluja. Mallinnuksen kriteeristön toivotaan kirittävän mallien kehittämistä ja parantavan luvitukseen soveltuvien mallityökalujen saatavuutta.

Hankkeiden ympäristövaikutusten selvittämisen vastuut ja mallinnuksen rooli ovat epäselviä lainsäädännössä. Hankkeessa tuotettiin ehdotuksia sääntelyn kehittämiseksi. Näihin sisältyy myös ehdotuksia sääntelystä, jonka avulla ympäristövaikutusten ennakoarviointien epävarmuuksia voidaan hallita jälkikäteen hankkeen jo käynnistyttyä.

Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

Hanke vastaa havaittuihin ongelmakohtiin ympäristöluvituksissa, erityisesti mallinnuksiin liittyen. Hankkeen ehdotukset ovat:

- 1) Hyvän mallinnuksen kriteerit ohjeeksi mallinnuksia varten
- 2) Mallinnusten vertaisarviointi osaksi ympäristölupaprosessia
- 3) Parannetaan sääntelyä ehdotusten mukaisesti

Mitä seuraavaksi?

VESIMALLIT-hankkeessa tunnistettiin myös tulevaisuuden tutkimus- ja kehittämiskohteita hankkeen aihepiiriin liittyen. Kehitettävää on niin mallinnusosaamisessa, mallityökaluissa kuin malleihin liittyvässä lainsäädännössä. Jatkoselvitystä kaivataan erityisesti siihen, miten hankkeen ehdottama mallinnusten vertaisarviointi tai asiantuntija-apu toteutettaisiin käytännössä. Lisäksi lainsäädännön muutosten valmistelu voi edellyttää lisäselvityksiä.

Lisälukemista ja viitteet

Attila, M., A. Ekroos, S. Räsänen, and K. Silvo, "Investointien tehokas lupamenettely säädetyn aikarajan puitteissa," *Valtioneuvost. selvitys- ja tutkimus- toiminnan Julk.*, vol. 2020, no. 29, p. 109, 2020.

A. Belinskij and N. Soininen, "KHO:n Finnpulp-päätös (KHO 2019:166) ohjaa sopeutuvampaan lupien muuttamiseen ja yhteisvaikutusten hallintaan," *EdiLEx*, vol. 2, 2020.

Cash, D. W., W. C. Clark, F. Alcock, & N. M. Dickson, 2003. Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 100: 8086–8091

T. Paloniitty, N. Kotamäki. 2020. Ympäristömallit, oikeuden lähteet ja normatiivisuuden jatku-
mon ongelma; *Lakimies* 118 (7-8): 1104-1125

Puntila-Dodd R., N. Kotamäki, J. Juntunen, M. Tolkkinen, H. Kuosa, R. Varjopuro, L. Hannu, K. Vähänen, F. Suominen, J. Airaksinen, M. Saario, N. Soininen, S.-T. Puharinen ja A. Belinskij. 2022. Kriteereistä selkeyttä uusien hankkeiden ympäristövaikutusten mallintamiseen. VESIMAL-
LIT-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-221-3>

White, D. D., A. Wutich, K. L. Larson, P. Gober, T. Lant, & C. Senneville, 2010. Credibility, sali-
ence, and legitimacy of boundary objects: water managers' assessment of a simulation model in
an immersive decision theater. *Science & Public Policy* 37: 219–232.

Lisätietoja:

Mallinnukseen liittyvissä asioissa: Tutkija Riikka Puntila-Dodd, Suomen ympäristökeskus, Merikeskus, riikka.puntila-dodd@syke.fi, p. 0295 251 545. Riikka Puntila-Dodd toimii VESIMALLIT-hankkeen vastuullisena tutkijana. Hänen tutkimusaiheisiinsa kuuluvat muun muassa rannikon ekosysteemien mallinnus ja vieraslajien vaikutusten tutkiminen. Lisätietoja: [https://www.syke.fi/fi-FI/Asiantuntijat/Riikka_Puntila\(44535\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Asiantuntijat/Riikka_Puntila(44535))

Oikeudelliseen sääntelyyn liittyvissä asioissa: Professori Antti Belinskij Itä-Suomen yliopisto, antti.belinskij@uef.fi, p. 046 920 9189. Antti Belinskij johtaa Vesi – ja ympäristöohjauksen tutkimusryhmää. Hänen tutkimusaiheisiinsa kuuluu muun muassa veden ja muiden luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu kansallisessa, EU:n ja kansainvälisessä oikeudessa. Lisätietoja: <https://uefconnect.uef.fi/henkilö/antti.belinskij/>

VESIMALLIT-hanke on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2021 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja:

Neuvotteleva virkamies Timo Halonen

Maa- ja metsätalousministeriö, timo.halonen@gov.fi



Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet