

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Johdatus VESIMALLIT – hankkeeseen

7.2.2022 | Riikka Puntila-Dodd

Syke, Merikeskus

Niina Kotamäki, Janne Juntunen, Mikko Tolkkinen,
Harri Kuosa, Riku Varjopuro, Hannu Lauri, Kaisa
Vähänen, Fanny Suominen, Jussi Airaksinen, Mari
Saario, Niko Soininen, Suvi-Tuuli Puharinen ja Antti
Belinskij

Esitelmän sisältö

- VESIMALLIT – hankkeen taustaa
 - Kipukohtia – ratkaisuja
- Mallinnukset osana ympäristöluvitusta
 - Mallinnus osa lupaprosessia
 - Mitä on epävarmuus?
- Hankkeessa tehty muu työ
- Yhteenveto

VESIMALLIT – hankkeen taustaa

- Ennakkoselvitysmenetelmille on suuri tarve ja monia menetelmiä (ml. malleja) on käytössä
 - Menetelmille ei ole olemassa yhteisesti sovittua **laatukriteeristöä**
 - Mallinuksen rooli on korostunut vesienhoidon tavoitteiden sitovuuden myötä

VESIMALLIT – hanke ja mallinnus

- VESIMALLIT-hankkeessa pohdittiin mallien käytön nykytilaa, tunnistettiin haasteita ja tehtiin ehdotuksia
- Tarve tunnistaa erityisesti arvioihin liittyvät epävarmuudet
 - Epävarmuuksiin voidaan varautua mm. **seurannan sekä sopeutuvan hallinnan** keinoin
- Luotiin hyvän mallinnuksen kriteerit
 - Kriteerien tarkoitus on yhdenmukaistaa luvituksessa käytettävien mallien vaatimuksia
 - Selkeyttää mallinnukselta vaadittavia seikkoja sekä kirittää mallikehitystä
- Selvitettiin sääntelyn nykytilaa ja tehtiin kehitysehdotuksia
- Lisätietoja: [VN-TEAS](#) ja [SYKE](#)

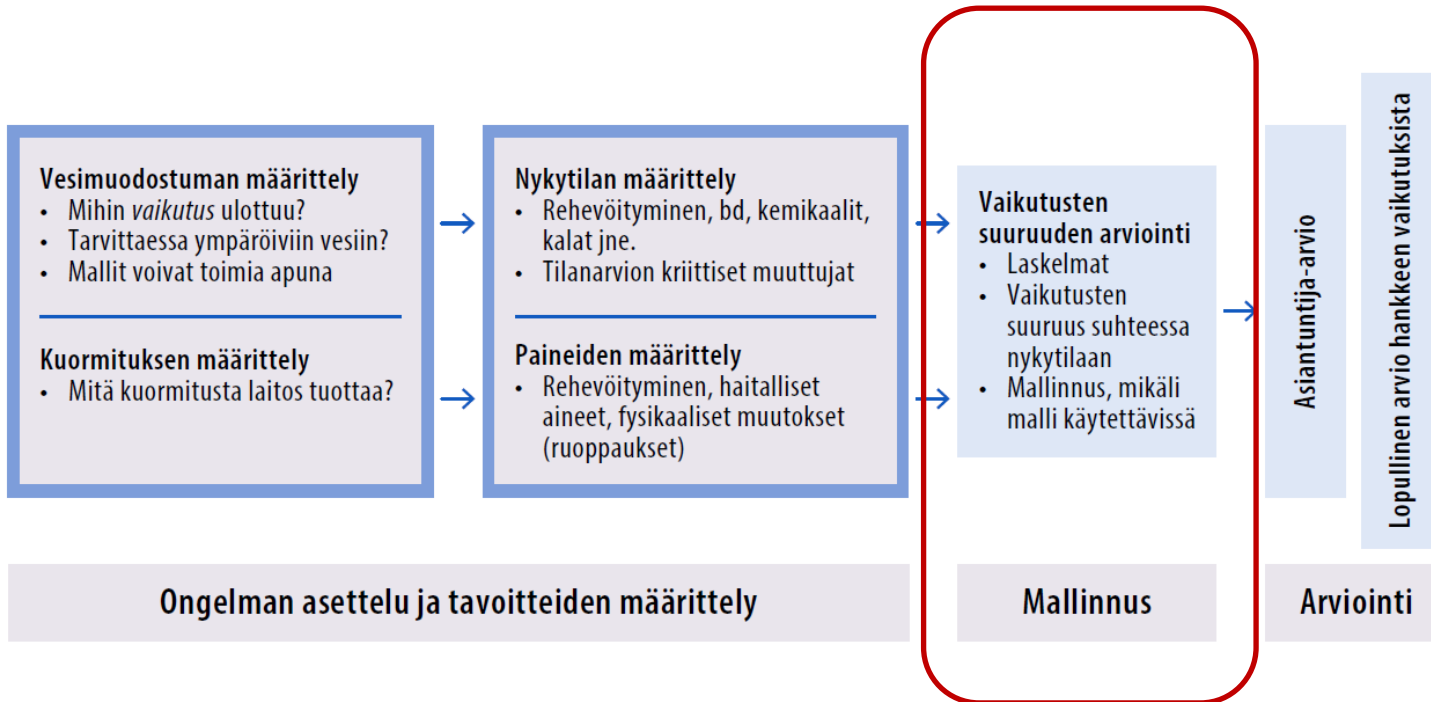
Kipukohtia - ratkaisuja

- Millainen on hyvä malli? - Tukea ja apua menetelmien valintaan
- Miten arvioida mallituloksia? – Olisiko asiantuntijapaneelista apua?
- Kenen vastuulla on tiedon hankinta – selkeyttä vastuisiin
- Lisää koulutusta ja osaamista mallinukseen sekä mallitulosten tulkintaan.
 - Tulossa Malliopas-hanke...

Mallinnukset osana ympäristöluvitusta

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Mallinnus osana lupaprosessia



Johdanto mallinnukseen

- Malli = jonkin systeemin matemaattinen kuvaus
 - Ilmiön selittäminen, usein matemaattisesti
 - Approksimaatio todellisuudesta
- Mallinnus = mallin käyttäminen systeemin toiminnan ja tilan kuvaamiseen
- Mahdollistaa skenaariotarkastelut
- Mahdollistaa tietojen ekstrapolaation laajemmalle alueelle
- Mallit ovat osa tietopohjaa, riippuvaisia seuranta-aineistoista

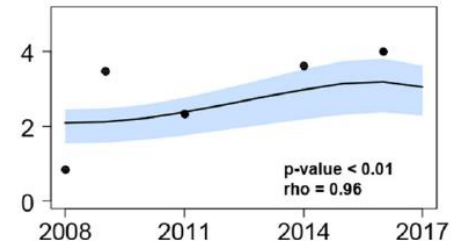
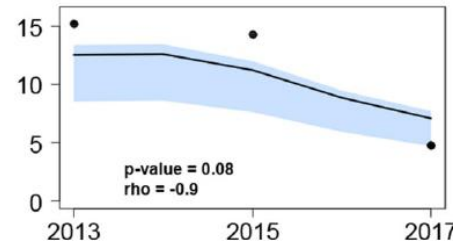
*All models are wrong
but some are useful*



George E.P. Box

Mallinnuksen epävarmuuksien tunnistaminen ja mallitulosten läpinäkyvyys tärkeää

- Mallinnus on tiukkojen vaatimusten äärellä varsinkin tuomioistuinkäsittelyssä silloin, kun mallinnuksen soveltuvuutta tarkastellaan perusteellisesti
 - Mallien oletetaan antavat riittävän tarkkoja arvioita vesistövaikutuksista - epävarmuus voi olla kynnskysymys
- Viranomaisten on on ymmärrettävä mallinnusta hyvin syvällisesti voidakseen ratkaista asian, jonka vaikutusten arvioon malleja on käytetty
 - Pätee myös tuomioistuinkäsittelyyn
- Erityisesti Finnpulpin jälkeen vesipuitedirektiiville (joka myös tukeutuu mallien käyttöön), on annettu merkittävä asema luonnonvarojen hallinnan ohjauksessa



Mitä on epävarmuus? Epävarmuuden eri tasot

- Päätöksenteon epävarmuus vs mallinnuksen epävarmuus
- Epävarmuutta syntyy monista lähteistä
 - Ympäristön tilaan, ympäristötietoihin ja luokitteluun liittyvät epävarmuudet (päätöksenteon epävarmuudet)
 - Mallin rakenne, mallin lähtöparametrit, mallin kalibraatioaineisto -> Mallin tulosten epävarmuus (mallinnuksen epävarmuudet)
- Kaikissa mallituloksissa on epävarmuuksia, mutta mallinnus vähentää päätöksenteon epävarmuutta
 - Prosessin pitää olla läpinäkyvä ja epävarmuudet tunnistettava
 - Epävarmuuksien vaikutus tuloksiin tunnistettava
- Epävarmuuksiin voidaan varautua sopeutuvan hallinnan keinoin sekä lupaehdoissa

Epävarmuuden hallinnan keinoja

- Tietopohjan laajentaminen – paremmat mallit
 - Tietopohjan kattavuus vähentää epävarmuuksia (seuranta-aineistot, mallityökalujen saatavuus)
 - Pitkän aikavälin vaikutukset (mm. ekologisen tilan trenditarkastelut) – vaatii mallien kehitystyötä
 - Epävarmuus hankkeen vaikutuksista yleensä aiheuttaa luvan hylkäämisen (toiminnanharjoittajan riski)
- Nykylainsäädännössä myös mahdollisia:
 - Määräaikainen lupa
 - Lupamääräysten muuttaminen
- Mallinnuksen parempi ohjeistus selkeyttää tilannetta – lisää työtä tarvitaan!

VESIMALLIT – hankkeessa myös...

- Kartoitettiin mallinnustyökalujen saatavuutta ja kehitystarpeita
- Käytiin keskustelua sidosryhmien kanssa mallinnukseen liittyen
- Selvitettiin sopeutuvan hallinnan keinojen käyttöä luvituksessa
- Selvitettiin sääntelyn nykytilaa ja tehtiin kehitysehdotuksia
- ...

Yhteenveto

- Mallinnus on osa ennakkoselvityksiä – tulosten tulkinnalla, dokumentaatiolla ja kommunikaatiolla on suuri rooli
- Yhteinen tavoite on saada mahdollisimman **luotettavia** mallituloksia
 - Tarvitaan **resursseja** sekä seurantaan että mallinnuksen kehittämiseen
 - Tarvitaan **yhteistyötä**, integroidut mallinnukset, kommunikaatio viranomaisten kanssa
 - Otetaan käyttöön hyvä mallinnuskäytäntö – hyvän mallinnuksen **kriteerit**
 - Tulosten ja epävarmuuden viestintä ja mallinnusprosessin **läpinäkyvyys**
 - Riskitasot/epävarmuus/todennäköisyydet
- Sopeutuvan hallinnan työkalujen hyödyntäminen osaksi epävarmuuden hallintaa
- Kehitetään sääntelyä ja selkeytetään mallinnuksen roolia lainsäädännössä

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Kiitos!

Lisätietoja: riikka.puntila-dodd@syke.fi

