

Tietopohjaa tulvariskien alustavan arvioinnin tueksi

Mikko Sane, Suomen ympäristökeskus

Hulevesitulvariskien alustava arviointi kunnissa
- webinaari 14.11.2023

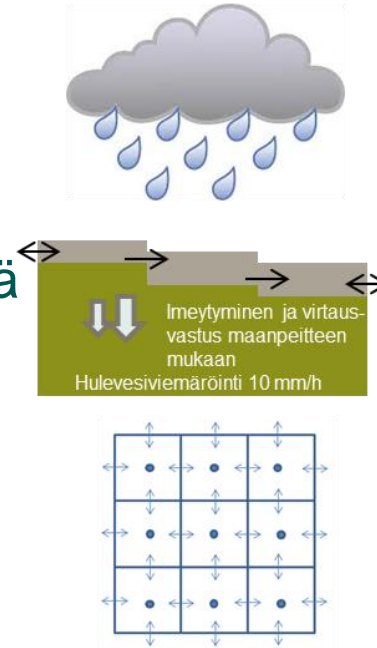


Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Yleispiirteistä hulevesitulvakartoitusta kuntien avuksi

- Syke päivittää kuntien tueksi alustavan hulevesitulvakartan vuoden 2024 alkuun mennessä
- Kartta kuvaa taajamien mahdolliset hulevesitulvavaara-alueet
- Laskenta Syken 2D-pintavaluntamallilla 2 m ruutukoossa
- Sama ajasta riippuva sateen intensiteetti koko laskenta-alueelle, edellisessä versiossa:
 - 1/100a sadanta 52 mm ja
 - ”Porin sade 2007” 129 mm
- Uusi malliversio ja uusia lähtötietoja → Yleispiirteinen hulevesitulvakartta
- Suunnitelmana tarjota jatkossa ilman tunnistautumista
 - Uutena paikkatietorajapinta ja latauspalvelu

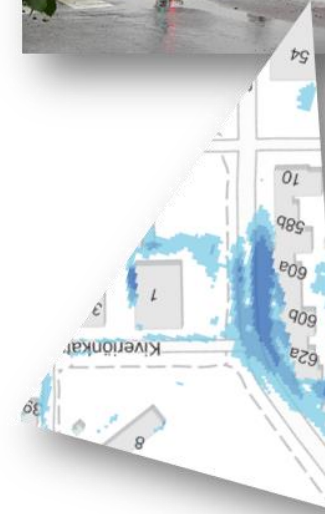
Sateen pintavaluntamallinnus



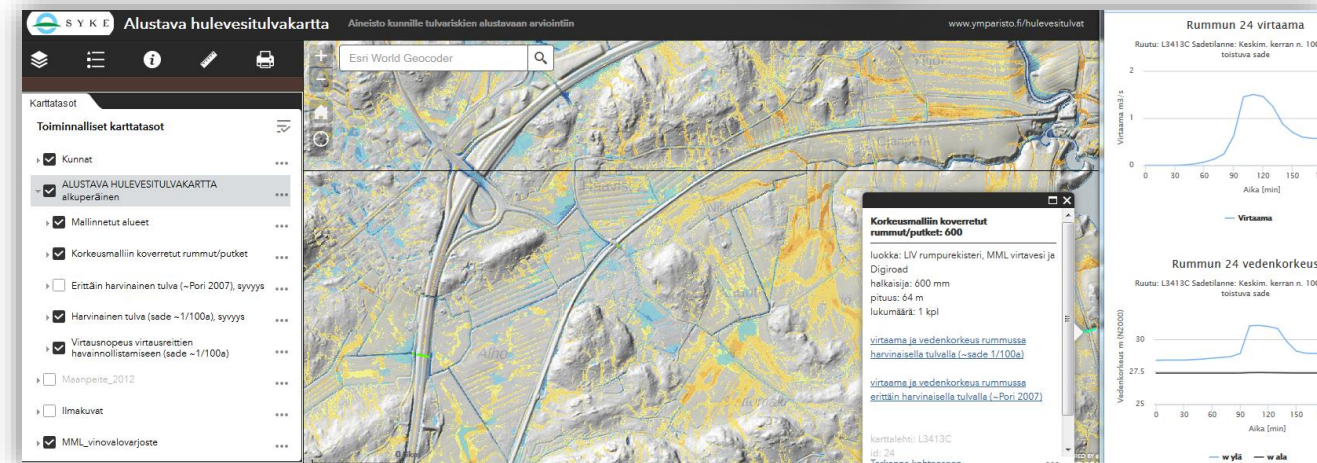
Alustava hulevesitulvakartta



Kuva Juha Alaluukas, Lahden kaupunki

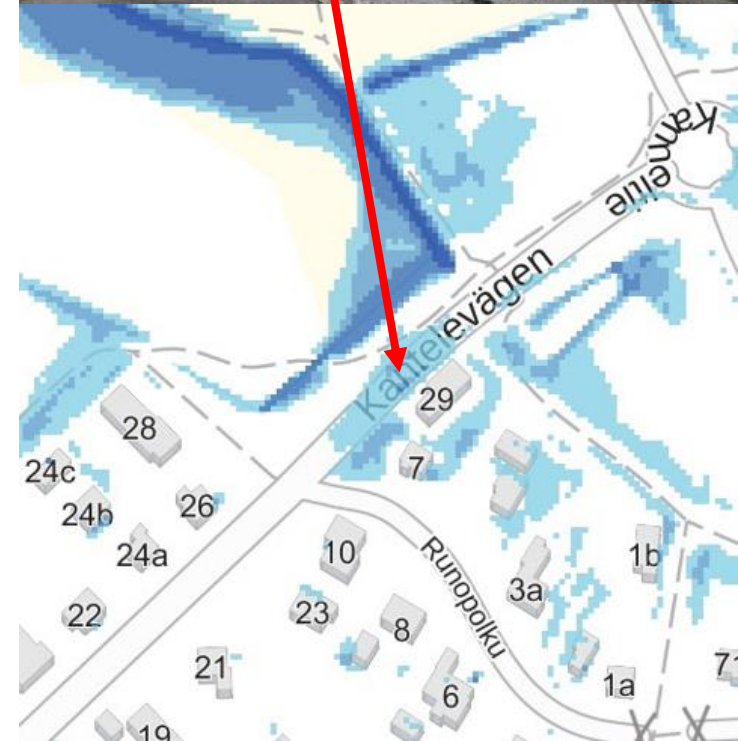


Taustakartta: Maanmittauslaitos



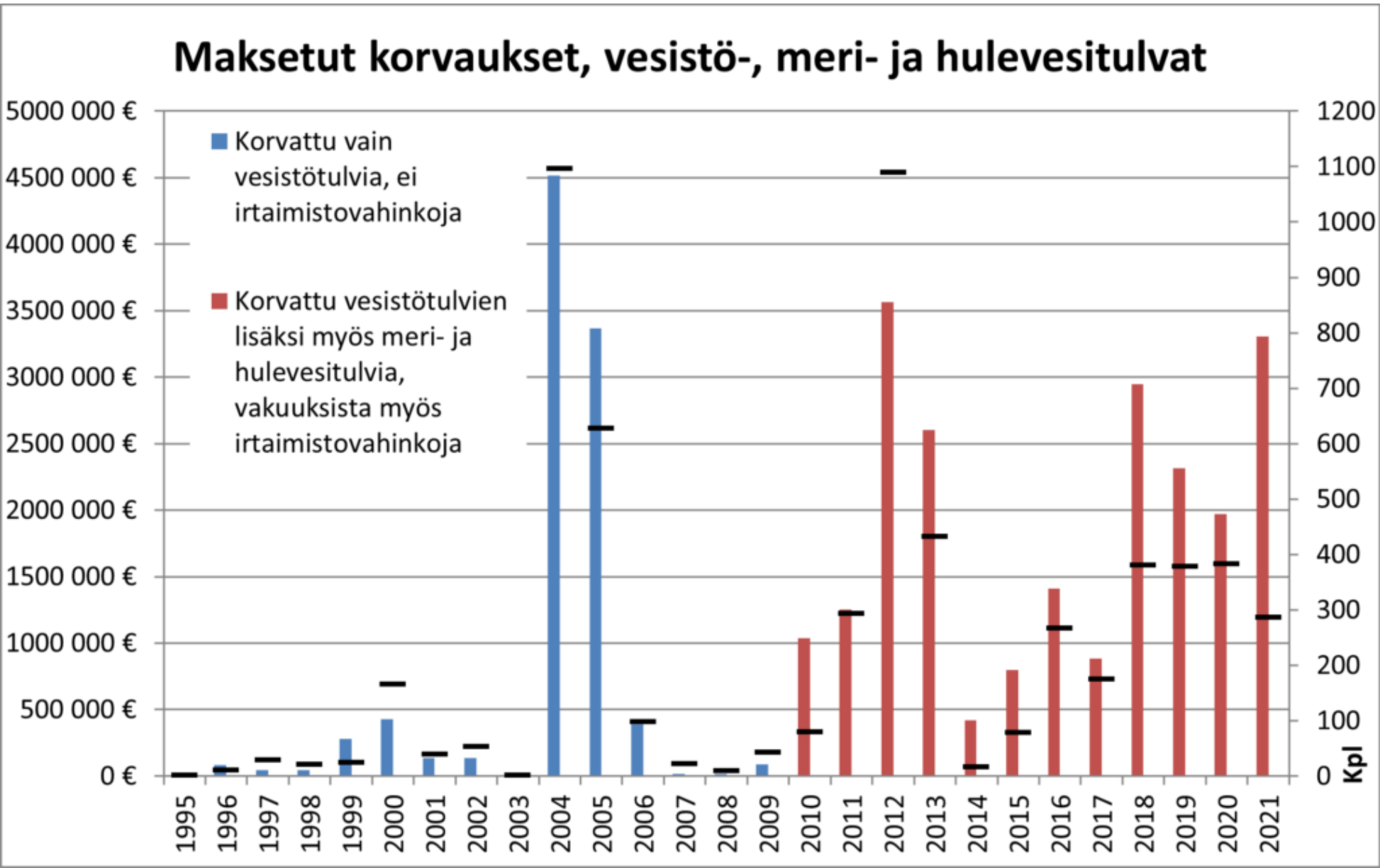
Hulevesitulvakartalla monia käyttötapauksia

- 70 % käyttäjistä on hyödyntänyt karttaa **tulvariskien arvioinnissa** (käyttäjäkysely 2022)
 - Käytetty myös tausta- ja lähtötietona erilaisissa hulevesiselvityksissä esim. **yleiskaavatoiden** yhteydessä sekä **pienvesiselvityksissä** ja pelastustoiminnan suunnittelussa
 - Kartan perusteella voidaan **kohdentaa tarkempia selvityksiä** ("heräte hulevesitulvariskien hallintaan")
- **Epävarmuuksien** huomiointi keskeistä
 - Virheitä esim. jos rumpua ei ole huomioitu korkeusmallissa
- **Lisätietoja:** syke.fi/hankkeet/tiima
 - Esim. Scalgon ja Syken webinaarin 29.5.2023 tallenne



Vakuutusyhtiöiden korvaamat vahingot

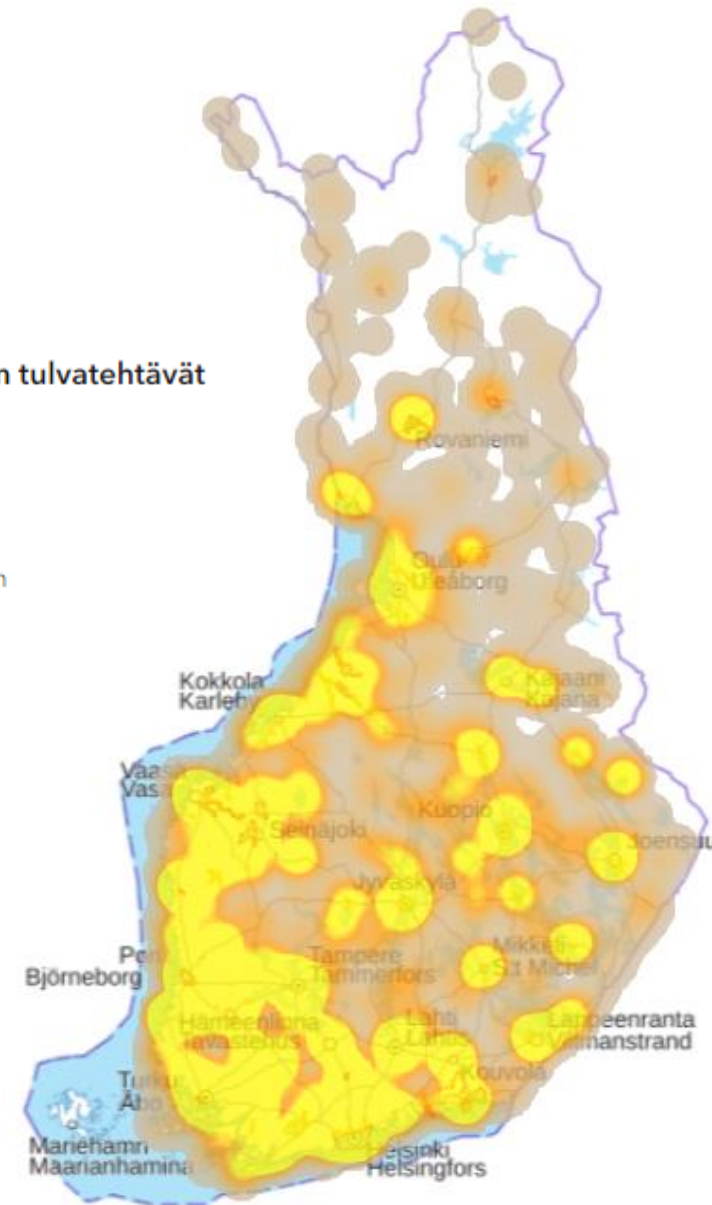
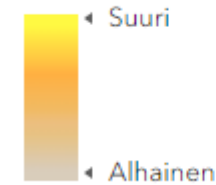
- Saatavilla enää vain valtakunnallisella tasolla: <https://vesi.fi/tulvaindikaattorit>



Pelastustoimen tulvatehtävät

- Interaktiivinen alusta, jossa yhdistyvät kartta ja kuvaajat, tiedot sekä kartalla että kuvaajissa suodattuvat käyttäjän valintojen perusteella
- Näyttää pelastustoimen tehtävien määrän ja alueellisen jakautumisen pelastuslaitoksittain, vahinkotyypeittäin, plus henkilötyötunnit tehtävissä kuukausittain
- Poimittu Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO:sta ne tehtävät, jotka ovat mahdollisimman varmasti tulviin liittyviä
 - Virhemarginaali 8-10 %
 - Tulvatyyppiä ei ole luokiteltu erikseen, mutta ovat monesti ”arvattavissa” alueellisen jakautumisen sekä tapahtumakuukauden perusteella

Pelastustoimen tulvatehtävät



Esimerkkinä tulvatehtäviä Porista

"Mitä suurempi tulva ja mitä vähemmän pelastuslaitoksella tehtäviä, sitä parempaa tulvariskien hallintaa (varautuminen)!"

- <https://vesi.fi/tulvaindikaattorit>

Pelastustoimen tehtävät tulvissa 2011-2022

Interaktiivinen kartta-alusta

Aineisto on kerätty Pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitilasto PRONTO:sta aikaväliltä 1.1.2011 - 31.12.2022 (vuoden 2022 tiedot päivitetty 6.4.2023). Tehtävät näkyvät tietosuojasyistä vain tiettyyn mittakaavaan saakka (noin 1:80 000). Jos tehtävät eivät heti näy aloituskartalla, zoomaa sisään joko hiirellä tai kartan oikean alareunan +/- näppäimillä.

Ohjeita ja vinkkejä alustan käyttöön:

- Yläpaneelistä voi suodattaa eri kriteereillä tehtäviä. Alasvetovalikosta voi valita yhden tai useamman kriteerin samanaikaisesti.
- Kuvaajista voi myös suodattaa tehtäviä painamalla kuvaajassa yhtä tai useampaa palkkia. Voit myös rajata haluamasi jakson tehtävien määrästä vuosittain tai kuukausittain. Kartta ja muut kuvaajat päivittyvät valintojen mukaisesti. Kartan elementtejä painamalla näkee pop-up-ikkunasta elementin tiedot.

Tehtäviä yhteensä **267**

Tulvatehtävien tilastot

Vuosi: Kaikki | Kuukausi: Kaikki | Maakunta: Kaikki | Kunta: Oulu | Tulvariskialueen nimi: Kaikki | Merkittävyys: Kaikki

Tehtävät onnettomuustyypeittäin

Vahingontorjuntatehtävä	89.89%
Muu tarkastus-/varmistustehtävä	5.62%

Tehtävät pelastuslaitoksittain

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos	100%
---------------------------------	------

Tehtävät vuosittain ja tulvariskialueittain

Vuosi	Ei tulvariskialueella	Muu tulvariskialue
2012	32	22
2014	15	14
2016	33	49
2022	33	49

Tehtävien määrä kuukausittain

8/1/22 2022:48

Tarkempaa tietoa maanpeitteestä ja virtausreiteistä valtakunnallisesti

Corine
CLC 2018

Maanpeite-aineisto MML:n ilmakuvista tekoälyä hyödyntäen

- Lämpisemätön ja läpäisevä pinta, tietoa kasvillisuudesta ja paljaasta maasta
- Rakennetun/päällystetyn alueen sekä viherrakenteen tunnistaminen & muutoksen seuranta
- Imeytymisen ja virtausvastuksen kuvaus Syken pintavaluntamallinnuksessa



Pikselikoko

20 m



2 m

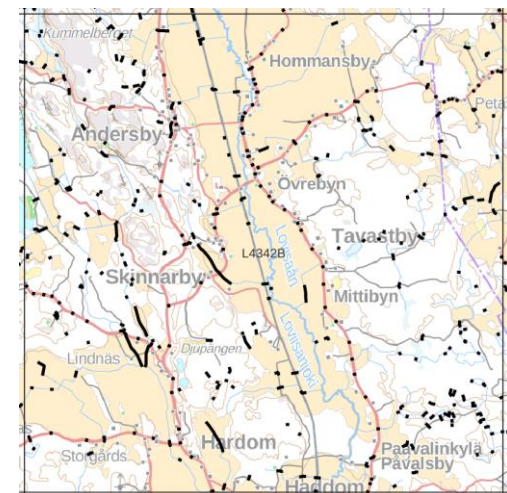
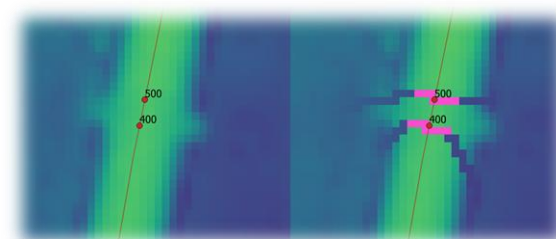


2022-2023
(Laservesi
→ TIIMA)

[Tiedot, katselupalvelu ja lataus](#)

Uomakorjaus-aineisto KM2-korkeusmalliin

- Lähtötietona mm. MML:n KM2-korkeusmalli ja uomaverkosto sekä Väylän rumpurekisteri ja Digiroad
- Tuloksena KM2-korkeusmallin kanssa yhteensopiva kaiverrus virtausreiteistä mahdollistamaan tarkemmat virtausreitti- ja valuma-aluemallinnukset



Uomaverkosto

Maanpeite 2m 2022 kasvillisuuden korkeudella

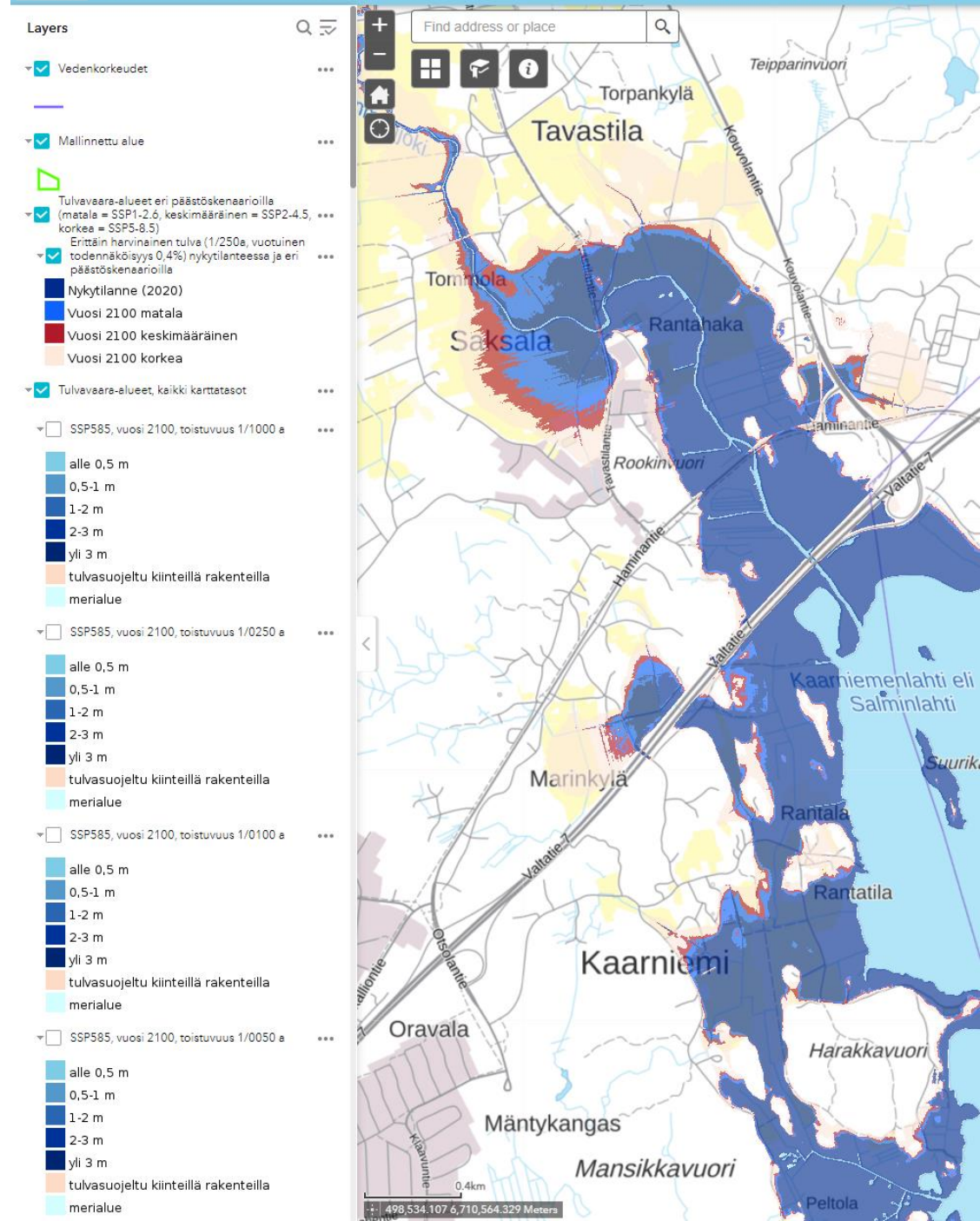
- päällystetty tie (Digiroad)
- päällystämätön tie (Digiroad)
- rakennus (maastotietokanta)
- muu vettä läpäisemätön pinta (AI)
- pellot (maastotietokanta)
- kasvillisuus <2 m (laserkeilaus)
- kasvillisuus 2-5 m, sis. sähkölinjat (laserkeilaus)
- kasvillisuus 5-10 m, sis. sähkölinjat (laserkeilaus)
- kasvillisuus 10-15 m, sis. sähkölinjat (laserkeilaus)
- kasvillisuus 15-20 m, sis. sähkölinjat (laserkeilaus)
- kasvillisuus >20 m, sis. sähkölinjat (laserkeilaus)
- avokalliot (AI)
- paljas maa (AI)
- vesi (maastotietokanta)

Lähde: Scalgo ja Syke (osittain MML, Metsäkeskus, Väylävirasto)



Päivitetyt meritulvavakartat

- Meritulvaskenaariot laskettiin yhdistämällä keskimääräiset merenpinnan tason skenaariot ja vedenkorkeuden lyhytaikaisvaihtelu
 - Ei huomioitu aaltoilun vaikutusta
- Koko rannikkoalueen meritulvavaarakartat MML:n KM2-korkeusmallia käyttäen:
 - **Vuosille 2020** (nykyhetki), **2050** ja **2100**
 - **Kolmelle eri päästöskenaariolle:** SSP1-2.6 (matala), SSP2-4.5 (keskimääräinen) ja SSP5-8.5 (korkea)
 - Vuoden 2014 alimpien rakentamiskorkeus-suositusten pohjana oli yksi jakauma, joka yhdisti kaikki päästöskenaariot
 - **Eri suuruisille tulville** (toistuvuudet: 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a ja 1/1000a, nykyhetkelle lisäksi 1/2a, 1/5a ja 1/10a)
- Kommentoivana: <https://bit.ly/meritulvavakartat> (lisätietoja info-painikkeesta)



Kiitos!

<https://www.vesi.fi/hulevesitulvat>

Sis. mm. ELYjen hulevesitulvariski-yhdyshenkilöt



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute