



Hulevesitulvariskien alustava arviointi

Mikko Sane, Suomen ympäristökeskus

Webinaari 16.1.2024



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Hulevesitulvariskien alustava arviointi - yleistä

- Tavoitteena tunnistaa tulvariskilain 8 §:n mukaiset yleiseltä kannalta katsoen merkittävät hulevesien tulvariskialueet
- Tulvakarttojen ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatimisessa voidaan keskittyä alueisiin, joilla tulvariskien hallinta on tärkeintä
- Laki (620/2010) ja asetus (659/2010) tulvariskien hallinnasta
 - Taustalla direktiivi tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta
 - Tulvasuojelun tasot ja tulvariskien hallinnan keinot jäsenmaiden päätettävissä
 - Järjestelmällinen kehikko kaikkien tulvatyyppien riskien hallinnalle
- Ilmasto- ja vesiolojen muutokset huomioon

Milloin vesistötulva – milloin hulevesitulva

- Hulevesitulvien alustavassa arvioinnissa otetaan huomioon rankkasateista tai lumen sulamisesta aiheutuvat tulvat rakennetuilla alueilla
- Hulevesitulvan erottaminen vesistön ja merenrannikon tulvimisesta ei aina ole yksiselitteistä, ja tulvat voivat myös esiintyä samanaikaisesti
 - Kunnan sovittava tapauskohtaisesti ELY-keskuksen kanssa epäselvistä tapauksista

Vesilaki (1 luku, 3 §):

Tässä laissa tarkoitetaan:

3) vesistöllä järveä, lampea, jokea, puroa ja muuta luonnollista vesialuetta sekä tekojärveä, kanavaa ja muuta vastaavaa keinotekoisia vesialuetta; vesistönä ei kuitenkaan pidetä noroa, ojaa ja lähdetä

6) norolla sellaista puroa pienempää vesiuomaa, jonka valuma-alue on **vähemmän kuin kymmenen neliökilometriä** ja jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä kalankulku ole merkittävässä määrin mahdollista

Alustavan arvioinnin sisältö

- Alustava arviointi tehdään toteutuneista tulvista sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä (Tulvariskilaki 620/2010 7 §)
- Asetuksen 659/2010 1§ tarkemmin:
 - Kuvaus aikaisemmin esiintyneistä tulvista, niiden laajuudesta sekä niistä mahdollisesti aiheutuneista vahingollisista seurauksista, jos samankaltaisia tulvia ja niistä aiheutuvia vahingollisia seurauksia voidaan pitää mahdollisina
 - Arvio tulevaisuuden mahdollisista tulvista
 - Kartta korkeussuhteista, toteutunut ja suunniteltu maankäyttö sekä muut tulvariskien arvioinnin kannalta tarpeelliset tiedot

Tulvariskilaki 20 § Tarkistaminen

- *Tulvariskien alustava arviointi tarkistetaan **tarpeellisin osin** kuuden vuoden välein. Tarkistamisessa on **soveltuvin osin** noudatettava, mitä tässä laissa ja sen nojalla säädetään tulvariskien alustavan arvioinnin tekemisestä.*

*Kunta tekee alustavan arvioinnin noudattaen **soveltuvin osin** mitä 7–9 §:ssä säädetään.*

”...Tarkasteltava uudelleen ja ne on tarvittaessa saatettava ajan tasalle...”

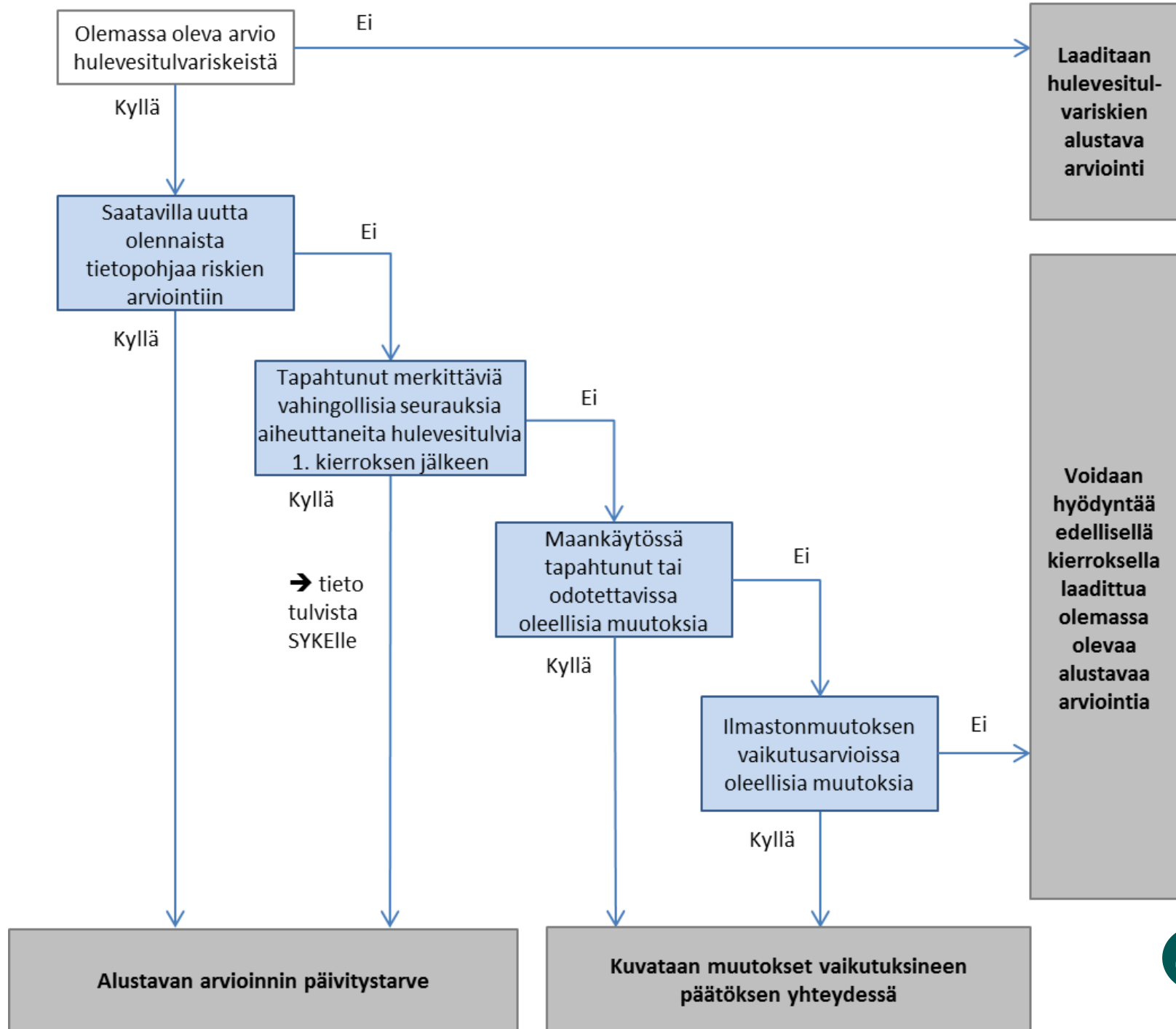
”...Nimeäminen tarkistettava tarpeen mukaan.”

659/2010, 8 § Arviointien ja suunnitelmien tarkistaminen

Tulvariskien alustavien arviointien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien tarkistamisessa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen vaikutus tulvien esiintymiseen.

Alustavien arviointien tarkistaminen

- aikaisemmin 2011 ja 2018 laadittujen päätösten ja alustavien arviointien ajantasaisuus tarkastetaan ja tarvittaessa päivitetään tarpeellisin osin.
 - Onko saatavilla uutta tietopohjaa riskien arviointiin (esim. yleispiirteinen hulevesitulvakartta)?
 - Onko tapahtunut vahingollisia seurauksia aiheuttaneita tulvia 1. ja 2. kierroksen jälkeen?
 - Onko maankäytössä tapahtunut tai odotettavissa oleellisia muutoksia?
 - Onko ilmastonmuutoksen vaikutusarvioissa tapahtunut oleellisia muutoksia?
 - Onko toteutettu hulevesitulvariskien hallinnan toimenpiteitä?



→ tieto
tulvista
SYKELLE

Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin raportti

- Edellisen kauden raportin hyödyntäminen
- Malliraporttipohja saatavilla suomeksi ja ruotsiksi (pyydä Sykeistä tarvittaessa)

HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVA ARVIOINTI XXXn KUNNASSA

- 1. Taustaa*
- 2. Alueen kuvaus*
- 3. Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin toteutus ja arviointiperusteet*
- 4. Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot*
- 5. Arvio tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä hulevesitulvista ja –riskeistä*
- 6. Yhteenveto arvioinnin tuloksista*

Tulvariskin merkittävyyden arviointi



Miten merkittävyyttä arvioidaan?

Tavoitteena ”screenata” kunta ja tunnistaa ”mahdollisia merkittäviä tulvariskialueita” (”hot spots”), joille tarvitaan tarkemmat selvitykset (tulvavaara- ja tulvariskikartat).

1. Yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset (tulvariskilaki 2010/620, 8 §)
 - suuri yksittäisten vahinkokohteiden lukumäärä
 - ks. esimerkki-taulukko

8 §

Merkittävät tulvariskialueet

Alue, jolla 7 §:ssä tarkoitetun arvioinnin perusteella todetaan mahdollinen merkittävä tulvariski tai jolla sellaisen riskin voidaan olettaa ilmenevän, nimetään merkittäväksi tulvariskialueeksi. Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys sekä seuraavat tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

1) vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle;

2) välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energihuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen;

3) yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen;

4) pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle; tai

5) korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

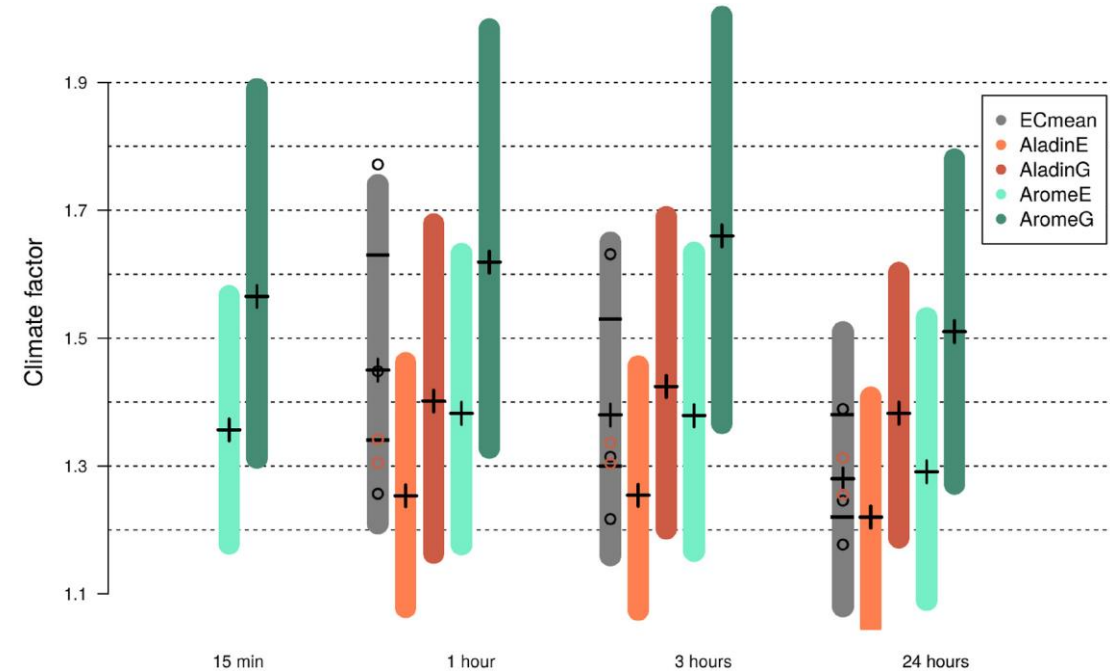
Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon myös alueelliset ja paikalliset olosuhteet.

Miten merkittävyyttä arvioidaan? (1/3)

2. Tulvan todennäköisyys

- ”arvioidaan toistuvuudeltaan vähintään kerran sadassa vuodessa esiintyvän sadannan aiheuttamien vaikutusten kautta”
 - vastaava lähtökohta kuin 1. ja 2. kierroksella
- ilmastonmuutoksen vaikutuksesta keskimääräiset sademäärät kasvavat n. 10 % vuosisadan loppuun mennessä
- **Kesällä kovimmat rankkasateet voivat voimistua 10–25 %, uusimpien tutkimuksien mukaan jopa 30...70 % aikaisempaan ilmastoon verrattuna^{1,2,3}**

“However, despite the limitations and, to a certain degree, conflicting results, we recommend that each country in the study region oversee their CF estimates and recommended climate change allowances, if any, in the light of new results from the current study.” (Dyrrdal ym. 2023)



1 Toivonen, Erika ym. (2021). Ilmastonmuutos vaikuttaa hulevesien mitoitukseen Suomessa ja muissa Pohjoismaissa. Vesitalous-lehti 2/2021. Saatavilla:

https://vesitalous.fi/wpcontent/uploads/2021/03/Vesitalous_0221_lowres-1.pdf

2 Dyrrdal, Anita et al. (2023). Changes in design precipitation over the Nordic-Baltic region as given by convectionpermitting climate simulations. Weather and Climate Extremes. 42.

<https://doi.org/10.1016/j.wace.2023.100604>

3 Utriainen, Laura (2023). Sadannan ja tuulen nopeuden muutokset Suomessa – konvektion salliva alueellinen ilmastomallinnus. Pro gradu, diplomityö. Aalto-yliopisto. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/120943>

Miten merkittävyyttä arvioidaan? (2/3)

3. Esiintyneet tulvat

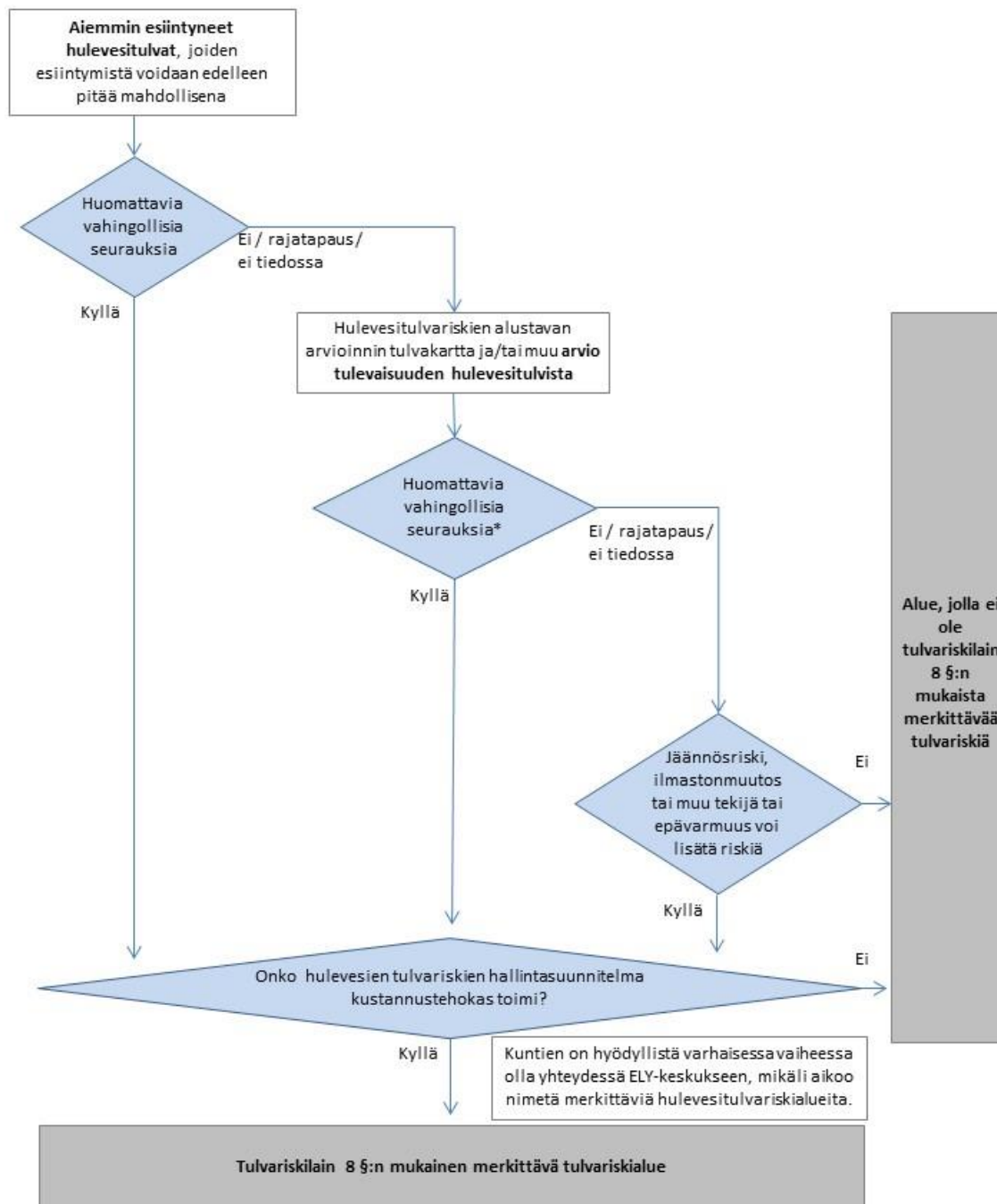
- jos vastaavat vahingolliset seuraukset edelleen mahdollisia
 - huomioitava toteutetut hulevesitulvariskien hallinnan toimenpiteet
- toisaalta vahingot voivat olla myös suurempia nykytilanteessa
 - huomioitava muuttunut maankäyttö

4. Tulevaisuuden tulvat

- onko alueella mahdollista esiintyä tulevaisuudessa merkittäviä vahingollisia seurauksia aiheuttavia hulevesitulvia?

Miten merkittävyyttä arvioidaan? (3/3)

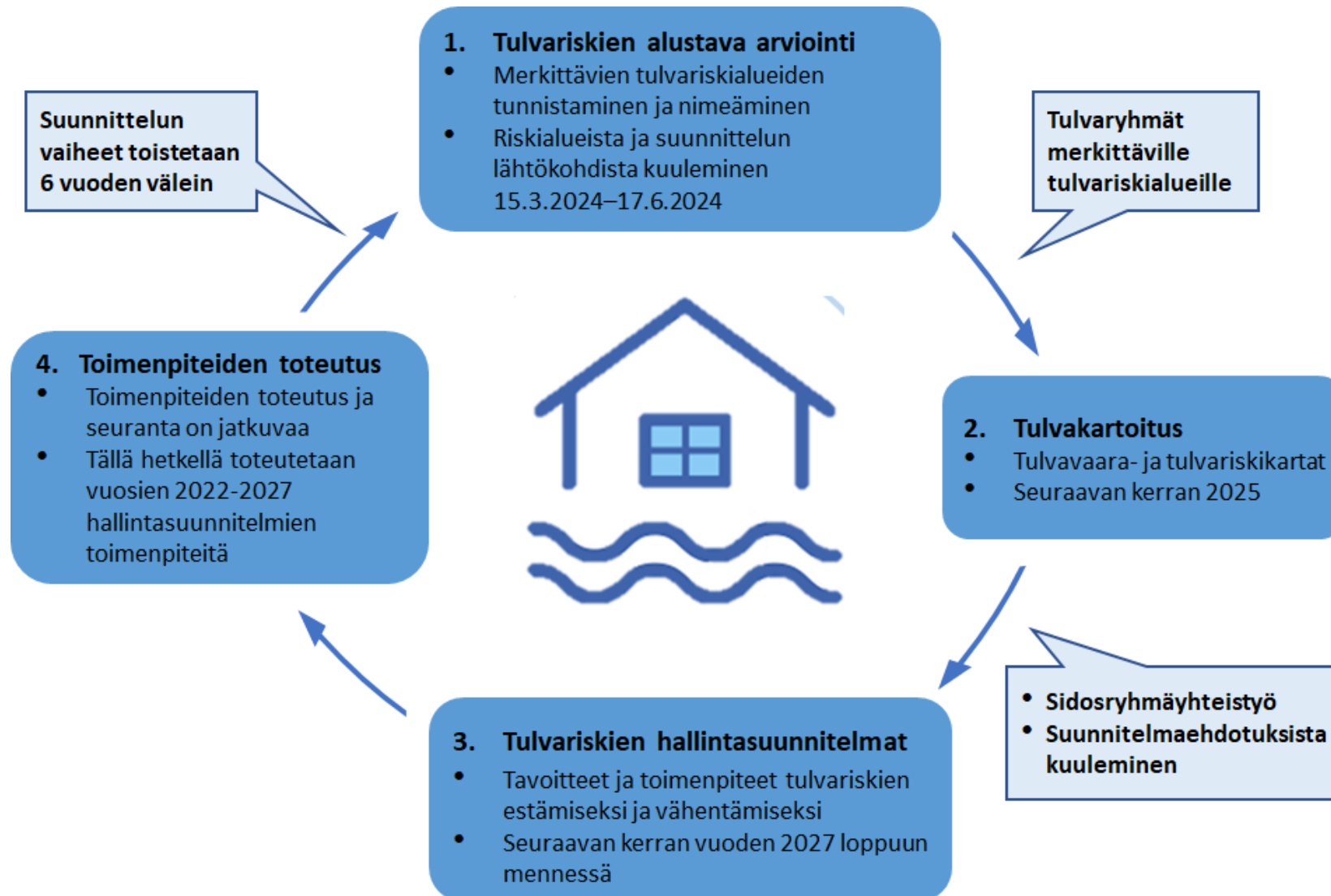
5. Tulvariskien hallintasuunnitelman laatimisen kustannustehokkuus
 - esim. ei kustannustehokas toimi yksittäisen vahinkokohteen suojaamiseen
 - Kunta voi myös toteuttaa hulevesitulvariskien hallintatoimia, vaikka se ei nimeäisikään tulvariskilain 8 § mukaista merkittävää tulvariskialuetta.
6. Alueelliset ja paikalliset olosuhteet
 - esim. terveyskeskuksen evakuoiminen tulvan takia 2 000 ihmisen taajamassa verrattuna 100 000 ihmisen kaupungissa
 - hulevesi- ja vesistötulvien yhteisvaikutuksen huomioiminen



Hulevesitulvariskien hallinnan seuraavat vaiheet

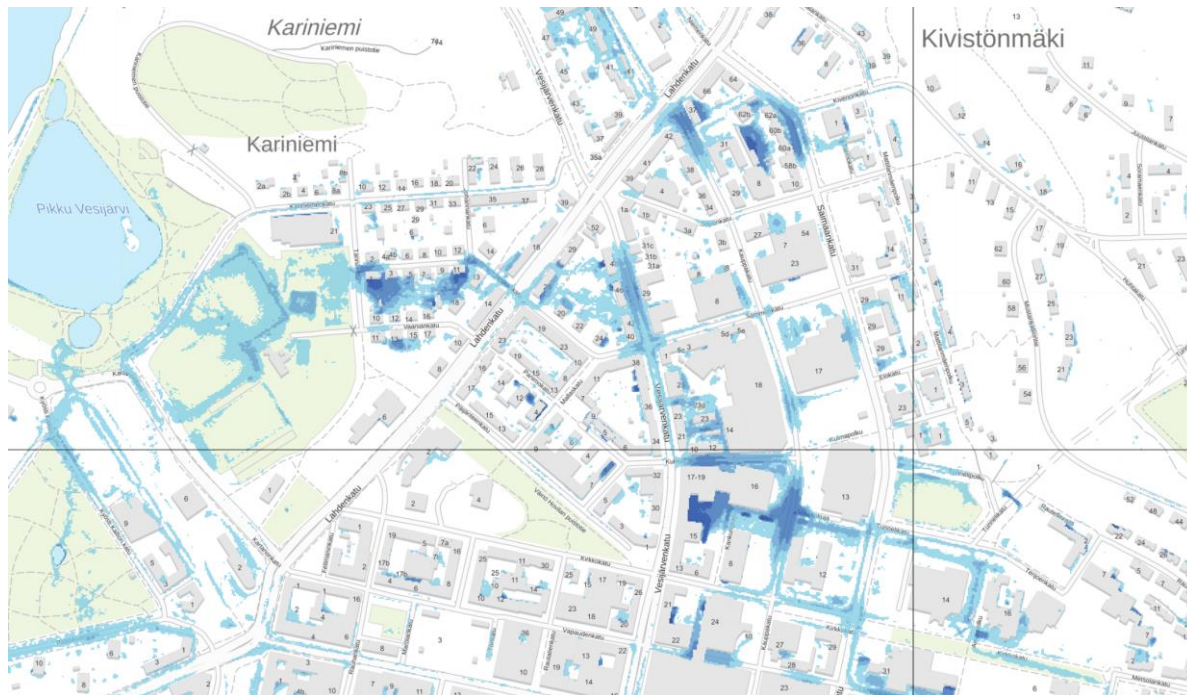


Tulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheet (vesistö- ja meritulvat)



Hulevesitulvavaarakartta

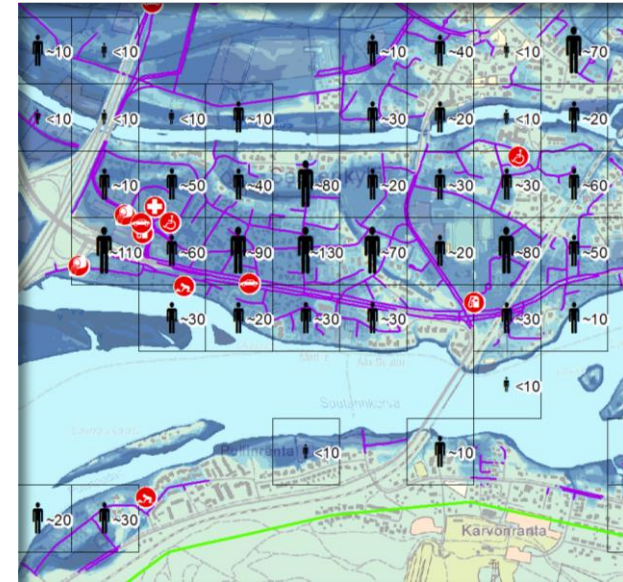
- Hulevesitulvia kuvaavissa tulvavaarakartoissa esitetään veden alle jäävät alueet sekä tulvan aikana vallitseva vedenkorkeus ja vesisyvyys ottaen huomioon paikalliset olosuhteet ja hulevesitulvien tarkastelussa tarkoituksenmukaiset sateiden todennäköisyydet” (659/2010, 2 §)
- Tarkoituksenmukaisina todennäköisyyksinä pidetään vähäisen ja keskisuuren todennäköisyyden sateita



Hulevesitulvariskikartta

*Riski = vaara * haavoittuvuus*

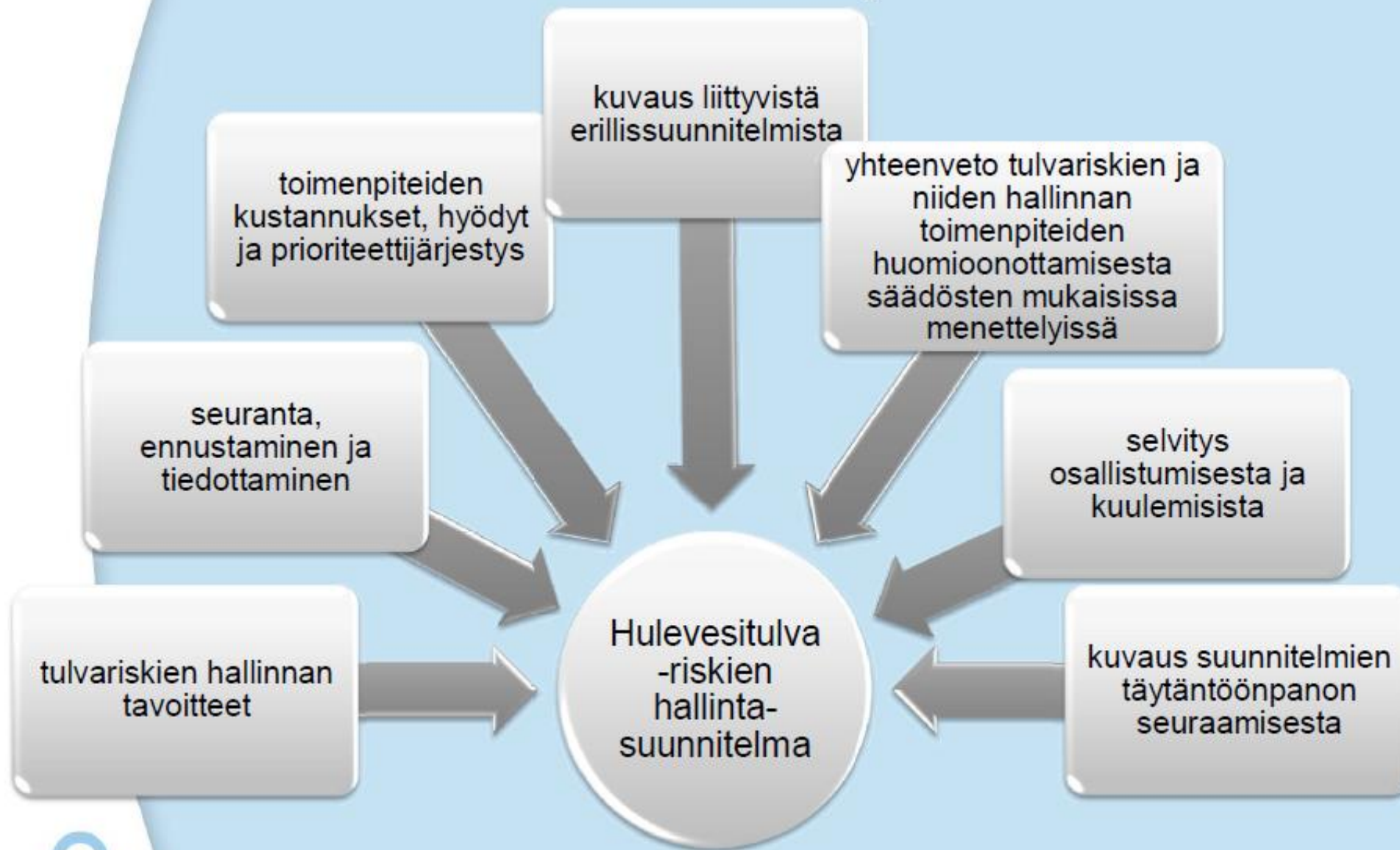
- Otetaan huomioon hulevesitulvien olosuhteiden ja vaikutusten paikallisuus ja erilaiset mittasuhteet
-> esim. välilliset vahingot
- Haavoittuvuus erilaisten paikkatietoaineistojen pohjalta, esim:
 - Aukkaiden määrä ja erityiskohteet (esim. sairaalat)
 - Tie-, energia- ja tietoliikenneverkot, vesihuolto
 - Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen kannalta merkittävä taloudellinen toiminta
 - Ympäristön pilaantumista aiheuttavat kohteet
 - Suojelualueet
 - Kulttuuriperintökohteet



Tulvariskien hallintasuunnitelma

- Hallintasuunnitelma toimii kehikkona alueen keskeisten tahojen työn tukena sekä auttaa syiden ja seurauksien tunnistamisessa.
- Tulvariskien hallinnan tavoitteet
 - vähennetään tulvien vahingollisia seurauksia
 - minimoidaan kokonaisvahingot
- Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi ("toimintasuunnitelma")
 - alueiden käytön suunnittelu
 - tulvatietoisuuden lisääminen, oma varautuminen
 - toimenpiteiden kustannukset ja hyödyt
 - toimenpiteiden etusijajärjestys

Mitä hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmissa lisää olemassa oleviin hulevesien hallinnan suunnitelmiin tai strategioihin?



Kiitos!

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



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute