



Miten pääkaupunkiseutu sopeutuu ilmastonmuutokseen?

Pirkanmaan ELY-keskus 4.6.2019

Maaria Parry, ilmastoasiantuntija

HSY



Pääkaupunkiseutu ja HSY



Tuotamme ja
järjestämme
vesihuoltopalveluja,
jätehuoltopalveluja
ja seudullista tietoa

Pääkaupunkiseudun
asukkaat ja yritykset:
1,1 miljoonaa ihmistä

Näistä sää- ja ilmastoriski muodostuu



VAARATEKIJÄ
esim. myrsky
tai tulva

x



HAAVOITTUVUUS
esim. ikä tai
varallisuustaso

x



ALTISTUMINEN
esim. tulvariski-
alueella asuminen

=>



**MAHDOLLISET
VAIKUTUKSET**
esim. ekosysteemeihin,
terveyteen, talouteen

Pilli-Sihvola ym. 2017, ELASTINEN-ha

IPCC 2014

Tuotettu VNTEAS-rahoitteisessa hankkeessa *Ennakoiva lyhyen aikavälin sää-, talous- ja ilmastoriskien hallitseminen (ELASTINEN)*

Grafiikka: Pilli-Sihvola, Haavisto, Lazarevic, Luhtala & Ocha/Freeipik/Flaticon.com & Pixabay.com

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen

Sopeutumisella tarkoitetaan ilmasto-olosuhteiden muutoksen ja muutoksen vaikutusten ennakkointia

Sopeutumista on:

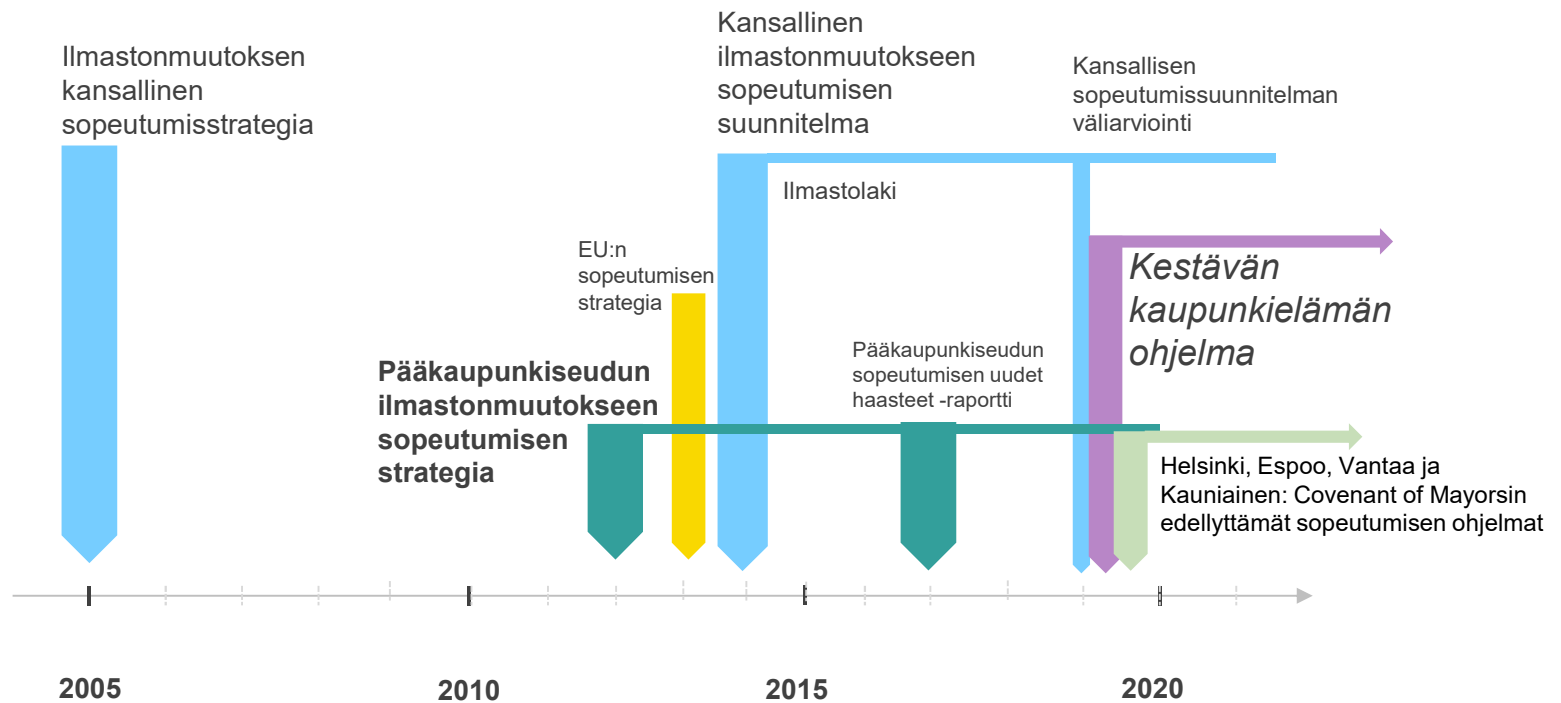
- **Riskien vähentäminen:** ennakoidaan vaaratekijöiden vaikutuksia ja muutetaan toimintaa niin, ettei uhkasta koidu vaaraa tai kustannuksia
 - Esim. ei rakenneta taloja tulva-alueille, huomioidaan hulevedet ja helleaallot kaavoituksessa
- **Varautuminen:** valmistaudutaan sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin
 - Esim. pelastustoimi on valmiina sammuttamaan metsäpalon
- **Haavoittuvuuden vähentäminen**
 - Esim. viilennetään kotihoidossa olevan vanhuksen asunto helteillä

Koskee kaikkia toimialoja!

Varautuminen ja sopeutuminen



Ilmastomuutokseen sopeutumisen strategiat ja ohjelmat valtakunnallisesti ja pääkaupunkiseudulla



Ilmastoskenaariot – tieto sopeutumistyön tueksi



2010
IPCC 4th



RAPORTTEJA
RAPPORTER
REPORTS
2016:8

ILMASTONMUUTOS PÄÄKAUPUNKISEUDULLA

ANTTI MÄKELÄ
ILARI LEHTONEN
KIMMO RUOSTEENOJA
KIRSTI JYLHÄ
HEIKKI TUOMENVIRTA
ACHIM DREBS



WWW.ILMATIETEENLAITOS.FI

2016
IPCC 5th



2017

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pääkaupunkiseudulla



Sateisuus lisääntyy

**Merenpinta nousee
ja merijää ohenee**

**Lämpötila nousee
erityisesti talvella**

**Punkkitaudit,
kaamosmasennus,
helleaallot**

Ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia 2012-2020



Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen
sopeutumisen strategia

HSY

- Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia (2012)
- Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen uudet haasteet (2017)
- Seurantaraaportit 2012-2014, 2015, 2016, 2017, 2018
- Strategian seurantaryhmä (ILSE)

Sopeutumiseen liittyviä ohjelmia, linjauksia ja työkaluja pääkaupunkiseudulla

- Helsinki:
 - Sopeutumisen linjaukset (Kh 27.5.2019)
 - Hulevesiohjelma 2018
 - Viherkattolinjaus 2016
 - Viherkerroin-työkalu asemakaavoituksessa
- Espoo
 - Hulevesiohjelma päivitettävänä
 - Vieraslajilinjaus 2018
 - Luonnonhoidon toimintamalli
 - Sopeutumisen ohjelma (tmv) tulossa Covenant of Mayorsin myötä
- Vantaa
 - Hulevesiohjelma 2009
 - Vihertehokkuustyökalu
 - Sopeutumisen ohjelma (tmv) tulossa Covenant of Mayorsin myötä
- Helsinki & Espoo
 - Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016-2021



Tuorein Pks
sopeutumisen
strategian
seurantaraportti on
juuri ilmestynyt!

Seurantaraportit:

[www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/
ilmastonmuutos/sopeutuminen](http://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmastonmuutos/sopeutuminen)



**Pääkaupunkiseutu sopeutuu
ilmastonmuutokseen - Katsaus
sopeutumiseen vuonna 2018**



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Samkommunen Helsingforsregionens miljöförhållanden
Helsinki Region Environmental Services Authority

Pääkaupunkiseudun sopeutuminen – missä mennään?

Toteutuu hyvin:

- Hulevesien hallinta kehittyi
- Viherrakenteen merkitys tunnistettu

Haasteellista:

- Tulvariskialueiden huomiointi kaavoituksessa
- Ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tavoitteiden yhdistäminen rakentamisessa
 - Energiatehokkuus ja hellesuojelu
 - Viherkattojen kehitys hidasta
 - Viistosateet uusi haaste tulevaisuudessa?

Työ vasta alkamassa:

- Terveystieteiden- ja sosiaalipalveluiden sektorin sopeutuminen



Sopeutumisen indikaattorit

- Tarve indikaattoreille: aiemmin seurattu sopeutumisstrategian toimenpiteiden toteutusta, mutta ei niinkään sopeutumistoimien vaikuttavuutta
- Sopeutuminen ei ole vain Pääkaupunkiseudun sopeutumisen strategian alla
 - Ilmatoriskien huomiointi kaavoituksessa
 - Hulevesiohjelmat
 - Muut sopeutumiseen liittyvät kaupunkien ohjelmat ja linjaukset
- Indikaattorityö aloitettu 2015, ensimmäinen raportointivuosi 2018
- Uusia indikaattoreita voidaan lisätä tarpeen vaatiessa



Indikaattorien kriteereistä

Euroopan ympäristövirasto ([EEA 2012](#)) käyttää seuraavaa kriteeristöä sopeutumisen indikaattoreissa:

- Se on päätöksenteon ja suunnittelun kannalta olennainen,
- sillä on yhteys ilmastonmuutokseen,
- sen menetelmien ja aineistojen tulee olla laadukkaita ja aineiston saatavuuden pitää olla hyvä,
- sen tulee olla tieteellisesti vankka ja siihen liittyvät epävarmuudet tiedossa,
- sen tulee olla hyväksytty ja ymmärrettävä.

EEA 2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report. European Environment Agency.



EEA (2018) huomioita sopeutumisen indikaattoreista:

- Sopeutumisessa ei ole ”one size fits all” –indikaattoreita
- Sopeutumisen seurannan ja arvioinnin tarpeet ohjaavat indikaattoreiden määrittelyä
- Indikaattoreita tarvitaan yleensä useita sopeutumistoimien onnistumisen mittaamiseksi
- Kvantitatiiviset indikaattorit toimivat parhaiten kvalitatiiviseen tietoon yhdistettynä
- Indikaattorit usein luotu alun perin muuhun tarkoitukseen (sijaisindikaattorit / proxy indicators)
- Sopeutumisen indikaattorit eivät usein näytä muutosta lyhyillä aikaväleillä
- On tärkeää ymmärtää indikaattoreiden rajoitukset ja mahdolliset riskit niiden käytössä

Kirsi Mäkinen, Andrea Prutsch, Eleni Karali, Markus Leitner, Sonja Völler, Jari Lyytimäki, Patrick Pringle, Wouter Vanneuville (2018)
”Indicators for adaptation to climate change at national level - Lessons from emerging practice in Europe”. European Topic Centre on Climate Change impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA) Technical paper 2018/3.

Pääkaupunkiseudun sopeutumisen indikaattorit

Jaottelu EEA:n mukaan ja numerointi

1. Vaaratekijöitä/sääilmiöitä kuvaavat

- 1.1. Keskilämpötila
- 1.2. Hellepäivät
- 1.3. Sademäärä
- 1.4. Rankkasateet
- 1.5. Lumisumma
- 1.6. Nollan asteen ohituspäivät

2. Altistumista kuvaavat

- 2.1. Asukkaiden määrä meritulva-alueilla
- 2.2. Rakennusten määrä meritulva-alueilla
- 2.3. Asukkaiden määrä vesistötulva-alueilla
- 2.4. Rakennusten määrä vesistötulva-alueilla
- 2.5. Hulevesitulvien riskialueet

3. Sopeutumiskykyä kuvaavat

- 3.1. Vettä läpäisemättömät ja läpäisevät (kasvillisuus) alueet
- 3.2. Viherkatot
- 3.3. Sekaviemäriverkoston ylivuodot

4. Haavoittuvuuden yhdistelmäindikaattorit

- 4.1. Sosiaalinen haavoittuvuus helteille
- 4.2. Sosiaalinen haavoittuvuus tulville

5. Herkkyyttä/haavoittuvuutta kuvaavat

- Ei indikaattoreita



Pääkaupunkiseudun sopeutumisen indikaattorit

1. Vaaratekijöitä/sääilmiöitä kuvaavat

- 1.1. Keskilämpötila
- 1.2. Hellepäivät
- 1.3. Sademäärä
- 1.4. Rankkasateet
- 1.5. Lumisumma
- 1.6. Nollan asteen ohituspäivät

2. Altistumista kuvaavat

- 2.1. Asukkaiden määrä meritulva-alueilla
- 2.2. Rakennusten määrä meritulva-alueilla
- 2.3. Asukkaiden määrä vesistötulva-alueilla
- 2.4. Rakennusten määrä vesistötulva-alueilla
- 2.5. Hulevesitulvien riskialueet

3. Sopeutumiskykyä kuvaavat

- 3.1. Vettä läpäisemättömät ja läpäisevät (kasvillisuus) alueet
- 3.2. Viherkatot
- 3.3. Sekaviemäriverkoston ylivuodot

4. Haavoittuvuuden yhdistelmäindikaattorit

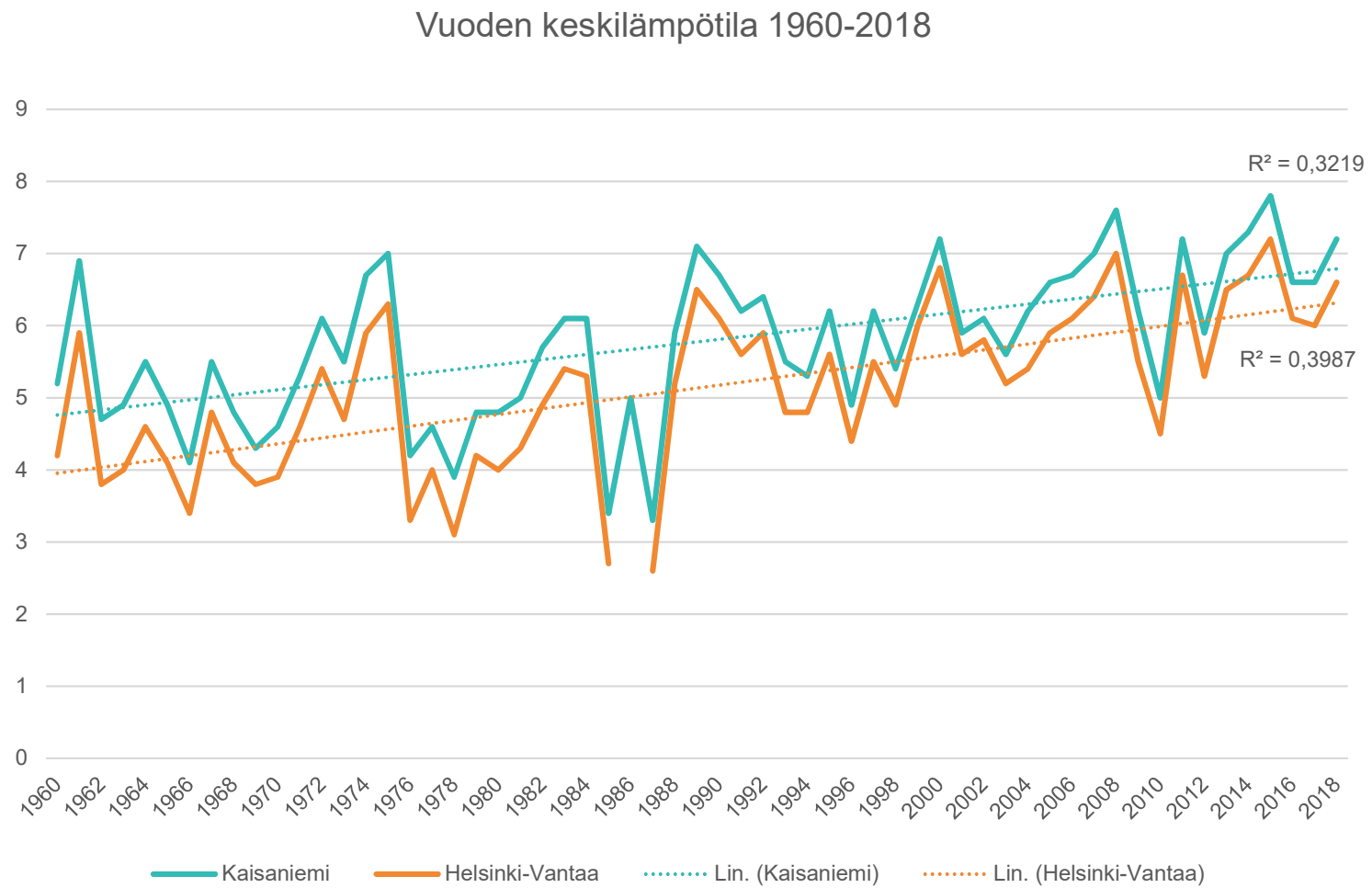
- 4.1. Sosiaalinen haavoittuvuus helteille
- 4.2. Sosiaalinen haavoittuvuus tulville

5. Herkkyyttä/haavoittuvuutta kuvaavat

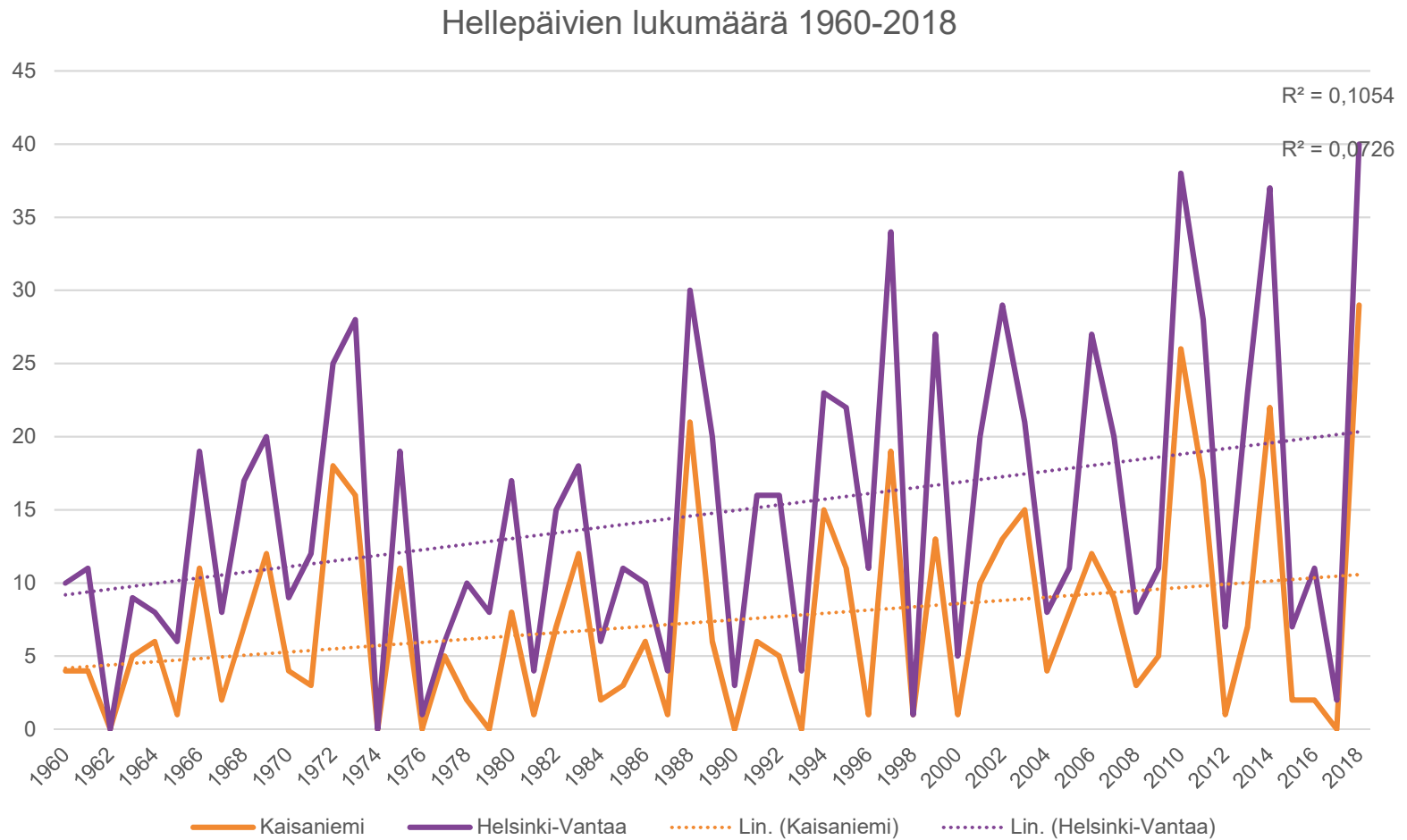
- Ei indikaattoreita



1.1. Keskilämpötilan muutos

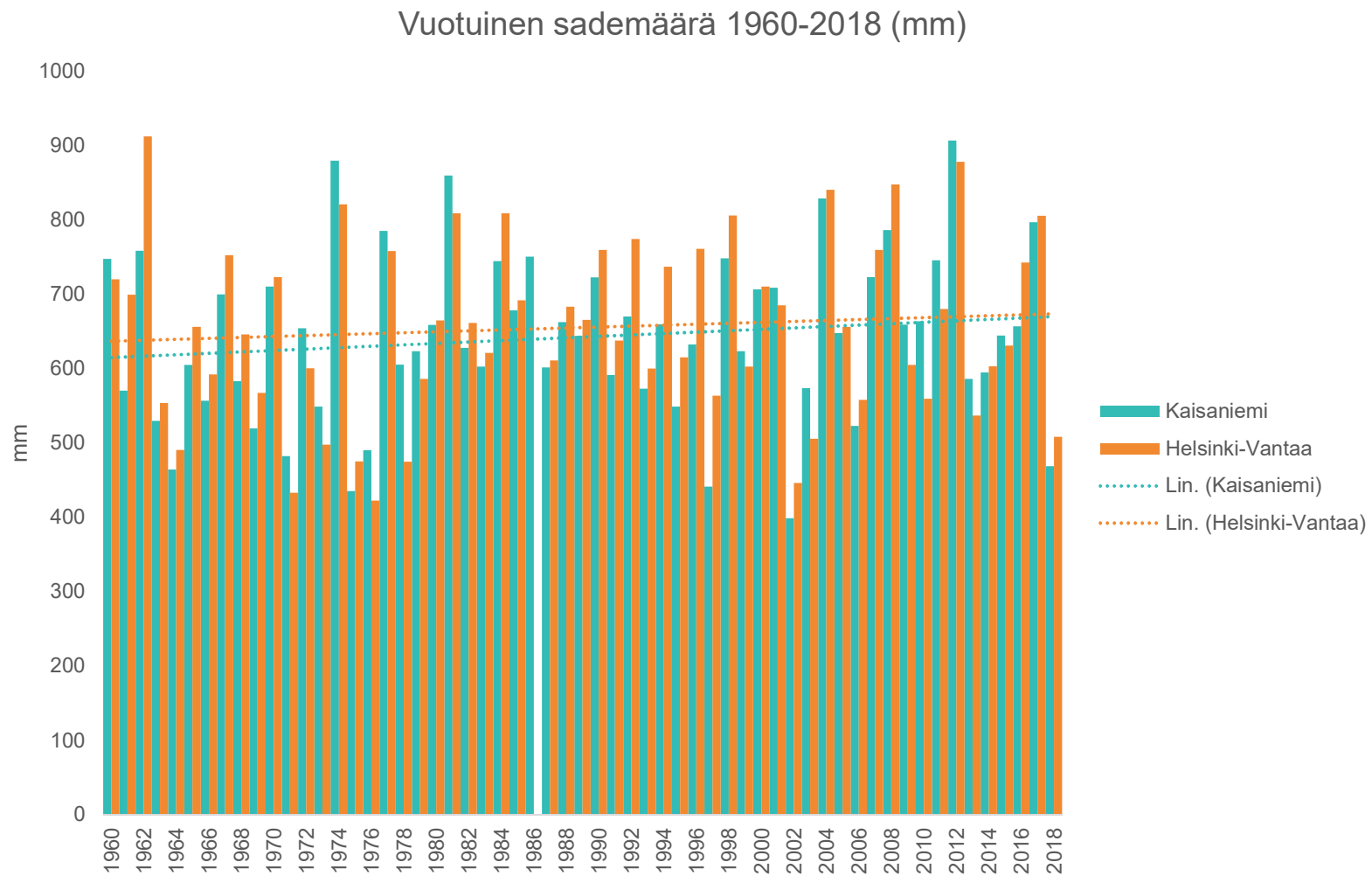


1.2. Hellepäivät



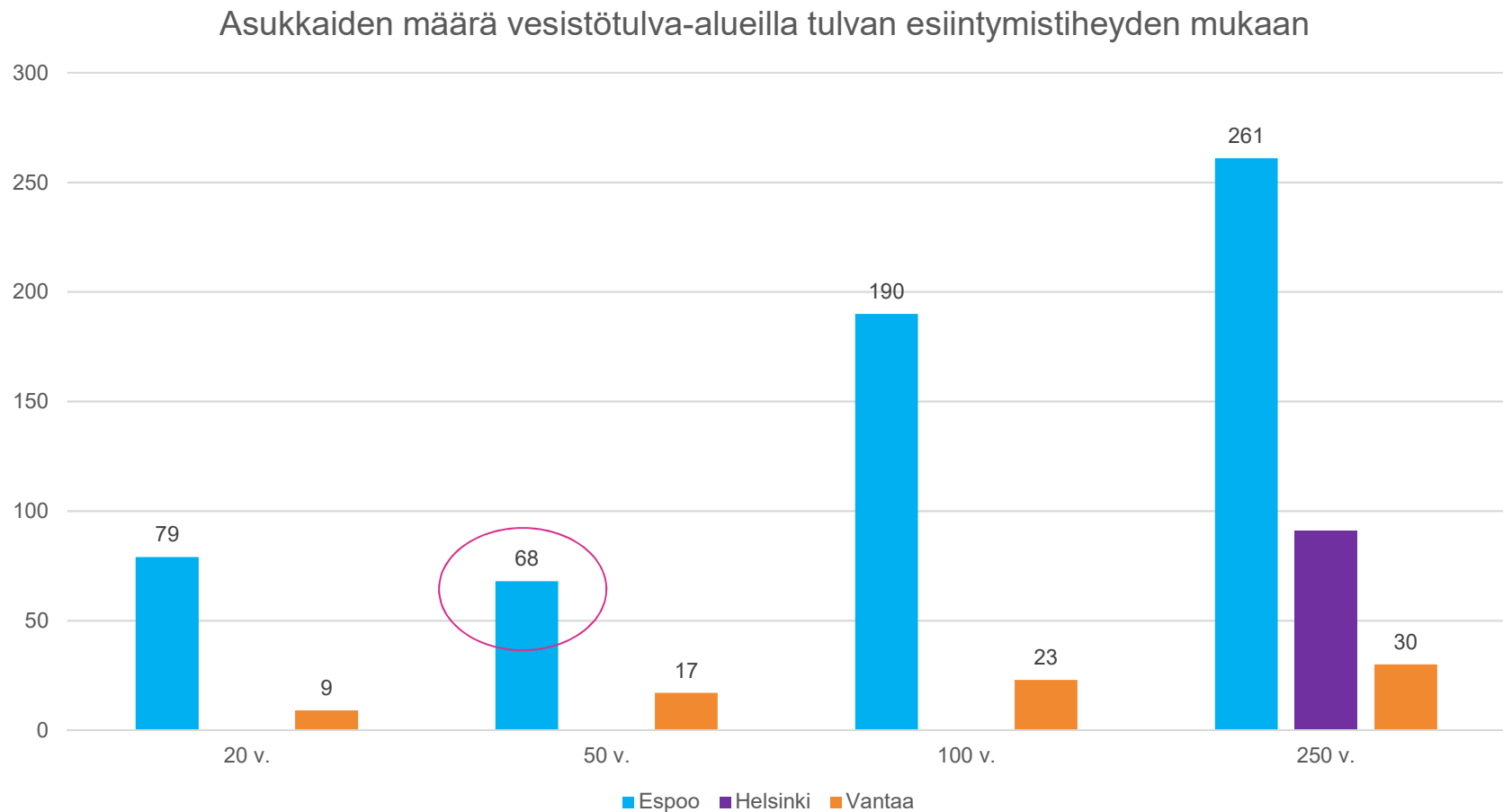
Hellepäivä: päivän ylin lämpötila yli 25 °C

1.3. Vuotuinen sademäärä



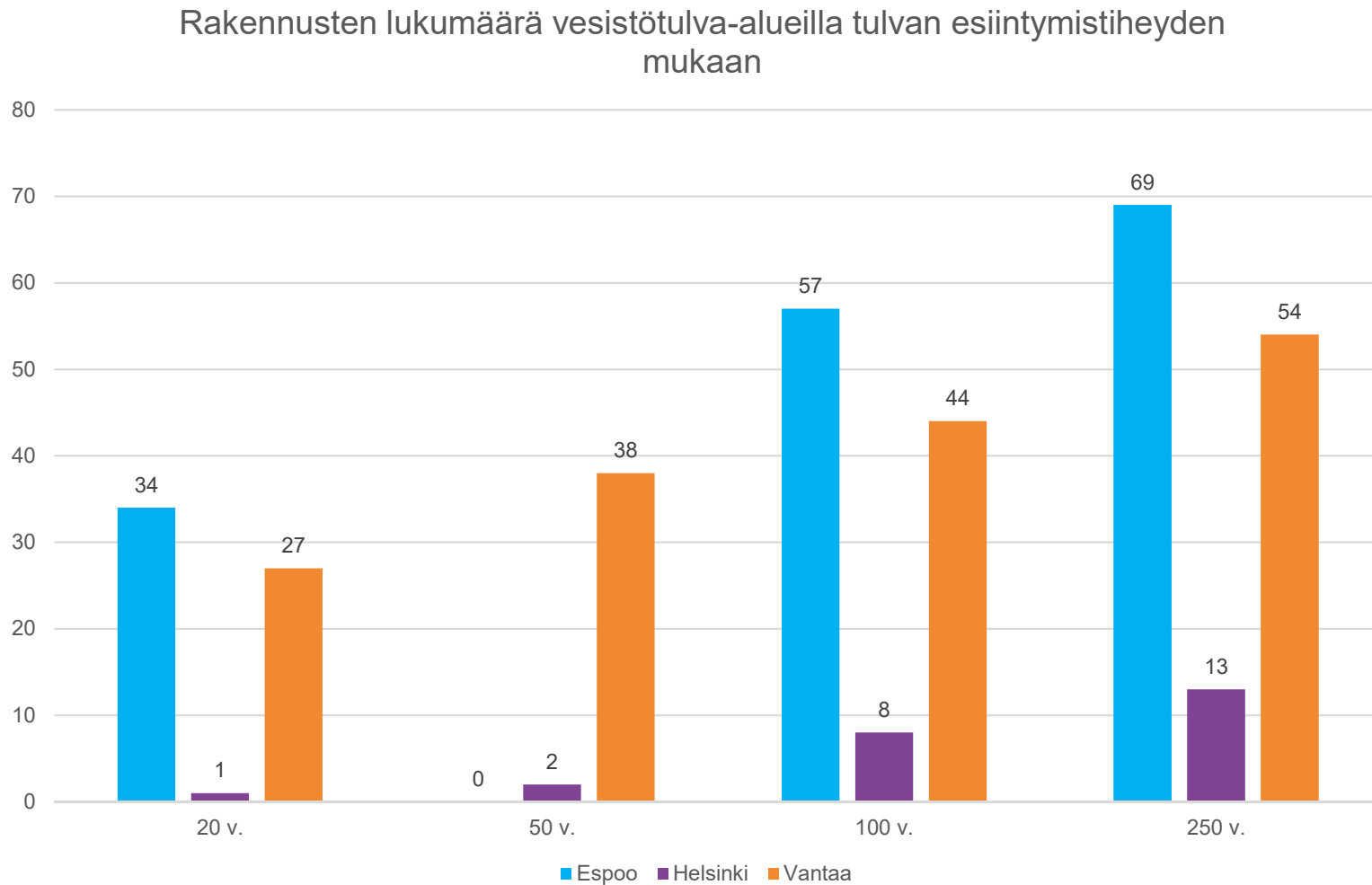
2.3. Asukkaiden lukumäärä vesistötulva-alueilla

Tulvan esiintymistiheydet 20, 50, 100 ja 250 vuotta

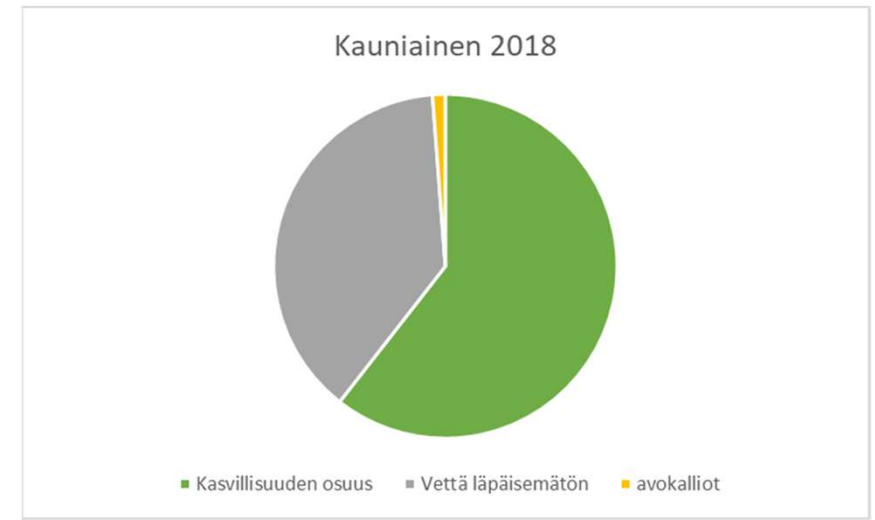
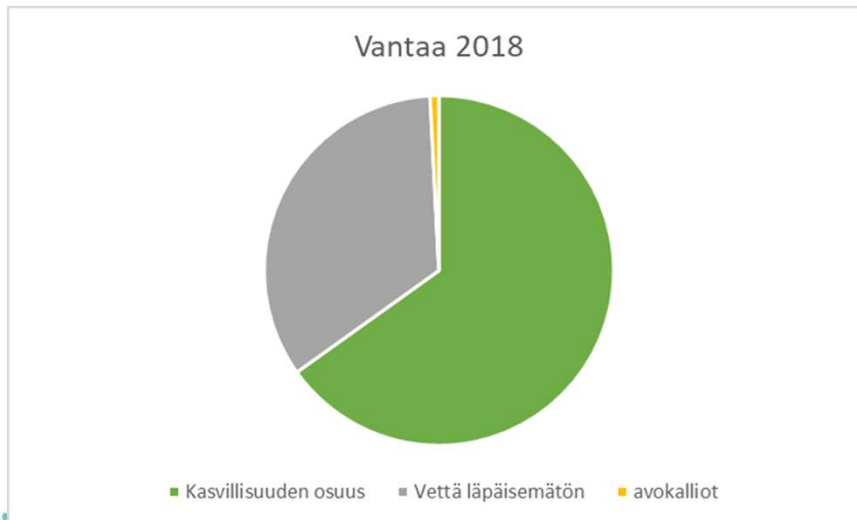
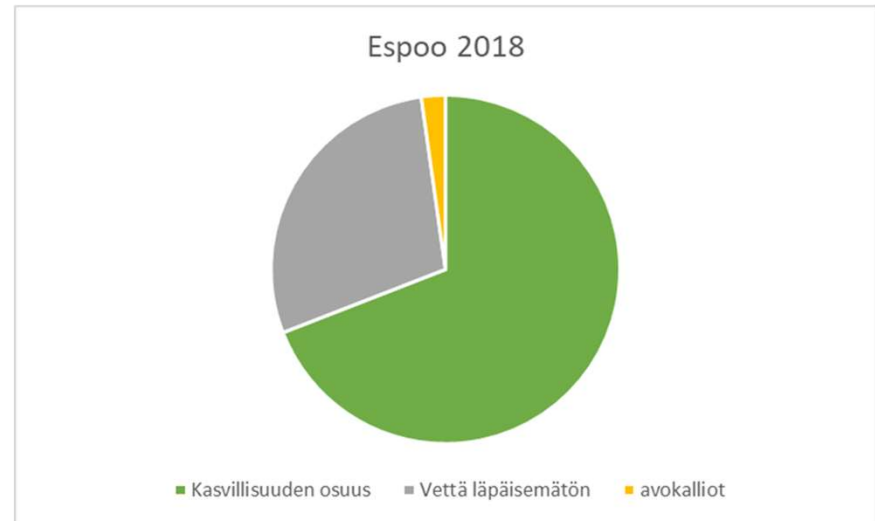
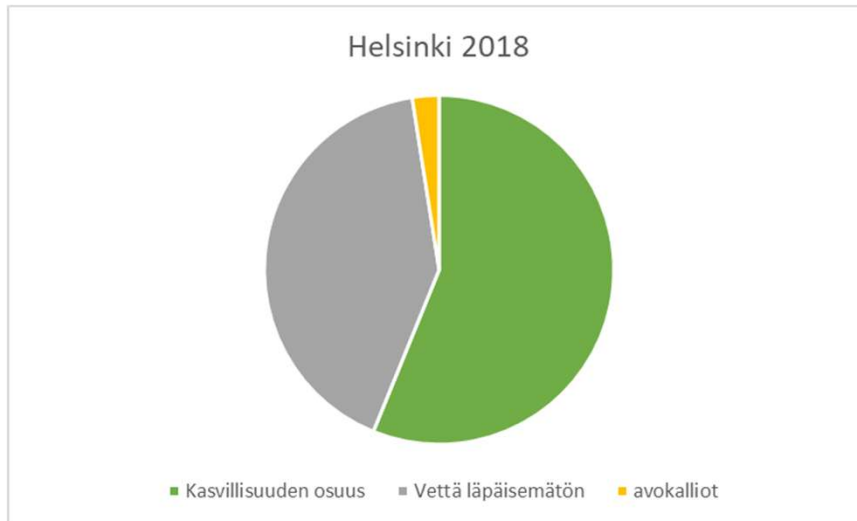


2.4. Rakennukset vesistötulva-alueilla

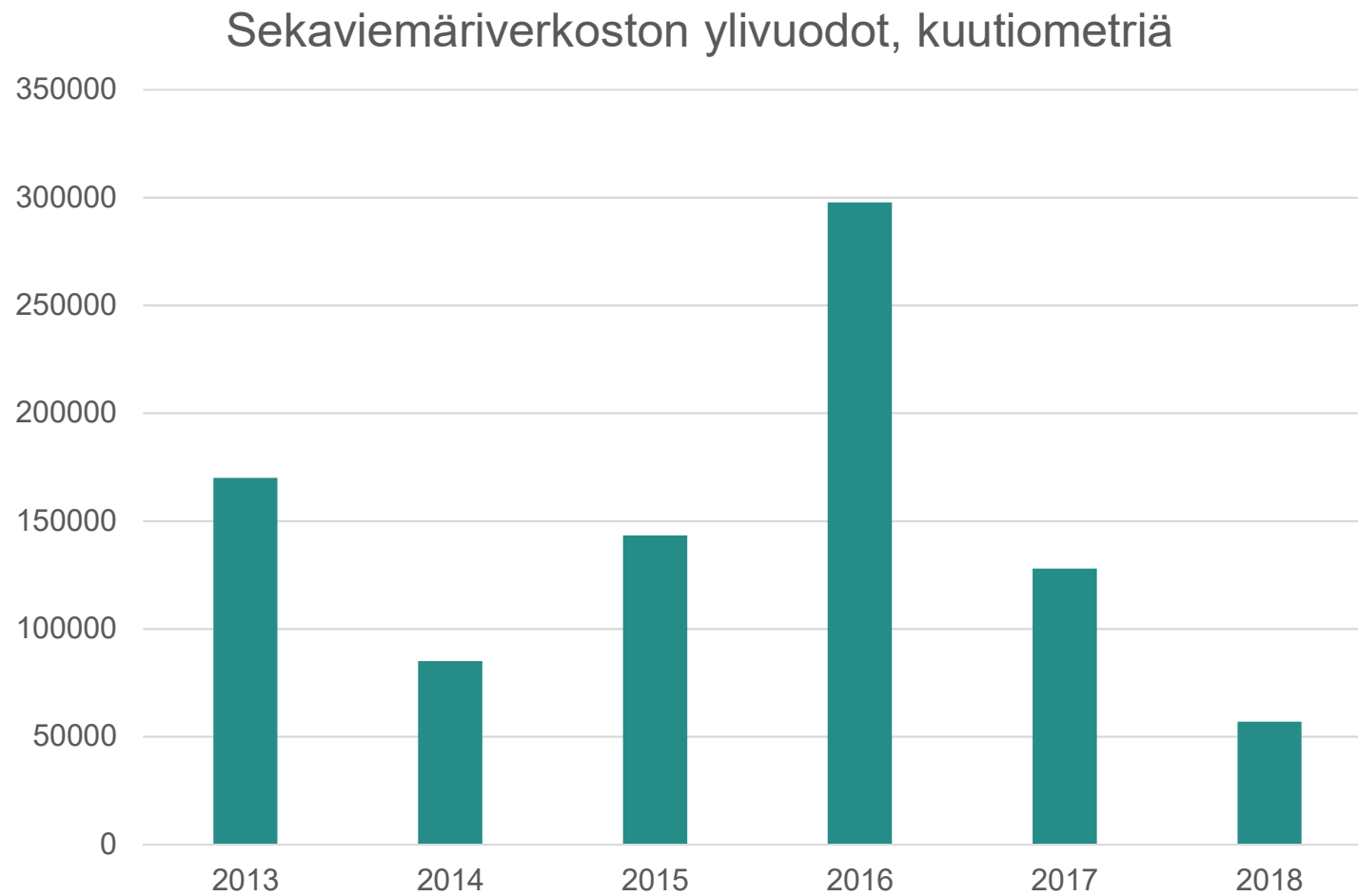
Tulvan esiintymistiheydet 20, 50, 100 ja 250 vuotta



3.1.1. Vettä läpäisemättömät alueet ja kasvillisuuspeite Helsinki

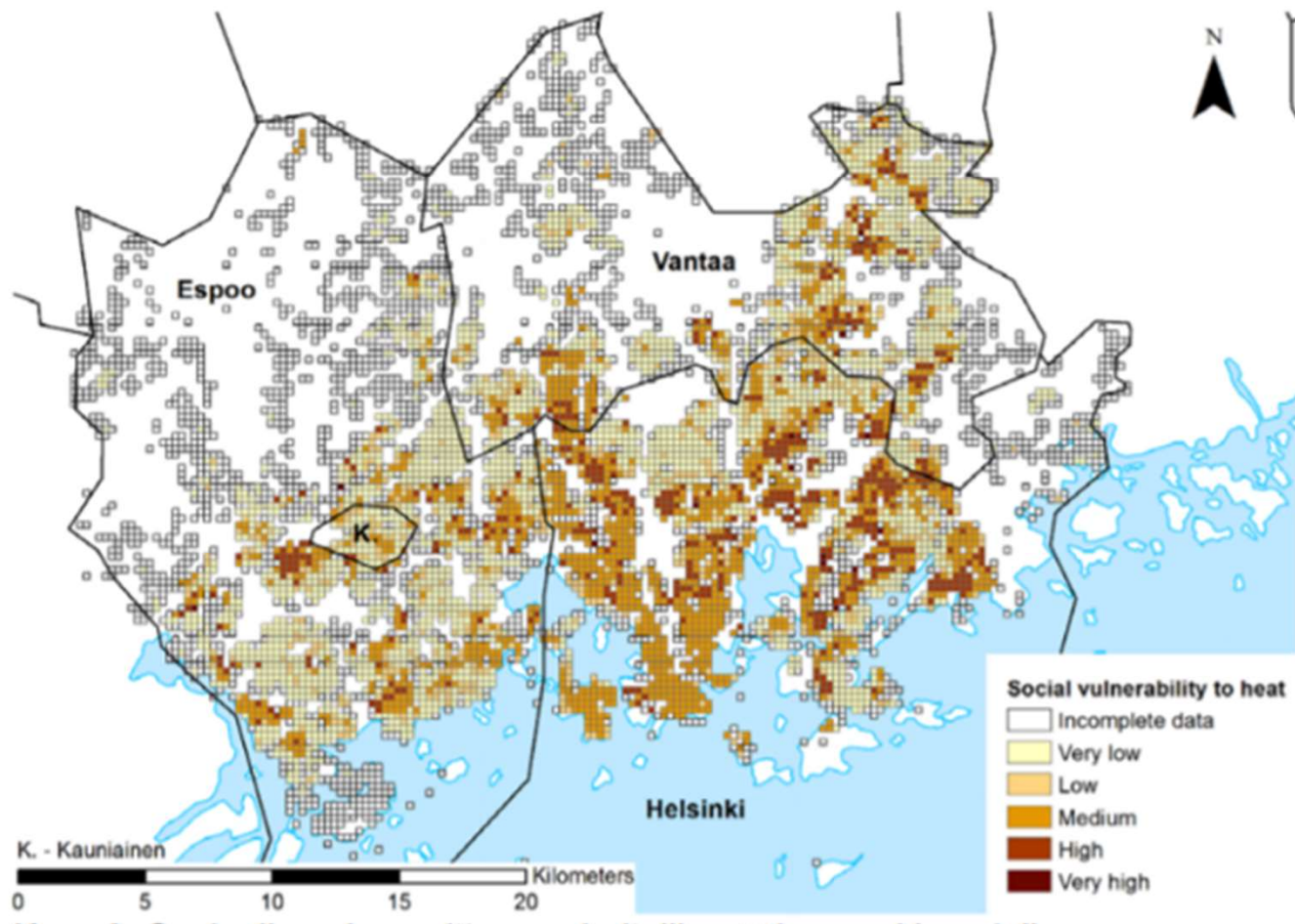


3.3. Sekaviemäriverkoston ylivuodot



Haavoittuvuuden yhdistelmäindikaattorit: Haavoittuvuusraportti 2016

Sosiaalinen haavoittuvuus helteille pääkaupunkiseudulla

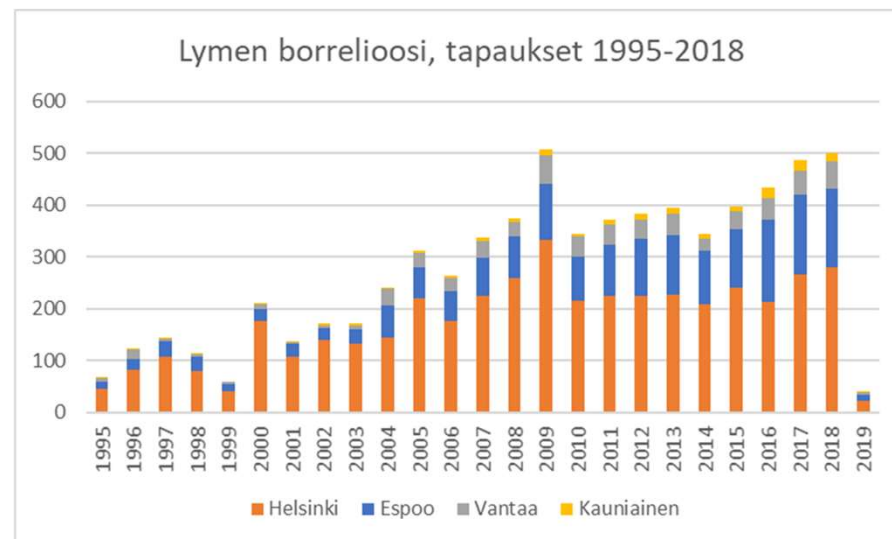


Aiheita sopeutumisen indikaattoreiden jatkokehittämiseen

- Rankkasadetiedon kehittäminen ja yhdistäminen sekaviemäriverkoston ylivuototietoon
- Hulevesi-indikaattorin kehittäminen paremmin kertovaksi
- Tulvavallien huomiointi
- Vettä läpäisemättömän pinnan ja kasvillisuuden peittämän pinnan suhteen tarkastelun tarkentaminen vain asemakaava-alueille
- Seudullisen maanpeiteaineiston analyysimenetelmän kehittäminen vertailukelpoisen tiedon saamiseksi
- Viherkattojen laskenta

Mahdollisia uusia indikaattoreita?

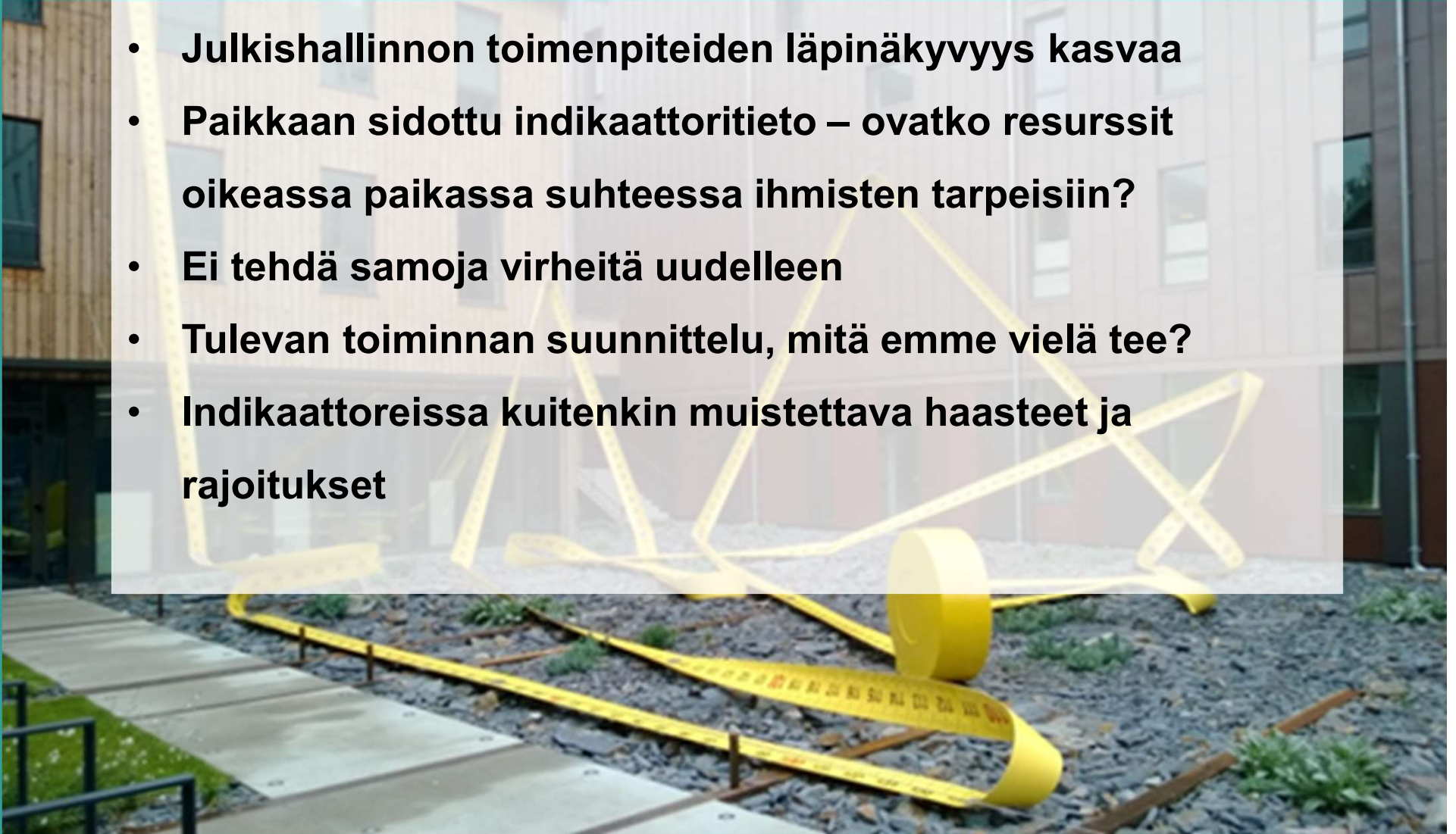
- Kansallisista indikaattoreista pääkaupunkiseutu erotettuna:
 - Vakuutusyhtiöiden maksamat korvaukset vesistö- ja rannikkotulvista
 - Vakuutusyhtiöiden maksamat korvaukset hulevesitulvista
 - Tiedonkeruussa yhteistyö Ilmatieteen laitos, SYKE?
- Siitepölykauden pituus ja vuosittainen kertymä (kansallisissa indikaattoreissa havaintopisteinä Turku ja Oulu)
- Liukastumistapaturmat
- Hellehaitat, lämpösaarekeilmiön kehittyminen
- Lymen borrelioosi –tapaukset



(c) Terveys- ja hyvinvoinnin laitos 2019

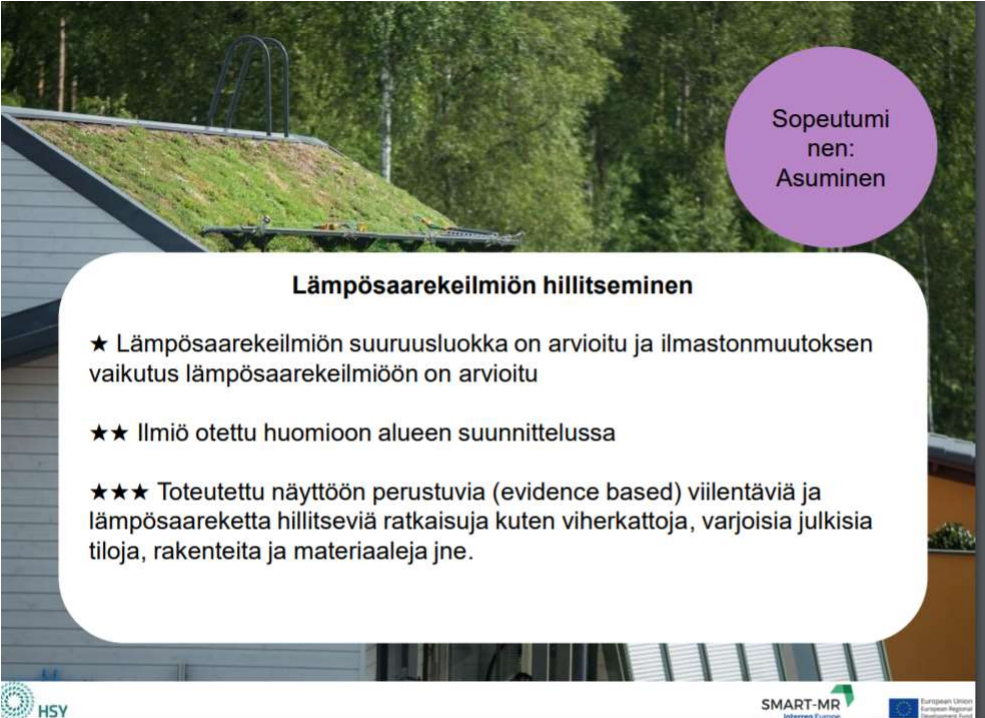
Mitä hyötyä indikaattoreista ja seurannasta?

- **Julkishallinnon toimenpiteiden läpinäkyvyys kasvaa**
- **Paikkaan sidottu indikaattoritieto – ovatko resurssit oikeassa paikassa suhteessa ihmisten tarpeisiin?**
- **Ei tehdä samoja virheitä uudelleen**
- **Tulevan toiminnan suunnittelu, mitä emme vielä tee?**
- **Indikaattoreissa kuitenkin muistettava haasteet ja rajoitukset**



Työkaluja sopeutumisen suunnitteluun

- Viherkerroin www.stadinilmasto.fi/viherkerroin/
- Low Carbon District –konsepti
 - Kriteerikortit asemakaavatason suunnitteluun
 - Ilmastonmuutoksen hillintä, sopeutuminen, kiertotalous ja sosiaalinen kestävyys



Sopeutuminen: Asuminen

Lämpösaarekeilmiön hillitseminen

- ★ Lämpösaarekeilmiön suuruusluokka on arvioitu ja ilmastonmuutoksen vaikutus lämpösaarekeilmiöön on arvioitu
- ★★ Ilmiö otettu huomioon alueen suunnittelussa
- ★★★ Toteutettu näyttöön perustuvia (evidence based) viilentäviä ja lämpösaareketta hillitseviä ratkaisuja kuten viherkattoja, varjoisia julkisia tiloja, rakenteita ja materiaaleja jne.

HSY SMART-MR Interreg Europe European Union European Regional Development Fund

Sopeutumissuunnittelun seuraavat askeleet pk-seudulla

- Kaupunkien oma ohjelmatyö
- Kestävän kaupunkielämän ohjelma



Lähtökohtia ohjelmatyölle

- Ohjelman tarkoitus on kytkeä kaupunkiseudun yhteiset **ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen, kiertotalouden sekä ilmansuojelun teemat** rakennetussa kaupunkiympäristössä ja mahdollistaa seudullinen **yhteistyö käytännön toimenpiteissä**
- Ohjelma valmistellaan laajassa vuorovaikutuksessa kaupunkien ja kaupunkiseudun sidosryhmien kanssa. HSY vastaa valmistelusta ja koordinoinnista



Kestävän kaupunkielämän sopeutumistoimien kytkeytyminen muuhun sopeutumisen ohjaukseen



**Toimenpiteiden muovaaminen aloitetaan
torstaina 6.6. työpajassa! 😊**





**Yhteiset
tavoitteet ja
osallistaminen**

Lähtökohtana IPCC
skenaariot

**Sote-sektori
vahvemmin
mukaan**

**Verkostomainen
yhteistyö**

**Sopeutumisen
toimien määrittely
seuranta- ja
indikaattoritietoon
perustuen**

**Hillinnän ja
sopeutumisen
tavoitteiden
yhteennivominen**

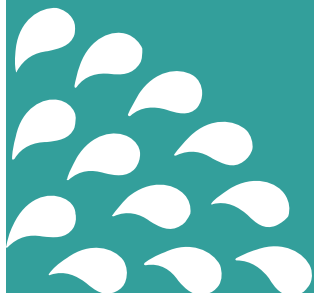
**Kestävän
kaupunkielämän
ohjelma**

Puhtaasti parempaa arkea | En rent bättre vardag | Purely better, every day

KIITOS!

Lisätietoja:

Ilmastoasiantuntija Maaria Parry,
maaria.parry@hsy.fi, puh. 050 412 1193



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster
Helsinki Region Environmental Services Authority