

ILMASTONMUUTOKSEEN SOPEUTUMINEN

JANINA KÄYHKÖ

14-9-2023



[Tällä luennolla...]



Ilmastonmuutoksen vaikutukset
ja riskit – ja niihin sopeutumisen
tila ja sopeutumistarpeet



Sopeutumisen ja
ilmastoriskin käsitteet



Esimerkkejä: kaupungit,
terveys, maatalous



[Luennon kulku]



Ilmastopolitiikka
&
ilmastotoimet

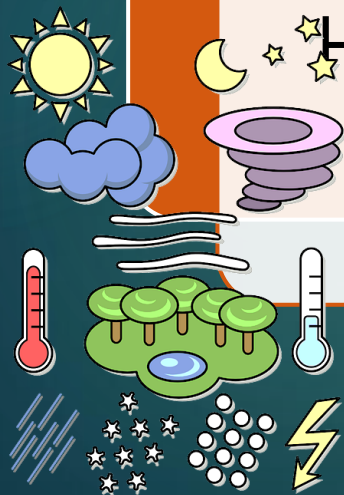
- hillintä

- Sopeutuminen



Ilmastonmuutokseen liittyvät vaikutukset ja -riskit

Vaikutukset =
Havainnoitava
muutos.



Riskit =
Potentiaalisia
haittavaikutuksia.
Suhteellinen.



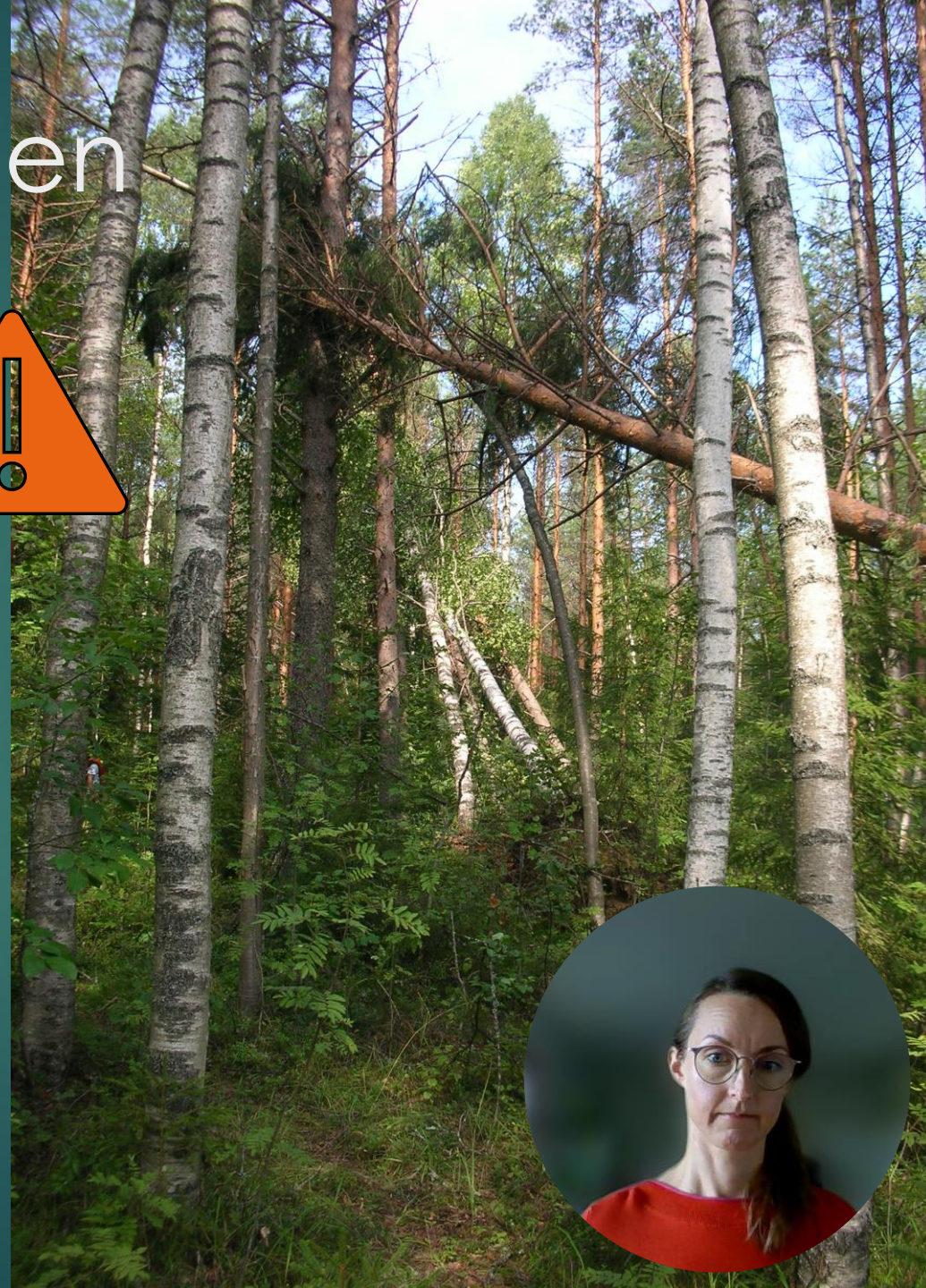
Ilmastovaikutusten ja -riskien luokittelua (1/2)

Ilmastovaikutus

- Lämpötilannousu ja ääriämpöjaksojen intensiteetin ja pituuden kasvu
- Lisääntyvä ja voimistuva sadanta sekä äärisadannan ilmiöt
- Kuivuuskausien lisääntyminen, äärevöityminen ja maantieteelliset aluevaltaukset
- Äärevien tuulisuusolojen lisääntyminen ja intensiteetin kasvu
- Yhdistelmä- ja seurannaisvaikutukset (tulvat, metsäpalot, tuholaisinvaasiot)

Kohde

- Ihmiset
- Infrastruktuurit
- Toimialat
- Ekosysteemit
- Lajit



Ilmastovaikutusten ja -riskien luokittelua (1/2)

Ilmastovaikutus

- Lämpötilannousu ja ääriämpöjaksojen intensiteetin ja pituuden kasvu
- Lisääntyvä ja voimistuva sadanta sekä äärisadannan ilmiöt
- Kuivuuskausien lisääntyminen, äärevöityminen ja maantieteelliset aluevaltaukset
- Äärevien tuulisuusolojen lisääntyminen ja intensiteetin kasvu
- Yhdistelmä- ja seurannaisvaikutukset (tulvat, metsäpalot, tuholaisinvaasiot)

Suorat vaikutukset

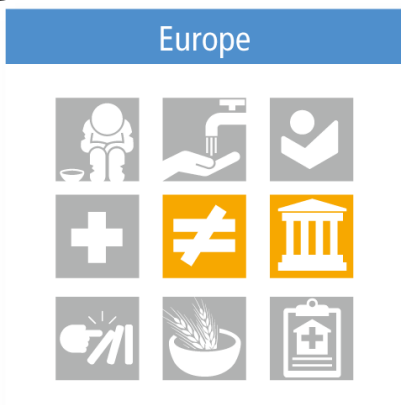
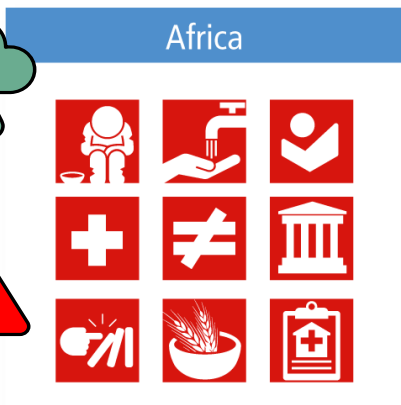
Epäsuorat vaikutukset

Nopeasti kehittyvät vaikutukset

Hitaasti kehittyvät vaikutukset

Kompleksiset vaikutukset





Ilmastovaikutusten ja -riskien luokittelua (2/2)

Relatively severe challenges

Relatively moderate challenges

Relatively mild challenges

Extreme poverty

Access to health care

Dependency ratio

Access to basic infrastructure

Gender inequality

Food security

Adult literacy rate

Governance

Health status

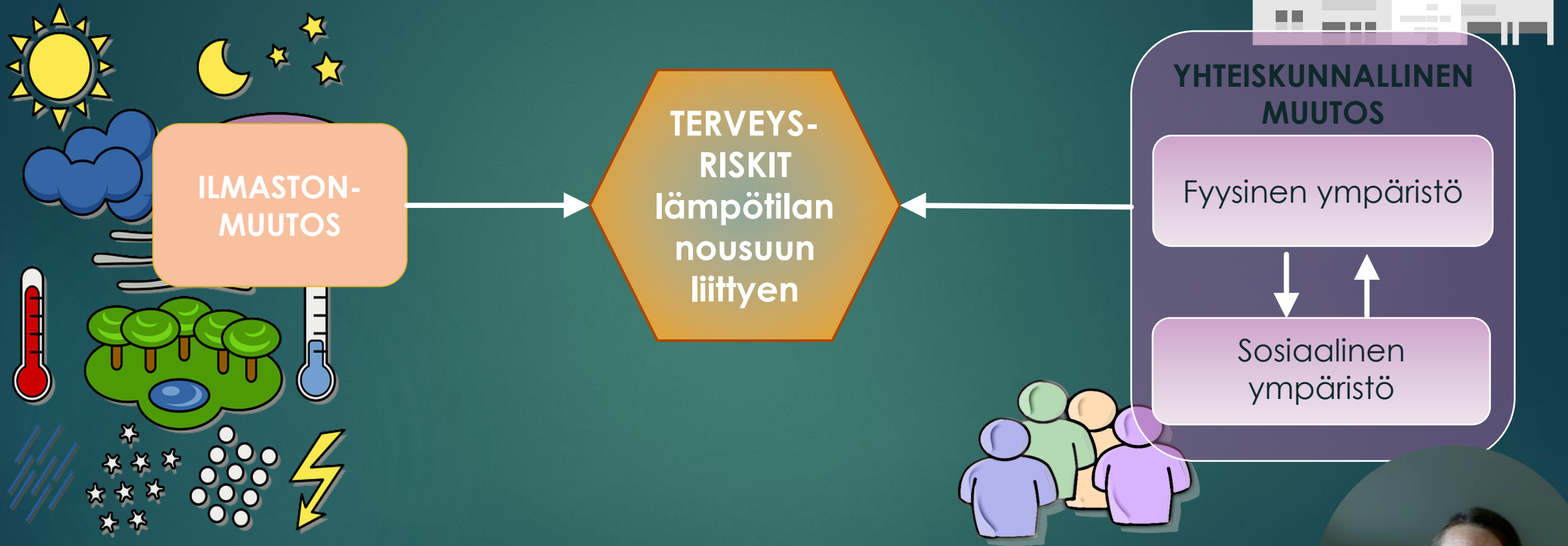


Ilmastoriskin muodostuminen (osa I)



Ilmastoriskin muodostuminen(osa I)

- esimerkki



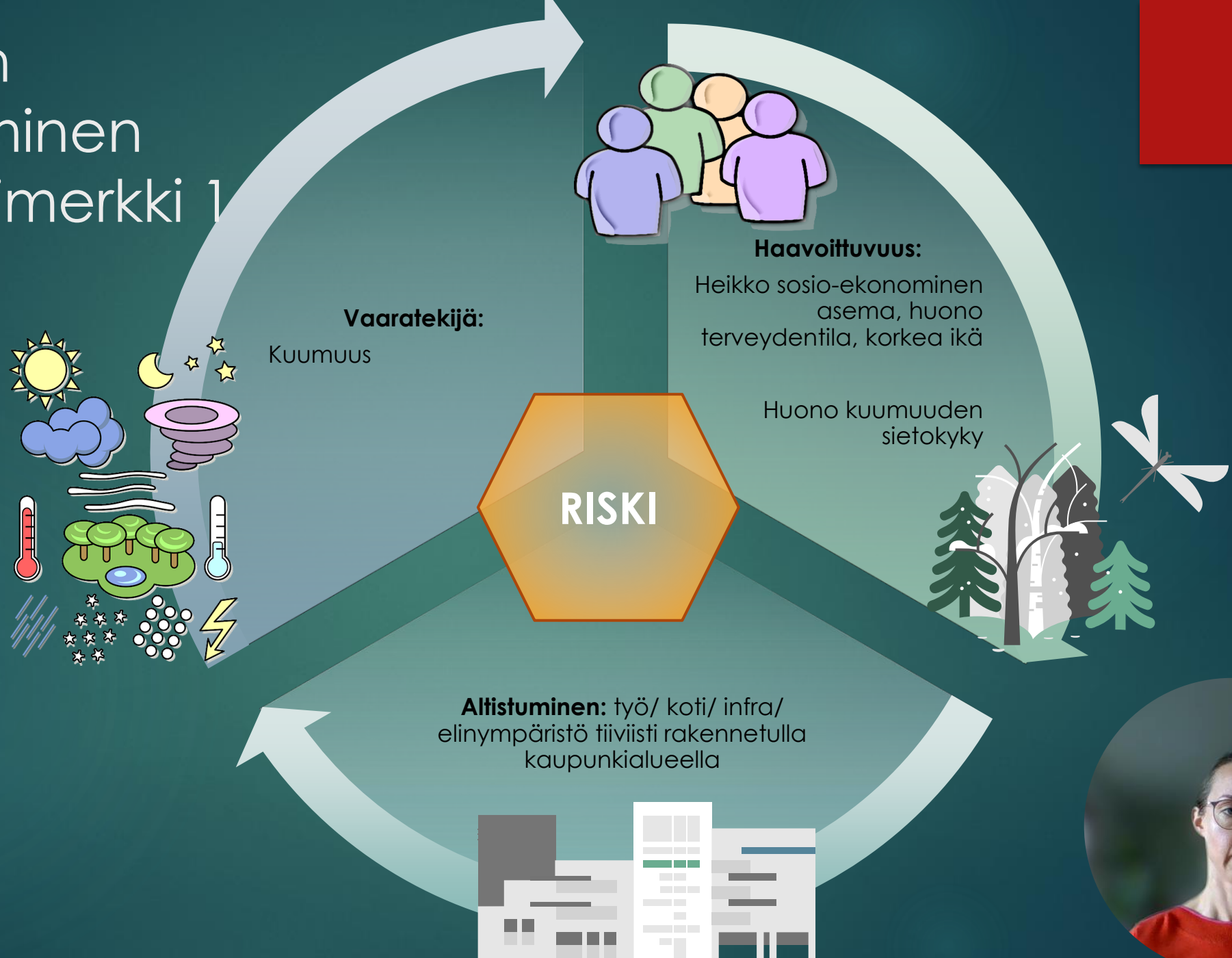
Lähde: Jurgilevich, A., Käyhkö, J., Räsänen, A., Pörsti, S., Lagström, H., Käyhkö, J. and Juhola, S., 2023.
Factors influencing vulnerability to climate change-related health impacts in cities-a conceptual
framework. *Environment International*, p.107837.



Ilmastoriskin muodostuminen (osa II)



Ilmastoriskin muodostuminen (osa II) – esimerkki 1



Ilmastoriskin muodostuminen (osa II) – esimerkki 2



Sopeutumisella varaudutaan muutoksiin

- ▶ Vähentämällä haavoittuvuutta ja altistumista & lisäämällä sopeutumiskykyä
- ▶ Tarkoituksellista toimintaa – parhaimmillaan ennakoivaa
- ▶ Sopeutumispolitiikka ohjaa jossain määrin
- ▶ Paljon myös autonomista sopeutumista (yritykset, yksityishenkilöt)



Sopeutumisen ajoittamisella merkitystä

Milloin
toimitaan?

Ennakoivasti

Reaktiivisesti

jälkikäteen

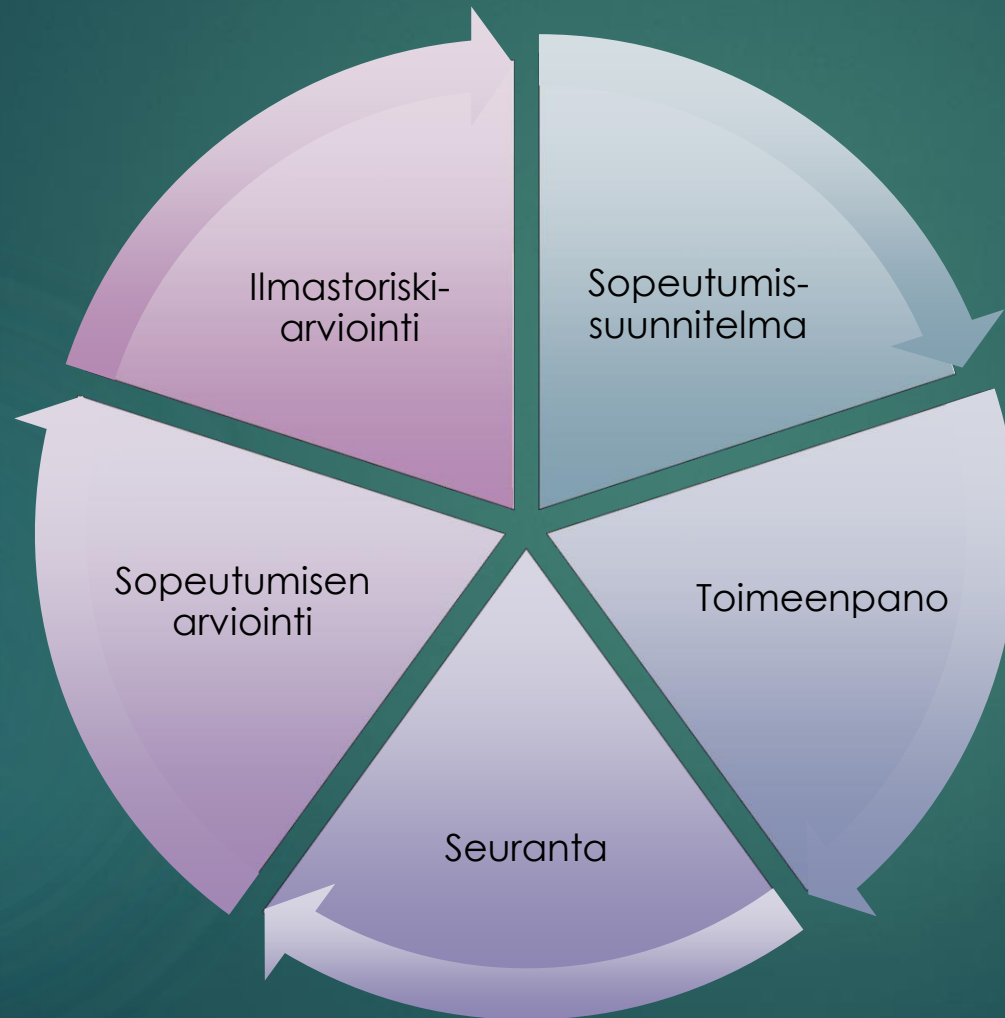


Onnistunut sopeutuminen?

- ▶ Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen siten, että ei aiheuteta haittaa muille, itselle, ympäristölle, tuleville sukupolville
- ▶ Haittasopeutumisen välttäminen
- ▶ Ennakoivalla sopeutumisella parhaat edellytykset tämän saavuttamiseen
- ▶ Onnistumisen seuranta edellyttää realististen ja selkeiden tavoitteiden asettamista ja niiden läpinäkyvää seurantaa sekä jatkuvaa arviointia ja kehittämistä



Sopeutumispolitiikan kehä



Sopeutumispolitiikan asema ja seuranta vakiintuu 2010-luvulla

Ilmastolaki loi yleiset hallinnolliset puitteet sopeutumispolitiikan suunnittelulle. Kansallinen sää- ja ilmastoriskien arviointi, sopeutumissuunnitelma ja sopeutumisen seuranta tulivat lakisääteisiksi. Jo 2012 ympäristöministeriö asetti asiantuntijaelimeksi ilmastopolitiikan neuvonantoa varten Suomen ilmastopaneelin. Ilmastolain (§16) mukaan ilmastopaneelin tulee koostaa tutkimustietoa sopeutumisesta politiikan seurannan ja suunnittelun tueksi.

Kansallinen sopeutumissuunnitelma tarkentaa sopeutumisen tavoitteeksi yhteiskunnallisen kyvyn hallita riskejä ja sopeutua muutokseen valtavirtaistamisen, arviointi- ja hallintamenetelmien sekä tutkimus- ja kehitystyön keinoin. Tavoite poikkisektoraalisen yhteistyön lisäämiseksi vahvistuu. Laajapohjainen kansallinen seurantaryhmä asetetaan seuraamaan sopeutumissuunnitelman toimeenpanemista.

Kuntatasolla sopeutumislinjauksia alkavat ensimmäisenä

2014

Kansallinen sopeutumissuunnitelma 2022 >

2015

Ilmastolaki >

2015

Pariisin ilmastosopimus >

2015

MMM asettaa sopeutumisen seurantaryhmän >

2016

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia 2030 >

2016

Ympäristöhallinnon sopeutumisen toimintaohjelma 2022 >



Sopeutuminen kaupungeissa – mitä tehdään jo

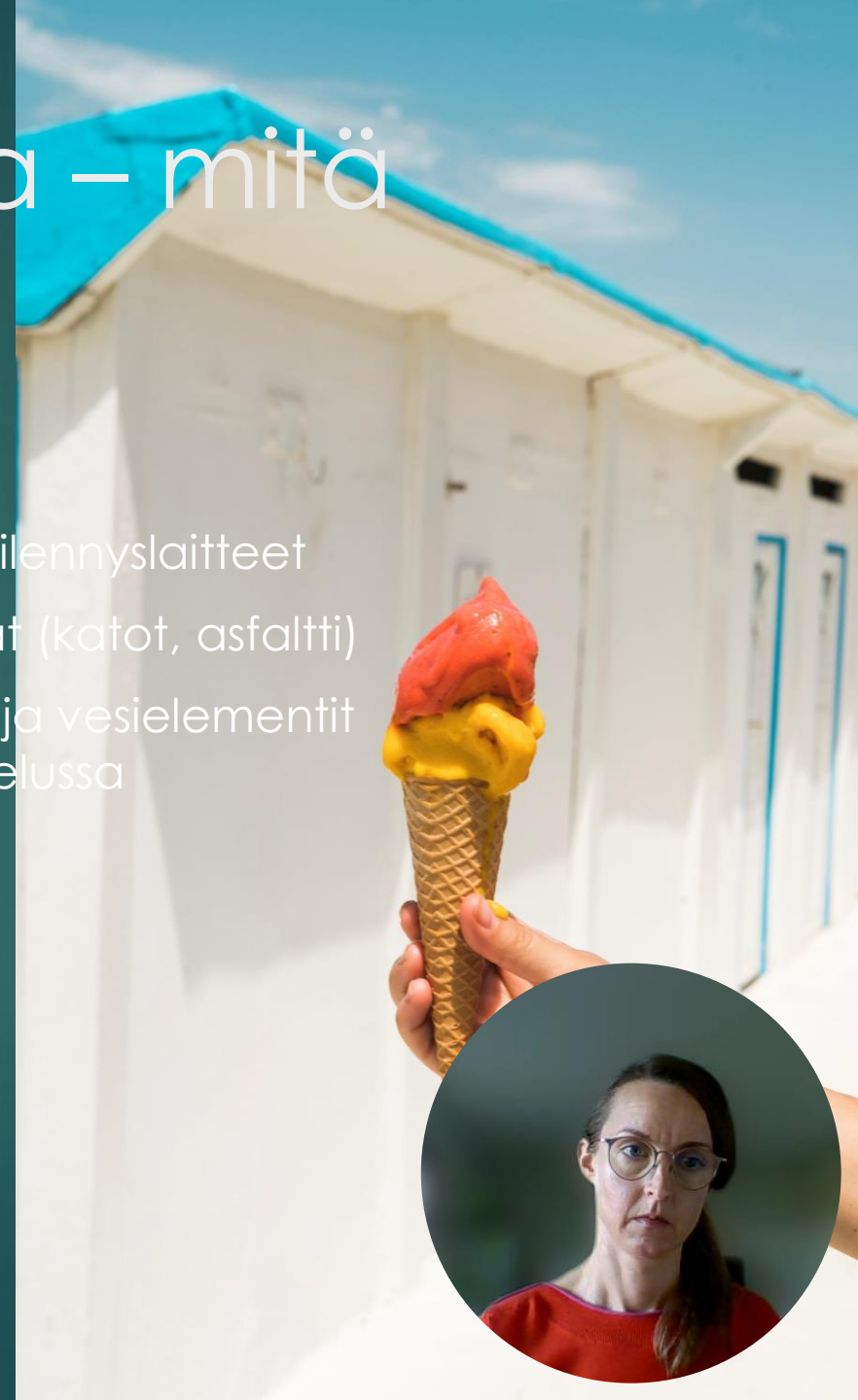
Kaupunkitulvat

- ▶ Tulvavallit
- ▶ Rakennustapaohjeet, -rajoitukset
- ▶ Lämpöisevät pinnat, viivytysaltaat



Kuumuus

- ▶ Viilennyssuojat, viilennyslaitteet
- ▶ Heijastavat pinnat (katot, asfaltti)
- ▶ Viilentävät viher- ja vesielementit kaupunkisuunnittelussa





Sopeutuminen kaupungeissa - viherryttäminen

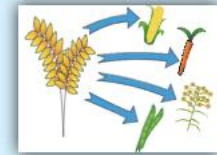
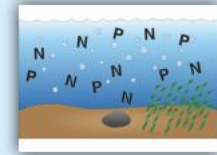




Sopeutuminen maataloudessa



Haittasopeutuminen maataloudessa



Sopeutumistarpeet

1

Haavoittuvuus- ja riskiarvioinnit monilla aloilla puutteelliset

2

Sopeutumissuunnitelmia ei ole kaikilla toimialoilla

3

Sopeutumistoimien kunnianhimmottomuus



Sopeutumistarpeet – helteiden terveyshaitat



Sopeutumistarpeet – helteet Helsingissä

RISKEJÄ LISÄÄVIEN
YMPÄRISTÖTEKIJÖIDEN
SELVITTÄMINEN
HELLERISKIALUEILLA

- Kesäaikaset
ilmansaastepitoisuudet ja
ilmankosteuspitoisuudet

INFRAAN LIITTYVIEN
ALTISTUMISTEKIJÖIDEN TUNNISTAMINEN

- Helleriskialueiden
viilennyskapasiteetin selvittäminen:
viilennyslaitteet,
kaukokylmäkytkennät, viherkatot ja
-seinät, viilentävät viheralueet

Vaaratekijä
Helteet

Haavoittuvuus

RISKI

Altistuminen

HAAVOITTUVIEN VÄESTÖRYHMIEN
TUNNISTAMINEN & KARTOITUS

- kotihoidon piirissä oleva
- Haavoittuvuustekijöiden jakauma
(ikä, terveydentila, tulo-
&koulutustaso, asumistilanne)

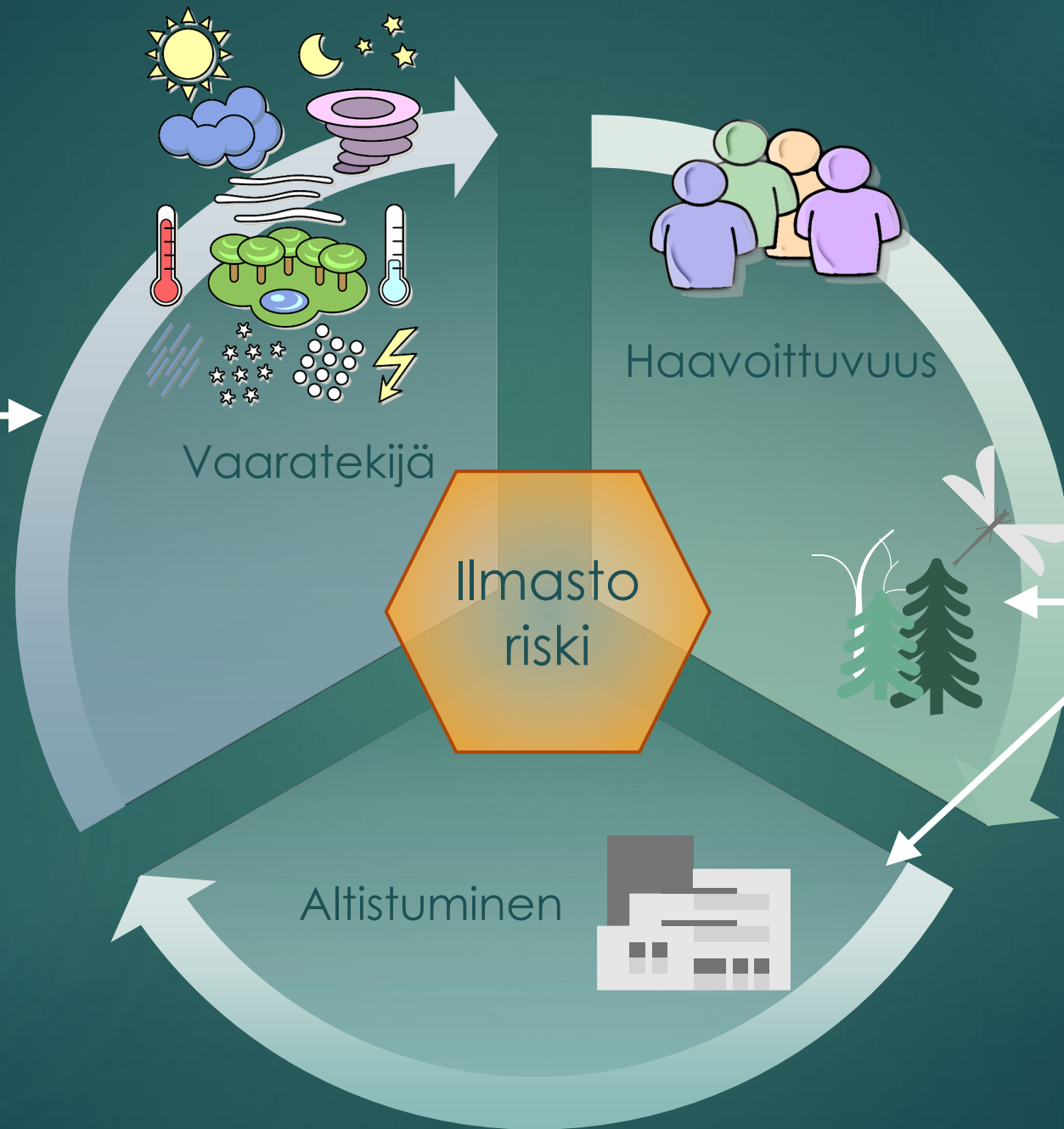
SOPEUTUMISKYVYN
LISÄÄMINEN

- Varoitusjärjestelmillä
saavutettavien
kaupunkilaisten
määrän lisääminen

Lähde: Tuomimaa, J., Käyhkö, J., Juhola, S., Räsänen, A.,
2023. Developing adaptation outcome indicators to urban
heat risks. *Climate Risk Management*, p.100533.



Ilmaston
muutos



Yhteiskunnalliset
muutokset



Sopeutumistarpeet - YHTEENVETO

- ▶ Tietotarpeet: haavoittuvuuksien ja altistumisen kartoittaminen, jotta sopeutuminen kohdennettavissa tehokkaasti
- ▶ Resurssit: sopeutuminen kaupunkien, valtioiden ja yritysten budjettiin
- ▶ Nopeita toimia kriittisten sektoreiden sopeutumisessa tarvitaan, sillä hidastelulla hankaloitetaan toimintamahdollisuuksia tulevaisuudessa ja aiheutetaan turhaa inhimillistä kärsimystä sekä ympäristöhaittoja
- ▶ Sopeutumistietoisuutta lisättävä kaikilla aloilla
- ▶ Sopeutuminen on parhaimmillaan haittoja ennaltaehkäisevää
- ▶ Vaatii laaja-alaista tietoa ja toimialoja ylittävää tiedonjakoa ja ohjausta, jotta haittoja voidaan ehkäistä ajoissa.



[Linkkilista]

- ▶ Ilmasto-opas, [Sopeutumistoimet Suomessa | Ilmasto-opas](#)
- ▶ Ilmastopaneelin materiaalit, [Aineistot ja raportit - Ilmastopaneeli.fi](#)
- ▶ Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030. VNS 15/2022 vp. PDF-julkaisu verkossa sivulla: <https://mmm.fi/kansallinen-sopeutumissuunnitelma/kiss2030>
- ▶ HY:n kaupunkiympäristöpolitiikan tutkimus, [Urban Environmental Policy | University of Helsinki](#)
- ▶ America adapts, <https://www.americaadapts.org/>
- ▶ ClimateADAPT, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- ▶ [Kaupunkitutkija: Rikkaat suurkaupungit varautuvat jo pelastamaan asukkaansa ilmastonmuutoksen vaikutuksilta, mutta kokonaan elämäntapaamme ei voi säilyttää - Ulkomaat | HS.fi](#)
- ▶ [Raportti: Myrskyt, metsäpalot, helleaallot ja tulvat voivat aiheuttaa mittavia vahinkoja Suomessa, ja muutoksiin on varauduttava nopeasti - Kotimaa | HS.fi](#)
- ▶ [Helsinki varautuu yli 2,5-metrisiin tulviin – katso HS:n kartoista, miten meri nousisi rannoille - Kaupunki | HS.fi](#)

KIIITOS! Ole yhteydessä: janina.kayhko@helsinki.fi

