

Pirkanmaan pilotti

- Tämä materiaali on osa Pirkanmaan sopeutumisen pilottia. Pilottiin on osallistunut Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan liitto, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, Tampereen kaupunki, Tampereen kaupunkiseutu, Suomen metsäkeskus ja Pirkanmaan alueellinen vastuumuseo.
- Aineiston on koonnut Pirkanmaan ELY-keskuksen ilmastotiekarttatyöryhmä: Soili Ingelin, Katriina Virtanen, Valeria Kerkkä.



Ilmastonmuutokseen sopeutumisen jatkotyöpaja

TULOSTEN YHTEENVETO

24.10.2022

Pirkanmaan sopeutumisen pilotti roles-to-action -menetelmällä: toimijat keskiöön!

- Pilotissa mukana Pirkanmaan ELY-keskus, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, Pirkanmaan liitto, Tampereen kaupunki, Tampereen kaupunkiseutu, Suomen metsäkeskus ja Pirkanmaan alueellinen vastuumuseo.
- Sopeutumisen alueellista kokonaisuutta lähestytään toimijoiden lakisääteisten **tehtävien ja vastuiden kautta**. Tunnistetaan:
 - Mitä jo nyt tehdään ja missä sopeutumisen työtä voitaisiin vahvistaa ja missä on aukkopaiikkoja.
 - Alueen erityispiirteistä johtuvat haavoittuvuudet
 - Toimet, joilla alueen arvoja jo suojataan tai joita tarvitaan lakisääteisten tehtävien selvitysten kautta tiedossa, kelle suojaaminen ja riskienhallinta kuuluu
- Toimijakeskeinen monistettava alueellisen sopeutumisen kehikko**

Työpaja jatkoi pilotin työpajasarjaa

- Keväällä 1. työpajassa tunnistettiin ilmastonmuutoksen seurauksia Pirkanmaalla
 - Työpajassa asiantuntijoita pyydettiin miettimään, miten SUOMI-hankkeessa tunnistetut ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät käytännössä Pirkanmaalla. Alkuvuodesta 2022 pilottiryhmä kokosi eri toimijoiden lakisääteiset tehtävät taulukkoon, jota on käytetty pohjana.
- Lokakuun 2. työpajassa 24.10 osallistujia pyydettiin priorisoimaan aiemman työpajan riskejä ja valitsemaan ne, joille erityisesti tarvitaan sopeutumisen toimenpiteitä
- Työpajojen perusteella muodostettiin aineisto, johon on kiteytetty
 - merkittävimmät ilmastonmuutoksen vaikutukset
 - Pirkanmaan ominaispiirteet
 - alueen toimijoiden roolit
 - tarvittavia toimenpiteitä sopeutumisen edistämiseksi
- Työn seuraavassa vaiheessa tuloksista muodostetaan luonnos alueellisen sopeutumisen mallista, ja tämän työstämistä jatketaan ryhmän kanssa.



Työpajan alustavia tuloksia

Taustalla tieto sää- ja ilmastotekijöiden muutoksista Pirkanmaalla 2050-luvulle mentäessä

++	Lisääntyy/kasvaa huomattavasti	+	Lisääntyy/kasvaa	/	Ei juurikaan muutosta	()	Muutos epävarma
--	Vähenee huomattavasti	-	Vähenee	*	Ei osata sanoa tai merkityksetön		

Pirkanmaa					
Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi
Keskilämpötila	++	++	+	++	++
Sademäärä	+	+	/	+	+
Termisen vuodenajan pituus	--	+	+	+	*
Vuorokauden ylin lämpötila	++	++	+	++	++
Vuorokauden alin lämpötila	++	++	+	++	++
Pakkaspäivien määrä	-	--	-	--	--
Lumi	--	--	*	--	--
Sadepäivien määrä					
Rankkasateiden					
Roudan määrä					

Taulukko 29. Pirkanmaan tulvariskit ja niiden arvioidut muutokset ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. (Veijalainen 2012, Veijalainen et al. 2012, Parjanne et al. 2021)

Pirkanmaa	Tulvariski nykyisin	Tulvariski 2050
Vesistötulvat	Kohtalainen	Ei muutosta/ kasvaa
Hulevesitulvat	Kohtalainen	Kasvaa

24.10 priorisoidut ilmastonmuutoksen seuraukset Pirkanmaalla

- Jäätymis-sulamis –syklit muuttuvat
- Sisälämpötilat nousevat
- Helteestä aiheutuvat terveyshaitat ja kuolemat lisääntyvät
- Terveysthuolto kuormittuu ja työskentelyolosuhteet heikkenevät
- Kuuset ja kuusimetsät heikentyvät ja altistuvat tuholaisille
- Vieraslajit leviävät Pirkanmaan luontoon ja ympäristöön
- Metsäpalariski lisääntyy
- Helteen ja kuivuuden aiheuttamat riskit maataloudelle yleistyvät
- Rakennuskanta rapistuu ja korjausvelka eskaloituu
- Tierakenteiden vauriot yleistyvät
- Hulevesitulvariski lisääntyy keskustamaisessa ympäristössä
- Pintavedenottamoiden häiriöt lisääntyvät
- Eroosio lisääntyy ja maaperästä ja pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden määrä lisääntyy vesistöissä
- Kelirikko-ongelmat sorateilla yleistyvät
- Pitkäkestoisten sähkökatkojen yleistyvät
- Kansainväliset heijastevaikutukset teollisuudelle lisääntyvät

Rakennettu ympäristö

25.5 tunnistetut rakennetun ympäristön riskit

Sadannan lisääntyminen

- Rakennuskannan rapistumisen ja korjausvelan eskaloituminen (rakennusten kosteusongelmien ja vesivahinkojen yleistyminen)
- Kulttuuriperinnön menetykset, esim. tuhoutuvat muinaisjäännökset, rakennusten muuttuvat/katoavat ominaispiirteet, maisemamuutokset
- Lumen määrän lisääntyminen taajama-alueella
- Hyydetulvariskien yleistyminen (erityisesti Sastamalan seudulla Kokemäenjoen varressa)
- Hulevesitulvariskin lisääntyminen keskustamaisessa ympäristössä
- Kelirikko-ongelmat sorateilla
- Kelirikko-ongelmat päällystetyillä teillä ("reikiintyminen")
- Maan kantavuuden heikkeneminen, vaikuttaa tiestöön ja rakennuksiin
- Tierakenteiden vaurioiden yleistyminen (vanhat voivat myös olla arkeologisia kohteita)

Lämpötilojen nousu

- Sisälämpötilojen nousu. Erityisen haastavaa mm. julkisissa rakennuksissa ja sote-kiinteistöissä.
- Kohonnut tulipaloriski sekä rakennuksien että kaupunkiympäristön näkökulmasta.
- Vaikutukset rakennusten ja tiestön kulumiseen, häiriötilanteisiin, suora vaikutus myös elinkeinotoimintaan.
- Jäätymis-sulamis -sykliä muutokset: liukkauden lisääntyminen, päällysteiden heikkeneminen, katupölyn lisääntyminen
- Pitkät hellejaksot eli kuiva kausi voi aiheuttaa sorateilla pölyämisoongelmaa.
- Kelirikko-ongelmat sorateilla
- Puiden kaatumisen ja tuhojen korjauksen haittavaikutukset arkeologisiin kohteisiin

Muut

Varautumisen ja ilmastonmuutoksen hillinnän vaikutukset rakennus- ja maisemaperintöön

24.10 priorisoidut rakennettuun ympäristöön kohdistuvat riskit

- Lämpötilojen nousu:
 - Jäätymis-sulamis -sykliin muutokset: liukkauden lisääntyminen, päällysteiden heikkeneminen, katupölyn lisääntyminen
 - Sisälämpötilojen nousu. Erityisen haastavaa mm. julkisissa rakennuksissa ja sote-kiinteistöissä.
- Sadannan lisääntyminen:
 - Rakennuskannan rapistumisen ja korjausvelan eskaloituminen (rakennusten kosteusongelmien ja vesivahinkojen yleistyminen)
 - Tierakenteiden vaurioiden yleistyminen
 - Hulevesitulvariskin lisääntyminen keskustamaisessa ympäristössä
- Molemmat:
 - Kelirikko-ongelmat sorateilla

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Lämpötilojen nousu: Sisälämpötilojen nousu. Erityisen haastavaa mm. julkisissa rakennuksissa ja sote-kiinteistöissä.
 - Kunta ja rakennuttajat: puuston varjostavan suojan hyödyntäminen
 - Kunta, rakennuttajat, omistajat: koneellinen viilennys
 - Kunta, ELY: rakentamisen ohjaaminen: miten rakennukset asemoidaan ilmansuuntien osalta
 - Kunta, ELY: kuumuuden pakeneminen: viheralueiden ja pihojen varjon ja tuulen saavutettavuus
 - Kunta: kaavat, rakentamistapaohjeet, viherkertoimet, rakennusjärjestykset
 - ELY?: tuki ilmalämpöpumppuihin, energianeuvonta, kaukokylmäjärjestelmät
 - Kunta: viheralueiden suunnittelu, kaavoituksella ohjaaminen
 - Kunta: rakennusvalvonnan ohjaava työ
 - Liitto, ELY, AVI: Rahoituksen suunnittelu (vastuutahot, rahoituskanavat) koneellisen viilennyksen toteuttamiseksi kriittisissä kohteissa
 - Alueelliset vastuumuseot: Maankäytön ohjaus kaavahankkeissa, Asiantuntijakannanotot lupa-asioissa, Korjausrakentamisen asiantuntijaneuvonta
 - Kolmas sektori: Korjausrakentamisen asiantuntijaneuvonta
- Sadannan lisääntyminen: Rakennuskannan rapistumisen ja korjausvelan eskaloituminen (rakennusten kosteusongelmien ja vesivahinkojen yleistyminen)
 - ELY, kunnat, alueelliset vastuumuseot, rakennuttajat, omistajat: Rakenteellisten ja materiaaliratkaisujen tarkastelu, asiantuntijakannanotot
- Hulevesitulvariskin lisääntyminen keskustamaisessa ympäristössä
 - Kunta, liitto: viheralueiden ja vettä imevien pintojen riittävyyden varmistaminen
 - Kunta: viivytyrakenteiden ja hulevesiviemärien riittävän mitoituksen varmistaminen
 - Kunta: katujen kuivatuksen varmistaminen

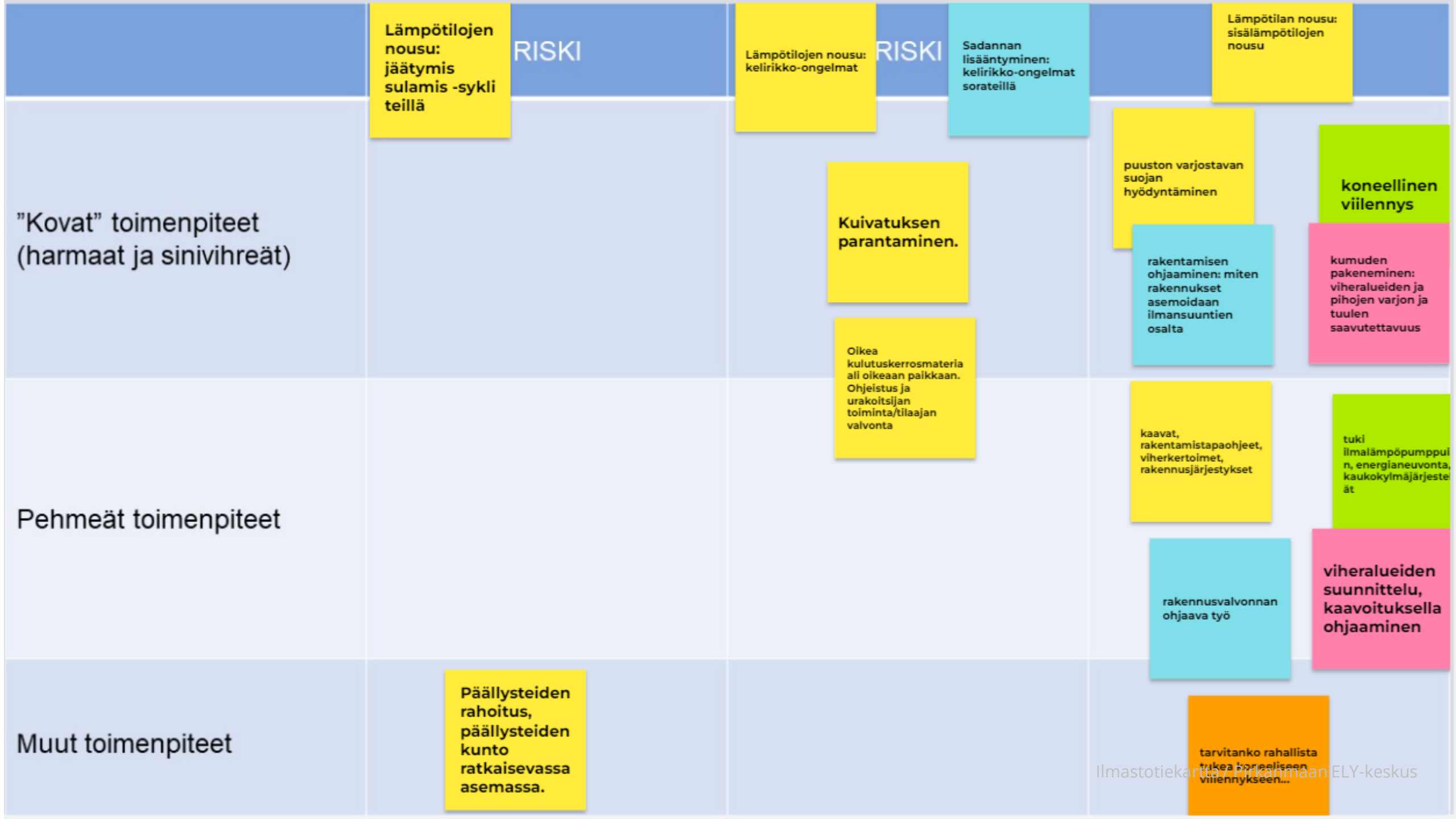
Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Lämpötilojen nousu: Jäätymis-sulamis -sykliin muutokset: liukkauden lisääntyminen, päällysteiden heikkeneminen, katupölyn lisääntyminen
 - Kunta ja ELY: Päällysteiden rahoitus, päällysteiden kunto ratkaisevassa asemassa.
 - Liitto, seutu, ELY: alueellinen liikennejärjestelmäsuunnittelu
- Kelirikko-ongelmat etenkin sorateilla (sadannasta ja lämpötilojen noususta aiheutuva)
 - Kunta, ELY: Kuivatuksen parantaminen
 - Kunta, ELY: Oikea kulutuskerrosmateriaali oikeaan paikkaan. Ohjeistus ja urakoitsijan toiminta/tilaajan valvonta
 - Liitto, seutu, ELY: alueellinen liikennejärjestelmäsuunnittelu
 - Alueelliset vastuumuseot: suojelee ja tuottaa tietoa mahdollisista arkeologisista ja historiallisista teistä, ohjaa asiantuntijakannanotoin lupa- ja hankeasioissa
 - Maanomistajat, ELY: metsätiet, valtion soratiet - kantavan kerrokset vahvistaminen

Todennäköisyys/ Vakavuus	Melkein mahdoton	Epätodennäkö inen	Mahdollinen	Todennäköine n	Varma
Katastrofaalinen					
Erittäin vakava		<p>Lämpötilojen nousu: Kohonnut tulipaloriski sekä rakennuksien että kaupunkiympäristön näkökulmasta.</p> <p>nen: Maan len ninen, tiestöön ja iin</p>			<p>Lämpötilojen nousu: Jäätymis-sulamis-sykli en muutokset - liukkauden lisääntyminen, päällysteiden heikkeneminen, katupölyn lisääntyminen</p>
Merkittävä				<p>Sadannan lisääntyminen: Kulttuuriperinnön menetvkses</p> <p>Lämpötilojen nousu: Sisälämpötilojen nousu</p>	<p>Sadannan lisääntyminen: Rakennuskannan rapistumisen ja korjausvelan eskaloituminen</p> <p>Lämpötilojen nousu: Kelirikko-ongelmat sorateillä</p>
Pieni		<p>Lämpötilojen nousu: Vaikutukset rakennusten ja tiestön kulumiseen, häiriötilanteisiin, suora vaikutus myös elinkeinotoimintaan.</p>		<p>Sadannan lisääntyminen: Lumen määrän lisääntyminen taajama-alueella</p>	<p>Lämpötilojen nousu: Pitkät hellejaksot eli kuiva kausi voi aiheuttaa sorateillä pölyämisongelmaa.</p>
Mitätön					

Sadannan lisääntyminen: Hyydetulvariskien yleistymisen

Sadannan lisääntyminen: Hulevesitulvariskin lisääntyminen keskustamaisessa ympäristössä



Yhteiskunnan elintärkeät toiminnot

25.5 tunnistetut yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin kohdistuvat riskit

Sadannan lisääntyminen

- Sähköntuotannon vaihtelun kompensoinnin vaikeutuminen (kesällä tuuli- ja aurinkoenergian aiheuttamaa sähköntuotannon vaihtelua on vaikea kompensoida vesivoimalla)

Lämpötilojen nousu

- Helteestä aiheutuvien terveyshaittojen ja kuolemien lisääntyminen
- Ensihoito- ja sairaankuljetustehtävien lisääntyminen ja riippuvuus liikenneinfraasta
- Terveystuon kuormittuminen ja työskentelyolosuhteiden heikkeneminen
- Vesivälitteisten epidemioiden ja vektorivälitteisten tautien lisääntyminen

Sadannan lisääntyminen ja lämpötilojen nousu:

- Pintavedenottamoiden häiriöiden lisääntyminen. Raakavesilähteen tai puhdistetun talousveden pilaantuminen tai jätevesilaitoksen vakava toimintahäiriö

Muut

- Pitkäkestoisten sähkökatkojen yleistyminen.
- Logistiikan ja henkilökuljetusten häiriöiden tai polttoaineiden saatavuuden ongelmien yleistyminen
- Muuttuvan toimintaympäristön vaikutukset koulutusten suunnitteluun
- Erityisesti jo nyt sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevien pirkanmaalaisten hyvinvoinnin heikkeneminen

24.10 priorisoidut yhteiskunnan toimintoihin kohdistuvat riskit

Lämpötilojen nousu:

- Helteestä aiheutuvien terveyshaittojen ja kuolemien lisääntyminen
- Terveysthuollon kuormittuminen ja työskentelyolosuhteiden heikkeneminen

Sadannan lisääntyminen ja lämpötilojen nousu:

- Pintavedenottamoiden häiriöiden lisääntyminen. Raakavesilähteen tai puhdistetun talousveden pilaantuminen tai jätevesilaitoksen vakava toimintahäiriö

Muut:

- Pitkäkestoisten sähkökatkojen yleistyminen

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Lämpötilojen nousu: Helteestä aiheutuvien terveystaittojen ja kuolemien lisääntyminen
 - ELY, kunta: Kaavamääräykset, rakennusluvat
 - Hyvinvointialue, AVI: Hoivakiinteistöjen korjaaminen, henkilömitoitus, helleaaltoihin varautuminen terveydenhuollossa
 - Kiinteistön omistajat: korjaustöiden tekeminen
 - Valtioneuvosto: rakentamismääräykset, peruskorjausavustukset
 - AVI: terveydenhuollon valvontatehtävät, avustukset, neuvonta, koulutus
 - Kunta: Ohjeet ja neuvonta, kaavamääräykset
 - Kaikki: Neuvonta ja viestintä
- Lämpötilojen nousu: Terveydenhuollon kuormittuminen ja työskentelyolosuhteiden heikkeneminen
 - Hyvinvointialue, AVI: Investoinnit, rakennustekniikka, henkilömitoitus, työvaatetus, helleaaltoihin varautuminen terveydenhuollossa
 - Kunnat: Kiinteistöjen korjaukset hyvinvointikeskuksissa
 - AVI: terveydenhuollon valvontatehtävät, avustukset, neuvonta, koulutus
 - Kaikki: Neuvonta ja viestintä

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Pintavedenottamoiden häiriöiden lisääntyminen. Raakavesilähteen tai puhdistetun talousveden pilaantuminen tai jätevesilaitoksen vakava toimintahäiriö
 - Vedenottamot: ennaltavarautumissuunnitelmien ajantasaisuuden varmistaminen, varavesijärjestelmän rakentaminen ja ylläpito
 -
- Pitkäkestoisten sähkökatkojen yleistyminen
 - Sähköverkon omistaja: sähköverkon "kahdentaminen" tiiviillä alueilla, metsäisillä alueilla varautuminen raivauksiin, ilmakaapeleiden korvaaminen:
 - Energian tuottajat: useita erilaisia sähköenergian tuotantotapoja ja varautuminen
 - Kotitaloudet: Energian säästö kriisitilanteessa, omatoiminen varautuminen 72 h katkoon

Todennäköisyys/ Vakavuus	Melkein mahdoton	Epätodennäkö inen	Mahdollinen	Todennäköine n	Varma
Katastrofaalinen					
Erittäin vakava			Muut: Erityisesti jo nyt sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevien pirkanmaalaisten hyvinvoinnin heikkeneminen		Lämpötilojen nousu: Terveystieteiden tutkimusten ja työsuhteiden muutosten heikkeneminen
Merkittävä		Sadannan lisääntyminen: Sähköntuotannon vaihtelun kompensoinnin vaikeutuminen	Sadannan lisääntyminen: Pintavedenottoon häiriöiden lisääntyminen	Muut: Pitkäkestoisten sähkökatkojen yleistyminen Lämpötilojen nousu: Terveystieteiden tutkimusten ja työsuhteiden muutosten heikkeneminen	
Pieni		Muut: Logistiikan ja henkilökuljetusten häiriöiden tai polttoaineiden saatavuuden ongelmien yleistyminen		Lämpötilojen nousu: Ensihoito- ja sairaankuljetustehtävien lisääntyminen ja riippuvuus liikenneinfrastruktuurista	
Mitätön	Muut: Muuttuvan toimintaympäristön vaikutukset koulutuksen suunnitteluun				

**"Kovat" toimenpiteet
(harmaat ja sinivihreät)**

Lämpötilojen nousu:
Helteestä
aiheutuvien
terveyshaittojen ja
kuolemien
lisääntyminen

Lämpötilojen nousu:
Terveystieteiden
kuormittuminen ja
työskentelyolosuhteiden
heikkeneminen

Muut:
Pitkäkestoisten
sähkökatkojen
yleistyminen

ELY,
kunnat:
Kaavamääräykset,
rakennusluvut
PirHa:
Hoivakiinteistöjen
korjaaminen
Kiinteistön omistajat:
korjaustöiden tekeminen

PirHa: Investoinnit,
rakennustekniikka,
henkilömitoitus,
työvaatetus, tauot
Kunnat: Kiinteistöjen
korjaukset
hyvinvointikeskuksissa

Sähköverkon
omistaja: sähköverkon
"kahdentaminen"
tiivillä alueilla,
metsäisillä alueilla
varautuminen
raivauksiin,
ilmakaapeleiden
korvaaminen:

Energian tuottajat:
useita erilaisia
sähköenergian
tuotantotapoja ja
varautuminen

AVI:
valvontatehtävät

Pehmeät toimenpiteet

Valtioneuvosta:
rakentamismääräykset,
peruskorjausavustukset
kunnat: Ohjeet
ja neuvonta,
kaavamääräykset
PirHa:

Valtio:
avustukset,
neuvonta,
koulutus

Energian säästö
kriisitilanteissa

**Kaikki:
Neuvonta
ja
viestintä**

**Kaikki:
Neuvonta
ja
viestintä**

**Omatoiminen
varautuminen
72 h katkoon**

Muut toimenpiteet

Ympäristö, luonto ja vesistöt

25.5 tunnistetut ympäristöön, luontoon ja vesistöihin kohdistuvat riskit

Sadannan lisääntyminen

- Eroosion lisääntyminen ja maaperästä ja pelloilta huuhtoutuvien typen, fosforin ja orgaanisen hiilen määrän lisääntyminen vesistöissä
- Tasaista kosteutta/muita tasaisia olosuhteita vaativien luontotyyppien ja lajien elinolojen heikentyminen
- Taajamien viheralueille kohdistuvan kuormituksen lisääntyminen, esim. hulevedet
- Tykkylumen lisääntyminen lisää puiden latvojen katkeamista

Lämpötilojen nousu

- Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaja).
- Metsäpaloriskin lisääntyminen
- Myrskytuhojen lisääntyminen (erityisesti kuusimetsät, roudan väheneminen)
- Korjuuvaurioiden ja maastovaurioiden lisääntyminen (roudattomuus)
- Vieraslajien leviäminen Pirkanmaan luontoon ja ympäristöön
- Ravinteiden suhteellisen osuuden lisääntyminen vesissä vedenkorkeuksien alentuessa ja näin rehevöitymisen voimistuminen
- Kapeiden ekologisten yhteyksien ja reuna-alueiden tuhoutumisriskin lisääntyminen (johtuen roudan häviämisestä)

Muut

- Hiilidioksidipitoisuuden nousun aiheuttama esim. karujen luontotyyppien rehevöityminen
- Tampereen kapeaan kannakseen kohdistuvien riskien yleistymisen, koko Pirkanmaan tasolla merkittävän itä-länsi –yhteyden haavoittuvuus

24.10 priorisoidut ympäristöön, luontoon ja vesistöihin kohdistuvat riskit

Sadannan lisääntyminen:

- Eroosion lisääntyminen ja maaperästä ja pelloilta huuhtoutuvien typen, fosforin ja orgaanisen hiilen määrän lisääntyminen vesistöissä

Lämpötilojen nousu:

- Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaja).
- Vieraslajien leviäminen Pirkanmaan luontoon ja ympäristöön

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Sadannan lisääntyminen: Eroosion lisääntyminen ja maaperästä ja pelloilta huuhtoutuvien typen, fosforin ja orgaanisen hiilen määrän lisääntyminen vesistöissä
 - Kunta: River daylighting (kaupunkien merkittävät ojat ja uomat)
 - Kunta, ELY, maanomistajat: Eroosiosuojaus herkimmissä uomissa
 - Kunta: Luontopohjaiset hulevesiratkaisut viheralueilla, viivytyksaltaiden lisääminen
 - Maanomistajat, ELY: Pelloilla kasvipeitteisyys talvella
 - Kunta, ELY, liitto: Lämpötilojen nousu: Läpäisemättömän maapinta-alan muodostumisen ehkäisy, mm. kaavoitus
 - ELY: maatalouden rahoitus/huuhtoutumista estävien viljelytapojen edistäminen
 - Kunta, ELY: Viherkertoimen käyttö kaavoituksessa
 - Metsätoimijat: Metsäojitusalueiden vesiensuojelutoimien lisääminen ja tarkennus (metsänhoitosuosituksiset, METKA-laki)
- Lämpötilojen nousu: Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaaja).
 - Maanomistajat: Monilajinen ja moni-ikäinen metsänkasvatus, ekosysteemimuutos, sekametsien yleisyyden lisääminen, metsätuhojen pois huolehtiminen (että tuholaiset eivät leviä)
 - Metsäteollisuus, metsänhoitoyhdistykset: sekametsien yleistäminen, metsänhoitosuosituksilla ohjataan jättämään lehtipuita ja sekametsäisyyteen
 - ELY, kunta, maanomistajat: Lahopuu lisääminen, luontaisten vihollisten elinolojen parantaminen (sekä hyönteiset että linnut)
 - Ruokavirasto, Tulli: Maahantuontitarkastuksien lisääminen puutavaralle ja puutarhatuotteille
 - TRE Kaupunki: Metsienhoidon toimintamalli ohjaa metsän hoidon peruseriaatteita. Toimintamalliin sisällytetty ilmastonmuutokseen sopeutuminen
 - Metsäkeskus: koulutus, lainvalvonta liittyen metsätuhohakkuihin, metsähygienian valvonta, metsätuholain toimeenpanon valvonta. Paikkatietoaineistojen ylläpito (paikkatiedossa tuhot ja herkkyys).
- Lämpötilojen nousu: Vieraslajien leviäminen Pirkanmaan luontoon ja ympäristöön
 - Kunnat, valtio: Haitallisiksi tunnistettujen vieraslajien käytön lopettaminen ja korvaaminen julkisrahoitteisissa hankkeissa
 - ELY: Nykyisen vieraslajisääntelyn kovempi soveltaminen (ELY:n uhkasakot)
 - Ruokavirasto, Tulli: Maahantuontitarkastuksien lisääminen puutavaralle ja puutarhatuotteille

Todennäköisyys/ Vakavuus	Epävarmuus	Epätodennäköinen	Mahdollinen	Todennäköinen	Varma
Katastrofaalinen	Lämpötilojen nousu: Metsäpaloriskin lisääntyminen				
Erittäin vakava	lisääntyminen??: Tasaista kosteutta/muita tasaisia olosuhteita vaativien luontotyyppien ja lajien elinolojen heikentyminen				
Merkittävä	Lämpötilojen nousu: Ravinteiden suhteellisen osuuden lisääntyminen vesissä vedenkorkeuksien alentuessa ja näin rehevöitymisen voimistuminen				
Pieni	Tampereen kapeaan kannakseen kohdistuvien riskien yleistymisen				
Mitätön	Muut: Hiilidioksidipitoisuuden nousun aiheuttama esim. karujen luontotyyppien rehevöityminen				

Lämpötilojen nousu:
Metsäpaloriskin lisääntyminen

lisääntyminen??:
Tasaista kosteutta/muita tasaisia olosuhteita vaativien luontotyyppien ja lajien elinolojen heikentyminen

Lämpötilojen nousu:
Ravinteiden suhteellisen osuuden lisääntyminen vesissä vedenkorkeuksien alentuessa ja näin rehevöitymisen voimistuminen

Tampereen kapeaan kannakseen kohdistuvien riskien yleistymisen

Muut:
Hiilidioksidipitoisuuden nousun aiheuttama esim. karujen luontotyyppien rehevöityminen

Sadannan lisääntyminen:
Eroosion lisääntyminen ja

iperästä ja oilta ravinteiden lisääntyminen

Sadannan lisääntyminen Taajamien viheralueille kohdistuvan kuormituksen lisääntyminen, esim. hulevedet

Lämpötilojen nousu:
Vieraslaajien leviäminen Pirkanmaan luontoon ja ympäristöön

Lämpötilojen nousu:
Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpajaja).

Lämpötilojen nousu:
Vieraslajien
leviäminen
Pirkanmaan
luontoon ja
ympäristöön

Lämpötilojen nousu:
Kuusien ja
kuusimetsien
heikentyminen ja
altistuminen
tuholaisille (esim.
kirjanpainaaja).

Sadannan
lisääntyminen:
Erosion
lisääntyminen ja
maaperästä ja
pelloilta ravinteiden
lisääntyminen
vesistöissä

Erosioisuusjäännösten
harkittuun
uomioon

River
daylighting
(kaupunkien
merkkittävät
ojat ja uomat)

Kaupunki:
Luontopohjaiset
hulevesiratkaisut
viheralueilla,
viivytyksaltaiden
lisääminen

Pelloilla
kasvipeitteisyys
talvella

Monilajinen ja
moni-ikäinen
metsänkasvatus,
ekosysteemimuutos
(kaikki
maanomistajat)

Lahopuu
lisääminen,
luontaisten
vihollisten elinolojen
parantaminen (sekä
hyönteiset että
linnut)

Haitallisiksi
tunnistettujen
vieraslajien käytön
lopettaminen ja
korvaaminen
julkisrahoitteisissa
hankkeissa (kunnat,
valtio)

Nykyisen
vieraslajisääntelyn
kovempi
soveltaminen (ELY:n
uhkasakot)

Maahantuontitarkastu
ksien lisääminen
puutarhantuotteille

TRE Kaupunki:
Metsienhoidon
toimintamalli ohjaa
metsän hoidon
peruseriaatteita.
Toimintamalliin
sisällytetty
ilmastonmuutokseen
sopeutuminen

ELY: maatalouden
rahoitus/huuhoutumi
sta estävien
viljelytapojen
edistäminen

Kunnat
Läpäisemättömän
maapinta-alan
muodostumisen
ehkäisy, mm.
kaavoitus

Viherkertoimen
käyttö
kaavoituksessa

"Kovat" toimenpiteet (harmaat ja sinivihreät)

Pehmeät toimenpiteet

Muut toimenpiteet

Elinkeinot

25.5 tunnistetut elinkeinoihin kohdistuvat riskit

Sadannan lisääntyminen

- Peltojen eroosiosta johtuva maan tiivistyminen ja kantavuuden heikkeneminen haittaa kasvien kasvua

Lämpötilojen nousu

- Kasvitaudit ja tuholaisriskit yleistyvät
- Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaja).
- Metsäpalariskin lisääntyminen
- Myrskytuhojen lisääntyminen (erityisesti kuusimetsät, roudan väheneminen)
- Korjuuvaurioiden ja maastovaurioiden lisääntyminen (roudattomuus)
- Helteen ja kuivuuden aiheuttamat riskit maataloudelle yleistyvät (ruokaturvan heikkeneminen)
- Savimailla lumettomat talvet tiivistävät maaperää

Tulvat

- Paikallisten teiden katkeamisten yleistyminen (mm. puu- ja ruokakuljetukset)

Muut

- Kansainvälisten heijastevaikutuksien lisääntyminen teollisuudelle, mm. raaka-aineiden saatavuuden haasteet ilmaston muuttuessa

24.10 priorisoidut elinkeinoihin kohdistuvat riskit

Lämpötilojen nousu:

- Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaja).
- Metsäpalariskin lisääntyminen
- Helteen ja kuivuuden aiheuttamat riskit maataloudelle yleistyvät (ruokaturvan heikkeneminen)

Muut:

- Kansainvälisten heijastevaikutuksien lisääntyminen teollisuudelle, mm. raaka-aineiden saatavuuden haasteet ilmaston muuttuessa

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Lämpötilojen nousu: Metsäpälöriskin lisääntyminen
 - Metsänomistajat: hoidon uudet toimintamallit ja niiden jalkauttaminen, vakuutukset
 - Hyvinvointialue: tiedonkulun kehittäminen, kansalaistietoisuuden lisääminen
 - Kunnat: Metsien hoidon toimintamallit ja metsätiedon kehittäminen
 - AVI: sanktiot, varoitukset, metsäpaloitähystyslennot, pelastustoimen valvonta
 - Pelastuslaitokset: metsäpalojen torjunta
 - Metsäkeskus: Tiedon tuottaminen riskien ja ratkaisujen osalta (esim. valmiusryhmä), hoidon uudet toimintamallit ja niiden jalkauttaminen, AVIn kanssa yhteistyö, hanke- ja kehitystyö.
 - Tapio oy: metsänhoitosuosituksen tekeminen
- Lämpötilojen nousu: Helteen ja kuivuuden aiheuttamat riskit maataloudelle yleistyvät (ruokaturvan heikkeneminen)
 - Maanomistajat: uudet toimintamallit, uudet tuotteet, vakuutukset
 - ELY: hankerahoituksen suuntaaminen
 - Kunta: hankekehitys kestävä ruokatalouden toimintamallit
 - Kunta, ELY ja liitto, keskusliikkeet (MTK, toimijat ruokaketjussa): elinvoimanäkökulma - tunnistaa heikkoudet ja mahdollisuudet
- Kansainvälisten heijastevaikutuksien lisääntyminen teollisuudelle, mm. raaka-aineiden saatavuuden haasteet ilmaston muuttuessa
 - ELY, liitto: informaatio-ohjaus
 - AVI, Huoltovarmuuskeskus: huoltovarmuuden koordinaatio
 - Liitto: hankerahoituksen suuntaaminen
 - ELY ja liitto, elinkeinojärjestöt (kauppakamari, teknologiateollisuus yms yms), kunta: sopeutumis- tietoisuuden lisääminen
 - Kunta, ELY ja liitto, elinkeinojärjestöt (kauppakamari, teknologiateollisuus yms yms): elinvoima näkökulma - tunnistaa heikkoudet ja mahdollisuudet

Riskeihin tunnistetut toimenpiteet

- Lämpötilojen nousu: Kuusien ja kuusimetsien heikentyminen ja altistuminen tuholaisille (esim. kirjanpainaja).
 - Maanomistajat: Monilajinen ja moni-ikäinen metsänkasvatus, ekosysteemimuutos, sekametsien yleisyyden lisääminen, metsätuhojen pois huolehtiminen (että tuholaiset eivät leviä)
 - Metsäteollisuus, metsänhoitoyhdistykset: sekametsien yleistäminen, metsänhoitosuosituksilla ohjataan jättämään lehtipuita ja sekametsäisyyteen
 - ELY, kunta, maanomistajat: Lahopuu lisääminen, luontaisten vihollisten elinolojen parantaminen (sekä hyönteiset että linnut)
 - Ruokavirasto, Tulli: Maahantuontitarkastuksien lisääminen puutavaralle ja puutarhatuotteille
 - TRE Kaupunki: Metsienhoidon toimintamalli ohjaa metsän hoidon peruseriaatteita. Toimintamalliin sisällytetty ilmastonmuutokseen sopeutuminen
 - Metsäkeskus: koulutus, lainvalvonta liittyen metsätuhohakkuihin, metsähygienian valvonta, metsätuholain toimeenpanon valvonta. Paikkatietoaineistojen ylläpito (paikkatiedossa tuhot ja herkkyys).

Todennäköisyys/ Vakavuus	Melkein mahdoton	Epätodennäkö inen	Mahdollinen	Todennäköine n	Varma
Katastrofaalinen					
Erittäin vakava					
Merkittävä					
Pieni					
Mitätön					

Muut:
Kansainvälisten
heijastevaikutuksien
lisääntyminen
teollisuudelle, mm.
raaka-aineiden
saatavuuden
haasteet ilmaston
muuttuessa

Lämpötilojen nousu:
Metsäpalariskin
lisääntyminen

Tulvat: Paikalliset
teiden katkeamisten
yleistyminen (mm.
puu- ja
ruokakuljetukset)

Sadannan
lisääntyminen
Peltojen eroosio
johtuva maan
tiivistyminen ja
kantavuuden
heikkeneminen
haittaa kasvien
kasvua

Län
nousu:
Kasvitaudit ja
tuholaisriskit
yleistyvät

Lämpötilojen nousu:
Helteen ja
kuivuuden
aiheuttamat riskit
maataloudelle
yleistyvät

Lämpötilojen nousu:
Savimailla
lumettomat talvet
tiivistävät maaperää

