


# 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.

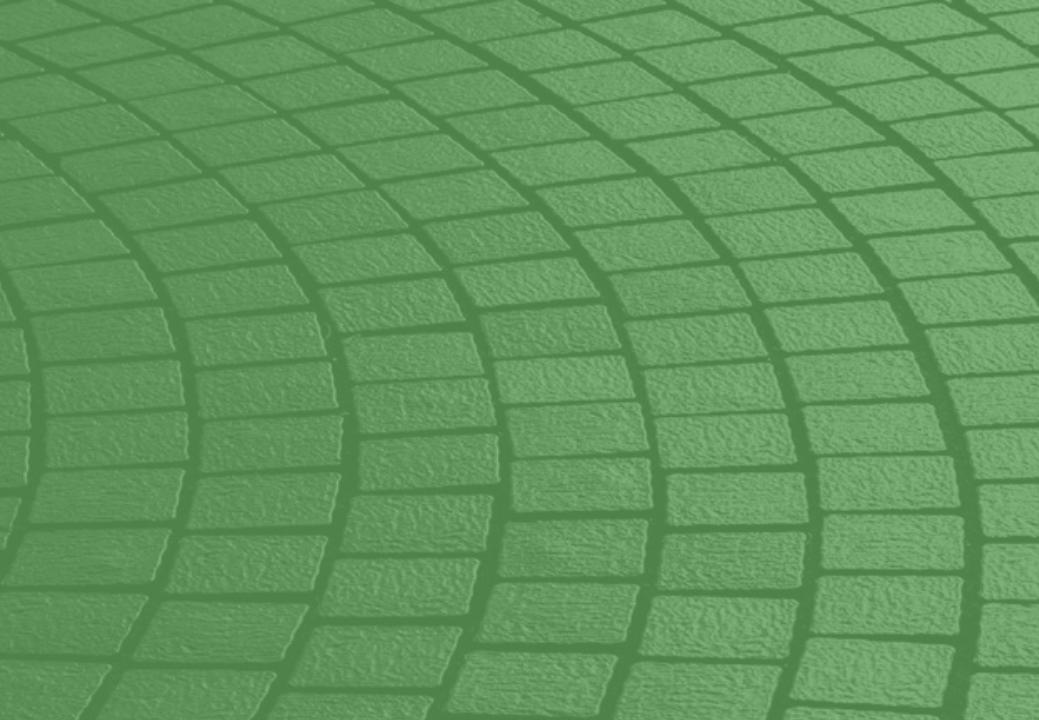
# PIRKANMAAN SOPEUTUMISEN TILA

# MENETELMÄ

Aineisto on koostettu Pirkanmaan pilottityöryhmän kautta (PIRELY, LSSAVI, Pirkanmaan liitto, Tampereen seutu, Tampere, Suomen metsäkeskus, Pirkanmaan alueellinen vastuumuseo) sekä Pirkanmaan toimijoille suunnatussa työpajassa.



# RAKENNETTU YMPÄRISTÖ



## TAVOITE

Infran kunnan ylläpito, tulvasuojelu, tiedontuotanto. Kulttuurille tärkeiden kohteiden (kulttuuriympäristöt, maisemat, rakennukset, yms.) säilyttäminen. Alueen elinvoimaisuuden ja hyvinvoinnin ylläpito. Yhteiskunnan toiminnan turvaaminen. Kestävä liikkuminen, joukko- ja raideliikenteen kehittyminen.

# RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Rakennettu  
ympäristö ja  
infrastruktuuri

- Suuri osa Pirkanmaan väestöstä ja rakentamisesta sijoittuu kasvavalle ja tiivistyvälle
- Tiivistyvä kaupunkirakenne aiheuttaa haasteita rakentamiselle sekä ihmisten hyvinvoinnille.
- Asutusta on kuitenkin laajalti koko maakunnan alueella (asutuskeskittymät, haja-asutusalue).
- Valtakunnallisesti merkittävät RKY-kohteet sijaitsevat ympäri maakuntaa, erityisen paljon Tampereella sekä myös Sastamalan lähialueilla.
- Pirkanmaan tärkeimmät rakennuskulttuurin ominaispiirteet liittyvät: teollisuuteen, yhdistys- ja osuusliiketoimintaan, Tampereen kehitykseen, kirkolliseen rakennuskantaan, kylämaisemiin.
- Erityisenä nostona Pirkanmaan teolliseen menneisyyteen ja maisemaan tiiviisti liittyvät käytöstä poistetut tehdaspiiput voivat vahingoittua ilmaston muuttuessa.
- Pirkanmaalla on runsaasti erilaisia muinaisjäännöksiä tuhansia vuosia vanhoista kivikauden asuinpaikoista ensimmäisen maailmansodan aikaisiin puolustusvarustuksiin. Muinaisjäännökset ovat usein vaikeasti havaittavissa ja melko huonosti tunnettuja, eikä niiden merkitystä aina ymmärretä.
- Pirkanmaan padot (21 kpl) palvelevat pääasiassa energian tuotantoa. Lisäksi alueelta löytyy kaivos-/jätepato ja joitakin pienempiä padotuksia. Vesiliikennettä varten on rakennettu kanavia.

# RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

## Liikennejärjestelmä

- Liikennejärjestelmän erityispiirteenä tärkeä tunnistaa Tampereen kapea kannas, joka asettaa monista eri näkökulmista omat haasteensa, isot vesistöt vaikuttavat myös laajemmin liikenneympäristöön ja yhteyksiin.
- Pirkanmaa on liikenteellisesti valtakunnan keskeisin pääväylien ja eri liikennemuotojen solmupaikka pääkaupunkiseudun ulkopuolella.
- Maakunnan pääväylillä liikkuu erittäin paljon raskasta liikennettä. Pääväylien palvelutaso vaikuttaa siten myös laajasti elinkeinoelämän suotuisaan kehitykseen maakunnan ulkopuolellakin.
- Tiestöstä pääväylät ovat päällystettyjä, mutta ns. alemmalla tieverkolla sorateitä (alkutuotannon näkökulmasta keskeistä).
- Pirkanmaan maantieliikenne on maan keskimääräistä tasoa vilkkaampaa ja lisääntynyt muuta maata nopeammin, mutta päätiet eivät enää vastaa jatkuvasti kasvavan liikenteen palvelusvaatimuksia.
- Vähäliikenteisemmällä verkolla teiden kuntotaso on heikko.
- Pirkanmaalla on myös paljon historiallista tiestöä sekä myös arkeologisia tiestökohteita.
- Pirkanmaalla kaikilla rataosuuksilla kuljetetaan vaarallisia aineita sisältäviä kuljetuksia.
- Pirkanmaan alueella on yksi matkustajaliikenteelle mitoitettu Lentokenttä, Tampere-Pirkkalan lentokenttä. Alueella on lisäksi ajoittaisia sotaharjoituksia, joihin liittyy ilmailutoimintaa. Alueella on myös useita pienlentokenttiä ja runsaasti pienlentokonetoimintaa.

# 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 pölyämisingelmaa.
- Kelirikko-ongelmat sorateilla
- Puiden kaatumisen ja tuhojen korjauksen haittavaikutukset arkeologisiin kohteisiin

## Muut

Varautumisen ja ilmastonmuutoksen hillinnän vaikutukset rakennus- ja maisemaperintöön



A photograph of a hospital room. In the foreground, there is a hospital bed with a blue blanket and a green blanket. To the right, there is an IV stand with a drip chamber. The room has light-colored walls and a tiled floor. The text is overlaid on the image in a white box.

# YHTEISKUNNAN ELINTÄRKEÄT TOIMINNOT



## TAVOITE

Yhteiskunnan toiminnan turvaaminen. Ihmisten terveys ja hyvinvointi, huomioiden etenkin haavoittuvassa asemassa olevat henkilöt.

## YHTEISKUNNAN ELINTÄRKEÄT TOIMINNOT

Energia

Terveys

Vesivarat ja  
vesihuolto

Koulutus

- Pirkanmaalla talousveden hankintaan käytetään sekä pintavettä että pohjavettä. Pintaveden osuus on yli 50 %, Tampereella yli 2/3. Vedenottamoita on Pirkanmaalla kuntien vesihuoltolaitosten ja vesiosuuskuntien omistuksessa kaikkiaan reilut 100 kpl. Asutustaajamien jäteveden puhdistamoita on n. 30 kpl.
- Puhdas talousvesi, elintarviketeollisuus ja alkutuotanto ovat riippuvaisia pinta- ja pohjavesistä. Sadannan lisääntyminen tuottaa riskiä erityisesti pintavedenottamoille. Jätevesien ohipumppaukset muodostavat riskin pintavesille.
- Alueellisesti merkittäviä kriittisen infrastruktuurin kohteita ovat Pirkanmaalla mm. suuret kaukolämpölaitokset, muuntoasemat, keskeiset puhelin- ja tietoliikennekeskukset, raideliikenteen ohjauskeskus, lentoasema, vedenottamot ja –puhdistamot sekä muut vastaavat kohteet.
- Huoltovarmuus- ja energiakysymyksissä, mm. maakaasun laaja käyttö Pirkanmaalla.
- Pirkanmaalla toimii viisi jakeluverkkoyhtiötä (Elenia, Caruna, Leppäkosken Sähkö, Tampereen sähkölaitos, Valkeakosken energia). Lisäksi yksi keskeisimmistä kantaverkon linjoista kulkee Pirkanmaan halki pohjoisesta etelään.
- Tampereen yliopistollinen sairaala on koko Suomelle tärkeä.
- Tampereella sijaitsee yliopisto ja ammattikorkeakoulu. Tampereen kaupunki järjestää perusopetusta sekä toisen asteen koulutusta Tampereen seudun ammattiopisto Tredussa ja seitsemässä lukiossa.

# 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:**

- Pintavedenotamoiden 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



# YMPÄRISTÖ, LUONTO JA VESISTÖT



## TAVOITE

Uhanalaisten lajien ja luontotyyppien suojeleminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja edistäminen, vesistöjen (ja muutenkin ympäristön) hyvän tilan saavuttaminen.

# YMPÄRISTÖ, LUONTO JA VESISTÖT

Vesivarat ja  
vesihuolto

- Pirkanmaalla on 158 vedenhankinnalle tärkeää, siihen soveltuvaa tai pohjavedestä riippuvaista ekosysteemiä ylläpitävää pohjavesialuetta. Alueista noin puolet on veden- tai varavedenhankintakäytössä.
- Pirkanmaalla luokiteltuja pintavesiä on 294 järvi- ja 137 jokimuodostumaa. Näistä hyvää huonommassa ekologisessa tilassa on 34 % eli 137 vesimuodostumaa.
- Uusimmassa vesienhoidon riskinarvioinnissa riskialueiksi on nimetty 32 pohjavesialuetta. Pohjavesialueiden riskit kohdistuvat Pirkanmaalla taajamiin erityisesti harjujaksolla, joka kulkee Pälkäneeltä Hämeenkyröön Tampereen kaupunkiseudun halki.
  - Osa ongelmista aiheutuu menneistä riskitoiminnoista, joista näkyy nyt jälkiä pohjavedessä.
  - Esimerkiksi Tampereen pitkä historia teollisuuskaupunkina on nähtävissä kaupungin pohjavesialueilla, joista kaikki kolme ovat kemiallisesti huonossa tilassa.
- Merkittäviä riskitekijöitä Pirkanmaalla ovat pilaantuneet maa-alueet ja teollisuus sekä aiempi torjunta-aineiden käyttö.
  - Pohjaveden tilaa heikentäviä haitta-aineita ovat muun muassa vanhojen käytöstä poistuneiden torjunta-aineiden hajoamistuotteet, liuottimet ja raskasmetallit.
  - Pirkanmaan harjualueilla kulkee kattava valta- ja kantateiden sekä maanteiden verkosto, joten yksi yleisimmistä pohjaveden riskitekijöistä on teiden talvikunnossapito ja pohjavesien kohonneet kloridipitoisuudet.
- Pirkanmaalla on myös vedenalaista kulttuuriperintöä ja arkeologisia kohteita, joihin muutokset vesistöihin vaikuttavat.

# YMPÄRISTÖ, LUONTO JA VESISTÖT

Luonto ja  
ympäristönsuojelu

- Pirkanmaa sijoittuu kolmen metsäkasvillisuusvyöhykkeen risteyskohtaan. Alueen luonnonoloissa kohtaavat eteläboreaalisen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon, eteläboreaalisen Järvi- Suomen sekä keskiboreaalisen Pohjanmaan -vyöhykkeen piirteet.
- Maakuntaa luonnehtivat runsaat metsäalueet. Metsät muodostavatkin merkittävän elinympäristön maakunnan uhanalaiselle eliölajistolle. Metsien lisäksi suuri osa uhanalaisesta eliölajistosta esiintyy perinneympäristöissä ja muissa ihmisen muuttamissa elinympäristöissä.
- Pirkanmaan kaakkoisosissa sijaitseva Hämeen lehtokeskus ja alueen lukuisat järvet tuovat oman lisänsä luonnon monimuotoisuuteen.
- Varjoisissa olosuhteissa eläviä ensisijaisia kalliolajeja on 37, ja niistä 25 on arvioitu uhanalaisiksi ja yksi silmälläpidettäväksi. Vastaavasti rantakallioiden lajeja on 142, ja niistä 26 on arvioitu uhanalaisiksi ja 20 silmälläpidettäväksi.
- Myös tunnettuja suojelemattomia varjo- ja rantakalliolajien esiintymiä on eniten juuri Pirkanmaalla, kolmannes koko maan esiintymistä.
- Alueella sijaitsevia uhanalaisia lajeja ovat tummaverkkoperhonen, palosirkka, harapurosammal. Luontodirektiviin IV (a)-liitteen tiukasti suojelluista lajeista etenkin liito-orava ja viitasammakko ovat Pirkanmaalla yleisiä.
- Pirkanmaan harjumaisemien maisemanähtävyys muodostuu kahdeksasta harjumaisemakohteesta.
- Kuusivaltaiset metsäalueet ovat ilmastonmuutoksen ja sopeutumisen kannalta merkittäviä. Kuusivaltaisten metsäalueiden ekologiset yhteydet tukevat lajiston siirtymistä.
- Uhanalaisten metsäluontotyyppien osuus oli selvästi suurempi Etelä-Suomessa (79 % metsäluontotyypeistä, hemi-, etelä- ja keskiboreaalinen metsäkasvillisuusvyöhyke)
- Pirkanmaan metsissä on ollut VMI 12 mukaan vähemmän metsikön laatua alentavia tuhoja kuin Etelä-Suomen metsissä keskimäärin.



# 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)
- Korjuuvaurioudun 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



# ELINKEINOT



## TAVOITE

Pirkanmaalaisen ruuantuotannon ja metsätalouden jatkuminen. Kestävän matkailun ja virkistykseen varmistaminen esim. Tampereen kaupunkirakenteen ja väkimäärän lisääntyessä ja samaan aikaan ilmastonmuutoksen edetessä. Tuotantolaitosten infran säänkestävyys.

# ELINKEINOT

Luonnonvara-alat

Talous ja palvelut

Teollisuus

- Tampereen alueen matkailu on merkittävää. Vahva elämystalous, matkailu kaikkialla Pirkanmaalla.
- Tampereen keskusta on ylivoimaisesti koko maakunnan suurin työpaikkakeskittymä noin 40 000 työpaikalla. Tämä vastaa hieman alle viidennestä kaikista maakunnan työpaikoista.
- Pirkanmaalla on myös monipuolinen valmistava teollisuus, mm. konepajateollisuus.
- Maakunnan etelä- ja länsiosat ovat merkittäviä maataloustuotantoalueita. Maakunnan maataloussektorin koko on työllisyydessä ja liikevaihdossa mitattuna valtakunnallisesti pienimmästä päästä.
- Pohjois-Pirkanmaa on merkittävää metsätalousaluetta. Pirkanmaalla on keskiarvoa enemmän nautakarjatalouden, lammas- ja vuohitalouden, hevostalouden ja viljanviljelyn maataloja. Maatalousyritysten valtaosa sijaitsee ydinmaaseudulla Tampereen kaupunkiseudun ulkopuolella. Lounais-Pirkanmaalta eli Sastamalasta ja Punkalaitumelta löytyy vahva agraarinen ydinalue.
- Metsäsektori työllistää Pirkanmaalla laskentatavasta ja kausivaihteluista riippuen kokonaisuudessaan lähes 8000 henkilöä ja se on edelleen merkittävä teollisuuden työllistäjä Pirkanmaalla.
- Majoitustoimintaa maatalousyritykset harjoittavat eniten Oriveden ja Ruoveden alueella, Lempäälässä ja Virroilla.
- Pirkanmaa on Suomen TKI-intensiivisimpiä maakuntia ja tutkimus- ja kehittämismenot ovat 3,5 % BKT:stä, Maakunnan sisäiset erot innovaatiointensiteetissä ovat merkittävät ja vahvin innovaatiokeskittymä on Tampereella, missä sijaitsee myös merkittävin korkeakoulu keskittymä.
- Suurten yritysten lisäksi pk-yrityskentän kasvu ja yrittäjyys ovat Pirkanmaalla vahvistuneet viime vuosina. Startup-yritysten määrä alueella on kasvanut. Teollisuuden ja digitaalisen osaamisen perinne tukee Pirkanmaan ja Tampereen kehittyvää luovaa taloutta.
- Seutukuntien välillä on isoja eroja elinkeinorakenteen monipuolisuudessa. Haavoittuvimpia alueita ovat ne, jotka ovat vahvasti erikoistuneet yhteen tai pariin teolliseen toimialaan. Näitä löytyy eri puolilta maakuntaa, niin etelästä kuin pohjoisestakin.
- Turvetuotannon alasajo koskee muutamaa kuntaa maakunnan lounais-, länsi- ja pohjoisreunalla.

# 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)
- Korjuuvaurioudon 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