

# Ilmasto- ja energiavaikutusten arviointi Lappeenrannan kaavoituksessa

Loppuseminaari 19.11.2024

Lappeenrannan kaupunkisuunnittelu



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



Euroopan unionin rahoittama –  
NextGenerationEU



LAPPEENRANTA  
SUOMEN ILMASTOPÄÄKAUPUNKI

# Ohjelma

- 12.00 Tervetuloa
- 12.10 Hanke-esittely ja testatut työkalut
- 12.25 Ilmastovaikutusten arviointitaulukon esittely
- 12.45 Käyttäjien kokemuksia
- 12.55 Tauko
- 13.00 DNSH-arviointitaulukon esittely
- 13.20 Mitä opimme ja miten tästä eteenpäin
- 13.40 Loppukeskustelu ja loppusanat
- 14.00 Tilaisuus päättyy



# Ilmasto- ja energiavaikutusten arvioinnin kehittäminen Lappeenrannan kaavoituksessa

19.11.2024

Kaupunginarkkitehti Maarit Pimiä



LAPPEENRANTA  
SUOMEN ILMASTOPÄÄKAUPUNKI

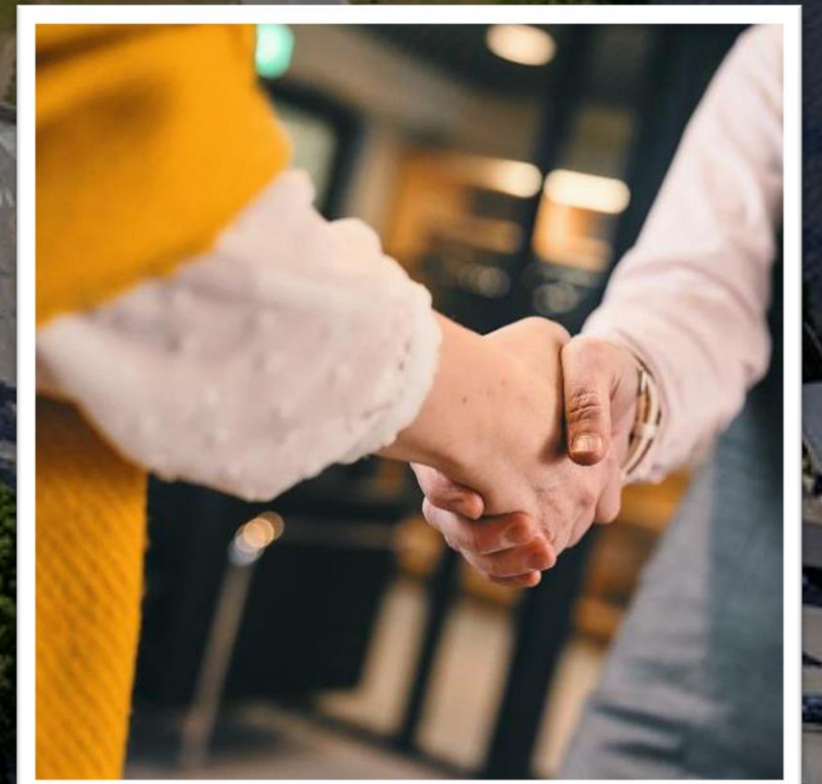
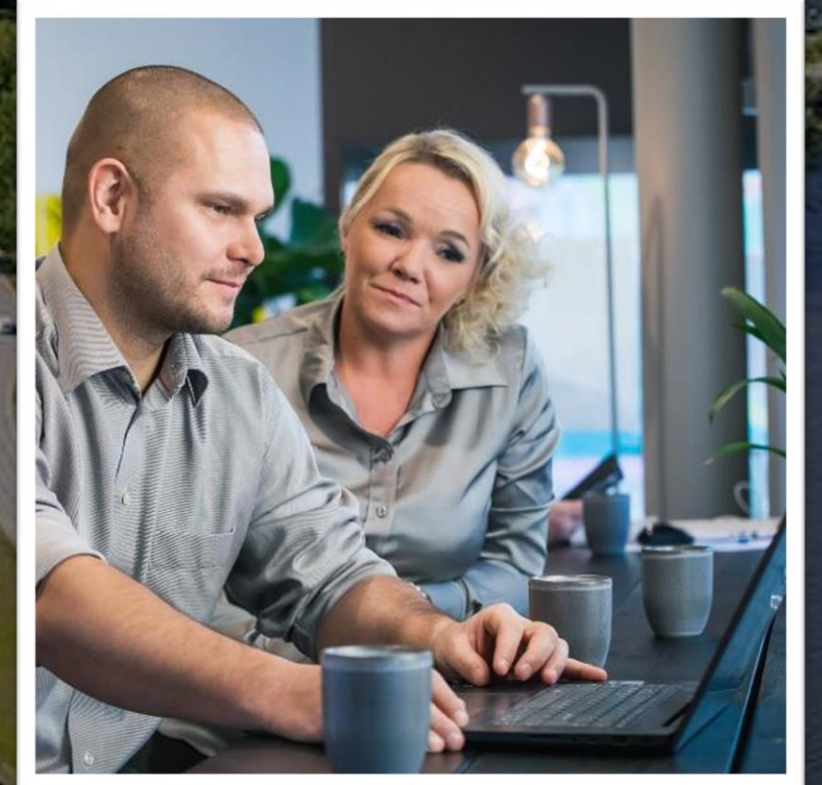
VISIO

# Kestäviä menestystarinoita

ARVOT

# Rohkeasti, yhdessä, eteenpäin katsoen

LAPPEENRANNAN KAUPUNKI



# Kestävää kaavoitusta kehittämässä

Aktiivista kokeilua ja kehittämistä – myös omien toimintatapojen haastamista

Maankäytön suunnittelun merkittävä rooli ilmasto- ja energiapäästöjen vähentämisessä

Pitkäjänteistä toimintaa – missä onnistuimme ja mikä meni pieleen?

Kaavoitukselle asetetaan entistä suurempia tavoitteita kestävän ympäristön suunnittelemiseksi

Asiantuntijatiedon tuottaminen suunnittelun tueksi sekä osallisille ja päättäjille





Tervetuloa!

# Ilmasto- ja energiavaikutusten arvioinnin kehittäminen (ILE)

## Tavoitteet

- Kokeilla ja kehittää olemassa olevia ja uusia ilmastovaikutusten arviointityökaluja ja -menetelmiä kaavahankkeiden (asema- ja yleiskaava) vaikutusten arvioinnissa
  - Löytää toimivimmat työkalut vaikutusten arviointiin, jotka tuottavat numeraalista, visuaalista ja laadullista taustatietoa sanalliselle vertailu- ja vaikutusten arvioinnille
- Painopisteenä kehittää kaupunkisuunnittelun toimintatapoja ja osaamista ilmasto- ja energiavaikutusten arvioinnissa

Ympäristöministeriö on myöntänyt Euroopan Unionin NextGenerationEU-rahoitusta hankkeelle, osana Suomen kestävän kasvun ohjelmaa (vähähiilisen rakennetun ympäristön ohjelma)

Avustuksen määrä:  
40 % hankkeen toteutuneista kokonaiskustannuksista, kuitenkin enintään 78 935 €.

# Ilmasto- ja energiavaikutusten arvioinnin kehittäminen (ILE)

## Kehittämisen tausta

- Lappeenrannan kaupungin strategia 2037
  - Tavoitteena olla kestävä kaupunki ja hiilineutraali kaupunki vuoteen 2030 mennessä
  - Kaavoituksella merkittävä rooli tavoitteiden toteuttamisissa
- Ilmasto-ohjelma
  - Kestävyysvahti → toimenpide 52: Arvioidaan maankäytön päästövaikutukset
- Euroopan komission myöntämä Green Leaf -titteli vuodeksi 2021
- Valittu mukaan 2022 yhdeksi EU:n ilmastoneutraaleista ja älykkäistä kaupungeista (EU Climate-Neutral and Smart Cities) ja yhdeksi EU:n ilmastotoimien Mission Label -kaupungeista.

LAPPEENRANNAN KAUPUNKI



LPR2037

## KESTÄVIÄ MENESTYSTARINOITA

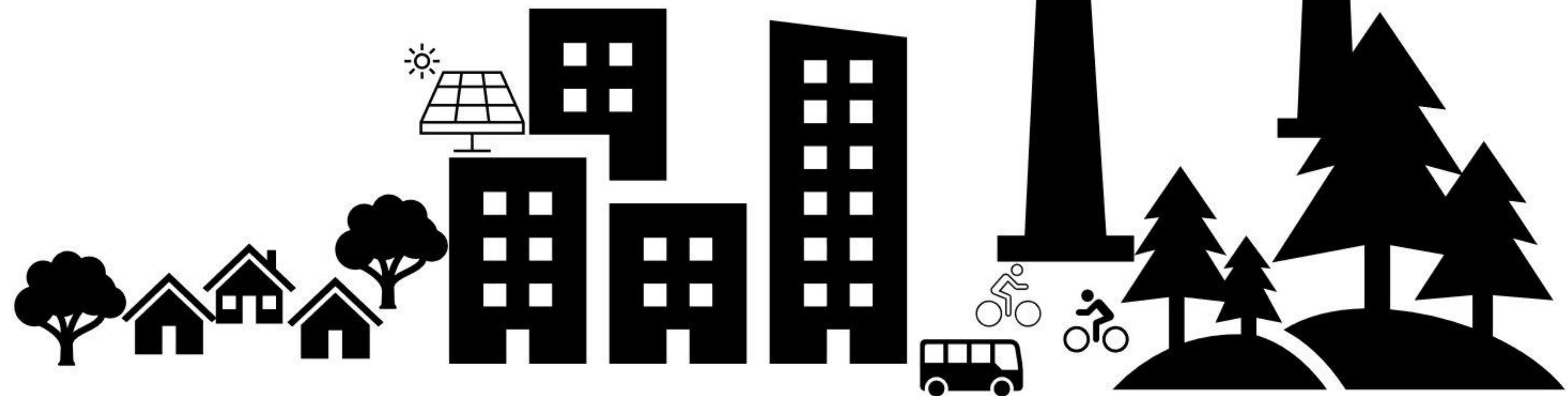


ROHKEASTI YHDESSÄ ETEENPÄIN KATSOEN



# Mitä ollaan tehty

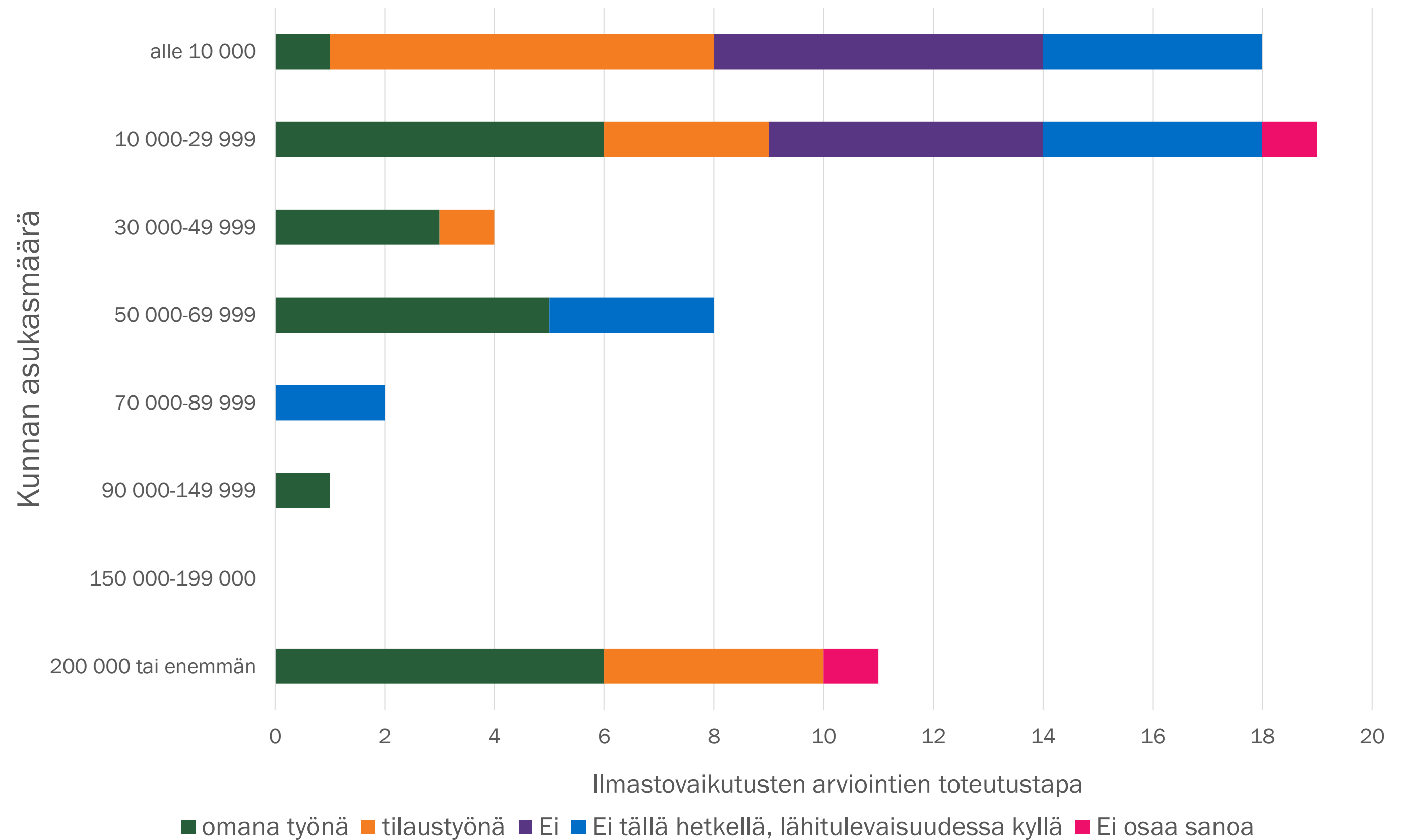
- Perehdytty oppaisiin, selvityksiin, tutkimuksiin ja työkaluihin sekä muiden kuntien käytäntöihin
- Verkkokysely ja verkkotyöpaja kuntien kaavoittajille
- Kaupunkisuunnittelun oma työpaja, sidosryhmätapaamisia
- Kehitetty ilmastoarviointitaulukko sekä DNSH-arviointitaulukko
- Testattu eri työkaluja ja niiden pohjalta kirjoitettu vaikutusten arviointeja kaavaselostuksiin



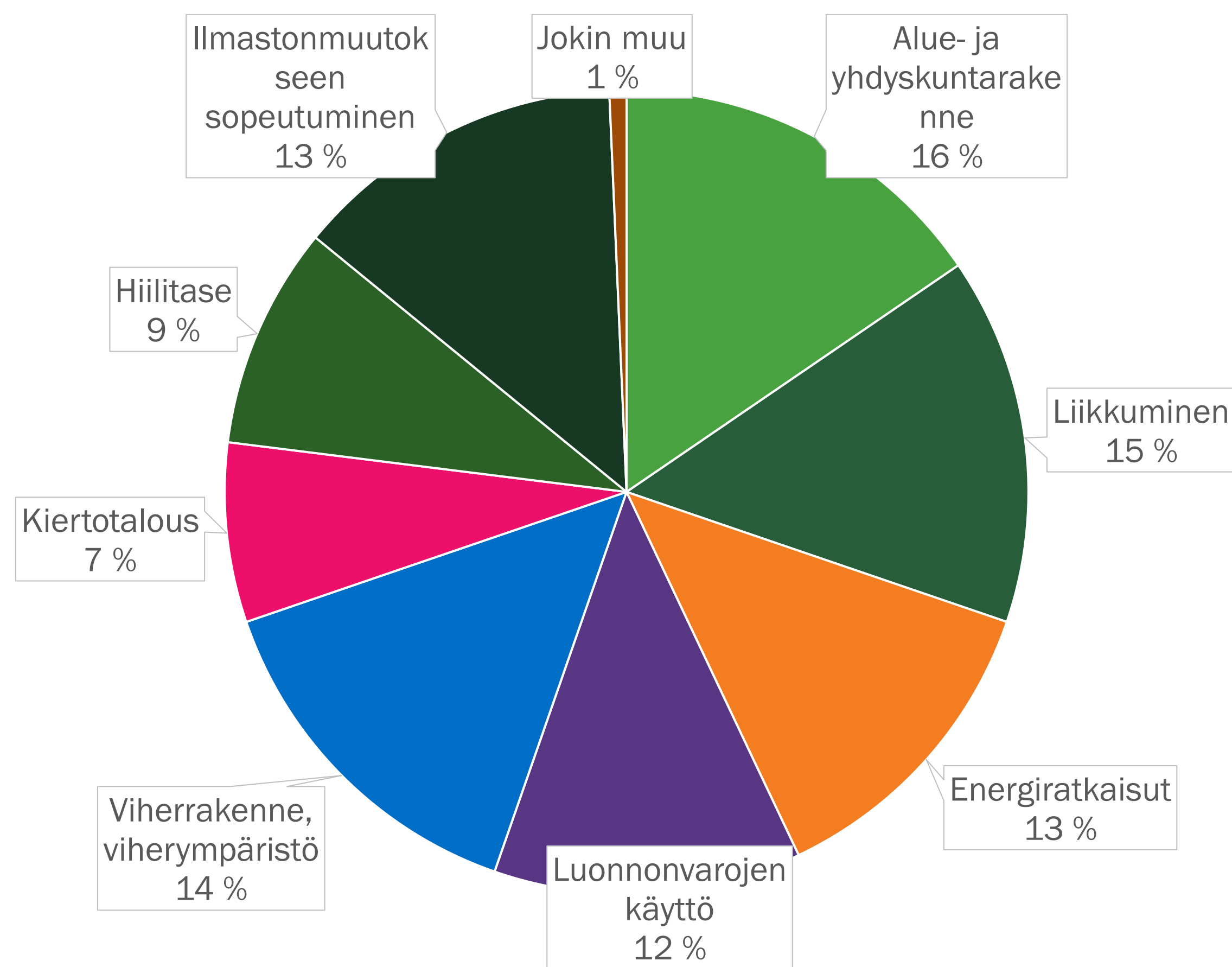
# Verkkokysely kuntien kaavoittajille 1/2

- Verkkokysely Suomen kuntien maankäytönasiantuntijoille 17.12.2023-2.2.2024 ja 1.3.-24.3.2024
- Maptionnaire-alusta, 21 kysymystä, suurimmaksi osaksi monivalintakysymyksiä
- Vastaajia 63
- Kartoitettiin minkä verran ja miten kunnissa tehdään ilmasto- ja energiavaikutusten arviointeja

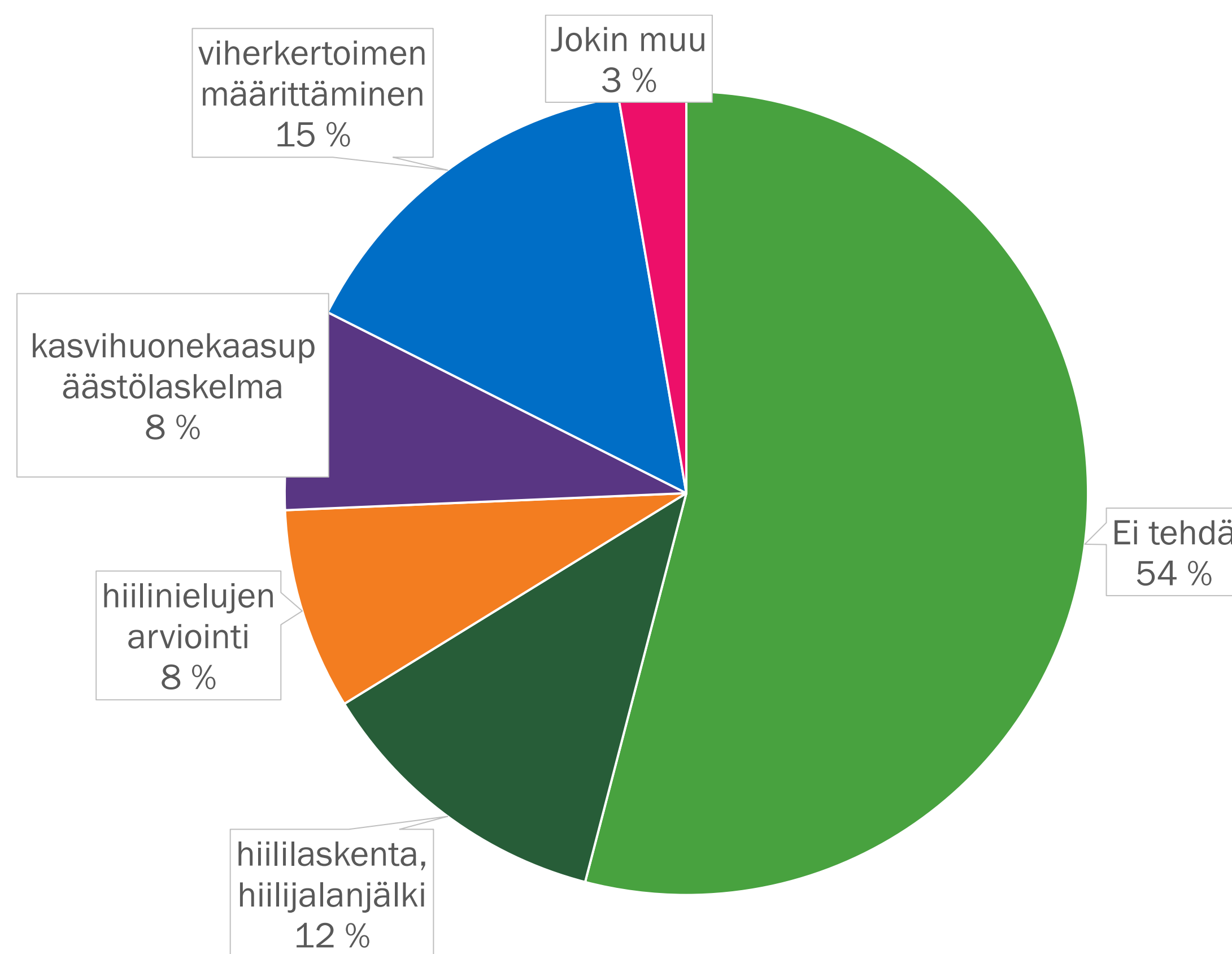
Ilmastovaikutusten arviointi osana kaavoitusprosessia suhteutettuna kunnan asukasmäärään



# Verkkokysely kuntien kaavoittajille 2/2



Ilmastovaikutusten arviointiteemojen prosenttiosuudet (N54).



Tarkempien ilmastovaikutuslaskelmien prosenttiosuudet (N53).

# Verkkotyöpaja kuntien kaavoittajille 1/2

- Verkkotyöpaja kuntien maankäytön asiantuntijoille 12.4.2024
- Työskentelyalustana Mural, 40 osallistujaa, 7 pienryhmää
- Kolme teemaa/tehtävää:
  - Minkälaisilla kaavaratkaisuilla voidaan hillitä ilmastonmuutosta tai sopeutua siihen?
  - Millä keinoilla yksityiset maanomistajat saadaan innostumaan täydentämiskäytännöistä tai muista ilmastotoimista
  - DNSH-periaatteen hyödyntäminen kaavojen vaikutusten arvioinnissa.

**RYHMÄ 6**  
Ilmasto- ja ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksessa

**1 Minkälaisilla kaavaratkaisuilla voidaan hillitä ilmastonmuutosta tai sopeutua siihen?**

Pohdi ryhmässä keinoja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi tai siihen sopeutumiseen. Listaa ja käytössä olevia toimivia ratkaisuja tai keinoja.

**2 Millä keinoilla yksityiset maanomistajat saadaan innostumaan täydentämiskäytännöistä tai muista ilmastotoimista?**

Pohdi ryhmässä keinoja edistää tai kerro kokemuksista ja käytössä olevista keinoista.

**3 DNSH-periaatteen (ei merkittävää haittaa -periaate) hyödyntäminen kaavojen vaikutusten arvioinnissa**

Pohdi ryhmässä ei merkittävää haittaa -periaatteen soveltamista osana keinoilusta ja vaikutusten arviointia. Tarkasta kaavoituksen lähtökohdaksi valittu yhden ympäristötavoitteen edistämisen. Muista ympäristötavoitteista ei heikennetä.

**Yleispiirteinen kaavan DNSH-arviointi**

Ympäristötavoitteet	Kyllä	Ei	"Kyllä"-vastauskohta siirtyä tarkennettua arviointia taulukossa 2. Vastaus "Ei" perustellaan lyhyesti alla olevin lausein.
<b>1. Ilmastonmuutoksen hillintä:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään? Lisähuomioita kaavoitusvaiheesta merkittävistä? Pitenevätkö häiriöt ja/tai -vaikutukset merkittävästi?			
<b>2. Ilmastonmuutoksen sopeutuminen:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia ilmastonmuutoksen sopeutumiseen? Lisähuomioita haittoja tai vaikutuksia tai alitettua sääntöjen? Oletetaan kaavan lisäksi nykyisen tilanteen ja odotettavissa olevan tulevan ilmaston haitallista vaikutusta yhteiskuntaan, ihmisiin, luontoon tai omaisuuteen?			
<b>3. Vastarajien käyttö ja suojele:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia vastarajien käyttöön ja suojelemaan? Alueita, joita kaavan mahdollistama toiminta ei ole mahdollista toteuttaa täysin?			
<b>4. Siirtymisen kestävyys:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia siirtymisen kestävyysnäkökulmasta? Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia siirtymisen kestävyysnäkökulmasta? Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia siirtymisen kestävyysnäkökulmasta?			
<b>5. Biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistaminen:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistamiseen? Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistamiseen?			
<b>6. Biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistaminen:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistamiseen? Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia biologian monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistamiseen?			

**Kuusi ympäristötavoitetta**

- Ilmastonmuutoksen hillintä
- Ilmastonmuutoksen sopeutuminen
- Vastarajien ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen
- Siirtymisen kestävyys
- Ympäristön saastumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
- Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja vahvistaminen

**DNSH-periaate**

# Verkkotyöpaja kuntien kaavoittajille 1/2

Ilmastomuutoksen hillinnän teemoja:

- Yhdyskuntarakenne
- Liikkuminen
- Energia
- Viherrakenne



## Yhdyskuntarakenne



Ilmastomuutokseen sopeutumisen teemoja:

- Yhdyskuntarakenne
- Sään ääri-ilmiöt
- Viherrakenne
- Hulevedet



## Yhdyskuntarakenne



## Hulevedet



# Kaupunkisuunnittelun työpaja

- Verkkotyöpaja pidettiin 11.6.2024
- Tavoitteena oli ideoina miten ilmasto ja sen vaikutukset voitaisiin ottaa vahvemmin osaksi suunnittelua ja mitä tukea suunnittelijat tarvitsevat arvioinnin tekemiseen.
- Kaksi tehtävää:
  - Ilmastovaikutusten arvioinnin ideointi, mitä arvioinnin tekeminen vaatii, miten se kannattaisi toteuttaa ja minkälaisia toimintatapojen muutoksia se mahdollisesti vaatii.
  - Ilmastovaikutusten arvioinnin jäsentelyesimerkin kommentointi.

## Yhden ryhmän pohdintoja:

OSAAMISEN KEHITTÄMINEN:	Ohjelmia jolla saa konkreettisia lukuja vastaavia pohdinnan tueksi.	Tietoa ja taitoa ohjelmien antamien lukujen tulkitsemiseen.	Tietoa ja taitoa tulosten arviointiin ja oikeellisuuteen.
PERIAATTEET:	Vaikutusalueen rajaus ja/tai vaikuttavuus versus kaavaan.	Periaatteiden painoarvot: elinvoima versus ilmasto versus luonto.	Strategian ohjaavuus ristiriitatapauksissa.
TYÖSKENTELYTAVAT :	Tulee olemaan osa selostusta.	Lähtötilanne tulisi jo ohjata suunnittelua.	

# ILE-hankkeessa testaukseen valitut työkalut

- Ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslista KILVA
- Hiilikartta
- Asemakaavojen vähähiilisuuden arviointi Planect
- Lisäksi hankkeessa kehitelty:
  - Ilmastovaikutusten arviointitaulukko
  - DNSH-arviointitaulukko

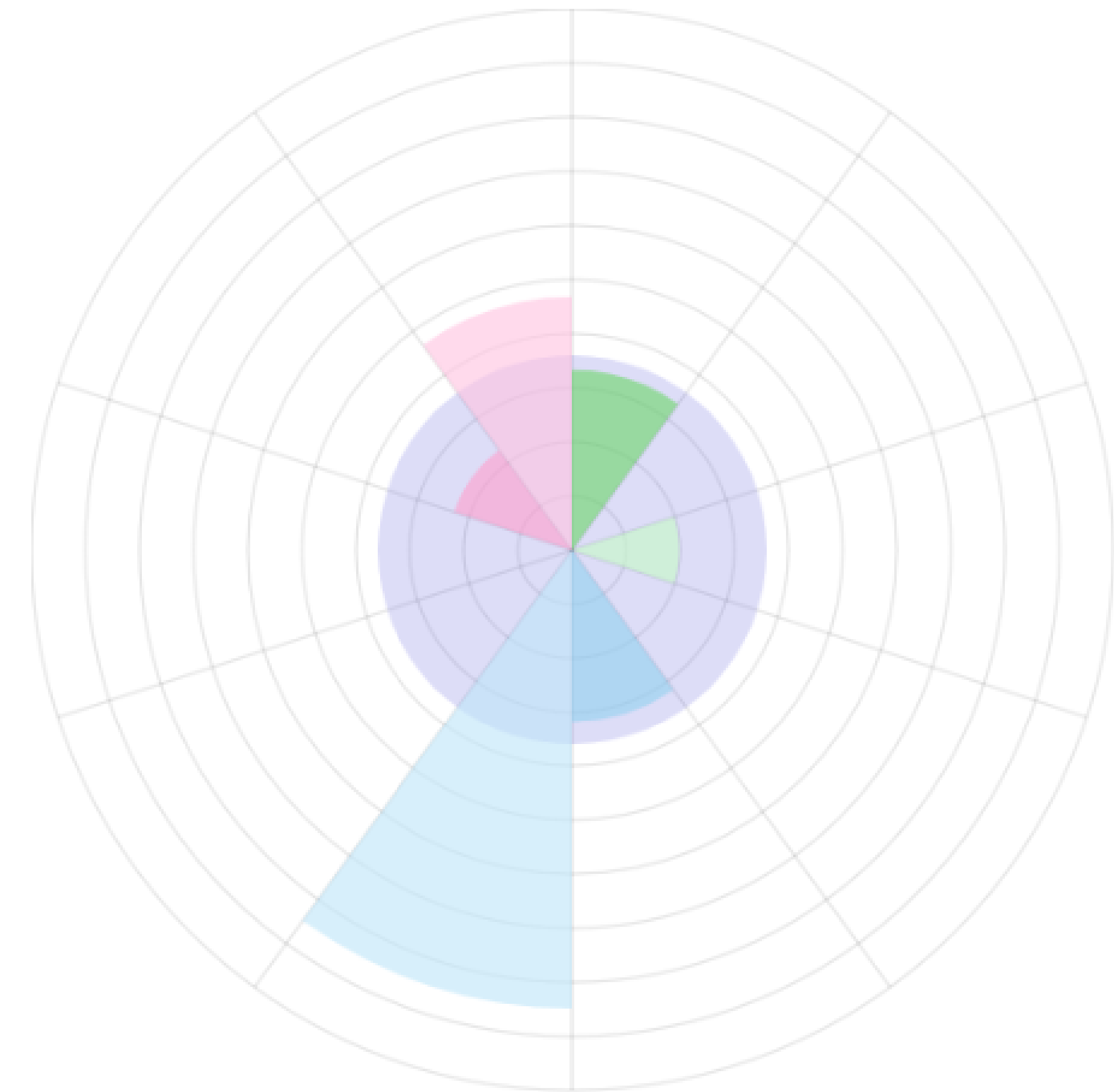


# KILVA

- Kokeiltu asema- ja yleiskaavoissa.
- KILVA arvioi kaavas suunnitelman vahvuudet ja heikkoudet valittujen vastausten perusteella.
- Käyttökokemuksia:
  - Kysymyksiä taustoittavat lisätiedot ovat hyödyllisiä ja niistä saa uusia näkökulmia suunnitteluun. Auttaa miettimään ilmastokestävämpiä ratkaisuja.
  - Osa kysymyksistä on sellaisia, että vastaaminen vaatii hyvää taustatietoa tai sitä, että on laadittu erillinen selvitys.
  - Saattaa paljastaa jonkin ajattelematta jääneen asian, saa suunnittelijan miettimään ilmastokestävämpiä ratkaisuja.
  - Työläs ja pitkä vastata, valittavat vaihtoehdot suppeita (suureen osaan kysymyksistä tulee vastattua ei koske tätä kaavaa).

## Kaavasi ilmastokestävyyden painottuminen

- I Luonnonvarojen käytön minimointi
- II Kestävän elämäntavan mahdollistaminen
- III Kulutuksen päästöjen minimointi
- IV. Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen





# Hiilikartta

- Kokeiltu laskea erilaisten asemakaavojen ja osayleiskaavojen vaikutuksia hiilivarastoon.
- Käyttökokemuksia:
  - Helppokäyttöinen käyttöliittymä, eri vaihtoehtojen tekeminen helppoa.
  - Paikkatietona tehdyn kaavan vienti ja aluevarausten luokittelu on helppoa ja nopeaa, cad-tiedostot pitää muuntaa paikkatietoaineistoksi.
  - Tulosten tulkitseminen ja hyödyntäminen
    - Koko alueen sijaan lasketaan vain muuttuvan maankäytön vaikutus.
    - Dokumentaation kertoimet eri käyttötarkoitusalueille.

## Hiilivaraston arvioitu muutos

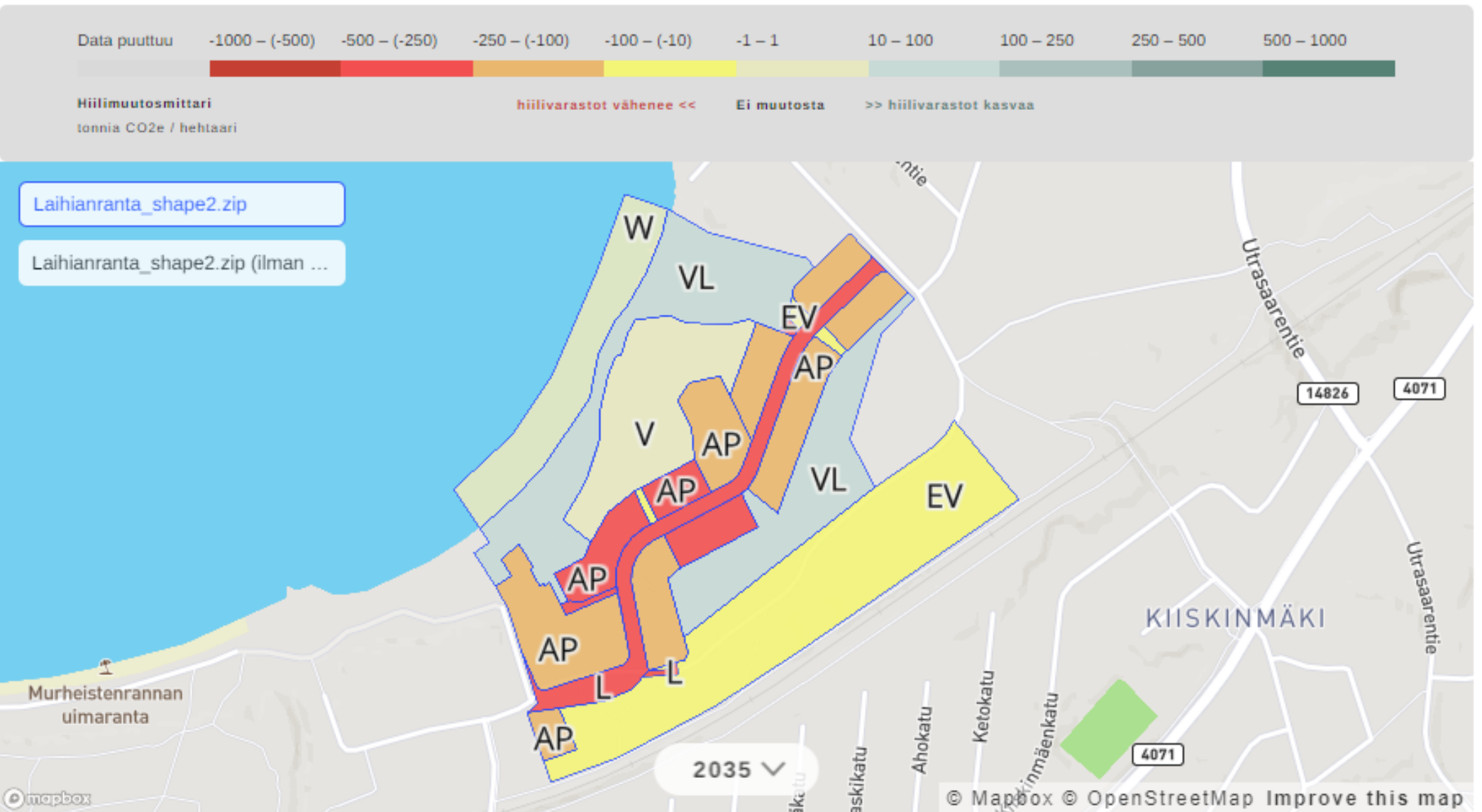
Hiilivaraston muutos (kasvillisuus + maaperä)

Kasvillisuuden hiilivaraston muutos

Maaperän hiilivaraston muutos

Hiilivaraston muutos käyttötarkoituksittain

Kaikki



Vuosi 2035

Laihianranta\_shape2.zip

tCO<sub>2</sub>e / ha

-84

tCO<sub>2</sub>e

-1554

ilman kaavaa

tCO<sub>2</sub>e / ha

10

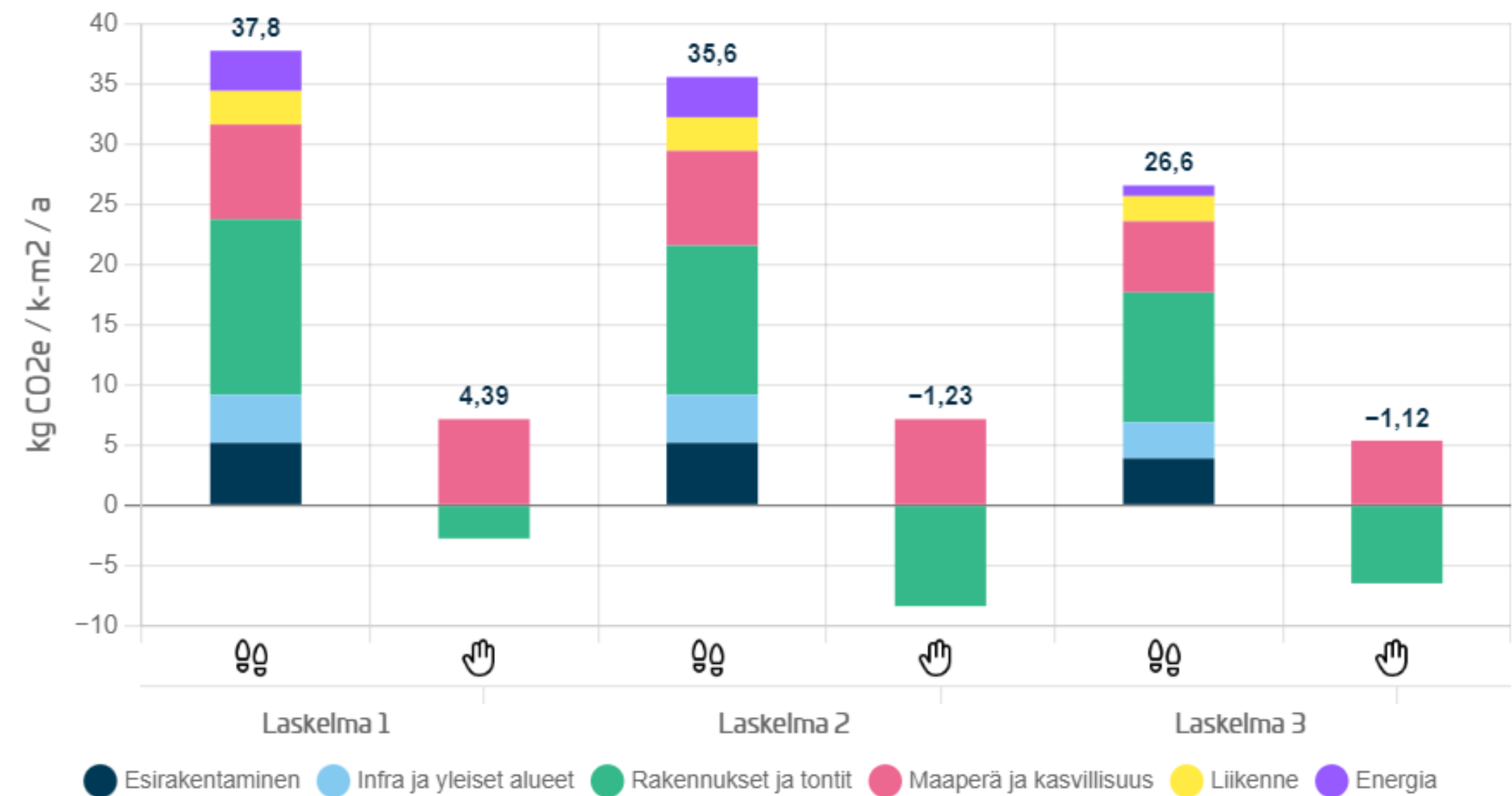
tCO<sub>2</sub>e

178

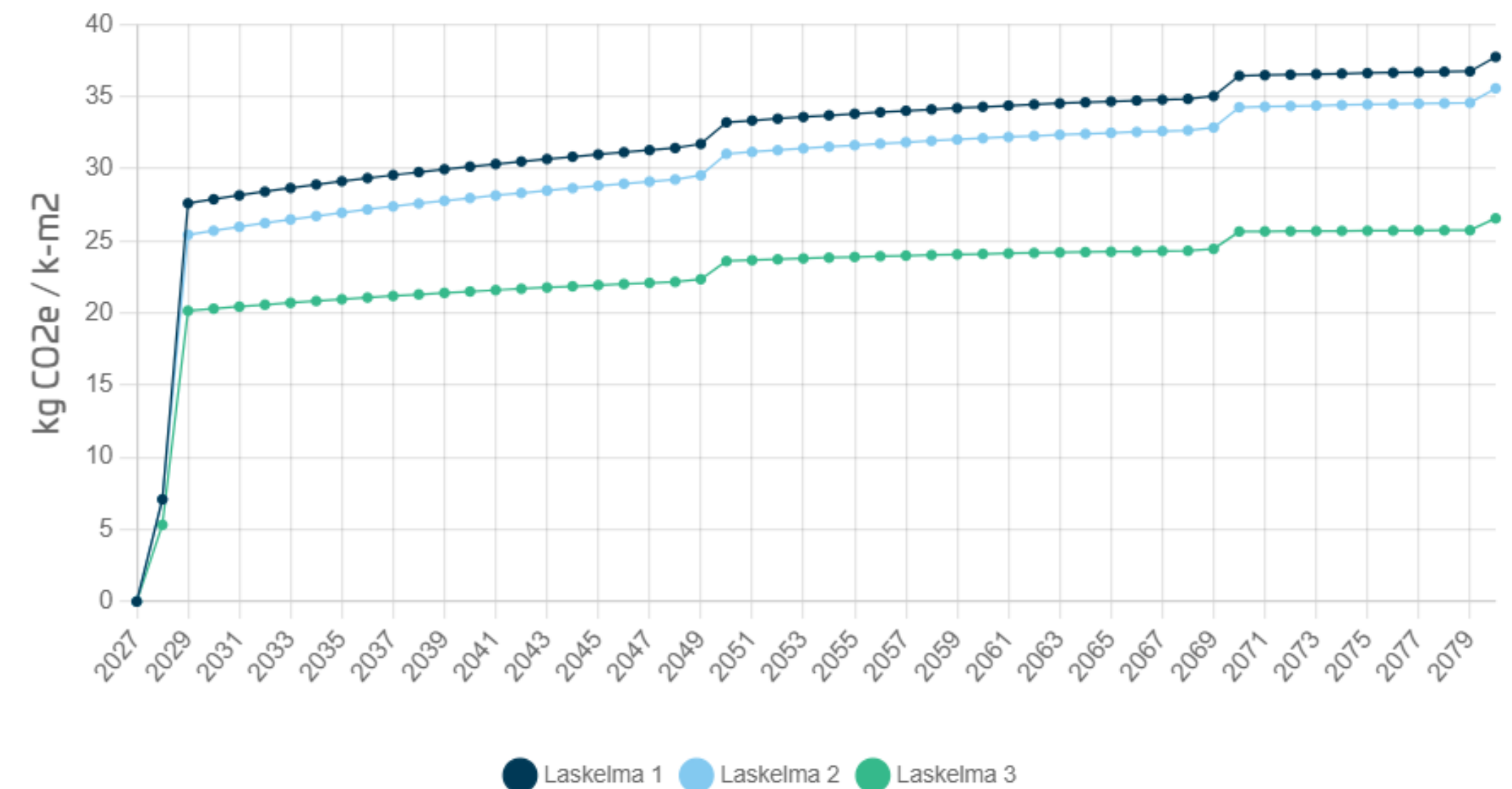
# Sitowise Planect

- Kokeiltu erityyppisillä asemakaavoilla, mm. uusi pientaloalue, kaupunkirakennetta täydentävä kerrostaloalue, korjaus vs. uudisrakentaminen, työpaikka-alueet.
- Arvioi muutosta suhteessa nykyiseen maankäyttöön, joten muuttumattomana säilyvän alueen päästöt ja ilmastohyödyt eivät muutu kaavan myötä.
- Käyttökokemuksia:
  - Liittymä helppokäyttöinen
  - Kaavavaihtoehtojen vertailu
  - Saa hyvän käsityksen siitä, mistä kaava-alueen päästöt syntyvät
  - Tulosten tulkitseminen ja hyödyntäminen

Tulosten yhteenveto



Kumulatiiviset päästöt



# Ilmastovaikutusten arviointitaulukko

- Yleiskaavojen ilmastovaikutusten arviointiin ei ole suoraan hyvää työkalua. Kilvan ja Hiilikartan tuloksia voi hyödyntää arvioinnissa. → Kehitely oma arviointitaulukko vaikutusten arviointiin.
- Arvioitavat ilmastotavoitteita edistävät teemat ovat:
  - Alue- ja yhdyskuntarakenne
  - Liikkuminen
  - Energia
  - Luonnonvarojen käyttö ja kiertotalous
  - Viherrakenne
  - Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Arviointi on laadullinen, tavoitteena tunnistaa suunnitelman myönteiset ja kielteiset ilmastovaikutukset.
- Arvioinnin tueksi on koottu huomioita ja ohjeita sekä työkaluvinkkejä.
- Taulukkoa voi hyödyntää myös asemakaavan vaikutusten arvioinnissa.

## Ilmastovaikutusten arviointi

Kaavan nimi			arviointipvm
Arvioitavat vaikutukset	Arvio	Selite	Viitteet
Arvioitava kriteeri	Asteikko: kielteisiä -2,-1, neutraali 0, myönteisiä 1, 2.	Tarkempi kuvaus vaikutuksista sekä mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoista. Lyhyt perustelu sille, miksi arvioon on päädytty.	Viitteet erillisselvityksiin, laskentatulokset jne.
<b>Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne</b>			
Suunnittelualan sijainnin suhde yhdyskuntarakenteeseen	0		
Suunnittelualan maankäyttö ja toiminnot	0		
<b>Ilmastotavoitteita edistävä liikkuminen</b>			
Suunnittelualan kytkeytyminen kaupungin liikennejärjestelmän kokonaisuuteen	0		
Suunnittelualan sisäinen liikenneverkosto (mm. kävelyn ja pyöräilyn reittien laatu, suunnittelualan sijainti suhteessa joukkoliikennevyöhykkeeseen)	0		
<b>Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut</b>			
Suunnittelualan energiaratkaisut ja energiatehokkuus	0		

<b>Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja kiertotalous</b>			
Suunnittelualan vaikutus luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja kiertotalouteen	0		
<b>Ilmastotavoitteita edistävä viherrakenne</b>			
Suunnittelualan vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin	0		
Suunnittelualan viherrakenteen määrä ja laatu	0		
<b>Ilmastomuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus</b>			
Suunnittelussa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutukset suunnittelualueeseen sekä arvioitu kohdekohtaiset riskit ja haavoittuvuudet	0		
Suunnittelussa on huomioitu mm. tulvavaara-alueiden maankäyttö, tulvareitit sekä hulevesien hallinta ja viivytyt	0		

## Arvioinnin tueksi ohjeita ja huomioita

Yleisohje: Kaavaratkaisua vertaillaan nykytilanteeseen ja voimassa olevaan kaavaan. Jos muutos on vähäistä tai merkityksetöntä verrattuna nykytilanteeseen, merkitään arvioinniksi 0.

### Alue- ja yhdyskuntarakenne - ohjeita ja huomioita

**Positiivinen vaikutus**, jos suunnittelualue tukeutuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä suosii täydennysrakentamista. **Negatiivinen vaikutus**: yhdyskuntarakenteen hajautuminen lisää päästöjä ja ei ole ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta hyvä ratkaisu

Monipuolinen, sekoittunut maankäyttö, lyhyet etäisyydet työpaikkoihin ja palveluihin vähentää liikkumisen tarvetta ja tuo toiminnot kestäväällä tavalla saavutettavaksi. Asutuksen sijoittuminen työssäkäyntialuiden reuna-alueille ja erityisesti haja-asutusalueille, lisää liikenteestä ja rakennuksen lämmityksestä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

**Positiivinen vaikutus**, jos haja-asutusalueilla yhdyskuntarakenne on hallittua ja tukeutuu olemassa oleviin kylärakenteisiin.

Asutuksen sijoittuminen lähelle tiivistä keskustaa lisää kaupankäyntiä ja tarjoaa synergiaetuja kauppoille ja palveluille. Lisää myös työllisyyttä.

Ilmastokestävyyden kannalta **suuri vaikutus**: Suunnittelua alue täydentää tai kehittää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta. **Keskisuuri vaikutus**: suunnittelualue sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen reuna-alueelle. Ilmastokestävyyden kannalta **pieni vaikutus tai negatiivinen vaikutus**: suunnittelualue sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle.

**Työkalut**: KILVA, perusselvityskartat, Syken Liiteri-palvelu --> yhdyskuntarakenne. Asemakaavan päästöt voi laskea Planectilla v. 2024 loppuun.

### Liikenne - ohjeita ja huomioita

Tarkastele suunnittelualueen suhdetta olemassa olevaan liikenneverkkoon, vertaile nykytilannetta tulevaan tilanteeseen.

Sisäinen liikenneverkkoon osalta **positiivinen vaikutus**: uutta asumista ja uusia toimintoja luodaan joukkoliikennevyöhykkeen alueelle ja alueen sisäinen ja alueiden välinen jalankulku- ja pyöräilyverkosto on yhtenäinen, sujuva ja turvallinen. Kaava parantaa kestävästi liikkumisen edellytyksiä.

20 asukasta/ha on usein pidetty edellytyksenä infraverkon, palvelujen ja kattavan julkisen liikenteen toteuttamiselle kannattavasti. SYKE:n tekemän tutkimuksen mukaan 15–20 asukasta hehtaarilla on selkeä raja, jolloin yhdyskuntarakenne muuttuu yhden auton rakenteesta moniautoiseksi.

Suosi kaupungeissa tiivistä keskustaa sekä lähikauppoja ja -palveluja, vältä keskustan ulkopuolisia kauppakeskuksia, pyri sijoittamaan uudet asuinalueet joukkoliikenteen varrelle ja vahvista joukkoliikenteen yhteyksiä ja käytäviä, toteuta alueita, joissa arkiliikuminen kävellen ja pyöräillen on helppoa ja turvallista, toteuta mahdollisimman monipuolinen ja kattava matkaketjujen verkosto, tutki toimintojen sijoittelun vaikutusta liikennetarpeeseen eri mittakaavoissa sekä eri kulkuneuvo- ja väestöryhmien näkökulmasta. Sähköllä tai uusiutuvalla energialla toimivan liikenteen edistäminen.

Liikenteen päästöjä voi vähentää liikenteen tarvetta (matkamäärät ja -pituudet) vähentämällä ja kulkumuotojakautumaan vaikuttamalla (kävelyyn, pyöräilyyn, joukko- ja raideliikenteeseen painottaminen). Kulkumuotojakautuman muutosmahdollisuus painottuu lyhyiden etäisyyksien (0-3 km) matkoihin. Kävelyn, pyöräilyn ja muun kestävästi liikkumisen verkkosuunnittelua kannattaa tehdä jo yleispiirteisissä suunnitelussa ja tarkastella kaava-alueita laajemmalla alueella.

**Työkalut**: perusselvityskartat, Tribble Locus Cloudin katuverkosto- ja ulkoilureittiaineistot

### Energia - ohjeita ja huomioita

Alueellinen energiatehokkuus muodostuu tietyn alueen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Alueen sisäisiä energiatehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat sisäinen liikenne, rakennusten energiatehokkuus, sisäinen infraverkosto ja alueellinen energiantuotanto. Alueen ulkopuolisia tekijöitä ovat alueeseen liittyvä liikennejärjestelmä, palveluiden ja työpaikkojen sijoittuminen, infraverkosto ja energiantuotanto.

Yleiskaavat: varataan riittävästi alueita uusiutuvan energian tuotantoon, kuten aurinko- ja tuulipuistoille sekä huomioidaan suunnittelussa uusiutuvan energian tuotannon ja infran tilatarpeet kuten alueellisen geotermisen energian hyödyntäminen, akkuvarastot, vetyteollisuus jne.

Energiatehokkuuteen vaikuttavia keskeisiä tekijöitä ovat liikkuminen, rakennusten energiatehokkuus sekä energian tuotantotavat. Energiantuotanto voi olla kaukolämpö (ja sen eri tuotantomuodot) tai alueellinen energiantuotanto (tuulivoima, aurinkovoima, maalämpö jne). Tehokas maankäyttö ja olemassa olevan infran hyödyntäminen parantaa energiatehokkuutta. Lappeenrannan kaukolämmön tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.

Asemakaavat: varaudutaan alueelliseen ja/tai tonttikohtaiseen uusiutuvan energian tuotantoon (esim. tehdään tilavaraus energianvarastointitalle, huomioidaan aurinkopaneelien sijoittaminen, tilavaraukset maalämmölle jne.), aurinko-optimoidut rakennusten massoittelu ja suuntaukset, kaksisuuntaisen kauko- ja alueilämpöverkoston mahdollistaminen.

Eri energiamuotoja: kaukolämpö, hajautettu polttoaineisiin perustuva lämmöntuotanto, sähkölämmitys, maalämpö, keskitetty maalämpö, ilmalämpöpumput, aurinko- ja tuulivoima. Osa energiamuodoista vaatii tilavarauksia kaavoihin, kuten aurinko- ja tuulivoima sekä keskitetyt lämmitys- ja energiamuodot.

# Kommenttipuheenvuorot

Kaavasunnittelijat Kasper Lopperi ja Hanna-Maija Marttinen

LAPPEENRANNAN KAUPUNKI

# Ilmastovaikutusten arvioinnin käyttäjäkokemukset yleiskaavoituksessa

## Ilmastovaikutusten arviointitaulukko

- **Arvioidaan kaava-alueen muutosta**, vertailukohtana on voimassa oleva kaava.
- Auttaa **ymmärtämään ja jäsentämään** ilmastovaikutuksia.  
-> Kannattaa hyödyntää heti kaavoitusprosessin alussa.
- Arviointi on melko subjektiivista. Sitä tulee **kehittää objektiivisemmaksi**.  
-> Arviointi kannattaa toteuttaa ryhmissä.  
-> **Muodostetaan yhteisiä kriteerejä ja esimerkkejä** arvioinnin tueksi (esim. milloin vaikutukset ovat niin merkittäviä, että nolla vaihtuu -1 tai 1).
- Negatiivinen arvosana ei tarkoita suoraan, että ratkaisu on huono (esim. tiivistäminen vs sopeutuminen).
- **Osa arviointikriteereistä on vaikeasti arvioitavissa** yleiskaavatasolla kaavan yleispiirteisyyden vuoksi: energiaratkaisut, kiertotalous, pienilmasto...
- **Hyvät ohjeet** (vähentää subjektiivisuutta ja päällekkäisyyksiä)
  - Helpottaa, jos ohjeet ovat aina samalla rivillä kuin arvioitava tekijä.
  - Ohjeissa voisi erotella: yleispätevä ohje, ohje yleiskaavoille ja ohje asemakaavoille.

## Arviointikriteerit

### Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne

- Suunnittelualueen sijainnin suhde yhdyskuntarakenteeseen
- Suunnittelualueen maankäyttö ja toiminnot

### Ilmastotavoitteita edistävä liikkuminen

- Suunnittelualueen kytkeytyminen kaupungin liikennejärjestelmän kokonaisuuteen
- Suunnittelualueen sisäinen liikenneverkosto (mm. kävelyn ja pyöräilyn reittien laatu, suunnittelualueen sijainti suhteessa joukkoliikennevyöhykkeeseen)

### Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut

- Suunnittelualueen energiaratkaisut ja energiatehokkuus

### Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja kiertotalous

- Suunnittelualueen vaikutus luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja kiertotalouteen

### Ilmastotavoitteita edistävä viherrakenne

- Suunnittelualueen vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin
- Suunnittelualueen viherrakenteen määrä ja laatu

### Ilmastomuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus

- Suunnittelussa on huomioitu ilmastomuutoksen vaikutukset suunnittelualueeseen sekä arvioitu kohdekohtaiset riskit ja haavoittuvuudet
- Suunnittelussa on huomioitu mm. tulvavaara-alueiden maankäyttö, tulvareitit sekä hulevesien hallinta ja viivytyt

# Ilmastovaikutusten arvioinnin käyttäjäkokemukset yleiskaavoituksessa

## Hiilikartta

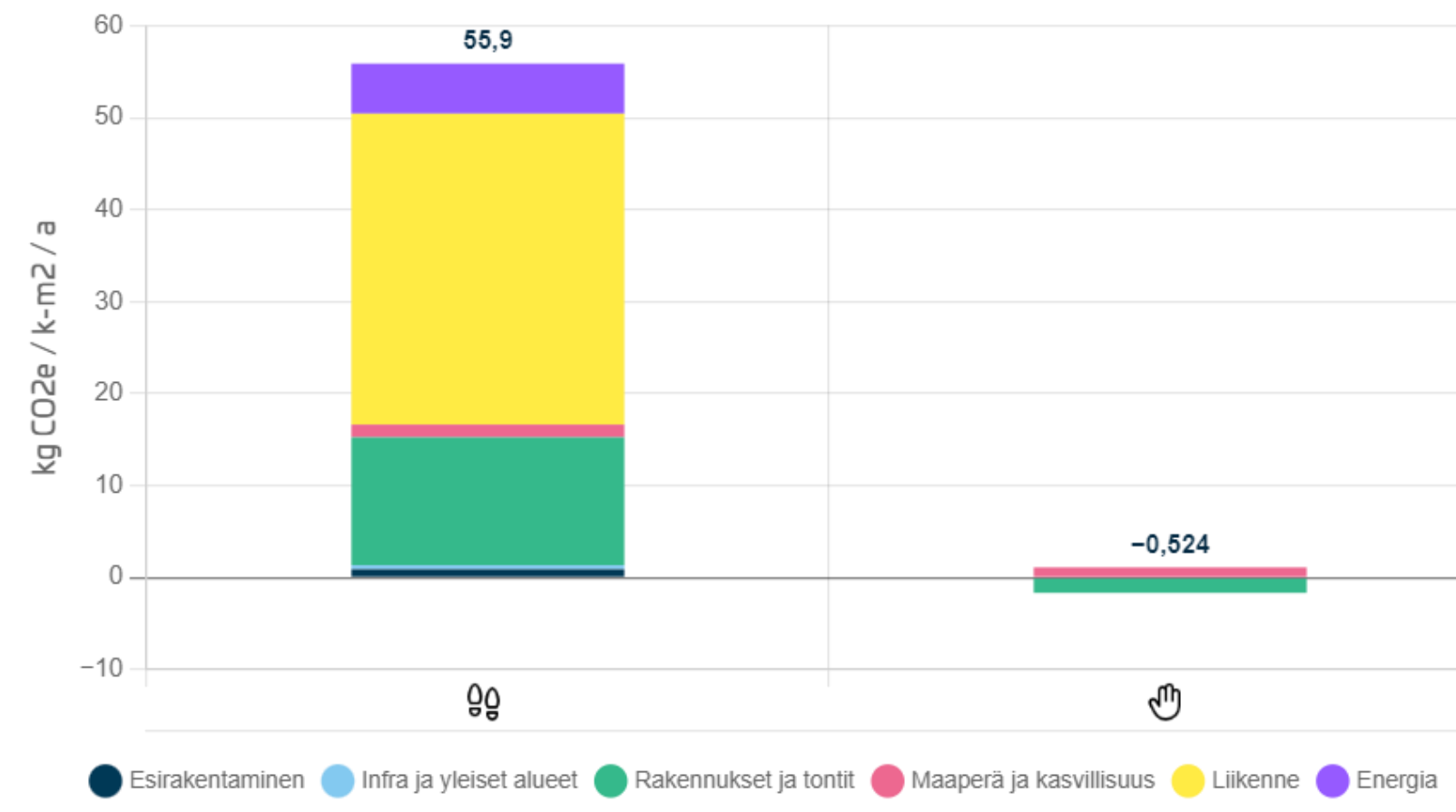
- Arvioi kaavan aiheuttamia **muutoksia** olemassa oleviin hiilivarastoihin.
- Mahdollistaa eri kaavaratkaisujen **vaikutusten vertailun**.
- **Käyttö- ja vertailukelpoisuus vaihtelee:**
  - Kaikilta alueilta ei löydy pohja-aineistoa tai se ei ole tarpeeksi kattava.
  - Ohjelma ei tunnista kaikkia aluevarauksia.
- Yleiskaavan aluevarauksien väljyys -> Sopii paremmin asemakaavoitukseen.
  - ”Prosenttiosuudet perustuvat paikkatietoanalyysiin viimeisen 10 vuoden aikana rakennetuista alueista ja kaavoitetuista kohteista. Analyysissa on tarkasteltu asemakaavan seurantalomakkeita ja uusien rakennusten sijaintikiinteistöjä ja niiden maanpeitettä. Kertoimet soveltuvat parhaiten asemakaava- ja osayleiskaavatasoille. Prosenttiosuudet kuvaavat erityisesti aiemmin rakentamattomalla maalla tapahtuvaa maankäytön muutosta.” (Syke & Luonnonvarakeskus 2024)

Luokka	Lyhenne	Jäljelle jäävää aiempaa maankäyttöä	Kasvi- peitteetöntä uutta maankäyttöä	Kasvi- peitteistä uutta maankäyttöä
Asuinalueet	A	8 %	55 %	37 %
Kerrostaloalueet	AK	5 %	72 %	23 %
Pientaloalueet	AP	10 %	40 %	50 %
Keskustatoiminnot	C	0 %	80 %	20 %
Palvelut	P	6 %	80 %	14 %
Yleiset rakennukset	Y	6 %	80 %	14 %
Elinkeinot	K	6 %	80 %	14 %
Liike- ja toimistorakennukset	K	6 %	80 %	14 %
Teollisuus- ja varastoalueet	T	6 %	80 %	14 %
Virkistys	V	100 %	0 %	0 %
Puisto, leikkipuisto	VP	80 %	7 %	13 %
Lähivirkistysalue, lähimetsä	VL	100 %	0 %	0 %
Urheilualue	VU	50 %	25 %	25 %

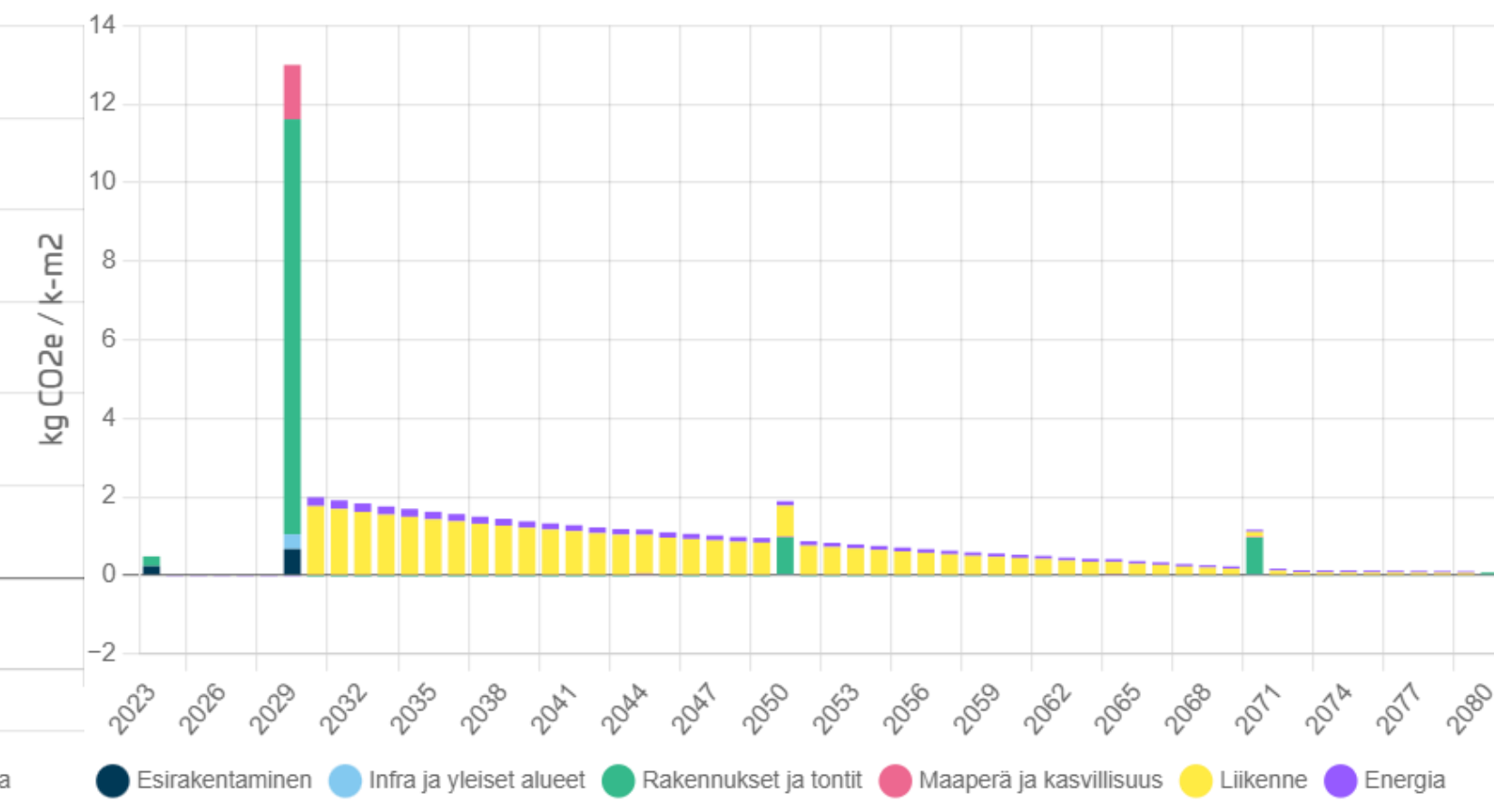
Eri käyttötarkoituksille muodostettuja kertoimia alueelle jäävästä aiemmasta maankäytöstä ja uuden maankäytön kasvipeitteisyydestä (Syke & Luonnonvarakeskus 2024).



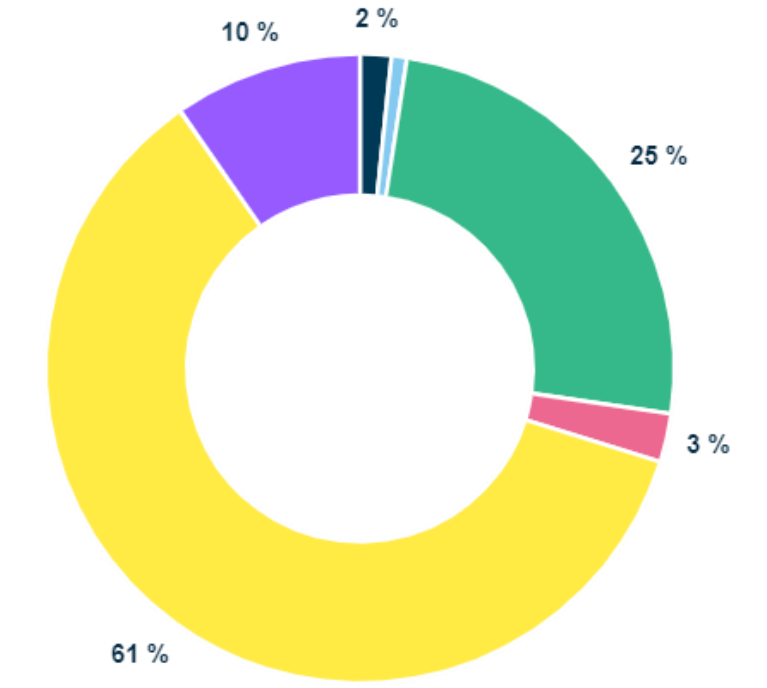
### Tulosten yhteenveto



### Tulokset vuositasolla



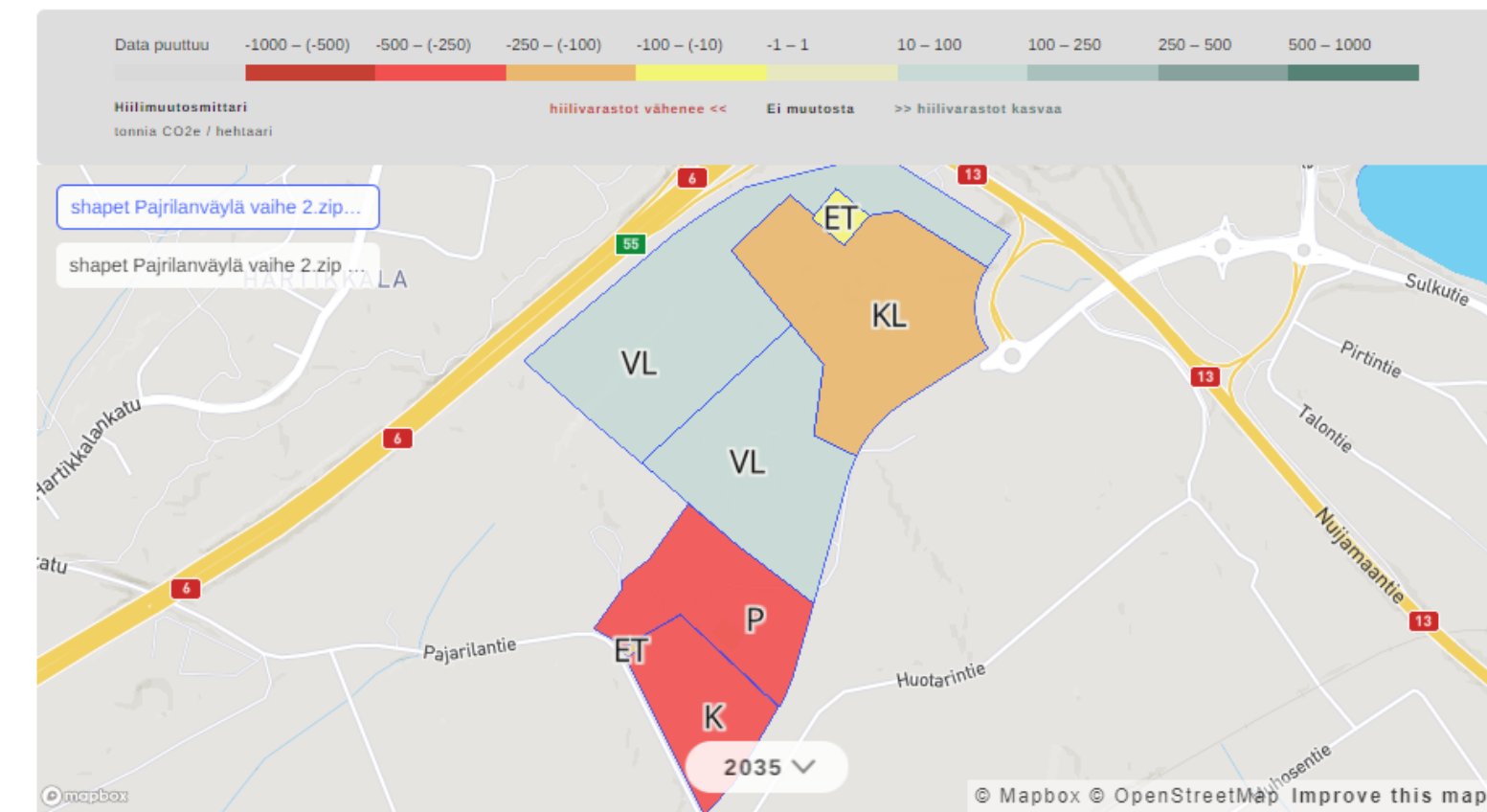
### Hiilijalanjäljen osat



### Hiilivaraston arvioitu muutos

Hiilivaraston muutos (kasvillisuus + maaperä) Kasvillisuuden hiilivaraston muutos Maaperän hiilivaraston muutos

Hiilivaraston muutos käyttötarkoituksittain Kaikki



Vuosi 2035

shapet Pajrilanväylä vaihe 2.zip (kopio)

tCO<sub>2</sub>e / ha

-121

tCO<sub>2</sub>e

-3570

ilman kaavaa

tCO<sub>2</sub>e / ha

12

tCO<sub>2</sub>e

365



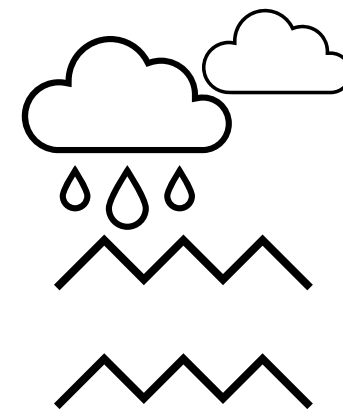
# EU-taksomia ja tekniset arviointikriteerit



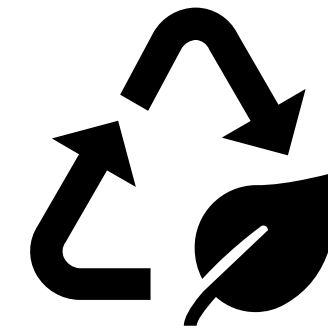
Ilmastonmuutoksen hillintä



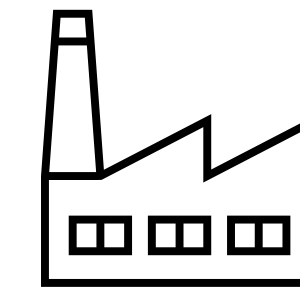
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen



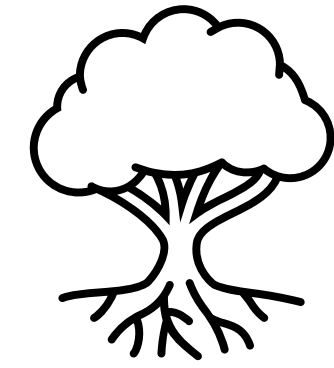
Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojele



Siirtyminen kiertotalouteen



Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen



Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojele ja ennallistaminen

Ilmasto koskeva delegoitu asetus 2021

Ympäristöä koskeva delegoitu asetus 2023

## Taksonomianmukaisen kestävyyskriteerit

Toiminto **edistää merkittävästi** yhtä tai useampaa ympäristötavoitetta

Toiminto **ei aiheuta merkittävää haittaa (Do No Significant Harm; DNSH)** muille ympäristötavoitteille

Toiminto noudattaa kansainvälisiin ihmisoikeusstandardeihin perustuvia **vähimmäistason suojatoimia**

# DNSH-arviointi

## Yleispiirteinen arviointi

Voiko hankkeella olla mahdollisia haitallisia vaikutuksia EU taksonomian DNSH-kriteeristön ympäristötavoitteiden osalta:

1. Ilmastonmuutoksen hillintä
2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
3. Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen
4. Siirtyminen kiertotalouteen
5. Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja ennallistaminen

Ei haitallisia vaikutuksia

DNSH-mukainen

Haitallisia vaikutuksia / exclusion-listalla\*

Ei DNSH-mukainen

Mahdollisia haitallisia vaikutuksia

## Tarkennettu arviointi

Ovatko mahdolliset vaikutukset niin merkittäviä, että hanke ei olisi DNSH-mukainen?

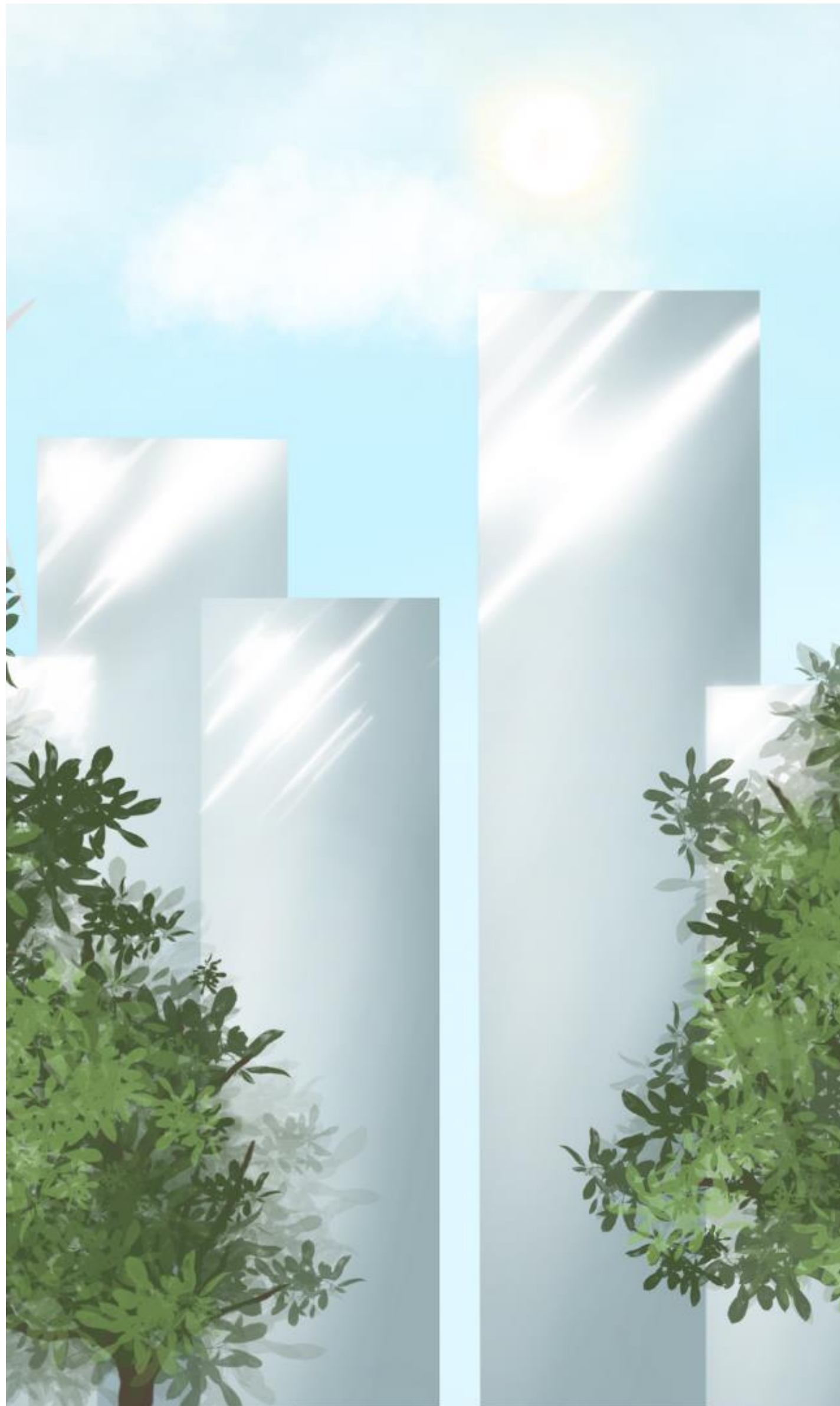
Ei haitallisia vaikutuksia

DNSH-mukainen

Haitallisia vaikutuksia / exclusion-listalla\*

Ei DNSH-mukainen

\*Poissuljettavien hankkeiden listalla mm. fossiilisten polttoaineiden käytön edistäminen sekä kaatopaikkoihin, polttolaitoksiin ja mekaanisiin biologisiin käsittelylaitoksiin liittyvät hankkeet.



# Arviointitaulukon kehittäminen

- Arviointi pohjautuu Euroopan komission teknisiin ohjeisiin ”ei merkittävää haittaa” -periaatteen soveltamisesta (2021/C 58/01), komission delegoidun asetuksen vahvistamiin teknisiin arviointikriteereihin sekä Suomen ympäristökeskuksen raporttiin (3/2022) ”ei merkittävää haittaa” -periaatteen (DNSH) soveltamisesta Suomen elpymis- ja palautussuunnitelman hankkeissa (Forsius ym. 2022)
- Jokaista ympäristötavoitetta arvioidaan apukysymysten kautta
- Lisäksi oppaista on poimittu ohjeita ja huomioita arvioinnin tekemiseen
- Sovellettu teknisiä arviointikriteereitä

## Yleispiirteinen kaavan DNSH-arviointi, tarkistuslistan osa 1

kaavan nimi: \_\_\_\_\_ päivämäärä ja arvioitsija: \_\_\_\_\_

Ympäristötavoitteet	Kyllä	Ei	"Kyllä" vastauksesta tehdään tarkennettu arviointi (tarkistuslistan osa 2). Vastaus "Ei" perustellaan lyhyesti alla oleviin kenttiin. "Ei"-perustelu voi pohjautua siihen, että ei ole ennakoitavissa olevaa vaikutusta ympäristötavoitteeseen tai vaikutus on merkityksetön, kun totetaan huomioon kaavan luonne sekä sen suorat ja ensisijaiset epäsuorat vaikutukset sen elinkaaren aikana.
<b>1. Ilmastonmuutoksen hillintä:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään? Lisääntyvätkö kasvihuonekaasupäästöt? Pienenevätkö hiilinielut ja/tai -varastot? Jokin muu haitallinen vaikutus?			
<b>2. Ilmastonmuutoksen sopeutuminen:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia ilmastonmuutokseen sopeutumiseen? Lisääkö kaava tulva- tai kuivuusriskiä tai alttiutta sään ääri-ilmiöille? Odotetaanko kaavan lisäävän nykyisen ilmaston ja odotettavissa olevan tulevan ilmaston haitallista vaikutusta yhteiskuntaan, ihmisiin tai luontoon?			
<b>3. Vesivarojen käyttö ja suojele:</b> Onko kaavalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia vesivarojen kestävään käyttöön ja suojeleluun? Aiheuttaako kaavan mahdollistama toiminta pinta- tai pohjavesien tilan heikentymistä? Jokin muu haitallinen vaikutus?			
<b>4. Siirtyminen kiertotalouteen:</b> Onko kaavan mahdollistamalla toiminnalla mahdollisia haitallisia vaikutuksia siirtymisessä kiertotalouteen? Vaikeuttaako kaava rakennusten uudelleenkäyttöä tai materiaalien kierrätystä? Jokin muu haitallinen vaikutus?			
<b>5. Ilman, veden tai maaperän pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen:</b> Johtaako kaavan mahdollistama toiminta esimerkiksi päästöjen lisääntymisen tai maankäytön muutoksen välityksellä ympäristön tilan (maaperä, vesi, ilmanlaatu, melu, tärinä) heikentymiseen? Voivatko ympäristöriskit lisääntyä? Jokin muu haitallinen vaikutus?			
<b>6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojele ja ennallistaminen:</b> Voiko kaavan mahdollistama toiminta heikentää biologista monimuotoisuutta tai vaikeuttaa ekosysteemien suojelelu ja/tai ennallistamista? • Vaikuttaako toiminta haitallisesti lajin tai luontotyyppien suotuisan suojelutason saavuttamiseen tai siinä pysymiseen? • Ulottuvatko kaavan vaikutukset suojelluille tai muuten arvokkaille alueille? • Jokin muu merkittävä haitallinen vaikutus?			

Lisätietoja:

[Ei merkittävää haittaa -periaatteen \(DNSH\) soveltaminen Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman hankkeissa \(helsinki.fi\)](#)

Liite 3: Haitallisten vaikutusten voimakkuuden ja merkittävyyden arviointi

### Vaatimuksia, ohjeita ja huomioita arviointiin:

*Vaikutuksen hiilinieluun voi laskea Hiilikartta-työkalulla. Kasvihuonekaasupäästöt voi laskea Planectilla tai KILVAN avulla arvioida vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään. Kasvihuonekaasupäästöjen kuvauksessa voi verrata päästötasoja samankaltaiseen kaavaan/toimintaan tai siihen miten toiminta asettuu Lappeenrannan hiilineutraaliustavoitteisiin nähden. Huomio muut kaavoituksen keinot hillitä ilmastonmuutosta arvioinnissa, kuten kapunkirakenteen tiivistäminen, kestävän liikkumisen edistäminen, liikkumistarpeen vähentäminen, energiatehokkuus jne. Lyhyt perustelu riittää mikäli toiminnan ilmastonmuutoksen hillinnälle myönnettävä tuen kerroin on RRF-asetuksessa 100 %\* tai toiminta täyttää EU:n taksonomia-asetuksen perusteella tavoitteen "merkittävistä edistämistä" ja siihen liittyvät ei merkittävää haittaa -kriteerit.*

*Fyysiset ilmatoriskit ja ilmastoon liittyvät uhat on lueteltu lisäyksessä A. Kaavan Ilmatoriskien ja haavoittuvuuden arviointi tehdään odotetun elinkaaren ajalta (50 vuotta). Arvioinnissa voi hyödyntää ilmasto-ohjelmaa. Suomessa suurimmat riskit aiheutuvat yleensä hydrologisten olojen muutoksista, kuten rankkasateiden lisääntymisestä, tulvatilanteista ja voimakkaasta lumen sulamisesta. Ydinkeskustassa myös hellejaksojen aiheuttama lämpösaarekeliä on riski. Lappeenrannan ilmatoriskit on listattu taulukossa ilmatoriskit LPR. Lyhyt perustelu vaikutuksista riittää mikäli toiminnan ilmastonmuutokseen sopeutumiseen myönnettävän tuen kerroin RRF-asetuksessa on 100 %\* tai toiminta/kaava täyttää EU:taksonomian asetuksen perusteella tavoitteen ilmastonmuutoksen sopeutumisen "merkittävistä edistämistä" ja siihen liittyvät ei merkittävää haittaa -kriteerit.*

*Ei merkittävää haittaa -periaatteen yleiset kriteerit ovat lisäyksessä B. Vaikutus on vähäinen, jos toiminta voi aiheuttaa vain vähäisiä heikennyksiä vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan, vedenkorkeuteen tai vesistöjä koskeviin tai kaavalla/toiminnalla ei ole vaikutusta pohjaveden määrälliseen tai kemialliseen tilaan. Arvioinnissa voi hyödyntää YVAN tai ympäristöluvan aineistoja, jos sellainen on tehty toiminnalle. Jos toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa, DNSH-kelpoisuus todennäköisesti täyttyy tämän tavoitteen osalta.*

*Kaava/toiminta ei lisää luonnonvarojen käyttöä yli kestävän tason (toiminta vähentää uusiutumattomien energialähteiden ja raaka-aineiden käyttöä ja/tai uusiutuvien materiaalien käyttö on kestävä). Kaava mahdollistaa rakennusten suunnittelun resurssitehokkaammiksi, muutojoustavimmiksi ja purettaviksi uudelleenkäytön ja kierrätyksen lisäämiseksi. Kaava mahdollistaa rakennusten käyttötarkoituksen muutokset, mikä edistää rakennusten uudelleenkäyttöä. Lyhyt perustelu vaikutuksista riittää, jos toiminnalle myönnettävän tuen kerron on RRF-asetuksessa 100 %\* tai toiminta täyttää täyttää EU:n taksonomia-asetuksen perusteella tavoitteen "merkittävistä edistämistä" ja siihen liittyvät ei merkittävää haittaa -kriteerit.*

*Ympäristön pilaantumisen ehkäisemistä ja vähentämistä koskevat "ei merkittävää haittaa" -periaatteen mukaiset yleiset kriteerit ovat lisäyksessä C. Arvioinnissa voi hyödyntää YVAN tai ympäristöluvan aineistoja, jos sellainen on tehty toiminnalle. Jos toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa, DNHS-kelpoisuus täyttyy tämän tavoitteen osalta. Lyhyt perustelu vaikutuksista riittää, jos toiminnalle myönnettävän tuen kerron on RRF-asetuksessa 100 %\* tai toiminta täyttää täyttää EU:n taksonomia-asetuksen perusteella tavoitteen "merkittävistä edistämistä" ja siihen liittyvät ei merkittävää haittaa -kriteerit.*

*"Ei merkittävää haittaa" -periaatteen mukaiset yleiset kriteerit ovat lisäyksessä D. Arvioinnissa voi hyödyntää luontoselvityksen, YVAN tai ympäristöluvan aineistoja. Lyhyt kuvaus siitä, miten kaava vaikuttaa mm. lajeihin ja niiden elinympäristöihin, luontotyyppien esiintymiin sekä suojelutuihin tai muuten arvokkaisiin alueisiin. Lyhyt perustelu vaikutuksista riittää, jos toiminnalle myönnettävän tuen kerron on RRF-asetuksessa 100 %\* tai toiminta täyttää täyttää EU:n taksonomia-asetuksen perusteella tavoitteen "merkittävistä edistämistä" ja siihen liittyvät ei merkittävää haittaa -kriteerit.*

\*) RRF-asetuksen kertoimet löytyvät liitteestä VI:

[L\\_2021057FI.01001701.xml \(europa.eu\)](#)

# Mitä opimme

- Uutta tietoa ja osaamista ilmastoasioissa.
- Käyttämään ohjelmia ja tekemään arviointia
- Ilmastonmuutokseen hillinnän ja siihen sopeutumisen keinoja on jo käytössä kaupunkisuunnittelussa, mutta niitä ei ole aiemmin varsinaisesti tuotu esille esim. kaavojen vaikutusten arvioinnissa.
- Vaikutusten arviointia on tärkeää tehdä eri vaiheissa, tarkastella vaihtoehtoja ja vertailla niitä.
- Ilmastovaikutusten lieventämiskeinojen tarkastelu
  - Lieventämiskeinojen pohdinta jo kaavoituksen alkuvaiheessa
- Pohdittu mitä kannattaa ja mitä pitäisi määrätä kaavoissa, mitkä asiat tulee esim. muun lainsäädännön tai kehittyvien ratkaisujen kautta.
  - esim. energiaan liittyvät kaavamääräykset voivat vanheta nopeasti tekniikan nopean kehityksen takia.



# Ilmastovaikutusten arvioinnin pilotoinnit

- Sanallisia ja laadullisia arviointeja, kirjoitettu auki laskentatyökalun tuloksien perusteella tehtyjä havaintoja
  - Uusi rakentaminen aiheuttaa hiilipiikin, käytön aikana syntyy päästöjä liikenteestä ja energian käytöstä, vaikutukset hiilivarastoon, sijainti kaupunkirakenteessa jne.
- Kuvattu lieventämis- ja sopeutumiskeinoja
  - mm. hulevesiratkaisut, istutettavat alueet,
- Vaikutusten arvioinnin laajuus riippuu kaavan merkittävydestä
- Tärkeää tunnistaa kaavan kannalta merkittävät vaikutukset ja tuoda esiin niin myönteiset kuin kielteiset vaikutukset

## Ilmastovaikutusten arviointi

Voisalmen entisen päiväkodin tontti

Arvioitavat vaikutukset	Arvio	Selite
Arvioitava kriteeri	Asteikko: kielteisiä -2,-1, neutraali 0, myönteisiä 1, 2.	Tarkempi kuvaus vaikutuksista sekä mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoista. Lyhyt perustelu sille, miksi arvioon on päädytty.
<b>Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne</b>		
Suunnittelualan sijainnin suhde yhdyskuntarakenteeseen	0	Suunnittelualue tukeutuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin. Kaavan toteuttaminen edellyttää vanhan päiväkotirakennuksen purkamista.
Suunnittelualan maankäyttö ja toiminnot	1	Alue sijoittuu 4 kilometrin etäisyydelle keskustasta ja julkisen liikennereitin vierelle mahdollistaen liikkumisen kestäväällä tavalla, lisäksi päiväkotia, alakoulu ja ruokakauppa sijaitsevat alle 0,5 km etäisyydellä kaavamuuosalueesta.
<b>Ilmastotavoitteita edistävä liikkuminen</b>		
Suunnittelualan kytkeytyminen kaupungin liikennejärjestelmän kokonaisuuteen	1	Alue sijoittuu julkisen liikennereitin vierelle ja reitti palvelee pohjoisen kaupunginosan asukkaita. Uusi asuinalue lisää julkisen liikenteen käyttäjiä.
Suunnittelualan sisäinen liikenneverkosto (mm. kävelyn ja pyöräilyn reittien laatu, suunnittelualan sijainti suhteessa joukkoliikennevyöhykkeeseen)	1	Uutta asumista luodaan joukkoliikennevyöhykkeen alueelle, jossa sisäinen ja alueiden välinen jalankulku- ja pyöräilyverkosto on yhtenäinen ja sujuva kohti kaupungin keskustaa.



# Miten tästä eteenpäin 1/2



- Vaikutusten arvioinnin pohtiminen yhdessä
  - Tiedon lisääminen ja jalkauttaminen
  - Arviointitaulukon ja ohjeistuksen kehittäminen
  - Kriteerien tunnistaminen
- Arvioinnin oikea-aikaisuus → vaikutus kaavaratkaisuun, vaihtoehtojen vertailu
- Eri arviointityökalujen kokeilu jatkuu
  - Arviointien tulosten käsittely selostuksissa, vaikutus kaavaratkaisuihin
- Kaavojen lähtötietoanalyysien kehittäminen
  - Tarkastellaan kokonaisuuksia, esim. viherverkostoa, hulevesien hallintaa, lumen ja veden varastointia, tuulisuutta



# Miten tästä eteenpäin 2/2

- Pidetään kaupunkirakennetta tiiviinä, kasvu tapahtuu pääosin nykyisen rakenteen sisällä
- Ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen
  - Kaavamerkintöjen ja -määräysten kehittäminen
  - Yhteistyön lisääminen Greenrealityn ja Ilmatieteenlaitoksen kanssa
  - Pysytään ajan tasalla uusimmista keinoista ilmastonmuutoksen hillinnässä ja sopeutumisessa
- Viherkertoimen kehittäminen
- Ekologisen kompensaaation kehittäminen
  - Kaupungin sisäisen prosessin kehittäminen



*Suunnittelijan uudet tehtävät:*

- *Vaali olemassa olevaa luontoa kaikessa sen moninaisuudessa > suojele*
- *Tarjoo tiloja elämään, joka kuluttaa mahdollisimman vähän energiaa ja materiaalivaroja > hillitse*
- *Huomioi muuttuvat olosuhteet > sopeudu*

# Kiitos mielenkiinnosta!

Yhteystiedot:

Kaava-suunnittelija Tiia Sillgren, p. 040 663 2525

Kaupunginarkkitehti Maarit Pimiä, p. 040 653 0745

etunimi.sukunimi@lappeenranta.fi



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



Euroopan unionin rahoittama –  
NextGenerationEU