

Sustainability indicators and tools – KILVA as a climate impact assessment tool

3.10.2024

Valeria Kerkkä

Senior Specialist, climate change impacts and environmental transformation

Pirkanmaan ELY-keskus

valeria.kerkka@ely-keskus.fi

ymparisto.fi/KILVA

A person stands on a dark, jagged rock in the foreground, arms outstretched towards a vast cityscape. The city is densely packed with buildings and roads, stretching into the distance. The sky is a mix of orange, pink, and purple, suggesting a sunset or sunrise. The overall image has a dreamlike, surreal quality. A large, curved, light blue line sweeps across the right side of the slide, partially obscuring the cityscape.

Climate change action in ELY centres

- Internal Climate Change roadmap
 - <https://ilmastoikkuna.ely-keskus.fi/>
 - National climate expert network
- Developing climate impact assessment especially in land-use plans and environmental impact assessment processes
 - Internal collaboration
 - Collaboration with municipalities and research organisations
 - Tool development – KILVA, <https://ymparisto.fi/KILVA>, Hiilikartta in co-operation with SYKE
- See also:
 - ELY-keskukset ilmastotoimijoina
 - <https://www.ely-keskus.fi/web/ely-keskukset-ilmastotoimijoina/>
 - ACE-LIFE-IP-project:
 - <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/ACE/Osallistu>



ELY-keskus / ELY-keskukset ilmastotoimijoina

ELY-keskukset ilmastotoimijoina ^

Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Savo ▾

Häme

Kaakkois-Suomi

Kainuu ▾

Keski-Suomi ▾

ELY-keskukset ilmastotoimijoina

Asiantuntijuutta ja ilmastoyhteistyötä alueilla

ELY-keskukset ilmastotoimijoina

ELY-keskuksilla on valtakunnallinen rooli ilmastotyössä kiertotalousyhteiskunta on yksi AVI-ELY-strategian painopistealueita. ELY-keskusten tehtäviin kaikilla vastuualueilla.

ELY-työssä korostuu hiilikädenjälki: kaikki eri keinot, joilla ELY-keskuksilla on ilmastotyössä asiantuntijuutta ja erilaisia ilmastoratkaisujen mahdollistamista ja tiedon välittämistä.

Yhteistyössä alueella

Ilmastoratkaisujen vauhdittaja

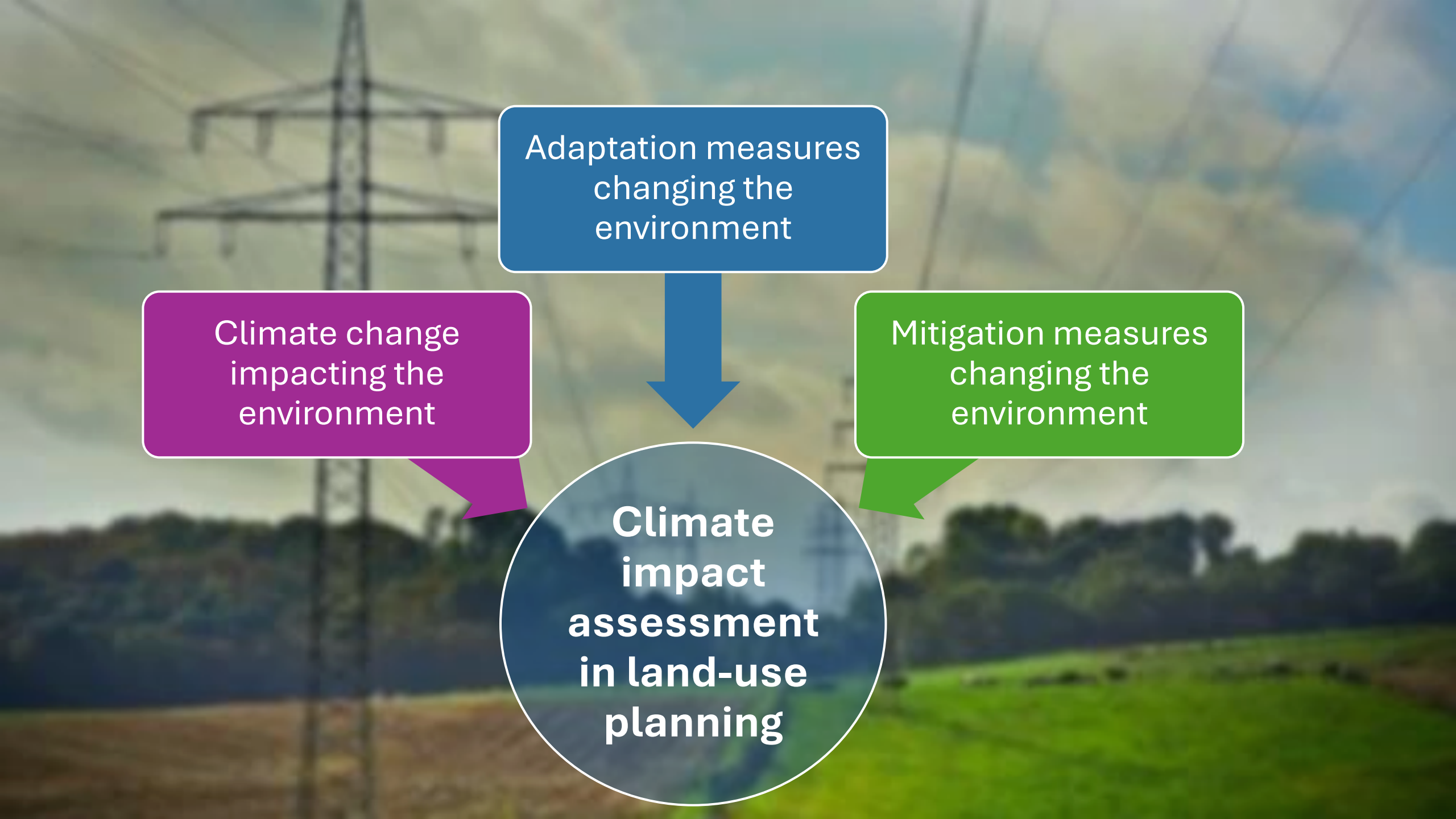


Adaptation measures
changing the
environment

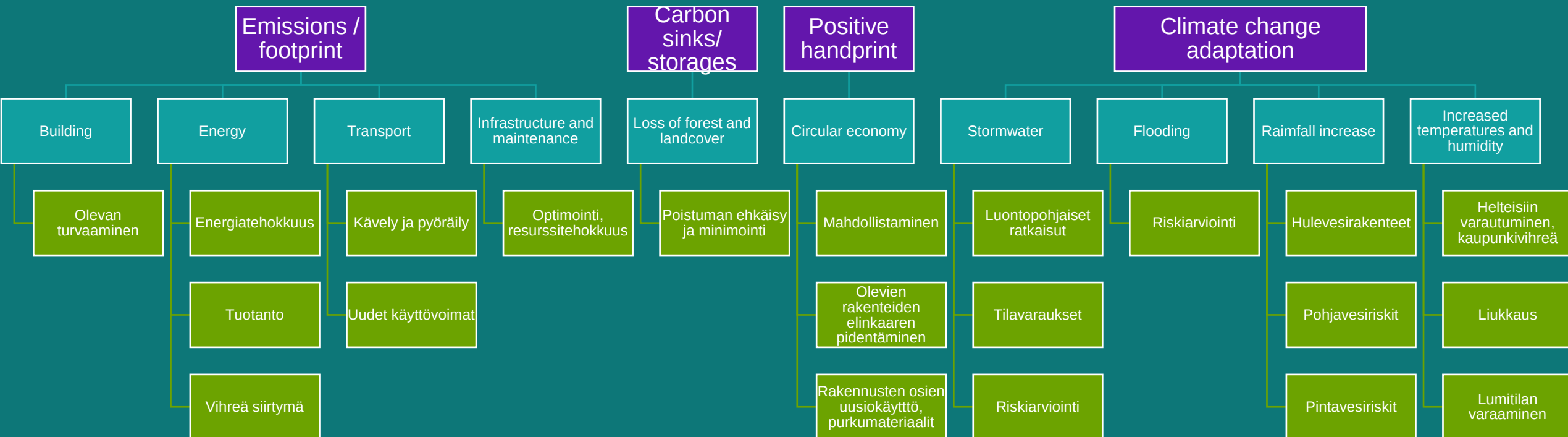
Climate change
impacting the
environment

Mitigation measures
changing the
environment

**Climate
impact
assessment
in land-use
planning**



1. Climate Act: Carbon neutral Finland 2035
2. Built environment causes 1/3 of CO₂-emissions in Finland, transport about 20%
3. Land-use plans cover whole of Finland





Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Land-use planning can lock
structures into place in long
term – and climate change
impacts are more uncertain,
the longer ahead you look



Ikkuna
ELY-KESKUSTEN
ILMASTOTIEKARTTA

KILVA

- A qualitative "checklist" tool of all climate impacts or land-use planning included
 - Mitigation and adaptation are both included
- Freely available online
 - ELY centres are government offices so information needs to be equally available for everyone
- Target audience municipal planners
 - Other user groups consulting offices, architects and ELY Centres
- Developed by Pirkanmaa ELY centre in co-operation with the Ministry of the Environment
 - Ramboll and Solita work as consultants in different phases of development

Ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslista

See the
questions

Tarkastele kysymyksiä

Register (only email
address needed)

Rekisteröidy

Sign in

Kirjaudu sisään

[Ymparisto.fi/KILVA](https://ymparisto.fi/KILVA)

Tervetuloa käyttämään ilmastokestävän kaavoituksen työkalua!

Työkalun tavoitteena on auttaa kaavoittajia, päätöksentekijöitä ja kaavoitusta ohjaavia viranomaisia tekemään valintoja, joilla maankäytön suunnittelun ratkaisuja suunnataan ilmastokestäviksi. Kantava periaate on ilmastoetuisija: säilytetään se hiili, mikä voidaan ja tuotetaan niin vähän päästöjä kuin voidaan. Työkalu on tarkoitettu käytettäväksi kaikkien kaavatasojen ratkaisuihin sekä muihinkin yhdyskuntarakennetta ohjaaviin suunnitelmiin ja päätöksiin.

Työkalun lopputuloksena syntyy ”tarkistuslista” asioista, jotka kuvaavat kaavan vahvuuksia ja heikkouksia. Kysymyksiin voi myös vastata uudelleen eri tavoilla ja näin kartoittaa, mihin asioihin suunnitelmassa olisi hyödyllistä kiinnittää huomiota.

Työkalun tulokset toimivat lähtökohtana tarkemmille selvityksille tai iatkokeskustelulle. Kaavat ovat

Työkalussa kaavan ilmastokestävyys on jaettu neljään kokonaisuuteen. Jokainen kokonaisuus konkretisoituu vielä alakohdilla.

1. Luonnonvarojen käytön minimointi

- A. Olemassa olevan hyödyntäminen ja uuden toteuttaminen resurssiviisaasti
- B. Metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen turvaaminen
- C. Hiilen säilyminen tulevassa rakenteessa

2. Kestävän elämäntavan mahdollistaminen

- A. Liikkumisen tarpeen vähentäminen
- B. Kulkumuotojakauman painottuminen kestäväksi

4 sections of climate impact assessment

1. Luonnonvarojen käytön minimointi –
Minimizing the use of natural resources
2. Kestävän elämäntavan mahdollistaminen
– **Enabling a sustainable lifestyle**
3. Kulutuksen päästöjen minimointi –
Minimizing consumption emissions
4. Ilmastomuutokseen aiheuttamiin riskeihin
varautuminen – **Preparing/adaptation for
risks caused by climate change**

Ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslist

A-arvioitejasi.

Haluatko

nnit

Mitigation:

Reducing greenhouse gas emissions and increasing carbon sinks

Adaptation:

Preparing for the climate conditions in future

eivät kaikki kysymykset aina... käsiteltävään
olevissa infoteksteissä on esitetty miten kysymys kannattaa parhaiten

18 §

Alueen kiinteistöjen energiahuollon suunnittelussa tulee toteuttaa kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja. Rakentamisen suunnittelun yhteydessä tulee tarkastella korttelin ja rakennuksen tasolla uusiutuvien energialähteiden ja ylijäämäenergian hyödyntäminen, jäähdytys- tai viilennysratkaisun sekä uusiutuvan energian tuotannon mahdollisuudet. Rakennusten suunnittelussa tulee huomioida kokonaisvaltainen energiataloudellisuus ja passiivisen aurinkoenergian hyödyntäminen sekä ylälämmöltä suojautuminen passiivisin keinoin.

Kortteleiden energian valinnassa/ratkaisussa on tavoiteltava uusiutuvan energian tuotantoa tai liittymistä keksitetyn paikallisen uusiutuvan energian tuotantojärjestelmään. Uudisrakentamisessa on sovellettava matalaenergiarakentamisen periaatteita.

Mitigation and adaptation in KILVA

Alueen oloista ja ominaisuuksista johdetut tavoitteet

Laaksossa virtaava valtaoja kulkee eroosioherkässä maassa, on Kevätlaakson eteläosassa hulevesitulvalle altis ja laskee luonnoltaan merkittävän lehdon kautta Ruskiksen luonnonsuojelualueelle. Kaavan tavoitteena on estää hulevesien määrän merkittävä lisääntyminen ja huleveden laadun heikkeneminen rakentamisen vuoksi. Maisemallisena tavoitteena oli korostaa laakson maisematilaa ja mahdollistaa kokoojaajan kehittäminen kaupunkipuroksi, joka olisi maisematilassa merkittävä aihe.

lu-3

Alueen osa, jossa ympäristö on säilytettävä luonnontilassa. Niiltä osin kuin luonnollista maanpintaa on jouduttu rikkomaan, on paikkaistutukset tehtävä ympäröivää luonnonkasvillisuutta vastaavaksi.

Alueen osa, joka on säilytettävä luonnontilassa rakentamattomana. Alueella saa rakentaa korttelin toiminnalle.

HULEVEDET

15 §

Vettä läpäisemättömillä pinnoilla tulevia hulevesiä tulee viivyttaa alueella siten, että hulevesipainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden viivytystilavuuden tulee olla 1,5 m³ jokaista 100 m² kohden. Hulevesipainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden

MITIGATION: Kehikko ilmastokestävä kaavoitusajattelun tueksi

- Main impact comes from location: how does the planned area fit into existing urban structure?
- Densification is often beneficial, but it is important to remember that green infrastructure and nature-based stormwater management are also part of the structure

1) Minimizing the use of natural resources

- Loss of carbon sinks and storages caused by the plan
- Circular economy, adjustable buildings and spaces, prolonging the life-cycle
- Properties of soil, coordination of usage of land masses

2) Enabling a sustainable lifestyle

- Transport systems, prioritising walking/bicycling/mass transport
- Planning for green, healthy and high-quality spaces for people

3) Minimizing consumption emissions

- Energy efficiency, passive energy savings (minimising the need for heating in winters and cooling in summers)
- Renewable energy sources, minimising the need for new infrastructure and using the existing network



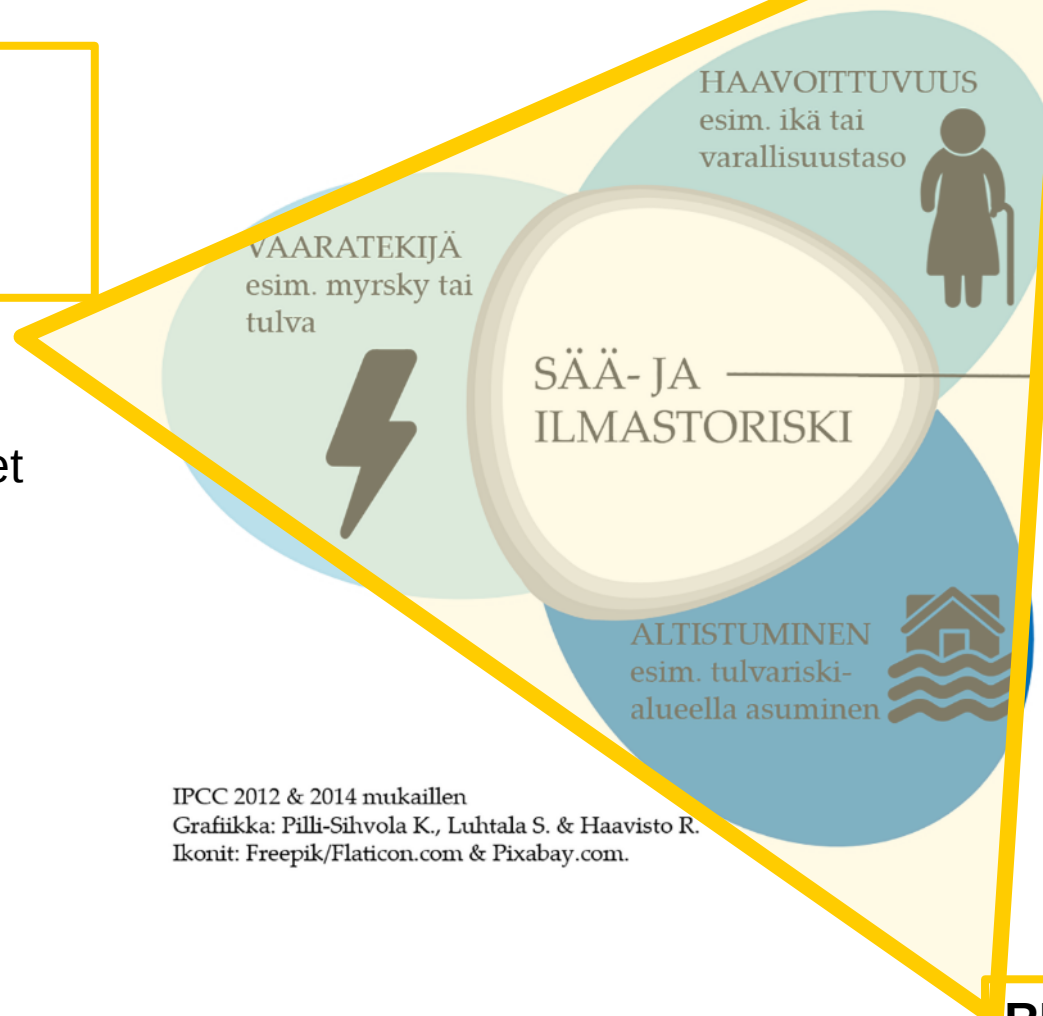
Mitigation and adaptation are not opposites but they need to be planned out together

IPCC 6th assessment report (4.4.2022) highlighted the importance of carbon sinks and functioning ecosystems. By maintaining the ecological systems and increasing the amount of green infrastructure in cities both mitigation and adaptation goals are being furthered.

ADAPTATION: The Climate Risk Triangle

ILMASTOSTA AIHEUTUVAT VAARATEKIJÄT KOHTEESSA

Esim. Helleaallot
Lisääntynyt sadanta
Lisääntyvät hulevedet
Heikkenevät jäät
Vähentyvä lumipeite
...



IPCC 2012 & 2014 mukaillen
Grafikka: Pilli-Sihvola K., Luhtala S. & Haavisto R.
Ikonit: Freepik/Flaticon.com & Pixabay.com.

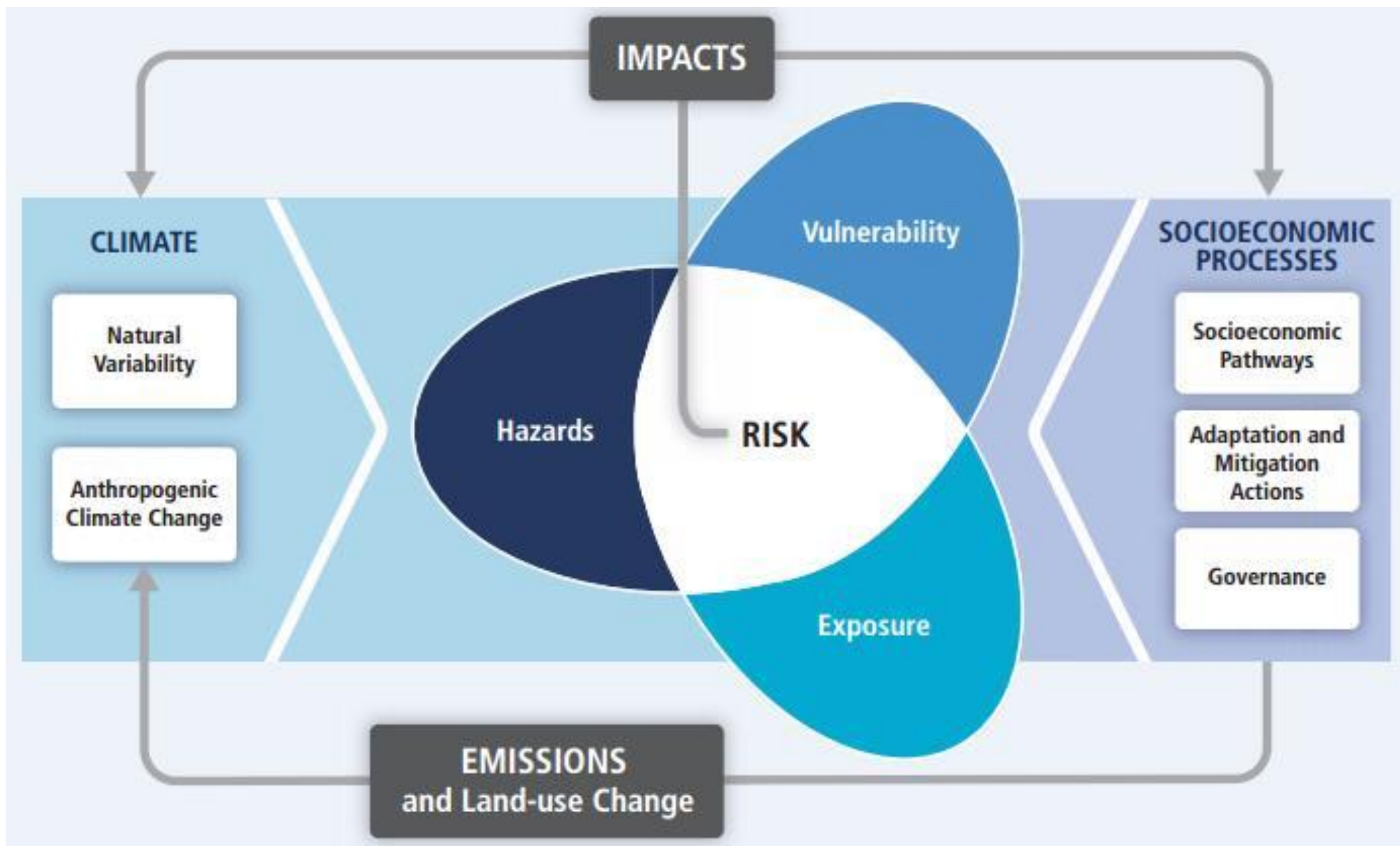
MIKÄ/KUKA ON HAAVOITTUVAA

Esim. Vanhainkoti → vanhukset
Rantarakennus
Luontoarvo
LaRS-kohde
Vedenottamo
...



Esim. Tulvariskialue
Läpäisemätön maa
Rakennuskanta
Pohjavesialue
...

RISKIALTTIIT OMINAISPIIRTEET



<https://coastadapt.com.au/how-to-pages/how-to-conduct-a-climate-change-risk-assessment>

Adaptation in KILVA

- Three angles that are dependent on each other
 - Changing climate conditions and hazards
 - Vulnerabilities in planning area: health and safety, properties, water management, environmental values etc.
 - Exposure in location: dense urban structures, coastal locations, known flood sites etc
- Before you can plan the measures, you need to assess what climate change causes in the target area → **adaptation is always dependent on location**
 - Same condition does not cause the same impact everywhere,
 - eg. heat waves are a much more severe issue in cities than they are in smaller villages



Mitigation and adaptation in KILVA

1. Minimizing the use of natural resources

- A. Utilising what already exists and using resources wisely when implementing new
- B. Securing carbon sinks and carbon storages in forests
- C. Conserving carbon in future urban structure

2. Enabling a sustainable lifestyle

- A. Reducing the need to move from one place to another
- B. Emphasizing sustainable modes of transportation
- C. Enabling sustainable solutions by promoting sustainable activities and lifestyles

3. Minimizing consumption emissions

- A. Determining the renewable energy production potential in the area
- B. Enabling the production of renewable energy
- C. Considering the area's energy efficiency
- D. Considering the resource efficiency of infrastructure and technical maintenance

4. Preparing for risks caused by climate change

- A. Identifying characteristics that cause exposure to climate risks in the area
- B. Identifying the vulnerability of values and functions in the area
- C. Identifying risks from extreme weather conditions

Mitigation

Adaptation

**Ilmastonmuutoksen
hillintä:**
tavoitteena
päästövähennys ja
nielujen vahvistaminen

**Ilmastonmuutokseen
sopeutuminen:**
tavoitteena varautua
muuttuviin olosuhteisiin ja
turvata arvoja

Ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslista

Tarkastele aiemmin tehtyjä KILVA-arviointejasi.

Omat KILVA-arvioinnit

Haluatko tehdä uuden KILVA-arvioinnin?

Aloita uusi arviointi

Once logged in,
start here

Tervetuloa käyttämään ilmastokestävän kaavoituksen työkalua!

Työkalun tavoitteena on auttaa kaavoittajia, päätöksentekijöitä ja kaavoitusta ohjaavia viranomaisia tekemään valintoja, joilla maankäytön suunnittelun ratkaisuja suunnataan ilmastokestäviksi. Kantava periaate on ilmastoetuisija: säilytetään se hiili, mikä voidaan ja tuotetaan niin vähän päästöjä kuin voidaan. Työkalu on tarkoitettu käytettäväksi kaikkien kaavatasojen ratkaisuihin sekä muihinkin yhdyskuntarakennetta ohjaaviin suunnitelmiin ja päätöksiin.

Työkalussa kaavan ilmastokestävyys on jaettu neljään kohtaan, jotka konkretisoituu vielä alakohdilla.

1. Luonnonvarojen käytön minimointi

- A. Olemassa olevan hyödyntäminen ja uuden toteuttaminen
- B. Metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen turvaaminen
- C. Hiilen säilyminen tulevassa rakenteessa

2. Aloitus sivulla kysytään kaavan perustietoja

Perustiedot kaavastasi

Kaavan nimi

Kaavan vaihe

Hankkeen paikkakunta

Kaavataso

- ☒ Strategiset kaavat
- ☐ Aluevarauskaavat
- ☐ Suoraan rakentamista ohjaavat kaavat
- ☐ Asemakaavat

Valittu kaavataso sisältää seuraavia kaavatyypppejä: **maakuntakaava, yleiskaava.**

Mikä on tarkasteltavan kaavan tms. sijainti suhteessa olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen?

First questions are background information + choosing the scale of the plan

Haluatko tehdä uuden KILVA-arvioinnin?

Aloita uusi arviointi

Kaavatasovalinta mukana KILVAN päivityksessä 10/2023 alkaen

KILVA highlights which questions are the most important on each scale

! Kysymys on tärkeä valitulla kaavatasolla Strategiset kaavat

1. Laajentaako suunnitelma yhdyskuntarakennetta?

? Ohjeita ja syventävää tietoa

Teema	Strategiset kaavat (MK, YK)	Aluevaraustaavat (MK, YK, OYK)	Suoraan rakentamista ohjaavat kaavat (YK, rantakaavat)	Asemakaavat
Yhdyskuntarakenne	X	X		
Liikkuminen	X	X	X	X
Kävely/pyöräily		X	X	X
Viherrakenne	X	X	X	X
Puiden ja kasvillisuuden säilyttäminen rakentamisen aikana ja jälkeen			X	X
Viheryhteyksien tunnistaminen ja turvaaminen	X	X	X	X
Tulevien olosuhteiden ennakointi suhteessa pienipiirteisiin paahde- ja kosteikkoympäristöihin			X	X
Olevan turvaaminen ja hyödyntäminen	X	X	X	X
Vesienhallinta	X	X	X	X
Energia ja vesihuolto	X	X	X	X
Rakentaminen ja rakennettu ympäristö	X	X	X	X
Kiertotalous	X	X	X	X
Kiertotalousalueiden sijoittuminen	X			
Massatasapaino		X		
Rakennusmateriaalien uudelleen- tai uusiokäyttö			X	X
Yhteiskäyttö ja jakamistalous				X
Pienilmasto			X	X
Lumitila, jätehuolto		X	X	X

3. The location in relation to the existing urban structure is the defining factor or sustainability

Kaavan sijainti *

Mikä on tarkasteltavan suunnitelman sijainti suhteessa olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen?

Huomioithan, että tämä valinta voi vaikuttaa merkittävästi arvioinnin lopputulokseen.

- ☒ Suunnitelma sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle.
- ☐ Suunnitelma sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen reuna-alueelle.
- ☐ Suunnitelma täydentää tai kehittää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta.

Valittu sijainti vaikeuttaa olennaisesti ilmastokestävän ratkaisun saavuttamista. Seuraavien valintojesi vaikutusmahdollisuus ilmastokestävyyteen on **pieni**.

Pakolliset kentät (nimi ja sijainti) on merkitty tähdellä (*).

Keskeytä

Jatka tarkistuslistaan

The goal should be to find the most sustainable solution to any location.

However, if urban structure keeps growing / urban sprawl is increased, it can lock out options from further planning.

Sometimes, planners are also in a tough spot: decision-makers need the plan to further their own causes, even if the planner knows it will not be the most sustainable solution. It is still important to carry out the impact assessment so that all information is transparent and all stakeholders have access to it.

4. KILVA has multiple-choice questions

Voit liikkua aiheiden välillä vastattuasi kysymyksiin

100%

[← Edellinen](#)

Seuraava >

- Aihe

Teema

IV. Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen

C. Äärevöityvistä sääoloista aiheutuvien vaaratekijöiden tunnistaminen

2. Onko suunnitelman elinkaareissa huomioitu sääriskien toistuvuuden tihentyminen?

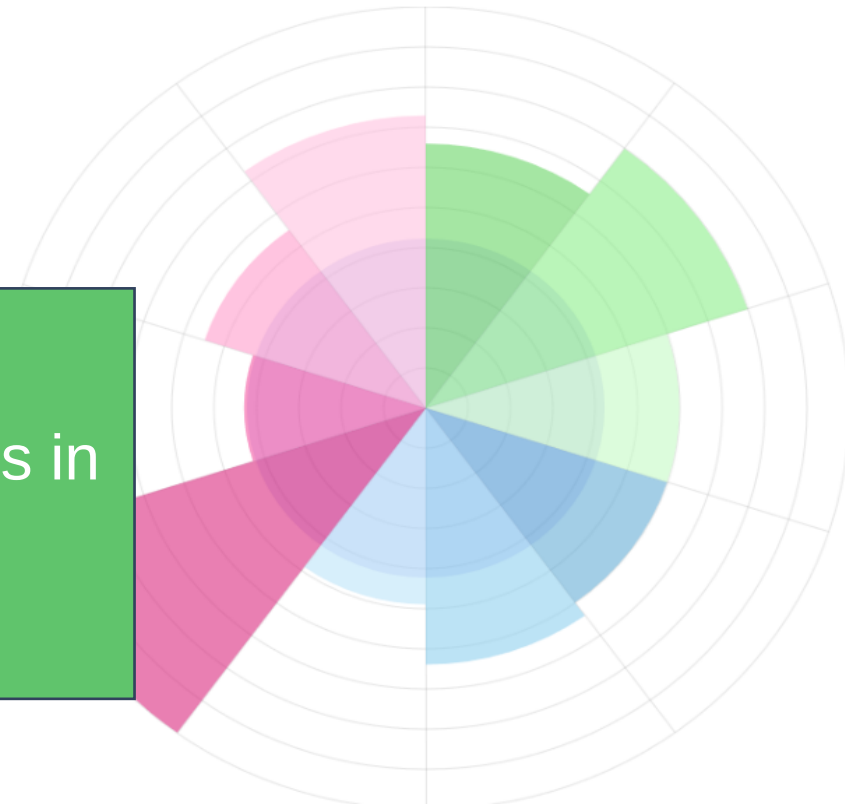
? Ohjeita ja syventävää tietoa

- ☐ Ei ole tarkasteltu tai otettu huomioon.
- ☒ On otettu huomioon, mutta vain vähäisiltä osin.
- ☐ On otettu huomioon useimmilta osin.
- ☐ On otettu kattavasti huomioon.

You can also make your own notes in addition to your answers

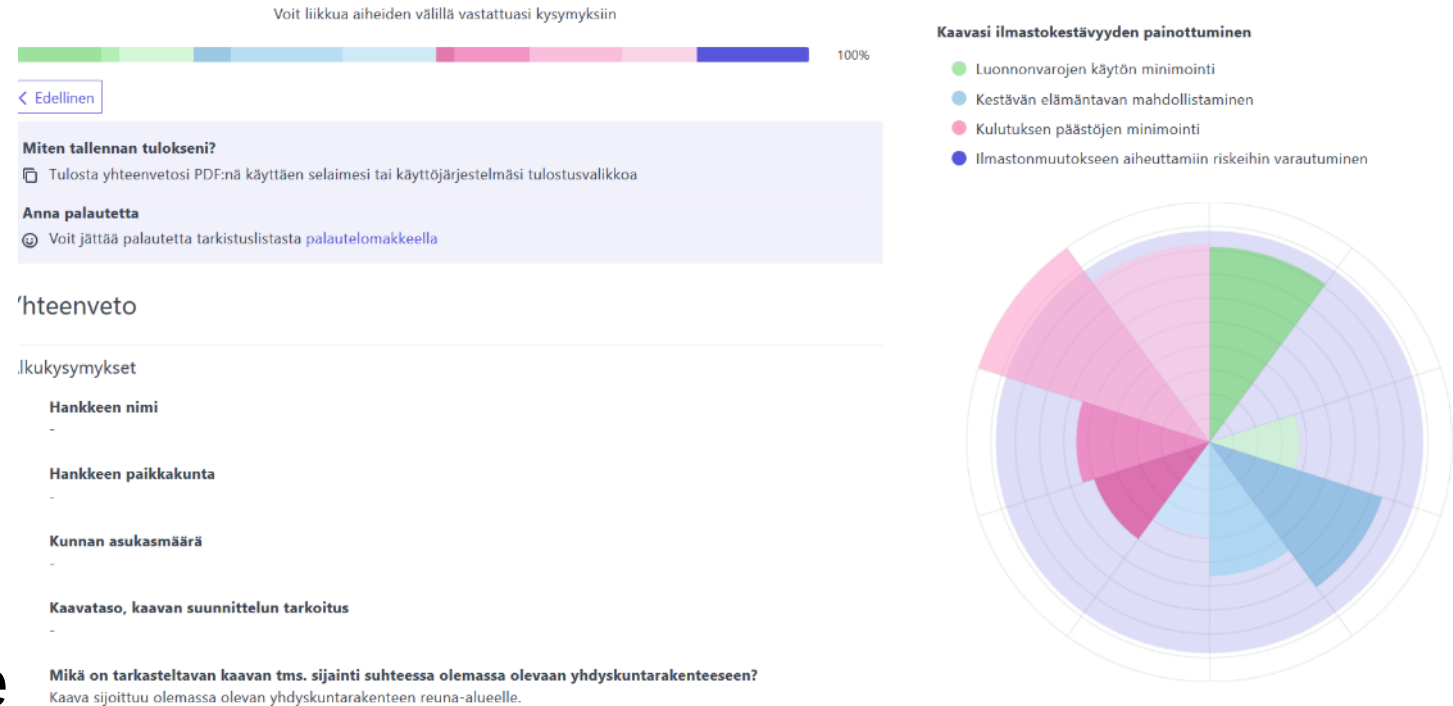
Kaavasi ilmastokestävyyden painottuminen

- Luonnonvarojen käytön minimointi
- Kestävän elämäntavan mahdollistaminen
- Kulutuksen päästöjen minimointi
- Ilmastonmuutokseen aiheuttamiin riskeihin varautuminen



5. KILVA results are listed as strengths and weaknesses of the plan

- Strengths and weaknesses are listed thematically
- The pie chart graph visualises the overall climate impact: the more you can fill out the different sectors, the better the plan is



Arvio kaavasi ilmastokestävyydestä teemoittain

Vahvuuksia

- A. Olemassa olevan hyödyntäminen ja uuden toteuttaminen resurssiviisaasti
- C. Alueen energiatehokkuuden huomioiminen
- D. Infran ja teknisen huollon resurssitehokkuuden huomioiminen
- C. Äärevöityvistä sääoloista aiheutuvien vaaratekijöiden tunnistaminen

Heikkouksia

- B. Metsien hiilinielujen ja hiilivarastojen turvaaminen ja lisääminen
- C. Hiilen säilyminen tulevassa rakenteessa

KILVA assessment can also look like this: planner can write down their own thought process and logic

1. Luonnonvarojen käytön minimointi

- Olemassa olevaa infrastruktuuria pystytään hyödyntämään kattavasti alueen sijainnin ja suunniteltujen toimintojen vuoksi.
- Olemassa olevaa rakennuskantaa pystytään hyödyntämään kattavasti, sillä suunnitellut toiminnot vastaavat nykyisiä. Olevia rakennuksia voidaan hyödyntää niiden elinkaaren ajan.
- Viitesuunnitelmassa ja kaavaratkaisussa on huomioitu alueen rakennettavuus, korkeusasemat, massatasapaino ja maamassojen käsittely ilmastokestävyyden näkökulmasta. Alueen yleinen rakennettavuus on erinomainen eikä edellytä hiilipäästöiltään merkittäviä pohjanvahvistustoimenpiteitä. Maaperän oleva hiilivarasto vähäinen.
 - i. Kaavaluonnos A on maarakentamisen ilmastovaikutuksiltaan vähäisempi.
 - ii. Kaavaluonnoksessa B hiilipäästöjä lisäävät uuden katuyhteyden ja uusien korttelialueiden rakentaminen. Vastaavia uusia korttelialueita olisi kuitenkin haastava sijoittaa kaava-aluetta järkevämmiin keskeisiin sijainnin, liikenteen ja luonnonvarojen käytön näkökulmasta.

3. Kulutuksen päästöjen minimointi

- Kaavaan liittyviä energiaratkaisuja voidaan arvioida kaavaehdotusvaiheessa tarkemmin valittavan vaihtoehdon perusteella. Seuraavat arviot ovat suuntaa-antavia ja edellyttäisivät laajempaa energia-alan asiantuntijatarkastelua.
- Kaava-alue voitaneen kytkeä Nummelan kaukolämpöverkkoon. Kaukolämpöä tuotetaan mm. lähialueiden metsähakkeella. Kaavaluonnosten joustavat aluevaraukset mahdollistavat uusiutuvan energian paikallista tuotantoa.
- Kenttien ja korttelialueiden koko soveltuisi lähtökohtaisesti aurinkoenergian valjastamiseen. Korttelialueiden suuntaus mahdollistaisi hyvin aurinkoenergian hyödyntämisen. Kuitenkin oletettavissa olisi rajoitteita: lentokenttätoiminta asettaa rajoitteita mm. häikäisyriskin ja korkeusrajoitteiden vuoksi. Maalämmön osalta voidaan arvioida, että sen hyödyntämismahdollisuudet lienevät pohjavesien suojelun vuoksi hyvin rajallisia.

2. Kestävän elämäntavan mahdollistaminen

- Alue tukeutunee pääosin jalankulkuihin, pyöräilyyn ja yksityisautoiluun toimintojen luonteen ja sijainnin vuoksi. Alue on kuitenkin hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella. Virkistysalueiden osalta sijainti on erinomainen ja kannustaa kestävään liikkumiseen. Lentokenttä-, yritys- ja matkailutoimintojen osalta alue tukeutunee pääosin yksityisautoiluun (sekä pienlentoliikenteeseen).
- Suunnitelmassa on käytettävissä olevin keinoin edistetty kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen ratkaisuja. Kevyt liikenne, joukkoliikenne, liityntäpysäköinti ja pyöräpysäköinti on huomioitu suunnitteluratkaisun perustana.
- Suunnittelussa on tunnistettu lentokentän polttoaineenjakelun tarve sekä sähkökulkuneuvojen latauspisteiden mahdollisuus korttelialueilla. **Kaavaehdotusvaiheessa voidaan valitun vaihtoehdon perusteella arvioida, onko alueelle tulossa sähkö-, biokaasu-, etanoli- tai muiden vaihtoehtoisten käyttövoimien lataus- tai tankkausmahdollisuuksia, jotka edistäisivät moottoriajoneuvokannan muuttumista kestäväillä käyttövoimilla kulkevaksi.**

4. Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen.

- Alueen ilmatoriskeille alttiita ominaispiirteitä (nyt ja ääreytyvissä sääoloissa) on tarkasteltu viitesuunnittelussa ja kaavaratkaisussa.
- Alueen erityisiä haavoittuvuuksia ovat mm. hulevesien vaikutus pohjavesialueeseen ja vedenottamon veden laatuun, lisääntyvän päällystetyn pinnan määrän vaikutukset muodostuvan pohjaveden määrään, kentän tuulisuus sekä paahdeympäristön viihtyisyys ja toimivuus hellejaksoina. Rankkasateet kuormittavat hulevesien käsittelyä ajoittain, millä on erityistä riskiä myös pohjaveden laatuun. Helteiden ja kuivuuksien lisääntyessä joillekin alueille muodostuvien lämpösaarekkeiden vaikutus lienee ajoittain tukala. Alue rajautuu kuitenkin metsiin ja sijaitsee harjun laella, jossa kentän tuulisuus vähentää lämmön koettua vaikutusta. Pitkät kuivuusjaksot vaikuttavat alueelta muodostuvan pohjaveden määrään.

You can go back to your previous assessments and edit or delete them afterwards

ista Kysymykset

Omat KILVA-arvioinnit

Omat KILVA-arvioinnit

Aloita uusi arviointi

Nimi	Kaavataso	Vaihe	Paikkakunta	Muokattu ↓	
dsvafv	Strategiset kaavat	luonnos		11.12.2023	0%  
testikaava	Strategiset kaavat	luonnos		5.10.2023	100%  

Arviointia voi muokata tai sen voi poistaa jälkikäteen

- KILVA used as part of planning
 - Nummellan lentokenttä <https://www.vihti.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/asemakaavoitus/vireilla-olevat-asemakaavat/nummela/n-199-nummellan-lentokentan-asemakaavamuutos/>
 - Marjamäen visio: <https://www.arkjp.fi/toteutuksia-ja-projekteja/marjamaki>
- Climate impact assessment applied into the actual land-use plan:
 - Oulun asuntomessualue
 - Kuopion vanhan varikon alue
 - Helsingin Vattuniemi (Lauttasaari)

[illegible]

Widely used assessment tools in Finland

- Introduction to different impact assessment tools:
 - <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/kaavoitus/tyokaluja-ilmastovaikutusten-arviointiin>
- Review on impact assesment tools (Finnish Environment Center):
 - [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Ilmastovaikutusten_arviointityokalujen_opas_kuntien_suunnittelijoille/Ilmastovaikutusten_arviointityokalujen_o\(66002\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Ilmastovaikutusten_arviointityokalujen_opas_kuntien_suunnittelijoille/Ilmastovaikutusten_arviointityokalujen_o(66002))

Sources

- Huuhka, S., Moisio, M., Salmio, E., Köliö, A., & Lahdensivu, J. (2023). Renovate or replace? Consequential replacement LCA framework for buildings. Buildings and Cities, 4(1), pp. 212–228. DOI: <https://doi.org/10.5334/bc.309>
- Climate change: Impacts on landscapes. Scotland's Nature Agency, <https://www.nature.scot/climate-change/climate-change-impacts-scotland/climate-change-impacts-landscapes>
- Whitaker, S. 2023 "The forests are dirty": Effects of climate and social change on landscape and well-being in the Italian Alps
- Rakennusmateriaalien päästötietokanta <https://co2data.fi/rakentaminen/>
- Land mass coordination <https://helsinginilmastoteot.fi/en/city-climate-actions/land-mass-coordination/>
- Osayleiskaavoituksen rooli hiilineutraalin kaupunkikehityksen ohjauksessa (aalto.fi)
- Sateita ja hellettä – kestävätkö kotimme ilmastonmuutoksen seuraukset? | Tieto käyttöön (tietokayttoon.fi)
- Kierrätetty kerrostalo – Purettavan rakennuskannan resurssit osana uudisrakentamista (aalto.fi)
- Rakennusten kosteusvauriot ja ylikämpeneminen muuttuvassa ilmastossa - RAIL (valtioneuvosto.fi)
- Ilmastonmuutos asemakaavoissa –tilannekatsaus [Ilmastonmuutos asemakaavoissa - tilannekatsaus - Doria](#)
- Turun kaupungin asemakaavoituksen ilmastoarviointiohje https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/ohje_asekaavojen_ilmastovaikutusten_arviomiseen_turussa_id_428941.pdf

Ilmastonmuutos asemakaavoissa - tilannekatsaus KILVA-hankkeen taustaraaportti

VALERIA KERKKÄ

