

VARELY Kaavoituksen ajankohtaispäivät 26.4.2023

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja luontopohjaiset ratkaisut

Tiia Valtonen, Ramboll Finland Oy

RAMBOLL

Bright Ideas.
Sustainable change.

Nørrebro, Kööpenhamina, Tanska

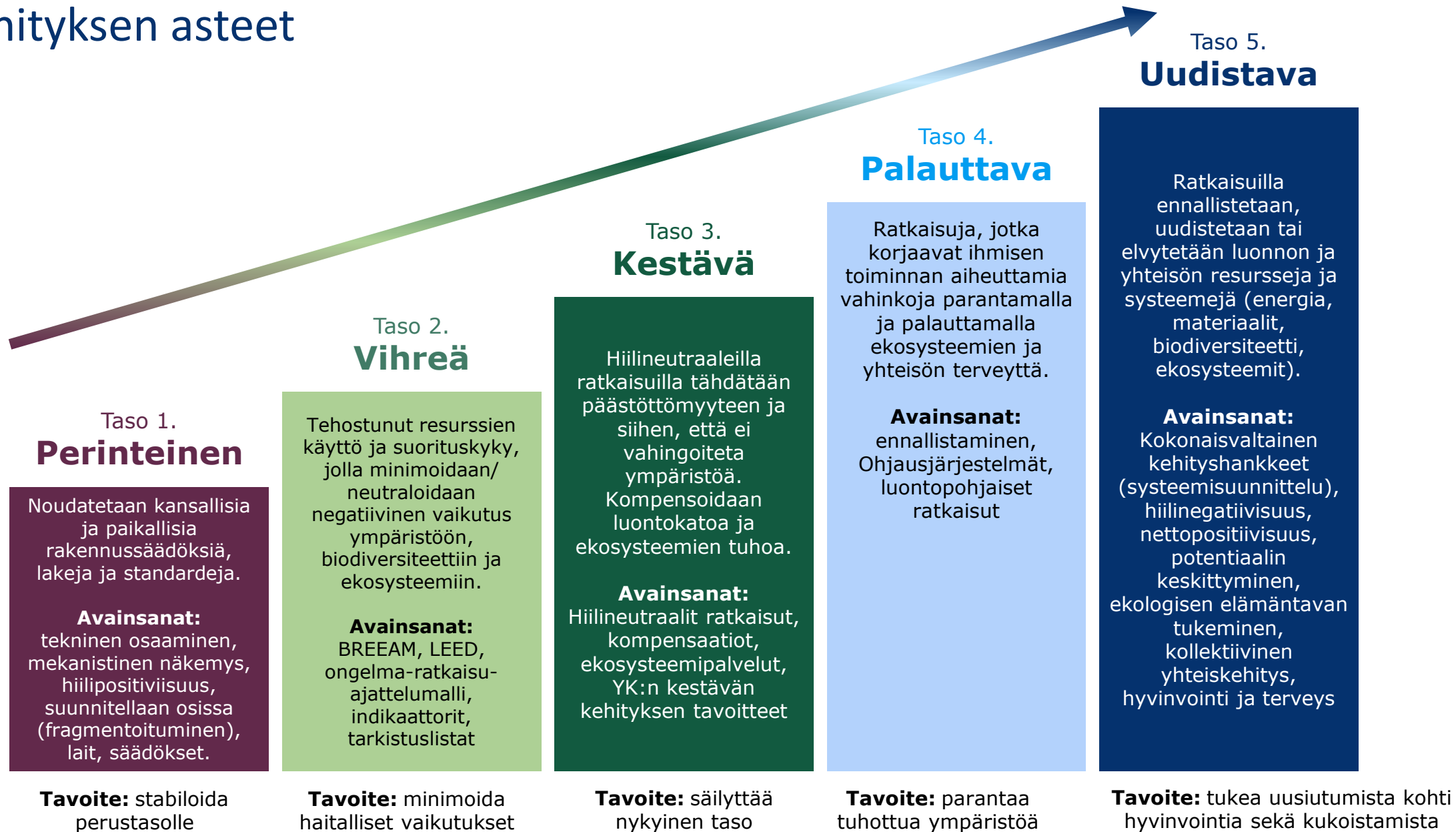


ILMASTONMUUTOKSEEN SOPEUTUMINEN JA LUONTOPOHJAISET RATKAISUT

1. Lähtökohta
2. Ilmastomuutokseen sopeutuminen
3. Luontopohjaiset ratkaisut
4. Eri suunnittelutasoilla huomioitavat näkökulmat
5. Lopuksi



Kehityksen asteet



Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Sopeutuminen vs. hillintä

Sopeutuminen

Sopeutumisella pyritään ehkäisemään tai lieventämään ilmaston vaihtelevuudesta ja muutoksesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia ja hyötymään myönteisistä seurauksista. Sopeutuminen voi olla reagoimista olemassa oleviin tilanteisiin tai niitä ennakoivaa.

- Vaikutukset näkyvät nopeammin ja paikallisesti
- Ratkaisut vaativat tilaa ja voivat olla hiili-intensiivisiä
- Sopeutuminen ei korvaa hillintää, sillä sopeutumisen mahdollisuudet ja keinot ovat rajalliset
- Hillintä ei kuitenkaan ole sopeutumista korvaava vaihtoehto, sillä jotkin ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo peruuttamattomia

Hillintä

Ilmastonmuutoksen hillinnällä tarkoitetaan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä sekä toimia, joilla huolehditaan luonnon hiilinieluista ja hiilivarastoista.

- Vaikutukset näkyvät pidemmän ajan kuluessa
- Hyödyt näkyvät aina globaalisti
- Hillinnän kannalta tiivis kaupunkirakenne on hyödyksi
- Tiivis kaupunkirakenne voi heikentää sopeutumisen mahdollisuuksia, koska sen myötä saatetaan muuttaa luonnollisia virtausreittejä, vähentää tulvatilaa ja heikentää viherverkostoja
- Mitä paremmin onnistutaan hillinnässä, sitä vähemmän tarvitaan sopeutumista

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomessa:

- Lämpötilan nousu
- Sademäärän lisääntyminen
- Sadepäivien määrän lisääntyminen
- Rankkasateiden voimakkuuden kasvaminen
- Pilvisyyden kasvaminen
- Lumipeitepäivien lukumäärä vähenee
- Roudan määrä vähenee

Lähde:
https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Ilmastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014_5_Ilmastonmuutos.pdf



4/5 maailman kaupungeista on tällä hetkellä äärimmäisten sääilmiöiden riskialueella



40 %

kaupunkien lämpösaarekeilmiöön liittyvistä kuolemista olisi voitu estää lisäämällä puiden peittoa kaupungeissamme vähintään 30%:iin.

(The Lancet, 2023)



50 %

globaalista BKT:sta on kohtalaisen tai erittäin riippuvaista luonnosta ja ekosysteemipalveluista



Tulvavahinkojen keskimääräiset vuotuiset kustannukset EU-alueella voivat nousta

4,5 miljardista 23 miljardiin vuoteen 2050 mennessä

(EU komissio 2018)



50 %

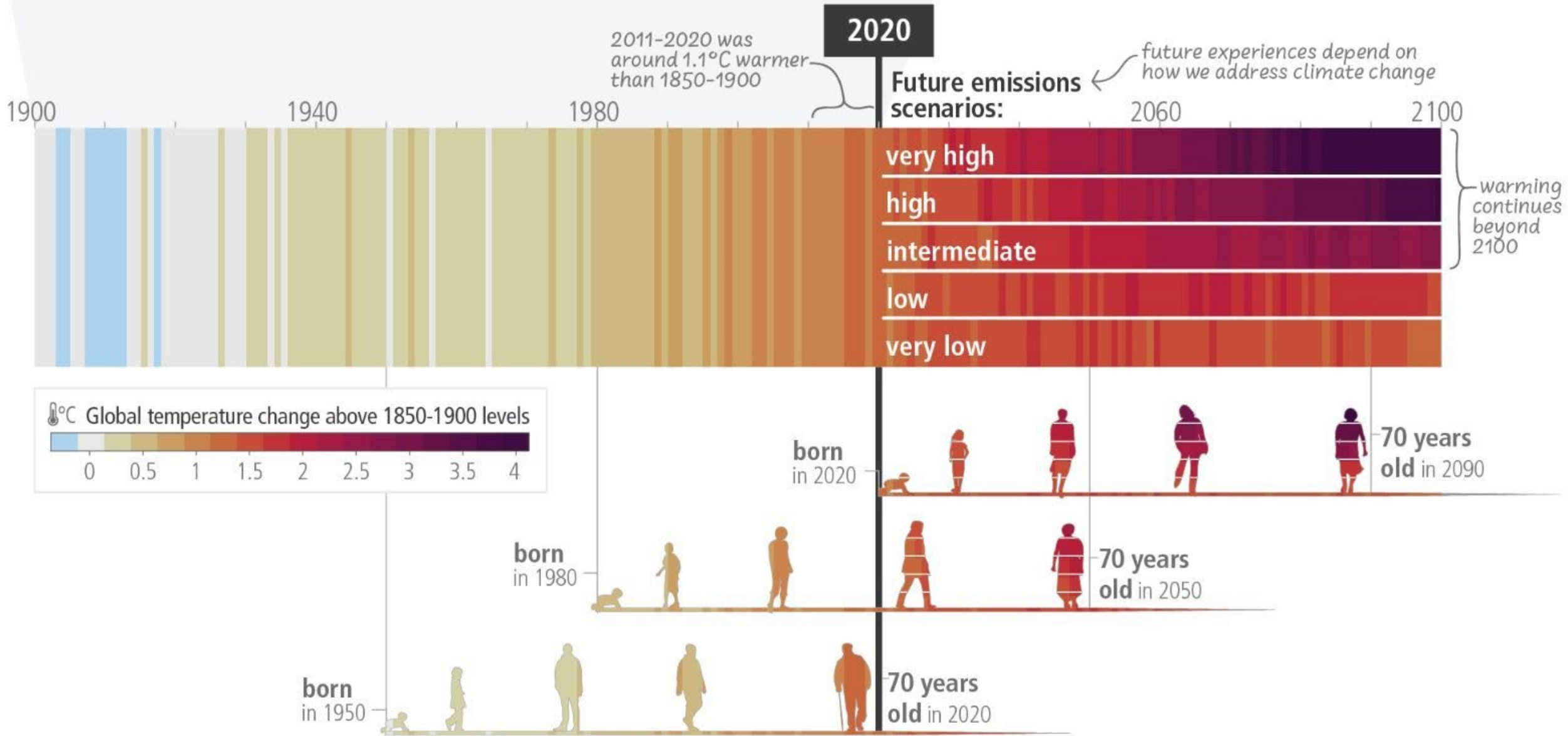
automatkoista

Euroopassa ovat alle 5 km:n matkoja, vahingoittaen sekä ihmisten että planeetan terveyttä



Kaupungissa asuvilla on

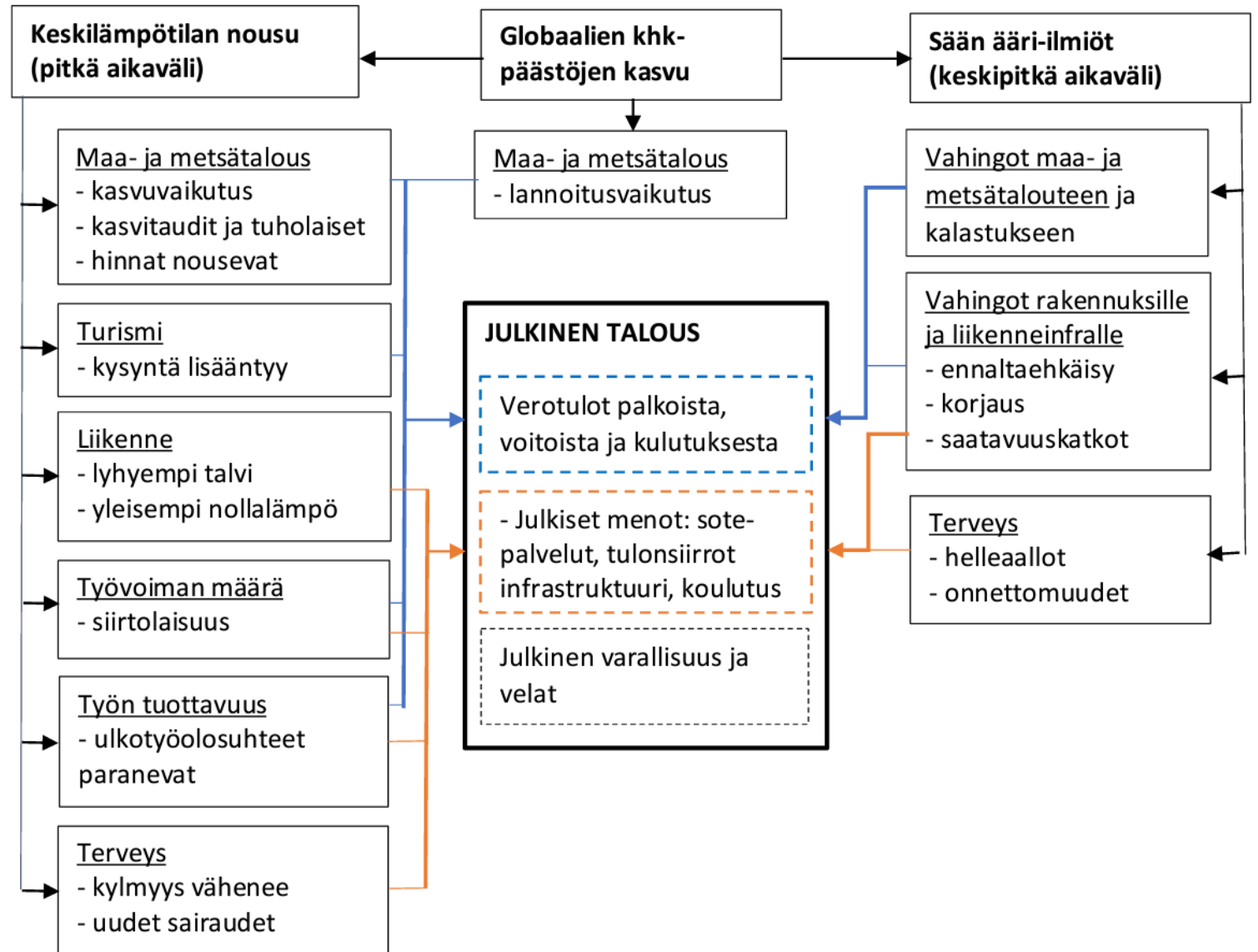
40 % korkeampi riski sairastua masennukseen kuin maaseudun väestöllä.



Lähde: IPCC 2023 Synthesis Report

Ilmastonmuutoksen vaikutukset julkiseen talouteen Suomessa

- Kuumien jaksojen yleistyminen heikentää erityisesti vanhusten terveyttä.
- Sään ääri-ilmiöt lisäävät onnettomuusriskiä sekä infrastruktuurin ja rakenteiden kuormitusta.
- Uusia tauteja saattaa ilmaantua ja joidenkin aiempien (esimerkiksi punkkien levittämät taudit) esiintyvyys kasvaa.
- Lämmityksen tarve vähenee, mutta jäähdytykseen käytettävä energiankulutus kasvaa.



Lähde: Valtionneuvosto (2023). Ilmastonmuutoksen kokonaistaloudelliset vaikutukset julkiseen talouteen

Luontopohjaiset ratkaisut

EU:n biodiversiteettistrategia kannustaa yli 20 000 asukkaan kaupunkeja laatimaan viherryttämissuunnitelmat ja huomioimaan luontopohjaiset ratkaisut suunnittelussa

Miten luonto suunnittelisi tämän?



Kuva: Henning Larsen

Näkyvät elementit



Viherseinä

Kukkiva kasvillisuus

Puusto

Kerroksellinen kasvillisuus

Reitistö

Maaperä

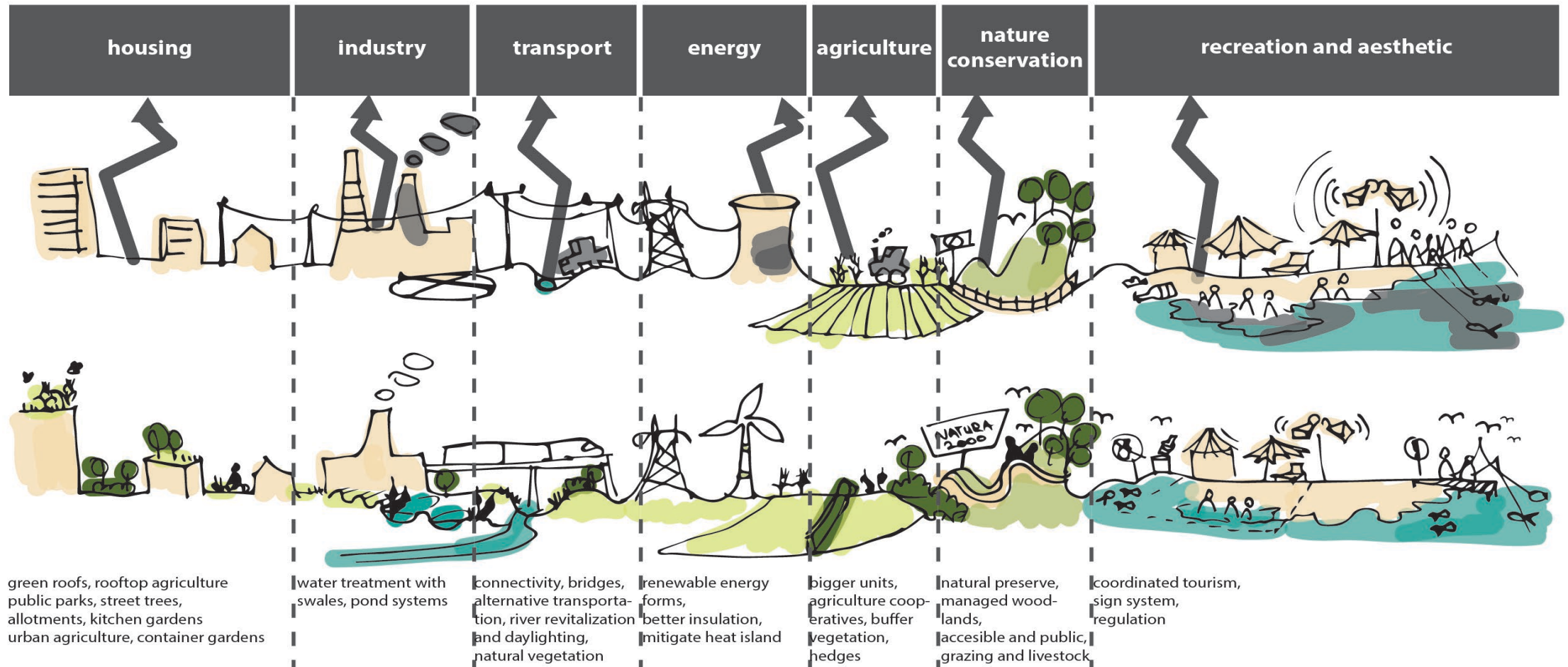
RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

Näkyvät elementit ja näkymättömät arvot



Luontopohjaiset ratkaisut tuovat lisäarvoa maankäytöstä riippumatta



Kuva: Anna Szilagyi-Nagy

LUONTOPOHJAISTEN RATKAISUJEN HYÖDYT (TUTKIMUKSIIN PERUSTUEN)

Luontopohjaiset huleveden hallintaratkaisut edistävät veden luontaista kiertoa. Esimerkiksi puiden juuret tunkeutuvat tiiviseenkin kaupunkimaaperään ja edistävät veden imeytymistä (4)

Lisäksi kasvillisuus pidättää sadantaa latvuksiinsa sekä haihduttaa elintoimintojensa kautta vettä. Useat lehtipuut (mm. koivu sekä osa vaahteroista ja tammista (6)) voivat haihduttaa kesäpäivänä yli 500 l vettä

Lehtipuut voivat pidättää latvukseensa jopa 2700 l vettä/v ja varttuneet havupuut peräti 15000 l vettä/v (Portland) (7)

Berliinissä tehdyn tutkimuksen (3) mukaan viljelypalstat ja yhteisölliset puutarhat tarjoavat mahdollisuuksia asukkaiden osallistumiseen ja vahvistavat alueen yhteisöllisyyttä.

Yhteisölliset puutarhat tarjoavat mahdollisuuden oppia paikallisista luonnonoloista, kaupunkitoiminnasta sekä sosiaalisesta yrittäjyydestä.

Viherympäristön näkyminen kuntoutuslaitoksen ikkunasta parantaa toipilaiden kokemaa henkistä ja fyysistä vointia (10).

Viherkortteleissa pien-valuma-alueilla tehdyillä ratkaisuilla voi olla merkittäviä vaikutuksia huleveden määrän hallintaan. Esimerkiksi Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa verrattiin huleveden pintavaluntaa 9 m² kokoisilta nurmi- ja asfalttialoilta sekä asfalttialalta, jolla kasvoi puu. Nurmialalta pintavaluntaa ei tullut juuri lainkaan ja puu kasvualustoinen vähensi asfalttilta kertyvää pintavaluntaa jopa 62 %. (5)

Viihtyisyys

Ihmisten hyvinvoinnin edistäminen: Luontopohjaisilla ratkaisuilla voidaan tuottaa elvyttävää asuin ympäristöä sekä tarjota mahdollisuuksia luonnon tarkkailuun ja kokemiseen kaupunkiympäristössä

Yhteisöllisyyden vahvistaminen: viherkorttelien luontopohjaiset ratkaisut esim. viljelypalstat voivat toimia alueen sosiaalisena ja kulttuurisena liimana lisäämällä erilaisten ihmisten yhteistoimintaa ja kohtaamisia

Luontosuhteen ylläpito

Näkymien ohella myös kosketus luontoon on tärkeää. Metsäpohjaisen leikkipihan on todettu parantavat päiväkotilasten immuunijärjestelmää (11)

Vedenkierto ja hulevesien hallinta

Ympäristön säätelyssä ja luonnon toiminnan ylläpidossa: mm. huleveden hallinta, luontainen vedenkierron tukeminen, luonnon monimuotoisuuden tukeminen, pölyttäjäien tukeminen, lämpötilan säätely

Kestävä vesien hallinta: luontopohjaisilla huleveden hallintaratkaisuilla voidaan vähentää viherkorttelin tasolla sekä huleveden määrää että parantaa huleveden laatua. Ratkaisuilla myös edistetään veden luontaista kiertoa, hyödynnetään hulevettä viherkorttelin kasvillisuuden hyväksi ja voidaan siten luoda kaupunkiin vihreää asuin ympäristöä

Luonnon monimuotoisuuden tukeminen: huolellisesti suunnitelluilla luontopohjaisilla ratkaisuilla voidaan monipuolistaa kaupunkiluontoa sekä linkittää viherkortteleita luonnon ympäristöön ja tukea siten esimerkiksi paikallista avointen niitty-ympäristöjen lajistoa tai puustoisia viheryhteyksiä

Olosuhteiden säätely: luontopohjaisilla ratkaisuilla voidaan vaikuttaa kaupunkiympäristön lämpötilaan ja ilmanlaatuun



Identiteetti

Alueen arvostus: viherkortteleiden luontopohjaisilla ratkaisuilla vaikutetaan alueen arvostukseen ja arvoon

Esimerkiksi alueen historiallisten ja muiden paikallisten ominaispiirteiden näkyminen ympäristössä helpottaa ihmisten kiinnittymistä paikkaan.

Esimerkiksi viherkatoilla voi olla mahdollisuuksia tukea paikallista luonnon monimuotoisuutta, mutta tämä edellyttää huolellista suunnittelua, jossa otetaan huomioon alueen luonnon ympäristön olosuhteet (8).
Luonnon monimuotoisuuden ohella viherkatoilla voi olla merkitystä myös elvyttävänä ja kokemuksellina viherympäristöinä tiiviissä kaupungissa (9)

Puusto vähentää kaupunkiympäristön lämpösaareilmiötä. Pienialaisillakin puustolaikuilla sekä kovaa pintaa peittäville katupuilla on merkitystä lämpötilan säätelyssä.

Tutkimuskoosteessa (2) on arvioitu, että puuston latvuston lisääntyessä 10 %, lämpötila alenee kesäiltapäivänä n. 0,3 °C.

Esimerkiksi Yhdysvalloissa (Madison, Wisconsin) tehdyssä tutkimuksessa täysin puuston latvusten peittämällä laikulla, jonka halkaisija oli 20 m, alueen lämpötila oli kesällä 0,7 °C alempi kuin puuttoman alueen lämpötila (1)

Vahva alueen luonne heijastuu myös alueella vierailville ja voi lisätä alueen vetovoimaisuutta. (12)

Alueidentiteetin ja ympäristön arvon nostajana: vihreä asuin ympäristön ja näkymien vaikutus alueen arvoon ja arvostukseen sekä houkuttelevuuteen

Eri suunnittelutasoilla huomioitavat näkökulmat

Kaupunkitaso



Esim. pientaloalueverkoston merkitys, tavoitteet ja ohjauskeinot

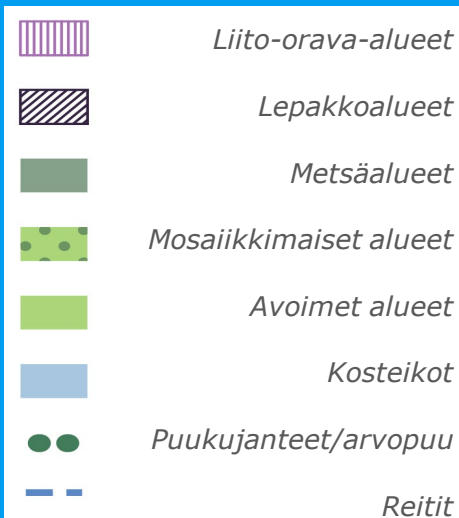
Espoon niittyjen ja avoimien alueiden toimenpidesuunnitelman teemakartta: niittyverkoston tukialueet (pientaloalueet liilalla)

Ramboll

- Tavoitteena luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen
→ erilaisten verkostojen tunnistaminen ja ohjaaminen, jotta keskeiset prosessit säilyvät ja sen myötä myös ekosysteemipalvelut ja ns. luontopääoma.
- Keskeistä yleiskaavan (kaupungin laajuisten selvitysten) ja asemakaavojen linkittyminen sekä verkostojen liittyminen kaupungin ulkopuolelle
- Rakennettujen alueiden kuten pientaloalueiden pienipiirteinen kasvillisuusmosaiikki toimii mm. niittyverkoston tukialueena. Usein kukkivia kasveja ja puita löytyy monipuolisesti.

Kaupunginosa

- Tavoitteena kaupunginosan erityispiirteiden tunnistaminen osana kokonaisuutta (mm. siniviherverkosto), alueellisten arvojen huomiointi sekä luontopohjaisten ratkaisujen mahdollisuudet mm.:
 - mikroilmastomallinnus (lämpö, ilmanlaatu, tuulisuus)
 - ekosysteemipalveluselvitys
 - luonnon monimuotoisuuden tilan arviointi ja sen lisäämisen mahdollisuudet
 - hajautetun hulevesien hallinnan keinot (biosuodatus, kosteikot jne.)
 - yleisten alueiden viherryttämisen ja nykyisten viheralueiden tukemisen keinot



Otaniemen kampusalueen kortteleiden ekosysteemipalveluselvitys 2019. Keltaisella tuotantopalvelut, vihreällä säätely- ja ylläpitopalvelut ja sinisellä kulttuuripalvelut.

Kortteli

Luontopohjaisten ratkaisuiden tuominen osaksi tiivistä kantakaupunkia, Helsinki

Infopaketti:

https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/ilmastot/eot/infopaketti_korttelipihojen_vehreyttamiseen.pdf

Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyt

Luontopohjaisten ratkaisujen pääasiallinen hyöty on sadevesien hallinta. Ne auttavat tulvien hallinnassa ja vaikuttavat pohjaveden tasoon sekä laatuun. Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyt ovat kuitenkin moninaiset. Niitä puoltavat niin ympäristötekniset, esteettiset, psykologiset, sosiaaliset, toiminnalliset kuin arkkitehtonisetkin perusteet. Luontopohjaiset ratkaisut edistävät luonnon monimuotoisuutta ja ihmisten hyvinvointia.

Puut

- pienilmaston parantaminen
- sadeveden pidättäminen latvukseen ja juuriin
- ilmansaasteiden sitominen
- melun vaimentaminen
- esteettiset arvot
- tarjoavat varjoa ja viilennystä

Monimuotoinen kasvillisuus

- pienilmaston parantaminen
- sadevesien hyödyntäminen
- luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen
- esteettisyys
- kasvillisuuden hyötykäyttö (esim. marjapensaat ja yrtit)

Pienviljely

- lisää yhteisöllisyyttä
- pitää yllä luontosuhdetta

Viherpainanne

- tulvien hallinta
- sadevesien viivyttäminen ja puhdistus

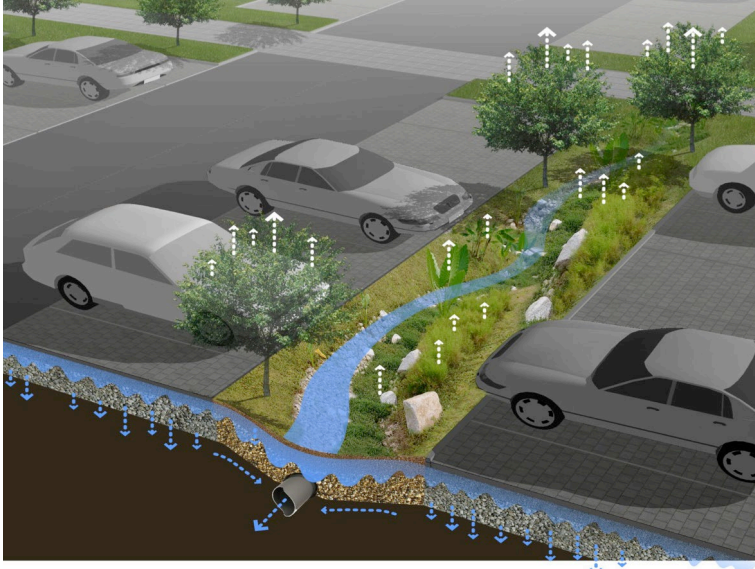
Vettäläpäisevä pinnoite

- sadevesien imeytyminen maaperään

RAMBOLL

Tonttitaso - hulevesipainanteet

Kartanonkoski/Helsinki, Lepola/Järvenpää, Saksa



Sinivihreän infran ratkaisuiden avulla lisätään sopeutumiskykyä mm helleaaltojen ja rankkasateiden sattuessa. Lisäksi monihyödylliset ratkaisut lisäävät myös luonnon monimuotoisuutta ja viihtyisyyttä.

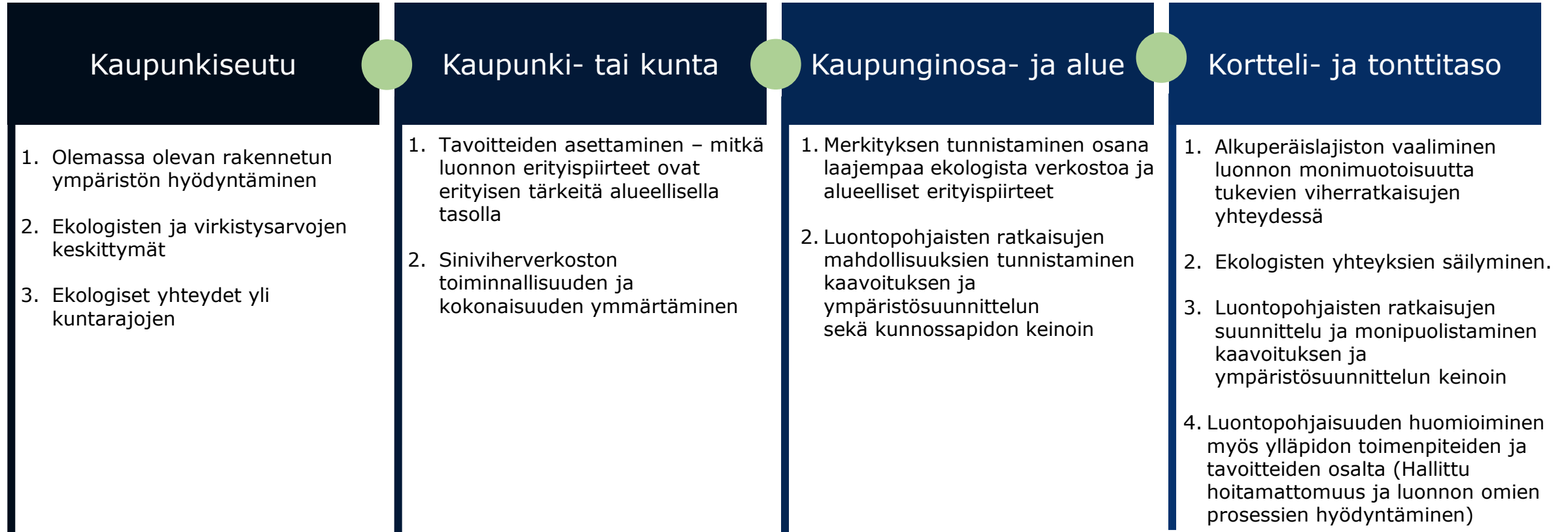


Rakennukset - viherkatot

case Hervannan kampusalue Tampere (mm. kattopuutarha, biodiversiteettikatto)



KESKEISIMMÄT HUOMIOITAVAT SEIKAT ERI TASOILLA



KESKEISTÄ TAVOITTEIDEN VÄLITTYMINEN TASOJEN VÄLILLÄ JA SIDOSRYHMÄYHTEISTYÖ

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL

Kiitos ajastanne, kysymyksiä?

Tiia Valtonen, tiia.valtonen@ramboll.fi
Projektipäällikkö, Liveable Landscape