

SITOWISE

Merkittävimmät vastuullisuusnäkökulmat korjausrakentamisessa

**Kurssi: vastuullisuuden vaatimukset ja hyödyntäminen
korjausrakentamisessa (2 op)**

EMMA SAIRANEN, 14.11.2024

Esittely

Vastuullisuuden vaatimukset ja hyödyntäminen korjausrakentamisessa – kurssin sisältö ja luennoitsijat.

LUENTO
1

Vastuullisuuden tuomat hyödyt korjausrakentamisessa

Tomi Valkeapää, 12.11.2024

LUENTO
2

Merkittävimmät vastuullisuusnäkökulmat korjausrakentamisessa

Emma Sairanen, 14.11.2024

LUENTO
3

Kiertotalous ja purkaminen korjausrakentamisessa

Heikki Aronen, 18.11.2024



Emma Sairanen

Vastuullisuusasiantuntija

DI

- Yritysvastuu
- Vastuullisuus- ja ilmasto-ohjelmat
- Hiilijalanjälki
- Tieteeseen pohjautuvat ilmastotavoitteet
- Luonnon monimuotoisuus
- Kiertotalous

Sisältö

- Intro
 - Miltä huomina näyttää?
 - Yritysvastuu
- Ympäristövastuu
 - Ilmastonmuutos
 - Luonnon monimuotoisuus
 - Luonnonvarojen ylikulutus
- Sosiaalinen vastuu
- Yhteenveto



Miltä huominen näyttää?

Photo | Timo Huhtinen




Liiketoiminnan riskit

Lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä ekosysteemien heikkeneminen vaikuttavat suoraan yrityksiin esimerkiksi hankaloittamalla raaka-aineiden saatavuutta, tuhoamalla infraa ja heikentämällä fyysistä turvallisuutta. Hallitsematon ympäristöjalanjälki lisää myös riskiä mainehaitoille ja sanktioille lainsäädännön kehittyessä.

10 vuoden sisällä

1. Sään ääri-ilmiöt
2. Maapallon järjestelmien muutokset
3. Lajikato ja ekosysteemien romahtaminen
4. Luonnonvarojen puute
5. Väärän tiedon levittäminen
6. Tekoälyn haittavaikutukset
7. Vastentahtoinen muuttoliike
8. Kyberturvallisuus
9. Yhteiskunnallinen polarisaatio
10. Saastuminen

Riskikategoriat

-  Teknologia
-  Yhteiskunta
-  Ympäristö

Liiketoiminnan riskit

Kuukausi tulvista | Tulvat aiheuttivat useiden miljoonien edestä vaurioita Mikkelin keskustan rakennuksiin



Länsi-Savo, 2.10.2024

10 vuoden sisällä

1. Sään ääri-ilmiöt
2. Maapallon järjestelmien muutokset
3. Lajikato ja ekosysteemien romahtaminen
4. Luonnonvarojen puute
5. Väärän tiedon levittäminen
6. Tekoälyn haittavaikutukset
7. Vastentahtoinen muuttoliike
8. Kyberturvallisuus
9. Yhteiskunnallinen polarisaatio
10. Saastuminen

Riskikategoriat

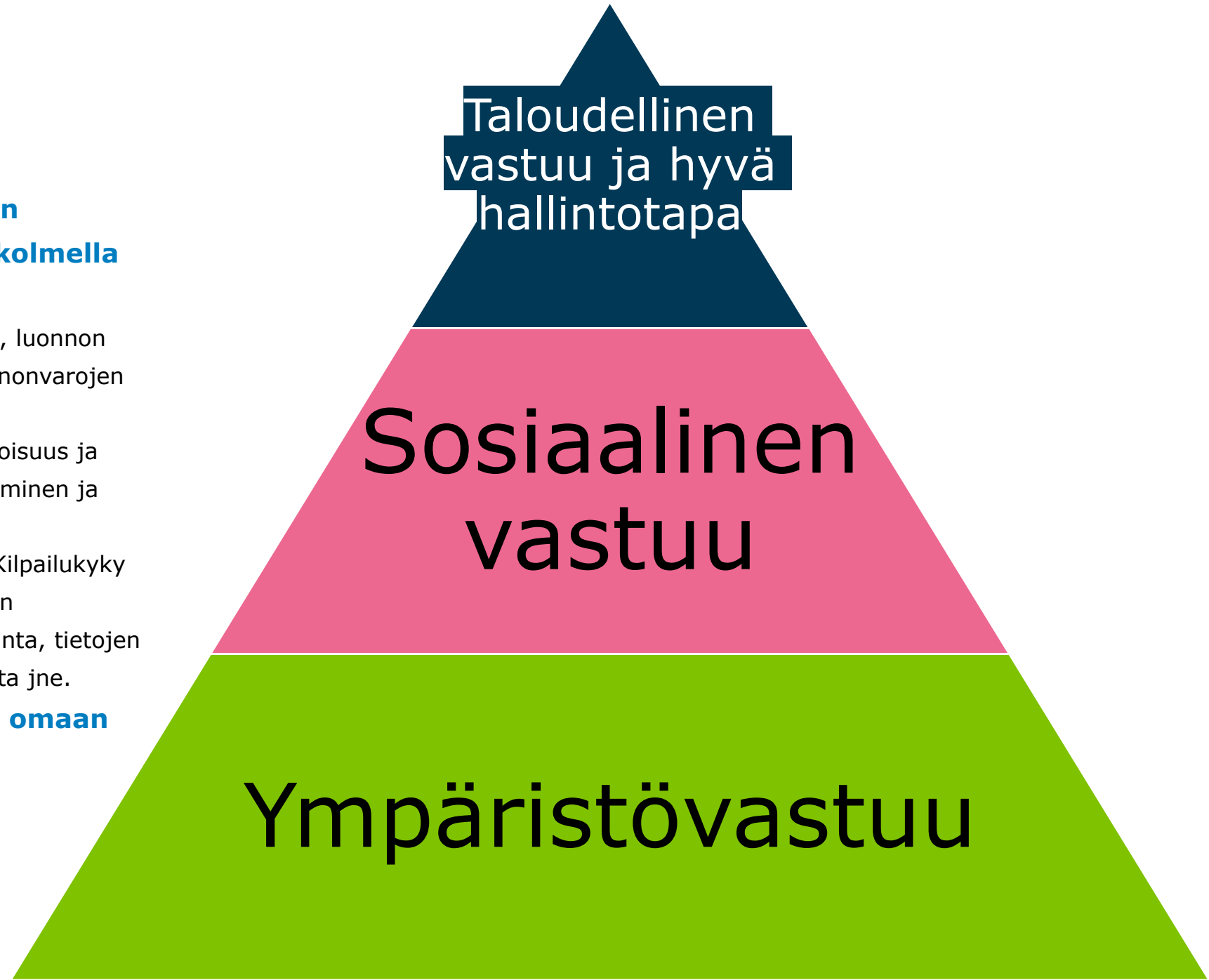
- Teknologia
- Yhteiskunta
- Ympäristö

Yritysvastuu

→ **Yrityksen toiminnan vaikutusten ymmärtäminen ja johtaminen kolmella osa-alueella:**

- **Ympäristö:** Ilmastonmuutoksen hillintä, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, luonnonvarojen kestävä käyttö
- **Sosiaalinen:** Ihmisoikeudet, monimuotoisuus ja osallisuus, henkilöstön hyvinvointi, osaaminen ja turvallisuus jne.
- **Taloudellinen ja hyvä hallintotapa:** Kilpailukyky ja kannattavuus, veronmaksu, liikevoiton tuottaminen omistajille, korruption torjunta, tietojen läpinäkyvyys ja raportointi, riskienhallinta jne.

→ **Toimenpiteitä liittyen yrityksen omaan toimintaan, sen tuotteisiin ja palveluihin, arvoketjuihin sekä yhteisöihin ja yhteiskuntaan**



Yritysvastuu

→ Yritysvastuun perustaso:



Luonto: Edistää luonnon monimuotoisuuden palautumista vuoteen 2050 mennessä



Ilmasto: Saavuttaa nettonolla kasvihuonekaasupäästöt viimeistään vuonna 2050



Ihmisoikeudet: Noudattaa YK:n yritystoimintaa ja ihmisoikeuksia koskevia periaatteita



Monimuotoisuus ja osallisuus: Tukee osallisuutta, tasa-arvoa, monimuotoisuutta ja kaikenlaisen syrjinnän poistamista



Riskienhallinta: Sisällyttää olennaiset ESG-tiedot riskienhallintaprosesseihin sekä raportointeihin



Raportointi: Julkaisee olennaisia ilmaston ja kestävään kehitykseen liittyviä taloudellisia tietoja

Taloudellinen
vastuu ja hyvä
hallintotapa

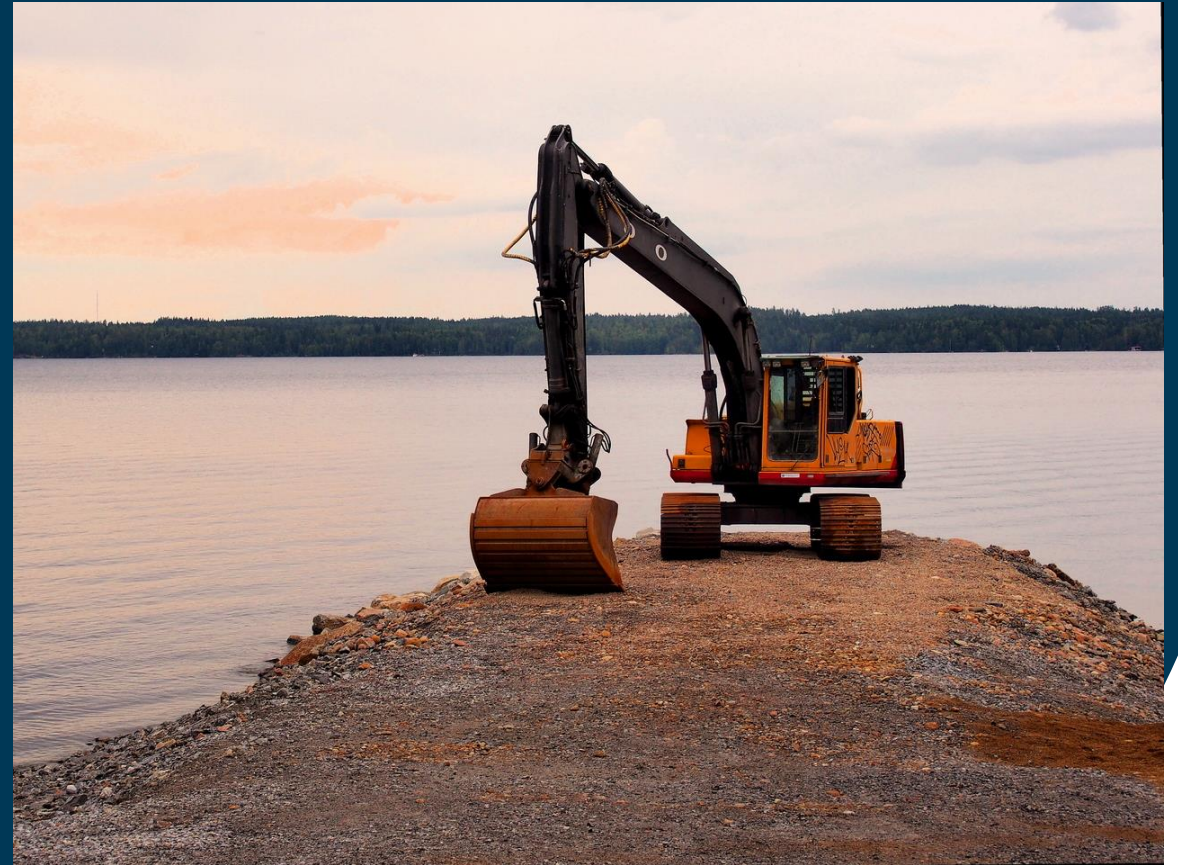
Sosiaalinen
vastuu

Ympäristövastuu

Miksi vastuullisuuspalveluita halutaan?

Tilajalla on omat vastuullisuustavoitteet

- Tilajajan asiakkaat edellyttävät vastuullisuutta
- Tilajajan rahoittajat edellyttävät vastuullisuutta
- Tilajajan strategiassa on nostettu vastuullisuus keskiöön



Kuva: Kirsi Lamminen

Sijoitamme kestävään tulevaisuuteen – rakennamme kestävästi

2025

2030

2035



Hiilineutraalit kotimaiset kiinteistösisjoitukset

Kokonaisenergian hiilijalanjälki **-100 %**
Rakennusmateriaalien päästöt **-50 %**
Rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste **100 %**
Jätehuollossa sekajätteen osuus alle **3 %**, kierrätysaste **85 %**

Kaikki energia **CO₂-vapaata**
Käytönaikainen hiilijalanjälki **-80 %**
Rakentamisen hiilijalanjälki **-30 %**
Uusi energiatehokkuussopimus
Rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste **90 %**
Jätehuollossa sekajätteen osuus alle **5 %**, kierrätysaste **80 %**
Kaikki toimitilat **LEED Volume** -sertifioituja

Käytönaikainen hiilijalanjälki **-50 %**
Rakentamisen hiilijalanjälki **-15 %**
Uudiskohteiden **oma uusiutuva sähköntuotanto yli kulutuksen**
Energiankulutus asuinkiinteistöt ja toimitilat **-10,5 %**
Rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste **80 %**
Kaikki toimitilojen uudis- ja perusparannuskohteet **LEED Kultra** -tasolla

2021

Tavoitteet

Sähkö **CO₂-vapaata**

Kaavoitus ja suunnittelu

- Maaperän muokkaustarpeen minimointi
- Maanalaisten parkkiratkaisujen minimointi
- Infra ja julkiset liikenneyhteydet

Toimet

Rakentaminen

- Vanhojen runkojen käyttö
- Vähähiiliset ja hiilitehokkaat materiaalit
- Kiertotalousratkaisujen hyödyntäminen

Käyttö

- Energiatehokkuus
- CO₂-vapaan energian käyttö
- Oma kohdetason energiantuotanto

Purkaminen

- Purkamisen Green Deal -sopimus
- Elinkaaren maksimointi ja muuntojoustavuus
- Kierrätyksestä kiertotalouteen

ILMARINEN

Yhteistyö energian- ja materiaalitoimittajien sekä muiden alan toimijoiden kanssa.

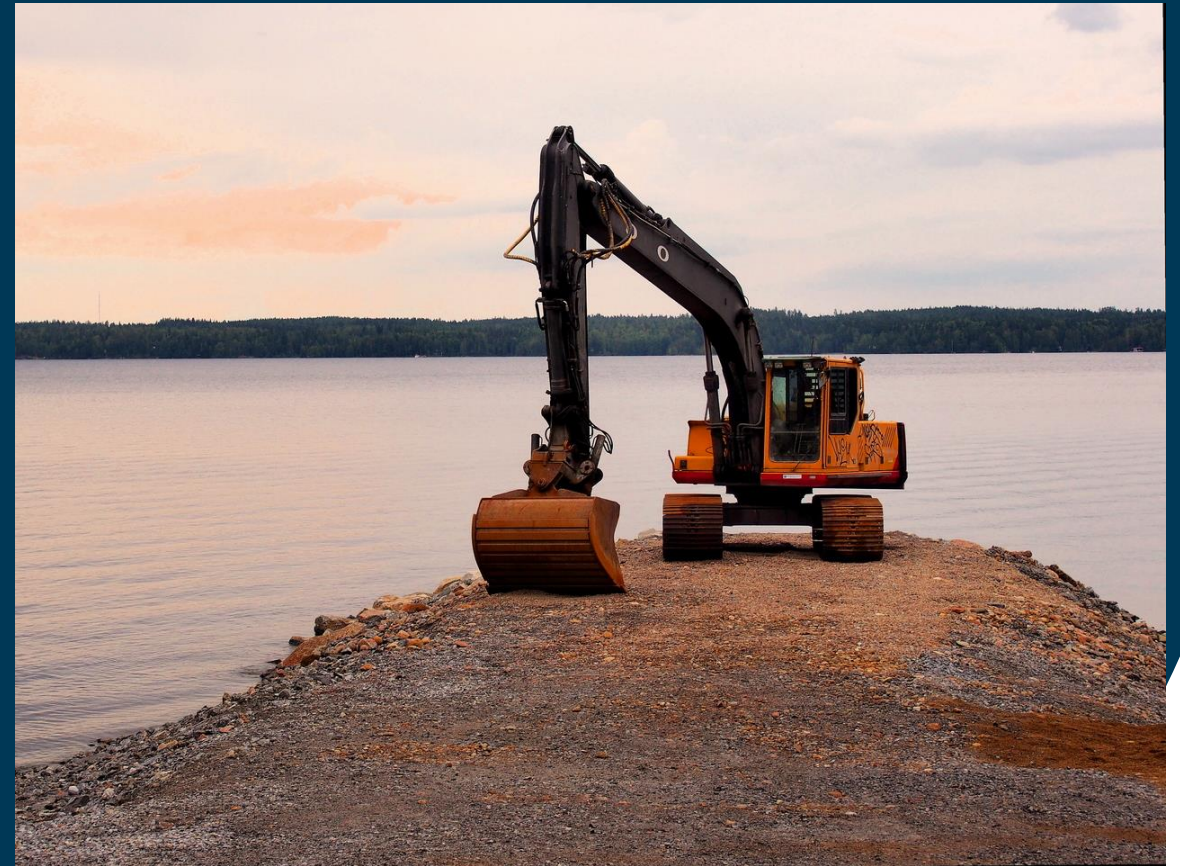
Miksi vastuullisuuspalveluita halutaan?

Tilaajalla on omat vastuullisuustavoitteet

- Tilaajan asiakkaat edellyttävät vastuullisuutta
- Tilaajan rahoittajat edellyttävät vastuullisuutta
- Tilaajan strategiassa on nostettu vastuullisuus keskiöön

Kehittyvä lainsäädäntö asettaa vaatimuksia

- **Rakentamislaki** (astuu voimaan 1.1.2025):
vaaditaan esimerkiksi purkumateriaali- ja rakennusjätteselvitystä ja ilmastaselvitystä, josta käy ilmi elinkaaren päästöt.
- **EU-taksonomia:** kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä auttaa tunnistamaan ympäristön kannalta kestävät liiketoiminnat.



Kuva: Kirsi Lamminen

EU-taksonomian vaatimuksia korjausrakentamiselle

1. Rakennustyömaalla syntyvästä vaarattomasta rakennus- ja purkujätteestä vähintään 70 prosenttia uudelleen käytetään tai kierrätetään.
2. Korjaustyöstä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt on laskettu koko elinkaaren osalta.
3. Alkuperäisestä rakennuksesta säilytetään vähintään 50 prosenttia.
4. Primaariraaka-aineen käyttö rakennuksen korjauksessa minimoidaan käyttämällä uusioraaka-aineita.

Ympäristövastuu

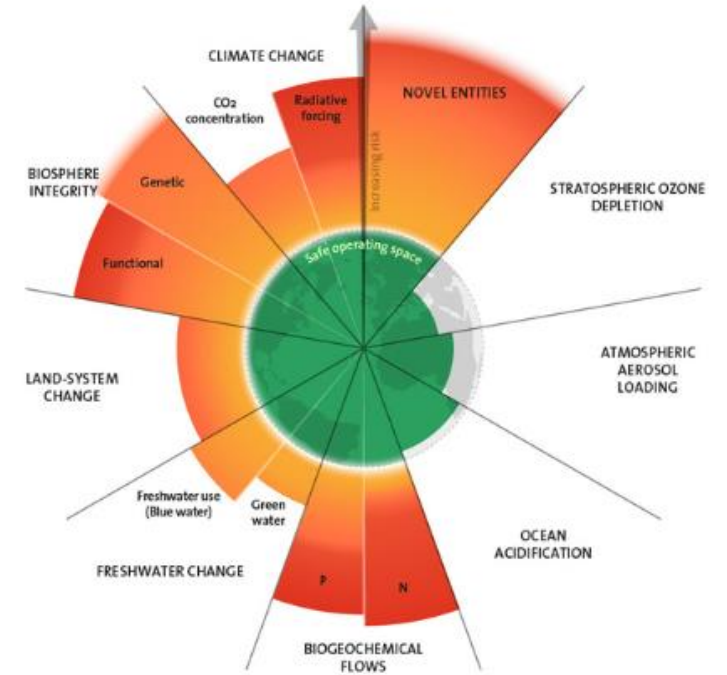
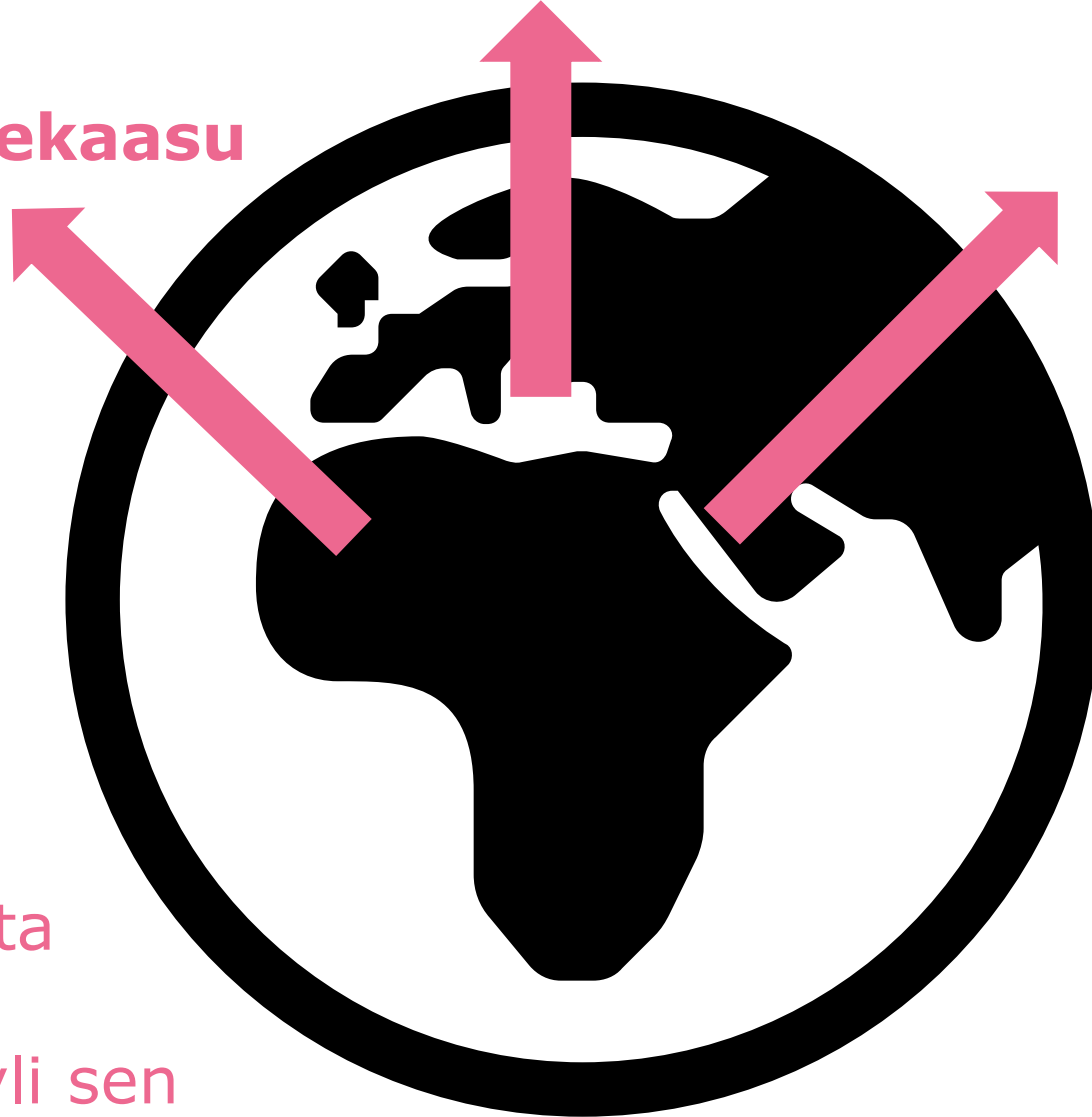


**Kasvihuonekaasu-
päästöt**

**Maankäytön
muutokset**

**Luonnonvarojen
yli kulutus**

**Ongelma:
ihmistoiminta
kuormittaa
maapalloa yli sen
kantokyvyn rajojen**



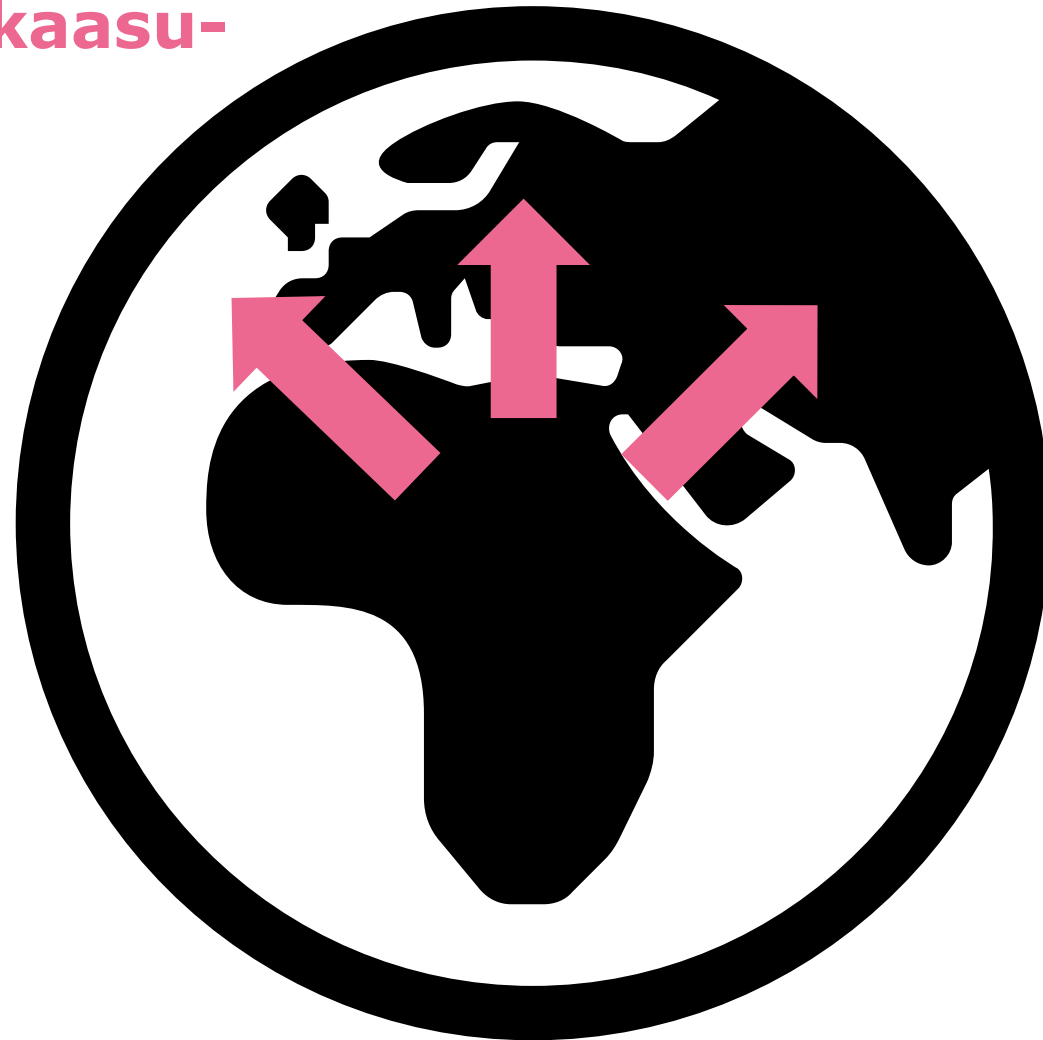
**9 boundaries assessed,
6 crossed**

(Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009)

**Maankäytön
muutokset**

**Kasvihuonekaasu-
päästöt**

**Luonnonvarojen
yli kulutus**



Tavoite: mahdollistaa
ihmisen toiminta
luonnon kantokyvyn
rajoihin....

**Lisätään luonnon
monimuotoisuutta**

**Sidotaan
enemmän hiiltä
kuin vapautetaan
ilmakehään**

**Mahdollistetaan
luonnonvarojen
uusiutuminen**



... ja kääntää
vaikutukset
kokonaisuudessaan
positiivisiksi.

Rakennusalan ympäristövaikutukset

1/3

Suomen päästöistä syntyy rakennuksista ja rakentamisesta.

1/2

Noin puolet Suomessa tapahtuvasta metsäkadosta aiheutuu rakentamisesta, sillä valtaosa uudisrakennuksista sijoittuu metsämaalle.

1/2

Noin puolet globaalisti käyttöön otetuista luonnon varoista kuluu rakentamiseen.



Rakennetun ympäristön yhteenlaskettu päästövähennelmä edellä kuvattujen tavoitteiden mukaisesti on 80 % vuoteen 2035 mennessä.



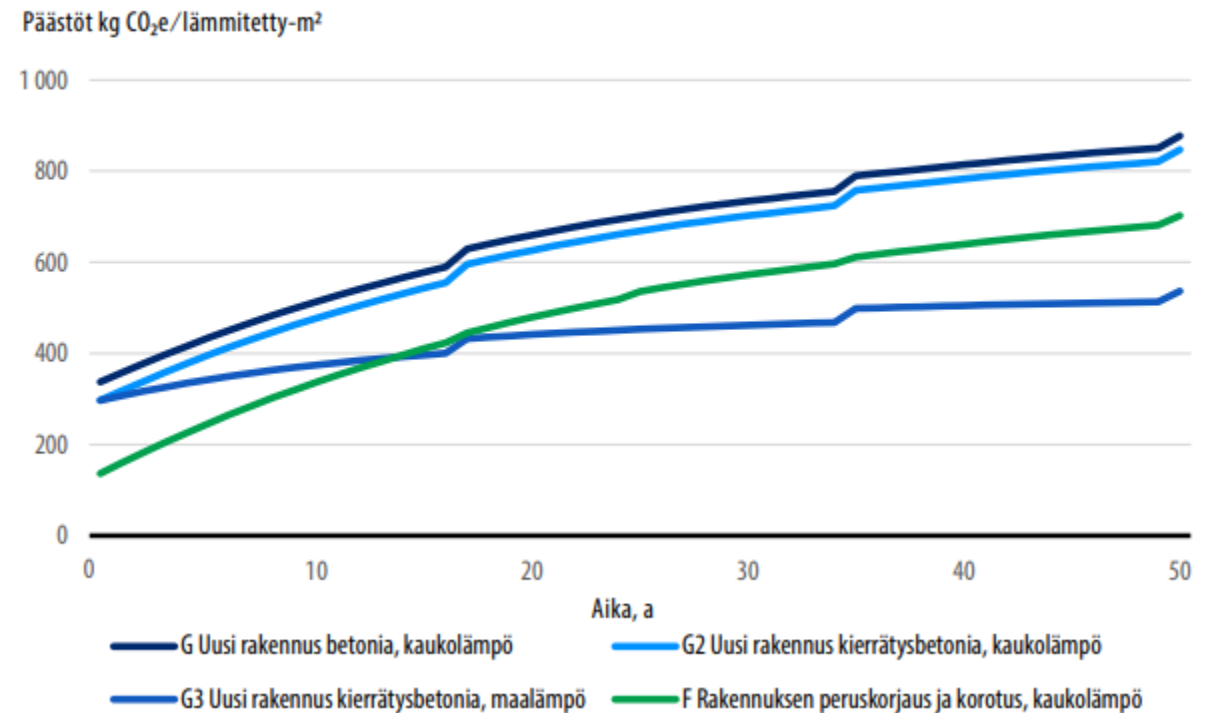
Uudisrakentaminen vs. korjausrakentaminen

Korjausrakentaminen on lähes aina hiiliviisampi vaihtoehto lyhyellä aikavälillä kuin uudisrakennus.

Esimerkiksi suuren koulun peruskorjauksen ja betonirakenteisen laajennuksen hiilijalanjälki on 50 vuoden tarkastelujaksolla 8 % pienempi ja elinkaarikustannukset 6 % matalammat kuin purkamisen ja uuden betonirakenteisen koulun.

Lähde ja kuva: Purkaa vai korjata? Hiilijalanjälkivaikutukset, elinkaarikustannukset ja ohjauskeinot, YM, 2019

Kuva 23. Asuinkerrostalon kehittämisvaihtoehtojen kumulatiivinen hiilijalanjälki 50 vuodessa.



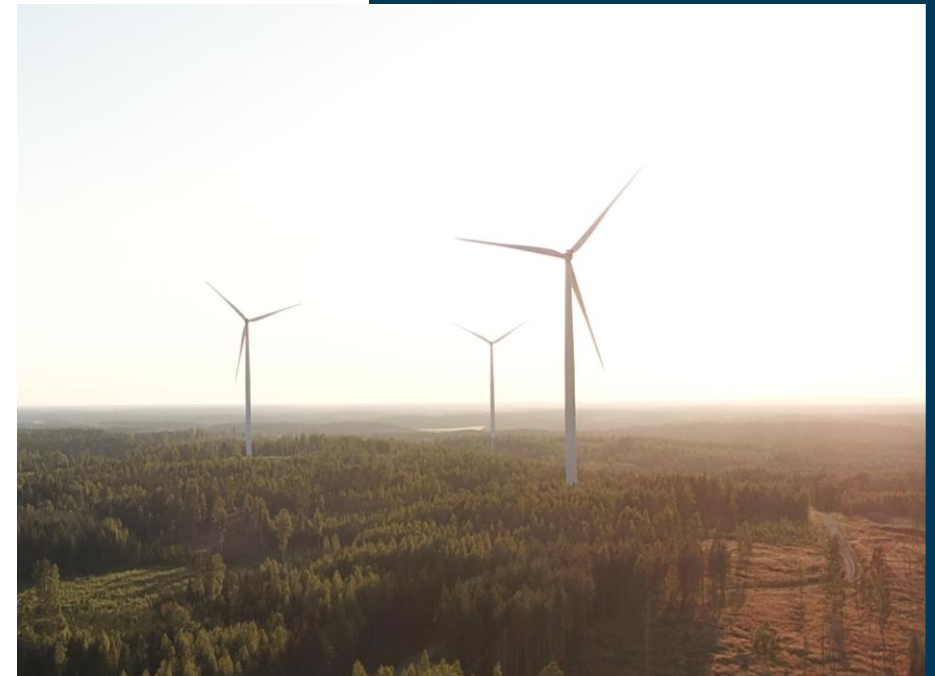
Energiankäytön päästöt alas

Korjausrakentamisessa voidaan edistää siirtymää uusiutuvaan energiaan sekä lisätä energiatehokkuutta. Esimerkiksi:

- Aurinko- ja tuulivoima sekä maalämpö kiinteistöissä ja kortteleissa
- Hukkalämmön talteenotto
- Energian varastointi
- Sähköajoneuvojen latausjärjestelmät
- Energiatehokkuuden parantaminen ja käytön optimointi

Rakennuslaki: Laajamittaisesti korjattavan rakennuksen laskennallisesta ostoenergiasta vähintään 38 prosenttia on uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



Kårkullan luova lämmitysratkaisu

Suunnittelimme Kårkulla kuntayhtymän keskushallintorakennuksen uudelle laajennusosalle luovan lämmitysratkaisun, jossa jopa pesulan kuivasrumpujen lämpö hyödynnetään.



Ruokakaupan energia- nerokas muodon- muutos

Turun Runosmäessä sijaitseva K-Supermarket Runosmäki koki viime vuonna valmistuneessa remontissa kokonaisvaltaisen muodonmuutoksen.



Ilmastonmuutoksen hillintää rakennusmateriaalivalinnoilla

Rakennusmateriaalivalinnoilla voidaan vaikuttaa korjausrakentamisen päästöihin.

Esimerkiksi:

- Materiaali:
 - Betoni vs. puu: Lähes identtiset puu- ja betonirunkoiset asuinkerrostalot. Puukerrostalon rakennusmateriaalien päästöt olivat **20% pienemmät**. (Helsingin kaupungin Kehittyvä Kerrostalo -ohjelma)
- Kierrätetyt raaka-aineet
 - Teräs: kierrätetyn teräksen käyttö synnyttää **58% vähemmän päästöjä** verrattuna primääriteräksen käyttöön. (EuRIC)
- Uusiokäytetyt elementit
 - Ruotsissa pilotoitiin paviljongin rakentamista käytetyistä betonielementeistä vs. kierrätetystä betonista. Kierrätetyistä elementeistä valmistetun rakennuksen rakentamisen päästöt olivat **82% pienemmät**. (Al-Najjar ja Malmqvist, 2024)



Hiilijalanjälkidataa raaka-aineille esimerkiksi Rakentamisen päästötietokannasta: <https://co2data.fi/raakentaminen/>

Rakennustyömaiden päästöt alas

Työmaiden ja kuljetusten päästöjä voidaan vähentää:

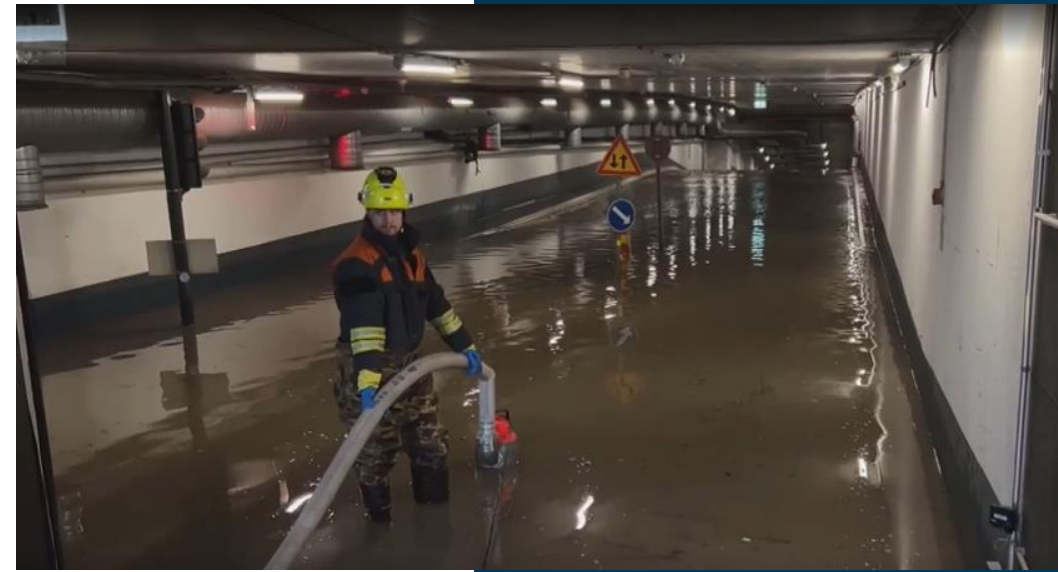
- vähäpäästöisempiin tai täysin uusiutuviin polttoaineisiin vaihtamalla (lyhyt aikaväli)
- sähköistämällä (pidempi aikaväli)
- logistiikan optimointi

Muutokset on helpompi toteuttaa pienillä talonrakennustyömailla ja kevyissä kuljetuksissa, mutta ottavat enemmän aikaa raskaassa liikenteessä ja laajoilla infratyömailla.



Ilmastonriskien ennakointi on vastuullisuutta

- Sademäärät kasvavat -> rakenteiden kosteusrasitus lisääntyy
- Pilvisuus lisääntyy -> rakenteiden kuivumiskyky heikentyy
- Lämpötila nousee syys- ja talvikuukausina -> mikrobien kasvu lisääntyy
- Maaperän kantavuuden muutokset (kuivuus vs. rankkasateet, routiminen) -> rakennuksien altistuminen vaurioille
- Vesistötulvat ja hulevesitulvat lisääntyvät ja tulvariskialueet muuttuvat
- Lämpösaarekeilmiö -> lisääntynyt jäähdytystarve



Kuva: Yle. Kluuvin parkkihalli 31.8.2023

Ilmastonriskien ja haavoittuvuuksien arviointi kiinteistökohteille

Tilaaaja: Skanska, 2023

Hanke: Uudisrakennuskohde ja olemassa oleva kiinteistö pääkaupunkiseudulla



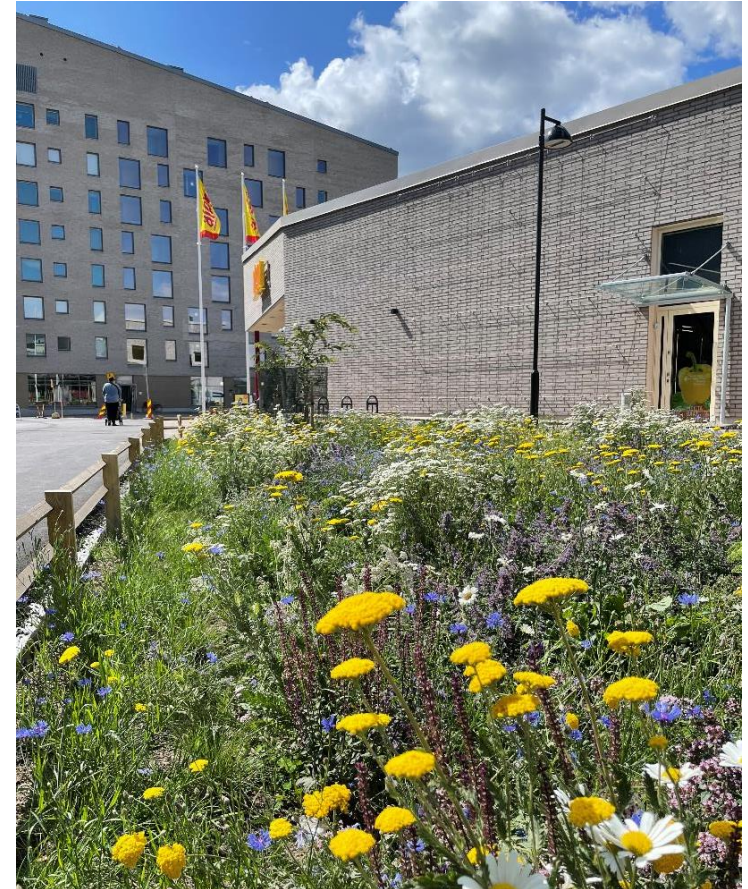
SITOWISE

SITOWISE

**Miten teillä on omassa työssä tai
työyhteisössä otettu
ilmastonmuutoksen hillintä tai
siihen sopeutuminen haltuun?**

Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen korjausrakentamisessa

- Suunnittelu:
 - Kohteessa toteutetaan toimia, jotka parantavat luonnon monimuotoisuutta ja säästävät alkuperäistä luontoa.
 - Mahdollistetaan luontoa säästävät elämäntavat.
- Rakennusmateriaalit:
 - Materiaalivalinnoissa huomioidaan luonnon monimuotoisuus (mm. kemikaalit, puu)
 - Kulutetaan vähemmän primäärisiä raaka-aineita (materiaalitehokkuus ja kierrätysmateriaalit)
 - Maa-ainesten hyötykäyttö hankkeiden välillä



Ratkaisuna kiertotalous

Kiertotaloudessa muodostetaan suljettuja kiertoja, jossa raaka-aineet ja tuotteet pysyvät käytössä mahdollisimman pitkään ja elinkaaren lopussa päätyvät uudelleenkäyttöön tai kierrätykseen.

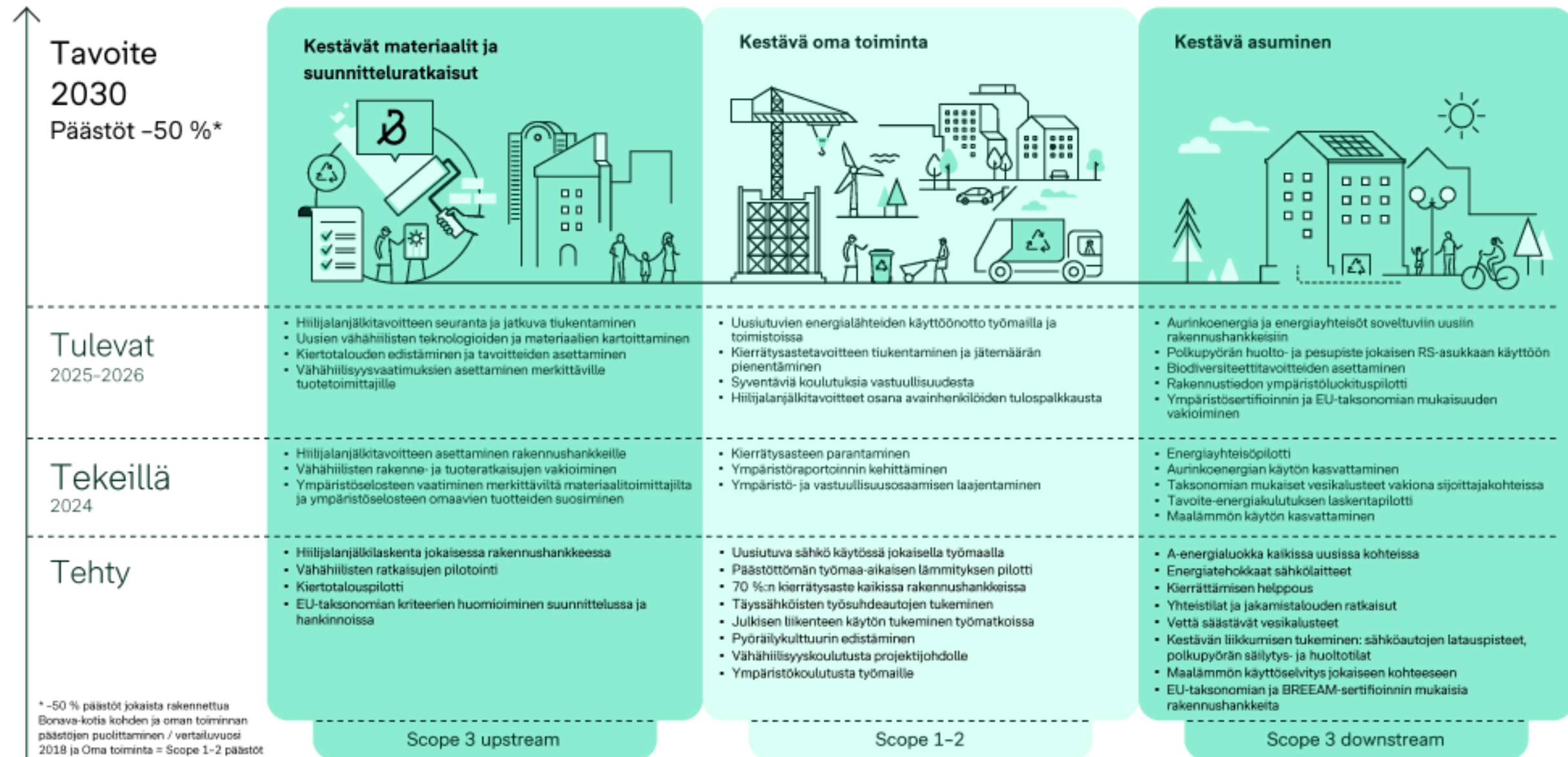
Kiertotalous korjausrakentamisessa (toimenpiteet tärkeysjärjestyksessä)

- Pitkäikäisyyden varmistaminen: huollettavuus, muuntojoustavuus
- Tilojen tehokas käyttö: yhteiskäyttöisten ja monikäyttöisten tilojen suunnittelu
- Uusiokäyttö: Rakennusosien uudelleen käyttö osana korjattavaa rakennusta, osien ja huonekalujen kunnostus (materiaali-inventaariot)
- Kierrätys: Kierrätysmateriaalit, Kierrätettävät materiaalit ja rakenteet, purettavuus



Bonava Suomen matka kohti kestäväää tulevaisuutta

Onnellisia naapurustoja entistä useammille



* -50 % päästöt jokaista rakennettua Bonava-kotia kohden ja oman toiminnan päästöjen puolittaminen / vertailuvuosi 2018 ja Oma toiminta = Scope 1-2 päästöt

Yhteenveto: Kestävyyden näkökulmia korjausrakentamisessa



Ympäristövastuu

- Rakennuksen energian lähde ja energiatehokkuus
- Rakennusmateriaalien hiilijalanjälki
- Rakennustyömaan päästöt
- Ilmastoriskeihin sopeutuminen
- Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen
- Rakentamisen kiertotalous



Sosiaalinen vastuu

SITOWISE

Sosiaalinen vastuu



Sosiaalinen vastuu

Arvoketjun
työntekijät



**Raaka-aineiden
valmistu**

Omat työntekijät



Rakennustyömaa

Loppukäyttäjät



**Korjatun
rakennuksen käyttö**

Vaikutuksen kohteena olevat yhteisöt (esim. naapurit)

Sosiaalinen vastuu: Omat ja arvoketjun työntekijät

- Varmistetaan, että **työntekijöiden oikeudet** (työolot, vähintään työehtosopimuksen mukainen palkka, työajat) ja **työturvallisuus** toteutuvat.
- Varmistetaan **yhdenvertaisuuden toteutuminen** (käytännöt häirintään puuttumiseksi, tasa-arvoinen palkkaus, monimuotoisuus, viestinnän saavutettavuus).
- Vastustetaan **harmaata taloutta** noudattamalla työ-, vero- ja kirjanpitolainsäädäntöä, tilaajavastuulakia ja muita lakeja sekä työehtosopimuksia. Edellytetään että kaikki sopimuskumppanit ja urakoitsijat toimivat samoin.
- **Hankintakriteerit** huomioiden sekä eettiset että ympäristölliset näkökulmat.



Kuvaaja: Jenna Johansson

Lue lisää: [Rakennusteollisuuden eettiset periaatteet yrityksille](#)

Sosiaalinen vastuu: Loppukäyttäjät

- **Saavutettavuus ja inklusiivisuus:** Rakennusten ja tilojen suunnittelu ja korjaaminen niin, että ne ovat saavutettavissa kaikille, mukaan lukien vammaiset henkilöt ja ikäihmiset. Asetus rakennusten esteettömyydestä (2017) parantaa esteettömyyttä mm. pyörätuoliliuskojen, porraskäytävien leveyksien ja pesutilojen mitoituksen kautta.
- **Turvallisuus ja terveys:** Onko rakennusta turvallista käyttää? Eihän rakennus altista terveysriskeille?

Sosiaalinen vastuu: vaikutuksen kohteena olevat yhteisöt

- **Aktiivinen tiedottaminen**
- **Asukkaiden hyvinvointi:** Korjausrakentamisen negatiivisten vaikutusten minimoiminen asukkaiden elämänlaatuun ja hyvinvointiin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi häiriöiden minimointia korjaustöiden aikana tai asukkaiden osallistamista suunnitteluun.
- **Vaikutukset naapureihin ja lähialueeseen:** Korjaushankkeiden vaikutusten arviointi ja huomioiminen paikallisessa yhteisössä, mukaan lukien vaikutukset alueen sosiaaliseen ja taloudelliseen rakenteeseen.
 - Melu, Tärinä
 - Liikkuminen ja saavutettavuus
 - Miten hanke vaikuttaa naapureiden tuleviin hankkeisiin ja niiden mahdollisuuksiin (esim. maalämpökaivot)?
 - Naapureiden kuuleminen

Yhteenveto: Kestävyyden näkökulmia korjausrakentamisessa



Ympäristövastuu (E)

- Rakennuksen energian lähde ja energiatehokkuus
- Rakennusmateriaalien hiilijalanjälki
- Rakennustyömaan päästöt
- Ilmastoriskeihin sopeutuminen
- Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen
- Rakentamisen kiertotalous



Sosiaalinen vastuu (S)

- Arvoketjun työntekijöiden oikeudet
- Työntekijöiden oikeudet ja turvallisuus
- Rakennusten loppukäyttäjien terveys, turvallisuus ja saavutettavuus.
- Käyttäjätyytyväisyys ja osallistaminen
- Vaikutuksen kohteena olevien yhteisöjen huomioiminen



**Korjausrakentaminen on
lähtökohtaisesti vastuullisempi
vaihtoehto kuin
uudisrakentaminen.**

Sertifiointi vastuullisuuden tukena: joutsenmerkki

- Urakoitsija, rakennuttaja tai kiinteistön omistaja voi hakea.
- Kertoo siitä, että korjausrakentamisen aikana on edistetty resurssitehokkuutta, ilmastovaikutusten vähentämistä ja myrkytöntä kiertotaloutta. Lisäksi on huolehdittu työn korkeasta laadusta ja hyvästä sisäilmasta.
- Joutsenmerkin kriteereissä on huomioitu EU-taksonomia, mutta Joutsenmerkki ei automaattisesti takaa taksonomian mukaisuuden vaatimuksia.
- [Lue lisää: Korjausrakentaminen – Joutsenmerkki](#)



Joutsenmerkitty korjausrakennus

- **Energia:** Energiantarve on alhainen tai energian kokonaistarve on merkittävästi pienempi kuin ennen korjausrakentamista. Valaistuksen osalta käytössä on automaattinen tarveohjaus ja asennettavat kodinkoneet ovat energiatehokkaita.
- **Materiaalit:** korjausrakentamisessa hyödynnetään vähäpäästöistä betonia ja huomioidaan teräksen ja alumiinin osalta valmistuksen ilmastovaikutukset sekä kierrätysmateriaalit. Puun tulee olla FSC tai PEFC-sertifioitua ja tiettyjen puulajien käyttö on kokonaan kiellettyä. Materiaaliloki sisältää kaikki hankkeessa käytetyt kemialliset tuotteet ja rakennusmateriaalit.
- **Kemikaalit:** täyttää tiukat vaatimukset, jotka koskevat terveydelle ja ympäristölle haitallisia aineita – sekä rakennusmateriaalien että kemiallisten rakennustuotteiden osalta.
- **Kosteus:** täyttää tiukat kosteudenhallinnan vaatimukset.
- **Kiertotalous:** Vähintään 70 prosenttia rakennustyömaalla tuotetusta vaarattomasta rakennusjätteestä on valmistettava uudelleenkäyttöön, kierrätykseen ja muuhun materiaalin talteenottoon. Korjausrakennuskohteessa on oltava jätteenlajittelutilat.

Sitowisen vastuullisuuspalveluita kiinteistöille

Asiantuntijapalvelumme kattavat niin yksittäisten kiinteistöjen kuin laajempien kiinteistökokonaisuuksien arvioinnin. Keskitymme erityisasiantuntemusta vaativiin arvioihin ajankohtaisissa teemoissa:

- ilmastotiekartat
- vastuullisuusarviot ja -suunnitelmat
- kestävyysraportointi
- purkukartoitus ja materiaali-inventaario
- hiilijalanjälki- ja -kädenjälkilaskennat
- energiakartoitukset
- luonnon monimuotoisuuspalvelut
- ilmastoriskien arviointi ja hallinta
- EU-taksonomia-arviointi
- ympäristöluokitukset
- kokonaisvaltainen vastuullisuusarvio (ESG DD)





SITOWISE

The Smart City Company