

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Raklin vähähiilisyystiekartta 2024

Elokuu 2024

Johdanto

Rakli toteutti yhdessä Gaia Consultingin kanssa vuonna 2020 vähähiilisyiden tiekartan, jossa selvitettiin, mistä kokonaisuuksista rakennetun ympäristön omistajan ja käyttäjän hiilijalanjälki koostuu, ja miten sitä voidaan vähentää eri kiinteistösegmenteissä. Tiekartta päivitettiin vuonna 2024.

Toimialojen vähähiilisyystiekarttojen päivitys on kirjattu Orpon hallitusohjelmaan tehtäväksi kevään 2024 aikana. Raklin vähähiilisyystiekartta pohjautuu olennaisilta osin päivitettyyn Rakennusteollisuus RT:n Vähähiilinen rakennusteollisuus –tiekarttaan.

Työn keskeiset sisällöt

Raklin jäsenistön nykytilan hiilijalanjälkilaskennan ja kolmen tulevaisuusskenaarioiden päivitys vuosiin 2035 ja 2050 tuoreimmilla tiedoilla, ilmastopolitiikan kiristyminen huomioiden.

Päästövähennyskeinoja kuvaavien case-esimerkkien täydentäminen ja päivitys sekä hyödyntäminen skenaariolaskennan päivityksessä.

Kevyt arviointi biodiversiteetin edistämisestä rakennetussa ympäristössä tiivistyvään kaupunkiympäristöön liittyen

2. Tiivistelmä

Nykytila

Vuodelle 2021 tehty nykytilan päästölaskenta osoittaa, että Raklin jäsenten hiilijalanjälki oli 2 149 ktCO₂e. Suurin osa päästöistä aiheutuu rakennusten käyttövaiheen energiankulutuksesta (1 346 ktCO₂e) ja seuraavaksi suurin osa rakentamisesta (726 ktCO₂e). Raklin jäsenten osuus Suomen rakennetun ympäristön hiilijalanjäljestä on 14,8 %. Vuoden 2017 nykytilalaskentaan nähden päästöt ovat pienentyneet 22%.

Päästövähennyspotentiaali

Työssä tarkasteltiin kahta tapausesimerkkiä asuinlisärakentamisesta. Esimerkit edustavat purkavaa ja täydentävää lisärakentamista. Lisäksi tarkasteltiin tapausta, jossa toimistotilaa oli muutettu asuinkäyttöön. Neliötä kohti purkava lisärakentaminen voi vähentää päästöjä 15 %, täydentävä lisärakentaminen 36 % ja käyttötarkoituksen muutos 42 % verrattuna uusiin rakennuksiin. Lisäksi kaupunkirakenteen tiivistäminen pienentää asukkaiden liikkumisesta aiheutuvia päästöjä.

2. Tiivistelmä

Skenaariot

Hankkeessa tutkittiin kolmea päästöskenaariota: perusura, innovatiiviset ratkaisut ja Raklin päästövähennystoimien skaalaus. Tarkastelussa huomioitiin muun muassa käyttövaiheen energiankulutuksen päästöt, rakennusmateriaalien valmistusteknologiat ja energiatehokkuustoimet. Perusuralla päästöt pienenevät -77 % vuoteen 2035 mennessä. Innovatiiviset ratkaisut tuovat 7% lisäpäästövähennystä perusuraan nähden. Skaalaamalla tapausesimerkkien päästövähennyskeinot voidaan saavuttaa 3 % lisäpäästövähennys vuoteen 2035 mennessä.

Biodiversiteetti

Luonnon monimuotoisuutta uhkaavat erilaiset tekijät, kuten elinympäristöjen menetys, saasteet, ilmastonmuutos, vieraslajit, maankäytön muutokset ja luonnonvarojen käyttö. Kaupunkien tiivistämisellä voi olla positiivisia biodiversiteettivaikutuksia, jos sen avulla voidaan säilyttää arvokkaita luontoalueita ja lisätä monimuotoisuutta kaupunkiluonnossa. Kiinteistöjen suunnittelussa ja hoidossa voidaan edistää paikallista luonnon monimuotoisuutta konkreettisin toimin. Kaupunkiluonnolla on tärkeä rooli ihmisten hyvinvoinnin kannalta, ja sen säilyttäminen edistää muun muassa ilmastonmuutoksen sopeutumista.

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Päivitetty nykytilan päästölaskenta

Nykytilakuvauksen sisältö

Raklin jäsenistön kiinteistökannan hiilijalanjälki päivitettiin nykytilakuvauksessa vuodelle 2021 hyödyntäen Rakennusteollisuus RT:n Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 –hankkeen keväällä 2024 päivitettyä laskentamallia koko Suomen rakennetun ympäristön hiilijalanjäljestä*. Laskentavuodeksi valittiin 2021 rakennus- ja energiankäyttötilastojen parhaan saatavuuden perusteella.

Laskenta sisältää **uudisrakentamisen** (materiaalit, työmaatoiminnot ja kuljetukset), kiinteistöjen käyttövaiheen **energiankulutuksen** sekä **purkamisen** päästöt. Työmaatoimintojen ja kuljetusten tilastointi kattaa myös korjausrakentamisen, mutta korjausrakentamisen materiaalienkäyttö on rajattu tarkastelun ulkopuolelle datan puuttuessa.

Raklin jäsenistön hiilijalanjäljen laskentaperusteet:

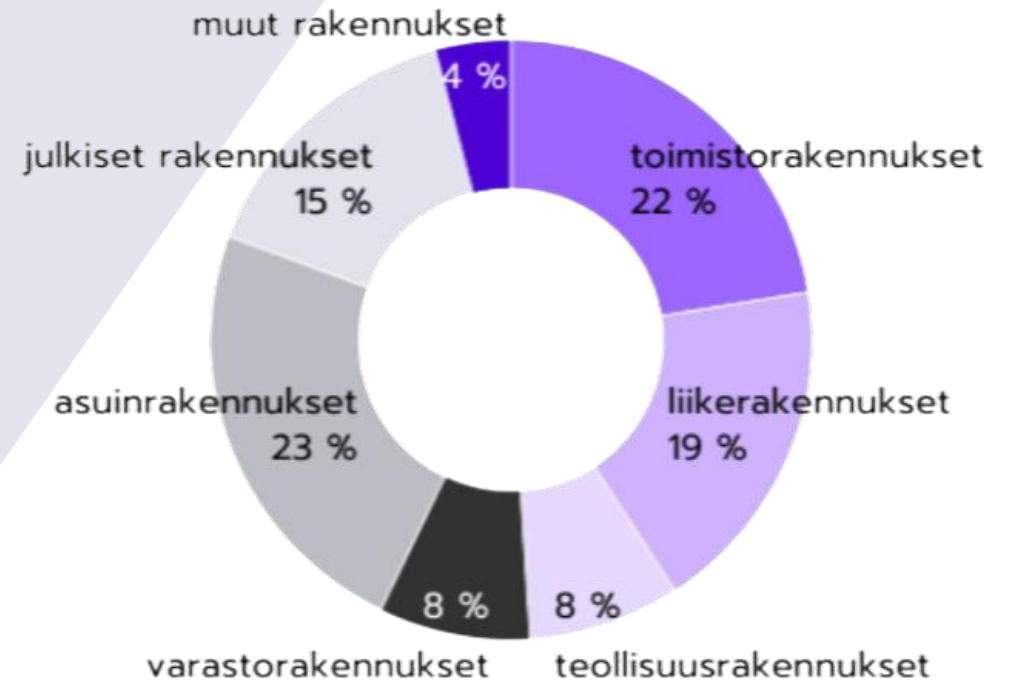
- Raklin jäsenistön osuudeksi arvioitiin 25% koko Suomen uudisrakentamisesta vuonna 2021.
- Koko Suomen käyttövaiheen energiankulutuksesta jyvitetiin Raklin jäsenistön kiinteistökantaa vastaava osuus (19,5%) korjattuna Raklin toimittamalla lämmitysmuotojen jakaumalla.
- Koko Suomen rakennus- ja purkujätepäästöistä jyvitetiin Raklin jäsenistön kiinteistökantaa vastaava osuus.

Hankkeen seuraavissa vaiheissa mallinnettiin Raklin jäsenistön hiilijalanjäljen kehittymistä eri **vähähiilisissä skenaarioissa**. Skenaariolaskennassa otettiin huomioon yhteiskunnassa tapahtuvien muutosten lisäksi **Rakli-spesifien case-tarkastelujen** tulokset.

Raklin jäsenistön kiinteistökanta (2021)

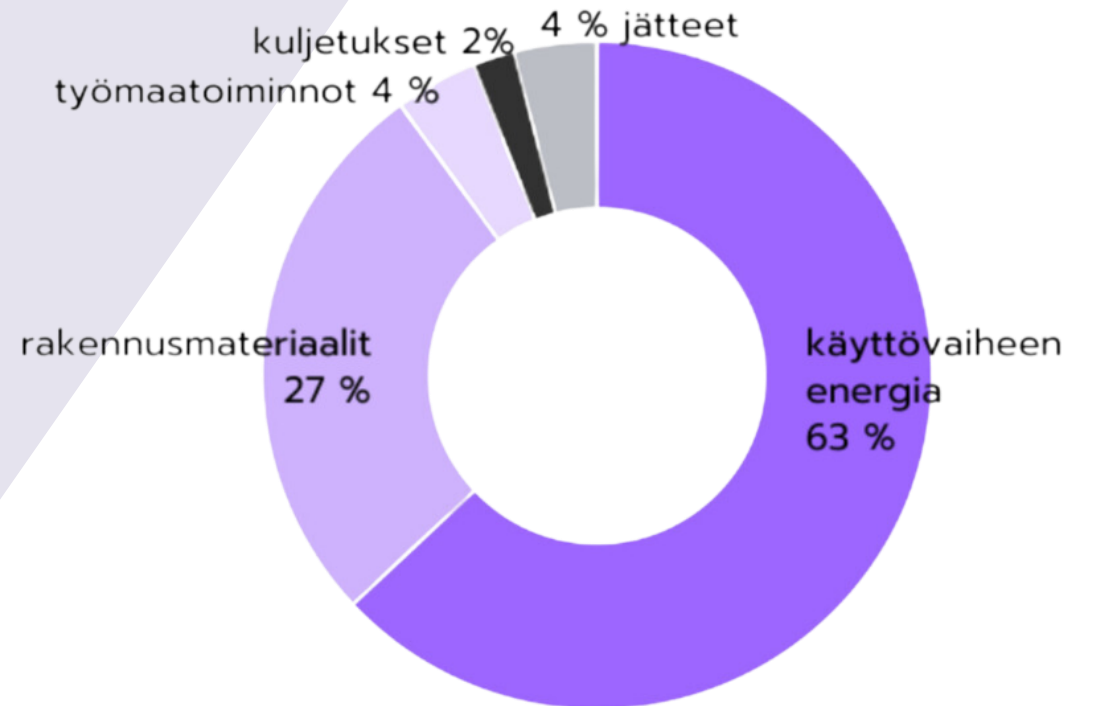
- Raklin jäsenistön kiinteistökanta koostuu:
 - Toimistorakennuksista (22,2 milj. k-m²)
 - Liikerakennuksista (18,9 milj. k-m²)
 - Teollisuusrakennuksista (8,3 milj. k-m²)
 - Varastorakennuksista (8,4 milj. k-m²)
 - Asuinrakennuksista (22,9 milj. k-m²)
 - Julkisista rakennuksista (15,4 milj. k-m²)
 - Muista rakennuksista (4,3 milj. k-m²)
- Koko Suomen kiinteistökanta on (515,7 milj. k-m²), josta Raklin jäsenistön kiinteistökannan osuus on 19,5%.
- Raklin kiinteistökannan kasvu vuodesta 2017 vuoteen 2021 on ollut noin 2,7 miljoonaa kerrosalaneliometriä.

Raklin jäsenistön kiinteistökanta koostuu



Raklin jäsenistön hiilijalanjälki - tulokset

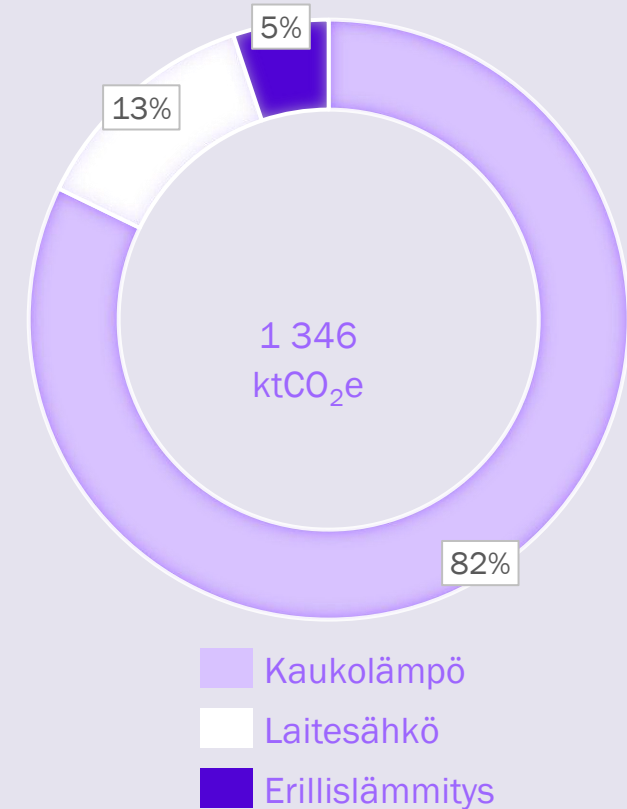
- Raklin jäsenistön kokonaishiilijalanjälki oli 2 149 ktCO₂e vuonna 2021.
- Rakennusten käyttövaiheen energiankulutus muodostaa suurimman osan Raklin hiilijalanjäljestä (1 346 ktCO₂e). Sisältäen kaukolämmön, laitesähkön, sekä erillislämmityksen.
- Rakentaminen muodostaa seuraavaksi suurimman osan hiilijalanjäljestä (726 ktCO₂e). Sisältäen rakennusmateriaalien tuotannon, työmaatoimintojen energiankulutuksen, sekä materiaalien kuljetukset.
- Purkamisesta aiheutuvien jätteiden päästöt muodostavat loput hiilijalanjäljestä (78 ktCO₂e).



Raklin jäsenistön hiilijalanjälki - Käyttövaiheen energiankulutus

- Käyttövaiheen energiankulutus koostuu lämmityksestä ja sähköstä.
- Hiilijalanjäljen laskennassa on huomioitu seuraavat Raklin ilmoittamat lämmitysmuototiedot:
 - Raklin jäsenistön rakennuskannasta arviolta 92 %:ssa lämmitysmuotona toimii kaukolämpö ja 8 %:ssa erillislämmitys. Asuinrakennuksille ja toimitilakiinteistöille on käytetty samaa jakaumaa.
 - 80 % erillislämmityksestä tuotetaan lämpöpumpuilla sähköä käyttäen ja loput
 - 20 % fossiilisilla polttoaineilla huomioiden tilaston mukainen jakauma eri polttoaineiden lämmityskäytössä.
- Raklille jyvitetty laitesähkönkulutuksen osuus on skaalattu koko Suomen rakennuskannan laitesähkönkulutuksesta.*
- Käyttövaiheen päästöjen jakautuminen on esitetty kuvaajassa oikealla.
- Hankkeessa ei tarkasteltu Raklin jäsenistön energiasopimuksia, vaan sähkön ja kaukolämmön osalta laskenta on toteutettu sijaintiperusteisesti (hyödynjakomenetelmä).

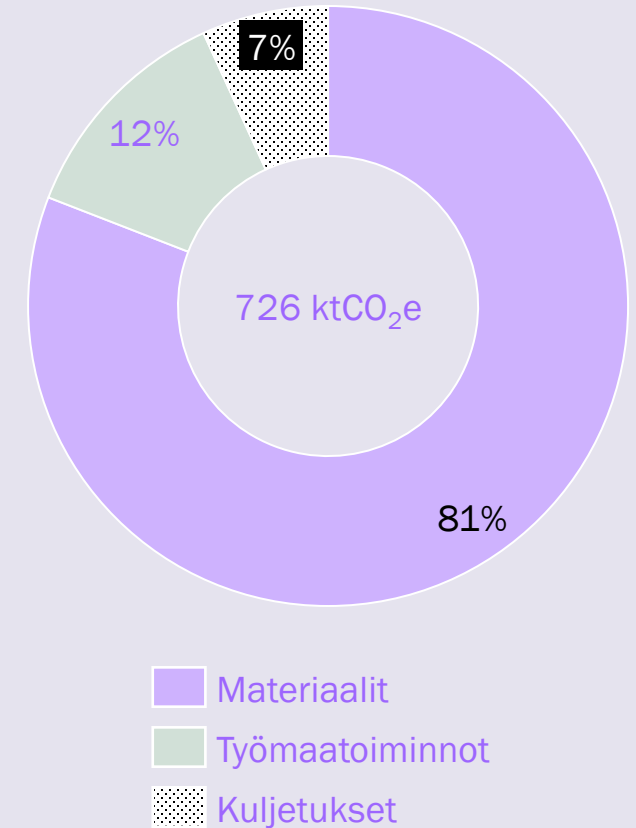
Kiinteistöjen käyttövaiheen energiankulutuksen päästöjakauma



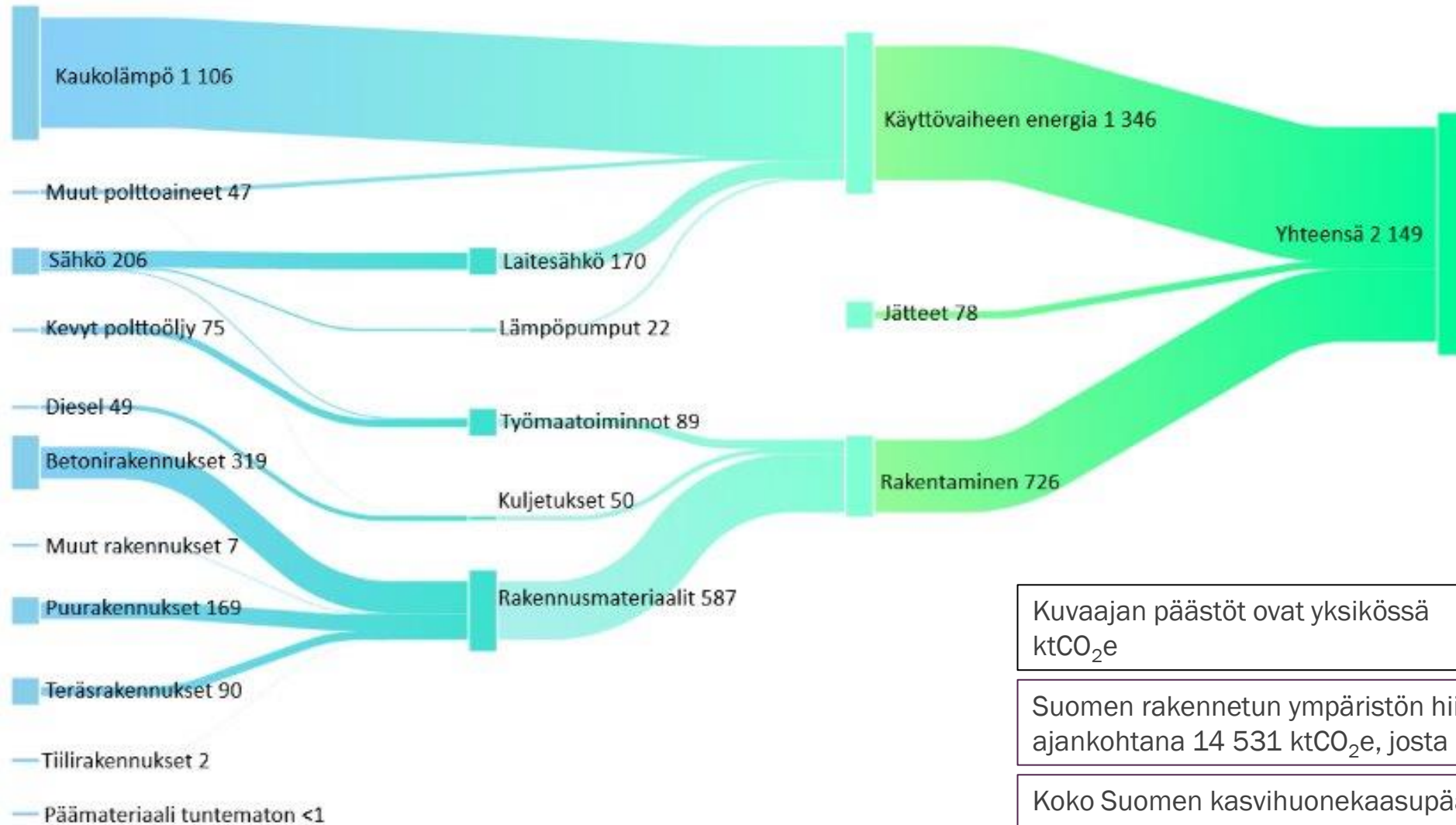
Raklin jäsenistön hiilijalanjälki - rakentaminen

- Raklin jäsenistön rakennuttamisen päästöt on laskettu skaalaamalla koko Suomen rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen elinkaaren vaiheista
- A1-A5* Raklin jäsenistön rakennuskantaa vastaava osuus.
 - Raklin asiantuntija-arvion mukaan Raklin jäsenistön osuus koko Suomen uudisrakentamisesta on 25 %.**
 - Laskennassa huomioitiin eri päärakennusmateriaalit rakennusten käyttötarkoituksittain.
- Uudisrakentamisen materiaalipäästöt sisältävät elinkaaren tuotevaiheen (A1-A3). CO₂e-päästöt on laskettu per kerrosneliö päärakennusmateriaaleittain.
- Työmaatoimintojen päästöt on laskettu koko Suomen talonrakennuksen työmaatoimintojen sähkön- ja polttoaineiden kulutuksista suhteuttaen ne Raklin osuuteen uudisrakentamisesta.
- Tuotteiden kuljetuksissa työmaalle on käytetty samaa laskentalogiikkaa kuin työmaatoimintojen suhteen.

Rakennuttamisen päästöjakauma



Raklin jäsenistön hiilijalanjälki 2021 - tulokset



Kuvaajan päästöt ovat yksikössä ktCO₂e

Suomen rakennetun ympäristön hiilijalanjälki oli vastaavana ajankohtana 14 531 ktCO₂e, josta Raklin osuus on 14,8 %.

Koko Suomen kasvihuonekaasupäästöt olivat vastaavana ajankohtana 48 868 ktCO₂e*, josta Raklin osuus on 4,4 %.

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Päästövähennyspotentiali - case-tarkastelut

Case A: Purkava lisärakentaminen

Case A. Kultarikontie, Tikkurila
Purkava lisärakentaminen

- Kultarikontie sijaitsee hyvien julkisen liikenteen yhteyksien varrella, lähellä Tikkurilan juna-asemaa.
- Rakenteiltaan vaurioituneet 5700 k-m² kohteessa on purettu. Asemakaavamuutoksen kautta rakennettiin 400 asukkaalle yhteensä 17 990 k-m² (eli lisäneliöitä 12 290 k-m²).
- Vertailukohtana päästövähennyspotentiaalin arvioinnissa on se, että 5700 k-m² olisi purettu ja rakennettu uudestaan samalle paikalle ja 12 290 k-m² rakennettu kauemmas juna-asemasta greenfield-kerrostalokohteena.
- Kultarikontien esimerkillä voidaan osoittaa purkavan asuintäydennysrakentamisen päästövähennyspotentiaalia sekä rakentamisen että liikkumisen päästöjen osalta. Esimerkillä on merkittävää skaalauspotentiaalia Raklin jäsenistön kiinteistökantaan.

Case A: Purkava lisärakentaminen

Case A. Kultarikontie, Tikkurila
Purkava lisärakentaminen

- Kultarikontien purkavasta lisärakentamisesta syntyy noin **2 000 tCO₂e vähemmän päästöjä** kuin tilanteessa, jossa alkuperäinen rakennus puretaan ja sama kerrosneliömäärä rakennetaan greenfield-kerrostalokohteena toisaalle.
- Purkavan lisärakentamisen päästöintensiteetti (tCO₂e/hum²) on 15 % pienempi kuin greenfield-rakentamisen.
- Purkavaa lisärakentamista tarkasteltiin myös edellisessä hankkeessa, jolloin päästöt olivat merkittävästi suuremmat kuin nyt päivitetystä tarkastelusta. Ero selittyy suurimmaksi osaksi käyttövaiheen energian ominaispäästöjen pienentymisellä.
- Lisäksi arvioitiin asukkaiden liikkumisen päästöjä. Laskennassa on oletettu asukasmääräksi 400 henkilöä per kohde, jolloin purkavan lisärakentamisen tapauksessa liikkumisen päästöt ovat vuositasolla 19 800 tCO₂e pienemmät kuin greenfield-kohteessa.

Case B: Täydentävä lisärakentaminen

Case B. SATO Kontula (Kaarenjalka 5 ja Keinulaudantie 7)

Täydentävä lisärakentaminen

- Kontulassa saneerattiin 18 433 k-m² olemassa olevaa rakennuskantaa sekä rakennetaan samalle tontille 688 asukkaalle 10 519 k-m² täydentävänä lisärakentamisena.
- Vertailukohtana päästövähennyspotentiaalin arvioinnissa on se, että saneerauksen ja lisärakentamisen yhteenlaskettu neliömäärä rakennettaisiin toisaalle greenfield-kerrostalokohteena.
- Tämä uusi case-esimerkki B on vaihtoehtoinen case A:han verrattuna, eli joihinkin kohteisiin soveltuu paremmin täydentävä lisärakentaminen ja joihinkin puolestaan purkava lisärakentaminen.
- Esimerkillä voidaan osoittaa täydentävän asuinlisärakentamisen päästövähennyspotentiaalia. Esimerkillä on merkittävää skaalauspotentiaalia Raklin jäsenten kiinteistökantaan.

Case B: Täydentävä lisärakentaminen

Case B. SATO Kontula (Kaarenjalka 5 ja Keinulaudantie 7)

Täydentävä lisärakentaminen

- Täydentävästä lisärakentamisesta aiheutuu kohteissa noin **8 900 tCO₂e vähemmän päästöjä** kuin tilanteessa, jossa saneerausta ja lisärakentamista vastaava neliömäärä rakennetaan greenfield-kerrostalokohteena toisaalle.
- Täydentävän lisärakentamisen **päästöintensiteetti (tCO₂e/hum²) on 36 % pienempi** kuin greenfield-rakentamisen. Täydentävällä lisärakentamisella voidaan siis saavuttaa suurempi päästövähennys kuin purkavalla lisärakentamisella.
- Lisäksi arvioitiin asukkaiden liikkumisen päästöjä. Asukasmääräksi on arvioitu 688 henkilöä per kohde, jolloin täydentävän lisärakentamisen tapauksessa asukkaiden liikkumisen päästöt ovat vuositasolla 45 400 tCO₂e pienemmät kuin greenfield-kohteessa.

Case C: Käyttötarkoituksen muutos

Case C. Kojamo, Bulevardi

Käyttötarkoituksen muutos (Toimistotilan hyödyntäminen asunnoiksi)

- Pääkaupunkiseudulla on huomattava määrä tyhjillään olevaa toimitilaa (noin 990 000 k-m² eli 15,5% toimistotiloista vuoden 2024 alussa¹). Toisaalta asunnoille hyvillä sijainneilla on paljon kysyntää.
- Casessa tarkasteltiin kohdetta, jossa Kojamo on muuntanut 3 152 htm² entistä toimistotilaa Lumo-kodeiksi.
- Toimitilan käyttötarkoituksen muutosta asunnoiksi verrataan siihen, että asunnot rakennettaisiin uudelle alueelle greenfield-rakentamisena.
- Tyhjien tilojen käyttöönotto käyttötarkoituksen muuttamisella on päästöjen vähentämisen kannalta järkevää, sillä siten voidaan hyödyntää vähintään rakennuksen olemassa olevia perustuksia ja runkoa. Case on myös hyvin skaalattavissa Raklin jäsenistön kiinteistökantaan.

Case C: Käyttötarkoituksen muutos

Case C. Kojamo, Bulevardi

Käyttötarkoituksen muutos (Toimistotilan hyödyntäminen asunnoiksi)

- Käyttötarkoituksen muutoksesta syntyy noin **1 400 tCO₂e vähemmän päästöjä** kuin tilanteessa, jossa saneerausta ja lisärakentamista vastaava neliömäärä rakennetaan greenfield-kerrostalokohteena toisaalle (3 152 k-m²).
- Käyttötarkoituksen muutoksen toimistoista asunnoiksi **päästöintensiteetti (tCO₂e/hum²) on 42 % pienempi** kuin greenfield-rakentamisen. Kerrosneliöt on muunnettu huonealaksi laskentaa varten päästökertoimien ollessa muodossa kgCO₂e/hum².

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Päästövähennys-skenaariot

Hankkeessa tarkasteltiin kolmea päästöskenaariota

Raklin vähähiilisyden tiekartan päästövähennysskenaariot on johdettu Rakennusteollisuus RT:lle keväällä 2024 teetetyin *Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 – tiekartan päivitys* –hankkeen yhteydessä toteutetun skenaariolaskennan pohjalta.

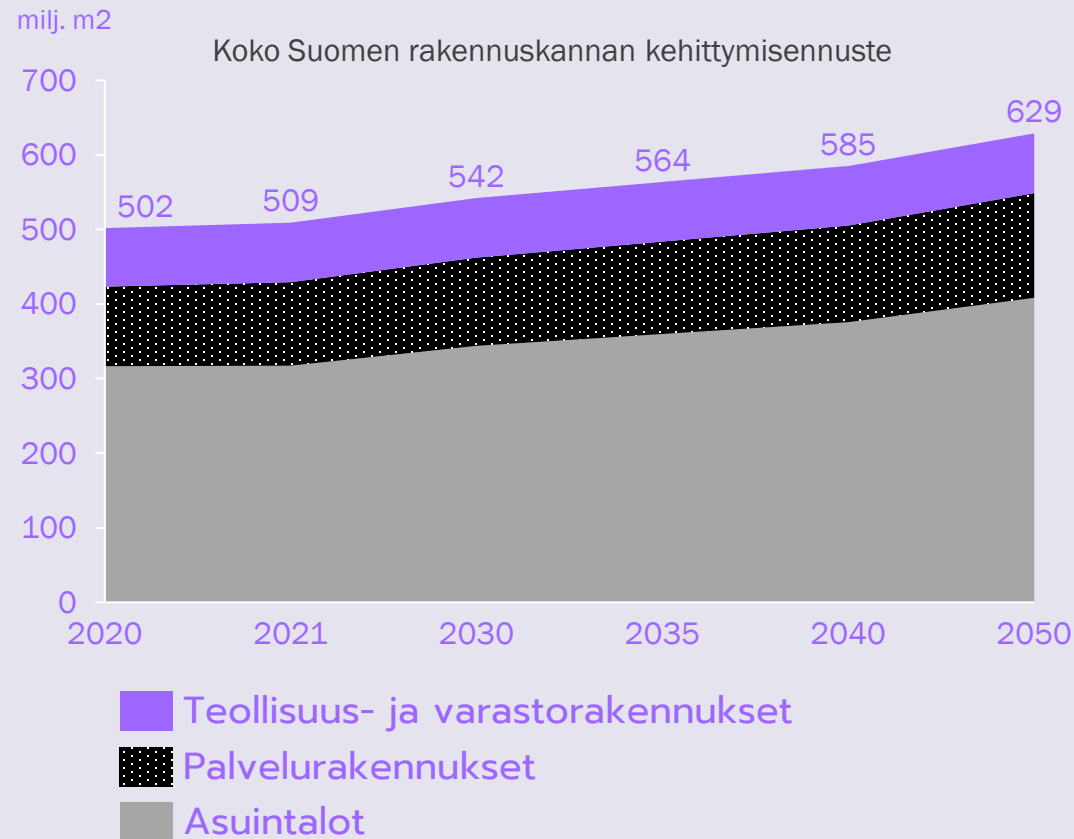
Skenaariolaskennan päivitys kattaa Raklin jäsenistön osuuden RT:n vähähiilisyden tiekartan perusura- ja innovatiiviset ratkaisut –päästövähennysskenaarioista.

Lähtötasona skenaarioissa toimii vuoden 2021 hiilijalanjälkeä kuvaava nykytilalaskenta.

Tässä hankkeessa tarkasteltavat skenaariot ovat:

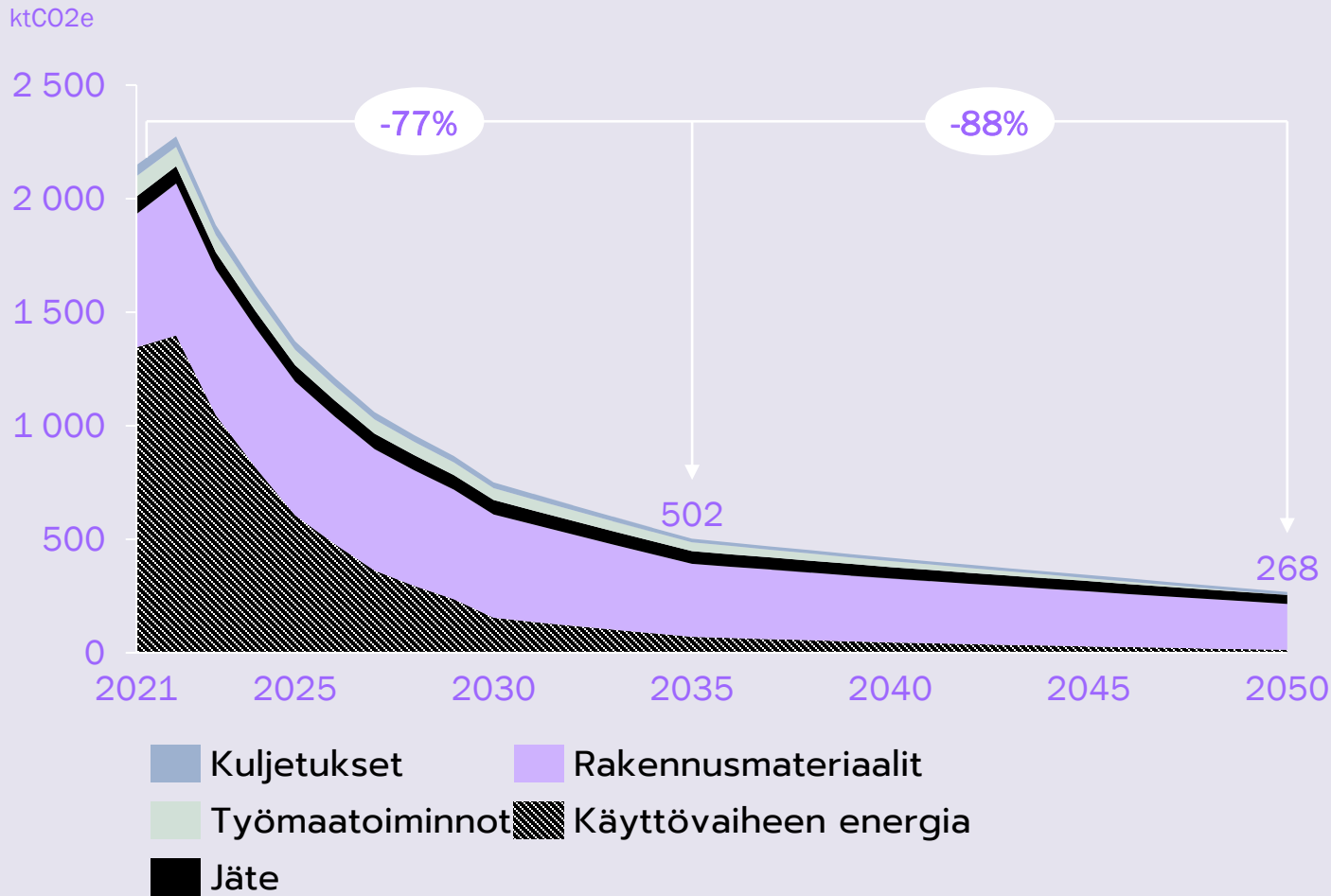
- 1. Perusura**, jossa päästöjen kehitystä ohjaa mm. nykyisen lainsäädännön ja toimijoiden nykykäytännöt ja -toimet, keskeisenä instrumenttina EU:n päästökauppajärjestelmä.
- 2. Innovatiiviset ratkaisut**, jossa päästöjen kehityksessä on huomioitu sekä rakennusalan että energiateollisuuden toimenpiteiden maksimipäästövähennyspotentiaalit esimerkiksi rakennusmateriaalien valmistusteknologioiden ja lämmitysratkaisuiden osalta.
- 3. Raklin toimien** skaalaus perusuraskenaarion päästökehityksen rinnalla, perustuen hankkeessa teetettyihin case-tarkasteluihin.

Raklin jäsenistön osuus koko Suomen rakennuskannasta ja uudisrakentamisesta on merkittävä



- Uudisrakentamisen kysynnän mallintamisessa käytetty rakennuskannan kehittämisennuste perustuu SYKE:n ennusteeseen, jota on hyödynnetty vuoden 2020 Raklin tiekarttatyössä sekä aikaisemmin esimerkiksi PITKO-skenaariotyössä.
- Ennuste on päivitetty vuoden 2021 osalta saatavilla olevan tilastotiedon mukaisesti.
- Laskennassa käytetty vuosittainen poistuma on asuinrakennuksille 0,3 % ja palvelurakennuksille 1 % kunkin hetkisestä rakennuskannasta.
- Vuonna 2021 Raklin jäsenistön osuus koko rakennuskannasta oli 19,5 %.
- Raklin asiantuntija-arvion mukaan Raklin jäsenistön osuus kaikesta uudisrakentamisesta on noin 25 % vuosittain.
- Rakentamisen kehitystä on tarkasteltu päärakennusmateriaaleittain.

Perusuraskenaarion tulokset



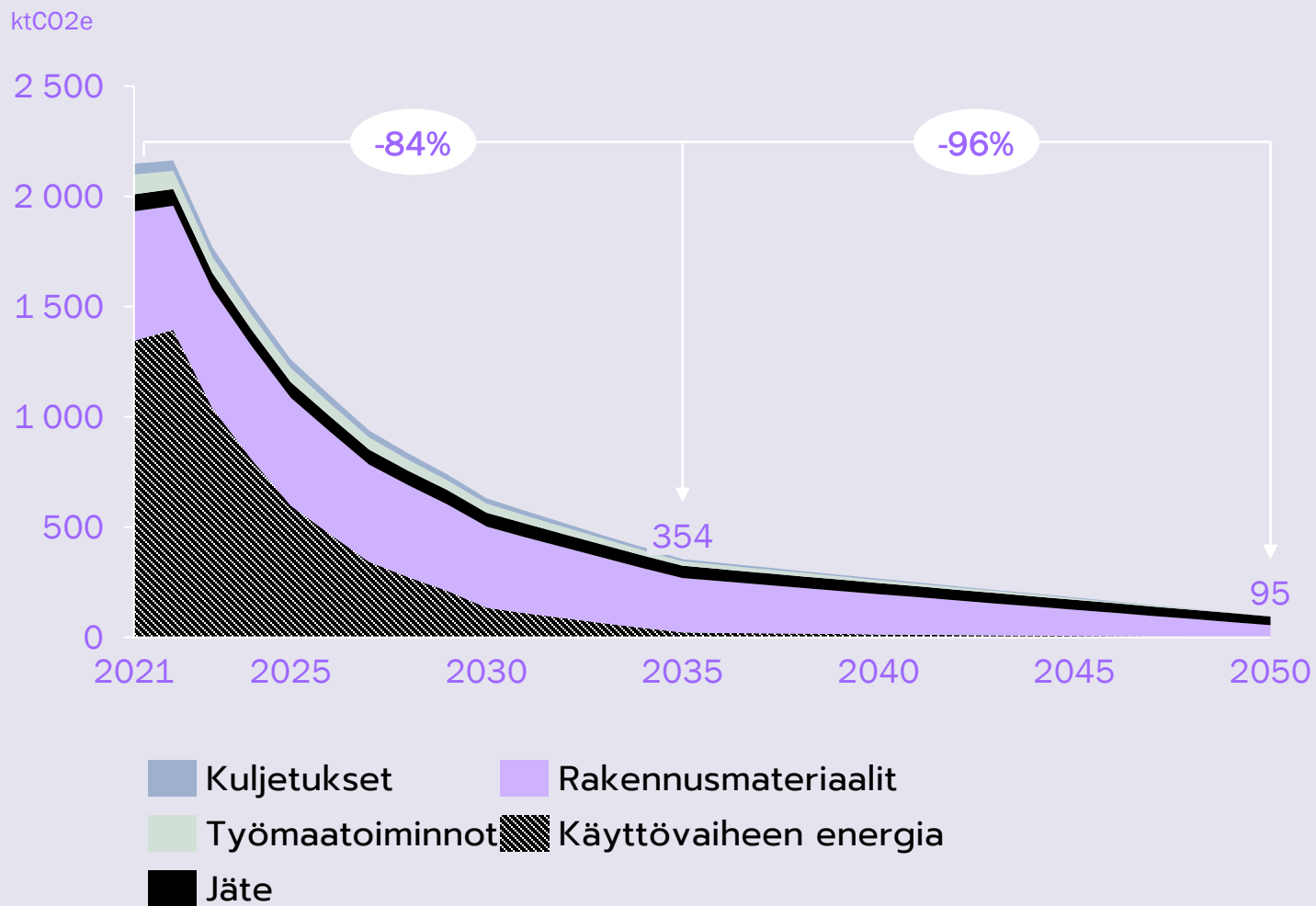
Perusuraskenaariossa Raklin jäsenistön kokonaispäästöt vähenevät 77 % vuoteen 2035 mennessä, ja 88 % vuoteen 2050 mennessä.

Edellisen tiekartan perusskenaariossa saavutettiin vuoteen 2035 mennessä 65 % päästövähennys vuoden 2017 tasosta.

Raklille allokoitavien rakennetun ympäristön päästöjen kehitykseen perusuraskenaariossa vaikuttavat eniten ennustetut muutokset rakennusten käyttövaiheen energiankulutuksen päästöissä. Vuonna 2021 käyttövaiheen energia on 63 % kokonaispäästöistä, mutta vuonna 2035 enää 14 %. Tässä ajureina vaikuttavat mm. EU-direktiivin mukaiset ja vapaaehtoiset energiatehokkuustoimet sekä sähkön ja kaukolämmön ominaispäästökertoimien ennustettu kehitys (Energiateollisuuden päivitetty vähähiilisyyden tiekartta¹).

Rakennusmateriaalit muodostavat 27 % Raklin jäsenistölle allokoitavasta rakennetun ympäristön hiilijalanjäljestä vuonna 2021. Niiden suhteellinen osuus kokonaispäästöistä kasvaa 64 %:iin vuoteen 2035 mennessä käyttövaiheen energian päästöjen vähentyessä merkittävästi. Rakennusmateriaalien kokonaispäästöt laskevat kuitenkin samalla ajanjaksolla 45 %. Rakennusmateriaalien päästökaupan pääajurina toimii perusskenaariossa EU:n päästökaupan kiristyminen.

Innovatiiviset ratkaisut –skenaarion tulokset



Raklin jäsenistön kokonaispäästöt vähenevät innovatiiviset ratkaisut –skenaariossa 84 % vuoteen 2035 mennessä, ja 96 % vuoteen 2050 mennessä.

Kuten perusuraskenaariossakin, Raklin jäsenistölle allokoitavien rakennetun ympäristön päästöjen kehitykseen vaikuttavat eniten ennustetut muutokset rakennusten käyttövaiheen energian päästöissä. Käyttövaiheen energiankulutuksen päästöt laskevat skenaarion mukaisesti 98 % vuoteen 2035 mennessä ja 100 % vuoteen 2050 mennessä.

Rakennusten käyttövaiheen energiankulutuksen päästökehityksen ajureina innovatiiviset ratkaisut –skenaariossa vaikuttaa perusuraskenaarion ajureiden lisäksi mm. oletus fossiilisiin energialähteisiin perustuvasta erillislämmityksestä luopuminen vuoteen 2035 mennessä.

Rakennusmateriaalien valmistuksesta aiheutuvat päästöt laskevat innovatiiviset ratkaisut –skenaariossa vuoden 2021 lähtötasoon nähden 58 % vuoteen 2035 mennessä ja 91 % vuoteen 2050 mennessä.

Rakennusmateriaalien päästökehityksen pääajureina toimivat innovatiiviset ratkaisut –skenaariossa oletukset CCS-teknologian laajamittaisesta käyttöönotosta sementtiteollisuudessa sekä terästeollisuuden siirtyminen hyödyntämään vetypelkistysmenetelmää teräksen valmistuksessa.

Case-tarkastelujen skaalaus skenaariolaskentaan

Case A – Purkava lisärakentaminen

Skaalauksessa on oletettu ennen vuotta 1990 valmistuneiden asuinkerrostalojen soveltuvan parhaiten purkavaan lisärakentamiseen. Vuonna 2020 julkaistun Suomen pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategian tietojen mukaan n. 66 % asuinkerrostalokannasta on rakennettu ennen vuotta 1990. Raklin asiantuntija-arvion mukaan näistä lisärakentamiseen soveltuvia kohteita on 20 %.

Näistä kohteista Rakli on arvioinut 40 % soveltuvan purkavaan lisärakentamiseen.

Raklin jäsenistön asuinrakennuskannan ollessa n. 17,2 milj. hu^m², saadaan skaalauksen alaiseksi n. 0,9 milj. hu^m².

Raklin asiantuntija-arvion mukaan purkavalla lisärakentamisella voidaan kasvattaa tontin rakennustehokkuutta kolminkertaiseksi lähtötilanteeseen nähden, jolloin huoneala kasvaa n. 2,7 miljoonaan neliöön.

Purkavan lisärakentamisen aiheuttamia päästöjä verrattiin tilanteeseen, jossa sama neliömäärä rakennettaisiin greenfield-uudiskohteena.

Rakennusvaiheiden A-C päästökertoimien ennustettu kehitys on huomioitu skaalauksessa.

Case B – Täydentävä lisärakentaminen

Lisärakentamiseen soveltuvista kohteista (ks. taustaoletukset Case A kohdasta) on Raklin asiantuntija-arvion mukaan 60 % sellaisia, joissa voidaan toteuttaa täydentävää lisärakentamista. Raklin jäsenistön asuinrakennuskannasta tämä edustaa n. 1,4 milj. hu^m².

Tontin rakennustehokkuuden kasvattamisen potentiaali täydentävässä lisärakentamisessa arvioitiin olevan 1,5-kertainen lähtötilanteeseen verrattuna. Näin ollen tilanteessa, jossa kaikkiin mahdollisiin kohteisiin toteutetaan täydentävää lisärakentamista, kokonaishuoneala kasvaa n. 2,0 miljoonaan hu^m².

Täydentävän lisärakentamisen aiheuttamia päästöjä verrattiin niin ikään tilanteeseen, jossa sama neliömäärä rakennettaisiin greenfield-uudiskohteena.

Rakennusvaiheiden A-C päästökertoimien ennustettu kehitys on huomioitu skaalauksessa.

Case C – Käyttötarkoituksen muutos

Pääkaupunkiseudulla on Raklin asiantuntija-arvion mukaan asuinkäyttöön vapautettavissa olevaa tyhjää toimistotilaa 950 000 m². Luvussa on huomioitu toimistotilojen 4 % vajaakäytön tavoite.

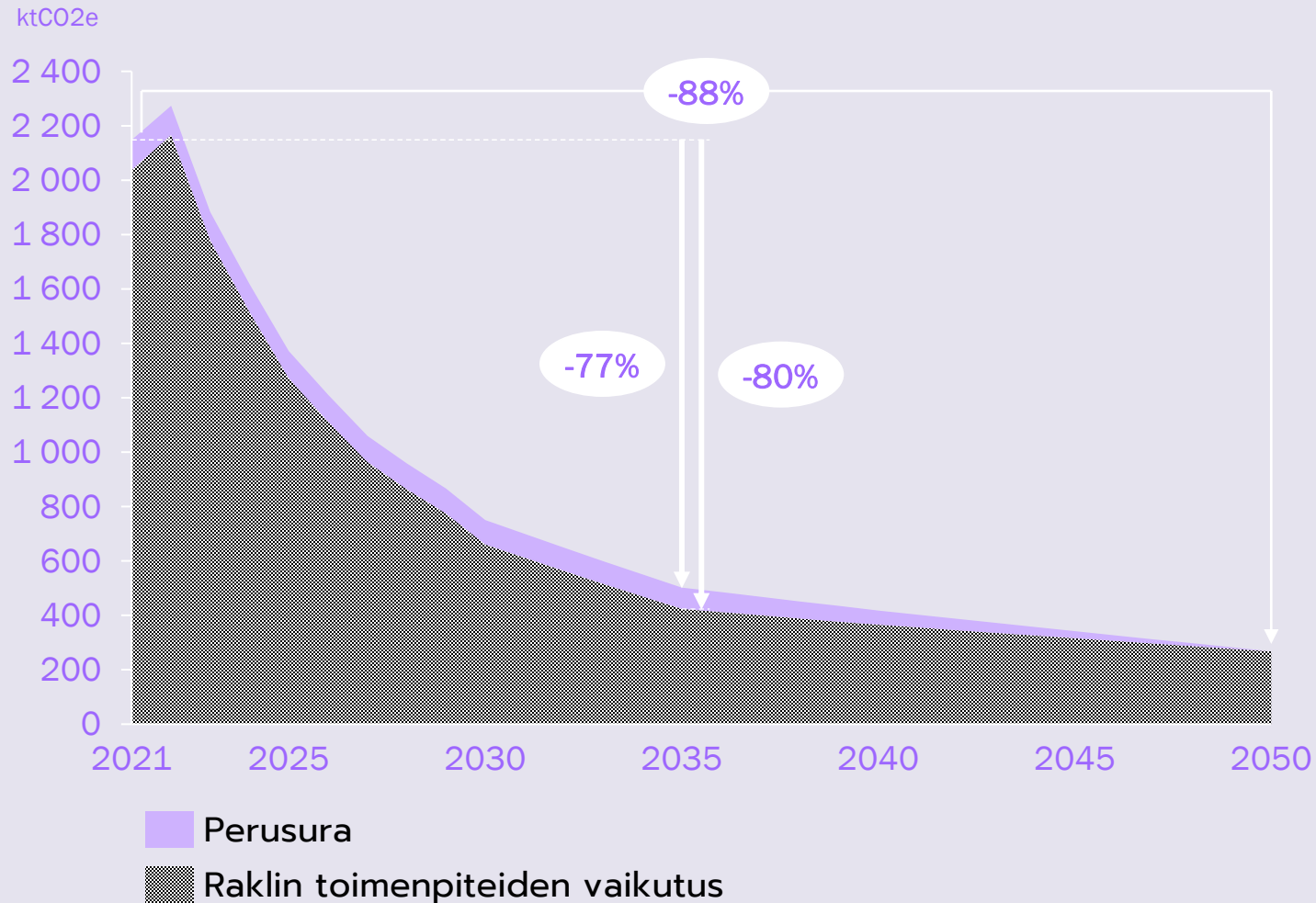
Vajaakäytön ei katsota kasvavan vuosittain, sillä toimistotilojen käyttöasteet ovat olleet koronapandemian jälkeen alhaisempia kuin edeltävinä vuosina, eikä uutta toimistotilaa täten myöskään juuri rakenneta.

Skaalauksessa on oletettu Raklin asiantuntija-arvion mukaisesti, että 80 % asuinkäyttöön vapautettavissa olevasta toimistotilasta voitaisiin muuntaa asunnoiksi.

Käyttötarkoituksen muutoksen aiheuttamia päästöjä verrattiin niin ikään tilanteeseen, jossa sama neliömäärä rakennettaisiin greenfield-uudiskohteena.

Rakennusvaiheiden A-C päästökertoimien ennustettu kehitys on huomioitu skaalauksessa.

Case-tarkastelujen skaalaaminen mahdollistaa Raklille lyhyen aikavälin lisäpäästövähennykset



Kun case-tarkastelujen tulokset skaalataan ja lisätään perusuraskaenaarion mukaiseen kehitykseen, saavutetaan 3 % lisäpäästövähennys vuoteen 2035 mennessä. Toimenpiteiden vaikutukset ovat absoluuttisissa päästövähennyksissä mitattuna suurimmillaan 2020-luvun alkupuolella, mutta niiden vaikutus kasvaa suhteessa kokonaispäästöihin mm. perusuran käyttövaiheen energian päästöissä ennustettujen muutosten vuoksi. Skenaariossa on oletettu, että kaikki skaalauksessa mukana olevat Raklin toimenpiteet toteutetaan vuoteen 2035 mennessä, minkä jälkeen skenaario noudattelee perusuraa. Skenaarion mukaiset toimenpiteet ovat erittäin kustannustehokkaita, eivätkä edellytä teknologioiden tai materiaalien kehittymistä.

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Biodiversiteetti tiivistyvässä kaupunkiympäristössä

Luontokato on biodiversiteetin heikkenemistä

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus käsittää kolme vuorovaikutteista tasoa



Elinympäristöjen monimuotoisuus



Luontokato on biodiversiteetin laajamittaista heikkenemistä

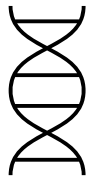
50 % Suomen elinympäristöistä on uhanalaisia



Lajien monimuotoisuus



Joka 9. Suomen lajeista on uhanalainen ja lajien uhanalaistumiskehitys jatkuu.



Lajien sisäinen, geneettinen monimuotoisuus



Yksilömäärien laskun myötä geneettinen monimuotoisuus tyypillisesti kapenee, jolloin lajin kyky sopeutua muutokseen vähenee.

Ihmistoiminnan negatiiviset biodiversiteettivaikutukset uhkaavat elintärkeitä ekosysteemipalveluja



Ihmiset ja liiketoiminta

ovat riippuvaisia ekosysteemipalveluista ja vaikuttavat toimillaan luontoon ja ekosysteemipalveluihin



Ekosysteemipalvelut

ovat luonnon tuottamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä



Monimuotoinen luonto

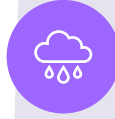
muodostuu elinympäristöjen, lajien ja geneettisestä monimuotoisuudesta

Ekosysteemipalvelut



Ylläpitopalvelut

esim. hapentuoanto, fotosynteesi, maaperän muodostuminen, hiilensidonta, veden, typen, hiilen ja ravinteiden kierto



Säätelypalvelut

esim. pohjaveden muodostuminen, kasvien pölyttyminen, eroosion ja ilmaston säätely, tulvien ja sään ääri-ilmiöiden hillitseminen ja ehkäisy



Tuotantopalvelut

esim. kasvit, sienet, eläimet, makea vesi, kuidut (esim. puu ja puuvilla), rakennusmateriaalit, mineraalit, energia ja polttoaineet, lääkkeet



Ylläpitopalvelut

esim. hapentuoanto, fotosynteesi, maaperän muodostuminen, hiilensidonta, veden, typen, hiilen ja ravinteiden kierto

Luontokadon ajurit



Maan ja meren käyttö ja käytön muutokset

esim. hyödynnettävät alueet ja niiden luontoarvot



Luonnonvarojen käyttö

esim. kasvit, puu ja muut luonnonkuidut, maa-ainekset, mineraalit ja metallit



Ilmastonmuutos

esim. hiilipäästöt ja hiilinielut



Saasteet

esim. jätteet, päästöt, melu, valosaaste ja muut häiriötekijät



Vieraslajit

esim. ei-kotoperäisten lajien levittäminen esim. istutuksista ja kuljetuksissa

Kaupunkirakentamisen tiivistämisellä on sekä etuja että haittoja biodiversiteetin näkökulmasta

Kaupunkirakenteen tiivistäminen voi olla biodiversiteetille edullista

Jos se ehkäisee arvokkaan luonnon pirstoutumista muualla¹ eli edistää laajojen yhtenäisten luontoalueiden säästämistä rakentamiselta kaupungeissa tai niiden ulkopuolella

Jos tiivistäminen edistää vähähiilisyttä², sillä ilmastonmuutos on merkittävä luontokadon ajuri.

Jos se tehostaa jätevesien puhdistusta sekä materiaalien ja jätteiden kierrätystä ja siten ehkäisee saastumista.

Kaupunkialueella tulee kuitenkin säilyttää arvokkaat luontoalueet ja niiden elinvoiman edellytykset

Kaupunkien luonto-alueilla on paikoin sellaista luontoa, joka on valtakunnallisesti tai alueellisesti arvokasta, harvinaista tai uhanalaista.

Luontoarvoa voivat tuoda mm. ekologiset yhteydet, vanhat metsät, jalopuut, avoimet ympäristöt tai paikkasidonnaiset ympäristöt kuten tiettyyn maaperään tai rantoihin sidonnaiset ympäristöt³.

Luontoalueet tarvitsevat menestyäkseen vahvoja ekologisia yhteyksiä, eli lajiston kulku- ja leviämisreittejä, sekä riittäviä suojavyöhykkeitä häiriöltä.

Lisäksi kaupungit tarvitsevat alueelleen luontoa

Luonnolla ja luontoyhteydellä on suuri vaikutus kaupunkilaisten terveyteen ja viihtyvyyteen⁴

Kaupunkiluonto on myös merkittävä edellytys opetukselle, koulutukselle, kulttuurille ja taiteelle

Kaupunkien luontoalueet suojaavat ilmatoriskeitä ja parantavat ilmanlaatua⁵

Kaupunkien luontoalueet voivat vähentää rakennusten energiankulutusta esim. varjostuksella ja tasaamalla lämpötilan vaihtelua⁵

Biodiversiteetin tukeminen kiinteistöjen vaikutuspiirissä

Luontopohjaiset ratkaisut

Ilmastonmuutoksen sopeutumisessa ja vähähiilisyiden tukemisessa haetaan luontopohjaisia ratkaisuja (esim. hulevesiä pidättäviä tai lämpötilaa tasaavia luontoalueita).

Luontoa säästävä rakentaminen

Yhtenäisten ja / tai arvokkaiden luontoalueiden säästäminen, sen sijaan rakentaminen jo käytössä oleville alueille.

Rakennusten sijoittelu tontille säilyttäen alkuperäistä luontoa.

Rakentamisajan häiriöiden hallinta

Rakentamisen aikainen biodiversiteetti-vaikutusten hallinta (häiriöiden minimointi), esim. kemikaalit, pöly, melu.

Paikallista, monimuotoista luontoa viheralueille ja pihaille

Viheralueiden elementit jäljitellen luonnonympäristöjen rakennepiirteitä esim. maa-aines, lahopuu, kivet ja vesielementit suunniteltu tukemaan paikallisen luonnon lajeja.

Kasvivalinnat paikallisen luonnon lajeista ja ympäröivän luonnon luontotyyppistä ja ekologista verkostoa tukien, tällä tavoin toteutetun viherpinnan maksimointi tonteilla ja rakenteissa.

Ennallistaminen

Rakennetun ympäristön käytöstä poistuvien alueiden luonnon ennallistaminen, esim. viheralueen rakentaminen teollisuusalueen muuttuessa asuinalueeksi.

Tapausesimerkkejä luonnon huomioimisesta tiivistyvässä kaupunkirakenteessa

Kaupunkiluonto ei voi yksin kannatella luontokadon kääntämistä, mutta voi osaltaan tukea tavoitetta. Kaupunkien luontoa leimaavat merkittävät ihmisen tuottamat häiriöt, joita osa lajeista kestää paremmin, ja siten kaupunkiluonto muodostuu omanlaisekseen. Alla esimerkkejä kaupungeista ja kiinteistöjen hoidosta:



- Lappeenrannan lentokenttä on valtakunnallisesti arvokas paahdeympäristö
- 150 ha ketoja ja niittyjä
- Uhkana lupiini ja maankäytön muutokset



- Helsinki uudistaa metsänhoidon käytäntöjään luonnon monimuotoisuuden tukemiseksi
- Virkistymetsiä jätetään aiempaa enemmän vanhenemaan luontaisesti ja niihin lisätään lahopuuta

HOAS

- Hoas tarkastelee tonteillaan luonnon monimuotoisuutta tukevia toimenpiteitä Helsingin, Espoon ja Vantaan ekologisten yhteyksien näkökulmasta.
- Kiinteistöjen piha-alueiden hoitoon laaditaan ohjeita biodiversiteetin lisäämisestä esim. alueelle luontaiset kasvilajit, muutetaan nurmikot maanpeitekasvillisuudelle tai niityiksi.

SPONDA

- Spondan biodiversiteettistrategia tarkastelee rakennusten koko elinkaaren biodiversiteettivaikutuksia.
- Osana kiinteistöjen ympäristösertifiointeja ekologi laatii biodiversiteetin nykytila-arvion sekä kehittämis- ja hallintasuunnitelman. Ehdotuksena voi olla lisätä istutuksia ja pesäpaikkoja linnuille, lepakoille ja hyönteisille.



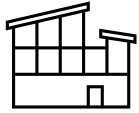
- Senaatti on pilotoinut luonnon monimuotoisuutta lisääviä toimia kiinteistöillään.
- Senaatti muodostaa parhaillaan tiekarttaa luonnon kokonaisuikentymättömyyden saavuttamiseksi kiinteistöillään vuoteen 2030 mennessä.

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

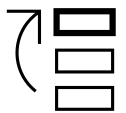
Johtopäätökset ja suositukset jatkoimenpiteistä

Kaupunkirakentamisen tiivistämisellä on sekä etuja että haittoja biodiversiteetin näkökulmasta



Käyttövaiheen energia ja rakennusmateriaalit suurimpia päästölähteitä

Raklin jäsenistön hiilijalanjäljessä korostuu kiinteistöjen käyttövaiheen energiankulutus, erityisesti kaukolämmön aiheuttamat päästöt. Toiseksi suurin päästölähde on rakennusmateriaalit. Verrattuna edellisen tiekartan nykytilalaskentaan käyttövaiheen energian päästöt ovat laskeneet merkittävästi, mutta muuten päästöt ovat kasvaneet erityisesti siksi, että Raklin osuus uudisrakentamisesta on nyt arvioitu hieman suuremmaksi.



Päästövähennysten priorisointi: käyttötarkoituksen muutos – täydentävä lisärakentaminen – purkava lisärakentaminen

Selvityksen case-esimerkit osoittavat olemassa olevalle tontille lisärakentamisen päästösäästöpotentialin olevan merkittävää. Täydentävällä lisärakentamisella voidaan saavuttaa neliötä kohti suurempi päästövähennys kuin purkavalla lisärakentamisella. Käyttötarkoituksen muutoksella tyhjiä toimitiloja voidaan ottaa asuinkäyttöön, jolla on pinta-alaa kohden kaikkein merkittävin säästöpotentiali.



Energiasta tulee vähähiilisempää ja rakennusmateriaalien osuus päästöistä kasvaa

Skenaariolaskennat osoittavat, että pitkällä aikavälillä käyttövaiheen energian nähdään pienenevän merkittävästi, ja rakennusmateriaalien suhteellinen merkitys päästölähteenä tulee kasvamaan. Innovatiivisilla ratkaisuilla ja case-esimerkkien skaalaamisella voidaan saavuttaa lisäsäästöjä suhteessa perusuraskenaarioon. Edelliseen tiekarttaan verrattuna skenaariot olettavat aiempaa suurempaa päästövähennyksiä: perusskenaariossa aiemman tiekartan laskennoilla saavutettiin vuoteen 2035 mennessä -65% vuoden 2017 tasosta ja päivitetystä tiekartasta -77% vuoden 2021 tasosta.



Kaupunkien tiivistäminen tulee tehdä biodiversiteetti huomioiden

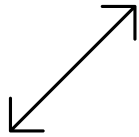
Biodiversiteetin kannalta kaupunkirakenteen tiivistämiseen liittyy sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia – tärkeintä on, miten tiivistämistä toteutetaan. Luonnon monimuotoisuuden tukemisessa tärkeää on säilyttää olemassa oleva monimuotoisuus ja ekologiset yhteydet, ja lisätä näitä niin rakennetussa ympäristössä kuin lähiluontokohteissa.

Suositus on huomioida laajemmin ilmastovaikutuksia ja luonnon monimuotoisuutta kaikessa toiminnassa



Yhteistyö arvoketjun toimijoiden kanssa auttaa hyödyntämään koko päästövähennyspotentiaalia

Rakennusalan toimijoiden kanssa kannattaa tehdä yhteistyötä. Paras vaikutuspotentiaali niin päästösäästöjen kuin biodiversiteettivaikutusten osalta on, kun nämä huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa. Myös yhteistyö kaavoituksen kanssa voi tukea edellä mainittuja.



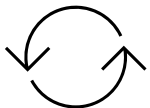
Päästövähennyskeinojen laajempi käyttöönotto

Case-esimerkit osoittavat merkittävää päästösäästöpotentiaalia tyhjen toimitilojen käyttötarkoituksen muutokselle ja lisärakentamiselle. Näitä päästövähennyskeinoja kannattaa pyrkiä edistämään, sillä esimerkeissä on merkittävää skaalauspotentiaalia Raklin jäsenistön kiinteistökantaan. Case-esimerkkien keinot ovat kustannustehokkaita, eivätkä edellytä teknologioiden kehittymistä.



Biodiversiteetin huomioimisesta nykyistä kunnianhimoisempi käytäntö

Kaikissa kiinteistöissä tulisi huomioida rakentamisen, kunnossapidon sekä energiankäytön elinkaarivaikutukset luontoon, pyrkien välttämään negatiivisia ja lisäämään positiivisia vaikutuksia. Olemassa olevien kiinteistöjen hoidossa tulisi tarkastella paikallisen biodiversiteetin säilyttämistä ja tukemista (mm. rakentamaton alue, piha-alueet). Lisäksi esimerkiksi vieraslajien leviämistä voidaan ehkäistä konkreettisoin toimin.



Säännölliset päivitykset

Tarkastelua suositellaan päivitettäväksi 3-5 vuoden välein, jotta edistymistä päästövähennyksissä ja biodiversiteettitoimissa voidaan seurata. Uusia case-tarkasteluja kannattaa tehdä, kun kiinnostavia uusia ratkaisuja pilotoidaan, skaalataan tai muuten edistetään. Uusien case-tarkastelujen tuloksia voidaan skaalata myös skenaarioihin.

Rakli

Kiinteistönomistajat
ja rakennuttajat

Kiitos!

Kiinteistönomistajat ja rakennuttajat Rakli ry

Annankatu 24, 2. krs

00100 Helsinki

Seuraa meitä [Twitterissä](#), [LinkedInissä](#) ja [Instagramissa](#)

