

Rakentamisen vihreä siirtymä -projekti

Tuloswebinaari
16.10.2023

Mikko Matveinen
Senior Project Manager



Rakentamisen vihreä siirtymä –projekti

Toteutusaika:

1.8.2021 – 31.12.2023

Budjetti:

568 260 €

Päärahoittaja:

**Pohjois-Karjalan maakuntaliitto/
Itä- ja Pohjois-Suomen EAKR-ohjelma**

Projektia rahoitetaan osana Euroopan unionin covid-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia



**BUSINESS
JOENSUU**



**Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020**



Yhteistyökumppanit:

Rakennusliike Soimu Oy

Rakennustoimisto K. Tervo Oy

Elektron E Oy

Broman yhtiöt Oy

Hengitysliitto ry/Ammattiopisto Luovi

Hemsö Suomi Oy

Pohjois-Karjalan Osuuskauppa

CLT-Finland Oy

Rakentamisen vihreä siirtymä – projekti

Tavoitteet:

1. Tunnistaa rakentamisen vähähiilisiä ratkaisuja ja prosesseja sekä edistää niiden käyttöönottoa
2. Vahvistaa vähähiiliseen rakentamiseen liittyvää materiaali osaamista sekä käynnistää tarvittavia tuote- ja menetelmäkehitysprosesseja
3. Edistää digitalisaation hyödyntämistä rakentamisen prosesseissa



TPI - Vähähiiliset prosessit

Toimenpiteet:

- Pilottitoteutusten toteuttaminen, joissa arvioidaan rakennusalan yrityksen toiminnan päästöjä
- Tukimateriaalin tuottaminen GHG-protokollan mukaiseen laskentaan toimialan ominaispiirteet huomioiden
- Toimialan yritysten toiminnan vähähiilisyyttä tukevan kehitystyön tukeminen

TP1 – Vähähiiliset prosessit

- GHG-laskenta pilottien toteuttaminen, 4 kpl
- Päästötietokannan ja GHG-laskurin kokoaminen rakennusalan yritysten päästöjen arvioimiseksi
- [Päästöjen hallinta rakennusurakoitsijan näkökulmasta – webinaarisarjan](#) tuottaminen
- Julkaisut:
 - [Rakennusalan tulevat ja kaavailut lakimuutokset](#)
 - [Opas rakennusliikkeille GHG-protokollan mukaiseen kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan](#)
 - [Rakennustyömaiden ilmastovaikutukset ja päästöjen arviointi Suomessa](#)

Scopet ja kategoriat	CO ₂ e/t	Osuus kokonaispäästöistä
Scope 1		
Scope 1: Tuotettu energia	34	4,0 %
Scope 1: Omistetut ajoneuvot	25,5	3,0 %
Scope 1: Fysikaalinen ja kemiallinen prosessointi	-	-
Scope 1: Hajapäästöt	-	-
Scope 2		
Scope 2: Sähkö (Aluekohtainen)	99,2	11,7 %
Scope 2: Sähkö (Markkinalähtöinen)	258,4	-
Scope 2: Kaukolämpö	-	-
Scope 2: Kaukokylmä	-	-
Scope 2: Höyry	-	-
Scope 3		
Kategoria 1: Tuotteet ja palvelut	378,4	44,8 %
Kategoria 2: Käyttöomaisuus	-	-
Kategoria 3: Ostoenergian epäsuorat päästöt	32,6	3,9 %
Kategoria 4: Hankitut kuljetukset	16,9	2,3 %
Kategoria 5: Jätteet	0,5	0,1 %
Kategoria 6: Liikematkustus	-	-
Kategoria 7: Töihin matkustus	24,9	2,9 %
Kategoria 8: Vuokrattu omaisuus	-	-
Kategoria 9: Lähtevät kuljetukset	60,7	6,7 %
Kategoria 10: Myytyjen tuotteiden prosessointi	-	-
Kategoria 11: Myytyjen tuotteiden käyttö	-	-
Kategoria 12: Myytyjen tuotteiden käytöstä poisto	185,3	20,6 %
Kategoria 13: Ulos vuokrattu omaisuus	-	-
Kategoria 14: Franchising	-	-
Kategoria 15: Sijoitukset	-	-
Yhteensä	844,9	100 %



TP2 – Vähähiiliset materiaalit, tuotteet ja järjestelmät

Toimenpiteet:

- Rakennusten elinkaaren päästöjen arviointi (LCA) eri rakennustyypeille
- Esimerkkilaskelman tekeminen rakennustuotteiden ympäristöselosteesta (EPD)
- Rakentamisen uusien materiaaleihin, tuotteisiin ja rakennusjärjestelmiin liittyvän kehitystyön tukeminen

TP2 - Vähähiiliset materiaalit, tuotteet ja järjestelmät

Lähde: Rakennustoimisto K. Tervo Oy



Lähde: Broman Yhtiöt Oy



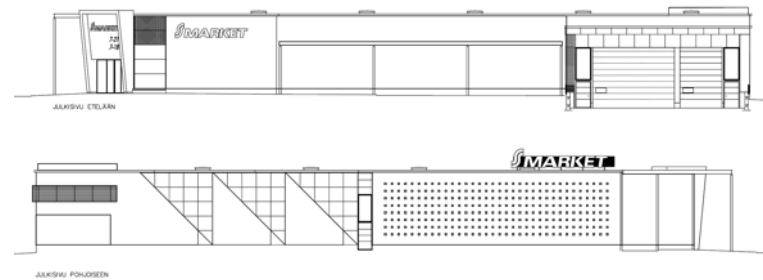
Lähde: Rakennusliike Soimu Oy



Lähde: Rakennusliike Soimu Oy



Lähde: Hemsö Suomi Oy



Lähde: Pohjois-Karjalan Osuuskauppa



TP2 - Vähähiiliset materiaalit, tuotteet ja järjestelmät

Case-raportit:

- Majoitusrakennuksen ympäristövaikutukset: Elinkaaren ympäristövaikutusten (LCA) arviointiraportti
- [Betonirunkoisten asuinkerrostalojen toteutustapojen vertailu: Elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)
- [Betonirunkoisen päiväkotirakennuksen ympäristövaikutukset : Elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)
- [Myymälärakennuksen ympäristövaikutukset : Elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)
- [Betonirakenteisen asuinkerrostalon päästöt case-kohteessa – Elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)
- [Pilari-palkkirunkoisen liikerakennuksen päästöt – Case-kohteen ja eri suunnitteluvaihtoehtojen elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)
- [Opetusrakennusten peruskorjauksen ja laajennuksen päästöt : Kampusalueen rakennusten kehittämisen elinkaaren ympäristövaikutusten \(LCA\) arviointiraportti](#)



TP2 - Vähähiiliset materiaalit, tuotteet ja järjestelmät

9

- www-pohjaisen laskurin kehittäminen neliöpohjaista päästölaskentaa varten
- Ympäristöselosteen laadinta rakennustuotteelle - pilottitoteutus
- Julkaisut:
 - [Opas pientalorakentamisen rakenneratkaisujen ympäristövaikutuksista](#)
 - Ilmastonmuutoksen hillinnän asettamat vaatimukset rakennusten ja rakentamisen hiilijalanjäljelle (ei vielä julkaistu)
 - [Ympäristöseloste antaa verifioitua tietoa tuotteen ympäristövaikutuksista](#)

Rakenteiden hiilijalanjäljen laskentatyökalu

Karelia
ympäristövaikutus

1. Rakenne

Rakenne tyypit

US1 Ulkoseinä
Rakentamiskohde

US2 Ulkoseinä
Balkki

US3 Ulkoseinä
Balkki kantavaksi

US4 Ulkoseinä
Häivä

US5 Ulkoseinä
DIT

2. Materiaalit

US1 Ulkoseinä
Rakentamiskohde

Pinta-ala
20 m²

1. Pinta-aine
Parasetiili

Rakennusosat

1.1 Ulkoseinän materiaali

1.2 Ulkoseinän paksuus

1.3 Kalkkivaipan paksuus 22*100 9000

2. Täyttösäily

Kivillä

30 mm

3. Raudoitus

Kalkkivaipan paksuus

100 mm


4. Sisäeristys

Kivillä

200 mm

5. Ulkoseinän paksuus

Parasetiili



A1-43	-39,324
A4	0,433
A5	0,778
B4	0,557
C3	0,338
O3	48,414
C4	1,428
D4	-87,493
Hiilijalanjälki yhteensä	21,806
Hiilijalanjälki yhteensä	-87,493
Hiilijalanjälki yhteensä	ngCO ₂ /m ²

Anna lasketun arvoksi

TP3 – Digitaalinen työmaa

Toimenpiteet:

- Tietomallien hyödyntämisen mahdollisuuksiin tutustuminen rakennustyömaiden näkökulmasta
- Uusiin teknologioihin tutustuminen ja niiden mahdollisuuksien tunnistaminen rakennustyömaan näkökulmasta

TP3 – Digitaalinen työmaa

Teknologioiden käyttöönotto ja demojen toteutus:

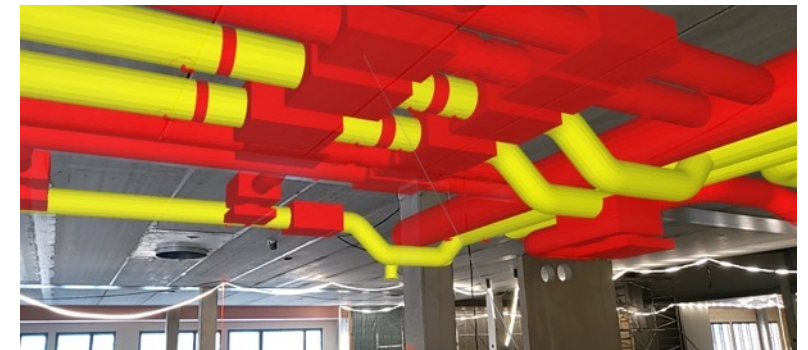
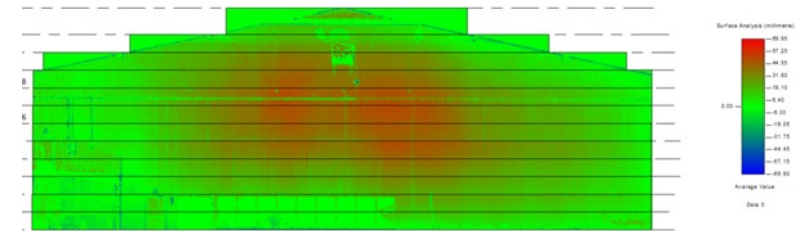
- Tietomallinnus
- Logistiikan kehittäminen paikannusteknologiat avulla
- Laserkeilaus
- 360° kuvaus
- Lisätty todellisuus
- Virtuaalitodellisuus
- Dronit ja fotogrammetria
- Eksoskeletoinit
- Robotiikka



TP3 – Digitaalinen työmaa

12

- Digitalisoitua rakennustyömaa –artikkelisarja:
 - Laserkeilauksen monet käyttökohteet
 - Lisätty todellisuus rakennustyömaalla
 - 360-kuvauksen hyödyntämisen mahdollisuudet työmaatuotannossa
 - Lisätty todellisuus tuo uusia mahdollisuuksia rakentamiseen
 - Paikannusteknologiat ovat tulossa myös rakennustyömaille
- Tietomallien hyödyntämisen mahdollisuudet työmaatuotannossa –webinaarisarja
- Tietomallinnuksen ja LCA-laskennan integraation mahdollisuudet selvitystyö





TP4 - Osaamisen siirto, viestintä ja sidosryhmäyhteistyö

Toimenpiteet:

- Osaamisen siirron toimenpiteiden toteutus, kuten seminaarien, työpajojen ja epidemiatilanteen salliessa opinto- ja tutustumiskäyntien toteutus
- Viestinnän toteuttaminen eri kanavissa: painetut ja sähköiset julkaisut, case-kuvaukset, www-sivut, uutiskirjeet, esitykset eri tapahtumissa
- Vähähiilisen rakentamisen kansallisten ja kansainvälisten verkostojen toimintaan osallistuminen

TP4 - Osaamisen siirto, viestintä ja sidosryhmäyhteistyö

14



Määrällisiä tuloksia:

- Lyhyet työpajat, 22 kpl
- Webinaarit, 11 kpl
- Opintomatkat, 2 kpl
- Case-raportit, 7 kpl
- Oppaat, 3 kpl
- Artikkelit, 12 kpl
- Esitysten pitäminen kansallisissa ja kansainvälisissä tilaisuuksissa, 15 kpl
- Uutiskirjeet, 10 kpl
- Radiohaastattelut, 2 kpl

TP4 - Osaamisen siirto, viestintä ja sidosryhmäyhteistyö

15



EN



[Etusivu](#) [Teemat](#) [Koulutus](#) [Tutkimus](#) [Ajankohtaista](#) [Yhteystiedot](#)



Lue lisää

rakentaminen.karelia.fi



Rakentamisen vihreä siirtymä -projekti

Projektitiimi:

Mikko Matveinen

projektipäällikkö

p. 050 370 5830

mikko.matveinen@karelia.fi

Riku Hirvonen

projektiasiantuntija, Työmaatuotanto ja digitalisaatio

p. 0469210469

riku.hirvonen@karelia.fi

Juuso Kokkonen

projektiasiantuntija, rakennusten elinkaariarvioinnit

p. 050 521 3267

juuso.kokkonen@karelia.fi

Joona Kainulainen

projektiasiantuntija, GHG-laskenta

joona.kainulainen@karelia.fi

Alma Pohjonen

projektiasiantuntija, ympäristöselosteet

p. 0504351928

alma.pohjonen@karelia.fi



Ylihuomisen osaamista. Yhdessä.

rakentaminen.karelia.fi

woodjoensuu.fi