



**Karelia**  
ammattikorkeakoulu

# Rakentamisen vihreä siirtymä

Rakennusalan yritysten  
toiminnan päästöt

# GHG-päästölaskenta



## Scope 1

Scope 1 = suorat päästöt, jotka aiheutuvat yrityksen toiminnasta. Polttoaineiden käyttö omassa lämmöntuotannossa ja ajoneuvoissa, hajapäästöt (kylmäaineet) sekä kemiallinen prosessointi

## Scope 2

Scope 2 = yrityksen epäsuoraan aiheuttamat päästöt johtuen hankitusta energiasta. Sähkön, kaukolämmön, kaukokylmän sekä höyryn hankinnat.

## Scope 3

Scope 3 = 15 kategoriaan jaetut epäsuorien päästöjen lähteet, jotka syntyvät yrityksen arvoketjussa. Esimerkiksi tuotteiden ja materiaalien kuljetukset, jätteet, myytyjen tuotteiden käyttö ja käytöstä poisto sekä vuokrattujen hyödykkeiden päästöt.

# Miksi päästölaskentaa? Lakimuutokset

## CSRD-direktiivi

- Uusi EU-lainsäädäntö, joka edellyttää ensisijaisesti kaikkien suurten yritysten julkaisevan kestävyystietonsa toimintakertomuksessa. Direktiivin ja kestävyysraportointistandardien vaatimusten mukaisesti.
- Suurille yrityksille pakollista vuodesta 2024 eteenpäin (2/3 seuraavista ehdoista toteutuu: nettoliikevaihto yli 40 miljoonaa €, tase 20 miljoonaa €, henkilöstöä yli 250



## Rakennuslain muutokset

- Pitkän ajan tavoitteena hiilineutraalius (2035)
- Pääpaino tällä hetkellä rakennusten elinkaaren hiilijalanjäljessä
- Pitkän ajan tavoitteeseen pääsy vaatii koko yrityksen toiminnan seuranta



# Miksi päästölaskentaa? Toiminnan kehittäminen

## Omien päästölähteiden tunnistaminen ja mittaus

Auttaa yritystä ymmärtämään toiminnan ympäristövaikutukset ja kannustaa vähentämään päästöjä.

## Riskienhallinta

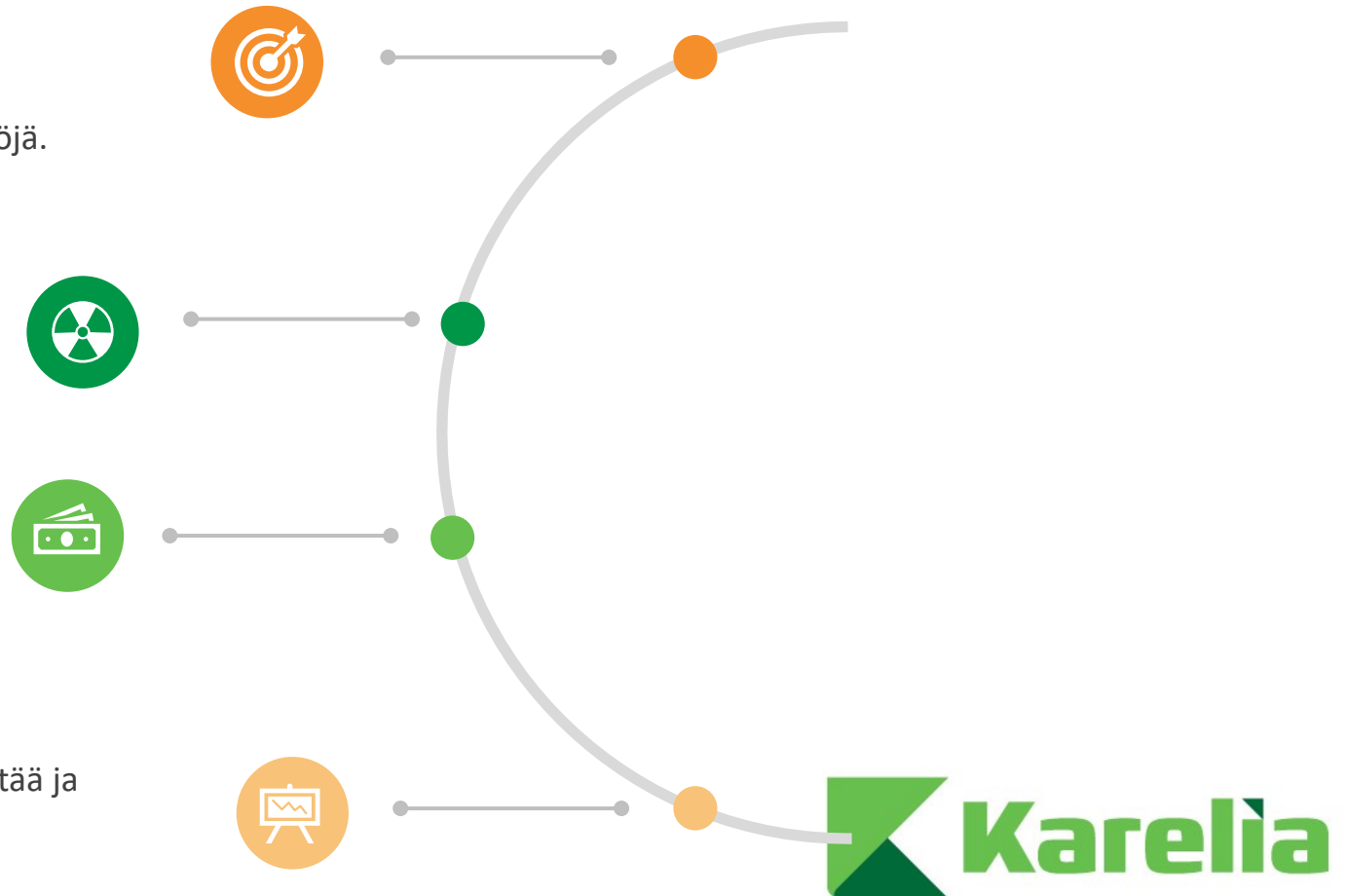
Yritys pystyy tunnistamaan ilmastonmuutoksen riskejä toiminnassaan ja varautumaan paremmin esimerkiksi lakimuutoksiin tai raaka-aineiden hintavaihteluille.

## Säästöt ja tehokkuus

Laskenta voi auttaa löytämään energiatehokkuutta parantavia ratkaisuja, jotka tehostaa toimintaa ja johtaa kustannussäästöihin.

## Sidosryhmät

Päästöjen avoin raportointi parantaa sidosryhmäviestintää ja asiakkaiden silmissä osoittaa sitoutumista vastuulliseen liiketoimintaan.



# Projektin laskentakohteet

Kohde	Rakennusmateriaalien valmistaja	Yhden hengen rakennusyritys	Rakennusliike	Kiinteistöjen omistaja
Scope 1 päästöt	59,5 t CO <sub>2</sub> e	1,42 t CO <sub>2</sub> e	9,2 t CO <sub>2</sub> e	-
Scope 2 päästöt	99,2 t CO <sub>2</sub> e	6,64 t CO <sub>2</sub> e	5,4 t CO <sub>2</sub> e	125,9 t CO <sub>2</sub> e
<b>Yhteensä</b>	158,7 t CO <sub>2</sub> e	8,06 t CO <sub>2</sub> e	14,6 t CO <sub>2</sub> e	125,9 t CO <sub>2</sub> e
Scope 3 kategorioiden lkm	7	5	2	4
Scope 3 päästöt	699,3 t CO <sub>2</sub> e	4,46 t CO <sub>2</sub> e	14,0 t CO <sub>2</sub> e	1839 t CO <sub>2</sub> e
<b>Päästöt yhteensä</b>	<b>844,9 t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>12,52 t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>28,6 t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>1964,9 t CO<sub>2</sub>e</b>

# Päästöjen vähennyskeinot

## Scope 1

Polttoaine, Diesel	
~ 8000 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	2,16 kg CO <sub>2</sub> e / l
Hinta	2,05 €/l
Kulutus	3700 l
Kustannus	7585 €
Päästövähennys: - Hinta: -	

Polttoaine, Biodiesel (HVO)	
~ 650 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0,176 kg CO <sub>2</sub> e / l
Hinta	2,35 €/l
Kulutus	3700 l
Kustannus	8695 €
Päästövähennys: 91,9 %, 7,35 t CO <sub>2</sub> e Hinta: 1110 €	

## Scope 2

Hankittu energia: Sekasähkö	
14 100 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0,235 kg CO <sub>2</sub> e / kWh
Hinta	0,08 €/kWh
Kulutus	60 MWh
Kustannus	4800 €
Päästövähennys: - Hinta: -	

Hankittu energia: Uusiutuvat polttoaineet	
0 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0 kg CO <sub>2</sub> e / kWh
Hinta	0,08 €/kWh
Kulutus	60 MWh
Kustannus	4800€
Päästövähennys: ∞, 14,1 t CO <sub>2</sub> e Hinta: -	

# Päästöjen vähennyskeinot

## Scope 3, Hankitut kuljetukset

Täysperävaunuyhdistelmä, 50% täyttöaste	
~ 11 000 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0,0617 kg CO <sub>2</sub> e / tonkm
Kuljetus- matka	162 km
Kuljetettu materiaali	1100 t
Päästöero: -	

Täysperävaunuyhdistelmä, 50% täyttöaste	
~ 1500 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0,0617 kg CO <sub>2</sub> e / tonkm
Kuljetus- matka	11 km
Kuljetettu materiaali	2200 t
Päästöero: 86,4 %, 9,5 t CO <sub>2</sub> e	

## Scope 3, Jätteet

Muovi, polttoon	
30 000 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	3,0 kg CO <sub>2</sub> e / kg
Jättemäärä	10 t
Päästövähennys: -	

Muovi, kierrätykseen	
7000 kg CO <sub>2</sub> e	
Päästökerroin	0,7 kg CO <sub>2</sub> e / kg
Jättemäärä	10 t
Päästövähennys: 76,7 %, 23 t CO <sub>2</sub> e	



# Päästölaskennan haasteet

## Tiedonkeruu

- Tarvittava data mahdollisesti useissa eri tietojärjestelmissä
- Suuri datamäärä lajiteltava käsin koska ei vielä vakiintunutta ryhmittelytapaa (esim materiaalihankinnat)
- Epäsuorien päästöjen tietoja ei saatavilla (alihankkijat, asiakkaat)



## Päästökertoimet

- Päästökertoimien laatu vaihtelee suuresti
- Osa kertoimista vanhentuneita
- Samalle toiminnolle eri päästökertoimien välinen ero voi olla moninkertainen

# Projektin tuotokset GHG-päästölaskennan tueksi

## Opas GHG-laskentaan



## Päästökertoimien kokoelma

### WTT-päästökerroin

Diesel 2020	0,610
Diesel 2021	0,610
Diesel 2022	0,610
Diesel 2023	0,651

### WTT-päästökerroin

Biopolttoöljy (FAME) 2021	0,419
Biopolttoöljy (FAME) 2022	0,363

### WTT-päästökerroin

Bioetanoli 2020	0,527
Bioetanoli 2021	0,419
Bioetanoli 2022	0,416
Bioetanoli 2023	0,663

### WTT-päästökerroin

Kevyt polttoöljy 2020	0,633
Kevyt polttoöljy 2021	0,633
Kevyt polttoöljy 2022	0,633

### Päästökerroin CO<sub>2</sub>e kg/l

0,610
0,610
0,610
0,651

### Päästökerroin CO<sub>2</sub>e kg/l

0,419
0,363

### Päästökerroin CO<sub>2</sub>e kg/l

0,527
0,419
0,416
0,663

### Päästökerroin CO<sub>2</sub>e kg/l

0,633
0,633
0,633

## Päästökerroinlaskuri

Kokonaispäästöt	CO <sub>2</sub> e/t
<b>Scope 1</b>	
Scope 1: Tuotettu energia	10,14
Scope 1: Ajoneuvojen polttoaine	14,95
Scope 1: Hajapäästöt	88,17
<b>Scope 2</b>	
Scope 2: Sähkö (Aluekohtainen)	3,05
Scope 2: Sähkö (Markkinaehtoinen)	9,58
Scope 2: Kaukolämpö	1,63
Scope 2: Kaukokylmä	0,25
Scope 2: Höyry	1,80
<b>Scope 3</b>	
Kategoria 1: Tuotteet ja palvelut	
Ruoka ja Juoma	3,97
Materiaalit	47,22
Kategoria 2: Käyttöomaisuus	76,05
Kategoria 3: Ostoenergian epäsuorat päästöt	18,31
Kategoria 4: Hankitut kuljetukset	13,68
Kategoria 5: Jätteet	7,13
Kategoria 6: Liikematkustus	2,98
Kategoria 7: Töihin matkustus	6,75
Kategoria 8: Vuokrattu omaisuus	15,31
Kategoria 9: Lähtevät kuljetukset	13,68
Kategoria 10: Myytyjen tuotteiden prosessointi	15,32
Kategoria 11: Myytyjen tuotteiden käyttö	15,31
Kategoria 12: Myytyjen tuotteiden käytöstä poisto	0,95
Kategoria 13: Ulos vuokrattu omaisuus	15,31
Kategoria 14: Franchising	15,32
Kategoria 15: Sijoitukset	15,31
<b>Yhteensä</b>	<b>409,12</b>

Aluekohtainen  
 Markkinaehtoinen

