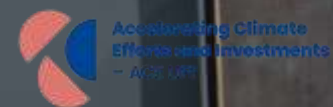


# DEMO DAY

09/05/25



**LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.**  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

10.00 Tervetuloa  
**Ida Saavalainen, Ahola Group**

Ilmastoratkaisujen vauhdittaja ACE –hanke  
Karoliina Auvinen, Syke & Aki Tilli, Traficom

Vaihtoehtoiset energiamuodot raskaassa liikenteessä  
Mika Jukkara, Scania & Lucas Snellman, Ahola Transport

Kansainvälinen latausinfra  
Johan Mild, Plugit & Magnus Ahola, Ahola Transport

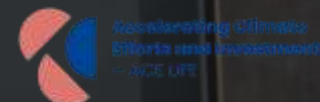
12.00-

Sähkövaraston rooli raskaan liikenteen sähköistymisessä  
Oskari Jaakkola, Cactos

Uusiutuvien käyttövoimien teknis-taloudellinen analyysi raskaissa kuljetuksissa  
Teemu Hiltunen & Esa Tuviala, LUT-Yliopisto

Tulevaisuuden näkymät & loppusanat  
Åke Nyblom, Ahola Transport

12.00- Lounas, verkostoitumista & kalustoon tutustumista



**LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.**  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



**LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Co-funded by the European Union.**

Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

# TRAFICOM

Liikenne- ja viestintävirasto

## Ilmastoratkaisujen vauhdittaja ACE –hanke

Naantali Demo Day 9.5.2025  
Aki Tilli ja Karoliina Auvinen



# Ilmastoratkaisujen vauhdittaja (ACE) -hankkeen tehtävä



**Tavoite: edesauttaa ilmastovelvoitteiden saavuttamista erityisesti taakanjakosektorilla**



**Fokus: vaikeaksi tunnistetut päästövähennystoimet, mm. raskaassa liikenteessä**

# Ilmastoratkaisujen vauhdittaja ACE-hanke

**Kesto: 7 vuotta**



**Budjetti: 20 miljoonaa euroa,  
TK5: n. 5 milj. euroa**



**Päärahoittaja: EU:n LIFE -ohjelma**



**Yli 50 toimijan yhteistyöhanke**



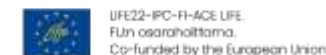
## Coordinator of the project



## Leaders of the work packages



## Project partners receiving funding



## Associated partners



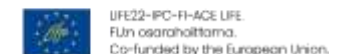
Finnish Food and Drink Industries' Federation



Maa- ja metsätalousministeriö  
Jord- och skogsbruksministeriet  
Ministry of Agriculture and Forestry



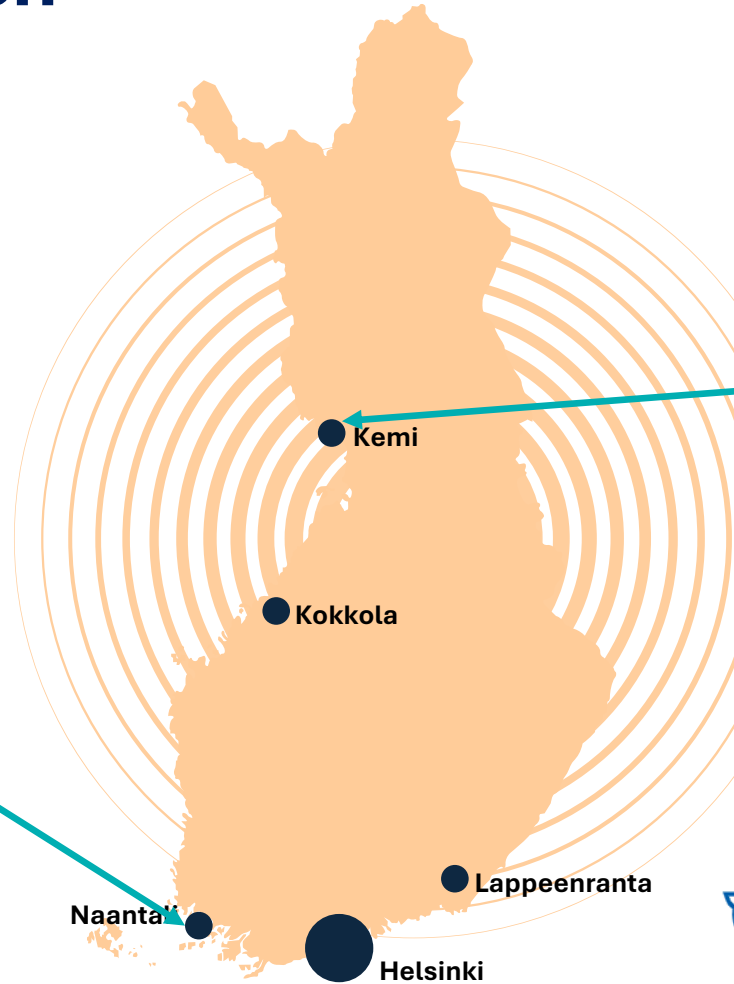
nolla\_E



# Työkokonaisuus 5: raskaan liikenteen päästöjen vähentäminen



**Naantali:** sähkön latausasema, sähkö- ja biokaasurekka rajat ylittävässä liikenteessä



**Kemi:** sähköinen puutavarakuorma-auto ja latausratkaisut metsäteollisuuden kuljetuksissa arktisissa olosuhteissa (tulossa)



# TK5: Raskaan liikenteen päästöjen vähentäminen

**Fokus:** Raskaan liikenteen sähköistäminen ja biokaasun käyttö mahdollisimman ympäristöystävällisesti, vaikuttavasti ja kustannustehokkaasti

## Yhteistyö, viestintä ja tiedonvälitys!

- [ACE CASE Sähkörekalla Hämeenlinna– Jönköping-väliä](#)
- Päästölaskentaohje



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE  
Co-funded by the  
European Union.



Ilmastoratkaisujen vauhdittaja  
Accelerating Climate Efforts  
and Investments ACE

# ACE-hankkeen päästölaskentaohje

- **Julkaistu tänään: Ohjepaketti erityisesti pienille ja keskisuurille tiekuljetusyrityksille** kuljetusten **päästöjen laskentaan** ja raportointiin.
  - <https://traficom.fi/fi/julkaisut/paastolaskentaohjeistus-tieliikenteen-kuljetusten-paastojen-arvioimiseksi-suomessa>
- Ohjeistusta toivottu laajasti kentältä!
- Tavoite: helpottaa päästölaskennan käyttöönottoa ja kehittämistä suomalaisissa tiekuljetusyrityksissä.
- Käytännönläheinen suomenkielinen ohjepaketti: **ohje, päästökertoimet, Excel-laskentatyökalu, konkreettisia esimerkkejä.**
- Ohjeistus noudattaa CountEmissions EU -asetusta ja ISO 14083 -standardia.



# Päästölaskennan motivaatiotekijöitä

1. Energiankulutus keskeinen osa päästölaskentaa - seuranta tukee kuljetusten tehokkuuden parantamista.

2. Asiakkaat ja rahoittajat edellyttävät yhä useammin päästötietoja (tarjousvaihe ja toteutuneet kuljetukset).

3. Päästölaskenta auttaa tunnistamaan päästö- ja kustannusvaikutuksia esim. investointien yhteydessä.

4. Päästölaskenta helpottuu alkuun pääsemisen jälkeen ja on liitettävissä osaksi yrityksen toiminnan suunnittelua ja seurantaa.



# Kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjen laskennan kuusi vaihetta



Päästölaskennan rajauksen määrittely



Tarvittavien lähtötietojen kerääminen



Kuljetussuoritteiden laskenta



Kasvihuonekaasupäästöjen laskenta ja kohdentaminen kuljetussuoritteelle



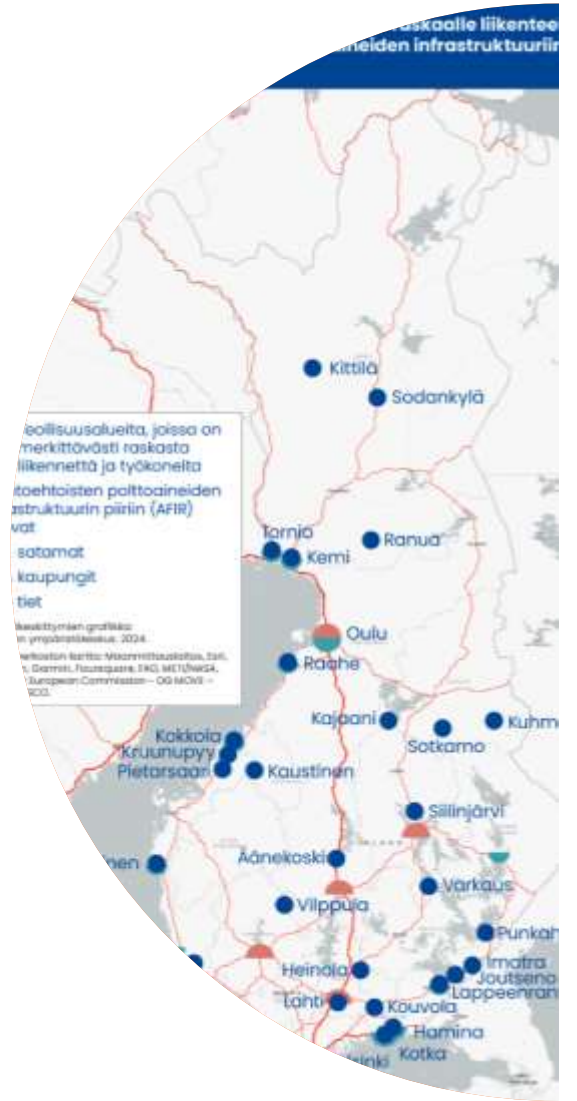
Asiakaskohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen laskenta



Tulosten ja laskentaperiaatteiden raportointi

# Ilmastopolitiikan ja –rahoituksen tehostaminen

- **Julkaistu äskettäin:** Poliittikkaselvitykset maatalouden ja työkoneiden puhtaan siirtymän edistämiseksi; nykytila, pullonkaulat ja ehdotukset politiikkapaketeiksi
- **Työn alla:** tietopaketti ja ns. liikennevalotyökalu rahoittajille ilmastorahoituksen vaikuttavuuden tehostamiseksi ja parantamiseksi
  - Liikennesektorilla mm. raskaan liikenteen päästöjen vähentämistoimien arviointi ja priorisointi mukana
- **Tulossa:** Sidosryhmätyöpajoja, joissa työstetään politiikka- ja toimenpidesuosituksia:
  - Miten raskaan liikenteen sähköistämisen ja latausinfrastruktuurin pullonkauloja ratkaistaan?
  - Miten sähkörekka- ja niiden tarvitsemat latauskenttä-investoinnit saadaan kasvuun?



# Tervetuloa mukaan!



- Osallistu: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/ACE/Osallistu>
- Tulevat tapahtumat ja koulutukset: [https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tapahtumat\\_ja\\_koulutus](https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tapahtumat_ja_koulutus)
- Vastaa kyselyyn sähköistämisinvestointien haasteista ja tietotarpeista: <https://link.webpolsurveys.com/Participation/Public/597ad1f7-9a0e-4a96-9be7-a8468caeca2f?displayId=Fin3270592>
- Ota yhteyttä: Karoliina Auvinen, Syke, [karoliina.auvinen@syke.fi](mailto:karoliina.auvinen@syke.fi),  
puh. +358 29 525 1235



**Ilmastoratkaisujen vauhdittaja**  
Accelerating Climate Efforts  
and Investments – ACE



UFE22-IP0-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin rahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEA:n kantaa. Euroopan unionia  
tai myöntävää viranomasta ei voida pitää niistä vastuussa.



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



# Demo Day Ahola Transport

9.5.2025 Naantali

Mika Jukkara / Tuotepäällikkö /  
Scania Suomi oy

LUCAS SNELLMAN / TRANSPORT RESOURCE MANAGER / AHOLA  
TRANSPORT

SCANIA



# CO<sub>2</sub> –vähennys on mahdollista nyt

BEV<sup>2</sup>

99%

(53-55-99%)

LBG<sup>1</sup>

90%

(50-70-90%)

- Tyypillinen Well-to-wheel laskentamallin mukainen Co<sub>2</sub> -vähentymä
- CO<sub>2</sub>e -vähenemä (CO<sub>2</sub>, metaani, typpioksiduulit).
- Vaihteluväli merkitty sulkuihin riippuen raaka-ainepohjasta
- Sähköauton kohdalla huomattava, että lähipäästöt ovat nolla!

Ajoneuvomäärät:

- Sähköajoneuvojen määrä lisääntyy. Määrät vielä pieniä.
- Kaasuajoneuvojen osuus mynnistä 9–10 %. Paikallisia vaihteluita – joillain alueilla lähes 20% kokonaismyynnistä.



# Sähköiset kuljetukset

KOKONAISMASSA max **74 / 76 tonnia**

**KÄYTTÖVOIMA** - Kestomagnetoitu moottori öljyjäähdytyksellä  
- 230–450 kW (3500 Nm) = 313–612 hv  
- 2-, 4- tai 6-vaihdetta

**AKUT** - lithium-ion -akut.  
- 416, 520, **624** tai 728kWh nimelliskapasiteetti  
- **75% SoC** → **468** kWh hyötykapasiteetti  
- 83% SoC → 345 tai 604 kWh hyötykapasiteetti

**LATAUS** - CCS type 2 plug-in liitäntä  
- Vastaanottokyky max 375 kW / 500A DC-latauksella  
- 0–100%: ~85 min latausaika (375 kW:n teholla).





# AHOLA TRANSPORT BEV

## AHOLA SCANIA 40R

- 624 kwh akut
  - 3-akselinen
  - Limetec päällirakenne
  - Limetec dolly + Berger trailer
  - Kantavuus n. 39 000 kg
  - Kulutus:
    - Talvikausi: 175 kwh / 100 km
    - Kesäkausi: 150 kwh / 100 km
- talvella n. +15%

## AHOLA SCANIA R500

- Diesel
  - 3-akselinen
  - Limetec päällirakenne
  - Limetec dolly + Berger trailer
  - Kantavuus n. 43 000 kg
  - Kulutus:
    - Talvikausi: 35 l / 100 km
    - Kesäkausi: 30 l / 100 km
- talvella n. +15 %



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



# sähkökoneet



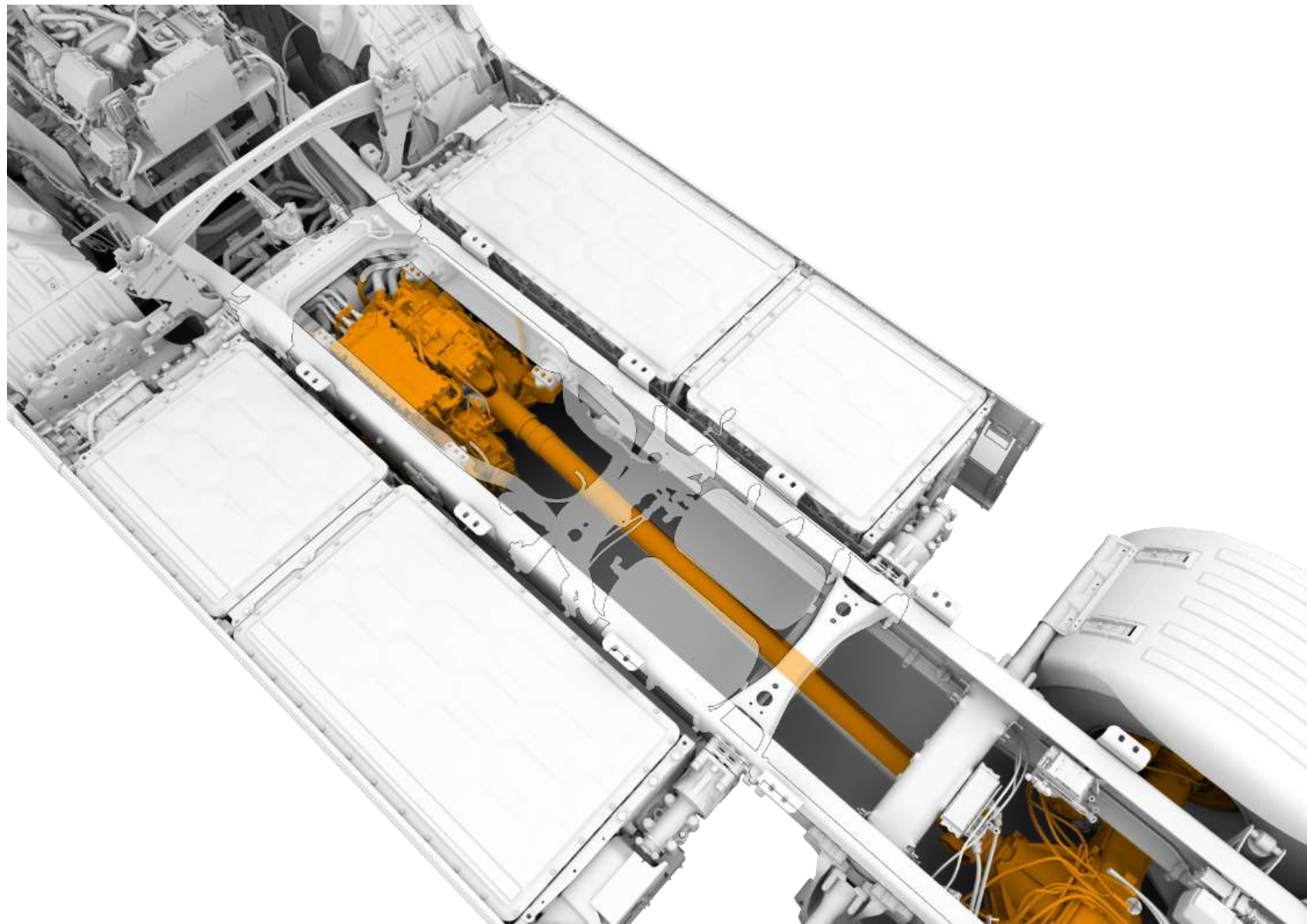
EM C3-6



EM C1-4



EM C1-2

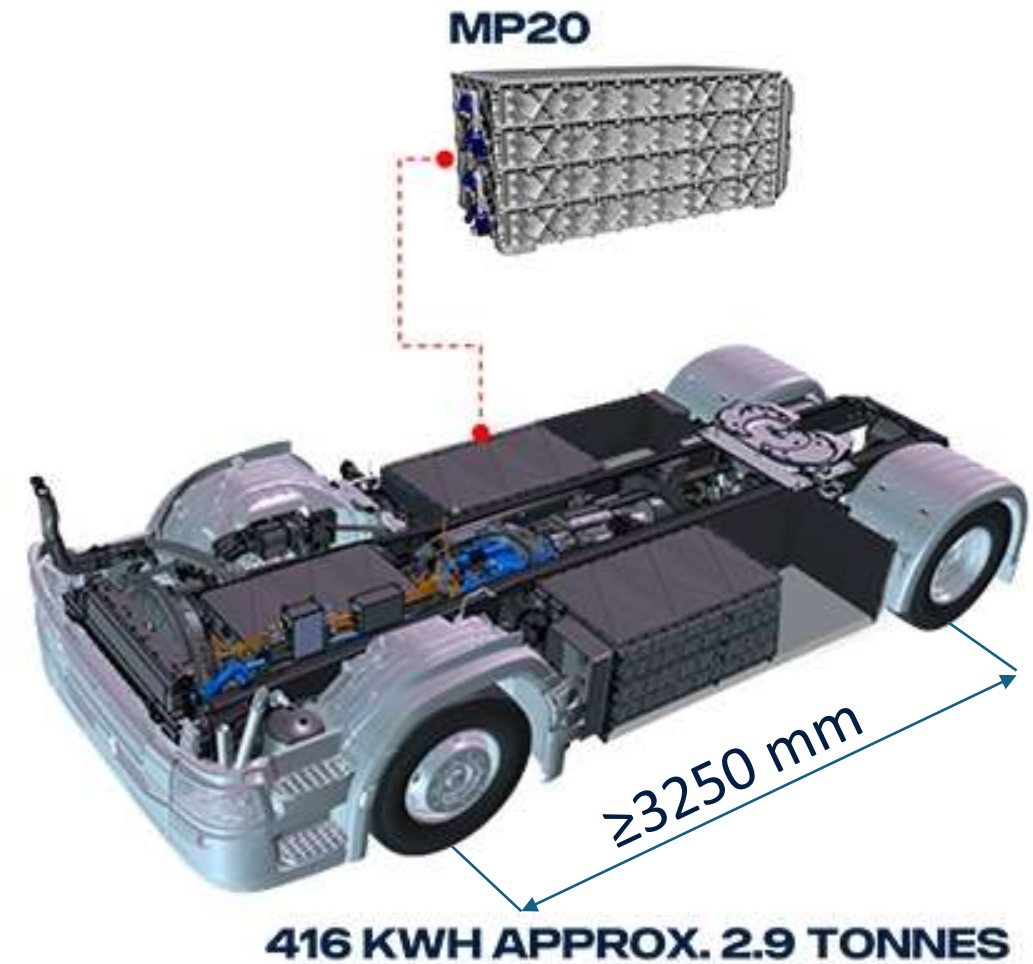


**MP20**

**MP10**

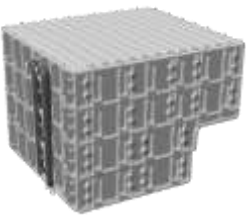
$\geq 4150 \text{ mm}$

**624 KWH APPROX. 4.2 TONNES**



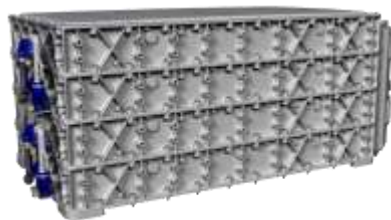
# Akkupaketit

## MP10



- 104 kWh installed energy
- 10 x 18s modules (180 cells)
- ~650 kg

## MP20



- 208 kWh installed energy
- 20 x 18s modules (2x180 cells)
- ~1,200 kg

## MP12

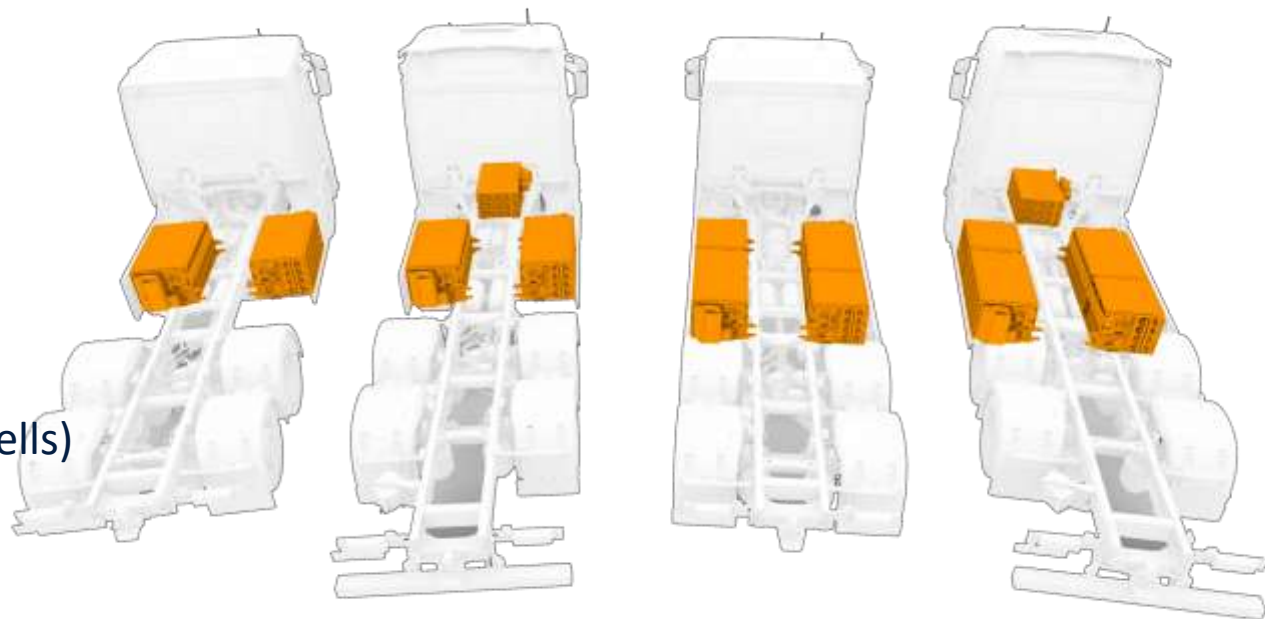


NEW(25.11)

- 104 kWh installed energy
- 12 x 15s modules (180 cells)
- ~ 650 kg

NEW(25.11)

NEW(25.11)



Nimelliskapasiteetit 416, 520, 624 ja 728 kWh.

SoC 75 tai 83%

# Latausjärjestelmien kehitys



## CCS type 2 Combo



2023: 500 A DC-lataus  
(375 kW)

## MCS

Mega Watt  
Charging System



Tavoite (2024+):  
1000 Amp DC-lataus  
(1000 kW)



# Lataus käytännössä

- Latausaikaan vaikuttavia tekijöitä
  - Latausteho
  - Auton latauskapasiteetti
  - Akkukapasiteetti
  - **TARVITTAVA TOIMINTAMATKA**



| Kulutus    | Toimintamatka,<br>laturi 375 kW |             |
|------------|---------------------------------|-------------|
|            | 30 min                          | 1 h         |
| 1,8 kWh/km | Noin 104 km                     | Noin 200 km |
|            |                                 |             |



# Aholan käytännön kokemuksia

- Latausaikaa ollut keskimäärin n. 2,5 h päivässä
- Akkujen esilämmitys todella tärkeä
- Taloudellinen ja ennakoiva ajotapa on yhtä tärkeä kun dieselautolla.



# Aholan kuljettajien kokemuksia

- Sähköauto on mukava ajettava, varsin hiljainen ja vakaa tiellä
- Auton tasaisen väännön huomaa erityisesti täydellä kuormalla ajaessa
- Tasainen voima ja pehmeys tekee myös yhdistelmän peruuttamisesta helpompaa
- Kaikki kuljettajamme ovat pitäneet auton ajo-ominaisuuksista
- Sähköauton lyhyempi toimintamatka vaati paljon enemmän huomiota ja suunnittelua verrattuna dieselautoon, tämä aiheuttaa välillä kuljettajalle enemmän stressiä





# kaasu käyttövoimana

- **LBG** = Liquefied Bio Gas
  - Nesteytetty biokaasu
  - Tankkauspaine max. 10 bar, jolloin nestemäisessä olomuodossa olevan metaanin lämpötila noin -130 °C.
- **CBG** = Compressed Bio Gas
  - Paineistettu biokaasu
  - CBG tankkauspaine +/- 200

## Scania Kaasuautojen myynti suomessa 2024

- Kokonaismäärä 944 autoa
- Kaasuautoja 84 kpl
- Kaasuautojen osuus 8,9%

# 420 hv ja 460 hv

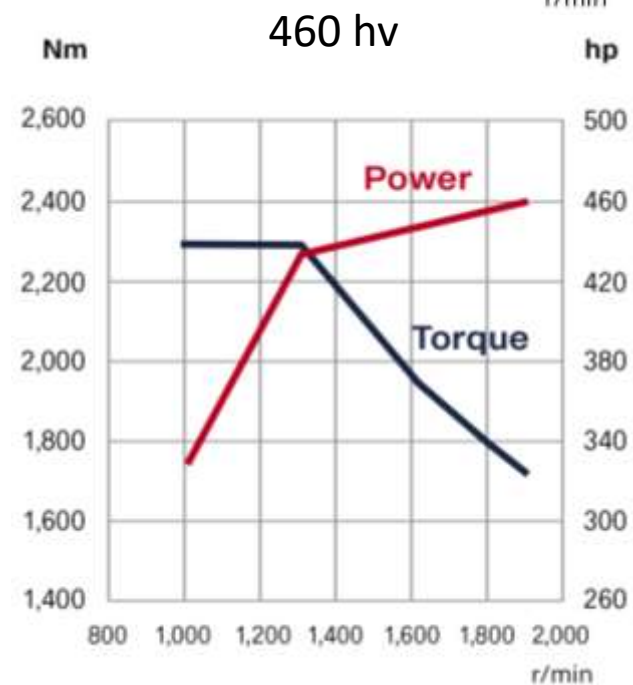
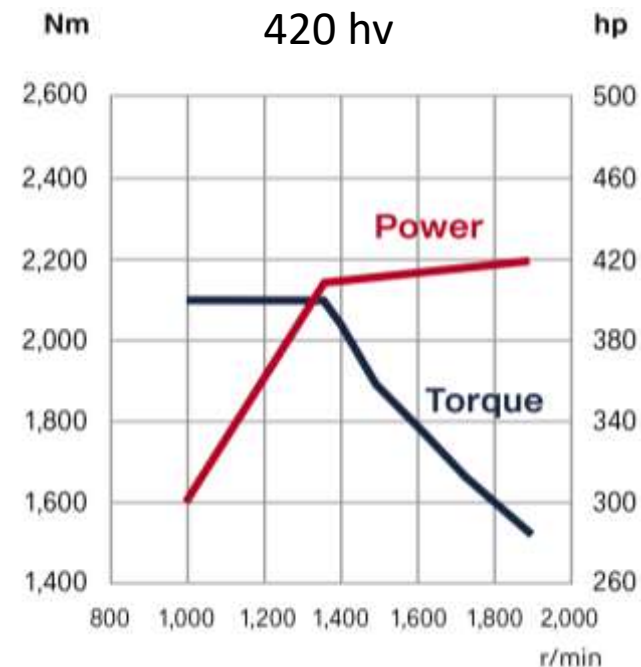
## KAASUMOOTTORIT



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä voittamatta heijasta.  
Euroopan unionin tai CINEAN kantoja, Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



|                                        | OC13 103<br>420 hv                      | OC13 104<br>460 hv              |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Tyyppi                                 | Suora                                   |                                 |
| Iskutilavuus                           | 12,7 litraa                             |                                 |
| Sytytysjärjestys                       | 1-5-3-6-2-4                             |                                 |
| Sylinteriluku                          | 6                                       |                                 |
| Venttiiliä/sylinteri                   | 4                                       |                                 |
| Sylinterin halkaisija x<br>iskunpituus | 130 x 160 mm                            |                                 |
| Nokkatyyppi                            | Normaali                                |                                 |
| Puristus                               | 12,6:1                                  |                                 |
| Polttonesteen<br>ruiskutus             | Bosch + CEM1                            |                                 |
| Päästöjen hallinta                     | Scania EGR ja<br>kolmitiekatalysaattori |                                 |
| Öljymäärä                              | 43,5 litraa                             |                                 |
| Suurin lähtöteho (W)                   | 420 (311 kW) @<br>1900 /min             | 460 (340 kW) @<br>1900 r/min    |
| Suurin<br>vääntömomentti               | 2100 Nm @<br>1000–1300<br>r/min         | 2300 Nm @<br>1000–1300<br>r/min |



# KAASUMOOTTORI

## Ottomoottori - Ei vaadi Hiukkas-suodatinta eikä AdBlue -järjestelmää

Ilmamäärän annostelija

Puristus-suhde 12,6 : 1  
(Diesel 20 – 23:1)

Stoikiometrinen moottori  
(Lambda 1)

Ilman ja polttoaineen  
suhde aina oikea  
palamistapahtumaan

Hidastin suositeltava.  
Ei pakokaasujarrua,  
koska Ottomoottori

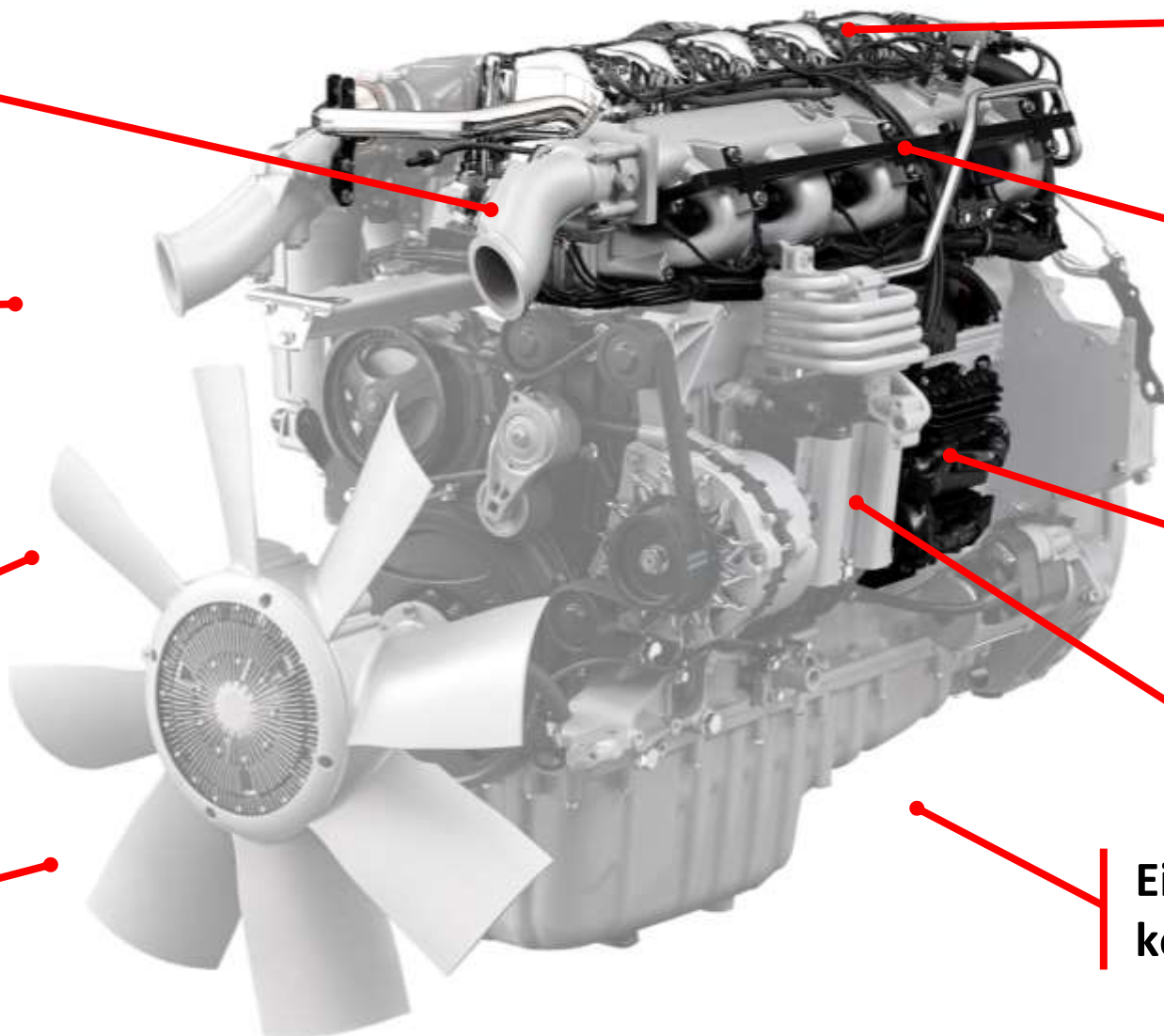
Sytytystulpat

Kaasuputki,  
2 ruiskutusventtiiliä/  
Sylinteri, monipistesuihkutus  
(Port injection)

ICM (Ignition Control Module)  
OCS (Otto Control System)  
Kaasunsyötön ja sytytyksen ohjaukset

Moottorinohjaus  
EMO (Engine Management Otto)

**Ei vapaallarullausominaisuutta,  
koska ei pakokaasujarrua**



# KAASUSÄILIÖT

## LNG/LBG NESTEYTETYN KAASUN SÄILIÖT

- Suuri energiamäärä, Tankkauspaine 10 bar = -130 °C
- Pitkä toimintasäde (Max 1600 km)
- ”Supertermos”, Lämmitessään höyrystyy → 16 bar aiheuttaa ”Boil Off” tilanteen
- Oltava säännöllisessä ajossa
- Vähemmän tankkausasemia

**ITSE MOOTTORI  
ON SAMA, MUTTA  
KAASUN KULJETUSTAPA  
(=polttoainesäiliöt)  
AUTOSSA VOI VAIHDELLA**

## CNG/CBG PAINEISTETUN KAASUN SÄILIÖT

- Pienempi energiamäärä
- Tankkauspaine noin 200 bar
- Lyhyempi toimintasäde (Max 600 km)
- Ei häviä painesäiliöstä
- Enemmän tankkausasemia



**LNG/LBG =**  
Liquefied Natural /  
Bio Gas -163°C @ 1 bar

**CNG/CBG =**  
Compressed Natural /  
Bio Gas 200 bar @ 15°C



# AHOLA TRANSPORT KAASUAUTO

## AHOLA SCANIA R460

- LBG
- 3-akselinen
- Limetec päällirakenne
- Limetec dolly + Berger trailer
- Kantavuus n. 41 500 kg

## AHOLA SCANIA R500

- Diesel
- 3-akselinen
- Limetec päällirakenne
- Limetec dolly+Berger trailer
- Kantavuus n. 43 000 kg



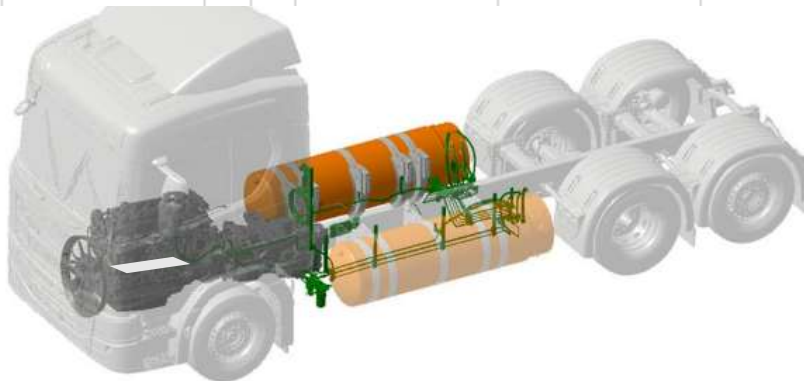
**Suurin ero päivittäisessä käytössä dieselautoon verrattuna on LBG-auton erilainen tankkausprosessi.**

**Nesteytetty biokaasu on noin - 170° C minkä takia turvallisuus-rutiinit ja prosessit ovat erittäin tärkeitä. Polttoaineyrityksiltä on kuitenkin saatavilla hyvää koulutusmateriaalia.**



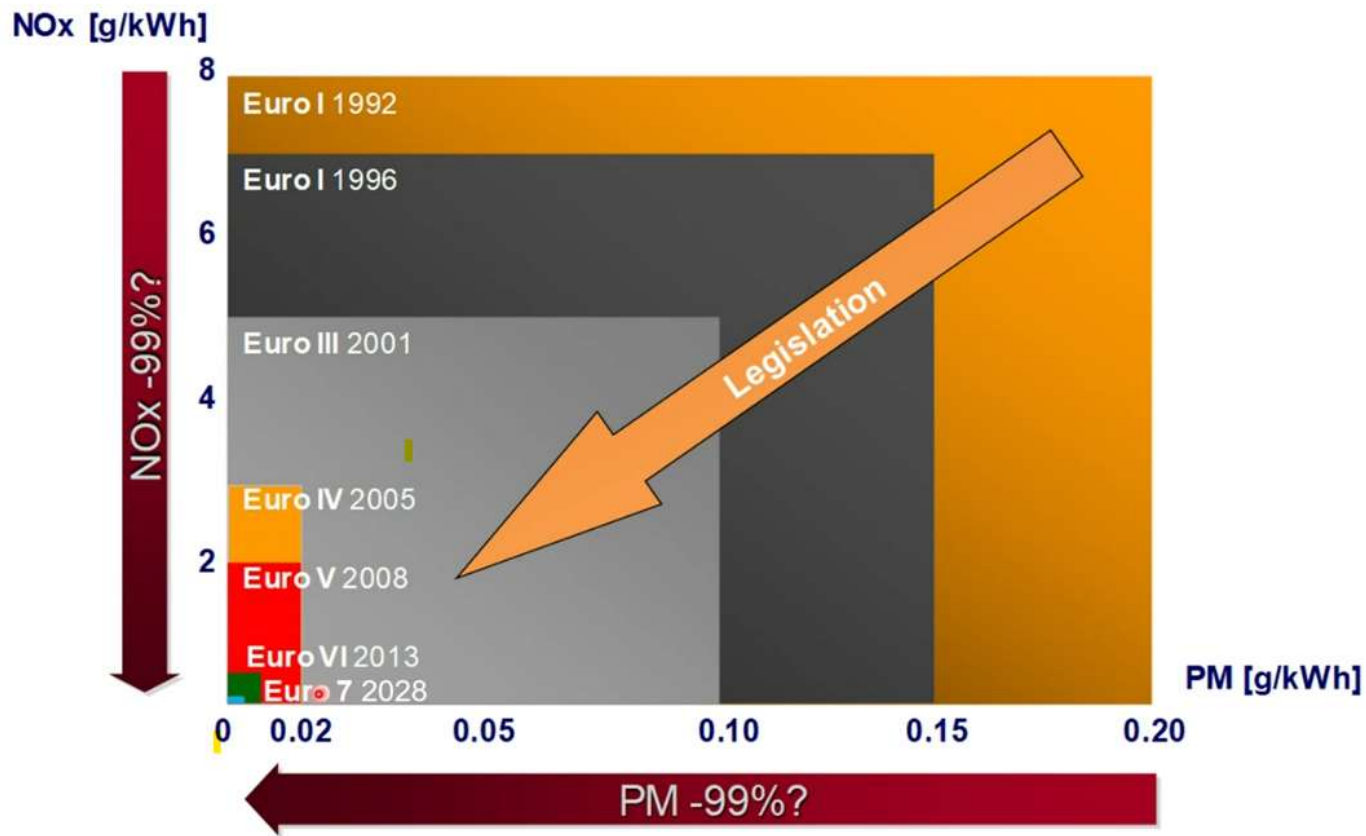
# KAASUSÄILIÖT: säiliökoot

| A-veturit |     |  |  |     |     |                         |  |  |  |      |        |        |    |
|-----------|-----|--|--|-----|-----|-------------------------|--|--|--|------|--------|--------|----|
| LHS       |     |  |  | RHS |     |                         |  |  |  |      |        |        |    |
| 1 x       | 406 |  |  | 1 x |     |                         |  |  |  | 406  | Litraa | 158,34 | kg |
| 1 x       | 406 |  |  | 1 x | 352 |                         |  |  |  | 758  | Litraa | 295,62 | kg |
| 1 x       | 406 |  |  | 1 x | 187 |                         |  |  |  | 593  | Litraa | 231,27 | kg |
| 1 x       | 511 |  |  | 1 x | 363 |                         |  |  |  | 874  | Litraa | 340,86 | kg |
| 1 x       | 233 |  |  | 1 x | 233 | extra low chassis heigh |  |  |  | 466  | Litraa | 181,74 | kg |
| B-pitkät  |     |  |  |     |     |                         |  |  |  |      |        |        |    |
| LHS       |     |  |  | RHS |     |                         |  |  |  |      |        |        |    |
| 1 x       | 400 |  |  | 1 x |     |                         |  |  |  | 400  | Litraa | 156    | kg |
| 1 x       | 562 |  |  | 1 x |     |                         |  |  |  | 562  | Litraa | 219,18 | kg |
| 1 x       | 406 |  |  | 1 x | 352 |                         |  |  |  | 758  | Litraa | 295,62 | kg |
| 1 x       | 562 |  |  | 1 x | 562 |                         |  |  |  | 1124 | Litraa | 438,36 | kg |





## Eu7



Also regulated  
by Euro 7

| Pollutant emissions    |
|------------------------|
| NO <sub>x</sub> in mg  |
| PM in mg               |
| PN <sub>10</sub> in #  |
| CO in mg               |
| NMOG in mg             |
| NH <sub>3</sub> in mg  |
| CH <sub>4</sub> in mg  |
| N <sub>2</sub> O in mg |
| HCHO in mg             |

NMOG - Non Methane Organic Gas

NH<sub>3</sub> – Ammoniakki

CH<sub>4</sub> – Metaani

N<sub>2</sub>O – Dityppiksi (Nitrous Oxide)

HCHO - Formaldehydi



## Eu7

# Important dates

- LDV (M1/N1), Euro 7 applies for
  - New Types 29 November 2026
  - All registrations 29 November 2027
  - COM needs to adopt implementing acts for LDV by 29 May 2025
- HDV (M2, M3, N2, N3), Euro 7 applies for
  - New Types 29 May 2028
  - All registrations 29 May 2029
  - COM needs to adopt implementing acts for LDV by 29 November 2026



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



# KIITOS!





LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä voittamatta heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoa. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



Plugit

Johan Mild

Kansainvälinen latausinfra

# Plugit

- **Plugit on johtava sähköautojen latauksen asiantuntija 13 vuoden kokemuksella.**
- Vuonna 2024 liikevaihto oli n. 40m€, ja työllistimme n. 130 henkilöä 8 paikkakunnalla ympäri Suomea. Vuonna 2024 laajensimme toimintamme Ruotsiin.
- Plugitin CPO liiketoiminta keskittyy julkisen latausverkoston rakentamiseen henkilöautoille ja raskaalle liikenteelle. Toimimme Plugit Lataus ja Plugit Pro DC brändeillä
- Tarjoamme kattavat palvelut sähköautojen lataamiseen koko niiden elinkaaren ajan.
- Yhtiön omistaa CVC DIF-infrasijoitusrahasto ja yhtiön toimiva johto

2012

Perustettu

2016

Latausratkaisut

2020

Lataus palveluna  
(CaaS) asiakkaille

2022 CVC DIF

CVC DIF:n ollessa  
enemmistöomistajana on  
mahdollisuus investoida  
omaan latausverkkoon

> 1 700

DC latauspistettä

> 15 000

Peruslatauspistettä

> 3 800 000

Lataustapahtumia v. 2024

98%

Julkisten latureiden käyttöaste



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

# Plugitin julkinen latausverkosto

Kaksi pikalatauskonseptia kevyen ja raskaan liikenteen tarpeisiin



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoa. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

## PRO DC

- Julkinen latausverkosto ammattiliikenteen käyttäjille
- Rakennettu läpiajettavuus ja muut raskaan liikenteen tarpeet huomioiden
- Tehokkaat latausratkaisut



## Plugit Lataus

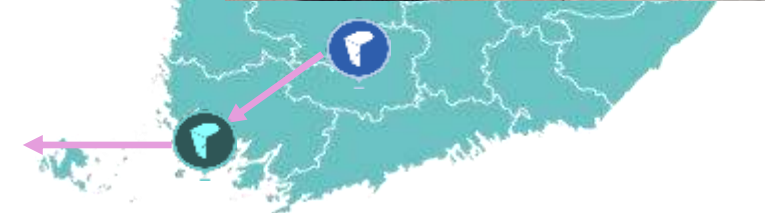
- Julkinen, kaikille avoin latausverkosto
- Latausta keskeisissä liikenteen solmukohdissa ja palveluiden läheisyydessä



**100%**  
uusiutuvaa  
sähköä

# Vihreät käyttävät logistiikalle

- Käytävien toteutus vaati hyvää yhteistyötä useammalta taholta
- SSAB – Ahola Transport – Plugit = Päästötön toimitusketju teräkselle
- Hämeenlinna – Naantali – Jönköping = Päästötön reitti



# Naantalin latausinfra

Raskaalle liikenteelle suunniteltu  
modulaarinen latausjärjestelmä

- Aseman kokonaisteho 720 kW  
(tehoyksikkö)
- Latauspisteiden maksimiteho 360 kW
- Suunniteltu raskasta liikennettä varten
  - 150 – 1000 VDC
- Etävalvottava ja -hallittava asema
- Energiavarasto liittymätason optimointiin  
ja energiamarkkinoille osallistumiseen



# Mitä seuraavaksi tapahtuu

Raskaan liikenteen julkisen latausverkoston laajentaminen Suomessa ja Ruotsissa

- Plugit saanut 3,3 M€ CEF-tukea sekä 1,8M€ Energiaviraston infratukea verkoston kasvattamiseen
- Seuraavat asemat avautuvat loppukesästä Turun alueelle
- Raskaan liikenteen lataamisen game changer – MCS lataus tulee markkinoille
- Yhä pidempien runkolinjojen sähköistäminen yhdessä asiakkaiden kanssa - nälkä kasvaa syödessä

**Mitä ACE ja 13 vuoden kokemus  
ovat opettaneet meille?**



# Mitä olemme oppineet



- **JULKISEN VERKOSTON LUOTETTAVUUS**
  - Tauko
  - Reittiaikataulu
- **JULKISEN VERKOSTON HINNOITTELU**
  - kustannustehokkuus
- **JULKISEN VERKOSTON TEHOKKUUS**
  - Laitteet & Lokaatio
  - Vastaavuus tulevaisuuden tarpeisiin

# Julkisten latausasemien haasteet

## Reittisuunnittelusta

- Onko latausasemilla tilaa täydelle 25 m pitkälle / 64 t yhdistelmälle?
  - Useimmat latausasemat suunniteltu henkilöautoille & pienemmille ajoneuvoille → tietoa saatavilla rajallisesti asemille pääsystä & asemien tilakapasiteetista
  - Liikenneturvallisuuden huomioiminen → halutaan välttää asemia jossa paljon jalankulkija-, pyöräilijä- ja henkilöautoliikennettä
- Huolellisen suunnittelun merkitys reittien optimoinnilla
- Kuljetussuunnittelulta ja kuljettajalta vaaditaan enemmän, jos poiketaan ennalta suunnitellusta reitistä

## Tehon saatavuus

- Lataustehon rooli merkittävä, sillä kuljetusten on pysyttävä aikataulussa
- Uusimmilla latausasemilla riittävästi tehoa, jos ei useampaa ajoneuvoa lataamassa saman aikaisesti

# Mistä lataamisen hinta (sis alv) koostuu, esimerkki

## LADATAAN OMILLA

$50\% \times 0,20 \text{ € / kWh}$

Energian hinta **alhaisin**, mutta tulee huomioida myös **investoinnit ja elinkaari-kustannukset**.

## LADATAAN JULKISELLA

$30\% \times 0,35 \text{ € / kWh}$

Lataamisen energia hinta on **korkein**, mutta latauksesta ei tarvitse kantaa **riskiä eikä investointeja**

## LADATAAN TILAAJALLA

$20\% \times 0,25 \text{ € / kWh}$

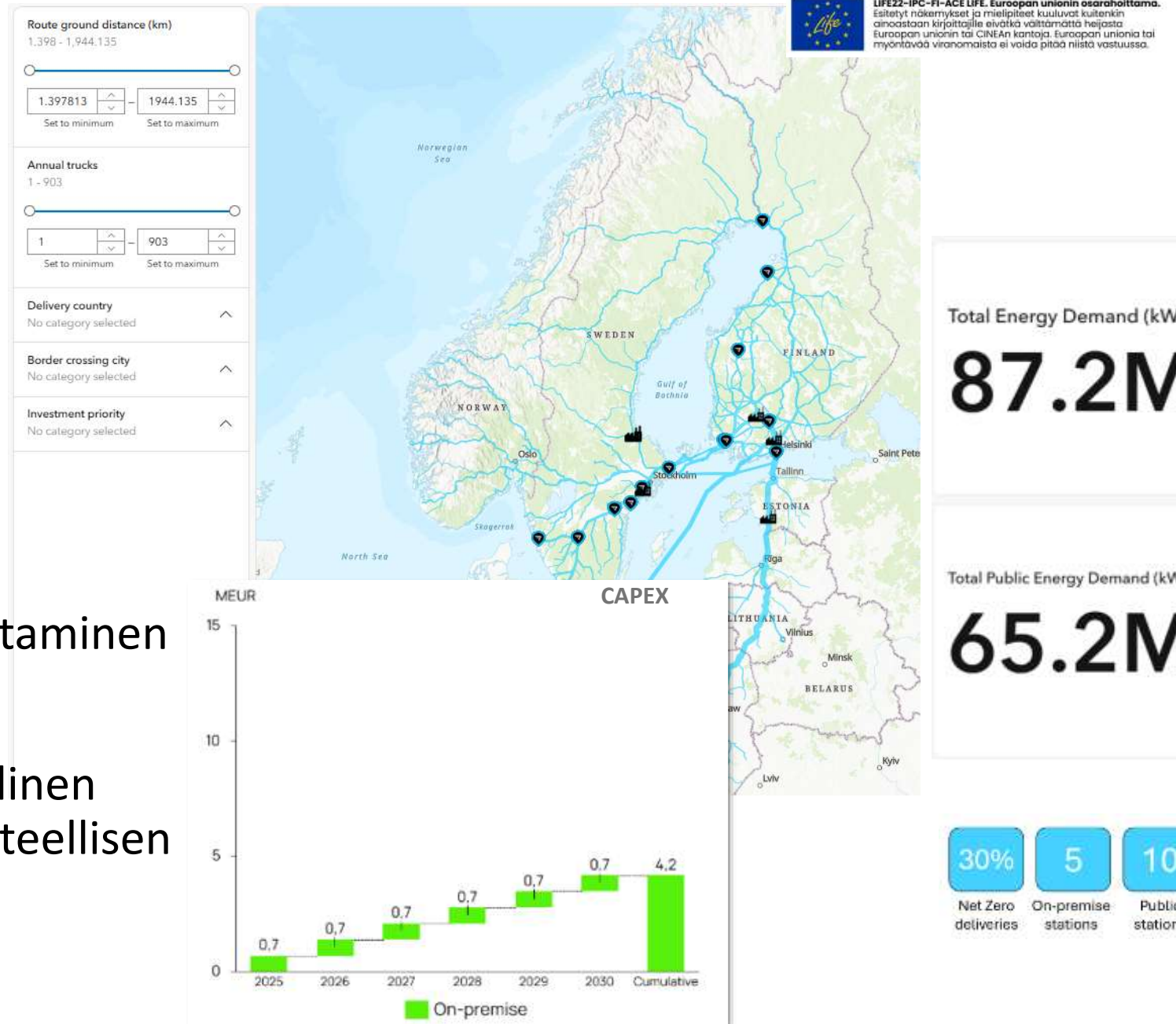
**Tukipilari liikellelähdössä.** Tukee hyvin matkaa ja auttaa kunnes julkinen ja oma infra on kunnossa.

**=**  
**0,25 €/kWh**

**Plugit tarjoaa tähän koko ketjun kattavan raportoinnin ja järjestelmineen**

# Sähköinen Tiekartta

- Päätöksenteon tukena
- Havainnoi kokonaiskuva
  - ESG & CSRD tavoitteet
  - Budjetointi
  - Aikataulu
- Investointien suunnittelu vuosiksi eteenpäin
- CAPEX- ja OPEX-kulujen tasapainottaminen
- Tiekartta reitillesi
- Rakennamme yhdessä – Käytännöllinen lataussuunnitelma varmistaa rakenteellisen ja kustannustehokkaan siirtymän sähköiseen kalustoon.





Map

Geofences

Filters

Search by reg no, driver name, or vehl

Register plate

Address owner

Vehicle type

From country

To country

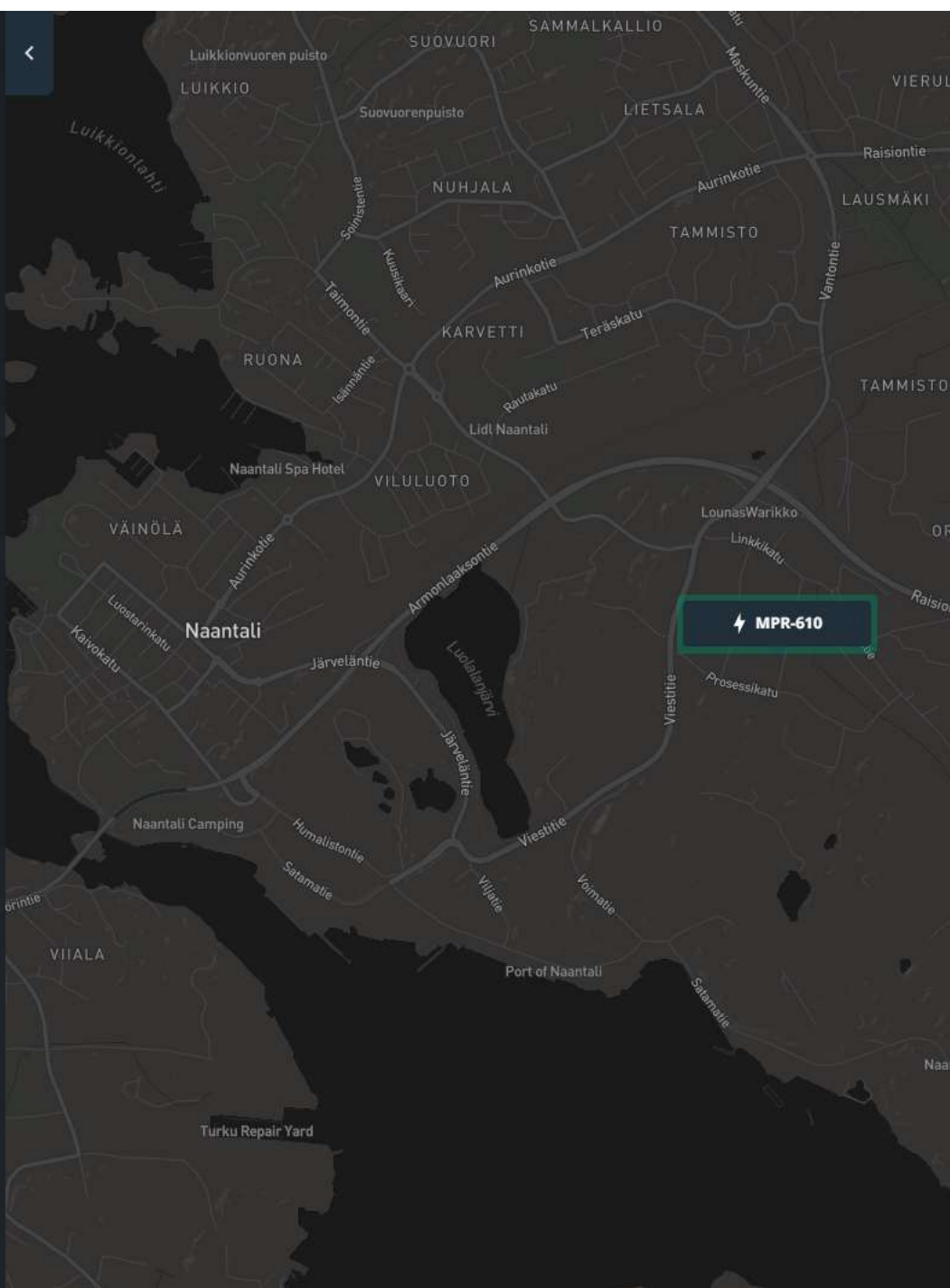
☒ Show only electric vehicles

Clear filters

Showing 3 vehicles

Last updated: 08:05 09.05.2025

mapbox



Driver Vehicle Trip and Route Charging

Reservations

Charging station

Charging box

Date

Arrival time

Duration

Cancel

Reserve now



## Mitä vaaditaan ERP-järjestelmältä?

- Latausajan varaaminen etukäteen
- Sähkön saatavuus, sijainti, latausteho, vapaana oleva kapasiteetti, sähkön hinta & alkuperä (miten tuotettu)

Driver Vehicle Trip and Route **Charging**

×

### Reservations

Charging station  
Ahola Transport, Naantali julkinen

Charging box  
Hube L 1 Satelliitti 1 (66262cc582bf86e8ebe148c7)

Date  
9.5.2025

Arrival time  
15:00

Duration  
1 hour

**Cancel** **Reserve now**

LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta Euroopan unionin tai CINEAn kantoa. Euroopan unionia tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



**Ilmastoratkaisujen vauhdittaja**  
Accelerating Climate Efforts  
and Investments – ACE



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE,  
EU:n osarahoittama,  
Co-funded by the European Union.

KIITOS!  
[johan.mild@plugit.fi](mailto:johan.mild@plugit.fi)



Making good moves

Charging points  
for heavy-duty  
vehicles at  
SSAB's works in  
Hämeenlinna.

### Short-distance deliveries by e-truck

SSAB Europe and Kuljettava Oy have a joint project to electrify heavy-duty transports. Heavy-duty vehicle charging points have been installed at SSAB's Hämeenlinna site and Kuljettava Oy has invested in two fully electric Scania semi-trailer combinations, which started deliveries of steel products in the beginning of 2025 to SSAB's customers within up to 100-km radius of SSAB Hämeenlinna.

SSAB is a member of the First Movers Coalition, founded by the World Economic Forum in 2021. SSAB is committed to use emission-free transport services by 2030. The Finnish Transport and Communications Agency has granted support for the project and data collected will be used in a research project which aims to promote the electrification of heavy-duty vehicles.

LÄHDE: SSAB's Annual Report 2024



April 2025

Energy,  
but better

CACTOS



CACTOS

IN NUMBERS

CACTOS

Energy, but better.

Founded

2021

Product range

0.1 – 20  
MWh

Largest operational site

10,3 MWh

Personnel

90

Installed systems

200+

Business segments

Industrial  
Grid scale

Offices

Kempele  
factory

Helsinki  
admin

Amsterdam  
Copenhagen  
international sales



## Volatility

**Volatility means variability. In mathematical terms – standard deviation.**

**The ongoing **energy transition** increases volatility of demand and supply of electricity. The increasing imbalances lead to large price fluctuations in the electricity markets.**

**It's not just because of new renewable energy generation. It's even more about the electrification of society.**





## Electrification of **everything**

Things that used to run on oil & gas are increasingly running on electricity.

Cars, trucks, busses, industrial processes, heating, cooling and so on. New loads are often large and intermittent in nature – sometimes they are on and sometimes they are off. Their control also frequently follows the same logic – **electricity price**.

Problem is that **grid infra is lagging** the increasing loads, increasing the waiting time for new connections.

BESS's can be used for Peak Shaving, reducing the peak load towards the grid, enabling higher charging powers locally.





# Cactos provides:

**A hedge against electricity market risk**

**Access to electricity markets**

**Improved access to electricity**



CACTOS

PRODUCT

## Distributed energy storage **system**

Cactos product is a distributed energy storage system. The system is installed at the client's premises, where it support local electricity consumption and production by providing load shifting, peak shaving and reserve power.

When the system is not supporting local electricity usage, it's participating in the electricity markets to generate revenue for the client.

The Cactos system is fully integrated, including hardware, software, automation, installation, commissioning, trading, operation, maintenance and –if needed – financing. Our typical client pays a monthly fee and we do everything else.





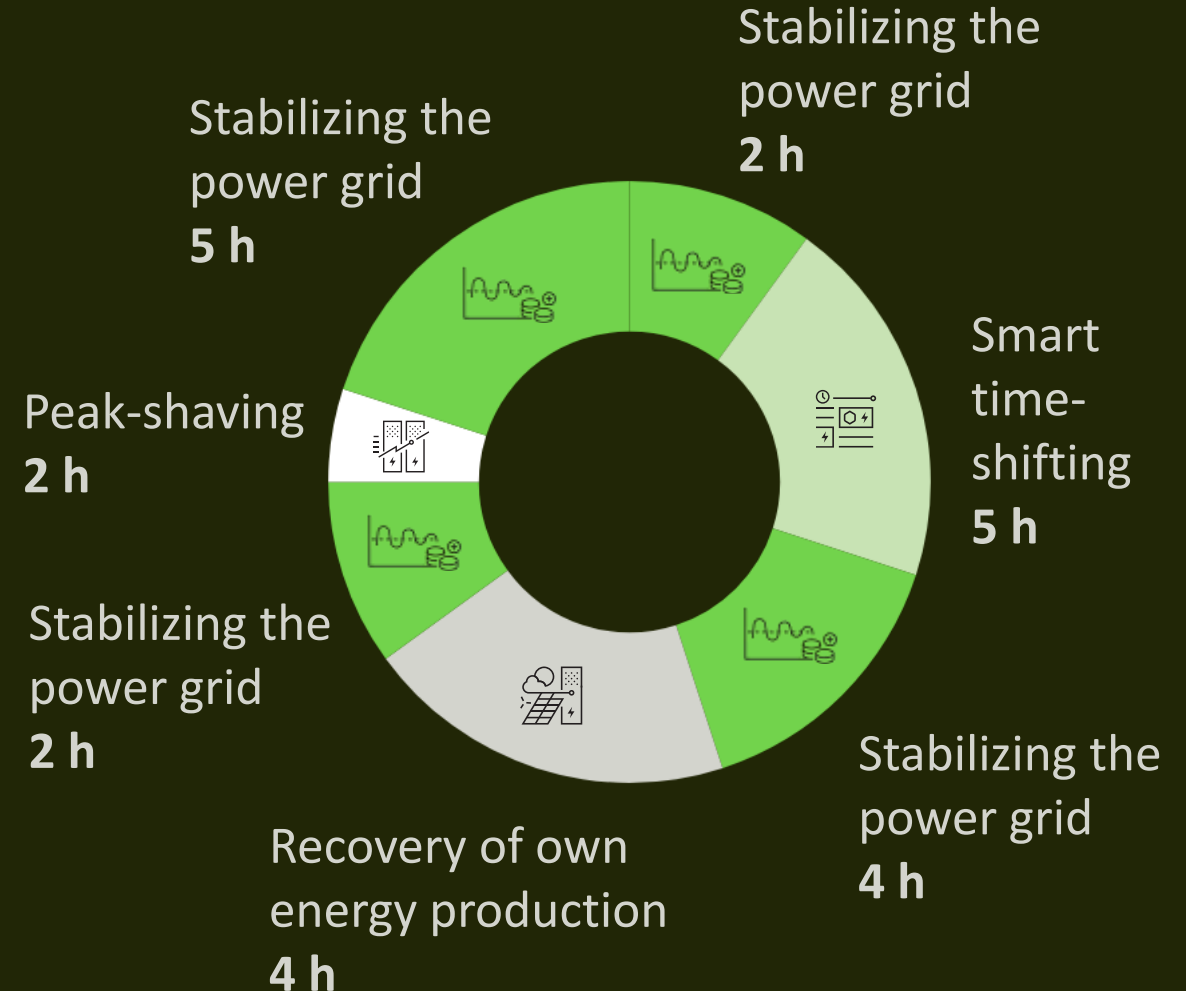
## Always optimized use - every day

The Cactus energy storage system performs the most economically profitable operation every day and every hour. It always strives to maximize financial benefit for every 24 hours based on local needs and market prices.

Benefits can come from many different operations during the day - in some cases also from simultaneous operations.



### An example of daily operations

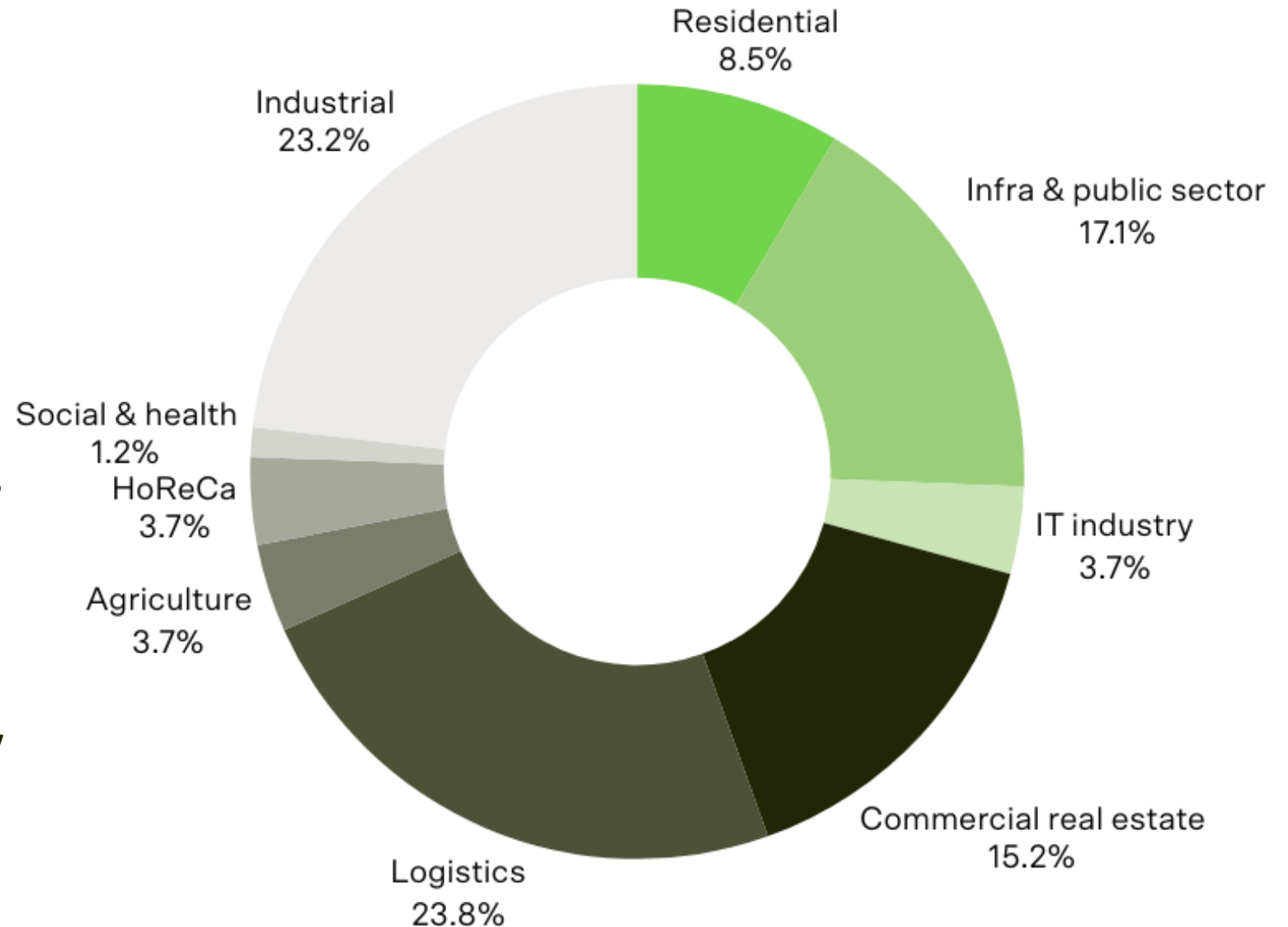




## Customer segments

Cactus operates Finland's biggest distributed battery energy storage system with more than 200 units. Cactus' largest customer segment is logistics, the next largest being industry.

The current largest single Cactus installations are a grid-scale battery system in Kuhmoinen and Logitri's logistics center in Tuusula.



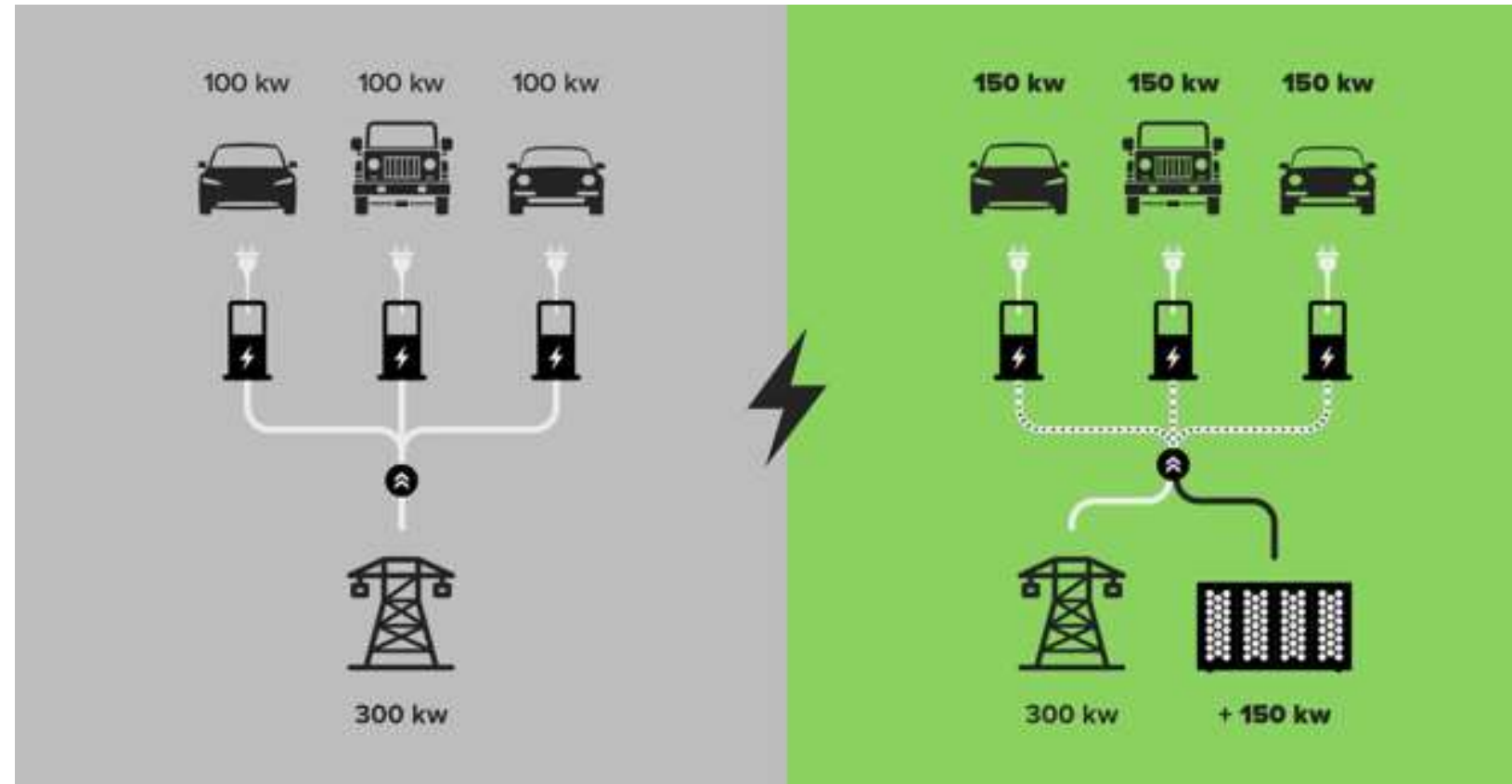


## Charging support through peak shaving

In the logistics industry, the key feature is peak shaving of EV charging. Peak shaving ensures that grid current doesn't exceed the connection limit.

With the Peak Shaving feature, the client can use electricity at a higher power than what the connection would otherwise allow.

In practice, this can mean for instance a 600 kVA charging system in a 300 kVA connection.





**At the Ahola Transport Naantali hub, three Cactos Yavia units support heavy transport charging by providing peak shaving, ensuring sufficient charging power at all times.**

**In addition to peak shaving, the units perform electricity arbitrage and participate in the ancillary services markets.**

**Capacity: 1.3 MWh**

**Power: 550 kVA**

**Voltage: 400 V (AC)**





CACTOS

OTHER REFERENCES





2025

Energy,  
but better

CACTOS



# Sähköisen raskaan liikenteen Demo day

Esa Tuviala & Teemu Hiltunen  
LUT-yliopisto  
9.5.2025



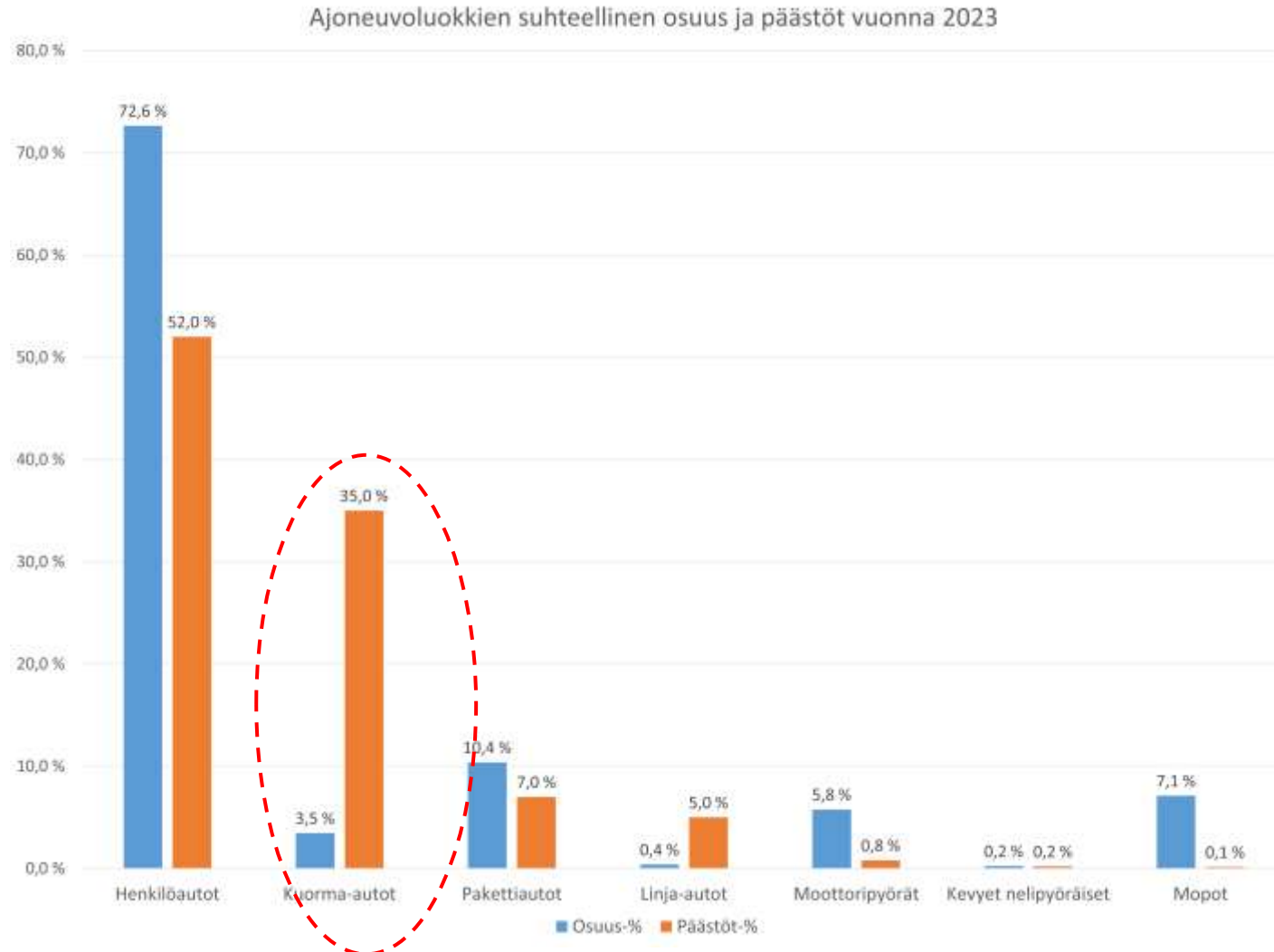
**Ilmatoratkaisujen vauhdittaja**  
Accelerating Climate Efforts  
and Investments – ACE



LIFE22-IP-CF-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEA:n kantoa. Euroopan unionia  
tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

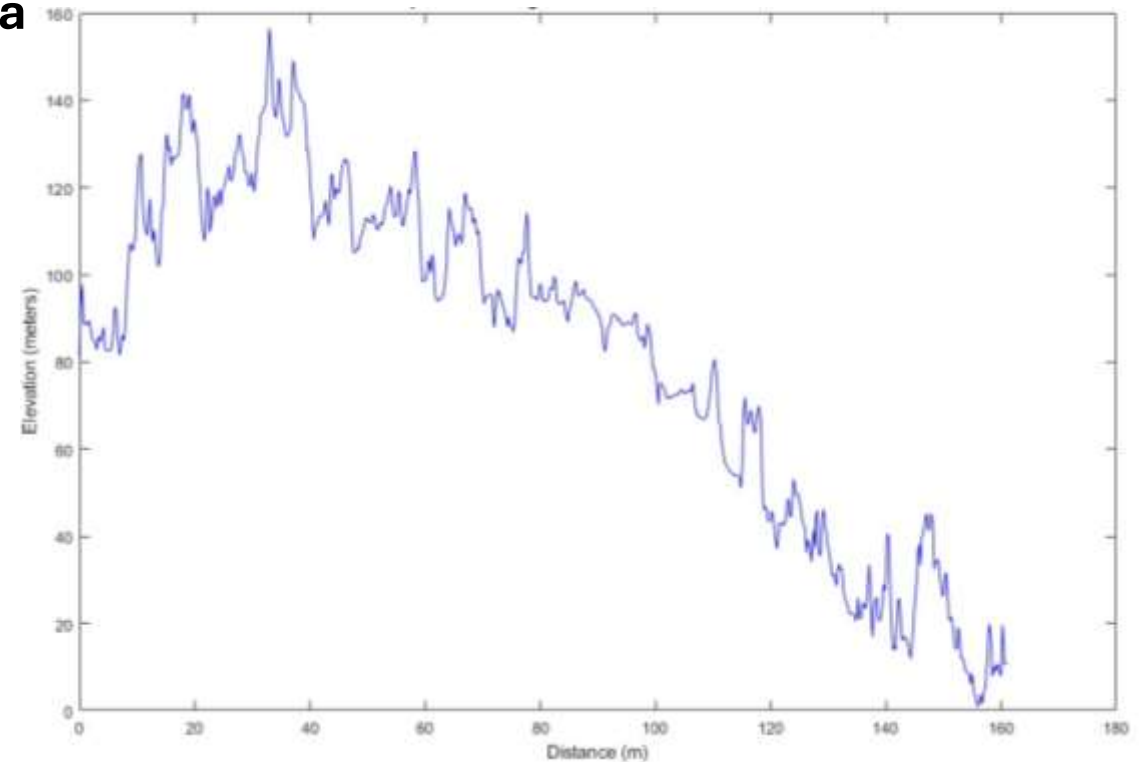
# TAUSTOITUS

- **Tieliikenteen osuus 23 % Suomen kokonaispäästöistä**
- **Raskaalla liikenteellä merkittävä suhteellinen osuus liikennesektorin päästöistä**

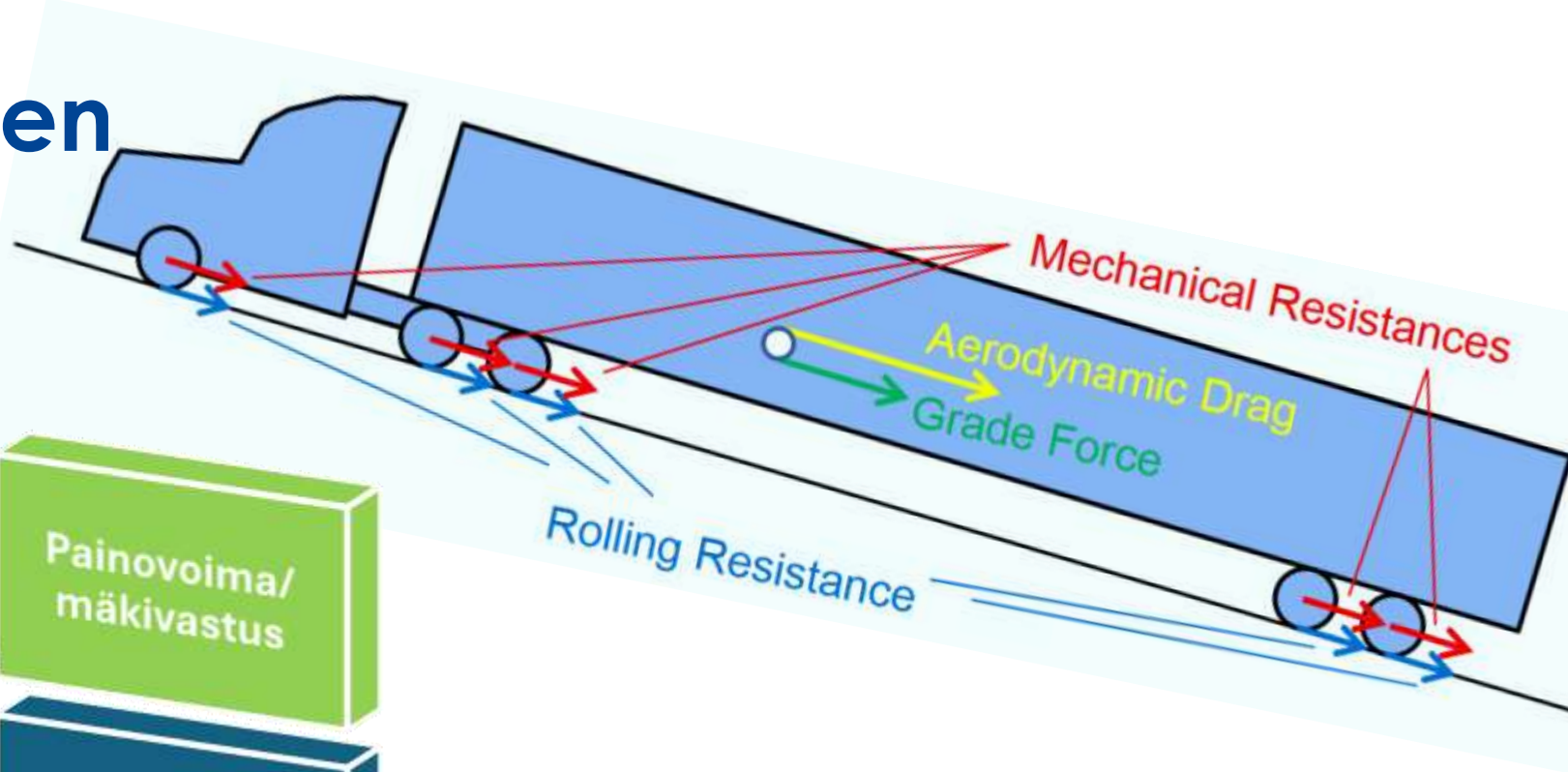


# Energiankulutuksen mallintaminen ja todellisen kulutuksen analysointi

- Raskas liikenne on sähköistymässä, mutta energiankulutukseen liittyy monia epävarmuuksia
- Kulutuksen mallintamista tarvitaan:
  - Reittisuunnittelussa
  - Latausinfraan mitoittamisessa
  - Teknologiavalinnoissa (akuston koko)
- Tavoite
  - Tunnistaa kulutuksen vaikuttavat päätekijät
  - Arvioida mallinnuksen tarkkuutta ja epävarmuuksia
  - Samalta reitiltä mallinnettu sekä mitattu kulutustieto



# Energian kulutukseen vaikuttavat tekijät

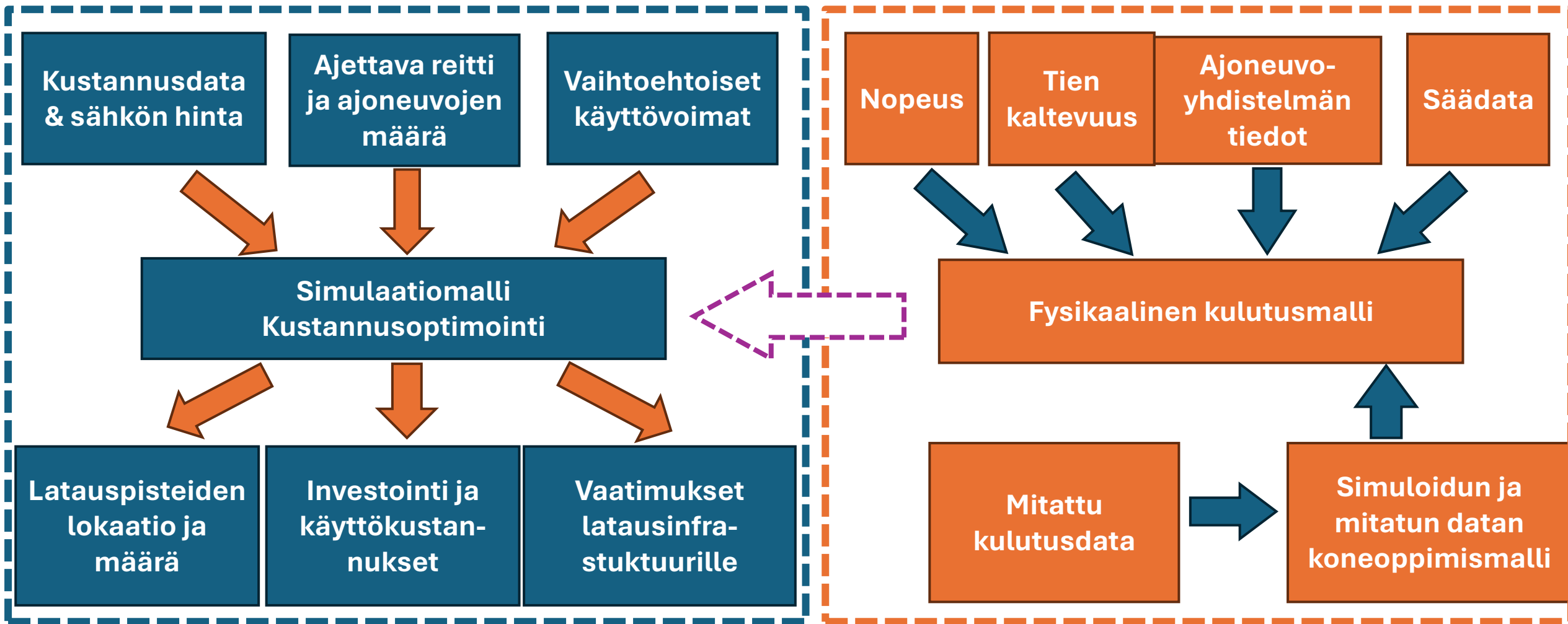


Merkittävä  
tekijä

Pieni  
tekijä

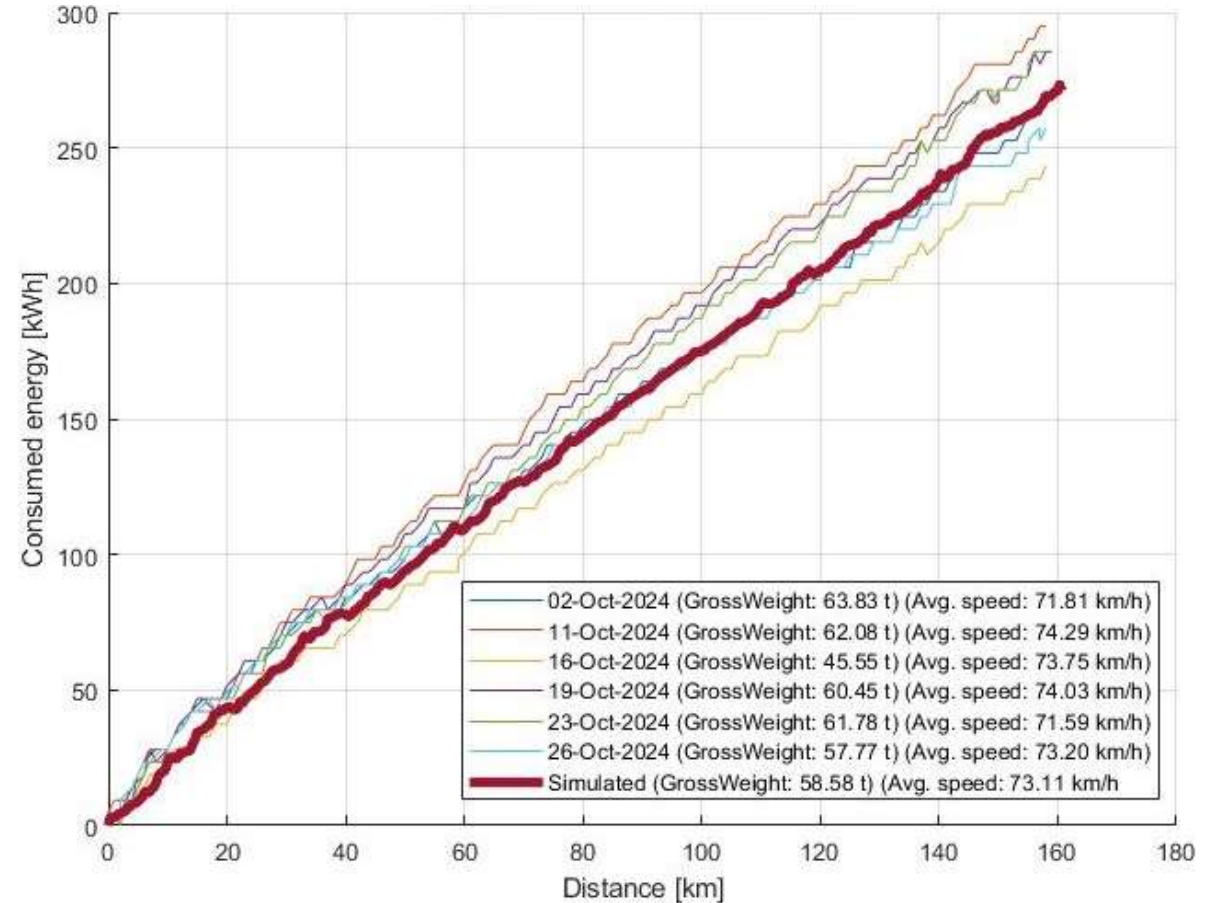


# Simulaatiomallin toimintaperiaate



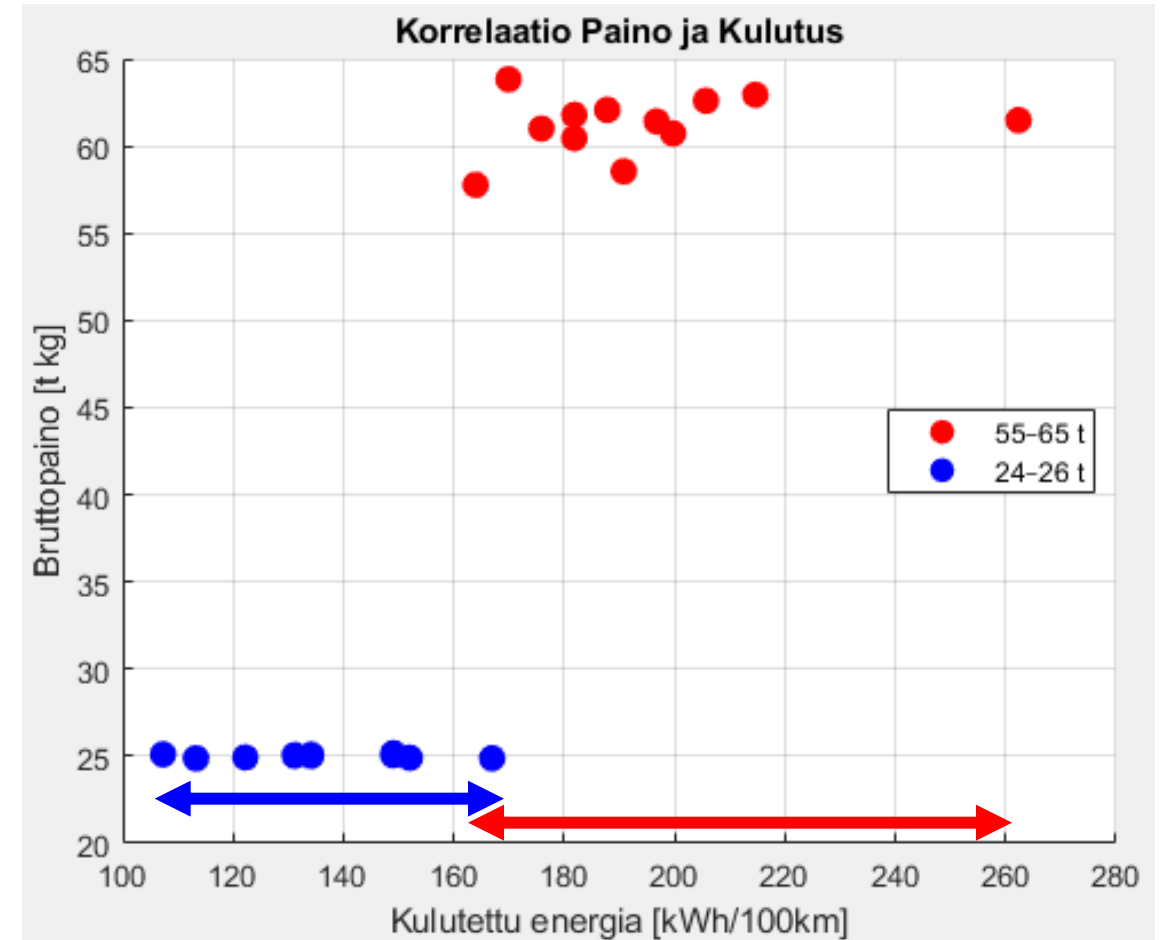
# Tulokset: Simuloitu vs. mitattu

- Simuloitu kulutus: 169 kWh/100km
  - Todellinen kulutus: 157–198 kWh/100km
- mallin tarkkuus hyvä normaalikeleillä kuivalla tiestöllä
- Vastaavia tarkasteluita tehty eri sääolosuhteilla:
  - Märkä tie (edellisten tuntien sade)
  - Lumisade
  - Loskainen tie

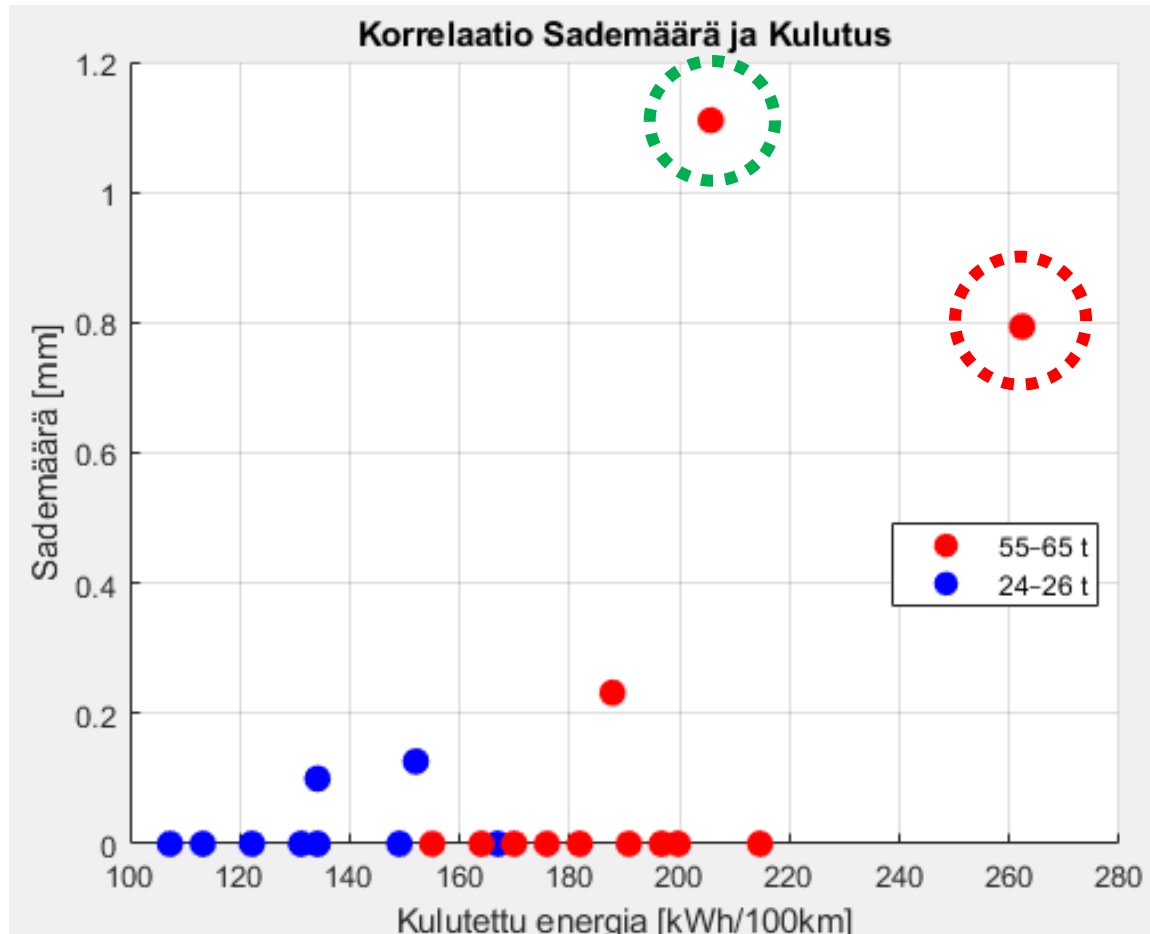


# Tulokset: Korrelaatio painon ja kulutuksen välillä

- Naantali – Hämeenlinna – Naantali
- Ajalta: Lokakuu 2024 – Maaliskuu 2025
- 25 t kg → 110–170 kWh/100km
- 62 t kg → 170–215 kWh/100km
- Lukuun ottamatta 260 kWh/100km poikkeusta huonon ajokelin takia

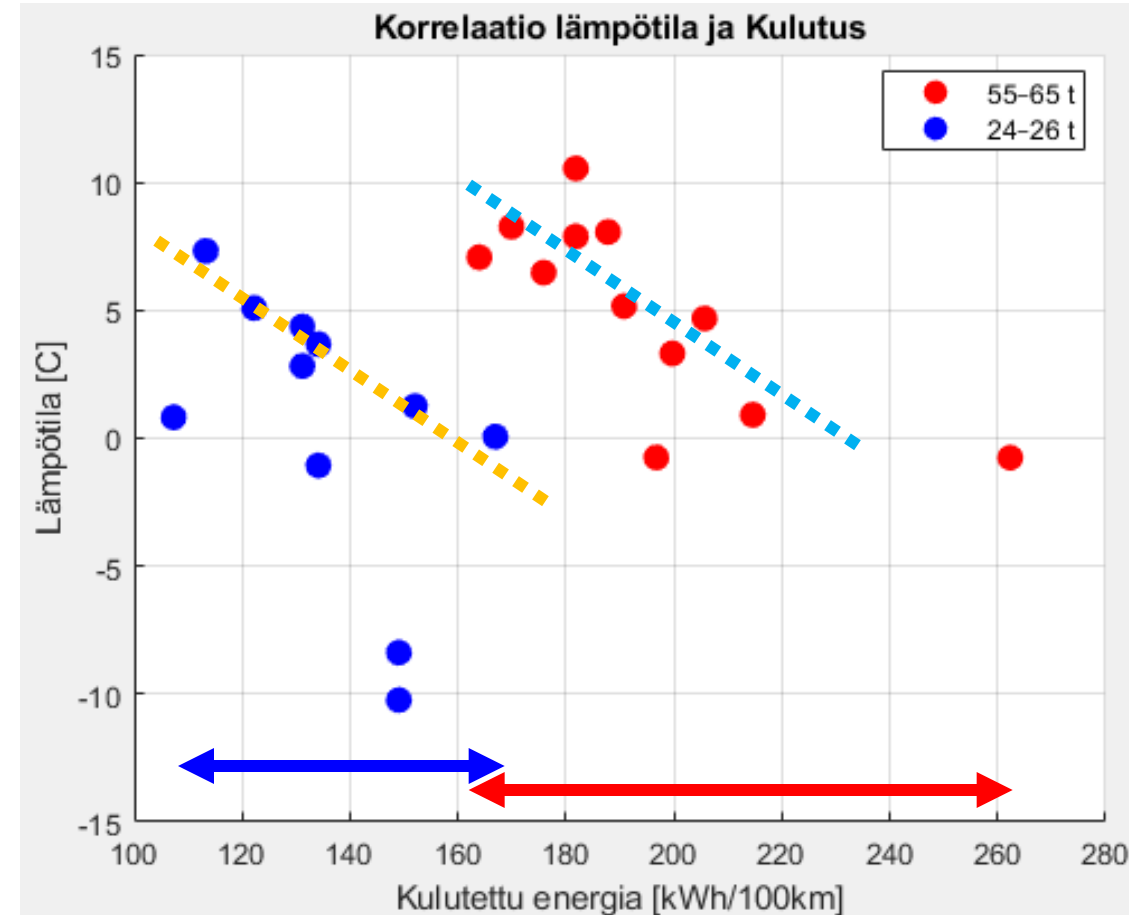


# Tulokset: Korrelaatiot



Loskakelistä johtuva selkeä  
kulutuksen kasvu

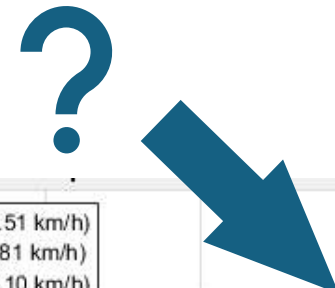
Runsaan sateen aiheuttama  
kulutuksen kasvu



Pientä korrelaatiota havaittavissa lämpötilan  
suhteen → tarvitaan enemmän dataa

# Ahola Transport sähkörekan todellinen kulutus

- **Merkittävä kulutuksen poikkeama lauantaina 14.12.2024**
  - Kulutus nousi 170 → 260 kWh/100km

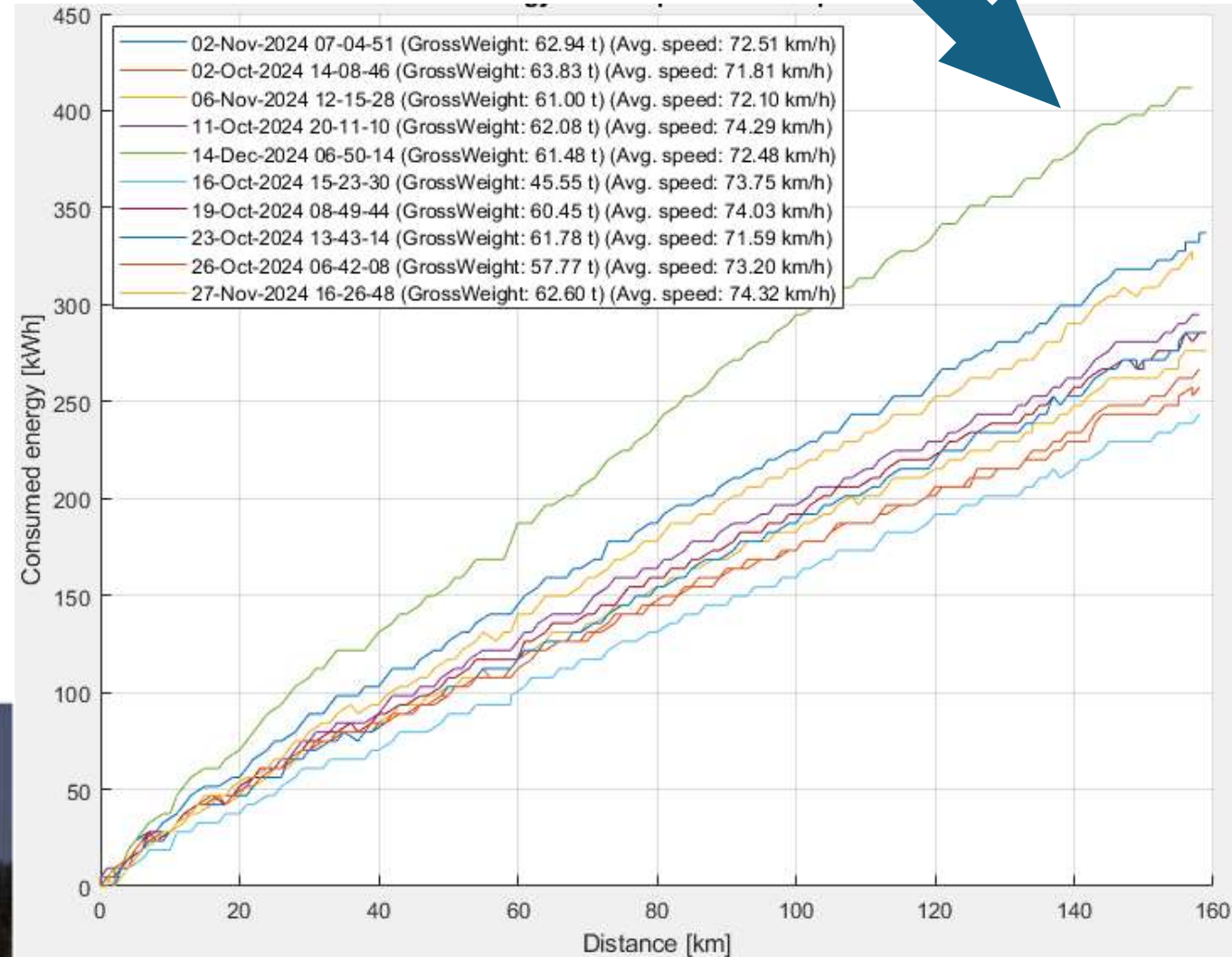


## Tästä on kyse:

- Lauantaina maan etelä- ja keskiosassa pyrytti rankasti. Lunta kertyi paikoin yli 30 senttimetriä.
- Ajokeli oli jopa erittäin huono osassa maata, varsinkin maan keskiosassa. Lauantain aikana sattui liikenteessä kymmeniä suistumisia ja pieniä kolareita.

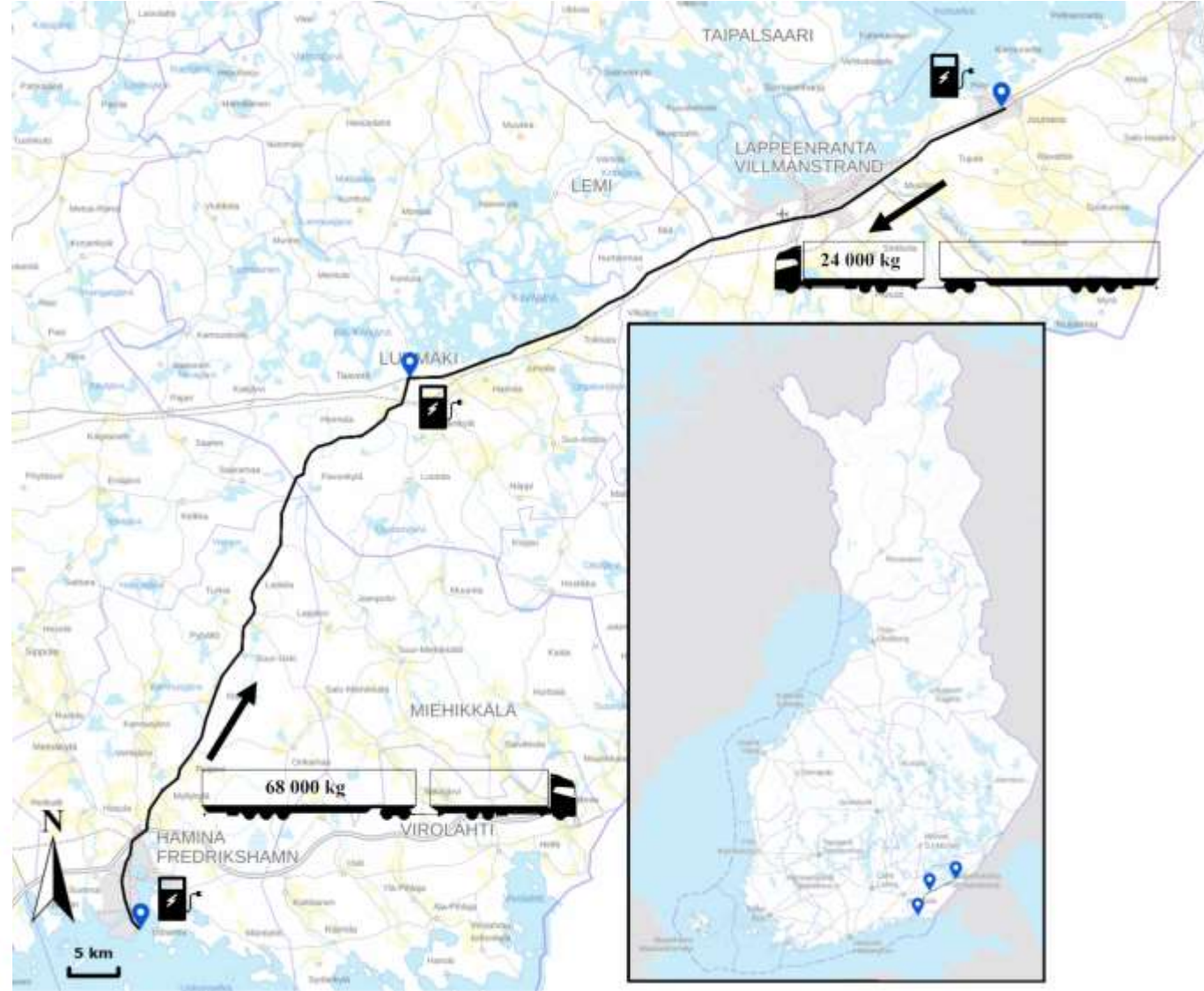
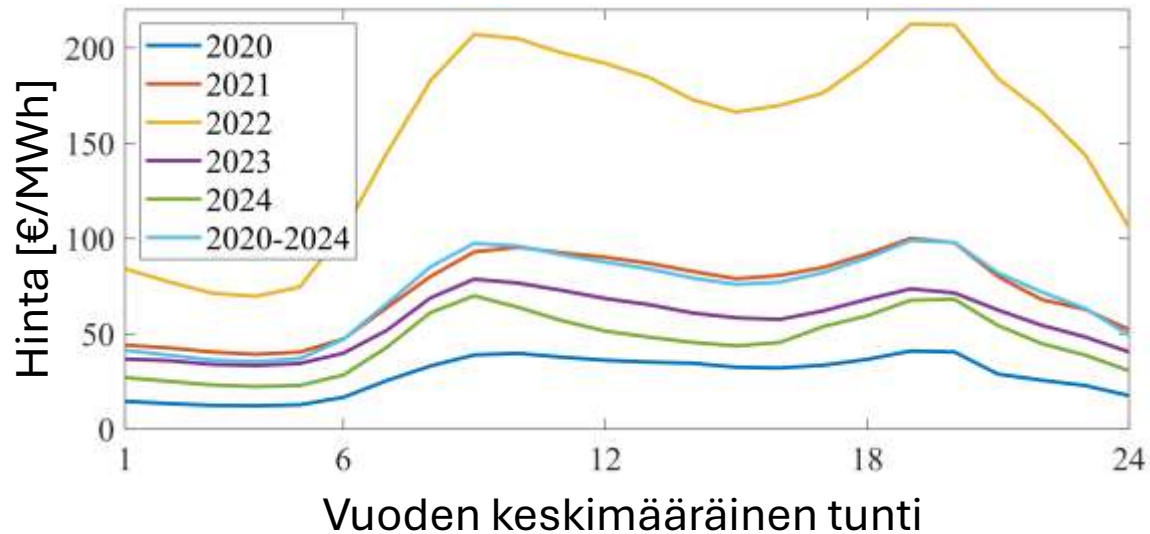


Uudellamaalla ajokeli näytti tältä lauantaiamuna.

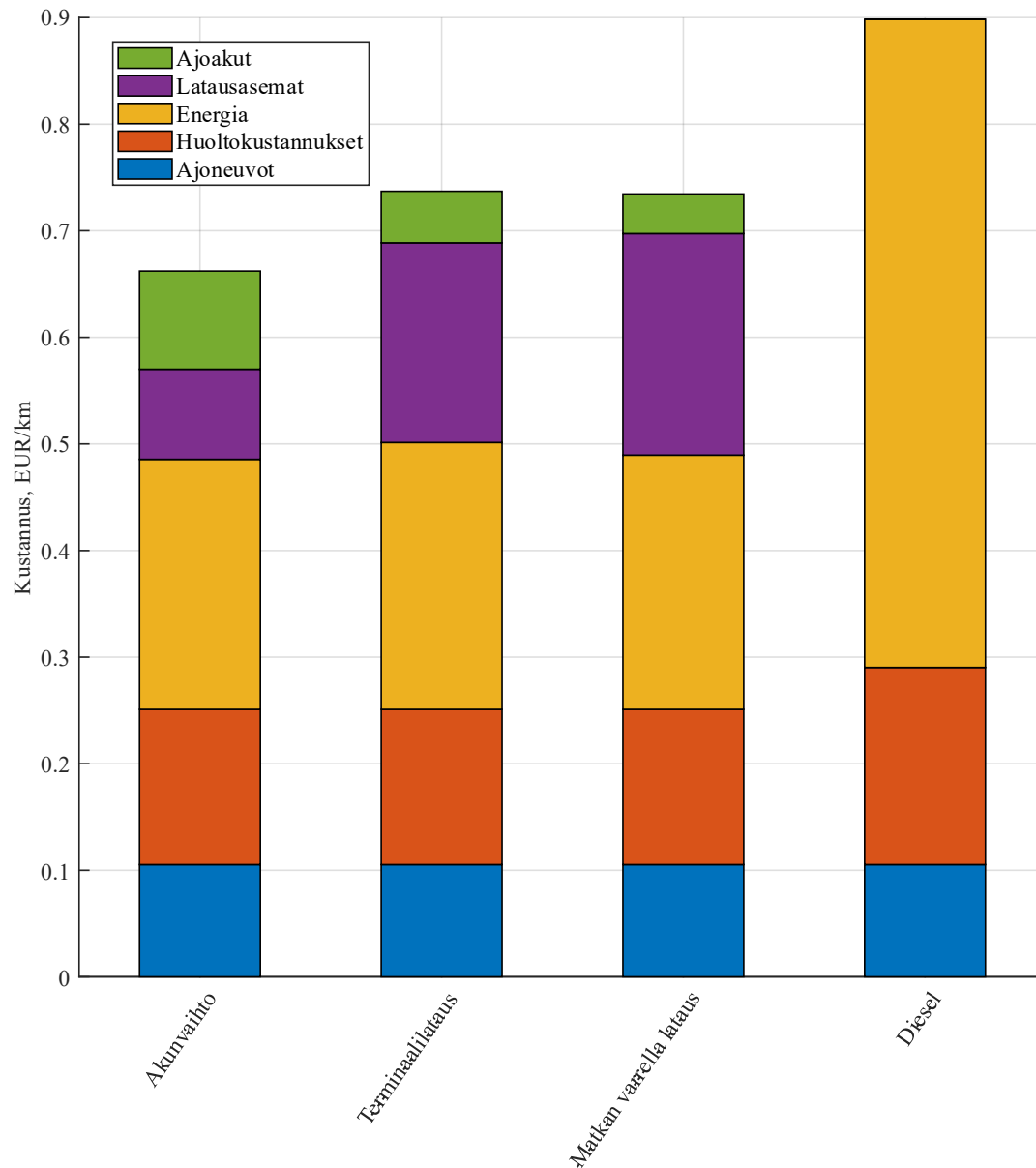


# Esimerkkitarkastelu kustannusoptimoinnille

- Tarkoitus selvittää kustannustehokkain ratkaisu vähentämään raskaan liikenteen päästöjä
- Liikennöinti neljällä ajoneuvoyhdistelmällä Haminasta Joutsenoon neljä kertaa päivässä

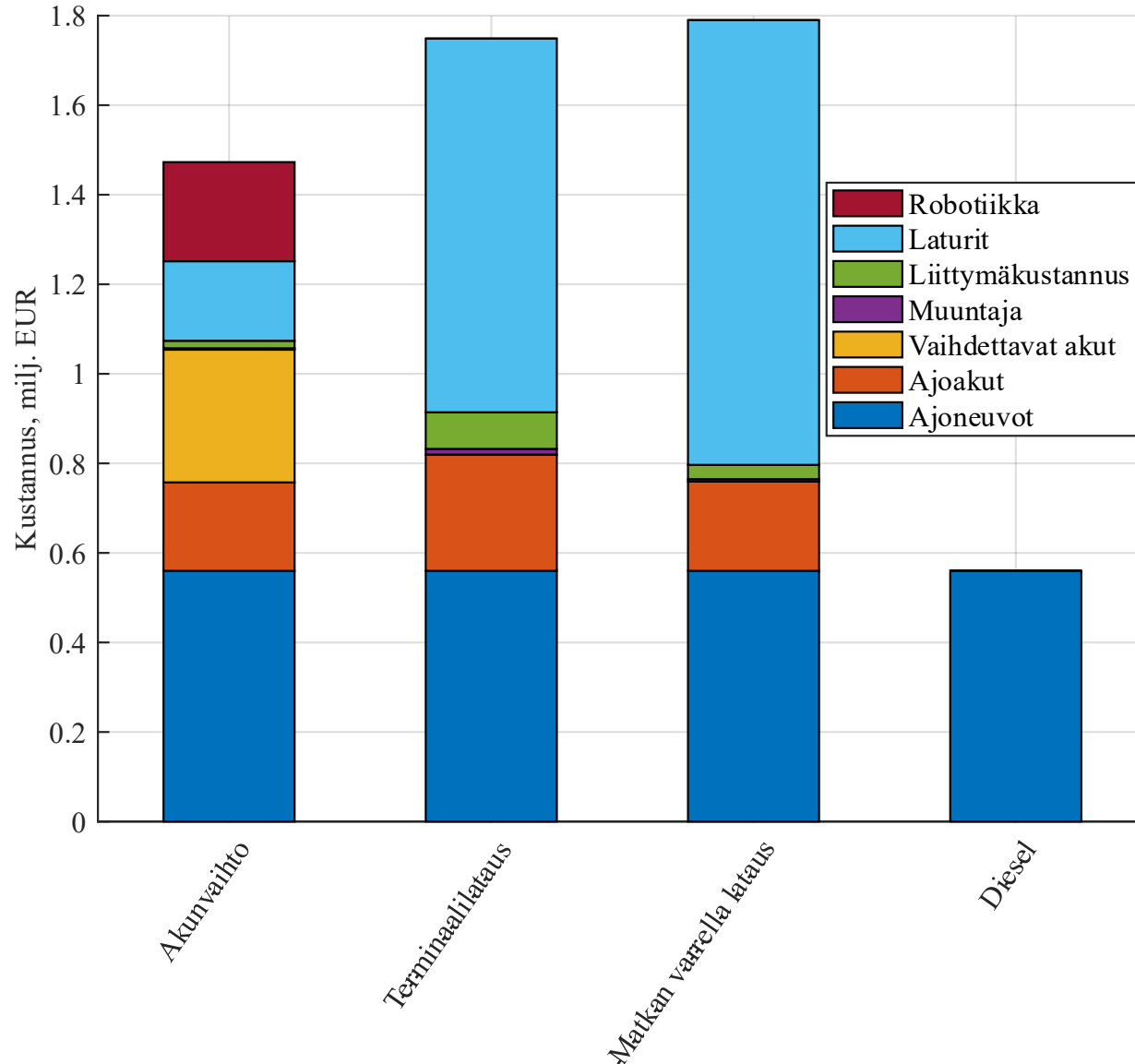


# Esimerkkitarkastelun tulokset



- Kokonaiskustannus kilometriä kohden
- Akunvaihdolla saavutetaan alin kokonaiskustannus kuljetuksille
- Terminaalilatauksella hieman korkeampi kokonaiskustannus vrt. lataustaukoon matkalla
- Lataustauon pitäminen matkalla vaatii suuren tehopiikin → korkea infrastruktuurikustannus
- Vaihtoakkujen latauksen ajoittamisella pieni vaikutus energian hintaan

# Investointikustannukset esimerkkitarkastelulle



- Investointikustannukset sähköistä voimalinjaa hyödyntävälle raskaalle kuljetuskalustolle merkittävästi suuremmat vrt. dieseliin
- Ajoneuvoyhdistelmän kustannus ~40–50 % korkeampi akun kanssa
- Akunvaihtoaseman investointikustannus saadaan matalaksi pitämällä laturien määrä pienenä
- Tehokkaat laturit nostavat latausasemien investointikustannuksia merkittävästi
- Vaihtoakkujen määrä ei nosta kustannusta yhtä paljon kuin suurteholatureiden hankkiminen

# Yhteenveto ja johtopäätökset

- Fysiikkamalli toimii hyvin vakaissa olosuhteissa
- Tärkeimmät vaikuttajat: kuorman paino, tien pinta ja tuuli
- Suurimmat epävarmuudet liittyvät säädataan
- Fysiikkamallin tarkkuutta parannetaan jatkuvasti yhteistyökumppaneilta saatavien kulutusdatojen avulla, joilla saadaan vierintävastukset eri sääolosuhteissa tarkemmaksi
- Sähköistämisellä on merkittävä osuus tieliikenteen kokonaispäästöjen vähentämisessä
- Kustannusoptimaalisessa tilanteessa sähköllä saavutetaan alempi kustannus per kilometri verrattuna dieseliin
- Akunvaihdolla voidaan saavuttaa alhaisimmat kokonaiskustannukset
- Lataustehon kasvattaminen nostaa latausinfrastruktuurin kustannusta merkittävästi



# Kiitos!

Teemu.Hiltunen@lut.fi 

Esa.Tuviala@lut.fi 



**Ilmatoratkaisujen vauhdittaja**  
Accelerating Climate Efforts  
and Investments – ACE



LIFE22-IP-CF-ACE LIFE. Euroopan unionin rahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEA:n kantaa. Euroopan unionia  
tai myöntävää viranomasta ei voida pitää niistä vastuussa.



**LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.**  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä voittamatta heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

WAY AHEAD



## AVAINLUVUT

Liikevaihto: n. 109 milj. €

## MISSIO

Logistiikkavirrat vastuullamme



## VISIO

Itsestään selvä valinta jokaiselle, joka haluaa toimittaa



**LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.**  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoa. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

# Ahola Transport 2024

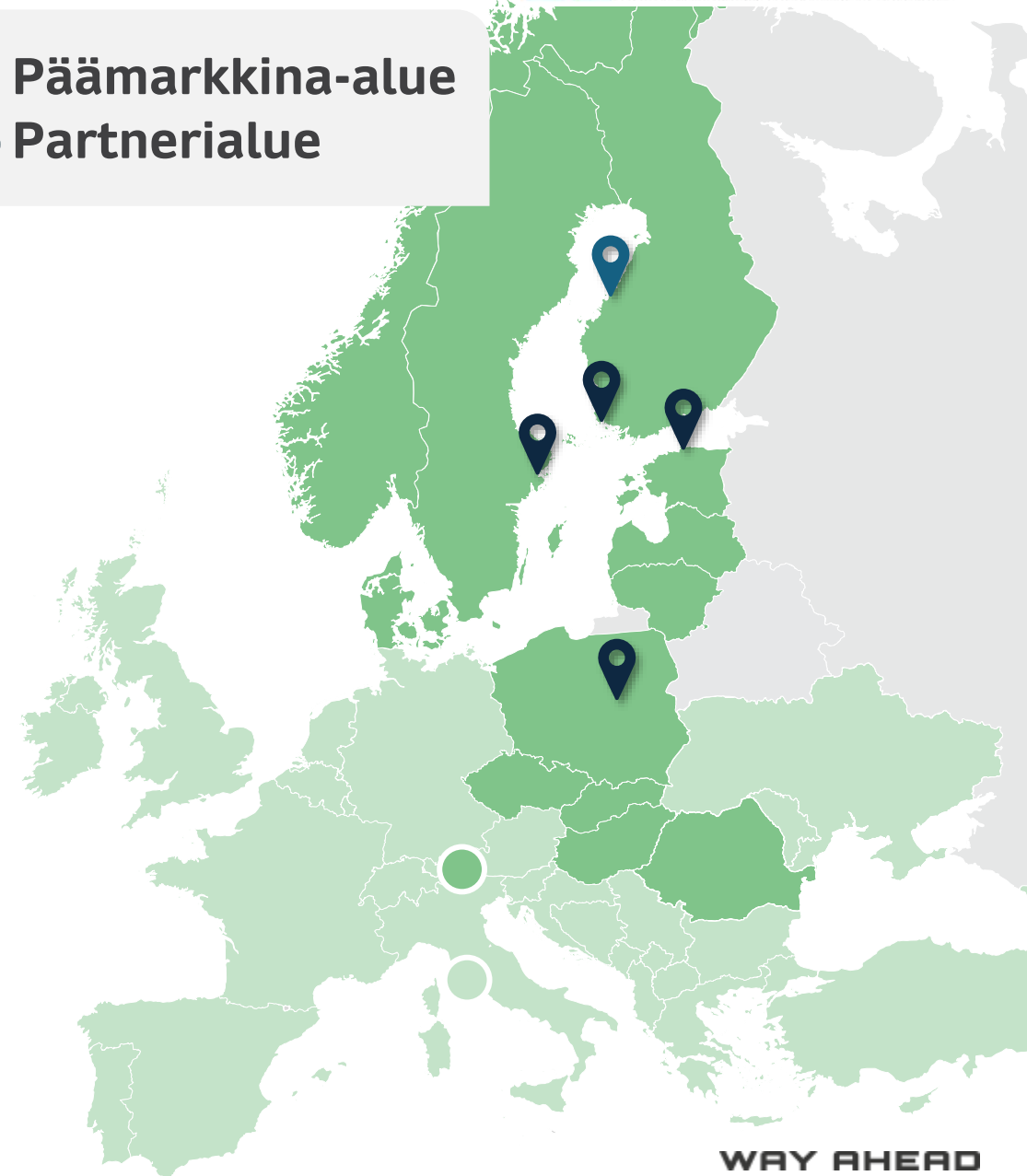
|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Asiakkuuksia           | 3000          |
| Volyymi (BW)           | 1 700 000 bw  |
| Kuljetustehtävää       | 71 111        |
| Lähetysksiä            | 209676        |
| Maita                  | 29            |
| Laivaylityksiä         | 43 880        |
| Yksikköä               | 500           |
| Kilometrejä            | 42 774 742 km |
| Polttoainetta          | 14 000 000 l  |
| Polttoaine sis. laivat | 23 000 000 l  |

**Energian tarve vuodessa 140 000 Mwh**



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoa. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

- Päämarkkina-alue
- Partnerialue



WAY AHEAD

# Ahola Academy -konsepti

- Ahola Transport vastaa kuljettajapulaan luomalla koulutuspolun kuljettajiksi ja kuljetusyrittäjiksi haluaville.
- **Ahola Academy** on tarkoitettu yli 21-vuotiaille kuljettajille ja tuleville yrittäjille, joilla on joko B- tai C-luokan ajokortti, mutta ei vielä kuljettajan ammattipätevyyttä ja/tai tarvittavaa ajokorttiluokkaa.
- Koulutukseen valittavilta odotamme sitoutuneisuutta ja halukkuutta työllistyä alalle valmistumisen jälkeen.
- Ahola Academy tarjoaa huomattavia etuja verrattuna perinteiseen oppilaitosmuotoiseen opiskeluun. Opiskelijoille räätälöidään yksilölliset koulutuspolut, ja jokainen opiskelija saa henkilökohtaista ohjausta.





LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.  
Esitetyt hakemukset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin  
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta  
Euroopan unionin tai CINEAn kantoja. Euroopan unionia tai  
myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.



Kiitos – ilman teitä ei olisi meitä!



SCANIA

CACTOS



TRAFICOM

Liikenne- ja viestintävirasto