

# Helsinki Open Charging System



- Tommi Muona, erikoistutkija VTT:llä
- VTT tukee HSL:ää ELENA-projektin hallinnassa
- VTT ja HSL ovat tehneet yhteistyötä sähköbussien parissa jo pitkään
  - Mm. eBus 2012-2016 ja ePeli 2015-2018
  - ELENA-hakemus 2018



# Helsinki Open Charging System



- 1.1.2020 – 31.12.2023 (+6kk Covid19 lisäaika)
- 1,7 M€, josta 1,53 M€ ELENA-rahoitusta
- Odotetut investoinnit 96,3 M€
- Projektilla tuetaan joukkoliikenteen sähköistymistä HSL:n liikenteessä

# Helsingin seudun liikenne lyhyesti



Joukkoliikenne-  
viranomaisen

Vastaamme myös  
liikennejärjestelmän  
suunnittelusta.

Työntekijöitä  
~ 400

Nousuja  
304 M

Omistajakuntien määrä

9

Asukkaita alueella

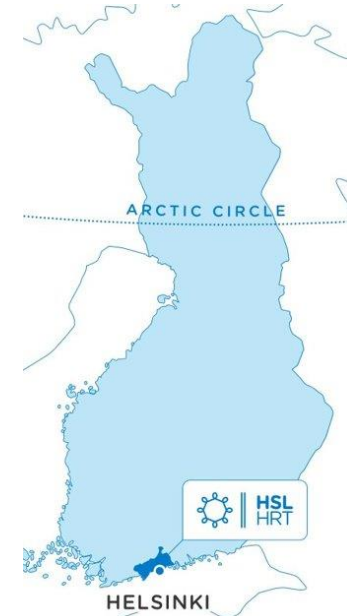
1,4 M

Tulot 2022

815 M

Kuntien osuus tuloista  
50–55 %\*

\* tavoite vuonna 2025



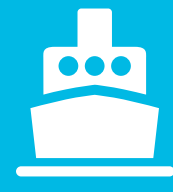
# Liikennemuodot



9 junalinjaa



2 lauttareittiä



10 raitiovaunulinjaa



288 bussilinjaa



2 metrolinjaa



560 kaupunkipyöräasemaa



# Toimintamalli



HSL suunnittelee joukkoliikenteen ja hankkii sitä yhteistyökumppaneiltaan.



## Bussit

Helsingin Bussiliikenne Oy, Nobina Finland Oy, Oy Pohjolan liikenne Ab, + muita toimijoita (osuus alle 10%)

## Metrot

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy

## Junat

VR Lähiliikenne

## Raitiovaunut

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy

## Lautat

Suomenlinnan Liikenne Oy

**Matkustajia eli nousuja vuodessa:**  
Vuonna 2022 HSL:n joukkoliikenteessä oli yhteensä 304 miljoonaa matkustajaa eli nousua joukkoliikennevälineeseen. Vuonna 2021 nousuja oli 238 miljoonaa, vuonna 2020 252 miljoonaa ja vuonna 2019 eli ennen koronaa 397 miljoonaa.



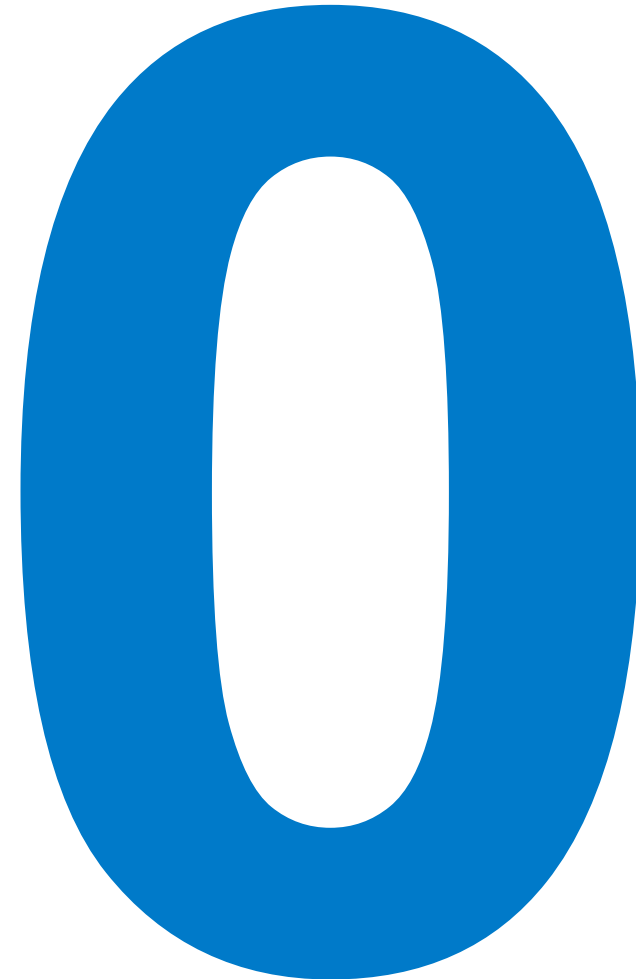
# Kohti päästötöntä joukkoliikennettä ||

- Vähennämme joukkoliikenteen CO<sub>2</sub> päästöjä 90 % 2025 verrattuna vuoden 2010 tasoon.
- Vuoteen 2035 mennessä tarjoamme joukkoliikennepalvelut täysin päästöttömästi.

# Sähkön hyödyntäminen energianlähteenä



- Raideliikenne kulkee sähköllä: metro ja raitiovaunut vesi- ja tuulivoimalla, lähijunat vesivoimalla.
- HSL-liikenteen bussikalustosta 30 % on sähköbussuja vuoteen 2025 mennessä.
- Bussiliikenteeseen tuli 168 uutta sähköbussia vuonna 2022, ja vuoden lopussa noin neljännes busseista kulki sähköllä.
- Sähkö energian lähteenä ei tuota lähipäästöjä.



g CO<sub>2</sub>

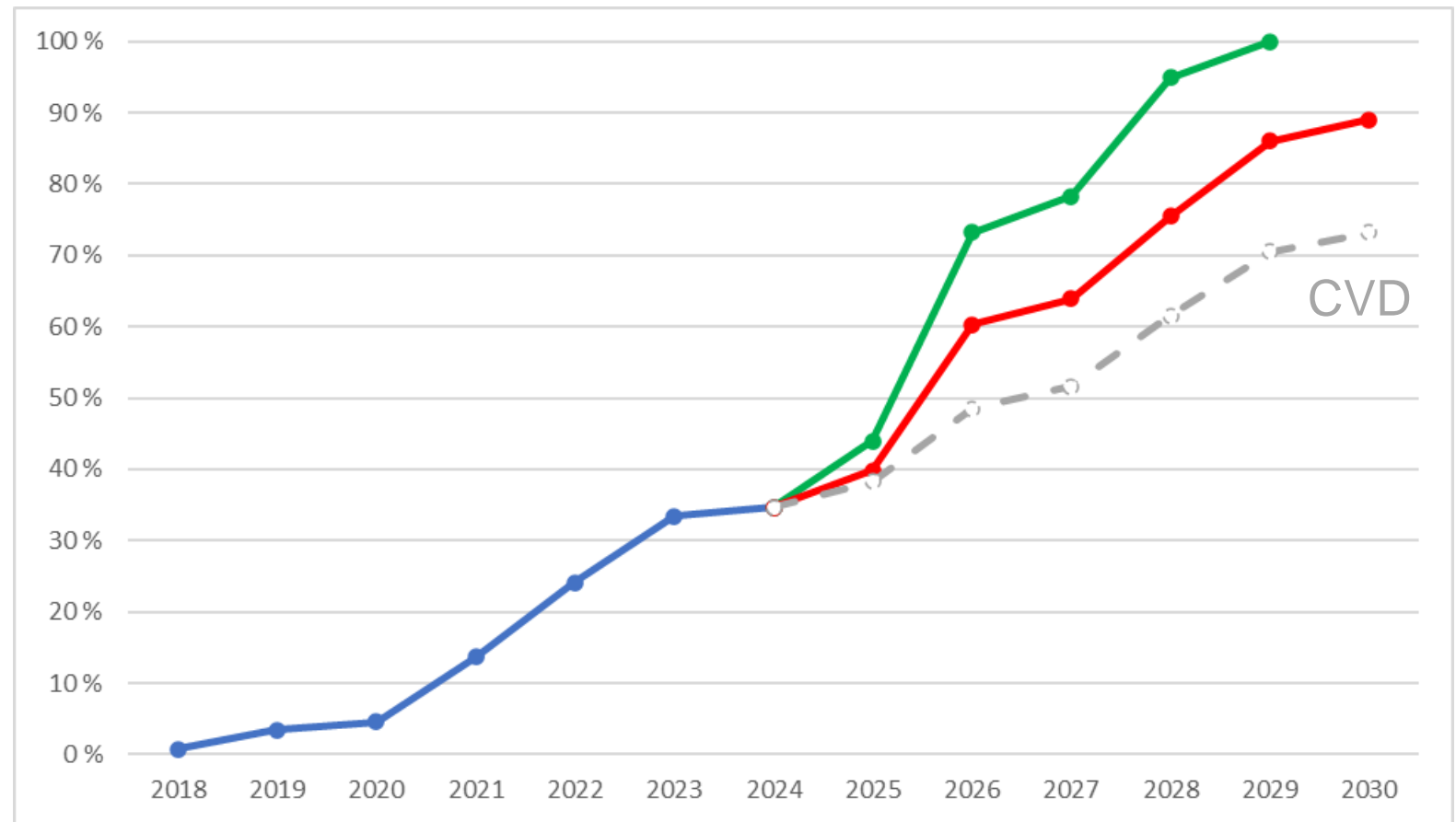


# Bussiliikenteen sähköistyminen



→ Kehitys

- Kiihtyvä
- Hidastuva



# HOCS-projektista

HSL  
HRT



- 9 sähköbussia mitattu raskaalla dynamometrillä
  - Eri ajoneuvokategorioita: kaksiakselisia, kolmiakselisia teli- ja kolmiakselisia nivelbusseja
  - Kahdelle bussille on tehty 3v. seurantamittaukset
- 2 sähköbussin lisälämmittimien päästöt mitattu lämpötilakontrolloidussa hallissa

- Sähkö- ja vetybussien paloturvallisuudesta on tehty selvitykset
  - Yleisimmät palojen syyt
  - Riskien minimointi
  - Sammutuskeinot
- Pelastuslaitosten kanssa on käyty tulokset läpi ja keskusteltu turvallisuuden parantamisesta

# Saavutukset: Eri käyttövoimat



- Päästöttömien käyttövoimien (akkusähkö ja vety) soveltuvuutta joukkoliikenteeseen on analysoitu
- Sähköbussit ovat jo nyt perinteisiä dieselbusseja edullisempia kokonaiskustannuksiltaan
- Vetybussien kannattavuus vaatisi edullista vihreää vetyä

- Sähköbussien hiilijalanjälki on dieselbussien hiilijalanjälkeä pienempi
  - Tarkkojen tulosten saaminen on vaikeaa, koska tuotannon aikaisten päästöjen laskenta ei ole vielä vertailukelpoista
- Tuotannon kestävyydestä ei ole riippumattomasti varmistettua tietoa

# Haasteet: Markkinoiden kehitys



- Projektia haettaessa käytönaikainen lataus vaikutti taloudellisimmalta ratkaisulta
- Markkinaehtoisissa tarjouksissa varikkolataus osoittautui yleisimmäksi ratkaisuksi
- Käytönaikaisen latauksen painoarvo projektissa väheni



# Haasteet: Henkilöstömuutokset



- HSL:n projektijohtaja jäi eläkkeelle projektin ensimmäisenä vuonna
- EIP:n ELENA-kontaktihenkilö jäi eläkkeelle projektin toisena vuonna
- Projektin hallintokäytäntöjä on pitänyt käydä läpi

- Muuttuvaan tilanteeseen pitää reagoida
  - Hakuprosessin alusta projektin alkuun meni 2 vuotta
  - Projektin kesto on 4 vuotta
  - Maailma muuttuu jatkuvasti
- Projektimuutoksista kommunikointi EIP:n kanssa
  - ELENA-tavoitteiden mukaiset muutokset onnistuvat



**HSL**  
**HRT**

**Parhaat matkat  
tehdään yhdessä**

**Helsingin seudun liikenne**