



An European urban transition project towards more sustainable cities through innovative solutions, in the fields of mobility, energy and digital.

## Älykäs kaupunki

### Globaali projekti

**Koordinaattori:** Cartif  
**Eurooppalainen rahoitus:** 18 M€  
30 partneria, 6 maata

**Aikajakso:** joulukuu 2016 –  
syyskuu 2022

**Osallistujat:**  
Hampuri, Helsinki, Nantes

@mysmartlife\_EU  
<https://mysmartlife.eu/>

### Helsingin osaprojekti

**Koordinaattori:**  
Helsingin kaupunki  
**Eurooppalainen rahoitus:** 5,6 M€  
7 partneria

**Projektin koordinaattori:**  
maria.viitanen@hel.fi

[helsinginilmastoteot.fi/my-smart-life](https://helsinginilmastoteot.fi/my-smart-life)

## Liikenne

**Toimenpiteistä vastaava:**  
VTT Technical Research Centre of  
Finland Oy  
Forum Virium Helsinki

**Yhteyshenkilö:**  
marko.paakkinen@vtt.fi

[www.vttresearch.com](http://www.vttresearch.com)

## TOIMENPITEEN KUVAUS

Helsinki

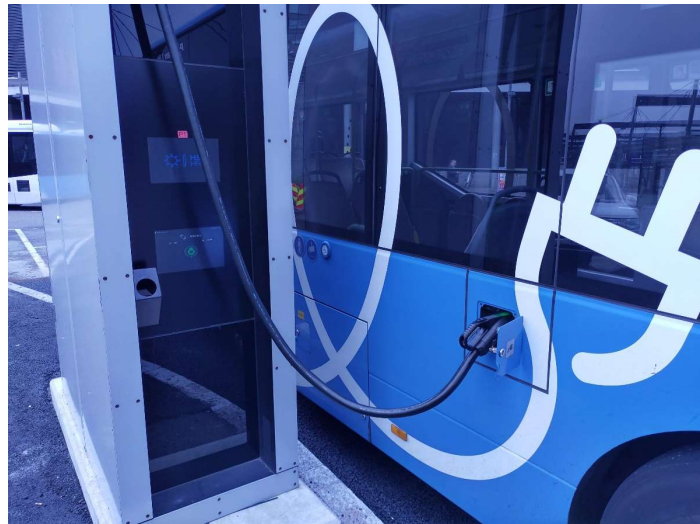
### Sähköajoneuvojen latausdata

Toimenpiteen toteutuksesta vastaa VTT Oy ja Forum Virium Helsinki. Englanninkielinen raportti (D 4.14) marraskuulta 2019 on luettavissa osoitteessa <https://mysmartlife.eu/publications-media/public-deliverables/>

#### ► TAVOITTEET

- › Analysoida sähköbussikaluston lataamisen vaikutuksia sähkön jakeluverkoille
- › Kerätä yksityiskohtaisia lukemia kaupallista käyttöä edeltävistä sähköbussipiloteista ja laajentaa operaation analyysiä kasvavaan sähköbussikalustoon kaupallisen operoinnin alusta alkaen
- › Tutkia sähköbussien vaikutuksia asuinalueisiin ilmanlaatu- ja äänisensoreilla

#### ► TOTEUTUS



#### TAUSTA / HAASTEET

Sähköbussit ovat erittäin tehokas keino vähentää julkisen liikenteen päästöjä, kun pitkäkestoisena tavoitteena on muuntaa hiilineutraaliksi maaksi tai kaupungiksi. Sähköbussit voivat myös auttaa vähentämään muita tieliikenteen päästöjä ja haittavaikutuksia, kuten pienhiukkaspäästöjä ja melua.

Helsingin Seudun Liikenteen (HSL) tavoitteena on saada 30 prosenttia bussikalustosta sähköiseksi vuoteen 2025 mennessä, mikä tarkoittaisi yhteensä 390:tä sähköbussia. Kehitys alkoi vuonna 2016 kolmella sähköbussilla, laajentui 12 sähköbussiin vuonna 2017 pilotointivaiheen aikana ja lopulta vuonna 2021 saavutettiin jo 164 sähköbussia, mikä on yhteensä 13 prosenttia koko bussikalustosta. Vuoden 2022 tavoitteena on yhteensä 260 sähköbussia.

Dieselbussisiin verrattuna sähköbussit edellyttävät järjestelmällistä muutoksen hallintaa ja sopivan latausinfrastruktuurin rakentamista. Jotta sähköistettyä liikennettä voidaan tehokkaasti järjestää, tarvitaan dataa sekä pilotoinnista että kasvavasta kaupallisesta kalustosta.

## TOIMINTA

MySMARTLife-hankkeen alussa Helsingin alueella toimi kymmenen pilottisähköbussia. Bussit oli kohdennettu tasaisesti bussilinjoille ja -liikennöitsijöille (tyypillisesti kaksi sähköbussia per linja ja kaksi sähköbussia per liikennöitsijä). Liikennöitsijöiltä ja busseista kerättiin dataa pilottivaiheessa. Tämän datan avulla laadittiin kriteerit ensimmäiseen kaupalliseen sähköbussihankintaan sekä sähköbussien minimimäärävaatimukset kilpailutukseen.

Ensimmäinen HSL:n tekemä kaupallinen sähköbusseja sisältänyt kilpailutus tehtiin syksyllä 2019, minkä seurauksena 35 uutta sähköbussia otettiin käyttöön vuosina 2019–2020. Hankinnan minimivaatimuksena oli viisi sähköbussia, joten lopputulos oli positiivinen yllätys. Lisäksi yksi liikennöitsijöistä päätti vapaaehtoisesti lisätä kaksi sähköbussia Vuosaaren reitille (bussireitti 90/96). Näin ollen helmikuussa 2020 käytössä oli yhteensä 47 sähköbussia.

Jotta sähköbussitoiminnoista saataisiin dataa, HSL aikoi sisällyttää vaatimuksia datan toimittamisesta bussien ja latausinfrastruktuurin palvelusopimukseen. Valitettavasti niitä ei lopulta kuitenkaan sisällytetty sopimukseen.

Julkisten sähköbussilatureiden data integroitiin Forum Virium Helsingin (FVH) kaupunkidata-alustaan vuoden 2020 aikana yhteistyössä latausoperaattorin kanssa. Dataa itse busseista oli kuitenkin vaikea järjestää, sillä sähköbussiliikennöitsijöitä oli kolme, ja he omistavat datan. Lopulta aggregoitua dataa kaikista busseista (energiantuotto) annettiin hankkeen käyttöön offline-tietoaaineistoksi.

Monitorointikaudella latureiden dataa sekä sähköbussien offline-tietoaaineistoja käytetään eri analyyseihin.

Sähköbussien vaikutusta asuinalueiden ilmanlaatuun ja ääneen on osittain mitattu anturoinnilla. Hankkeessa käytettiin uusia meluantureita. Ilmanlaatuanturoinnissa hyödynnetään kaupungissa jo olemassa olevia antureita. On havaittu, että vaikutusten mittaamisesta tulee haastavaa, sillä sähköbusseja on vielä melko vähän suhteessa muuhun liikenteeseen, joten niiden vaikutusten erottaminen muun liikenteen seasta on hankalaa.

## ► OPIT

- › Monitorointia varten kerättävien tietojen omistajuusmallit on määriteltävä ennen pilottihankkeen ja toimintasopimusten tekemistä etenkin tilanteissa, joissa kuljetusta tai latausta hankitaan palveluna. Muutoin tiedon saatavuus voi osoittautua ongelmalliseksi
- › Kun sähköbusseja on vähän, vaikutuksia ilmanlaatuun on vaikea mitata, sillä muun liikenteen päästöt laimentavat vaikutusta

## JATKOKEHITYS

Kymmenen bussipilotin datan monitorointi ja analyysi johtivat uusien liiketoimintamallien kehittelyyn latauksen järjestämiseksi Helsingin alueella. Uudessa mallissa pikalataus hankitaan kokonaan palveluna, ja malli on parantanut latausinfrastruktuurin saatavuutta huomattavasti.

Uusien sähköbussien akkujen koon kasvaessa yhä useampia busseja voidaan operoida yön yli kestäväillä latauksilla tai varikkolatauksilla. Näin ollen kaupungeissa on vähemmän tarvetta pikalataukselle, ja suurimmat latausenergian tarpeet siirtyvät yöaikaan ja liikennöitsijöiden omistamille varikoille, joista latausdataa voi olla hankala saada tutkimustarkoituksiin.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under agreement n°731297.

