



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 –
marraskuu 2021

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

Liikenne

Kysynnän hallinta

Toimenpiteistä vastaava:
Forum Virium Helsinki
Salusfin Oy

Yhteyshenkilöt:
timo.ruohomaki@forumvirium.fi
henrik.jakobsson@salusfin.com

<https://forumvirium.fi/>
<https://salusfin.com/>

TOIMENPITEEN Kuvaus

Helsinki

Henkilöautojen älylatausjärjestelmä

Toimenpiteen toteutuksesta vastaa Forum Virium Helsinki yhdessä Salusfin Oy:n kanssa. Englanninkielinen raportti (D 4.16 ja D 4.25) marraskuulta 2019 on luettavissa osoitteessa

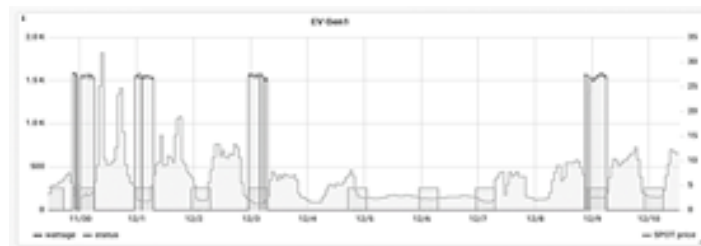
<https://mysmartlife.eu/publications-media/public-deliverables/>

► TAVOITTEET

- › Lisätä ympäristöystävällisten liikennevälineiden käyttöä
- › Luoda ratkaisu henkilöautojen sähkölataukselle samalla huomioiden verkon kuormituksen tasapainotus sekä sähkön hinnanvaihtelu
- › Saavuttaa alempi kilometrikustannus

► TOTEUTUS

Palvelussa hyödynnetään tietoja sähkön tuntikohtaisista spot-hinnoista, sähköajoneuvojen akkujen kapasiteetista, sähköajoneuvojen akkujen varaustilasta, maksimaalisesta latausmäärästä sekä lataukseen tarvittavasta ajasta, jotta sähköauto voidaan ladata kaikkein kustannustehokkaimmalla tavalla. Palvelu tukee 1–3-vaiheista latausta. Laturin kanssa kommunikoidaan mobiilisovelluksen avulla, ja halutessaan käyttäjä voi myös hallita latausta RFID-tunnisteella. Sovellus tukee useita kieliä ja antaa muiden toimintojensa ohessa reaaliaikaista tietoa sähkön hinnasta.



TAUSTA / HAASTEET

Henkilökohtaisten sähköajoneuvojen lataus noudattaa yleensä kahta tyypillistä kaavaa:

- › Sähköajoneuvon lataus käynnistyy välittömästi, kun ajoneuvo liitetään latauspisteeseen
- › Lataus alkaa määriteltynä ajankohtana (mikäli sähköajoneuvon ohjelmisto antaa käyttäjän säätää latausaikaa tai säätömahdollisuus löytyy latauspisteestä)

Mikäli välitöntä latausta ei tarvita, energiankulutusta on mahdollista säästää ja optimoida.

TOIMINTA

Toimenpiteessä toteutettiin henkilö sähköautojen latureita, jotka mahdollistavat joustavan latausprosessin ihanteellisina edullisen energian aikoina. Latausprosessia ohjattiin pilvipalvelulla, joka optimoi sähköajoneuvon latausta. Optimoitu latausprosessi mahdollistaa sähköajoneuvon akun käyttämisen lyhytaikaisena energiavarastona uusiutuvien energianlähteiden verkolle. Aiemmissa piloteissa ilmeni, että sähkökustannuksia voidaan laskea 30–40 prosenttia ohjailemalla latausprosessia. Optimoinnissa otetaan huomioon sähköverkon käyttö ja sähkön hinnat, sähköauton lataustilanne sekä käyttäjän mieltymykset (milloin auton täytyy olla täysin ladattu).

Salusfinin energiapilvi

Palvelu toteutettiin Salusfinin pilvialustalla, jotta sähköautoja voitaisiin ladata älykkäällä tavalla. Pilvipalvelussa on seuraavat ominaisuudet:

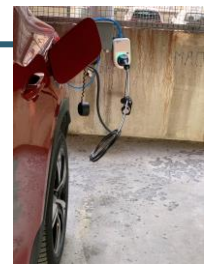
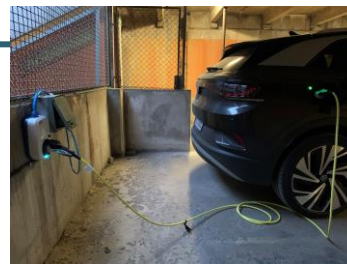
- › Latausprosessin hallinta ja sähkön spot-hintojen vaihtelevuuden hyödyntäminen
- › Kapasiteetin hallinnan yhdistäminen optimoinnin toimintaan / algoritmeihin
- › Dynaaminen kuormanhallinta: vaikutus paikallisverkkoon, kuormarajojen määrittäminen ja latausprosessin salliminen rakennuksen paikallisverkon kapasiteetin rajoissa sopeuttamalla senhetkistä latausvirtaa.

Käyttöliittymä – iOS- ja Android-sovellus

EV-laturin hallinnointi on automaattista. Kun Salusfin-sovellus ja optimointiratkaisu yhdistetään, käyttäjien on kuitenkin halutessaan helppo hallinnoida laturia.

Laturi

- › Valikoima OpenAPI-rajapinnassa toimivia latureita
- › Integraatio laturiin MQTT:n ja turvallisten websocketien kautta
- › Tiedonkeruu ja latausprosessin lähes reaaliaikainen seuranta
- › Latausprosessin RFID-ohituksen kehittäminen ja tuki
- › 1–3-vaiheisen latauksen tuki



► OPIT

Latauksen optimoinnissa pitää ottaa huomioon asiakkaan tarpeet, auton malli ja eri hintaisista sähkösopimuksista johtuvat vaihtelevat kustannusmallit. Esimerkiksi jakeluhinta voi olla joissain sopimuksissa alempi yöaikaan. On myös syytä huomata, että uusissa sähköautoissa akun kapasiteetti on laajempi, mikä vaikuttaa latausoptimoinnin suorittamiseen. Lisäksi auton pysäköinnin ja talon välisen yhteyden luominen oli toisinaan haasteellista.

JATKOKEHITYS

Palvelussa voitaisiin huomioida rakennuksen senhetkinen energiantarve ja tarjota kuorman tasapainotusta sähköauton lataukselle. Tieto voitaisiin lisätä älykkääseen pilvipalveluun, ja kun sekä tämänhetkinen kulutus että aiempi kulustarve ovat tiedossa, laturi voisi toimia tehokkaammin.

Tulevaisuudessa henkilöautojen älylatausjärjestelmän konsepti voi olla entistäkin käyttäjäystävällisempi, kun ISO/IEC 15118:sta tulee standardi myös vaihtovirtalatauksessa, sillä se parantaa tiedonvaihtoa sähköauton ja laturin välillä.



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

