

Sähköinen citylogistiikka

Smart electric City Logistics

Jukka Pellinen
Helsinki 31.10.2019



Taustaa

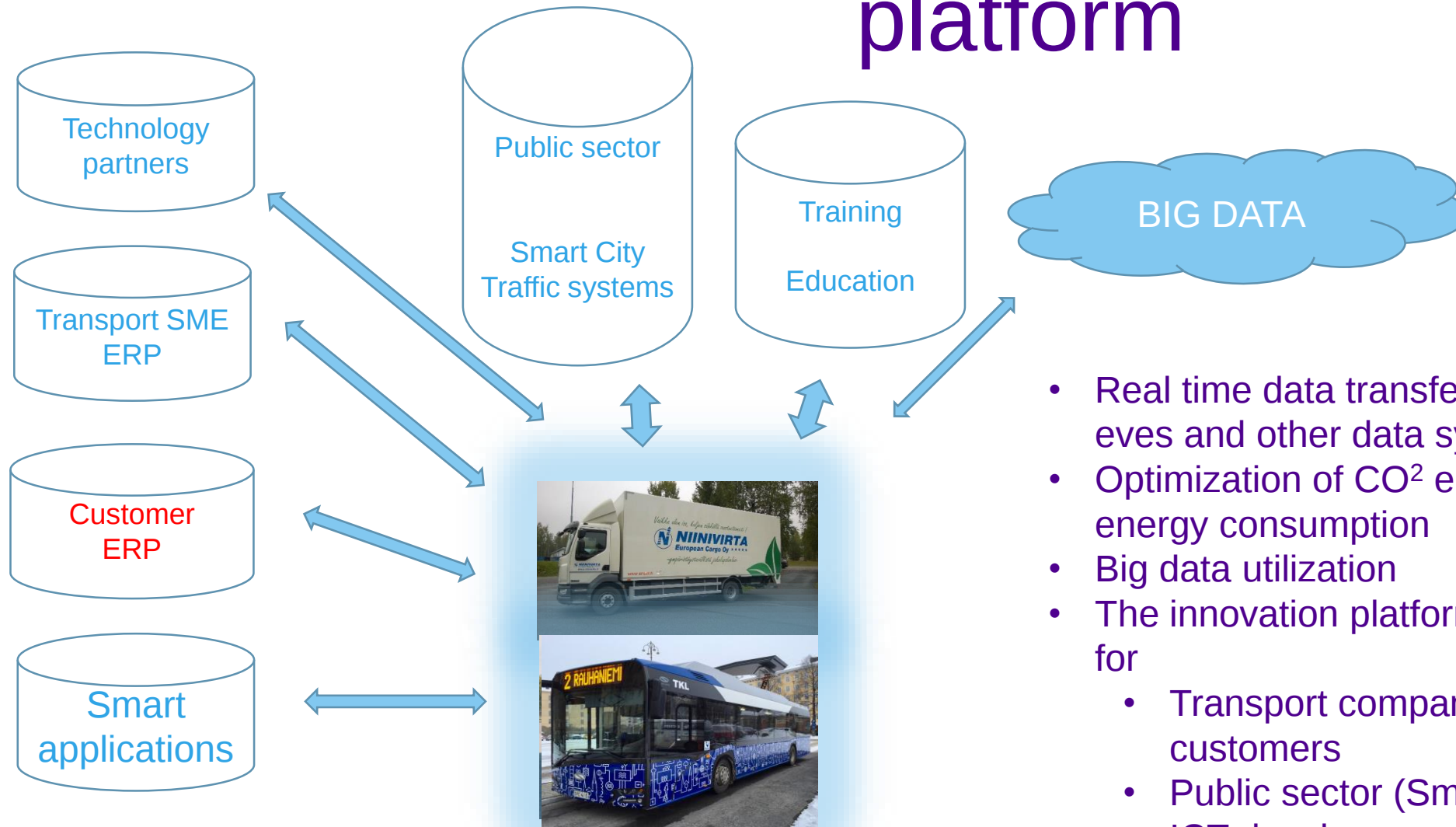
- Niinivirta European Cargo Oy aloitti operoinnin sähkökuorma-autolla Tampereella 2015 ja Helsingissä 2018
- TAMK ja Niinivirta European Cargo Oy kehittivät 2 vuotisessa hankkeessa eTruck-alustan
- Kaksisuuntainen reaaliaikainen tiedonsiirto mahdollistaa auton kommunikoinnin ympäristön ja eri tietojärjestelmien kanssa
- Hankkeessa kehitettiin myös erilaisia älysovelluksia kaupunkilogistiikkaan. Lisää on tulossa...

Sähköiset jakeluautot – Skandinavian ensimmäiset

- Tampereella aloitus 2015, Helsingissä 2018
- Voimalinjat muutettu dieselistä sähköisiksi Hollannissa
- Kokonaispaino 16t/18t, kantavuus n. 9t/10t
- Maks teho 235 kW
- Maks vääntö 3400 Nm
- Moottorin käyttöjännite 600V
- Akkukapasiteetti 160 kWh/200kWh (LiFePo)
- Onboard-latureiden teho 44 kW (AC)
- Max ajosäde n. 250 km
- IoT-laitteet, kaksisuuntainen tiedonsiirto

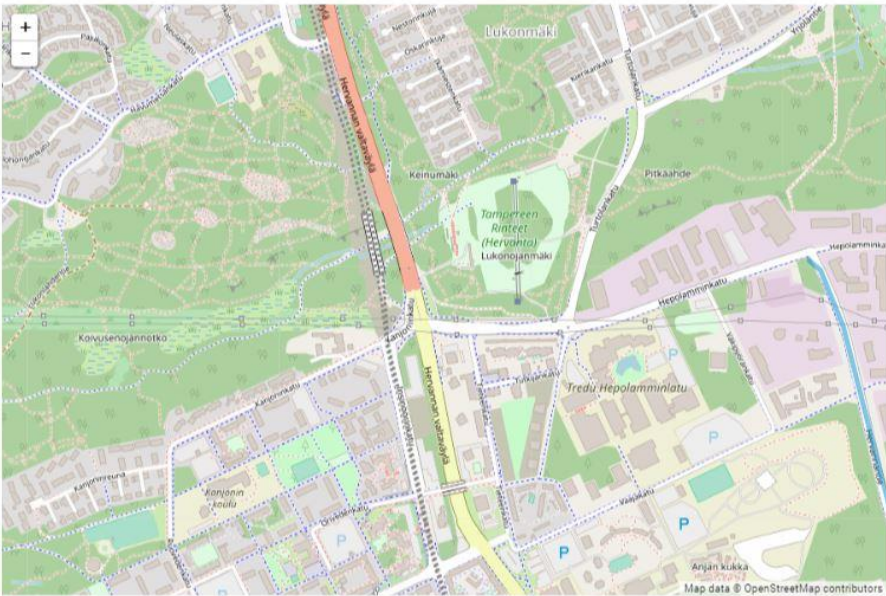


Smart electric transport – eTruck platform

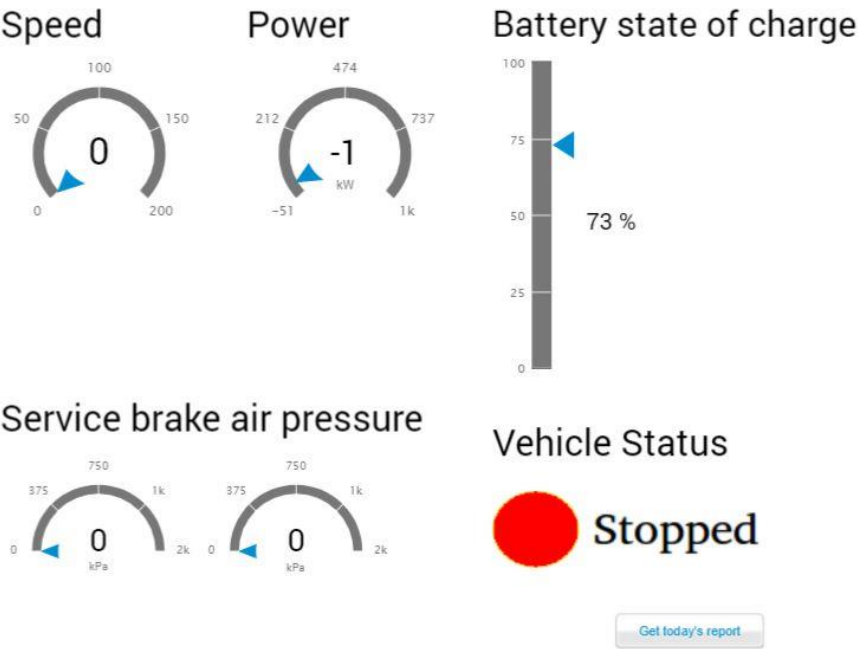


- Real time data transfer between eTrucks and other data systems
- Optimization of CO² emissions and energy consumption
- Big data utilization
- The innovation platform is available for
 - Transport companies and their customers
 - Public sector (Smart cities)
 - ICT developers
 - Service providers
 - eTruck manufacturers

eTruck platform



Distance: 0 km



Energiatehokkuus ja päästöt

Emissions /km	Diesel (Euro 5)*	eTruck	Savings/year 42 000 km
CO ₂	545 g	0 g	22890 kg
NO _x	1,9 g	0 g	79,8 kg
PM	0,333 g	0 g	13,9 kg

	Diesel *	eTruck
Energy consumption kWh/km	2,2	0,79

* LÄHDE: Lipasto-tietokanta, VTT

Sähkökuorma-auton TCO

- Hinta edelleen selvästi diesel-autoa korkeampi
- Elinkaari oletettavasti diesel-autoa pitempi
- Akuston elinkaari valmistajan ilmoittamilla tiedoilla arvioitu 400000 – 800000 km nykyisellä ajoprofiililla
 - Latausprofiilia pyritty optimoimaan
 - Mukana kuitenkin paljon muuttujia (lämpötilat jne)
- Säästö energiakustannuksissa noin 10000e/vuosi
- Akustojen hinta jatkanut laskuaan
- Imagon vaikutus vaikea hinnoitella...



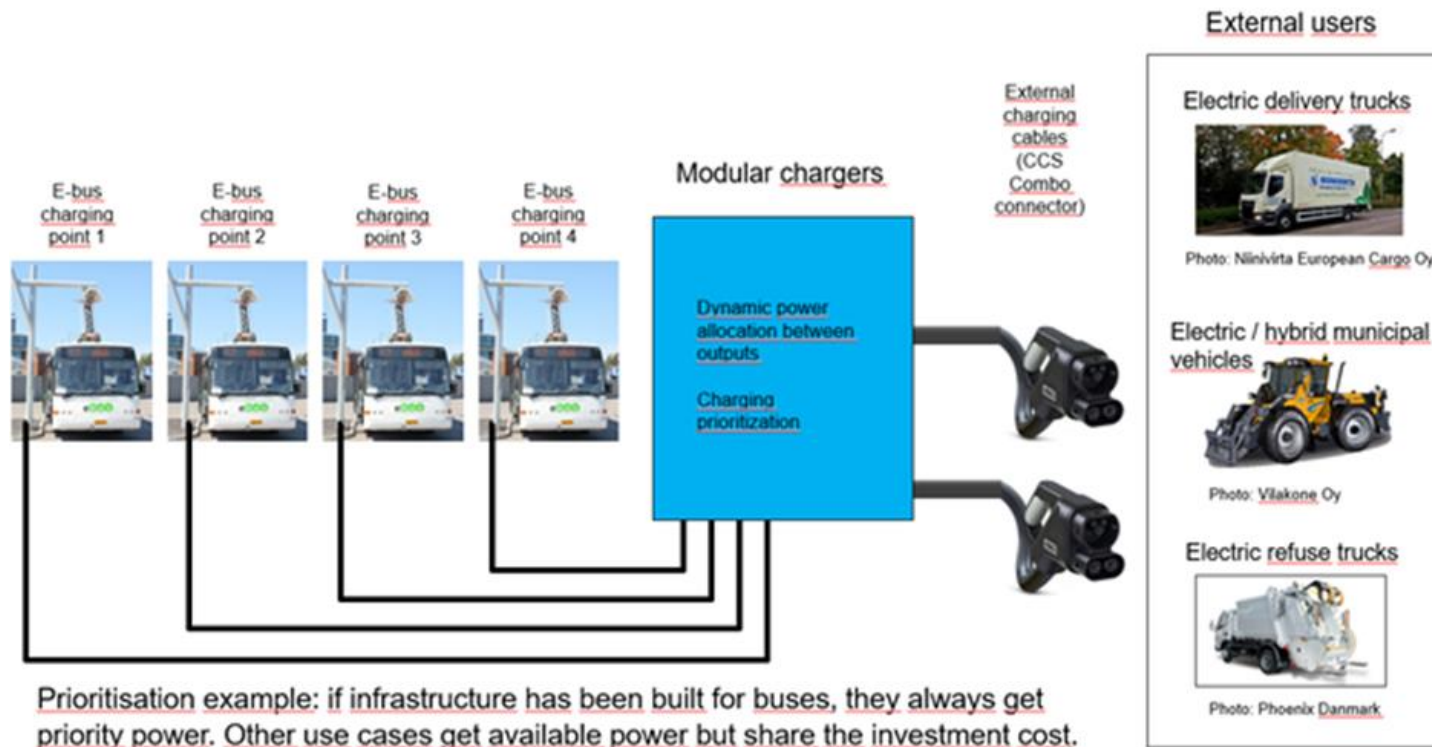
Kuva: YLE

Käyttökokemuksia

- Retrofit-autojen korjaaminen haastavaa
 - Perinteiset korjaamot eivät suostu tekemään käytännössä mitään
- Ajosäde täysin riittävä päivittäiseen ajoon
- Ajosuoritteesta ei päästöjä
- Imago positiivinen
- Ajaminen miellyttävää
- Kylmät ilmat eivät ole aiheuttaneet käytännössä mitään ongelmia – kuumat sen sijaan ovat
- Akustojen kanssa ei ongelmia
- Sarjatuotantoautoja odotetaan mielenkiinnolla...

Kehityskohteita

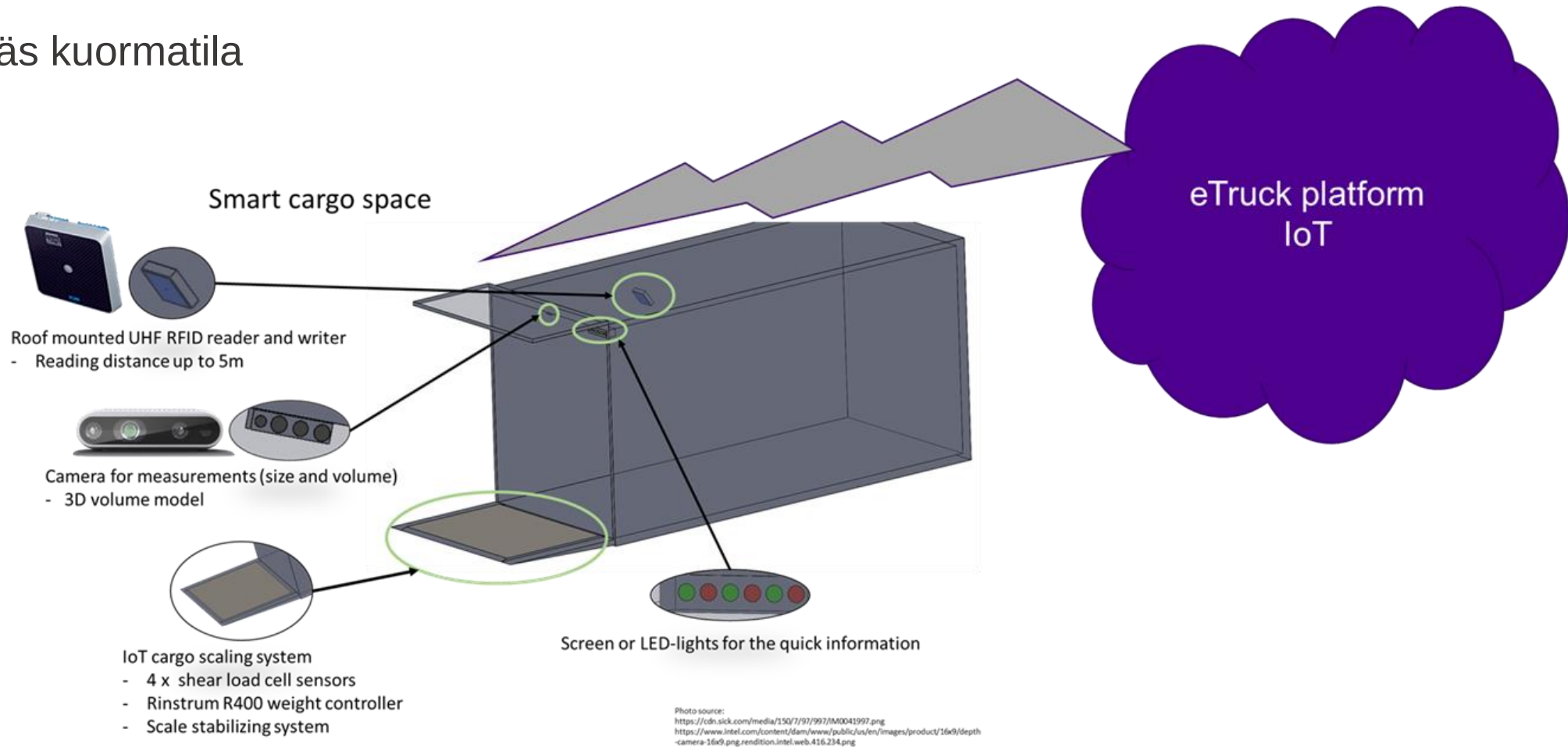
- DC-pikalataus
 - mySMARTLife-hanke (FVH, VTT)
 - Hakaniemen bussilaturin yhteiskäyttö
 - 300 kW latausteho tarjolla, 200 kW hyödyntämällä latausaika käytännössä noin 40 min.



Kuva:
Marko
Paakkinen,
VTT

Kehityskohteita

- Älykäs kuormatila



Operaattorin näkemys kuntien roolista

- infra suosimaan sähkökuorma-autoja (esim. bussikaistojen käyttö)
- kuljettamisen salliminen sähkökuorma-autolla vuorokauden ympäri
- kaupunkien omat kuljetushankinnat päästöttömiä ratkaisuja suosiviksi
- keskustat kokonaan päästötöntä liikennettä suosiviksi – tehdään kaupunkien laidoille HUBeja, joista keskustajakelu eteenpäin vain päästöttömillä vaihtoehtoilla
- IoT-laitteiden parempi hyötykäyttö liikennesuunnittelussa



Yhteystiedot

- Jukka Pellinen, TAMK
 - Email jukka.pellinen@tuni.fi
 - GSM +358 50 4086383