



## WINTEVE – KULJETTAJAA OPASTAVAT PALVELURATKAISUT



Joni Heikkilä

**WINTEVE – KULJETTAJAA OPASTAVAT  
PALVELURATKAISUT**

**JULKAISIJA:**

Centria ammattikorkeakoulu  
Talonpojankatu 2A, 67100 Kokkola

**JAKELU:**

Centria kirjasto- ja tietopalvelu  
kirjasto.kokkola@centria.fi, p. 040 808 5102

Taitto: Centria ammattikorkeakoulu / markkinointi- ja viestintäpalvelut

C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 11  
ISBN 978-952-6602-60-8  
ISSN 2341-7846

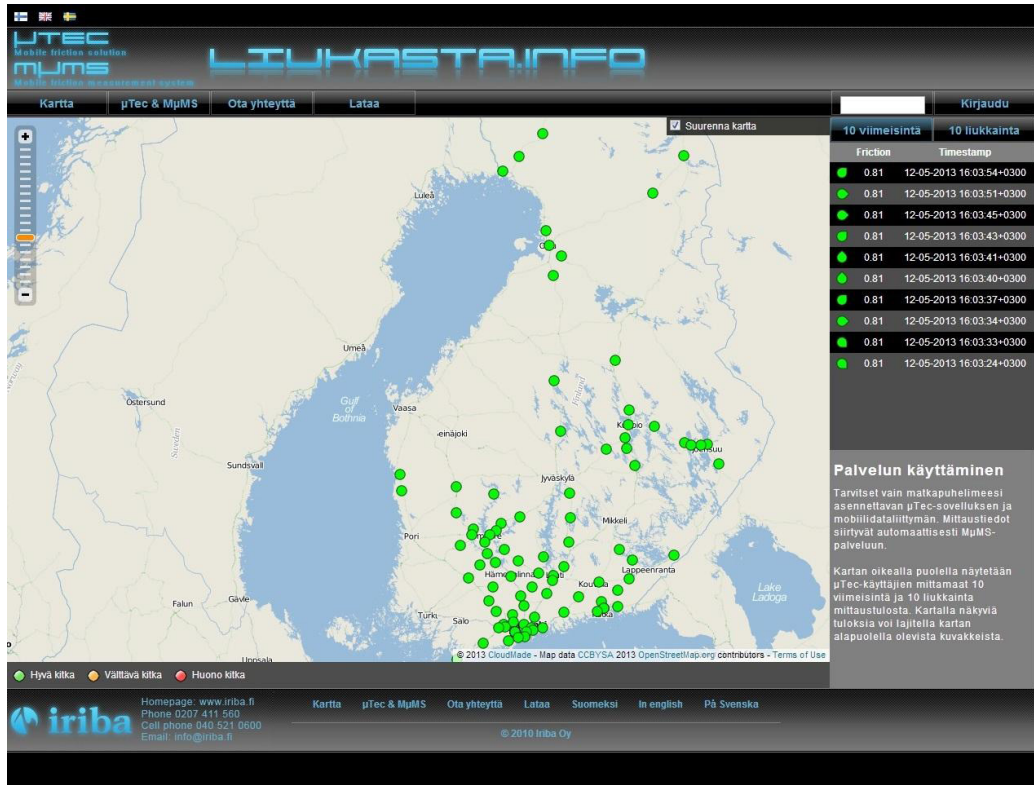
# SISÄLLYS

1. Palvelut Suomessa .....	4
1.1. µTec-Liukkausmittaus .....	4
1.2. Liikennevirasto .....	4
1.3. Stara, aura-autojen sijaintitiedot .....	5
1.4. Digitraffic .....	5
2. Palvelut ulkomailla .....	6
2.1. OnStar .....	6
2.2. OnStar NFC payments app .....	7
2.3. ChargePoint(Yhdysvallat) .....	7
2.4. MobileNOW .....	8
2.5. Muita älypuhelinsovelluksia jotka toimivat Yhdysvalloissa .....	8
2.6. Kelag .....	8
2.7. Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan latausasemia .....	9
2.8. NOBIL –tietokanta .....	10
3. Kuljettajaa opastavat palvelut sähköajoneuvoissa .....	10
3.1. Audi e-tron .....	10
3.2. Audi Connect .....	11
3.3. BMW i3, BMW ConnectedDrive remote app .....	12
3.4. BMW ConnectedDrive .....	12
3.5. Ford Focus Electric, MyFord Mobile app .....	13
3.6. Honda Fit EV ja Accord Plug-In-Hybrid, HondaLink EV .....	13
3.7. Nissan Leaf, Carwings .....	14
3.8. OPEL Ampera, MyAmpera app .....	15
3.9. Renault Carminat TomTom Z.E. LIVE .....	15
3.10. Renault ZOE, R-link tabletti-tietokone .....	15
3.11. Smart fortwo electric drive .....	16
3.12. Volvo V60 Plug-in hybrid, Volvo On Call .....	16
3.13. Zero Motorcycles Mobile App .....	17
4. Tekniikka .....	18
5. Olosuhdetiedot, Sääennusteet .....	18
6. EVE-ohjelman tutkimukset kuljettajaa opastavissa palveluratkaisuissa .....	18
6.1. Electric Traffic .....	18
7. Tutkimushankkeet kuljettajaa opastavissa palveluratkaisuissa maailmalla .....	18
7.1. Audi Urban Intelligent Assist .....	18
7.2. AIDA(Affective, Intelligent Driving Agent) .....	19
7.3. Ford & Google Prediction API .....	19
8. Tulevaisuus .....	19
Lähdeluettelo .....	20

# 1. Palvelut Suomessa

## 1.1. µTec-Liukkausmittaus

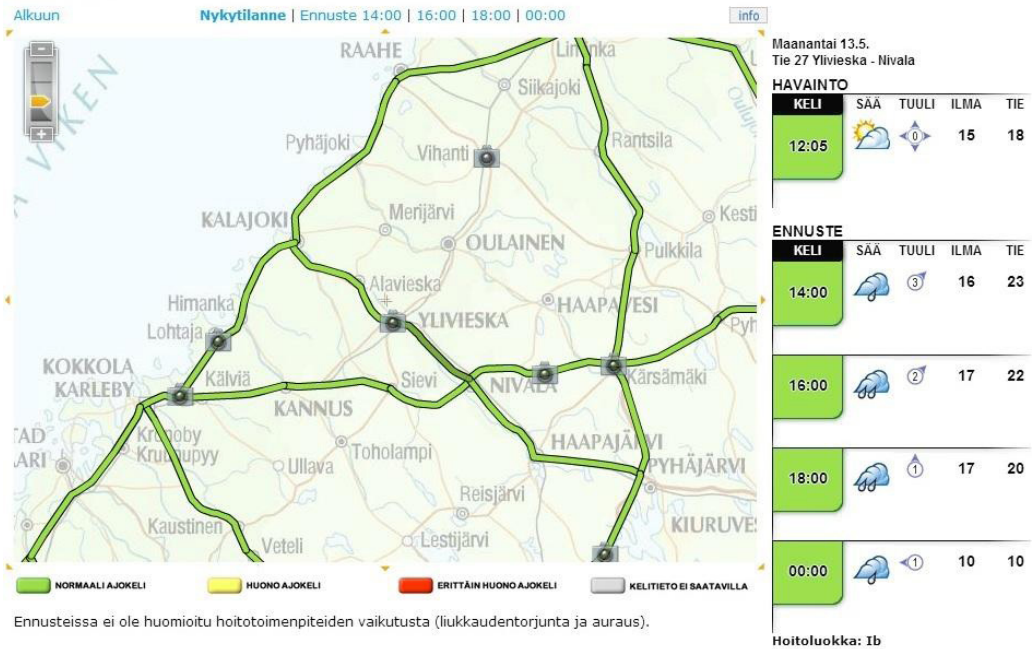
- Sovellus älypuhelimelle, joka mittaa 3D-kihtyvyyssanturilla tien pinnan kitkaa
- Tiedot lähetetään automaattisesti MµMS-palveluun
- Tiedot esitetään reaaliaikaisesti MµMS-kartalla.[1]



Kuva 1. Liukasta.info. [1]

## 1.2. Liikennevirasto

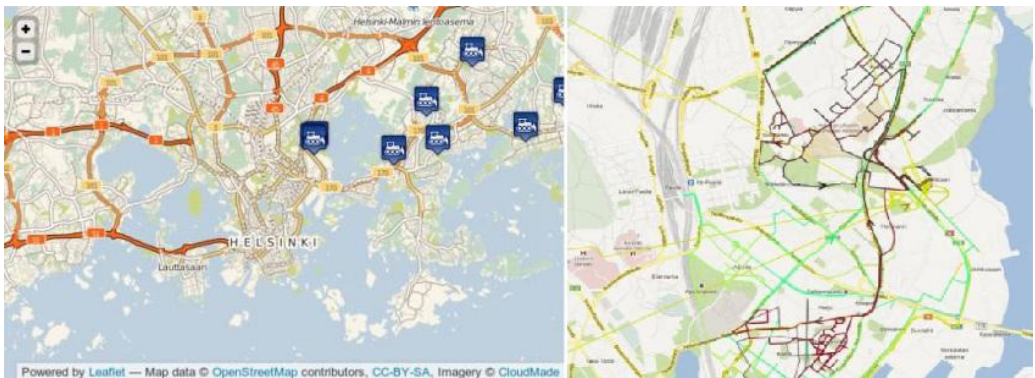
- Häiriöt liikenteessä
- Kelikamerat ja liikenne
- Tiesää ja keli
- Keliennuste
- Tietyöt.[2]



Kuva 2. Liikennevirasto, keliennuste.[2]

### 1.3. Stara, aura-autojen sijaintitiedot

- Aura-autojen sijaintitiedot julkisia
- Kaksi testisovellusta, jossa aura-autojen sijaintitiedot karttapohjalla.[3]



Kuva 3. Stara, aura-autojen sijaintitiedot.[3]

### 1.4. Digitraffic

Kun tekee hyödyntäjäsopimuksen Liikenneviraston kanssa voi saada seuraavia tietopalveluja käyttöön:

- Ajantasaiset matka-ajat ja sujuvuustiedot
- Ajantasaiset pistemäiset liikenteen mittaustiedot
- Tiesääasemien ajantasaiset mittaustiedot
- Kelikamerakuvat
- Tiejaksojen keliennusteet talvikaudella.[4]

## 2. Palvelut ulkomailla

### 2.1. OnStar

Toimii Yhdysvalloissa GM:n valmistamissa autoissa.

Saatavilla sovellus älypuhelimelle jossa seuraavat ominaisuudet:

- Etäohjaus ovien lukitukselle, valoille ja äänimerkille
- Etäkäynnistys
- Reitin suunnittelu
- Ajoneuvon diagnostiikkatiedot
- Polttoaineen määrä
- Öljyn ikä
- Renkaiden ilmanpaineet
- Voi ottaa yhteyttä OnStar neuvonantajaan



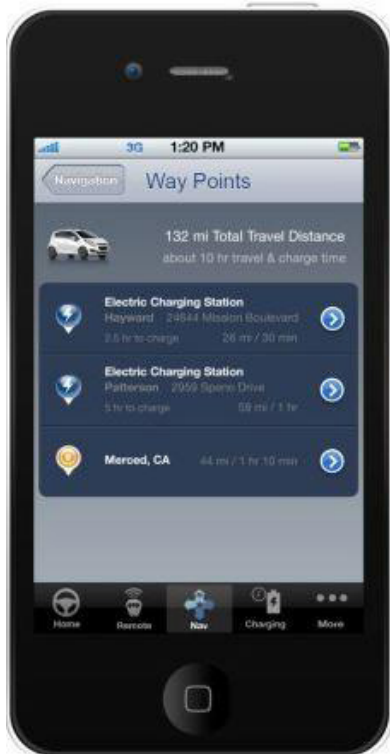
Kuva 4. OnStar, sovellus älypuhelimelle.[5]

Lisäksi ajoneuvossa on seuraavia ominaisuuksia:

- Ajoneuvon paikannus ja hälytys
- Kolarihälytys
- SOS-painike, jolla saa apua paikalle
- Varastetun auton paikannus ja käynnistyskesesto
- Yhteys tiepalveluun.[5]

## 2.2. OnStar NFC payments app

- Sovellus älypuhelimille, jolla voi maksaa sähköauton latauksen hyödyntäen puhelimesta olevaa NFC-sirua
- Sovellus näyttää ajan ja hinnan täyteen lataukseen, sekä hinnan tunnille.[6]



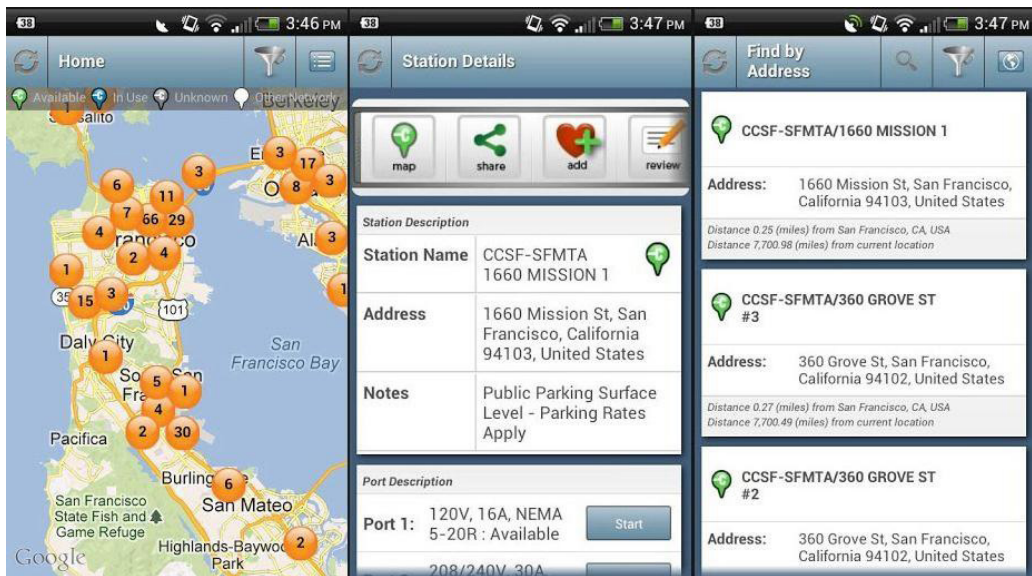
Kuva 5. NFC payments app. [6]

## 2.3. ChargePoint(Yhdysvallat)

ChargePoint älypuhelinsovellus, jossa seuraavat ominaisuudet:

- Navigointi latausasemille, etsii latausasemat auton läheltä tai määränpään läheltä
- Näyttää käytettävissä olevat latausasemat ennen matkalle lähtöä
- Näyttää latausaseman tiedot ja latauksen hinnan
- Näyttää listan kaikista asemista zoom säteellä
- Näyttää varattavat latausasemat, joita pystyy varaamaan
- Näyttää latauksen tiedot
- Vastanottaa ilmoituksen, kun auto on ladattu täyteen.[7]





Kuva 6. ChargePoint sovellus älypuhelimelle.[7]

#### 2.4. MobileNOW

Älypuhelinsovellus sähköauton latauksen maksamiseen, ei tarvitse maksukortteja.

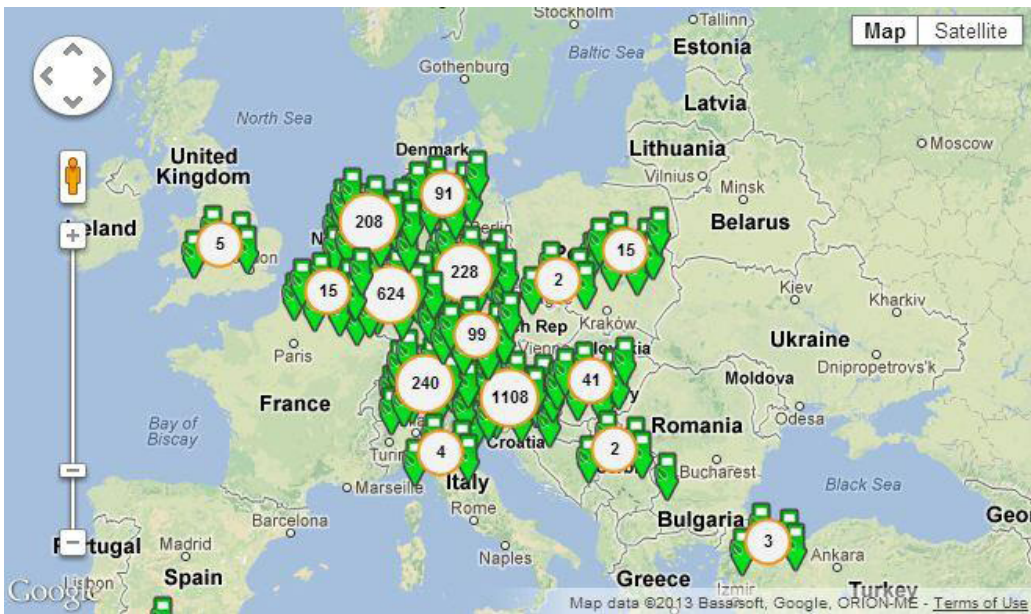
- Toimii Yhdysvalloissa SemaConnect:n latausasemilla seuraavissa paikoissa: Washington DC, Maryland ja Virginia
- Maksu tapahtuu lukemalla QR-koodi älypuhelimella.[8]

#### 2.5. Muita älypuhelinsovelluksia jotka toimivat Yhdysvalloissa

- Plug Share
- Recargo
- CarStations
- iEV 2
- eMotionApp
- GreenCharge(Chevy Volt ja Nissan Leaf)
- Better Place Oscar
- Plugsurfing
- Blink Mobile.[9]

#### 2.6. Kelag

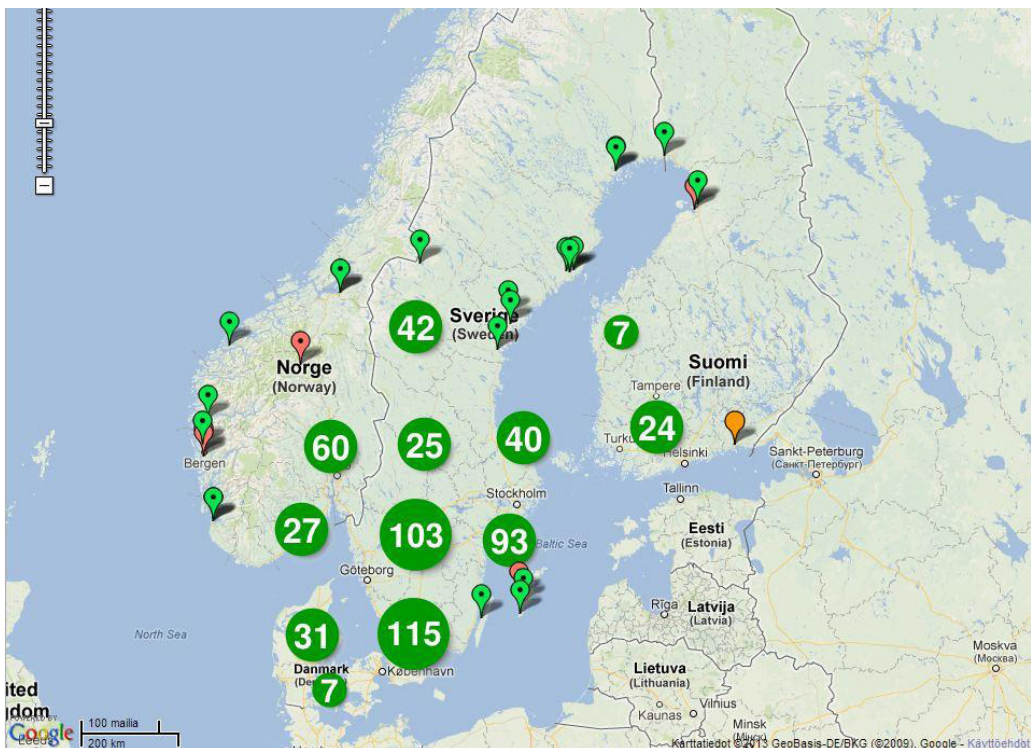
- Itävaltalainen energiapalvelujen tarjoaja Kelag on perustanut sähköauton latauspisteiden hakupalvelun
- Nettisivuilta löytyy reitin suunnittelupalvelu, josta näkee latauspisteet sekä maastonkorkeuserot
- iPhonelle ja iPadille löytyy myös oma sovellus latauspisteiden hakuun
- Myös navigaattoreille voi ladata latauspisteet POI:na(point of interest). [10]



Kuva 7. Kelag, Latauspisteitä Euroopassa.[10]

## 2.7. Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan latausasemia

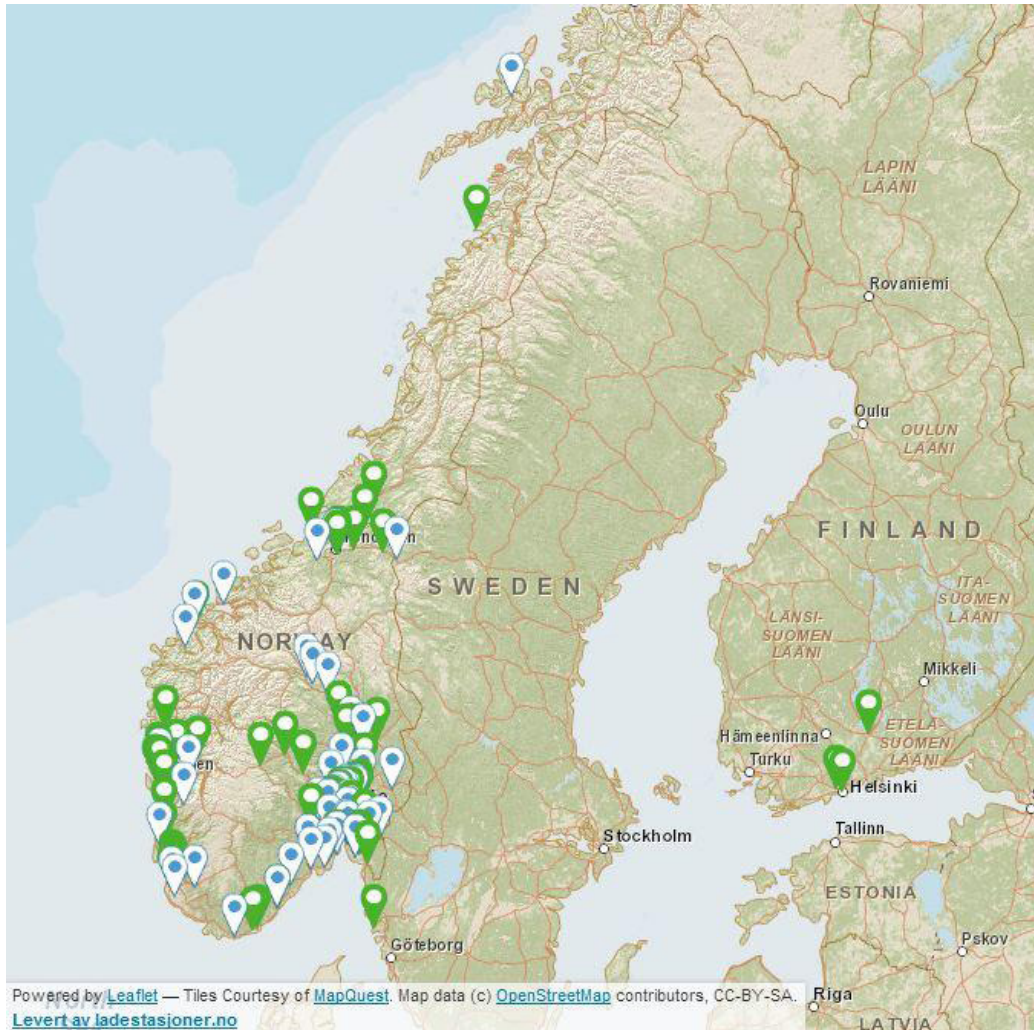
Lataamalla tiedoston, saadaan latauspisteet näkyville navigaattoriin.[11]



Kuva 8. Suomen, Ruotsin, Norjan ja tanskan latausasemia.[11]

## 2.8. NOBIL –tietokanta

- Sisältää pääosin Norjan latauspisteet, mutta löytyy myös Suomen ja Ruotsin latauspisteitä
- Tietokanta kaikkien käytettävissä ja latauspisteitä voi lisätä itse.[12]



Kuva 9. NOBIL-tietokanta, latauspisteitä.[12]

## 3. Kuljettajaa opastavat palvelut sähköajoneuvoissa

### 3.1. Audi e-tron

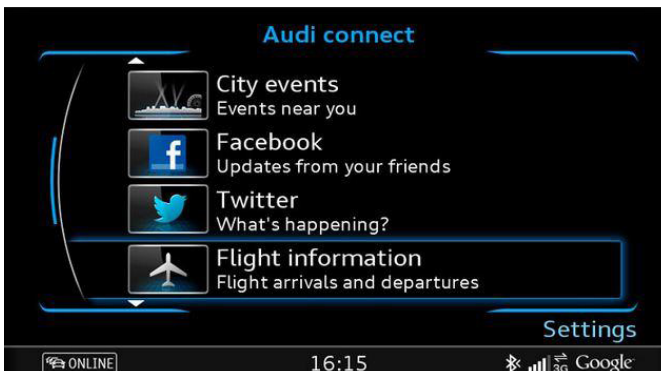
- Yhteys autoon älypuhelimella
- Lataustilan valvonta
- Ajosäde
- Lähimpien latauspisteiden ja asemien paikannus jäljellä olevan ajosäteen perusteella
- Ilmastoinnin ohjaus.[13]



Kuva 10. Audi e-tron, Etähallintasovellus älypuhelimelle. [13]

### 3.2. Audi Connect

- Musiikin suoratoisto internetistä
- Uutiset
- Navigointi Google Earth ja Google Street View avulla
- Kiinnostavien paikkojen etsintä
- Matkakohteen sääennusteet ja tiedotukset
- Liikennetiedot
- Wlan hotspot
- Kiinnostavien paikkojen tarkemmat tiedot esimerkiksi aukioloajat yms.
- Facebook
- Twitter. [14]



Kuva 11. Audi Connect. [14]

### 3.3. BMW i3, BMW ConnectedDrive remote app

Älypuhelinsovellus, jossa seuraavia ominaisuuksia:

- Näyttää jäljellä olevan ajosäteen
- Latausasemien haku ja varaus
- Latauksen etähallinta älypuhelimella
- Reitin suunnittelu
- Navigointi 3D
- Ottaa ajosäteen laskennassa huomioon ajotavan ja ruuhkan
- Kertoo kauanko autoa pitää ladata jotta pääsee suunniteltuun määränpäähän.[15]



Kuva 12. BMW remote app. [15]

### 3.4. BMW ConnectedDrive

Bluetooth Office, älypuhelin yhdistetään BMW ConnectedDrive järjestelmään bluetoothin avulla.

- Voi kuunnella sähköpostiviestit, muistiinpanot, kalenterimerkinnät ja tekstiviestit
- Handsfree

Jos yhdistetään iPhone, voidaan auton näytöltä käyttää muun muassa:

- Nettiradioita
- Facebook
- Twitter
- BMW:n varmentamia App-sovelluksia
- Auton navigointijärjestelmään syötetyt kohteet voidaan siirtää puhelimeen
- Videoiden toisto

Muita ominaisuuksia:

- Internetissä surffailu EDGE-yhteydellä
- Wlan hotspot.[16]



Kuva 13. BMW ConnectedDrive.[16]

### 3.5. Ford Focus Electric, MyFord Mobile app

Älypuhelinsovellus seuraavilla ominaisuuksilla:

- Latauksen ajastus ja seuraaminen
- Latausasemien haku
- Ilmastoinnin tai lämmityksen ohjaus ja ajastus
- Reitin suunnittelu jossa näytetään myös energiatehokkain reitti
- Kulutetun energian sekä tuotetun jarrutusenergian seuranta.[17]



Kuva 14. MyFord Mobile App.[17]

### 3.6. Honda Fit EV ja Accord Plug-In-Hybrid, HondaLink EV

HondaLink yhteys tietokoneella tai älypuhelimella:

- Latauksen käynnistys älypuhelimella
- Akuston varauksen seuraaminen älypuhelimella
- Lämmityksen ja ilmastoinnin etäohjaus
- Latausasemien navigointi, kartta näyttää myös mitkä paikat ovat ajosäteen sisällä

- Yhteys tiepalveluun
- Ilmoitus kun lataus on valmis
- Facebook
- Twitter
- Nettiradio.[18]



Kuva 15. HondaLink.[18]

### 3.7. Nissan Leaf, Carwings

Yhteys tietokoneella tai älypuhelimella:

- Reitin suunnittelu
- Latausasemien haku
- Ajohistoria
- Akuston varaus
- Ilmastoinnin tai lämmityksen ohjaus ja ajastus
- Latauksen aloittaminen
- Voi tarkistaa milloin lataus on valmis
- Ajosäteen tarkistus.[19]



Kuva 16. Nissan Leaf, Carwings.[19]

### 3.8. OPEL Ampera, MyAmpera app

- Latausasemien haku
- Pysäköintimuistutus, voi tallentaa auton sijainnin ja saada kartalla opastuksen takaisin auton luokse.[20]



Kuva 17. MyAmpera app.[20]

### 3.9. Renault Carminat TomTom Z.E. LIVE

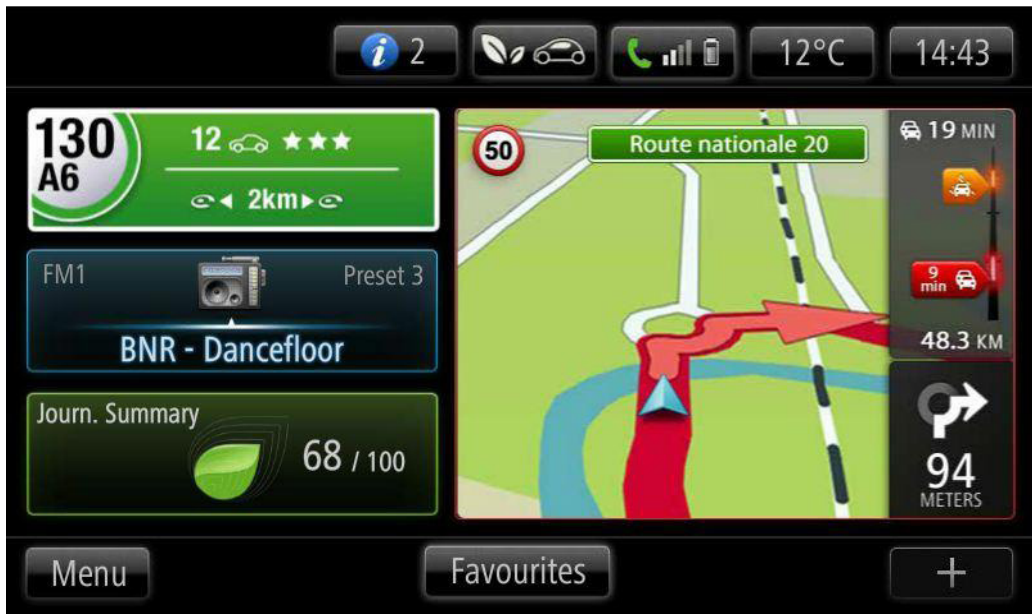
Navigointijärjestelmän ominaisuudet:

- Älykäs navigointijärjestelmä
- Toimintamatka kilometreinä
- Paras ajoreitti suhteessa toimintamatkaan ja latauspisteisiin
- Energiatohokkaimman reitin suunnittelu
- HD traffic reaaliaikaista liikennetietoa
- Paikallinen haku TomTom Places -palvelun ja Googlen avulla
- Sää tiedot
- Lähimpien latauspisteiden ja -asemien paikannus
- Mahdollisuus saada matkapuhelimeen varoitus akun alhaisesta varaustilasta.[21]

### 3.10. Renault ZOE, R-link tabletti-tietokone

- Navigointi
- Ajantasaiset liikennetiedot
- Renault R-Link Storesta voi ladata eri sovelluksia
- Sähköposti
- Pysäköintiruudun haku parkkihallista
- Latausasemien haku.[22]





Kuva 18. Renault R-Link.[22]

### 3.11. Smart fortwo electric drive

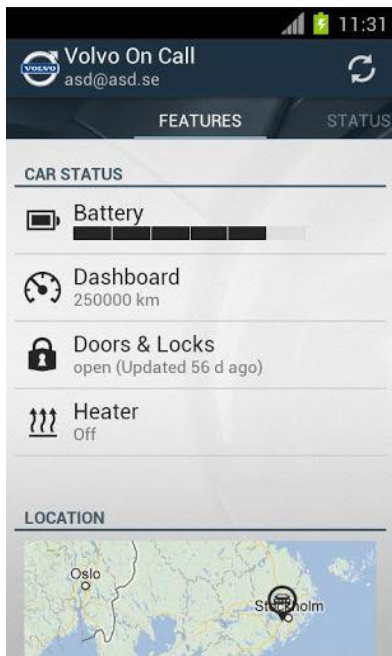
Smart kotisivu portaalin kautta saa yhteyden autoon älypuhelimella, tabletilla tai PC:llä:

- Lataustilan valvonta
- Ajosäde voidaan visualisoida 3D-karttapohjalle, jossa näkyvät lähimmät latauspisteet
- Karttapohja ottaa huomioon maaston korkeuserot ja suunnittelee ajoreitit sen perusteella
- Reitin suunnittelu ajosäteen perusteella
- Ennakoiva ilmastointiautomaattiikka
- Sähköposti tai twitter-viesti, kun lataus on valmis
- SmartCharging-toiminnon avulla voit lähtöajan syöttämällä ladata autosi valmiiksi oikeaan aikaan.[23]

### 3.12. Volvo V60 Plug-in hybrid, Volvo On Call

Älypuhelinsovellus:

- Ovien lukitus
- Auton paikannus
- Matkan suunnittelu
- Akun varaustaso ja ajosäde
- Latausasemien haku
- Ilmastoinnin ohjaus
- Latausmuistutus
- Latauksen keskeytymisvaroitus.[24]



Kuva 19. Volvo On Call.[24]

### 3.13. Zero Motorcycles Mobile App

Älypuhelinsovellus Zero sähkömoottoripyöriin:

- Yhteys Bluetooth:lla
- Näkee muun muassa akun varaustason, ajan täyteen lataukseen, ajetut kilometrit, energiankulutus, varoitukset, koneen lämpötiloja, akusta otetun virran
- Pystyy säätämään huippunopeutta, vääntömomenttia sekä regeneroivaa jarrutusta
- Ajossa omat näyttöasetukset.[25]



Kuva 20. Zero Motorcycles Mobile App.[25]

## 4. Tekniikka

Useimmissa edellä mainituista ratkaisuista yhteys palveluihin ja ajoneuvoihin onnistuu älypuhelimilla ja tietokoneilla. Tietoliikenneyhteytenä käytetään yleensä 3G, EDGE, WLAN, Bluetooth -tekniikkaa. Yleensä yhteys ajoneuvoihin menee valmistajan portaalin kautta.

Informaatio esitetään omalla sovelluksella tai tekstiviestillä, sähköpostilla, Twitter-viestillä. Palveluiden varaus ja maksu toiminnot hoituvat siihen tarkoitettulla sovelluksella, NFC-sirun avulla tai QR-koodin avulla puhelimen kameraa hyödyntäen.

## 5. Olosuhdetiedot, Sääennusteet

- Audin järjestelmässä on otettu huomioon liikennetiedot sekä matkakohteen sääennusteet ja tiedotukset
- BMW:llä ajosäteen laskennassa otetaan huomioon myös ruuhkat
- Renaultin järjestelmästä nähdään reaaliaikaista liikennetietoa sekä säätiedot
- Smart:n navigointijärjestelmä ottaa reittien suunnittelussa huomioon myös maastonkorkeuserot, jolloin voidaan säästää energiaa

## 6. EVE-ohjelman tutkimukset kuljettajaa opastavissa palveluratkaisuissa

### 6.1. Electric Traffic

Suomen julkiset sähköautojen latauspisteet on kerätty tietokantaan. Kehitetty sovellus matkapuhelimelle, jolla pääsee tietokantaan kiinni, näyttää lähimmät latauspisteet ja navigoi haluttuun latauspisteeseen.[26]

## 7. Tutkimushankkeet kuljettajaa opastavissa palveluratkaisuissa maailmalla

### 7.1. Audi Urban Intelligent Assist

USC (University of Southern California), UC Berkeley, UC San Diego ja Michiganin yliopisto tekevät kehitystyötä Audille kuinka ajoneuvon, kuljettajan ja infrastruktuurin tiedot voidaan älykkäästi yhdistää. USC ryhmä keskittyy kehittämään navigointiin henkilökohtaiset reitit kuljettajan käyttäytymisen perusteella sen sijaan, että sama reitti annettaisiin jokaiselle kuljettajalle.

Keräämällä henkilökohtaista ja julkista informaatiota, tämä antaa Audille mahdollisuuden automatisoida ja kustomoida ajokokemuksen uudella tavalla. USC:lla on kolme osaa projektissa. Ensimmäisessä osassa kuljettaja-ajoneuvo diagnostiikan täytyy seurata ja mallintaa jatkuvasti ominaispiirteitä, kuinka kuljettaja ja ajoneuvo vastaavat erilaisiin tilanteisiin ja olosuhteisiin. Nämä hoidetaan Audiin asennetuilla tietokoneilla ja antureilla.

Toisessa osassa, ennakoivan navigoinnin algoritmi voi säätää reitityssuosituksia ja arvioida matka-aikoja perustuen tallennettujen ja reaaliaikaisten tietojen sekä ajotyylin perusteella.

Kolmannessa osassa keskitytään älykkäisiin pysäköintisovelluksiin. Esimerkiksi pysäköintimitarit voisivat lähettää statustiedon internettiin, jolloin sovellus voisi ilmoittaa lähellä määrän-

päätä olevat vapaat parkkipaikat. Tämä lisää ajomukavuutta, vähentää polttoaineenkulutusta, päästöjä sekä ruuhkia. Pysäköintisovellus voisi myös ilmoittaa navigointisovellukselle jos kuljettaja on valmis kävelemään jonkin matkaa saadakseen ilmaisen pysäköinnin tai salliakseen maksullisen pysäköinnin päästökseen mahdollisimman lähelle määränpäättä. Pysäköinti sovellus voisi jopa matkan aikana varata ja maksaa pysäköintipaikan etukäteen.[27]

### **7.1. AIDA(Affective, Intelligent Driving Agent)**

Projektissa ovat yhteistyössä Audi ja MIT(Massachusetts Institute of Technology). Projektissa yhdistetään henkilökohtainen robotti ja älykäs navigointijärjestelmä, tällä pyritään tuomaan innovatiivisia ajokokemuksia. AIDA analysoi ajatut reitit ja pääte pisteet sekä pyrkii selvittämään kuljettajan prioriteetit ja tarpeet. Näin AIDA oppii hahmottamaan esimerkiksi kodin ja työpaikan sijainnin. AIDA saattaa ohjata kuljettajan hänen suosikki ruokakauppaan tai muuttaa ajoreittejä välttääkseen liikenne ruuhkia. AIDA voi myös ehdottaa tankille menemistä jo ennen kuin kuljettaja on huomannut polttoaineen olevan vähissä. AIDA voi antaa palautetta ajetusta matkasta auttaakseen kuljettajaa energiatehokkaampaaseen ja turvallisempaan ajamiseen.[28]

### **7.2. Ford & Google Prediction API**

Ford:n tutkijat käyttävät Google Prediction API:a hyödykseen tutkiessaan kuinka tulevaisuuden ajoneuvot saadaan energiatehokkaammaksi. Järjestelmä kerää talteen ajatut reitit ja matka-ajan, jotka tallennetaan salattuna pilvipalveluun. Järjestelmä oppii miten kuljettaja käyttää ajoneuvoaan. Kun ajoneuvo käynnistetään, Google Prediction analysoi historiatietoja päivän ja ajan perusteella arvioidakseen mahdollisen kohteen. Järjestelmä voi kysyä kuljettajalta, että oletko menossa töihin? ja jos kuljettaja vastaa kyllä, niin tietokone optimoi reitin valmiiksi. Tietokone voi optimoida hybridi auton käyttämään matkan aikana ainoastaan sähköä, jos se kulkee vyöhykkeellä johon akku riittää.[29]

## **8. Tulevaisuus**

Tulevaisuudessa ajoneuvojen ja ympäristön välinen kommunikointi tulee lisääntymään. Esimerkiksi ajoneuvot saavat tienvarsiantureilta olosuhdetietoja, jotka voidaan välittää muille vastaantuleville ajoneuvoille. Myös ajoneuvojen anturien mittatietoja voitaisiin jakaa muille ajoneuvoille, esimerkiksi tienpinnan liukkaus.

Kuljettajaa opastavat älypuhelinsovellukset tulevat varmasti lisääntymään, esimerkiksi kaupungissa parkkipaikan tai latauspisteen haku, varaus ja opastus. Varsinkin latausasemien haku ja varaus on sähköautoilijalle tärkeää pitkiä matkoja kuljettaessa.

## Lähdeluettelo

[1] Liukasta.info:

<http://liukasta.info>

[2] Liikennevirasto:

<http://www2.liikennevirasto.fi/alk/>

<http://www.tekniikkatalous.fi/autot/liukkaat+tiet+automaattinen+keliennustepalvelu+auttaa/a689o6o>

[3] Stara, aura-autojen sijaintitiedot:

[http://www.tietokone.fi/uutiset/tieto\\_lumiaurojen\\_liikkeista\\_on\\_nyt\\_avointa\\_dataa](http://www.tietokone.fi/uutiset/tieto_lumiaurojen_liikkeista_on_nyt_avointa_dataa)

[http://www.hel2.fi/tietokeskus/data/sovellukset/Stara\\_lumiaurat/map.html](http://www.hel2.fi/tietokeskus/data/sovellukset/Stara_lumiaurat/map.html)

<http://dev.stadilumi.fi/static/demo/index.html>

[4] Digitraffic:

<http://www.infotripla.fi/digitraffic/utilise.html>

[5] OnStar:

<https://www.onstar.com/web/portal/equippedvehicles>

[6] OnStar NFC payments app:

<http://www.nfcworld.com/2012/11/21/321238/gm-demos-nfc-payments-app-for-electric-vehicle-charging/>

<http://cleantechnica.com/2012/11/26/new-smartphone-apps-will-help-boost-range-of-gm-electric-vehicles/>

[7] ChargePoint:

<http://www.chargepoint.com/chargepointnet/mobile-apps.php>

<http://www.psfk.com/2012/05/apps-reserve-ev-charging-stations.html>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.coulombtech>

[8] MobileNOW:

<http://www.parknow.us/?page=static&external=1&docId=320&slug=footer-2-2&type=posts&mode=menu&titleElement=p&showDate=1>

<http://www.parknow.us/?page=static&external=1&docId=289&slug=footer-2-2&type=posts&count=3&titleElement=h2&showDate=1>

<http://mobile.appsense.com/>

[9] Älypuhelinsovelluksia maailmalla:

<http://www.transportationandclimate.org/content/electric-vehicle-apps>

<http://www.green-and-energy.com/electric-car-apps/>

<http://www.pluginamerica.org/accessory-tracker?type=Software&level=All&nrtl=All>

[10] Kelag:

<http://ev-charging.com/at/en/services/export>

<http://ev-charging.com/at/en/services/mobile>

[11] Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan latausasemia:

<http://www.uppladdning.nu/>  
<http://evfinder.com/evsites.htm>

[12] NOBIL:  
<http://nobil.no/index.php/english>

[13] Audi e-tron:  
[http://www.audi.fi/fi/brand/fi/vorsprung\\_durch\\_technik.html#layer=\\_content\\_master\\_private\\_en\\_brand\\_en\\_vorsprung\\_durch\\_technik\\_etron\\_maximum\\_mobility](http://www.audi.fi/fi/brand/fi/vorsprung_durch_technik.html#layer=_content_master_private_en_brand_en_vorsprung_durch_technik_etron_maximum_mobility)

[14] Audi Connect:  
[http://www.audi.com/com/brand/en/models/infotainment\\_and\\_communication/audi\\_connect\\_services.html](http://www.audi.com/com/brand/en/models/infotainment_and_communication/audi_connect_services.html)

[15] BMW ConnectedDrive remote app:  
[http://www.bmw-i.com/en\\_ww/bmw-i3/](http://www.bmw-i.com/en_ww/bmw-i3/)  
<http://www.expertreviews.co.uk/car-tech/1298758/bmw-connecteddrive-review-the-apps>  
<http://www.autoblog.com/photos/bmw-i3-and-i8-1/#photo-4331504>

[16] BMW ConnectedDrive:  
<http://www.bmw.fi/fi/fi/insights/technology/connecteddrive/2010/philosophy/index.html>

[17] MyFord Mobile App:  
<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>  
<http://blog.laptopmag.com/2012-ford-focus-ev-tech-drive-myford-mobile-app-105-mpg-and-more>  
<http://www.digitaltrends.com/mobile/the-best-iphone-android-and-blackberry-apps-for-your-car/>

[18] HondaLink EV:  
<http://automobiles.honda.com/fit-ev/hondalink.aspx>  
[http://telematicsnews.info/2012/07/18/honda-unveils-hondalink-smartphone-integration-ev-app\\_jl3213/](http://telematicsnews.info/2012/07/18/honda-unveils-hondalink-smartphone-integration-ev-app_jl3213/)

[19] Nissan Leaf, CARWINGS:  
[http://www.nissan.fi/FI/fi/YouPlus/welcome\\_pack\\_leaf/remote\\_control.html](http://www.nissan.fi/FI/fi/YouPlus/welcome_pack_leaf/remote_control.html)  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.digitas.android.nissan.carwings&hl=fi>  
<http://www.digitaltrends.com/mobile/the-best-iphone-android-and-blackberry-apps-for-your-car/>

[20] Opel Ampera, myAmpera App:  
[https://www.opel.fi/bypass/download/fi/Ampera\\_13.o\\_Long-FIN.pdf](https://www.opel.fi/bypass/download/fi/Ampera_13.o_Long-FIN.pdf)  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gm.cg.ownerapp.ampera.opel&hl=fi>

[21] Renault Carminat TomTom Z.E. LIVE:  
<http://www.renault-ze.com/fi-fi/rouler-electrique-avec-renault-z.e./missa-voin-ladata-sahko-auton-akuty-9341.html>  
[http://www.autotoday.fi/page.php?page\\_id=4&news\\_id=201107585](http://www.autotoday.fi/page.php?page_id=4&news_id=201107585)  
<http://www.engadget.com/2011/09/15/tomtom-announces-z-e-live-navigation-system-to-measure-ev-batte/>

[22] Renault ZOE, R-Link:

<http://www.renault.com/en/innovation/plaisir-et-confort/pages/r-link.aspx#>

[http://www.renault.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/BpC3/content/id/307271](http://www.renault.fi/uutiset/-/asset_publisher/BpC3/content/id/307271)

[23] Smart fortwo electric drive:

<http://www.smart.fi/mallit-smart-fortwo-electric-drive-akku-smart-vehicle-home-page/8adbcbdf-241e-57c8-b8f8-7fd9dc679190>

<http://www.veho.fi/fi/konserni/ajankohtaista/Sivut/Mercedes-Benz-ja-smart-Pariisin-auton%C3%A4yttelyss%C3%A4.aspx>

[24] Volvo V60 Plug-in hybrid, Volvo On Call:

<http://www.volvocars.com/fi/sales-services/sales/volvo-on-call/pages/default.aspx>

<http://auto.fi.msn.com/uutiset/volvon-et%C3%A4k%C3%A4ytt%C3%B6sovellukseen-uusia-ominaisuuksia>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=se.volvo.vcc#?t=W251bGwsMSwxLDIxMiwiczUudmgsdm8udmNjll0>

[25] Zero Motorcycles Mobile App:

<http://evobsession.com/zero-motorcycles-unleashes-electric-motorcycle-smartphone-app/>

<http://www.zeromotorcycles.com/app/help/ios/>

[26] Electric Traffic:

<http://sahkoinenliikenne.fi/latauspisteet-taskuun-ja-autoon-beta-versio-julki/>

[27] Audi Urban Intelligent Assist:

<http://www.metrans.org/news/newsletters/201207.pdf>

<http://viterbi.usc.edu/news/news/2012/dude-where-s.htm>

<http://www.conceptcarz.com/articles/article.aspx?articleID=1163>

[28] AIDA(Affective, Intelligent Driving Agent):

[http://www.motorauthority.com/news/1037892\\_audi-and-mit-partner-for-aida-a-friendly-in-car-robot#100232392](http://www.motorauthority.com/news/1037892_audi-and-mit-partner-for-aida-a-friendly-in-car-robot#100232392)

<http://web.mit.edu/press/2009/mit-researchers-develop-affective-intelligent-driving-agent-aida-.html>

<http://www.robaid.com/robotics/driving-companion-aida-affective-intelligent-driving-agent.htm>

[29] Ford & Google Prediction API:

[http://telematicnews.info/2011/05/11/ford-uses-google-prediction-api-to-create-intelligent-navigation-transmission\\_my2111/](http://telematicnews.info/2011/05/11/ford-uses-google-prediction-api-to-create-intelligent-navigation-transmission_my2111/)

[http://media.ford.com/article\\_display.cfm?article\\_id=34591](http://media.ford.com/article_display.cfm?article_id=34591)

<http://translogic.aolautos.com/2011/06/01/ford-googles-prediction-api-foresees-greener-driving-routes-vi/>

[30] Suomen, Ruotsin ja Norjan latauspisteitä:

<http://www.ladestasjon.no/>

[31] Latauspisteitä maailmalla:

<http://plugsurfing.co.uk/>

# WİNTEVE – KULJETTAJAA OPASTAVAT PALVELURATKAISUT

Tässä selvityksessä kuvataan sähköajoneuvojen kuljettajaa opastavia palveluratkaisuja.

■ C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 11

■ ISBN 978-952-6602-60-8

■ ISSN 2341-7846