

# OKOS KÖZLEKEDÉSI ALKALMAZÁSOK

---

Benyó Balázs, Fördös Gergely

# Tartalom

- Bevezető
  - Az e-mobilitás terjedése - kihívások
- Szolgáltatások EV felhasználók számára:
  - Intelligens töltő alkalmazás
  - Intelligens útvonal tervezés
  - Töltő foglalás
- Szolgáltatások EV gyártók és üzemeltetők támogatása:
  - Töltési infrastruktúra felhasználása töltési információk gyűjtésére
  - Intelligens teljesítmény elosztás
- Összefoglalás

# E-MOBILITÁS TERJEDÉSE - KIHÍVÁSOK

---

# Elektromos autózás fejlődése

- Elektromos járművek:
  - Gyors elterjedésük várható
  - Megszokottól eltérő tulajdonságok – felhasználók támogatása infokommunikációs szolgáltatásokkal

Norvégia: az elektromos autózás teszt piaca:

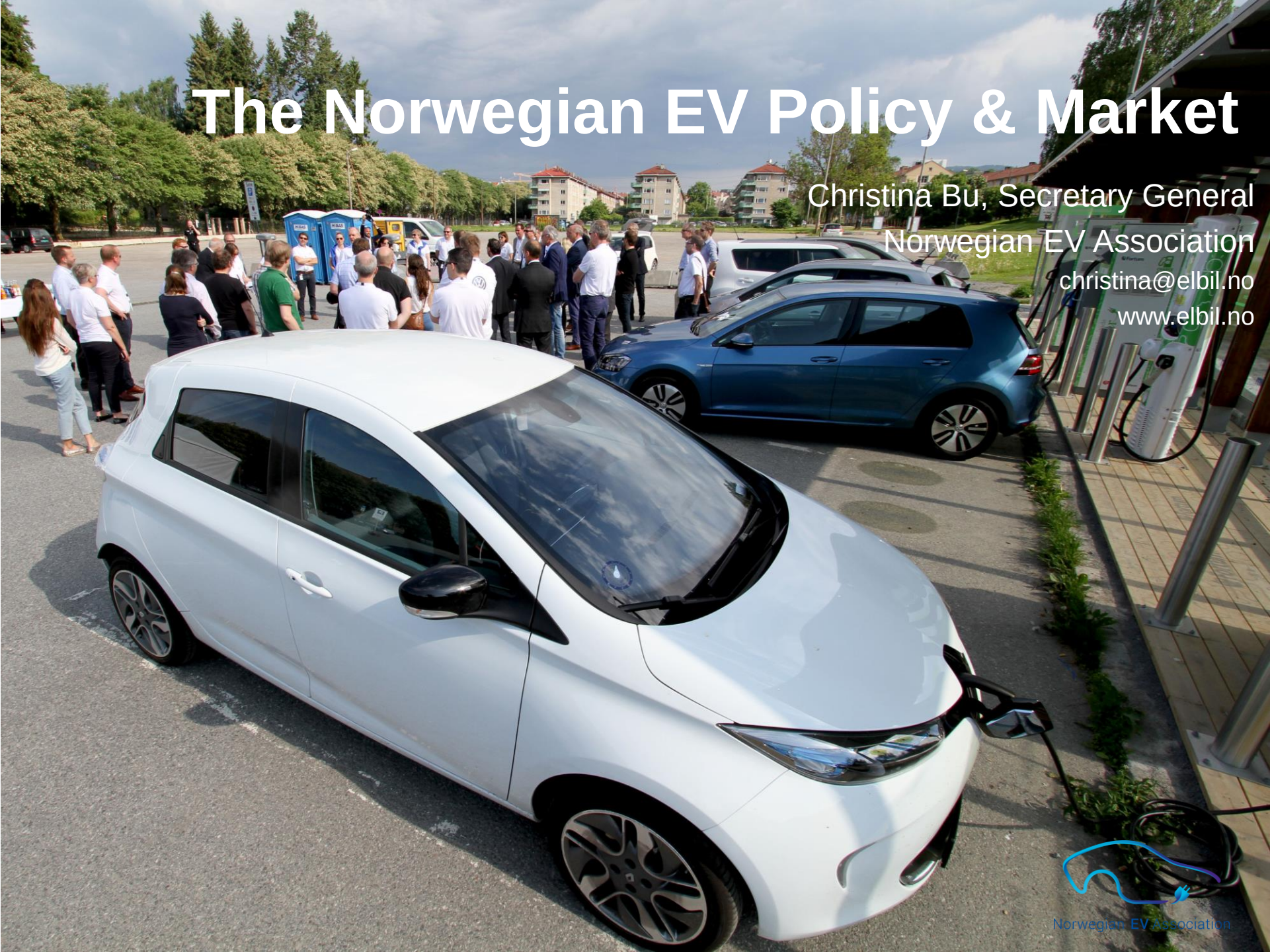
- Kizárólag elektromos hajtású járművek arányának növekedése
- Elektromos autók piacának változása:
  - „From early movers to early mass market”
  - „Range anxiety → charging anxiety”



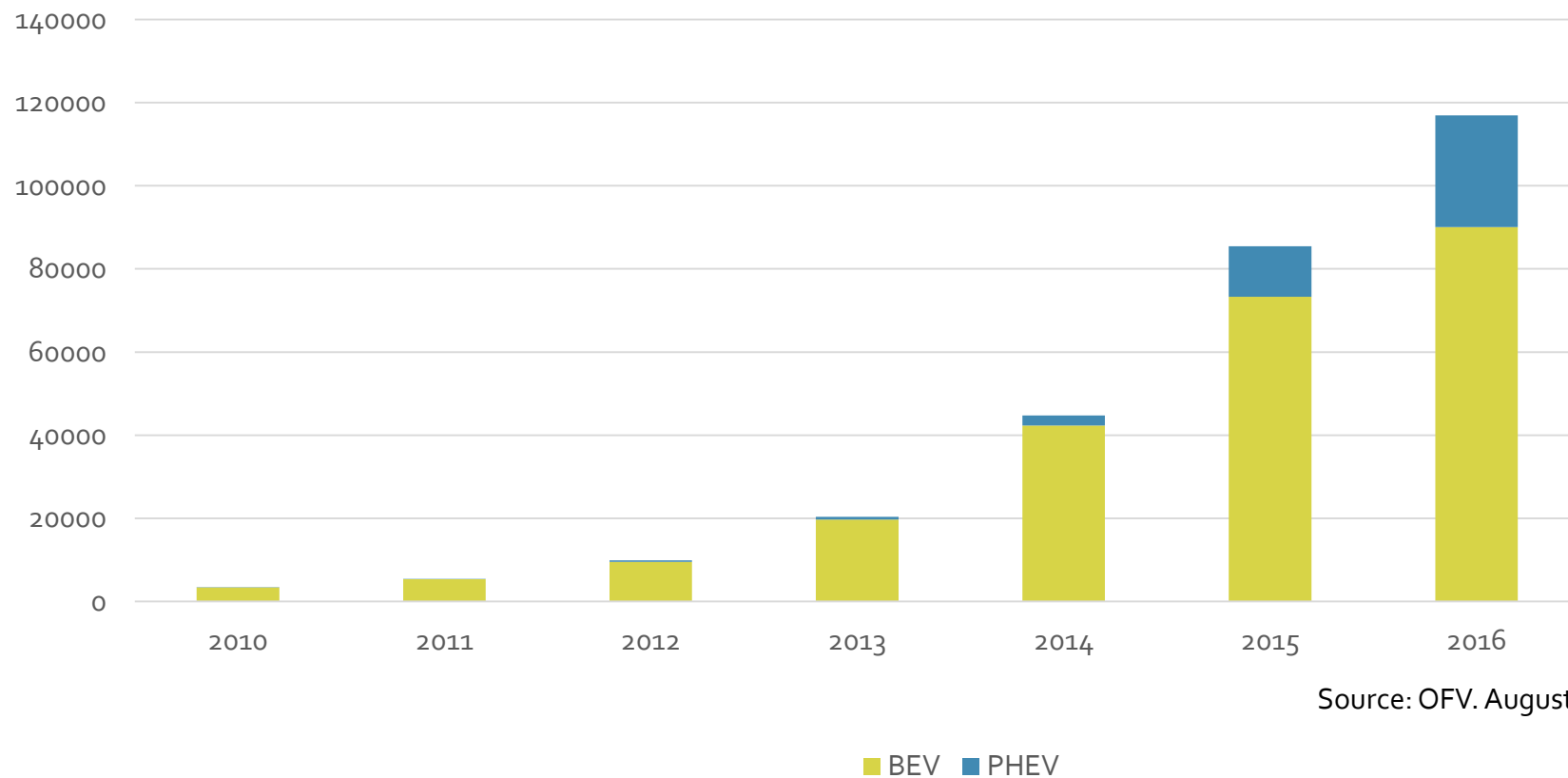
# The Norwegian EV Policy & Market

Christina Bu, Secretary General  
Norwegian EV Association

[christina@elbil.no](mailto:christina@elbil.no)  
[www.elbil.no](http://www.elbil.no)



# Over 100.000 EVs in Norway

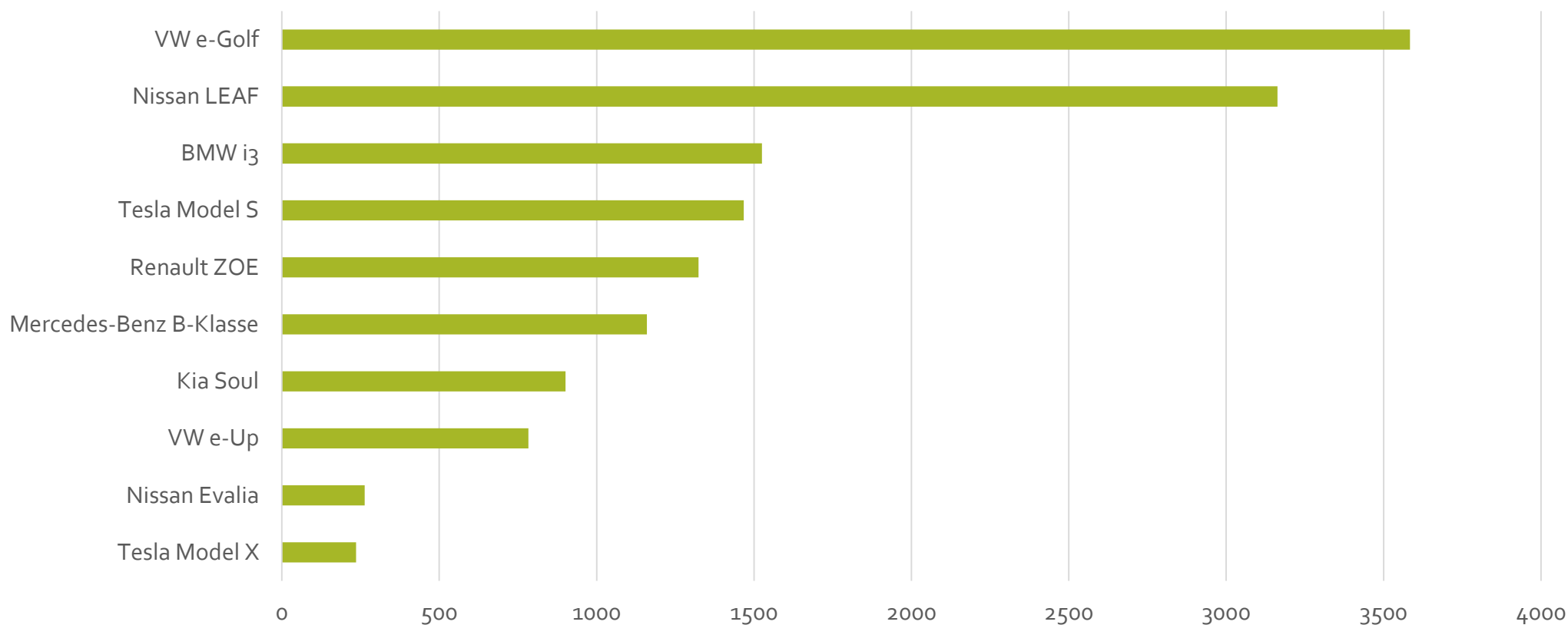


Source: OFV. August 2016

## BEV Market share:

|       |        |
|-------|--------|
| 2011: | 1,4 %  |
| 2012: | 2,9 %  |
| 2013: | 5,5 %  |
| 2014: | 12,5 % |
| 2015: | 17,1 % |
| 2016: | 14,6 % |

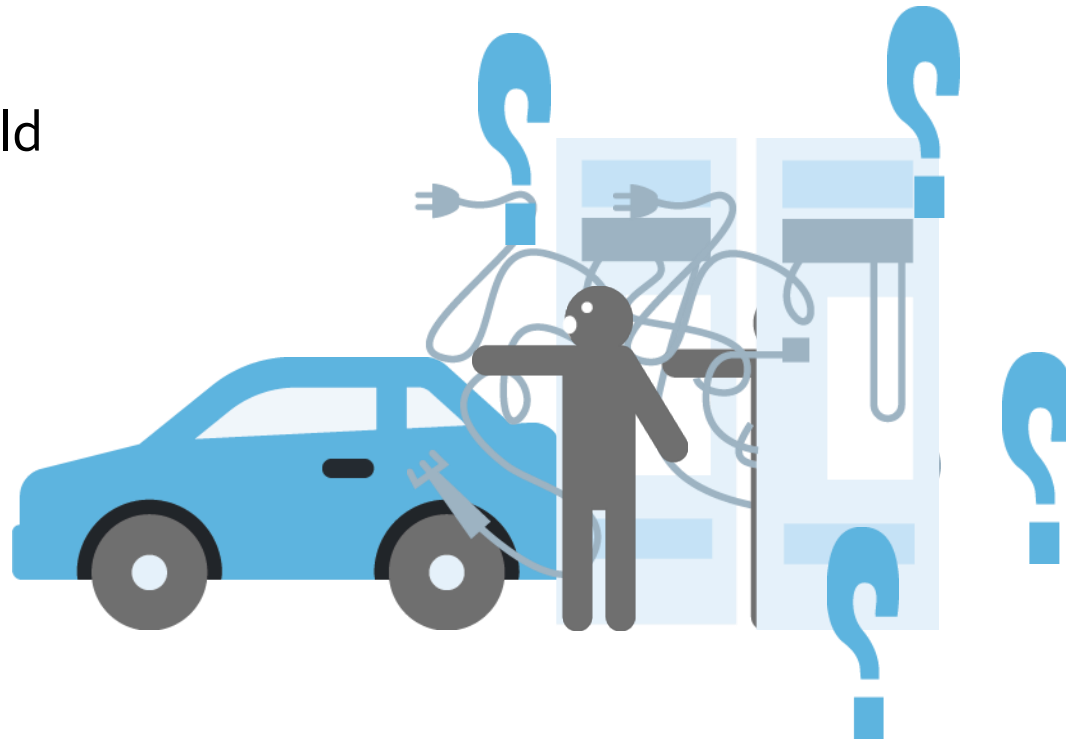
# Top selling BEV models Jan-Aug 2016





# Norwegian test market

- Early adopters with unique user experiences
- 5-10 year ahead of rest of world





# From early movers to early mass market

- Incentives speed introduction
  - Helps competitiveness
  - But also eye-opener
- 34% EV share in the county Hordaland



# Range anxiety → charging anxiety

- Range anxiety:
  - new EV-owners
- Charging points:
  - Not enough of them
  - Will they work?
  - Queues



I OFTEN EXPERIENCE  
RANGE ANXIETY  
**22% AGREE**

# ELEKTROMOS AUTÓZÁST TÁMOGATÓ SZOLGÁLTATÁSOK

---

# Támogató szolgáltatások

## EV felhasználók támogatása:

- Intelligens töltő alkalmazás
- Intelligens útvonal tervezés
- Töltő foglalás

## EV gyártók és üzemeltetők támogatása:

- Töltési infrastruktúra felhasználása töltési információk gyűjtésére
- Intelligens teljesítmény elosztás

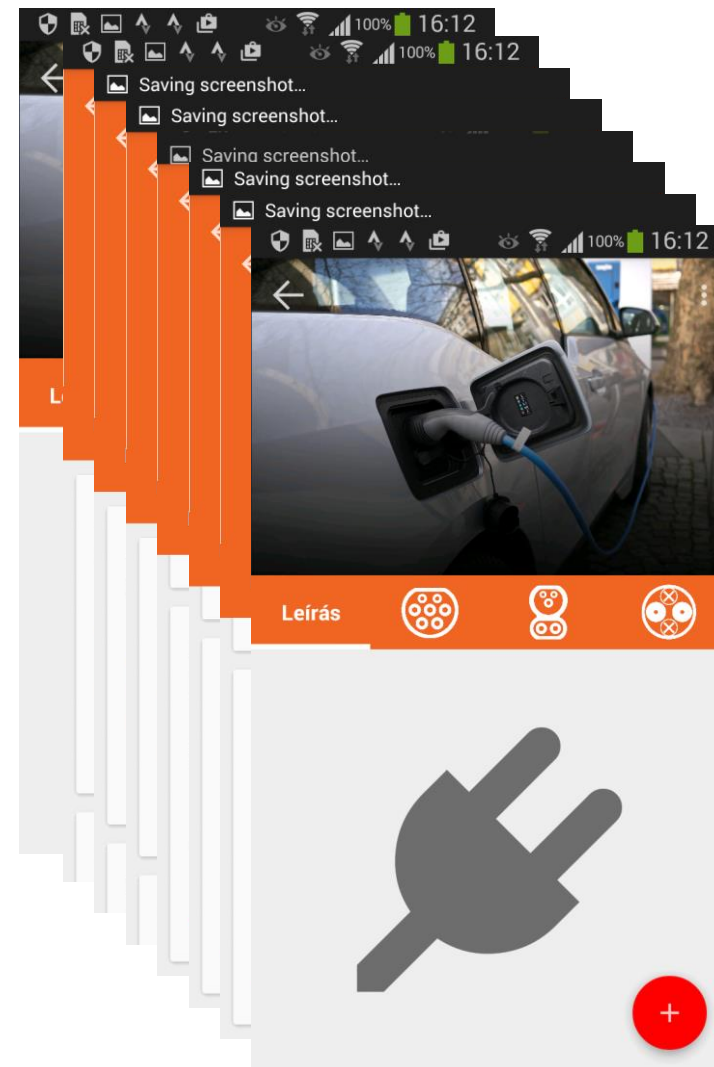
# INTELLIGENS TÖLTŐ ALKALMAZÁS

---

# Töltő vezérlő alapfunkciók

Alapfunkciók:

- A hosszú idejű töltés: visszajelzés lehetősége a felhasználónak
- A töltés nyomonkövetése, igény esetén vezérlése





# Intelligens funkciók

## Adaptív, igény szerinti töltés:

- *Felhasználó:*  
Autóhasználati igény rögzítése
- *Háttér rendszer:*  
Korlátozott töltési teljesítmény  
esetén a rendelkezésre álló kapacitás  
elosztása

## Akkumulátor élettartam növelés:

- Akkumulátorok élettartama  
nagymértékben függ a töltés  
módjától
- Alkalmazás automatikusan *gyűjti a  
töltési adatokat*
- Töltés esetén *ajánlásokat ad* az  
akkumulátor élettartamát növelő  
töltésre

# INTELLIGENS ÚTVONAL TERVEZÉS

---

# Útvonal tervezés

1. Offline, statikus útvonaltervezés
2. Offline, dinamikus útvonaltervezés:
  1. Forgalmi adatok gyűjtése és lekérése
  2. Forgalom függő tervezése
3. Online dinamikus útvonaltervezés:
  1. Forgalmi adatok megosztása (elosztott adatgyűjtés)
  2. Forgalom függő rendszeresen megújuló tervezés
4. Online prediktív dinamikus útvonaltervezés
  1. Forgalmi és töltési igény adatok megosztása
  2. Kooperatív és prediktív útvonaltervezés



# Szolgáltatás megvalósítása

## Server alapú on-line útvonal tervezés:

- Dinamikusan változó forgalom adatok
- Dinamikusan változó töltő foglaltság
- Dinamikusan változó igény:  
a töltési állapot a használat intenzitásától függ

## Követelmények:

- Töltő foglaltsági információk elérése
- Autó töltöttségi állapotának figyelése
- Töltő foglalásának lehetősége

# TÖLTŐ FOGLALÁS

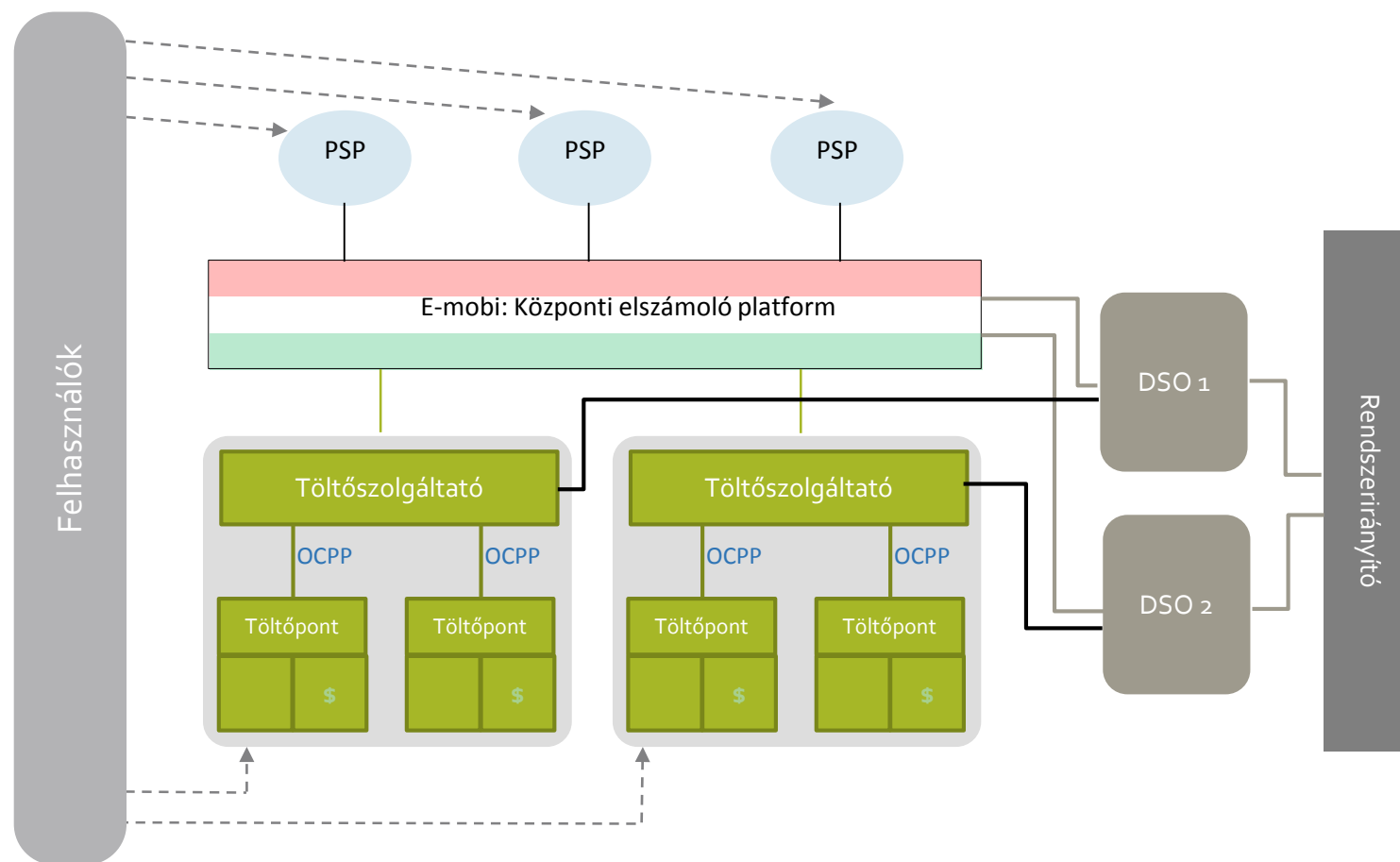
---

# Foglalás

- Töltési igény jelzése
- Lehetséges töltőpontok megadása
- Töltő pont foglalása
- Követelmények:
  - Központi infrastruktúra kialakítása
  - Igények regisztrálása, elosztása
  - Foglалási adatok megosztása



# Központi infrastruktúra





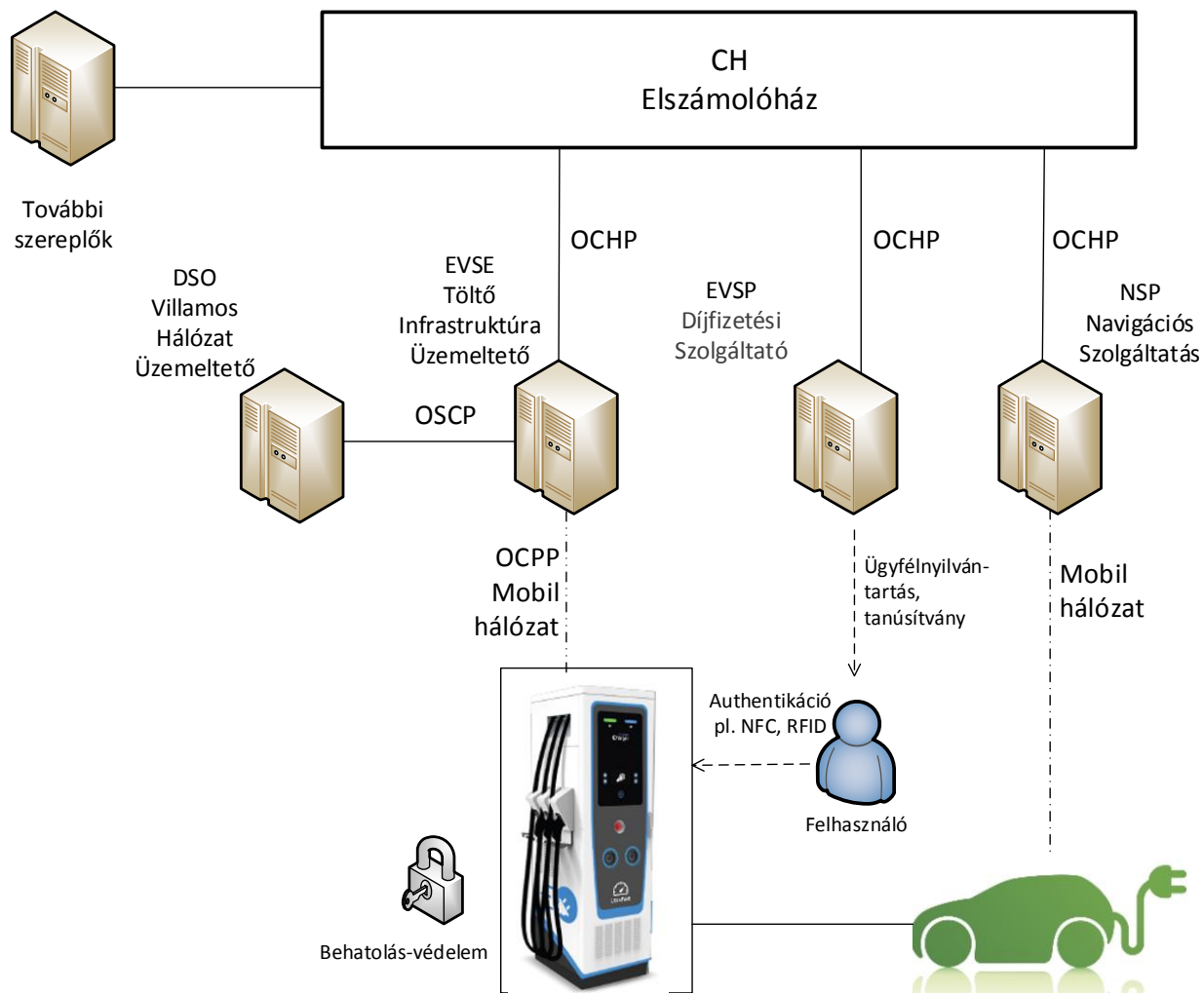
# E-mobi

- Elektromos gépjárművek töltőinek elszámolóháza
- Törvény által szabályozott csatlakozása a publikus töltők üzemeltetői számára
- Feladatai:
  - Partnerek közötti elszámolás
  - Villamos energia roaming támogatása
  - Nemzetközi elszámoló rendszerekhez történő csatlakozás
  - Központi infrastruktúra a töltéshez kapcsolódó adatok gyűjtésére és megosztására
  - Szabványos interfészek biztosítása a partnerek számára

# TÖLTÉSI INFORMÁCIÓK GYŰJTÉSE

---

# Töltőállomások üzemeltetése



# INTELLIGENS TELJESÍTMÉNY ELOSZTÁS

---

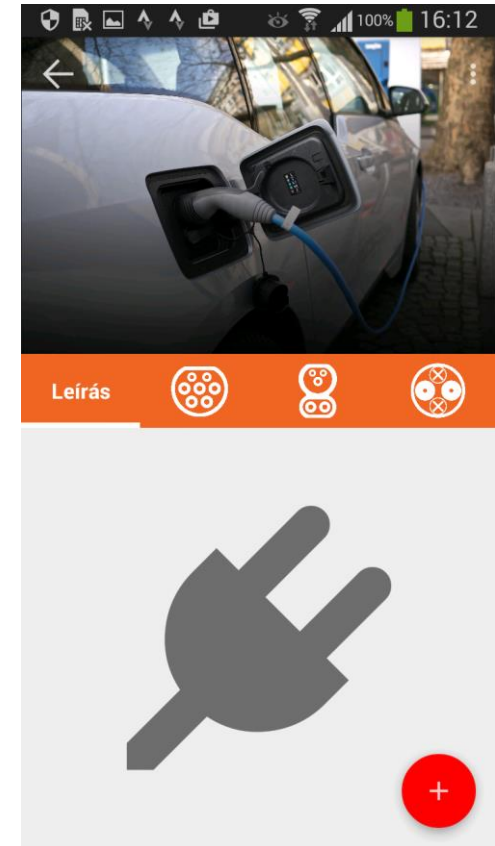
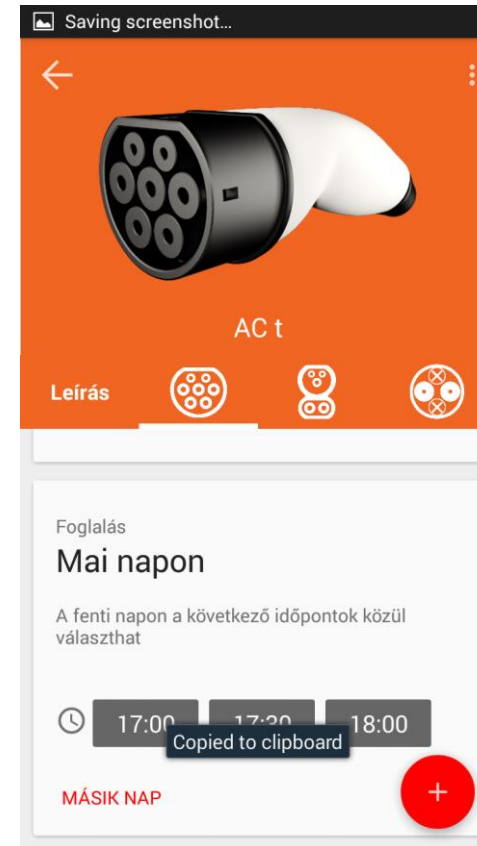
# Töltővezérlés – optimális üzemeltetés

- Üzemeltetés támogatása
- Intelligens töltő vezérlés:
  - Intelligens, a **kút fogyasztását figyelő** töltésvezérlés
  - Kutak:
    - ingadozó áramfelvétel +
    - limitált betáp teljesítmény
  - Vezérlés:
    - a töltési teljesítmény folyamatosan a lehetséges maximumon
- Globális optimalizálás:
  - Teljesítmény lekötése előre történik
  - Töltés a lekötött teljesítmény és az aktuális töltési igények alapján



# Összefoglalás

- E-mobilitás egyre gyorsuló terjedése
  - Piac gyors átalakulása várható a tömegpiac felé
- Használati szokások változnak
- Új szolgáltatásokra lesz igény az elektromos autók felhasználói számára
- Lehetőség támogató szolgáltatások nyújtására az e-mobilitás szolgáltatók és gyártók számára



# Is Norway crazy?

- Will we stop selling diesel- and petrol cars after 2025?
- With 320 km range (50 kwh) the mass market is within reach.
- The electric car is like the digital camera...

Environment > Climate Change

## Norway to 'completely ban petrol powered cars by 2025'

'What an amazingly awesome country', Elon Musk tweeted in response to the plan

Jess Staufenberg | Saturday 4 June 2016 | 264 comments





# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

---

*Benyó Balázs*

*bbenyo@iit.bme.hu*

