2017. Október 18. BPMK e-mobilitás konferencia

AZ ELEKTROMOBILITÁS ÜZEMELTETÉSI KIHÍVÁSAI

Dr. Csiszár Csaba – egyetemi docens

Csonka Bálint – PhD hallgató

Földes Dávid – PhD hallgató

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tartalom

1. Technológia jellemzői
2. Üzemeltetési jellemzők
3. Töltőtelepítés
4. Költségmodell
5. Értékesítési tendenciák és ösztönzők
6. Smart Grid koncepció
7. Szolgáltatási formák
8. Töltőállomások telepítését támogató módszertan
9. Információs rendszer és szolgáltatások modellje

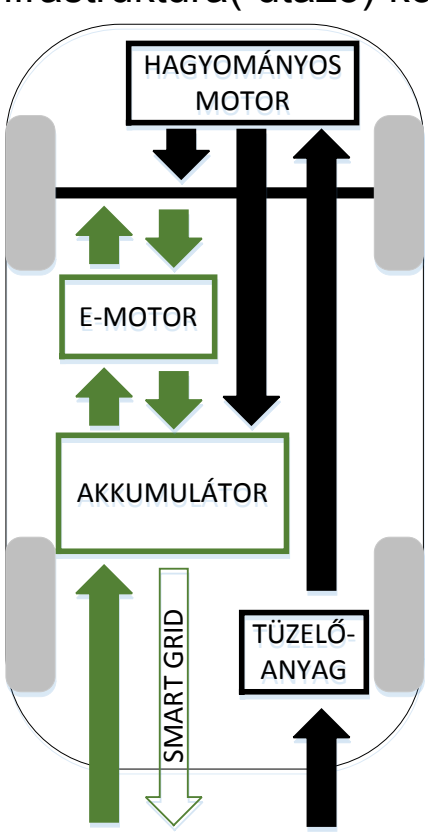
1. Technológia jellemzői

Elektromobilitás:

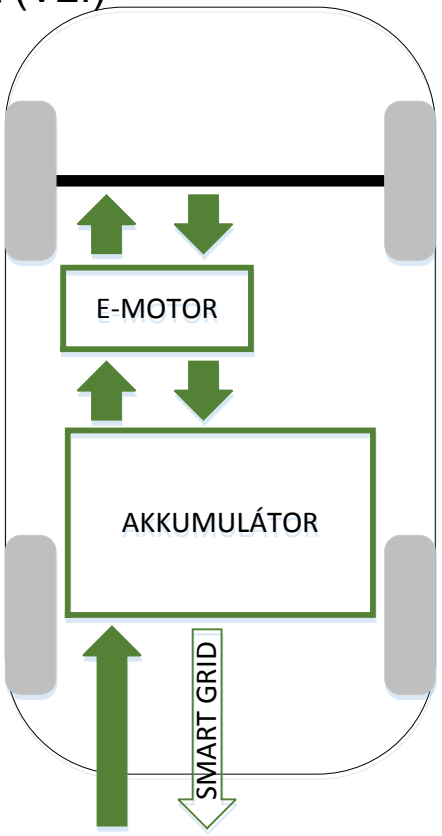
- Villamos erőátvitel közúti járművekben
- Járműveket kiszolgáló infrastruktúra (pl. töltőállomások)
- Kommunikációs technológiák a jármű-infrastruktúra(-utazó) között (V2I)

✓ Egyszerű és megbízható technológia
✓ Magas hatásfok
✓ Nincs lokális károsanyag kibocsátás, hangtalan
✓ Smart Grid rendszert támogatja

– Alacsony hatótáv
– Költséges akkumulátor
– Hosszú töltési idő

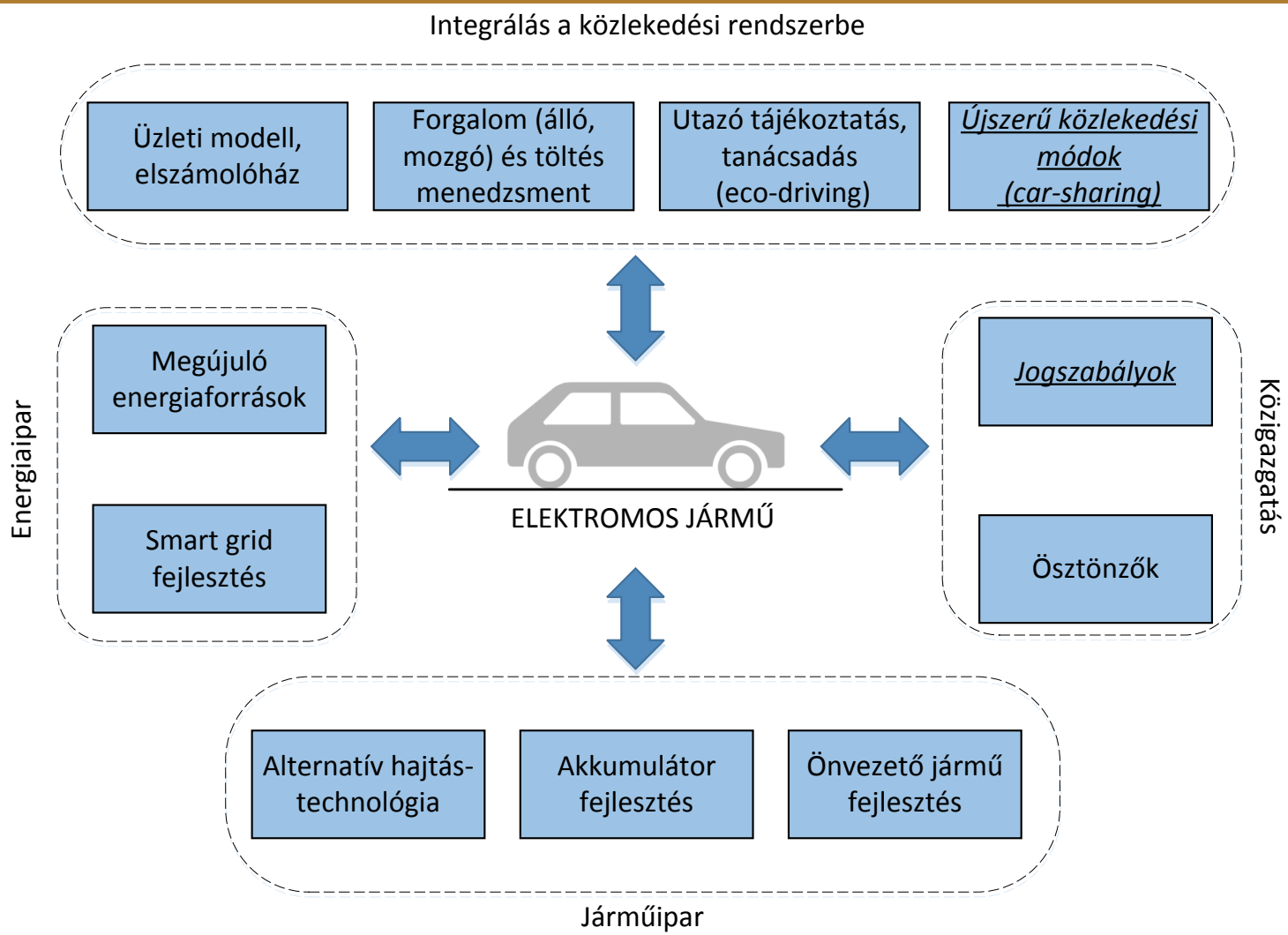


Külső energia forrásból tölthető (Plug-in hibrid) jármű (PHEV)



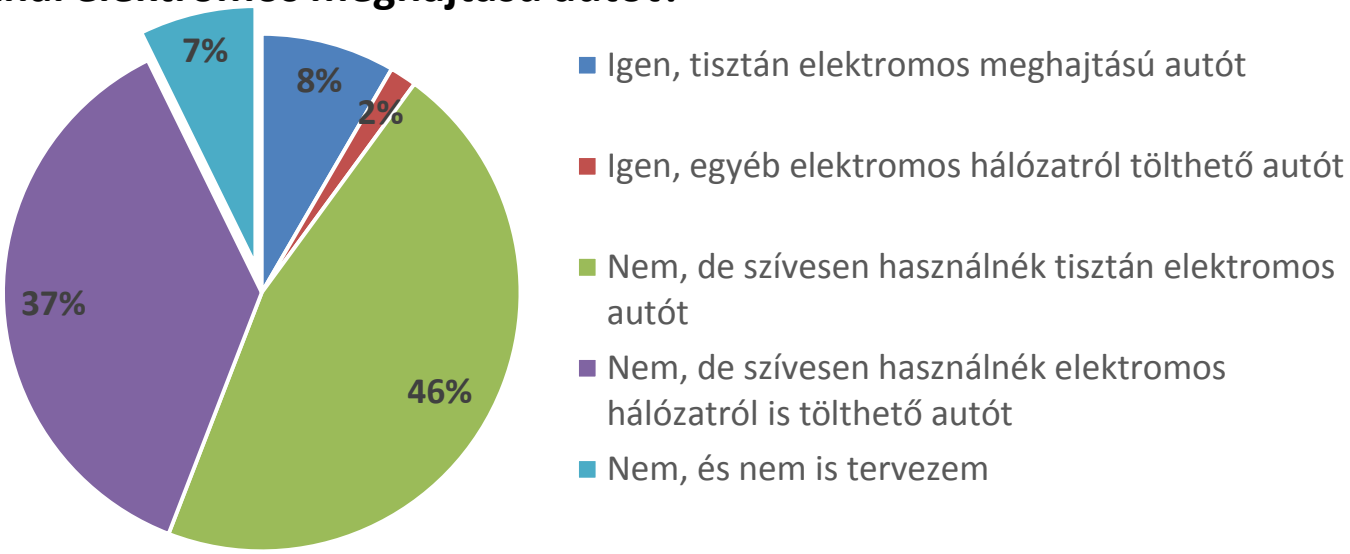
Tisztán elektromos jármű (BEV)

2. Üzemeltetési jellemzők



2. Üzemeltetési jellemzők

Ön használ elektromos meghajtású autót?



Elektromos járművek száma **(becslési módszer)**

2016	1600 db
2017	*3480 db*
2020	*16760 db*
2025	*60080 db*
2030	*120800 db*

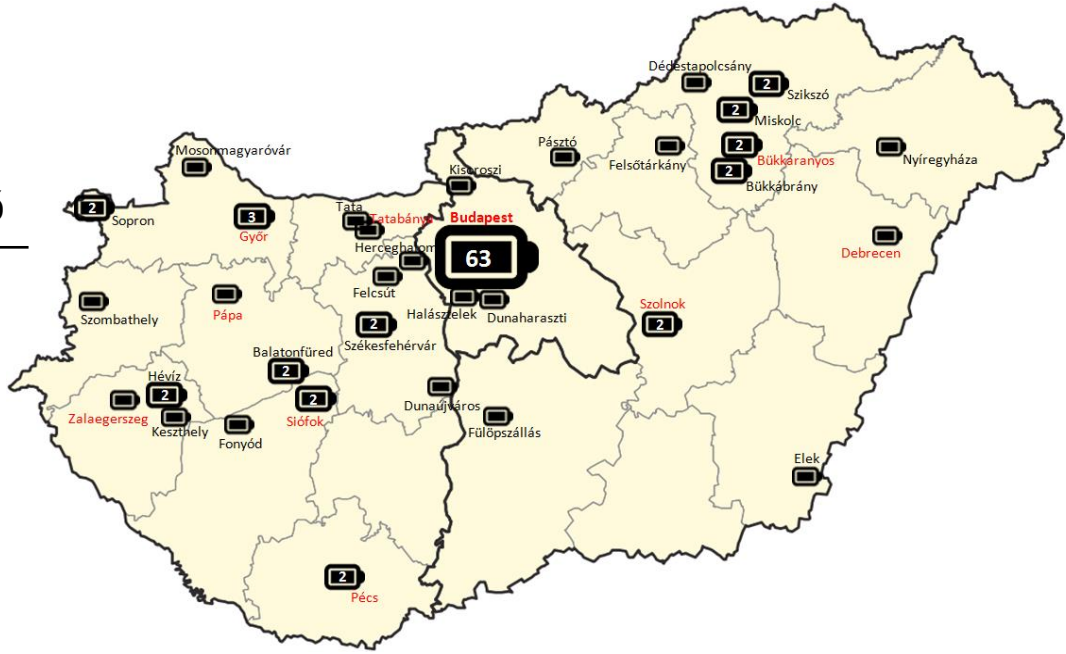
2. Üzemeltetési jellemzők

I/1 (1:22)

- Gyakori töltés: jelenleg kapható tisztán elektromos járművek jellemző hatótávja 150 km.
- Eltérő csatlakozó típusok
- Pontszerű és vonalmenti töltés (e-autópálya)

Töltési teljesítmény és idő

Típus	Teljesítmény	Töltési idő
Otthoni hálózat	3,7 kW	9-11 óra
Normál töltő	<22 kW	5-11 óra
Gyors töltő	22-42 kW	1-4 óra
Villám töltő	>42 kW	0,5-1 óra



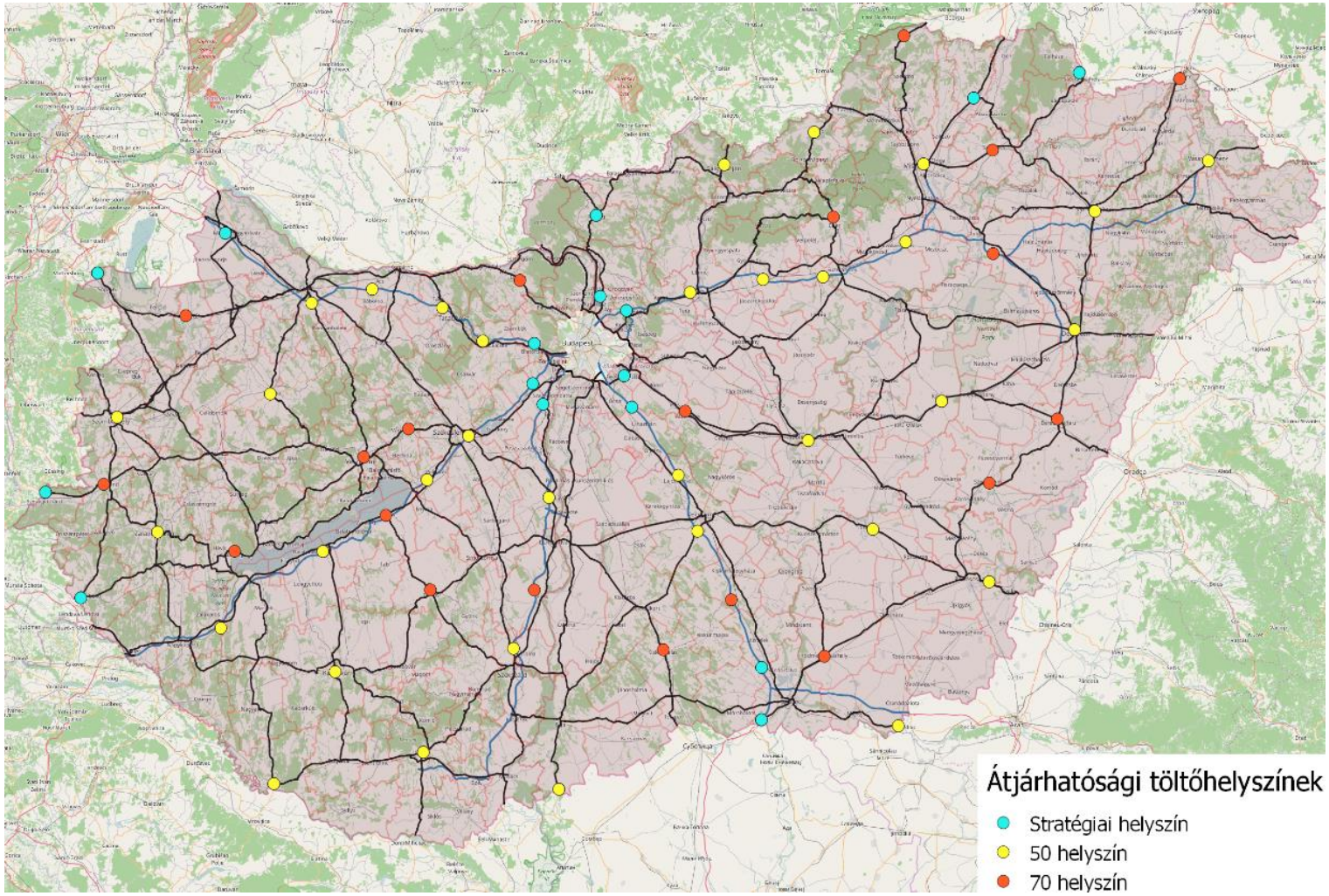
Jelenleg nincs egy egységes töltőinfrastruktúra. A meglévő állomások sziget szerűen jöttek létre.

3. Töltőtelepítés

- Először a töltési igényt befolyásoló jellemzőket szükséges felmérni:
  az átlagos napi futásteljesítmény: **40 km**.
- A töltési igényt szét kell választani városon belüli és városok közötti töltési igényre
- Célszerű olyan helyszínt választani a töltőállomások számára,
  ahol a jármű amúgy is hosszú időn keresztül tartózkodik

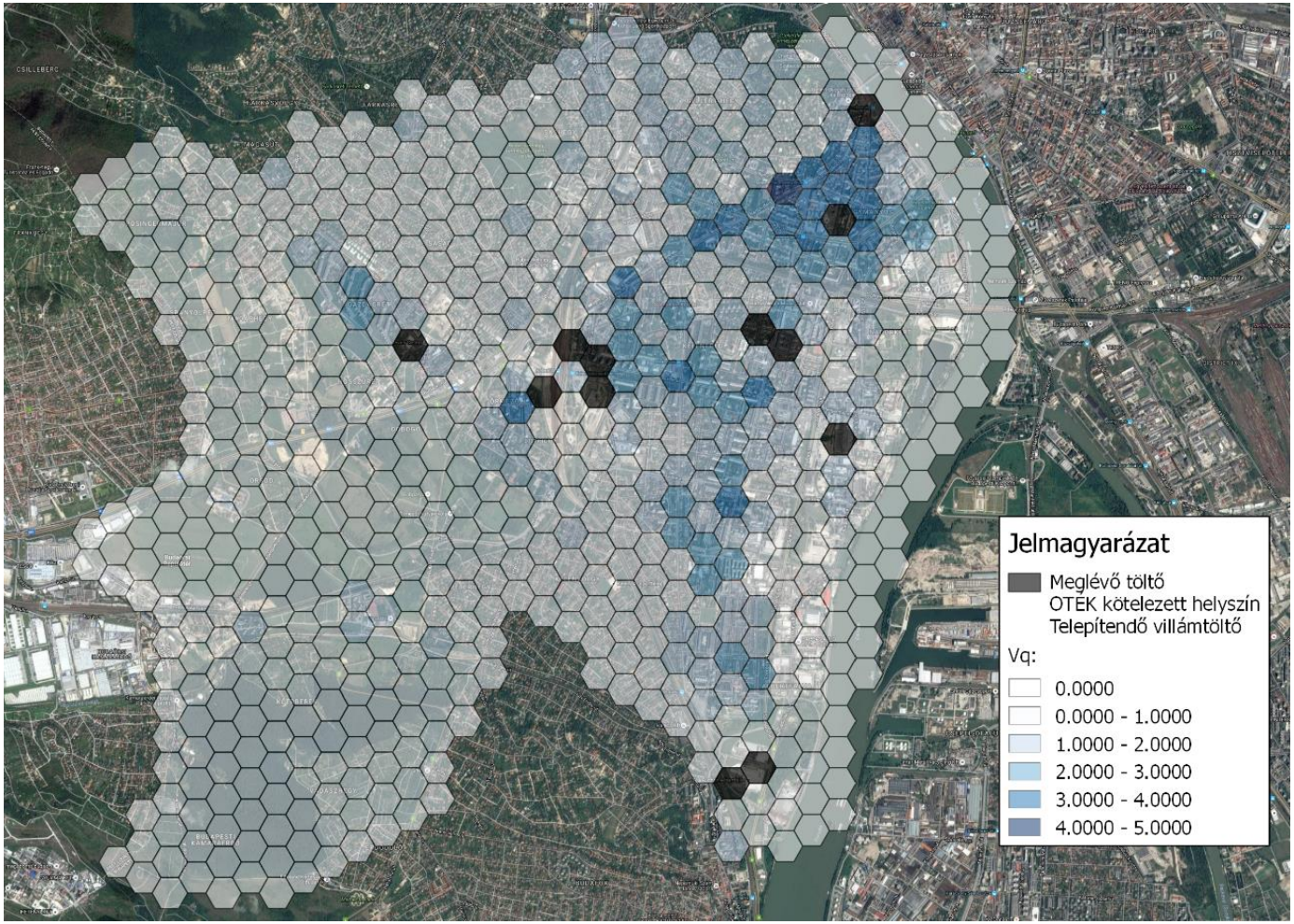
Helyszín	Töltési gyakoriság [töltés/nap/jármű]	Töltési idő [óó:pp]
Otthon	**0,72**	**5:58**
Otthonhoz közel, közterületen	0,27	1:50
Munkahelyen	**0,59**	**4:44**
Áruházak, piacok parkolójában	0,18	0:43
Közhivatalok, posta, bank közelében	0,09	0:21
P+R parkolókban	0,15	2:09
Autóbusz- és vonatállomások közelében	0,08	1:21
Benzinkutakon/töltőállomásoknál	**0,25**	**0:21**
Turisztikai célpontoknál, kulturális és sportlétesítményeknél	0,12	1:15

3. Töltőtelepítés



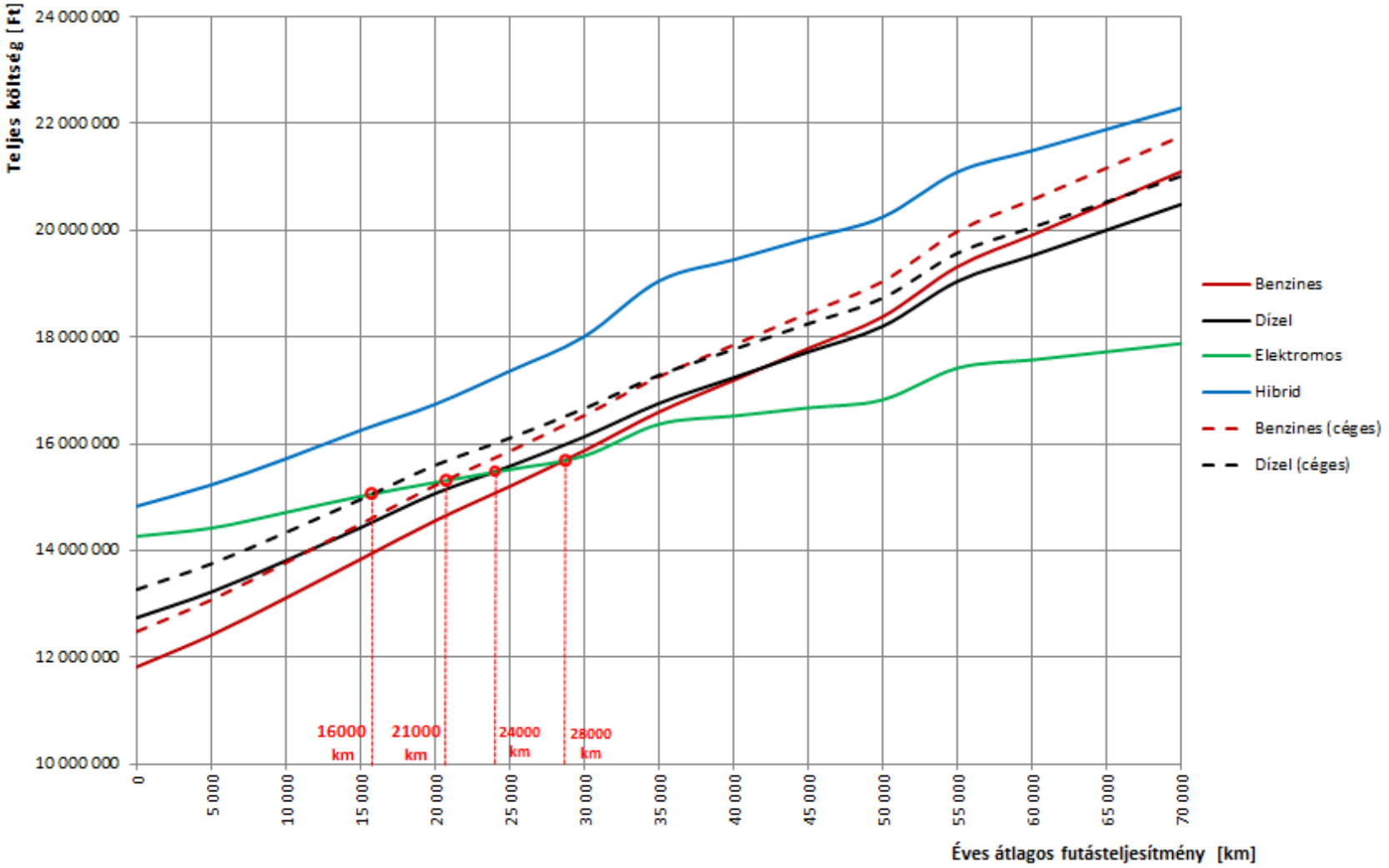
Országos átjárhatóság,
benzinkutakon telepített töltőpontok

3. Töltőtelepítés



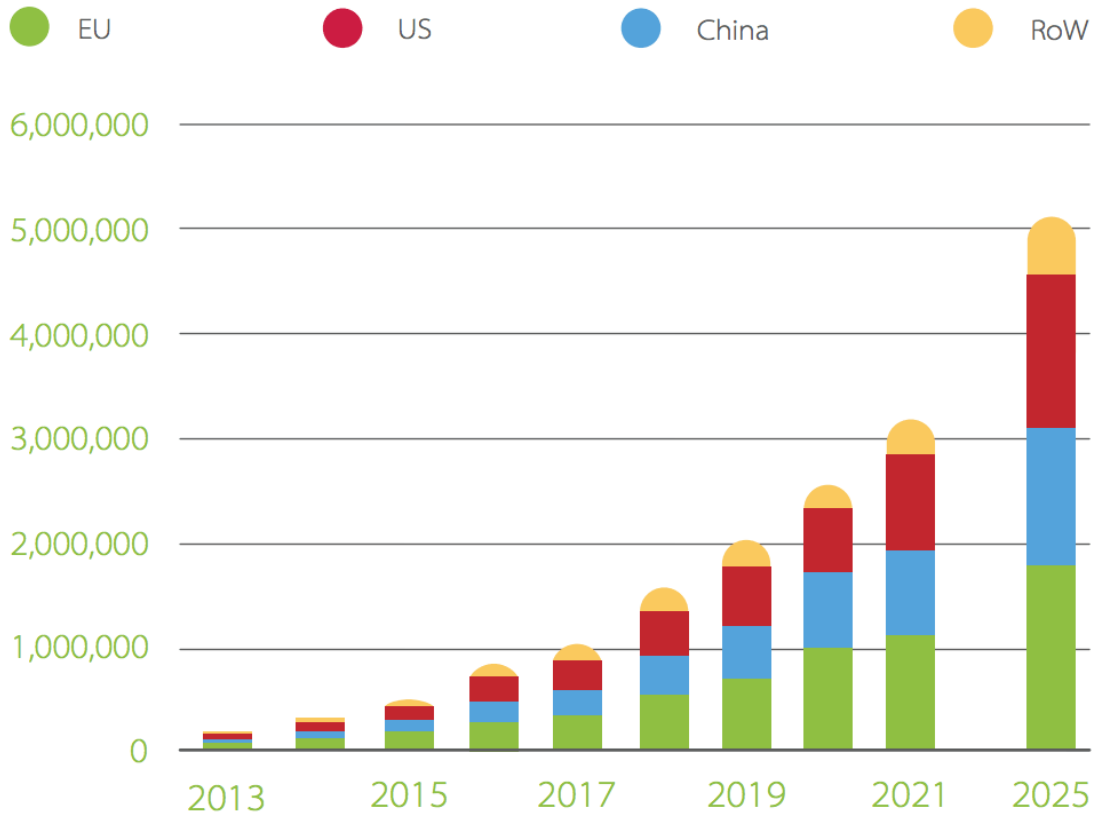
Városi töltőállomások,
szolgáltatások közelében

4. Költségmodell



Magas beszerzési ár – alacsony üzemeltetési költség

5. Értékesítési tendenciák és ösztönzők



https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/3986/plug-in-vehicle-infrastructure-strategy.pdf

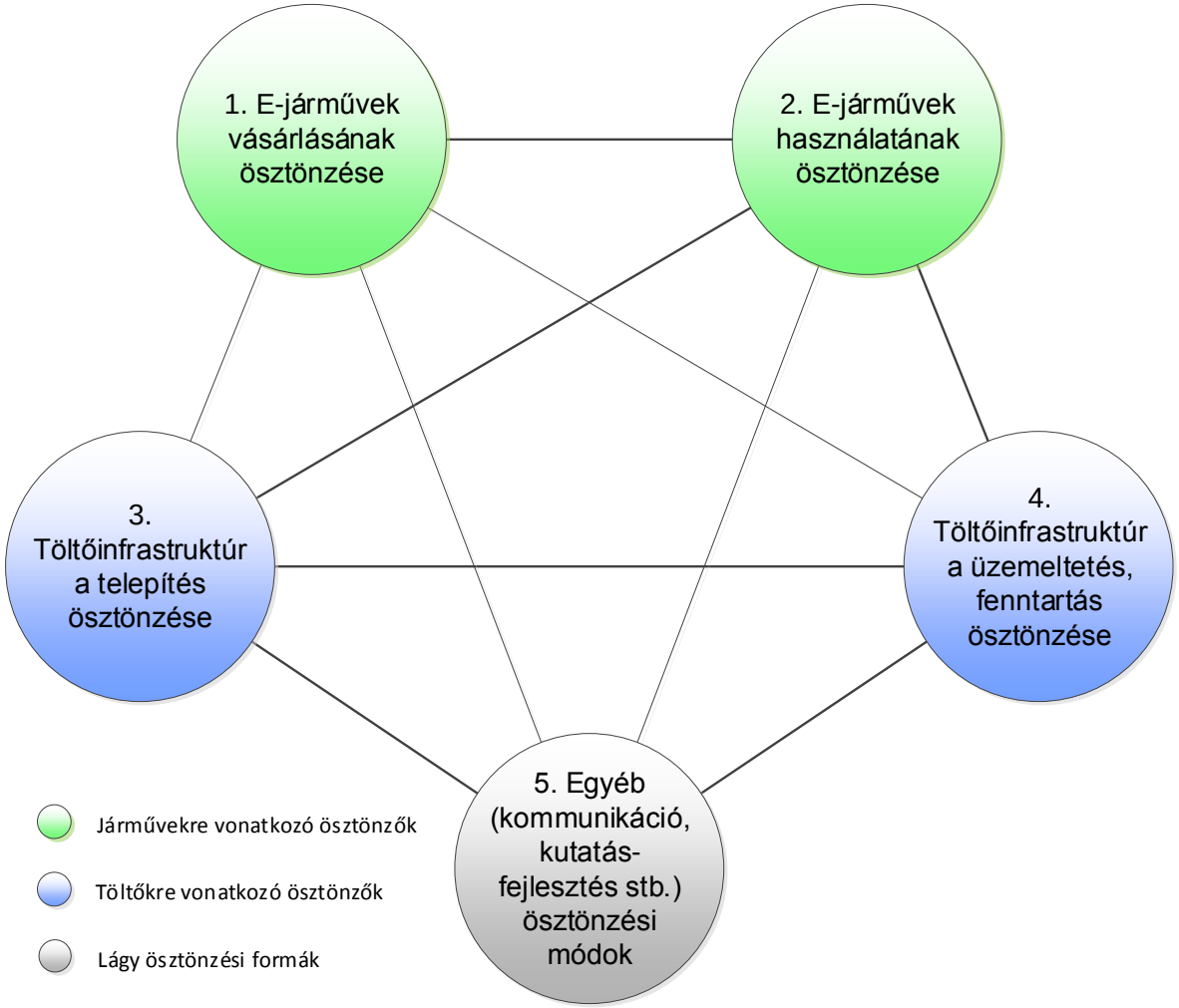
pod POINT
Charging your Electric Car

Az eladások ‚S' görbe szerűen ívelnek, még a gyorsuló szakaszban vagyunk

Várhatóan:

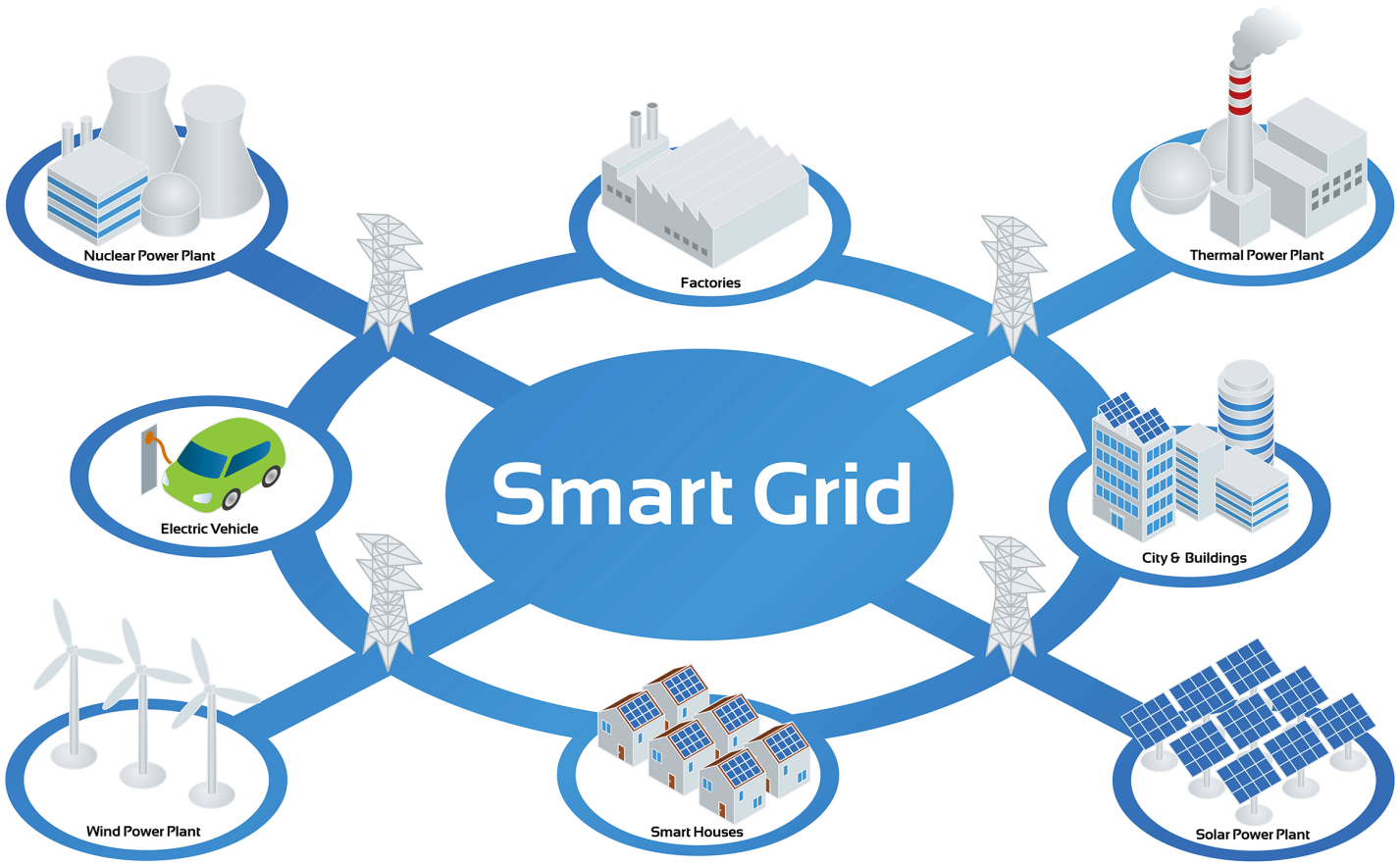
- **2022**-re eltűnik az ár különbözet
- **2038** után több elektromos autót adnak el, mint hagyományost

5. Értékesítési tendenciák és ösztönzők



Az ösztönzők együttes alkalmazása egymás hatásait erősítik.

6. Smart Grid koncepció



Elektromos járművek intelligens töltésvezérlése a hálózat terhelése alapján – a napon belüli igény ingadozás kisimítható

7. Szolgáltatási formák

I/2 (1:05)

e-Car-sharing
- Regisztráció után bárki által, közösen használható elektromos autók
- Zsúfolt és sűrűn lakott környezetben
- A többi közlekedési móddal együtt alkot egy olyan mobilitási szolgáltatást, ami a saját autóhasználat alternatívája

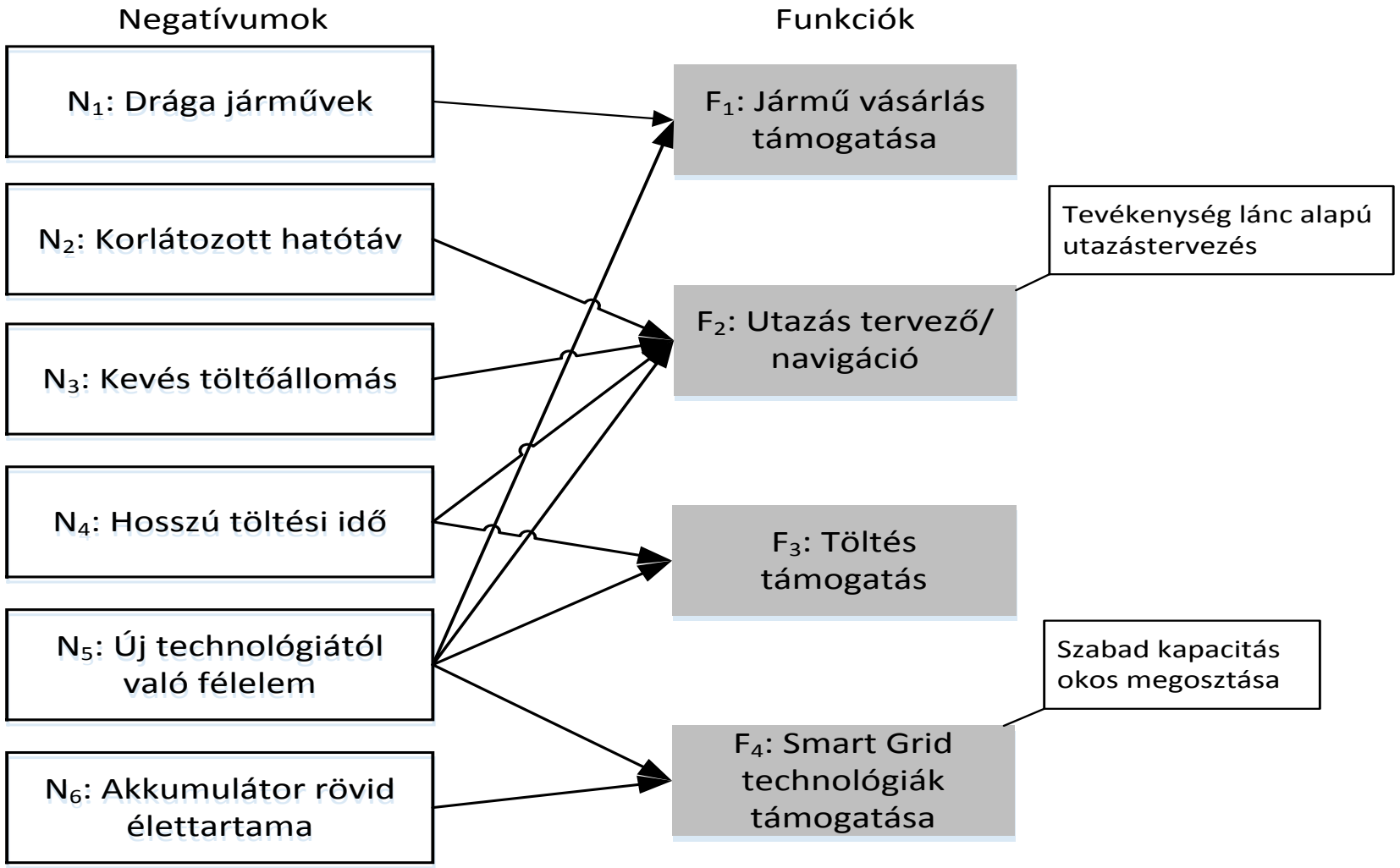
e-Bike-sharing
- Car-sharinghez hasonló, csak kerékpárokkal
- Elsősorban sík terepen, rövid távokon

e-Flották és e-Busz:
- Célszerű a magas futásteljesítményű és hagyományos üzemű járműveket lecserélni elektromos járművekre.
- A közforgalmú elektromos üzemű autóbuszok révén sok emberhez eljut az elektromobilitás

e-Autópálya
- Felsővezeték az autópálya mentén



8. Integrált információs szolgáltatás

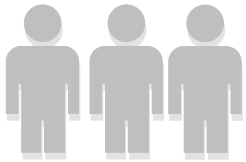


Funkciók meghatározása a negatívumok alapján.

8. Integrált információs szolgáltatás



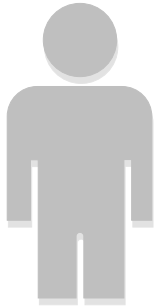
Közlekedési hálózat



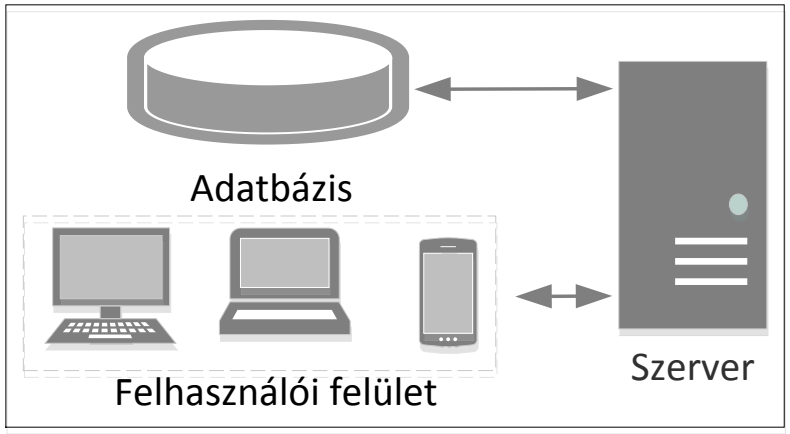
Közösség



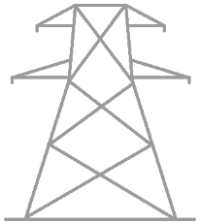
Járműgyártók



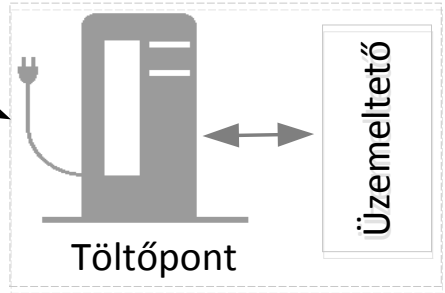
Felhasználó



Információs szolgáltatás



Elektromos hálózat



Töltőinfrastruktúra



Elektromos jármű

Adatáramlás iránya

Résztvevők meghatározása a funkciók adatszükséglete alapján.

9. Környezeti hatások

gyártása nagyobb környezetszennyezéssel jár

akkumulátor gyártás - használt akkumulátorok környezetbarát újrahasznosítása

fékrendszer

kenőanyag





Melyik a környezetkímélőbb

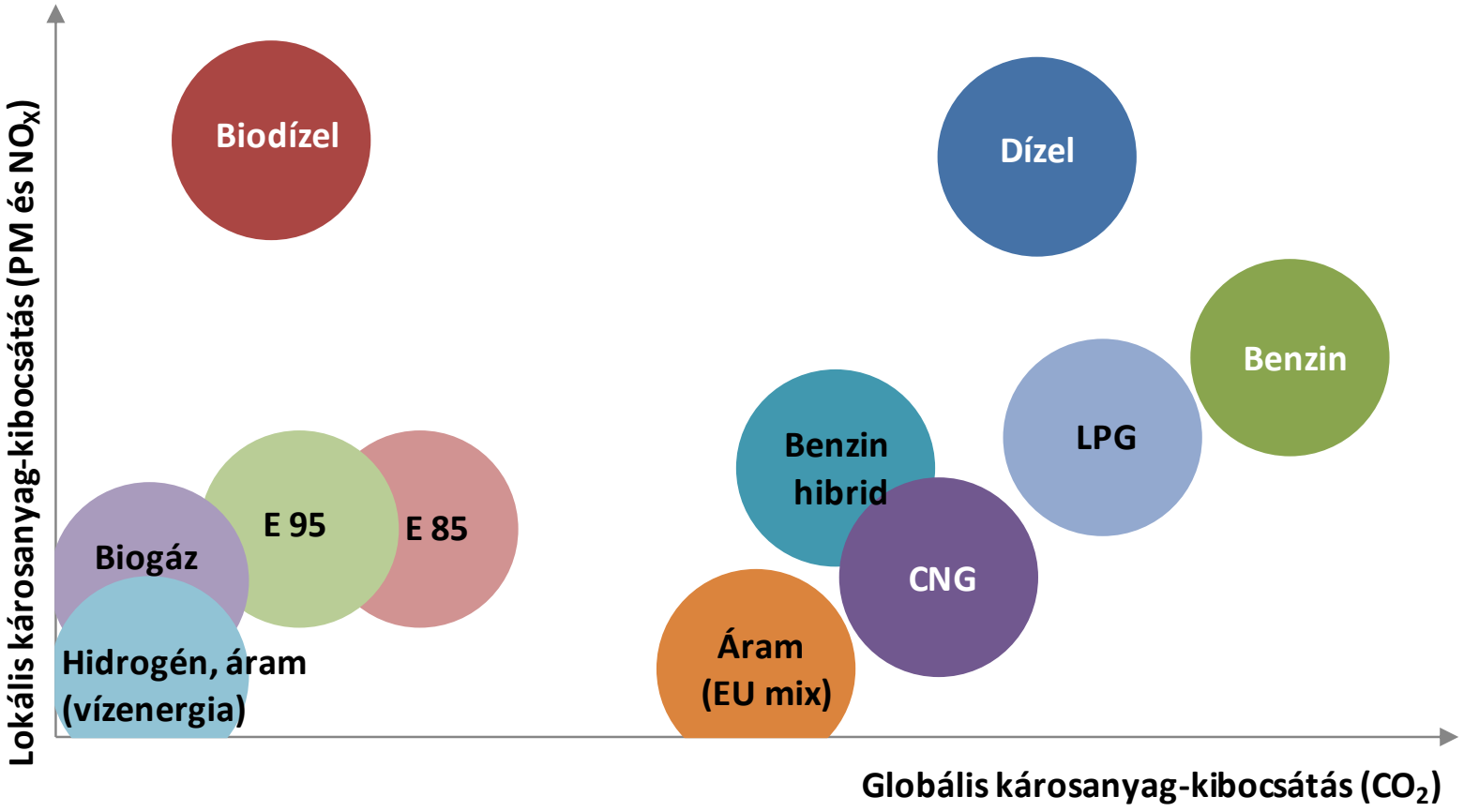
A tisztán elektromos vagy egy korszerű belsőégésű motorral hajtott autó?

Attól függ hogyan állítják elő az áramot!

a tisztán elektromos járművek csak annyira környezetbarátak, amennyire az áram előállítása

9. Környezeti hatások

közlekedés a teljes energiafogyasztásnak körülbelül a 25%-át teszi ki az EU-ban



TDK dolgozat, szakdolgozat, diplomaterv, PhD kutatás

Publikációk:

Pauer, G. – Csiszár, Cs.: **Concept of Mobile Application Aiding Electromobility**
5th IEEE International Conference on Advanced Logistics and Transport,
Symposium on Intelligent Transportation Systems (ITS) Krakow, Poland, 1-3 June 2016.

Csonka, B. – Csiszár, Cs.: **Az elektromobilitást támogató utazói információs szolgáltatások fejlesztése**
Közlekedéstudományi Konferencia, Győr, 2016. március 24-25.

Csonka, B. – Csiszár, Cs.: **Elektromos járművek töltőinfrastruktúrájának kiépítéséhez a felhasználói elvárások feltárása** Közlekedéstudományi Konferencia, Győr, 2017. március 30-31.

Csonka, B. – Csiszár, Cs.: **Determination of Charging Infrastructure Locations for Electric Vehicles**
EWGT EURO Working Group on Transportation Meeting (EWGT) Budapest, 4-6 September 2017

Csonka , B. – Csiszár, Cs.: **Integrated Information Service For Plug-in Electric Vehicle Users Including Smart Grid Functions** Transport (submitted)

Csiszár, Cs. – Csonka, B. – Földes, D.: **Elektromosautó-töltőhálózat Magyarországon: Hol, mivel és hogyan töltsünk?** Városi Közlekedés 2017/53(2) 31-36.

KÖZLEKEDÉSÜZEMI ÉS KÖZLEKEDÉSGAZDASÁGI TANSZÉK
H-1111 BUDAPEST STOCZEK 2., ST ÉPÜLET 4. EMELET
WWW.KUKG.BME.HU

Dr. Csiszár Csaba, egyetemi docens
csiszar.csaba@mail.bme.hu
+36-70-336-0612

Csonka Bálint, PhD hallgató
csonka.balint@mail.bme.hu
+36-20-446-4682

Földes Dávid, PhD hallgató
foldes.david@mail.bme.hu
+36-20-570-4667

MŰEGYETEM 1782

KÖSZÖNJÜK A MEGTISZTELŐ FIGYELMET

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar