



JEDLIK ÁNYOS KLASZTER

**ELEKTROMOBILITÁS
MAGYARORSZÁGON**

Az energia- és mobilitási rendszerek összefüggő modernizációja

Vígh Zoltán, ügyvezető, JÁK

2019. január 21.

Nemzetközi (EU) konszenzus*:

„Az elektromos meghajtási technológiák, a járművekbe szerelt informatikai és kommunikációs rendszerek, valamint a hálózatba kötött energetikai és telekommunikációs infrastruktúrák együttes használata a közlekedés hatékonysága és tisztasága érdekében.”

(Beleértve a C-ITS fejlesztését is!)

Jedlik Ányos Terv** 2015:

Olyan összekapcsolt mobilitási hálózat, amely a vasúttól, az elektromos buszokon, haszongépjárműveken, személygépkocsikon, motorokon keresztül egészen az elektromos kerékpárokig terjed, s amelynek az észszerűbb áramellátás és a töltési infrastruktúra kiépítése, valamint a megfelelő jogszabályi környezet és az ösztönző rendszer képezi az alapját.

*Gartner IT Glossary

**A teljes kormányzati dokumentum nem nyilvános



A GLOBÁLIS MEGATRENDEK ÉS AZ EU-SZABÁLYOZÁS KONVERGENCIÁJA:

1. Az energia- és a közlekedési rendszerek egyidejű dekarbonizációja:

- *Energiaellátás biztonsága*
- *Tiszta energia, tiszta járművek: kibocsátáscsökkentés!*
- *Alternatív üzemanyagok*
- *Megújuló energiák integrálása: energiafordulat*
- *Energiatárolás*
- *Áttérés az elektromosenergia-alapú gazdaságra (GDP)*

2. Ipar 4.0 - digitalizáció:

- *Energiahatékonyság*
- *Versenyképesség*
- *Innováció*



**PLUSZ: A FELHASZNÁLÓK
(KÖZLEKEDŐK) BIZTONSÁGA!**



AZ EURÓPAI KÖRNYEZET

AZ E-MOBILITÁS EU-SZABÁLYOZÁSA

TISZTA ENERGIA (Téli Energiacsomag, 2016 november)

- A CO₂ kibocsátás legalább 40%-os csökkentése 2030-ig.
- A RED-irányelv – megújuló elektromosság.
- A villamosipari értékláncban megjelenik a mobilitás = EV-töltés...
- ...és az energiatárolás is.
- Épületek energiahatékonysági irányelve: töltőinfrastruktúra.
- Decentralizáció = lokális energiatermelés megújuló forrásokból is.

TISZTA MOBILITÁS (Európa mozgásban csomagok, 2017-2018)

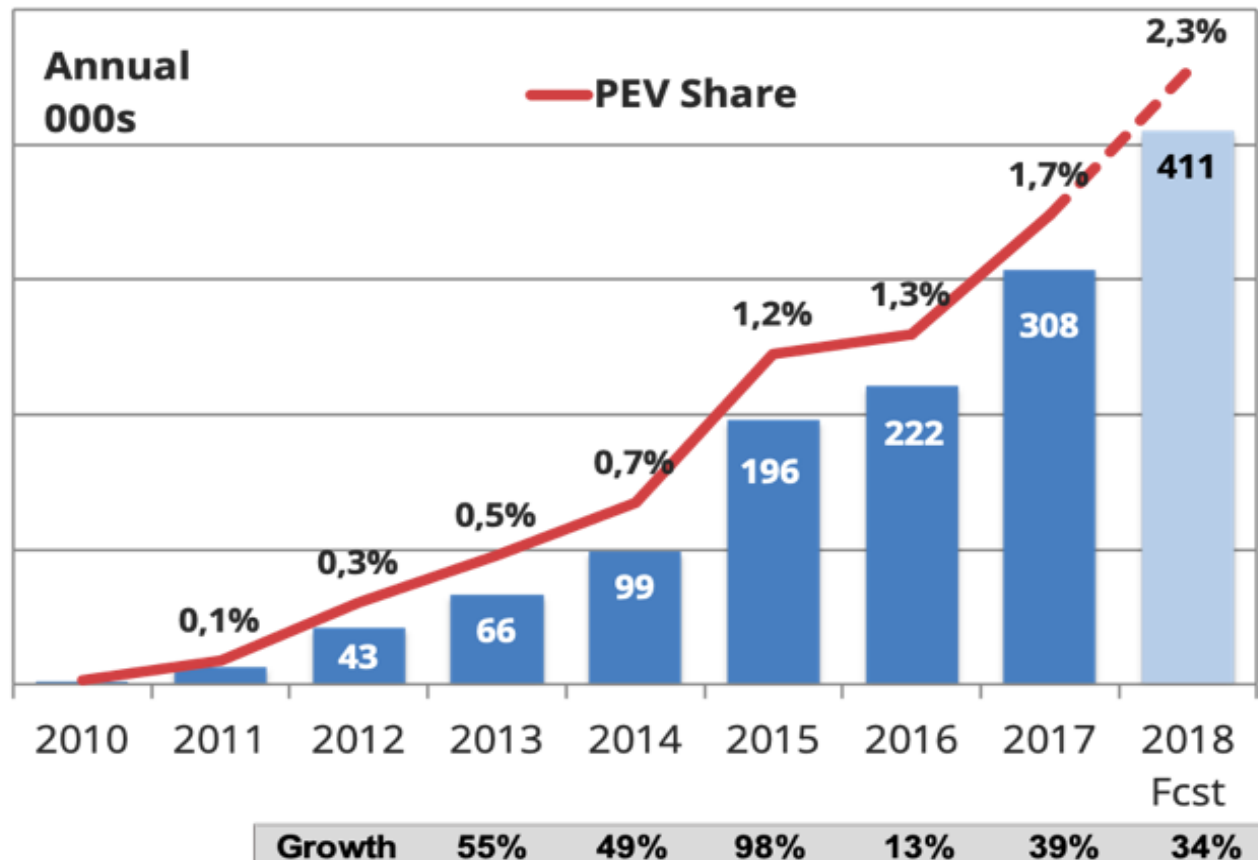
- A személygépkocsik és kisteherautók CO₂-kibocsátásának csökkentése 2025-re 15%-kal, 2030-ra pedig 35, illetve 30%-kal!
- A gyártónkénti célértéket a járműállomány átlaga szerint számolják ki.
- A kibocsátásmentes és alacsony kibocsátású járművek terjedésének ösztönzése.
- Pontosabb kibocsátásmérés (WLTP).
- Európai akkumulátortechnológia.
- EU-szintű töltőhálózat.

AZ EURÓPAI E-MOBILITÁSI SZEKTOR 2018

Az EGT térségben értékesített BEV és PHEV járművek 2010-2018

Europe Plug-in Vehicle Sales & Share

EV VOLUMES.COM



- Európai Energiaunió: egységes szabályozási és szabványosítási keretek: pl. a 2014/94/EU irányelvnek megfelelő nemzeti tervek az alternatív üzemanyagok infrastruktúrája terén;
- A technológiai fejlődés viszont rendkívül gyors, amivel még az EU-jog sem tud lépést tartani!

A MAGYAR E-MOBILITÁSI SZÉKTOR 2018

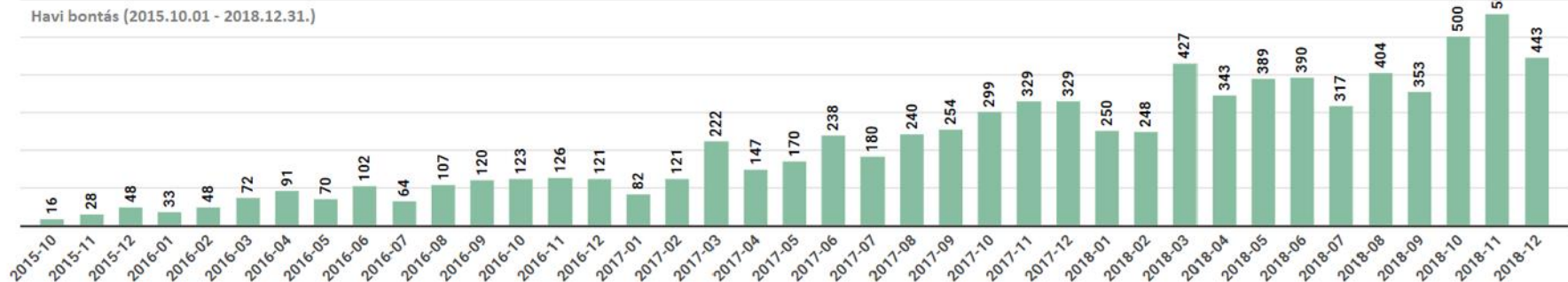
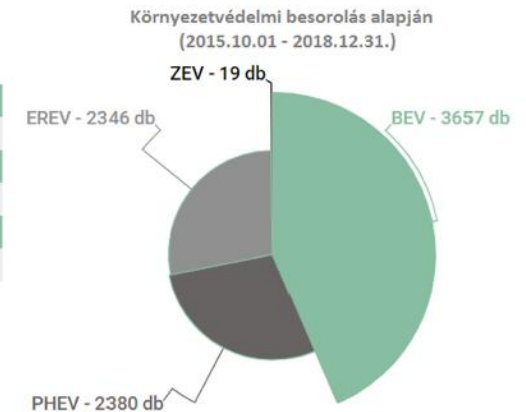
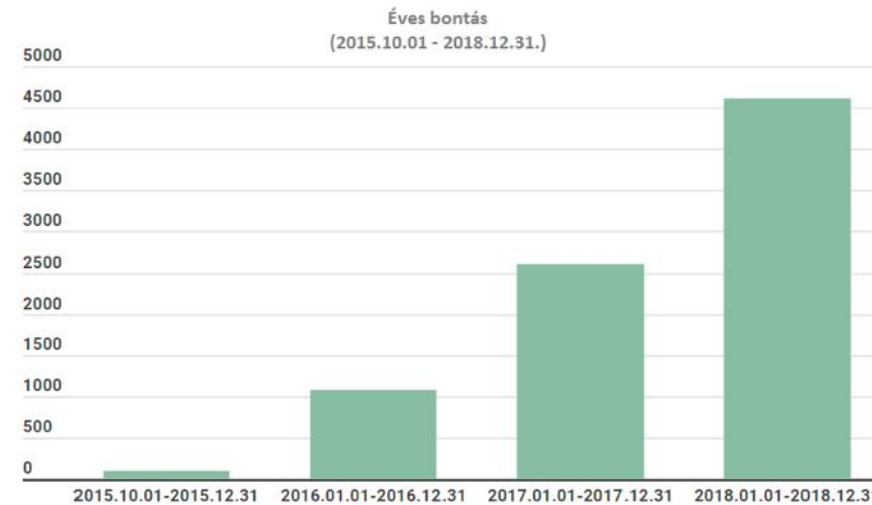
Világoszöld alapszínű forgalmi rendszámmal, Magyarországon elsőként forgalomba helyezett járművek számának változása a 2015.10.01 - 2018.12.31. közötti időszakban

2018 VÉGE: 8402 EV

- BEV 3657
- EREV 2346
- PHEV 2380
- ZEV 19

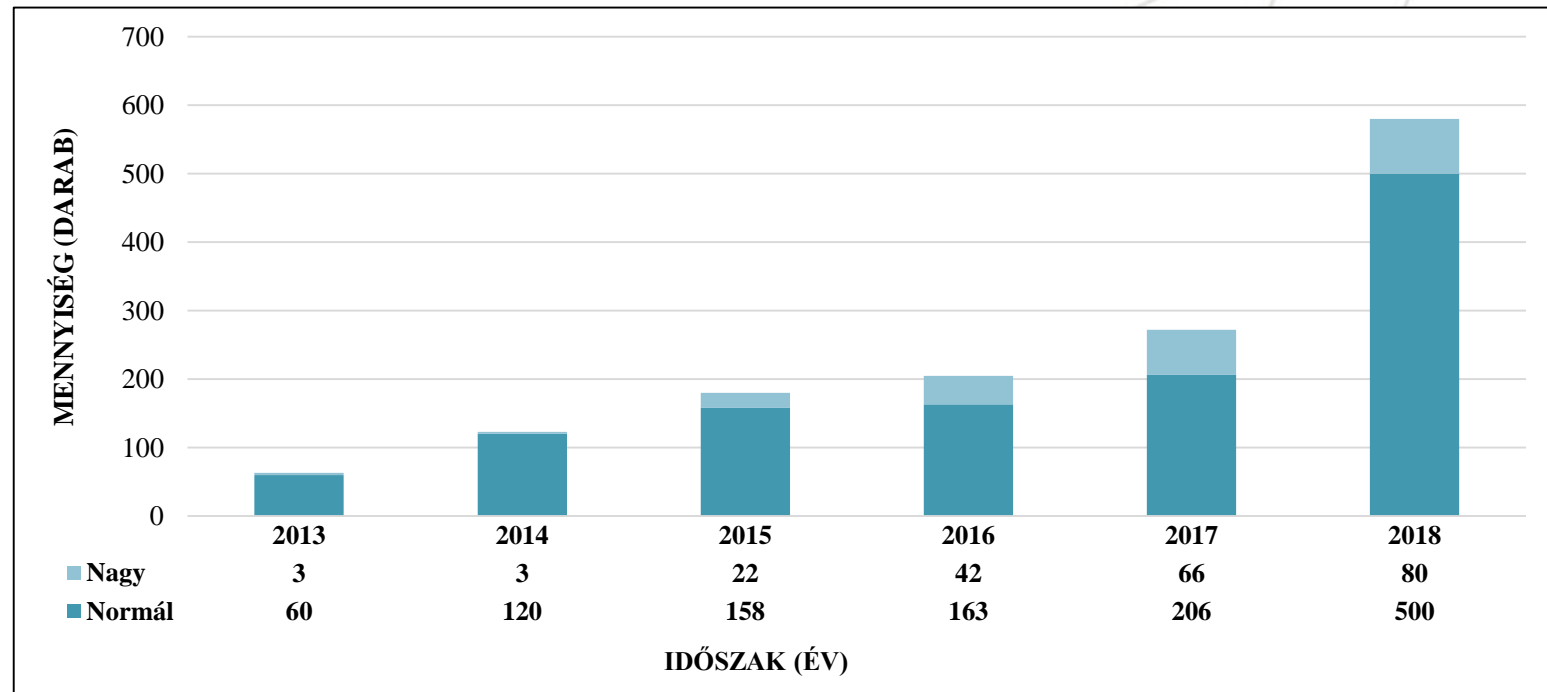
ZÖLD RENDSZÁM: 9500

- Magyarország teljes M1 járműállománya: 3,5 millió
- Átlagéletkor: 14,5 év
- Az évi 65 millió tonna hazai ÜHG-kibocsátás 27 %-a!



AZ E-MOBILITÁSI SZEKTOR

**Nyilvánosan elérhető regisztrált töltőpontok száma Magyarországon
(a privát töltőkre csak becslések vannak)**



Az ingyenes töltés jogi-üzleti szempontból tarthatatlan!

A MAGYAR JÁRMŰIPAR

A GDP 10%-A, 175.000 MUNKAHELY

- 5 nagy OEM: Audi, BMW, Mercedes, Opel, Suzuki;
- 3 Tier 0,5-1 technológiai beszállító: Bosch, Continental, Siemens;
- 3 akkumulátorgyár: Samsung, Shinheung Sec, SK Innovation
- Buszgyártás (troli- és elektromos is): Kravtex, Ikarus, GANZ, ITK, BYD
- A technológiaváltás kihívásai, kockázatai
- Egyre nagyobb mértékű innováció
- Könnyű elektromos járművek (LEV)



MIRE SZÁMÍTUNK A JÖVŐBEN?

Az elektromos és intelligens mobilitás terjedése gyorsul

- A dekarbonizációs törekvések jelenlegi egyik leghatékonyabb eszköze a közlekedési elektrifikáció;
- Fel kell készülni a 2020 utáni időszakra – az új EV-generáció;
- Az automatizált és hálózatra kötött mobilitás többletenergia-igényének ellensúlyozása;
- A megújuló energiaforrások integrálása – decentralizált és digitalizált energiatermelés.



A megnövekedett elektromosenergia-termelés forrása és felhasználása, a technológiai környezet (partnerek) felkészítése

- Az elektromos járműtechnológiák és rendszerek fejlesztése;
- Alacsony széndioxid-kibocsátású energiaforrások használata;
- Tiszta és hatékony járművek használata;
- Alacsony kibocsátású mintarégiók kialakítása;
- Szállítmányozás – egyéb alternatív üzemanyagok;
- Energiatárolás;
- Hidrogénteknológia.



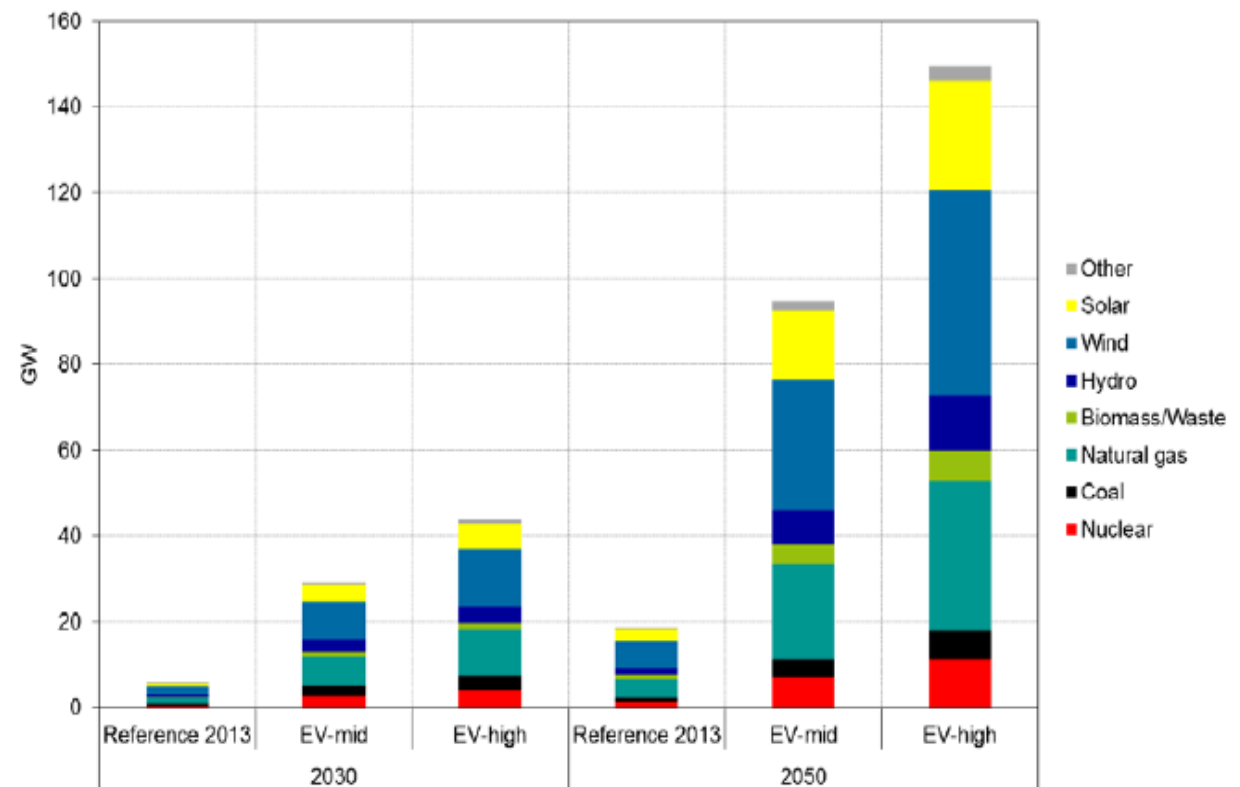
Az e-mobilitás és a töltési stratégiák

- **Hálózatra optimalizált töltés** – az elektromos autók töltési idejét az alacsonyabb fogyasztású időszakokra vagyis éjszakára tolja el, így kevésbé terhelve a hálózatot
- **Megújuló energiákra optimalizált töltés** – a töltést azokra az időszakokra tolja, amikor magas a megújulók aránya a rendszerben, ez általában napközben, munkaidő alatti töltést jelent; optimális a napenergia és a szélenergia együttes használata, a környezetre legkedvezőbb emisszió szempontjából
- **Költségekre optimalizált töltés** – az autó használó szempontjából a töltés költségének minimalizálása azáltal, hogy a legalacsonyabb árú áram időszakában tölt, ez szintén az éjszakai órákat jelenti
- **Energiatárolásra optimalizált töltés – V2G.** Az EV **akkumulátorai** tárolhatják is az elektromos áramot, és amikor szükséges, visszatölthetik a rendszerbe.



2050-re jelentős többletkapacitásra lesz szükség

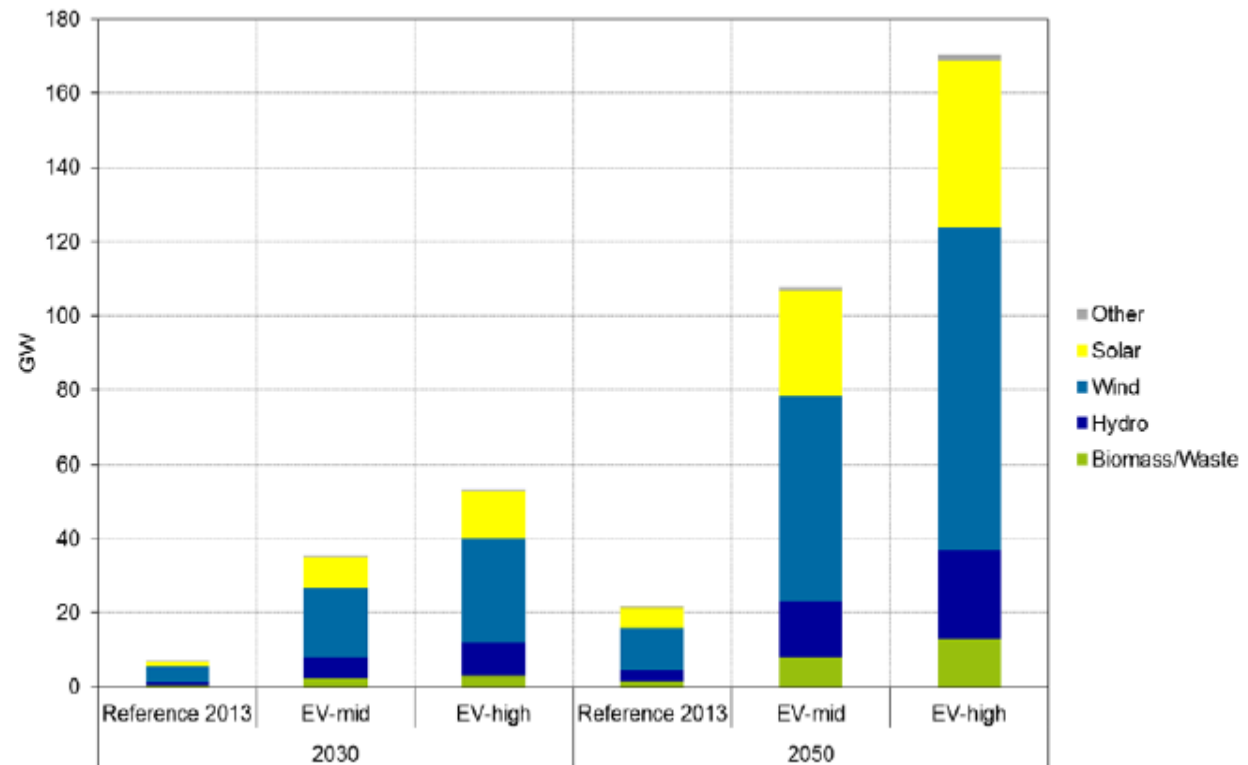
- Az EU referencia forgatókönyve a tagállamok átlagos energia-mixén alapul, azt feltételezve, hogy nem változik az energia mix az elektromos autók hatására;
- A közepes penetráció esetén a szükséges többletkapacitás 95GW, míg a magas penetrációs verzióban csaknem 150GW;
- A plusz kapacitást elsősorban a szél (48GW), a nap (25GW) és a földgáz (35GW) biztosíthatja.



A megújuló energiák jelentősége tovább nő

- Az elemzések szerint csak a megújuló energiák képesek az elektromos autók megnövekedett áramigényét zéró emisszióval, fenntartható módon kielégíteni
- A referencia scénárióban a megújuló kapacitások a 2010-es 227GW-ról 786 GW-ra nőnek
- Abban az esetben, ha az elektromos autók teljes áramigényét megújuló forrásból fedeznék a referencia scénárióhoz képest még 22%-kal kellene növelni a megújuló kapacitást

Additional generation capacity required to satisfy electric car power demand – only renewable generation capacities added (EU-28 aggregate).



Köszönöm a figyelmet!



Vígh Zoltán
ügyvezető, Jedlik Ányos Klaszter
+36 70 318 9186
zoltan.vigh@jedlikanyosklaszter.hu