

Új kihívások és lehetőségek az autóbuszos szolgáltatásban

52. Buszszakértői Konferencia
2022.



Kruchina Vince
elnök-vezérigazgató
VOLÁNBUSZ Zrt.



Jelenlegi és várható működési környezet



Nemzetközi környezet

- Emelkedő üzemanyag- és energia árak
- Európai uniós elvárás a karbonsemlegesség elérése 2050-ig
 - ➔ alternatív, elsősorban elektromos meghajtású járművek beszerzése és üzemeltetése

Hazai környezet

- Országos Közlekedésszervező megalakulása
 - ➔ megrendelő és az operátor cégek szétválasztása
- A közúti személyszállítási piac megnyitása (liberalizáció) határideje
 - ➔ versenyképes alternatíva az egyéni közlekedéssel szemben, rugalmas alkalmazkodás a változó társadalmi és nemzetgazdasági folyamatokhoz

Jelenlegi és várható működési környezet



10 év feletti autóbuszok számának csökkentése, minimum **4.400 darab új, környezetbarát autóbusz beszerzése:**

- 2023 év végéig **2000** darab
- 2030 év végéig további **2400** darab
- 2050 év végére csak **10 év alatti** autóbuszok üzemelnek

A tervek szerint a teljes autóbusz állomány 50%-ának **elektromos meghajtású autóbuszra** cserélése a 2020. bázisévhez viszonyítva:

- 2023-ig **102** darab
- 2030-ig **1500** darab
- 2050-ig a teljes autóbuszpark 50%-át.

Az autóbuszok által kibocsátott **CO² kibocsátás csökkentése** több, mint 1,3 millió tonnával a 2020. bázisévhez viszonyítva:

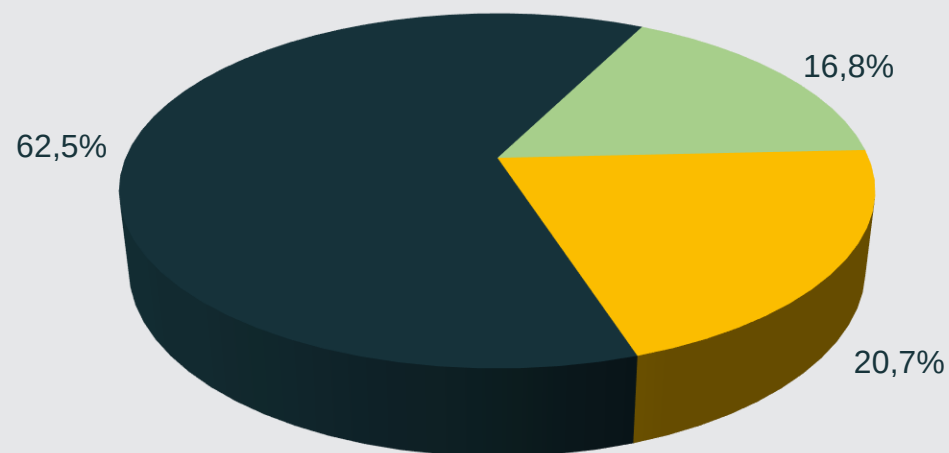
- 2023-ra: **-3.600** tonna/év
- 2030-ra: **-75.000** tonna/év
- 2050-re: **-113.000** tonna/év



Autóbuszközlekedés karbantartási költségei

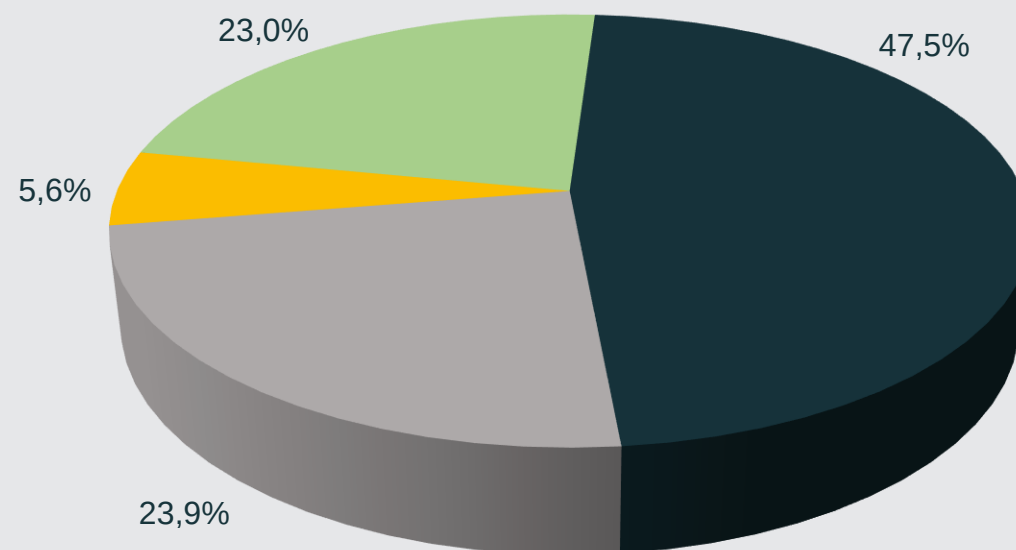


**Autóbuszközlekedés
költségszerkezete
2022. várható**



■ jármű karbantartás költségei ■ üzemanyag költség
■ feladatellátás további költségei

Jármű karbantartás költség összetétel

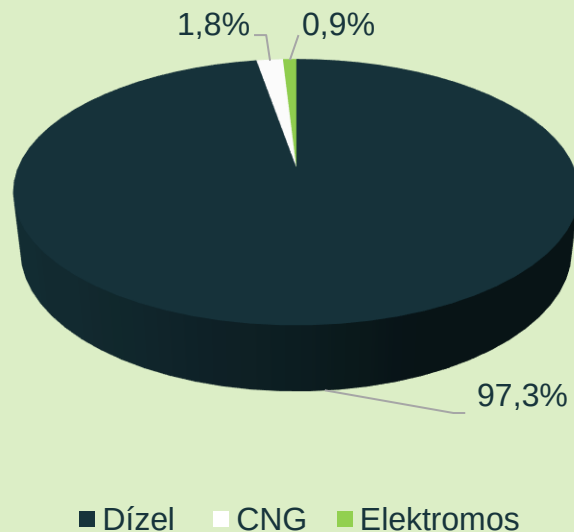


■ karbantartási anyag költség ■ karbantartás személyi jellegű ráfordítás
■ műhelyköltség ■ külső szerviz költség

A VOLÁNBUSZ Zrt. járműállományának és üzemanyag költségeinek összehasonlítása

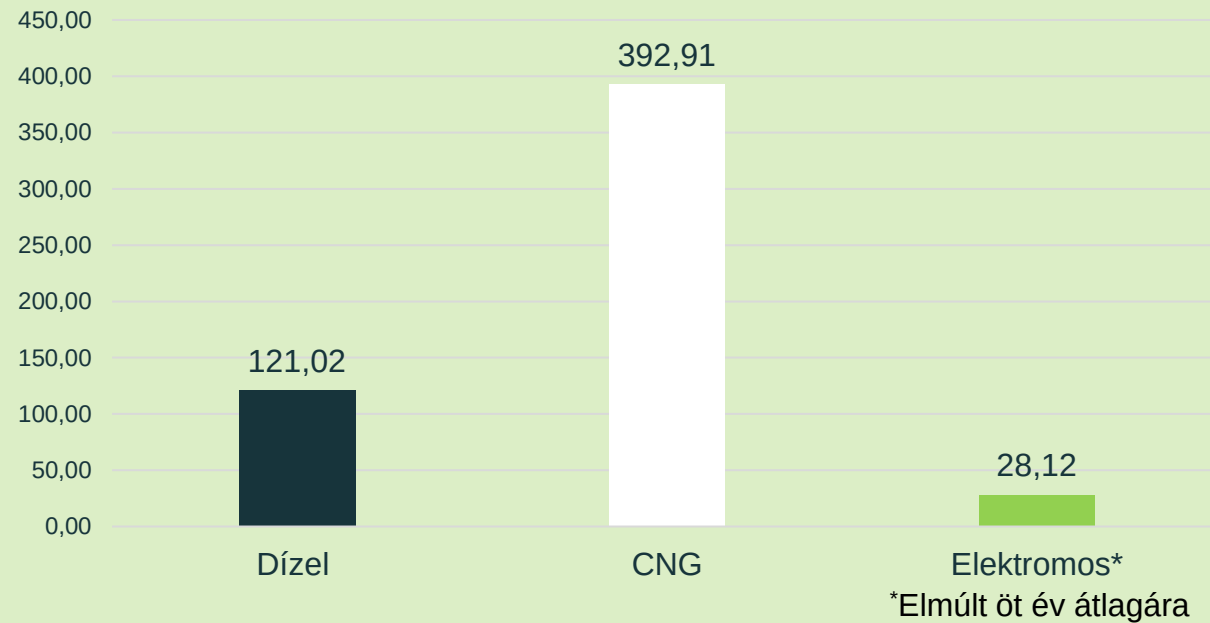


Járművek hajtóanyag szerinti megoszlása



Dízel	CNG	Elektromos	Összesen
5772	107	54	5932
97,3%	1,8%	0,9%	100,0%

Fajlagos üzemanyag költség (Ft/km) 2023 évi tervezési premisszák alapján



	Dízel	CNG	Elektromos
Mértékegység	l	kg	kWh
Fogyasztás (l, kg, kWh/km)	0,279	0,423	1
Egységár (Ft/l,kg,kWh)	433,78	928,86	28,12
Fajlagos üzemanyag ktsg (Ft/km)	121,02	392,91	28,12

A hagyományos és a környezetbarát (elektromos) járműtechnológiák összehasonlítása



	Diesel	Elektromos
Technológia	Kiforrott	Bevezetés alatt
Járművek ára	80-100 M Ft	160-190 M Ft
Töltő infrastruktúra	Kiépült	A használat helyén kiépítendő
Töltőállomás fajlagos költsége	0,8-1,2 M Ft/busz	Kb. 6 M Ft/busz
Járműkiszolgálás /töltőoszlop	40-60	Sok tényezőtől függ
Töltési idő	3-5 perc	2-3 óra
Hatótáv egy töltéssel	600-800 km	160-300 km
"Üzemanyag" tömege	200-300 kg	1500-2500 kg
Üzemanyag költség	121,02 Ft/km	28,12 Ft/km (elmúlt 5 év átlagára)
Egyéb kapcsolódó költség	AdBlue	Rendszerhasználati és teljesítmény lekötési díj
Környezetvédelem	EURO6	0 emissziós
Környezeti hatás	Korom, CO ₂ , NO _x , CH	Hulladék akkumulátorok?

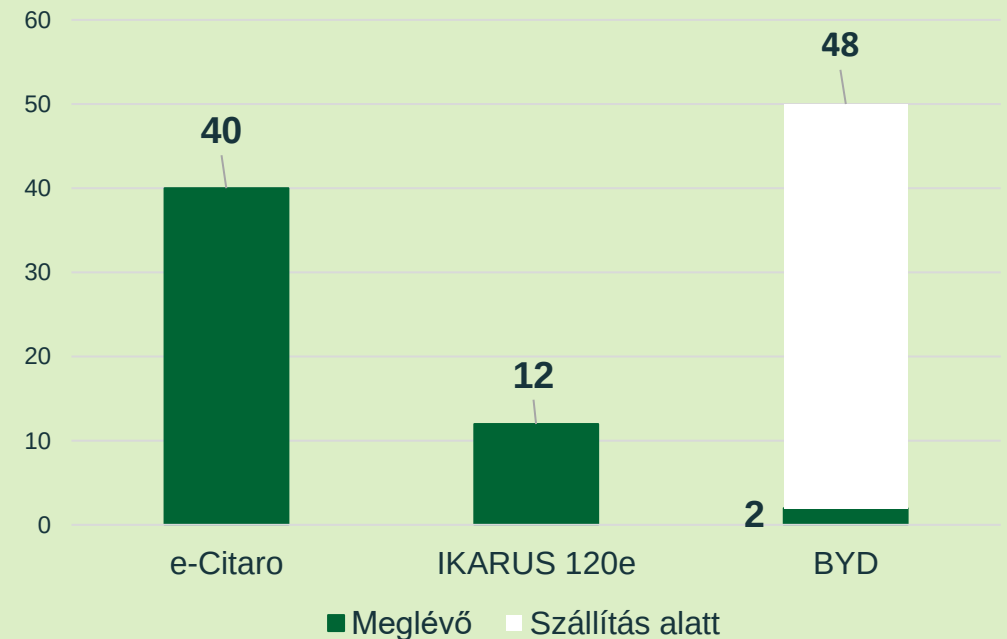
A VOLÁNBUSZ Zrt. elektromos autóbuszainak területi megoszlása



Autóbuszok terület szerinti megoszlása:

eCitaro	Budapest és agglomerációs területei:	40 db
IKARUS 120e	Székesfehérvár:	12 db
BYD	Salgótarján:	1 db
	Komárom:	1 db
BYD Szállítás alatt lévő:		
	Győr:	13 db
	Zalaegerszeg:	11 db
	Szolnok:	10 db
	Szeged:	8 db
	Eger:	6 db

Meglévő és szállítás alatt lévő elektromos autóbuszok



A Székesfehérváron, Komáromban és Budapest agglomerációjában üzemelő e-buszok üzemeltetési tapasztalatai



	IKARUS 120e	BYD	eCitaro
Jármű hossza	12000 mm	12200 mm	12135 mm
Szállítható utasok száma	85 fő	80 fő	78 fő
Össztömeg	18600 kg	19000 kg	19500 kg
Motorteljesítmény	240 kW	218 kW	252 kW
Akkumulátor kapacitása	314,14 kWh	343 kWh	243 kWh
Hatótáv*	299 km	269 km	202,5 km
SORT2 szerinti hatótáv	385,5 km	na.	240,5 km
Átlagos futásteljesítmény	4275 km/hó	4273 km/hó	5989 km/hó
Átlagos fogyasztás**	0,84 kWh/km	1,02 kWh/km	0.96 kWh/km
SORT2 szerinti energia fogyasztás	0,7 kWh/km	0,82 kWh/km	0,83 kWh/km

Az elektromos hajtással kapcsolatban jelentkező nehézségek

IKARUS 120e

A töltőberendezések oldalán kezdeti töltési problémák fordultak elő.

BYD

Az autóbusz esetében kezdeti töltési illetve vezérlő szoftver problémák fordultak elő.

eCitaro

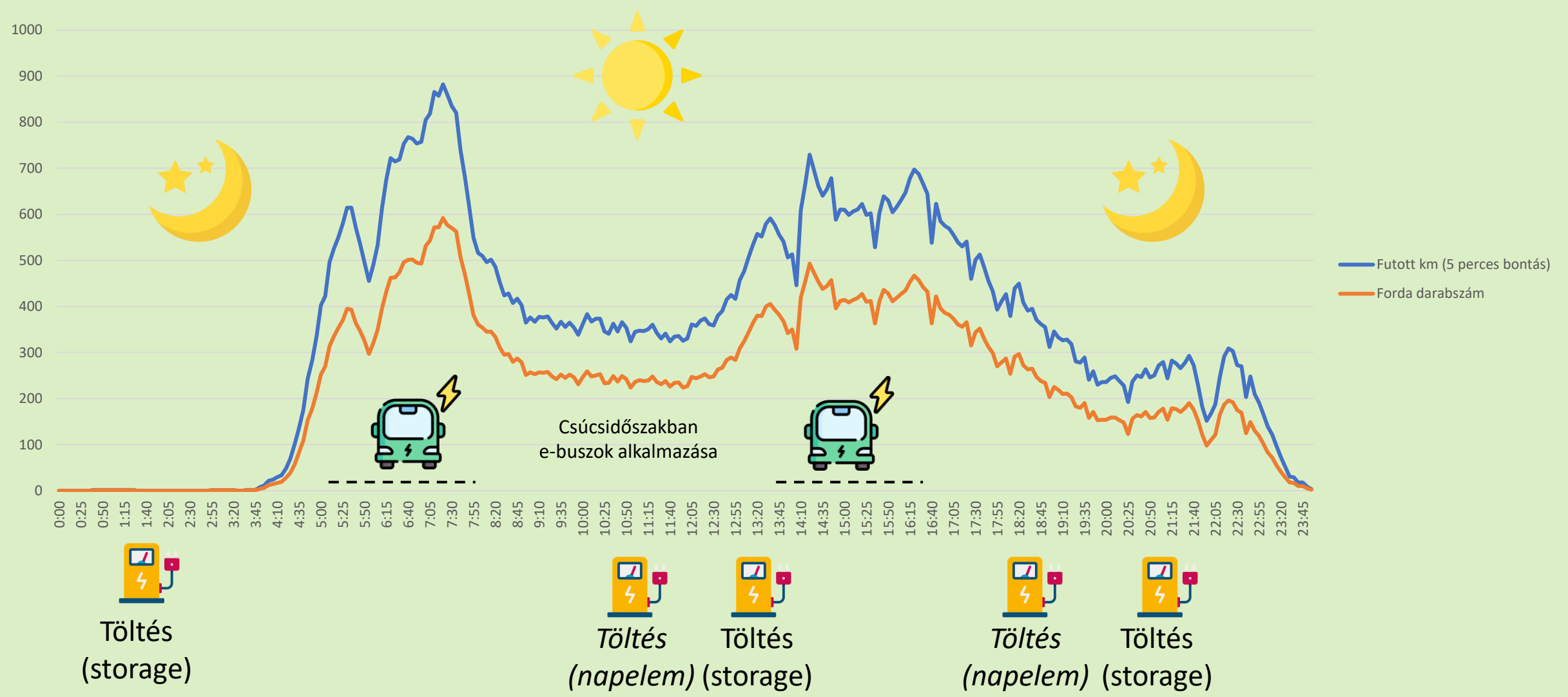
A töltőberendezések oldalán kezdeti töltési problémák fordultak elő. Néhány járműnél nagyfeszültségű hálózati hiba és elektromos hajtásrendszer üzemzavar is előfordult.

Általános tapasztalatok

A Szállítók az elektromos hajtással kapcsolatos kezdeti nehézségeket elhárították. Az autóbuszok üzemeltetésének gyártói támogatása folyamatos.

*Fogyasztási adatokból számított érték, az üzemeltetési körülmények hatására jelentős szórás mutatkozik

**Az eltérő üzemeltetési körülmények miatt a fogyasztási adatok egymással nem hasonlíthatók össze



Jövő = elektromos autóbuszok üzemeltetésének biztosítása – napelempark



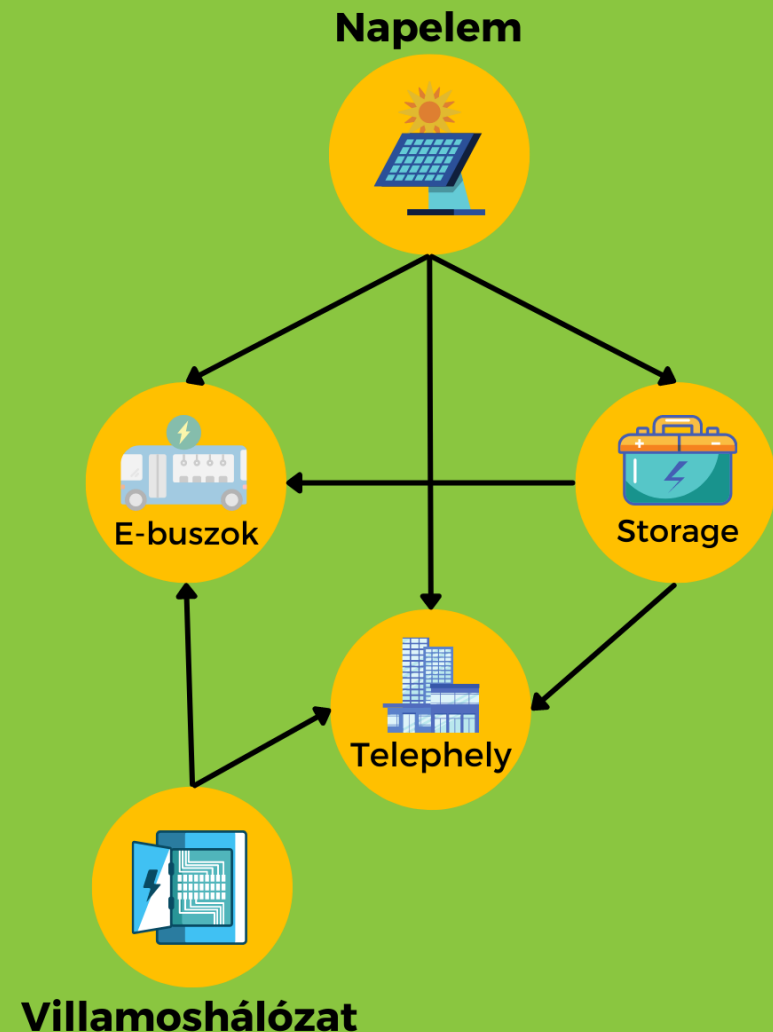
Elérhető előnyök

Mérsékeltebb energiapiaci kitettség

Üzemeltetési költségcsökkentés, gyors megtérülés

Részleges energiaszolgáltatói függőség

Elektromos autóbuszok gazdaságosabb energiaellátása



A projekt SWOT elemzése



Erősségek

- Környezetbarát működés
- Nagyobb energiafüggetlenség
- Csökkent kitétség az energiapiacnak
- Elektromos jármű karbantartási költségek csökkenése

Lehetőségek

- Napelemparkok továbbfejlesztése
- Piaci nyitás, közösségi töltés lehetősége
- Elektromos autók és teherautók töltése
- Csökkent kapacitású busz akkumulátorok felhasználása storage célokra
- Közös szakemberek kihelyezése

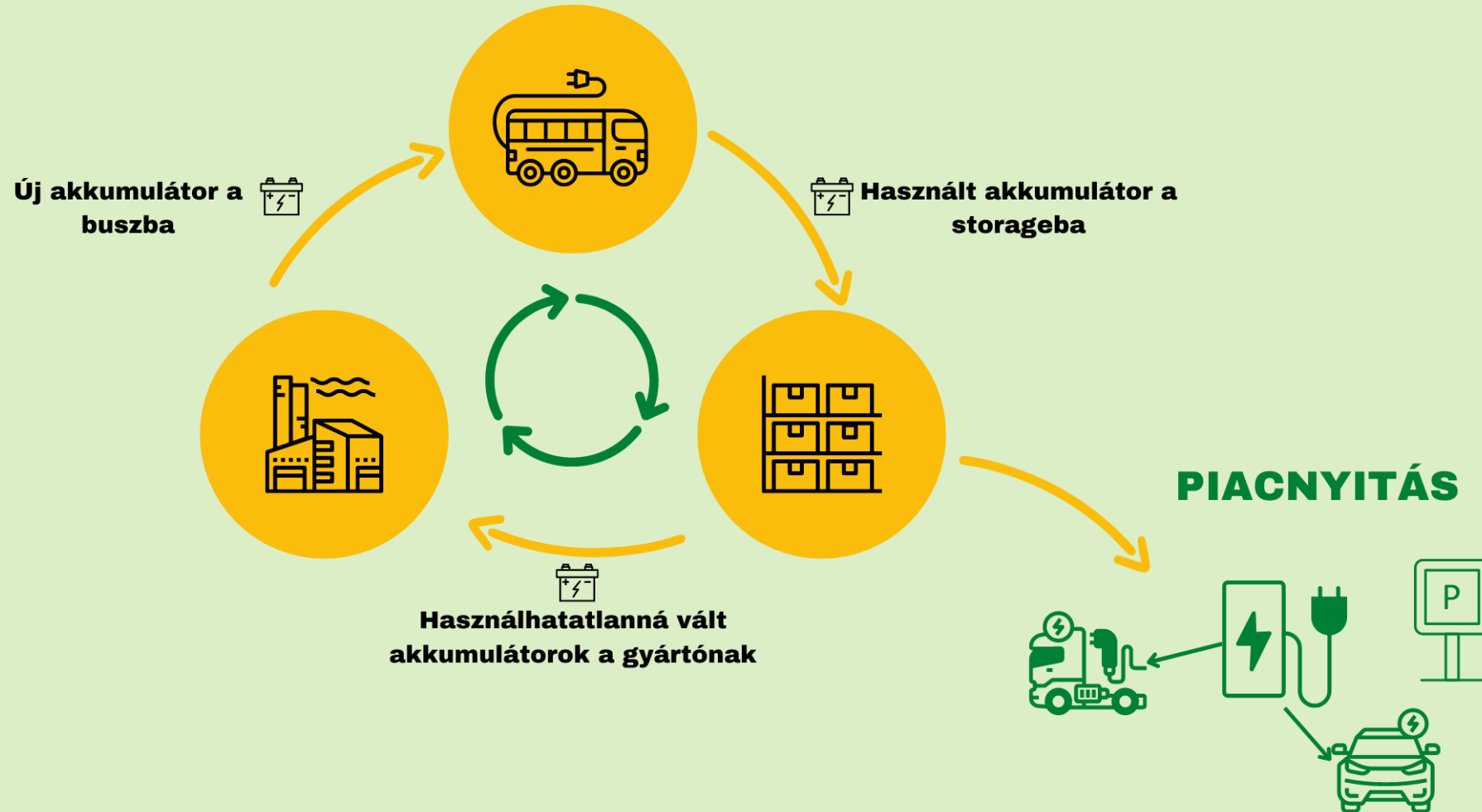
Gyengeségek

- Magas járulékos költség (pl.: telepítés, engedélyezés költsége)
- Ciklikus működés
- A karbantartás speciális szaktudást igényel
- Az akkumulátorok élettartama átlagosan 6-7 év?

Veszélyek

- Elhasznált akkumulátorok kezelése?
- Akkumulátorok tűzvédelmi kezelése
- Szakképzett személyzet hiánya
- Felelősségteljes munkakört igénylő feladatok

Több, mint közösségi közlekedés



Köszönöm a figyelmet!

