

# Napenergia felhasználásának lehetősége

a VOLÁNBUSZ Zrt-nél



# A prezentáció célja

A VOLÁNBUSZ Zrt. innovatív elveken alapuló hosszútávon fenntartható működtetési lehetőségeinek bemutatása az elektromobilitást támogató alternatív megoldásokkal.



# Technológia tények

Hazánkban a **napsütéses órák száma** átlagosan **meghaladja az évi 2000 órát**. Térségünk így **rendkívül jó adottságokkal rendelkezik** napenergia-hasznosítás szempontjából.

Jelenlegi e-buszok jellemző hatótávja **250-300 km**

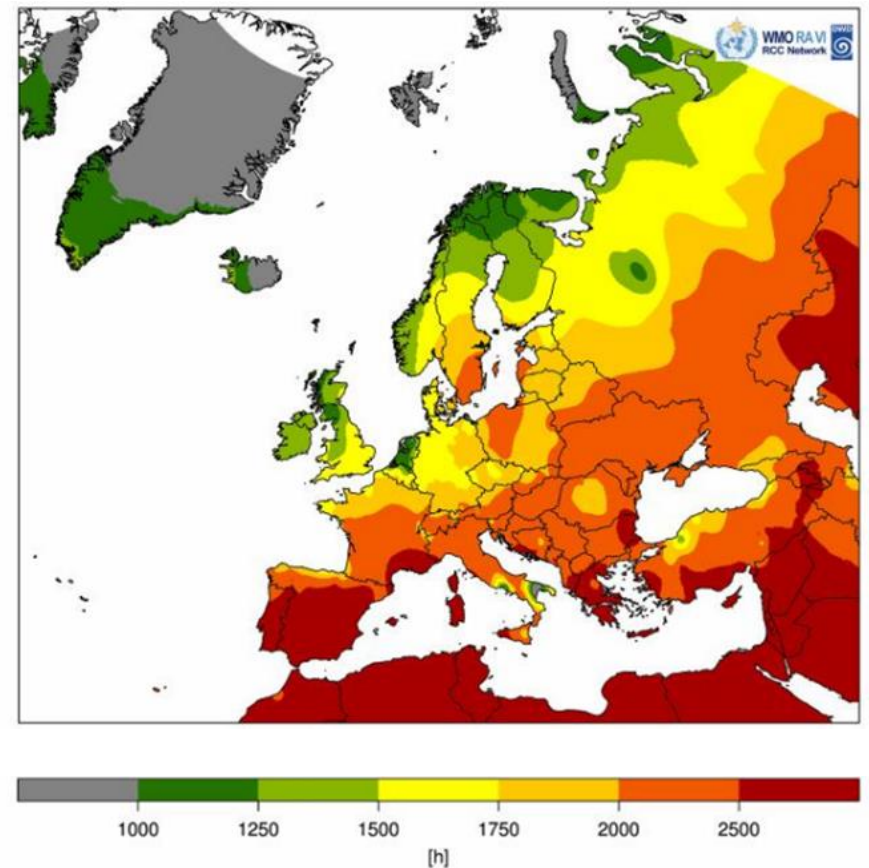
300 km alatti fordák száma: **1854 db** (Ez a teljes napi fordaszám 38%-a)

Bizonyos főegységek cseréje **nem merül fel** a technológiából adódóan

Egy töltő képes **2 óra alatt** feltölteni egy elektromos autóbust (villám-töltés)

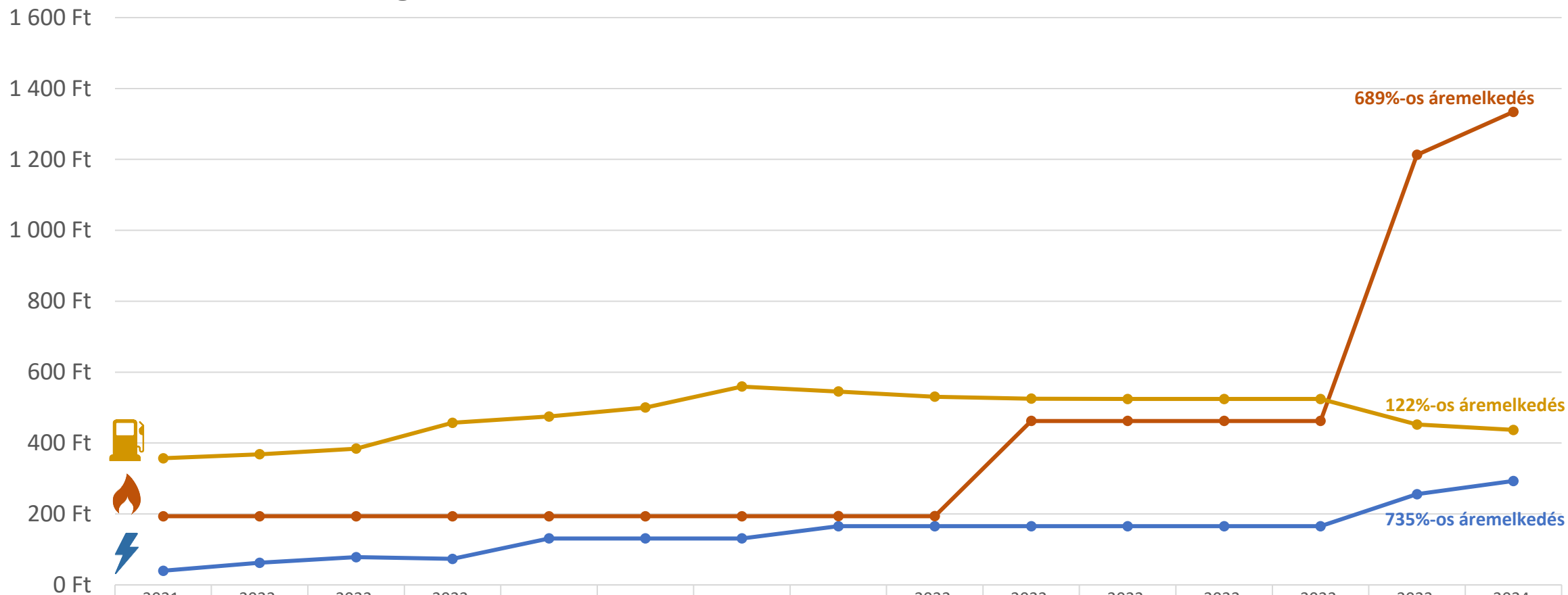
Lokálisan **zéró emisszió**

Az üzemanyag **megtermelhető**, ami nagymértékben hozzájárul az energiabiztonsághoz



# Jelenlegi energia- és üzemanyag piaci helyzet bemutatása

Átlagárak változása a VOLÁNBUSZ Zrt. vonatkozásában



	2021. december	2022. január	2022. február	2022. március	2022. április	2022. május	2022. június	2022. július	2022. augusztus	2022. szeptember	2022. október	2022. november	2022. december	2023. december	2024. december
● Villamos energia (Ft/kWh)	39,86	62,48	78,21	73,39	131,05	131,05	131,05	165,40	165,40	165,40	165,40	165,40	165,40	255,80	293,10
● Földgáz (Ft/m <sup>3</sup> )	193,47	193,47	193,47	193,47	193,47	193,47	193,47	193,95	193,95	462,32	462,32	462,32	462,32	1212,80	1334,04
● Gázolaj (Ft/liter)	357,02	368,23	384,19	457,19	474,94	500,19	559,33	545,33	530,65	525,34	524,34	524,34	524,34	452,40	437,00

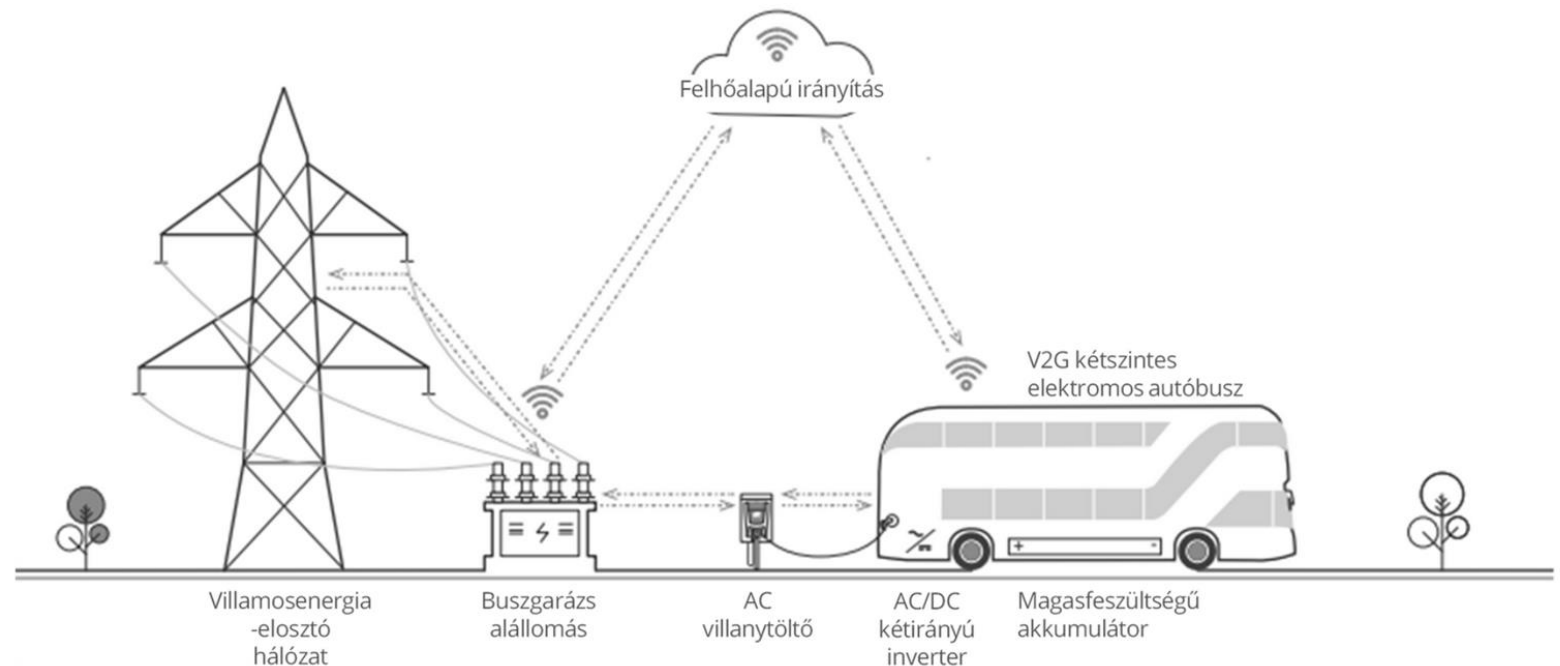
# Vehicle-to-grid technológia bemutatása (V2G)

A Vehicle-to-grid vagy V2G technológia egy intelligens töltési technológia, amely lehetővé teszi, hogy a járművek akkumulátorai visszatápláljanak az elektromos hálózatra.

Előnyei:

- extra tárolókapacitás
- virtuális erőmű
- energia felhasználást és termelést kiegyenlítő költséghatékony szabályozó rendszer

A világon jelenleg egyetlen pilot projekt van folyamatban Angliában, melynek működési elvét ezen ábra szemlélteti.



# Hogyan tudunk optimalizálni a működésen?

## Elektromos autóbuszok által nyújtott lehetőségek

- **Üzemanyagköltségek csökkentése** e-buszok használatával, tekintettel arra, hogy az **üzemanyag megtermelhető**
- Napelempark, illetve storage alkalmazásával a felhasznált **hálózati villamosenergia csökkentése**
- Elektromos jármű működési elvéből adódóan **bizonyos alkatrészek/főegységek költségei nem merülnek fel** (pl.: motor, váltó, kuplung)
- Magasabb **üzembiztonság**
- **Tervezhető** üzemeltetés
- **Körforgásos** működés
- **Mellőzhető** adalékanyagok (pl.: **AdBlue**)
- **Évszaktól független** futásteljesítmény (~300 km/töltés)

# SWOT elemzés az elektromos autóbuszok napenergiával kombinált alkalmazásáról

E

## ERŐSSÉGEK

- Környezetbarát működés, közlekedés zöldítése
- Nagyobb energiafüggetlenség
- Csökkent kitettség az energiapiacnak
- Elektromos járművek alacsonyabb karbantartási költsége
- Energiafüggetlenség
- Energiahatékonyság
- Tulajdonban maradó termelőeszköz

## GYENGESÉGEK

GY

- Szakképzett, karbantartó személyzet hiánya
- Csekély üzemeltetési tapasztalat

L

## LEHETŐSÉGEK

- Piaci nyitás
- Elektromos autók és teherautók töltése
- Csökkent kapacitású busz akkumulátorok felhasználása storage célokra
- Szakképzési rendszer kialakítása

## VESZÉLYEK

V

- Másodlagos akkumulátorok kezelése
- Elhúzódnó napelemtelepítéshez kapcsolódó engedélyeztetési folyamat
- Alapanyag ellátás biztonsága
- Bizonyos mértékű eltárolt energia felett a MAVIR rendelkezik

# A VOLÁNBUSZ Zrt. bemutatása



Több mint **90 éve** látunk el személyszállítási szolgáltatást



Mintegy **6000 járművel** biztosítjuk szolgáltatásainkat



Közel **18 000 fő** munkavállaló



Közel **10 600 fő** autóbuszvezető



Több mint **120 város és község** számára biztosítjuk az utazási kapcsolatot Budapest felé



Társaságunk helyközi szolgáltatása **3155 településéből 3146-ot érint**, a helyi közlekedést pedig hazánk 65 településén biztosítjuk



Több mint **17,5 millió járaton** csaknem **440 millió kilométer** megtételével mintegy **443 millió utas** szállításáról gondoskodunk évente

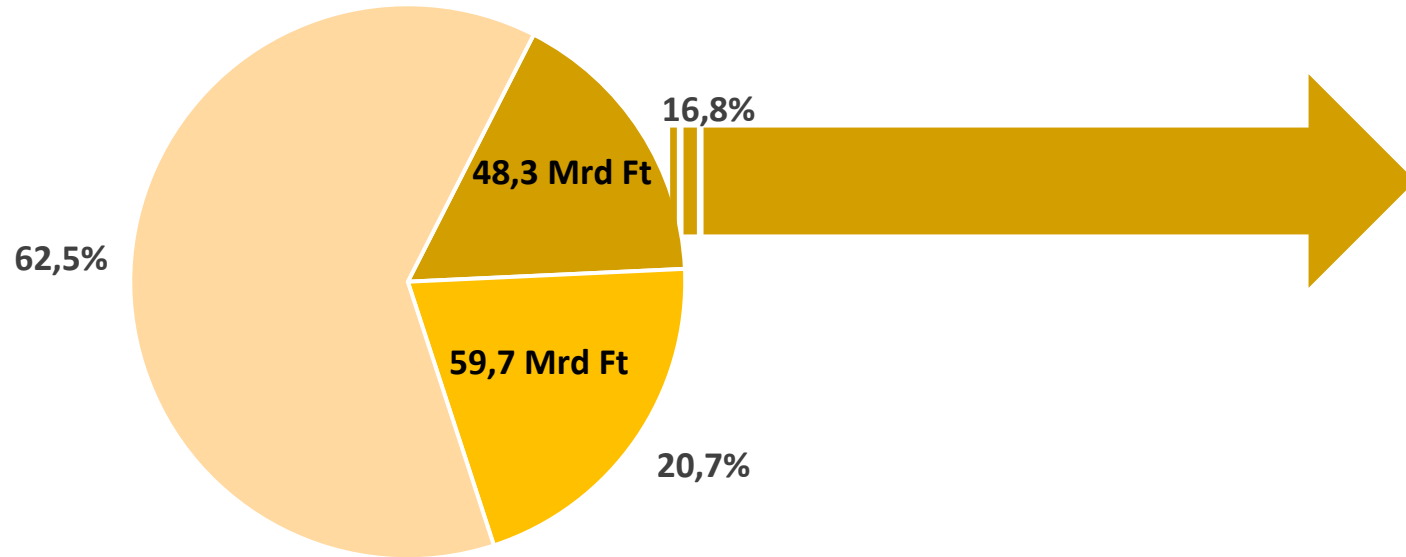


Európán belül a **legnagyobb járműflottát** üzemeltető közösségi szolgáltató



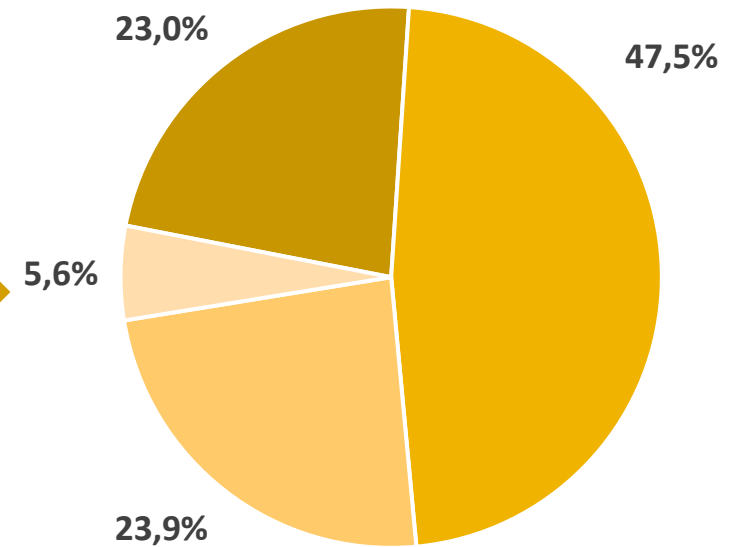
# Az autóbussz közlekedés költség szerkezete

Autóbussz közlekedés költség szerkezete  
2022. várható



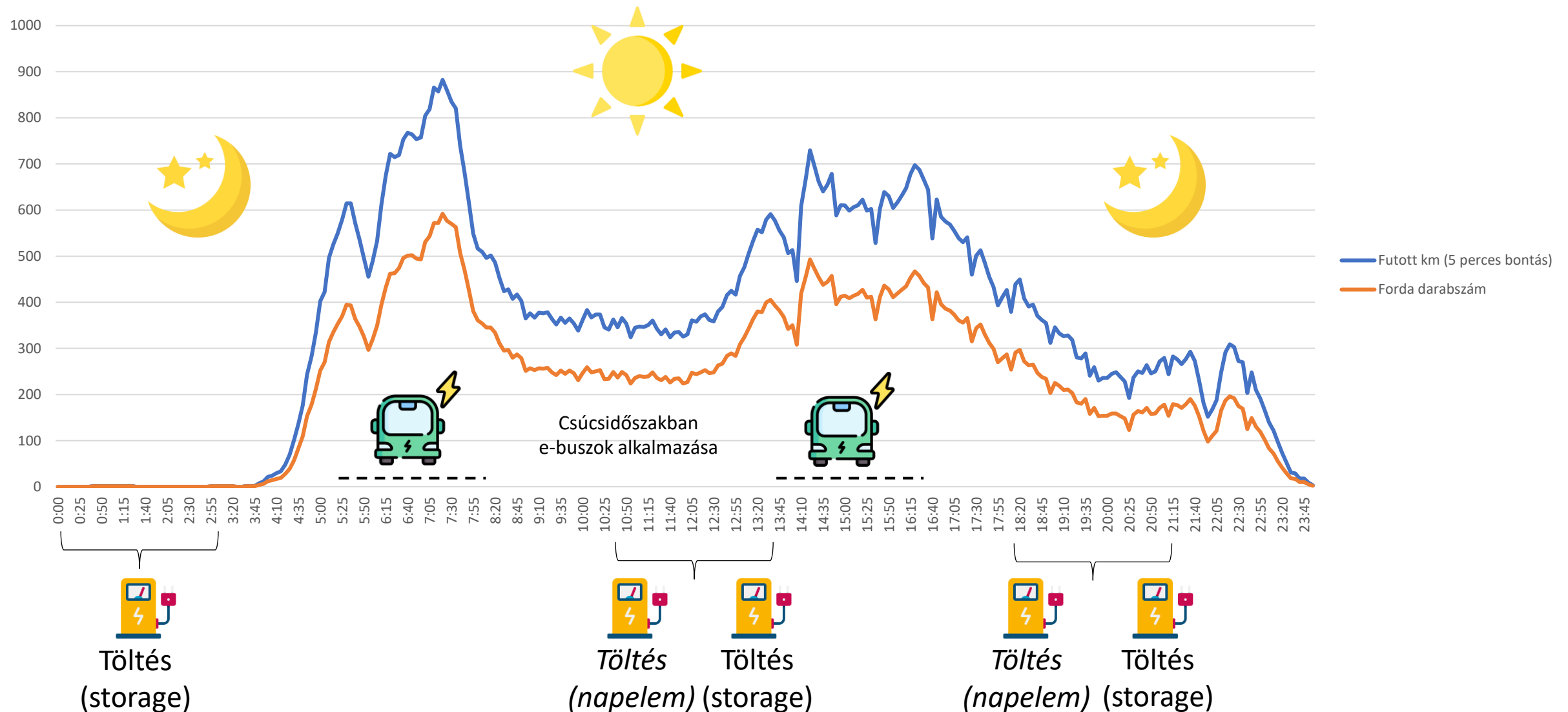
- jármű karbantartás költségei
- üzemanyag költség
- feladatellátás további költségei

Jármű karbantartás költség összetétel

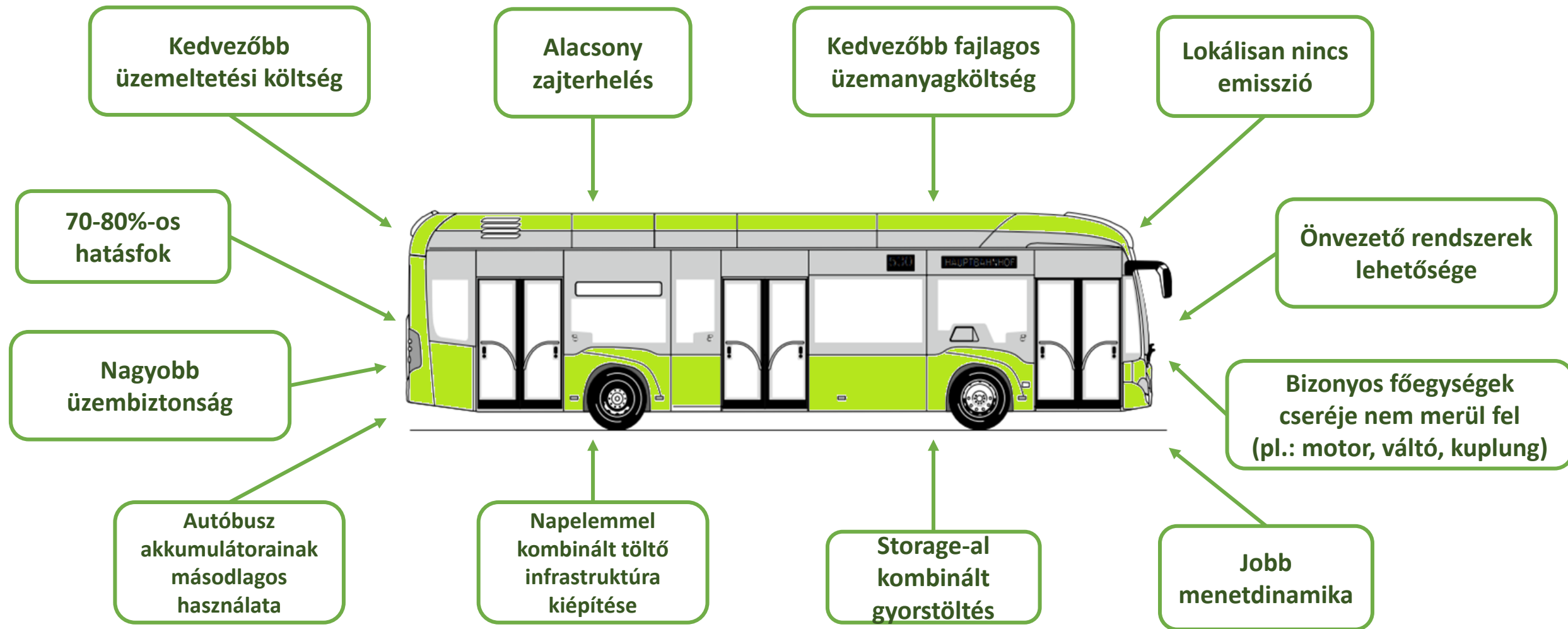


- karbantartási anyag költség
- karbantartás személyi jellegű ráfordítás
- műhelyköltség
- külső szerviz költség

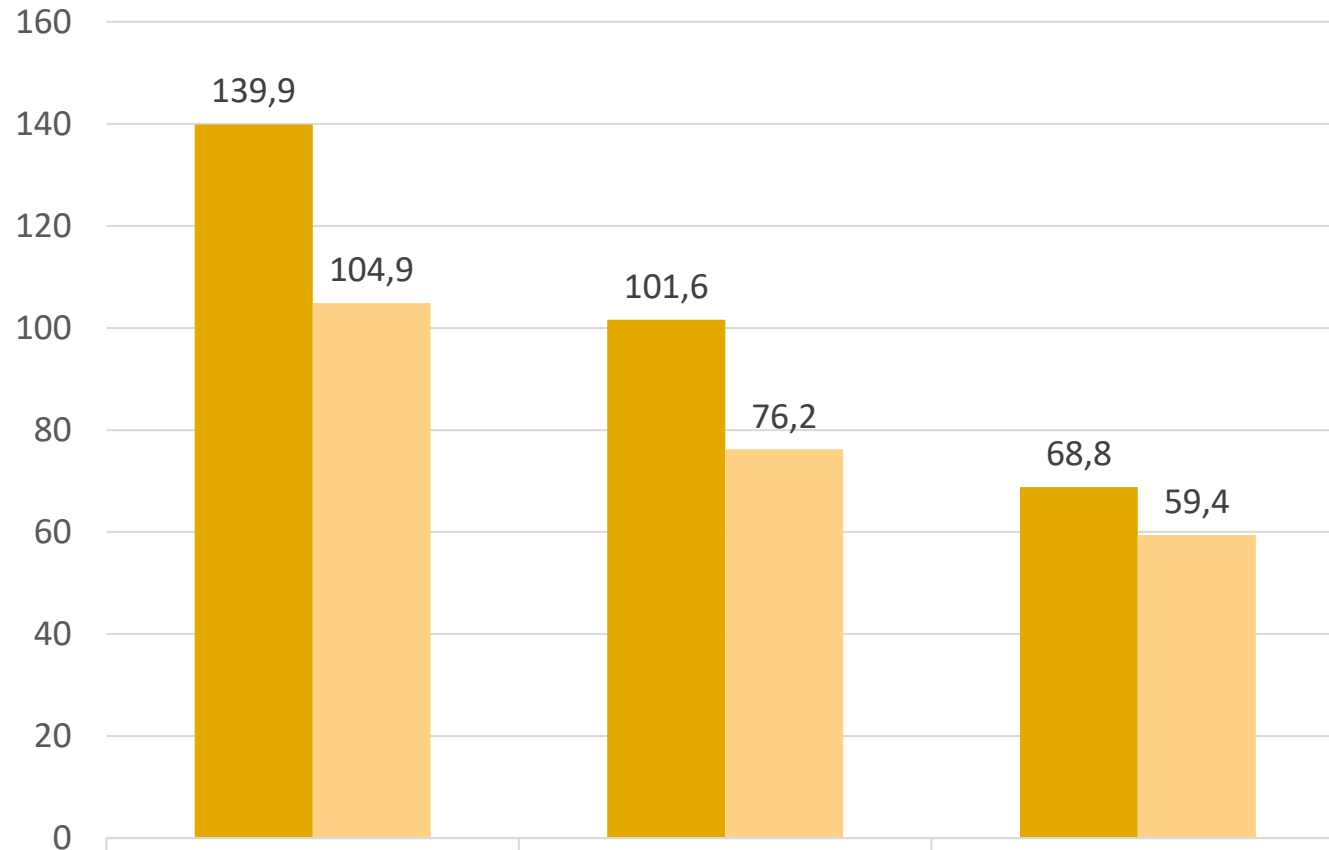
# Egyenletes kiszolgálás diesel buszokkal, peak-ekben érdemes elektromos buszokat beállítani



# Miért érdemes elektromos autóbuszokra áttérni a 300 km alatti fordáknál?



# Különböző üzemű autóbuszok fajlagos üzemanyag költség összehasonlítása (Ft/km)



■ városi üzemben  
■ elővárosi üzemben

## Átlagfogyasztási adatok:

### Városi

- Dízel: 38 liter/100 km |
- CNG: 42 kg/100 km |
- Elektromos: 110 kWh/100 km

### Elővárosi

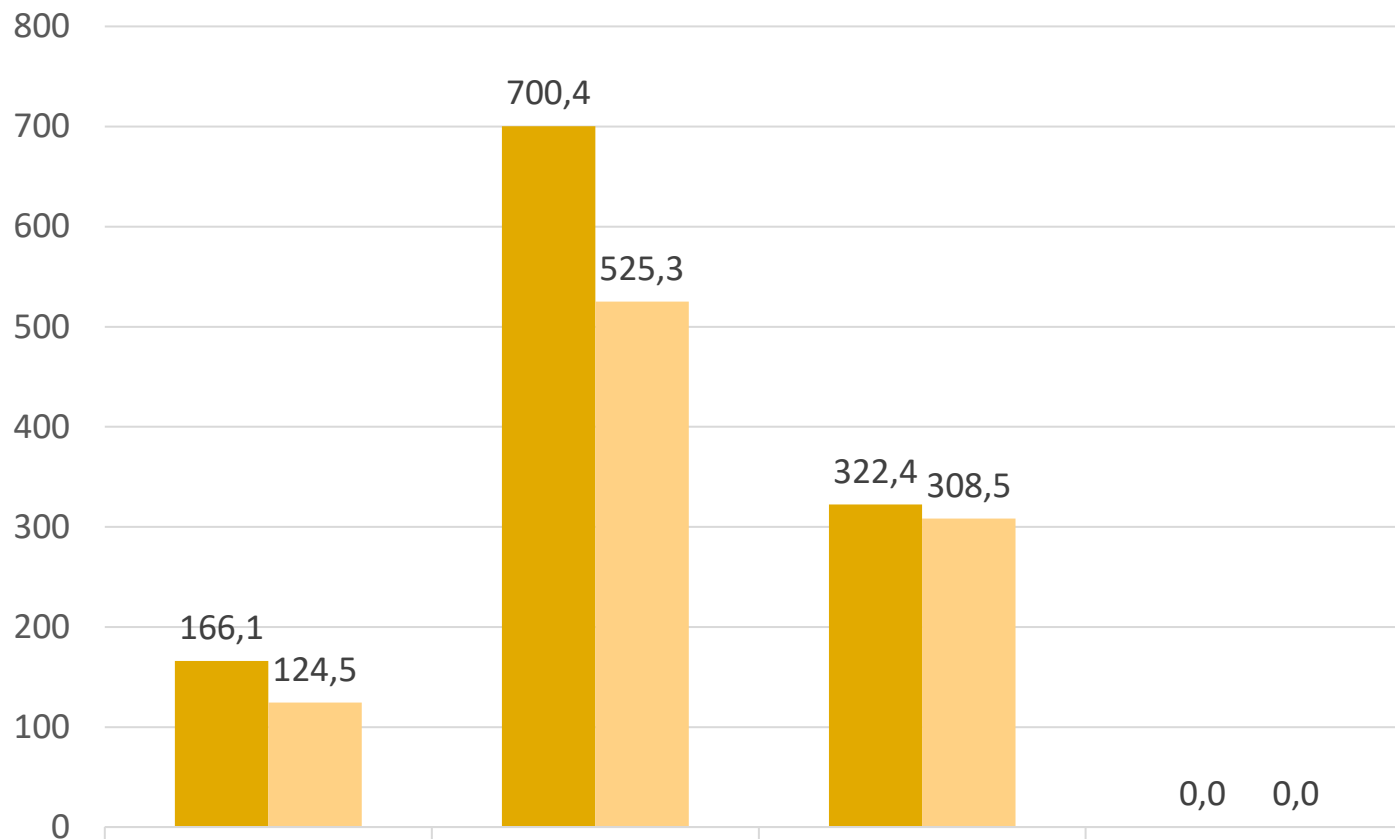
- Dízel: 28,5 liter/100 km |
- CNG: 31,5 kg/100 km |
- Elektromos: 95 kWh/100 km

## A kalkuláció során figyelembe vett

### 2022. januári üzemanyag árak:

- Dízel: 368,23 Ft/liter
- CNG: 241,84 Ft/kg
- Elektromos: 62,48 Ft/kWh

# Különböző üzemű autóbuszok 2024. év végén várható fajlagos üzemanyag költség összehasonlítása (Ft/km)



## Átlagfogyasztási adatok:

### Városi

- Dízel: 38 liter/100 km |
- CNG: 42 kg/100 km |
- Elektromos: 110 kWh/100 km

### Elővárosi

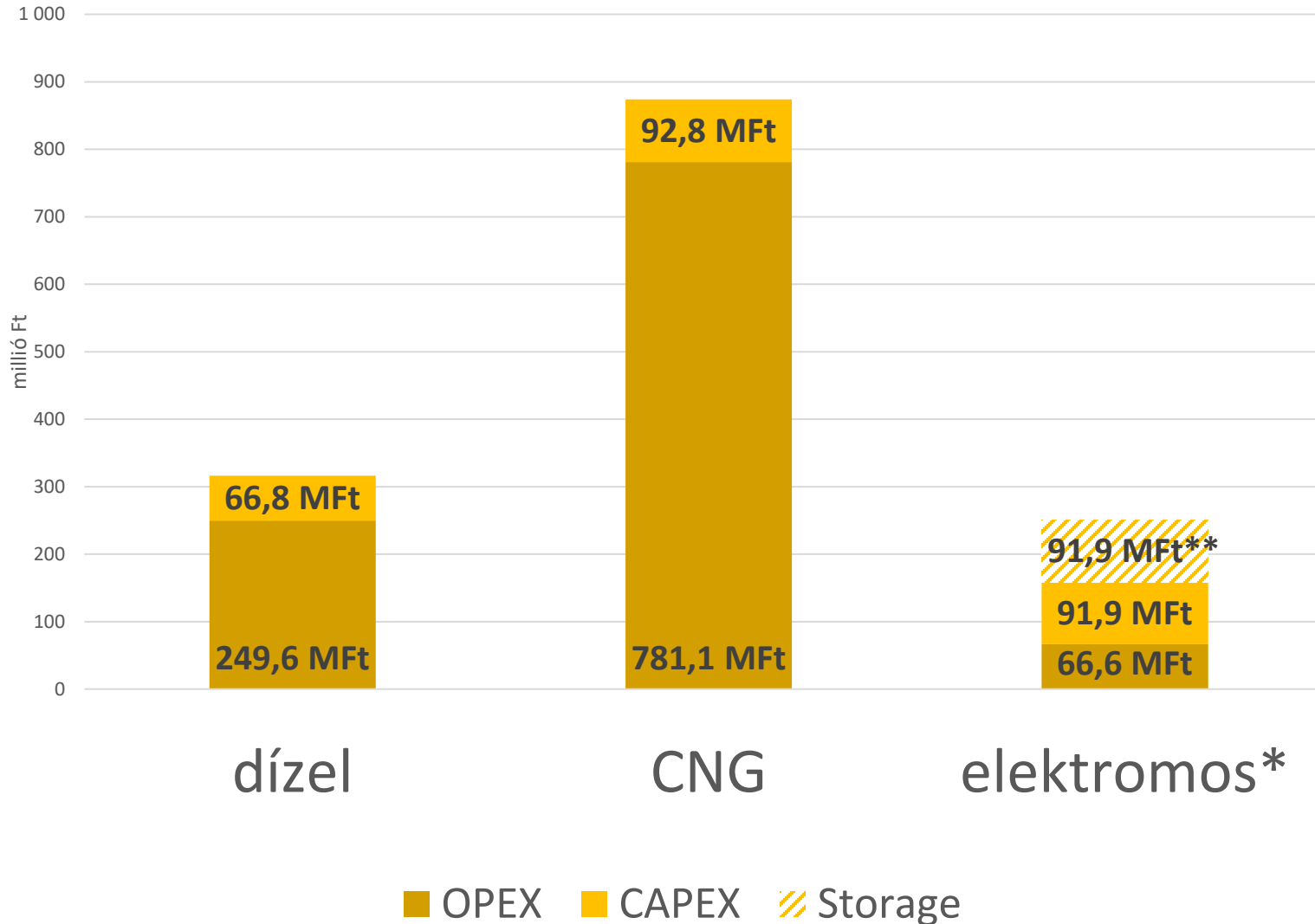
- Dízel: 28,5 liter/100 km |
- CNG: 31,5 kg/100 km |
- Elektromos: 95 kWh/100 km

## A kalkuláció során figyelembe vett prognosztizált üzemanyag árak:

- Dízel: 437,00 Ft/liter
- CNG: 1 667,55 Ft/kg
- Elektromos: 293,12 Ft/kWh

■ városi üzemben	166,1 Ft/km	700,4 Ft/km	322,4 Ft/km	0,0 Ft/km
■ elővárosi üzemben	124,5 Ft/km	525,3 Ft/km	308,5 Ft/km	0,0 Ft/km

# Különböző üzemű autóbuszok átlagos beszerzési ára és várható üzemeltetési költsége 15 éves időtávon (támogatás nélkül) a 2024. évi végén tervezett üzemanyag árakkal



## OPEX költségek kalkulációjának alapja:

- Üzemanyag és karbantartás 15 éves időtávra,
- napi 250 km futásteljesítménnyel,
- éves szinten 300 nappal számolva

- CAPEX költséges kalkulációjának alapja: átlagos beszerzési árak 2022-ben (Ft/db) [támogatás nélkül]

*\*Elektromos autóbuszok esetében a kalkuláció nem tartalmaz üzemanyag költséget, tekintettel a saját termelésű energiára.*

*\*\*Akkumulátor/Storage. Elektromos autóbusból kikerülő elhasznált akkumulátorok storage-ként tovább hasznosíthatóak.*

# 1000 db elektromos autóbusz napenergiával történő üzemeltetésének feltételrendszere

Megnevezés	Mennyiség	Me.
Autóbusz darabszám:	1 000	db
Napi futásteljesítmény:	250	km/nap
Üzemeltetési napok száma egy évben:	300	nap
E-buszok éves futásteljesítménye (300 nap):	75 000 000	km/év
E-buszok éves futásteljesítménye (365 nap):	91 250 000	km/év
E-buszok villamos energia fogyasztás:	1,1	kWh/km
E-buszok éves villamos energia fogyasztása (300 nap):	82 500 000	kWh/év
E-buszok éves villamos energia fogyasztása (365 nap, napelem méretezés alapja):	100 375 000	kWh/év
Napelempark többlet villamos energia termelése:	17 875 000	kWh/év
Szükséges napelempark teljesítménye*:	100 375	kWp
Storage teljesítménye (MAVIR+saját):	60 225	kW
Storage kapacitása (0,6 kWh/kW) (MAVIR+saját):	120 450	kWh
Napelem beruházási egységár (tervezés, kivitelezés, infrastruktúra felújítása):	700 000	Ft/kWp
Storage beruházási egységár:	430 000	Ft/kWh
Töltőberendezések száma:	1 000	db
Töltőberendezés beruházási egységár:	10 000 000	Ft/töltő
Új akkumulátor egységára e-buszokba (8 évente):	30 000 000	Ft
Villamos energia várható egységára 2025. évben:	293,12	Ft/kWh
Napelem beruházási igénye:	70,26	Mrd Ft
Storage beruházási igénye:	51,79	Mrd Ft
Töltőberendezés beruházási igénye:	10,00	Mrd Ft
Új akkumulátor e-buszokba:	30,00	Mrd Ft
15 év alatt villamos energia eladásból származó várható bevétel:	78,59	Mrd Ft
<b>Beruházási igény összesen:</b>	<b>83,46</b>	<b>Mrd Ft</b>

\* Évente 1000 kWh-t termelhetünk egy 1 kWp rendszerrel

# 1000 db elektromos autóbusz flotta és a kapcsolódó napelempark beruházás várható megtérülési idejének vizsgálata (támogatás nélkül)

Új dízel autóbuszokat kiváltó napelem+elektromos busz projekt

Várható megtérülés		15,44 év		Adatok Mrd Ft-ban	
Időszak	Napelempark beruházás	Új dízel autóbuszok és elektromos autóbuszok OPEX+CAPEX eltérés	Támogatás (autóbusz beszerzés)	Értékesített villamosenergia bevétele	Pénzáramok kumulált értéke
t0	-132,06	-103,98	0,00		-236,04
t1		9,66		5,24	-221,13
t2		9,66		5,24	-206,23
t3		10,19		5,24	-190,80
t4		11,24		5,24	-174,33
t5		9,81		5,24	-159,27
t6		10,49		5,24	-143,55
t7		11,84		5,24	-126,47
t8		-18,09		5,24	-139,32
t9		11,91		5,24	-122,16
t10		13,91		5,24	-103,01
t11		12,74		5,24	-85,03
t12		12,74		5,24	-67,06
t13		14,24		5,24	-47,58
t14		14,24		5,24	-28,10
t15		14,24		5,24	-8,62
t16		14,24		5,24	10,85
t17		14,24		5,24	30,33
t18		14,24		5,24	49,81
t19		14,24		5,24	69,29
t20		14,24		5,24	88,76

Napelempark beruházás összetevői	MrdFt
Napelemek telepítése	70,26
Energiatároló telepítése	51,79
Egyéb napelemhez kapcsolódó beruházás	10,00
<b>Összesen:</b>	<b>132,06</b>

Premisszák	
Termelt villamos energia (MWh/év):	100 375
Értékesített villamos energia (MWh/év):	17 875
Villamosenergia egységára (Ft/kWh)	293,12

Új dízel autóbuszok és új elektromos autóbuszok CAPEX és OPEX összehasonlítása napelemes villamosenergia termelés esetén

Adatok Mrd Ft-ban

Autóbusz beszerzési érték			Karbantartási költség			Üzemanyag költség			Összesen
Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	
-80,00	-183,98	-103,98							-103,98
			-2,25	-3,08	-0,83	-10,49	0,00	10,49	9,66
			-2,25	-3,08	-0,83	-10,49	0,00	10,49	9,66
			-2,78	-3,08	-0,30	-10,49	0,00	10,49	10,19
			-3,83	-3,08	0,75	-10,49	0,00	10,49	11,24
			-3,83	-4,50	-0,68	-10,49	0,00	10,49	9,81
			-4,50	-4,50	0,00	-10,49	0,00	10,49	10,49
			-5,85	-4,50	1,35	-10,49	0,00	10,49	11,84
			-6,30	-34,88	-28,58	-10,49	0,00	10,49	-18,09
			-6,30	-4,88	1,43	-10,49	0,00	10,49	11,91
			-8,30	-4,88	3,43	-10,49	0,00	10,49	13,91
			-7,50	-5,25	2,25	-10,49	0,00	10,49	12,74
			-7,50	-5,25	2,25	-10,49	0,00	10,49	12,74
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24

Premisszák	
Dízel autóbuszok beszerzése (1000 db) MrdFt	80,00
Elektromos autóbuszok beszerz. (1000 db) MrdFt	183,98
Dízel üzemanyag (Ft/l)	437,00
Átlagos dízel üzemanyag fogyasztás (l/100 km)	32,00
Éves futásteljesítmény autóbuszonként (km)	75 000

Várható megtérülés: 15,44 év



# 1000 db elektromos autóbusz flotta és a kapcsolódó napelempark beruházás várható megtérülési idejének vizsgálata (50% támogatás-intenzitás)

## Új dízel autóbuszokat kiváltó napelem+elektromos autóbusz projekt

Várható megtérülés		10,61 év				Adatok Mrd Ft-ban
Időszak	Napelempark beruházás	Új dízel autóbuszok és elektromos autóbuszok OPEX+CAPEX eltérés	Támogatás (autóbusz beszerzés)	Értékesített villamos-energia bevétele	Pénzáramok kumulált értéke	
t0	-132,06	-103,98	91,99		-144,05	
t1		9,66		5,24	-129,14	
t2		9,66		5,24	-114,24	
t3		10,19		5,24	-98,81	
t4		11,24		5,24	-82,34	
t5		9,81		5,24	-67,28	
t6		10,49		5,24	-51,56	
t7		11,84		5,24	-34,48	
t8		-18,09		5,24	-47,33	
t9		11,91		5,24	-30,17	
t10		13,91		5,24	-11,02	
t11		12,74		5,24	6,96	
t12		12,74		5,24	24,93	
t13		14,24		5,24	44,41	
t14		14,24		5,24	63,89	
t15		14,24		5,24	83,37	
t16		14,24		5,24	102,84	
t17		14,24		5,24	122,32	
t18		14,24		5,24	141,80	
t19		14,24		5,24	161,28	
t20		14,24		5,24	180,75	

Napelempark beruházás összetevői	MrdFt
Napelemek telepítése	70,26
Energiatároló telepítése	51,79
Egyéb napelemhez kapcsolódó beruházás	10,00
<b>Összesen:</b>	<b>132,06</b>

Premisszák	
Termelt villamos energia (MWh/év):	100 375
Értékesített villamos energia (MWh/év):	17 875
Villamosenergia egységára (Ft/kWh)	293,12
Autóbusz beszerzés támogatás mértéke	50%

## Új dízel autóbuszok és új elektromos autóbuszok CAPEX és OPEX összehasonlítása napelemes villamosenergia termelés esetén

Autóbusz beszerzési érték			Karbantartási költség			Üzemanyag költség			Összesen
Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	Dízel autóbusz	Elektromos autóbusz	Különbözet	
-80,00	-183,98	-103,98							-103,98
			-2,25	-3,08	-0,83	-10,49	0,00	10,49	9,66
			-2,25	-3,08	-0,83	-10,49	0,00	10,49	9,66
			-2,78	-3,08	-0,30	-10,49	0,00	10,49	10,19
			-3,83	-3,08	0,75	-10,49	0,00	10,49	11,24
			-3,83	-4,50	-0,68	-10,49	0,00	10,49	9,81
			-4,50	-4,50	0,00	-10,49	0,00	10,49	10,49
			-5,85	-4,50	1,35	-10,49	0,00	10,49	11,84
			-6,30	-34,88	-28,58	-10,49	0,00	10,49	-18,09
			-6,30	-4,88	1,43	-10,49	0,00	10,49	11,91
			-8,30	-4,88	3,43	-10,49	0,00	10,49	13,91
			-7,50	-5,25	2,25	-10,49	0,00	10,49	12,74
			-7,50	-5,25	2,25	-10,49	0,00	10,49	12,74
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24
			-9,00	-5,25	3,75	-10,49	0,00	10,49	14,24

Premisszák	
Dízel autóbuszok beszerzése (1000 db) MrdFt	80,00
Elektromos autóbuszok beszerz. (1000 db) MrdFt	183,98
Dízel üzemanyag (Ft/l)	437,00
Átlagos dízel üzemanyag fogyasztás (l/100 km)	32,00
Éves futásteljesítmény autóbuszonként (km)	75 000

Várható megtérülés: **10,61 év**

# 1000 db elektromos autóbusz flotta és a kapcsolódó napelempark beruházás várható megtérülési idejének vizsgálata

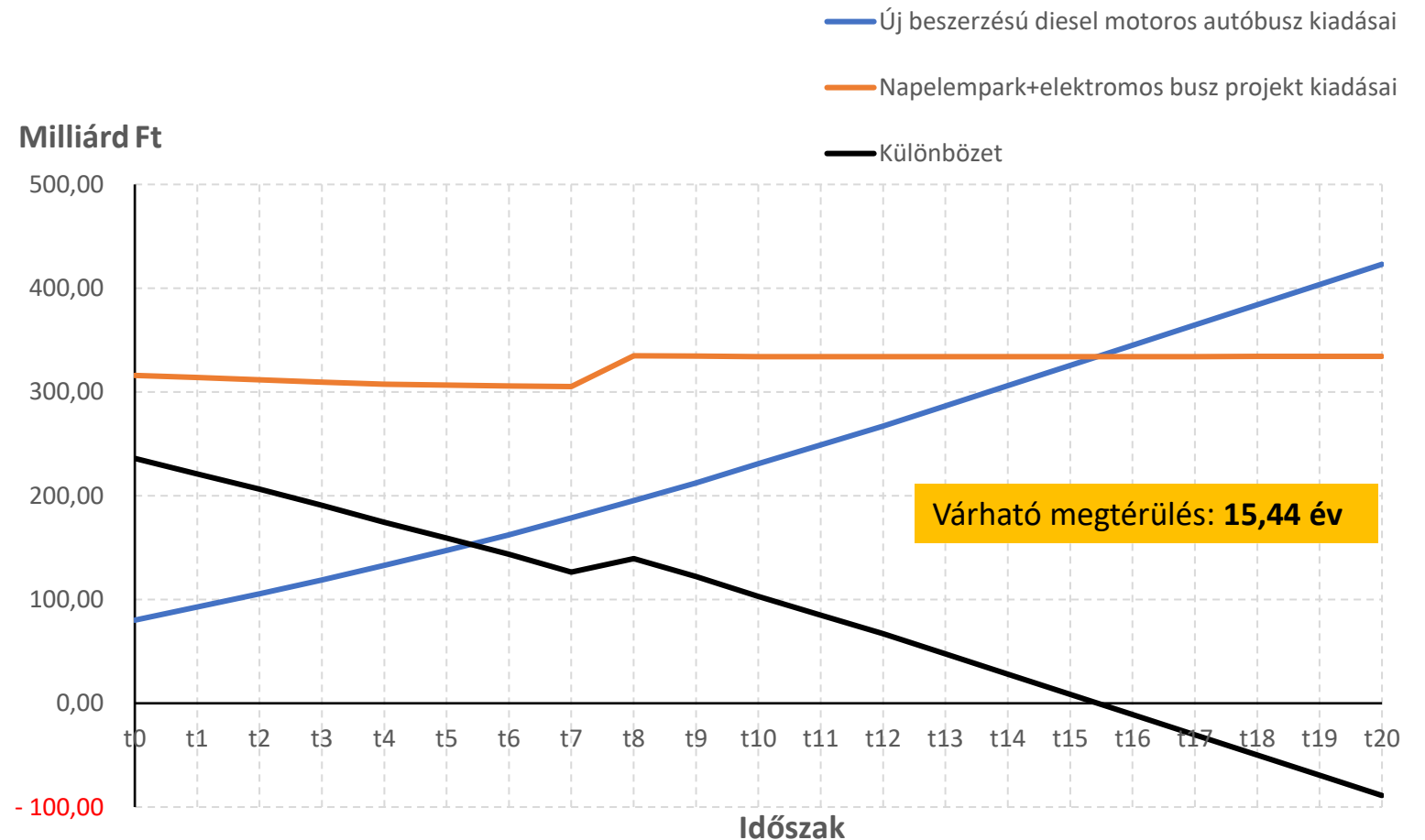
adatok MrdFt

Időszakok	Új beszerzésű diesel motoros autóbusz kiadásai	Napelempark+elektromos busz projekt kiadásai	Különbözet
t0	80,00	316,04	236,04
t1	92,74	313,87	221,13
t2	105,48	311,71	206,23
t3	118,74	309,54	190,80
t4	133,05	307,38	174,33
t5	147,37	306,64	159,27
t6	162,35	305,90	143,55
t7	178,69	305,16	126,47
t8	195,48	334,79	139,32
t9	212,27	334,43	122,16
t10	231,06	334,07	103,01
t11	249,04	334,08	85,03
t12	267,03	334,09	67,06
t13	286,52	334,10	47,58
t14	306,01	334,11	28,10
t15	325,50	334,12	8,62
t16	344,98	334,13	-10,85
t17	364,47	334,14	-30,33
t18	383,96	334,15	-49,81
t19	403,45	334,16	-69,29
t20	422,94	334,17	-88,76

## Megjegyzés:

amennyiben az elektromos autóbuszok beszerzése támogatás nélkül valósul meg

## Új beszerzésű diesel meghajtású és új beszerzésű elektromos autóbuszok OPEX+CAPEX kiadásai



# Megvalósítás lépései

1. Székesfehérvári pilot projekt



2. Országos kiterjesztés

# Miért pont Székesfehérvár?



Nagyméretű tetőfelület áll rendelkezésre  
napelempark telepítéshez

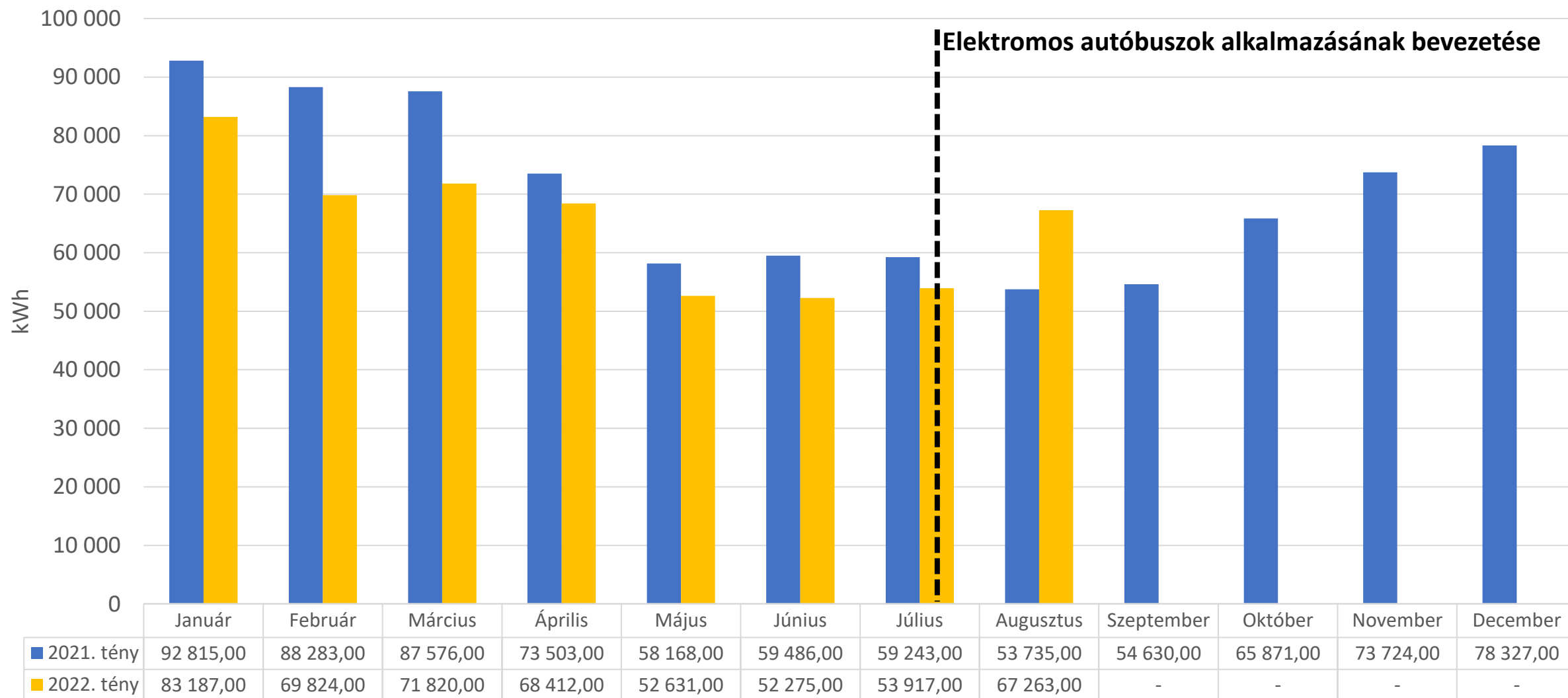


A telephelyen már jelenleg is üzemel 12  
db elektromos autóbusz



A 300 km alatti fordák száma kedvező az  
elektromos buszok alkalmazásához

# Székesfehérvári telephelyen villamos energia fogyasztás a (kWh/hónap)



# Jelenlegi működés a székesfehérvári műszaki telephelyen

## Kockázati tényezők

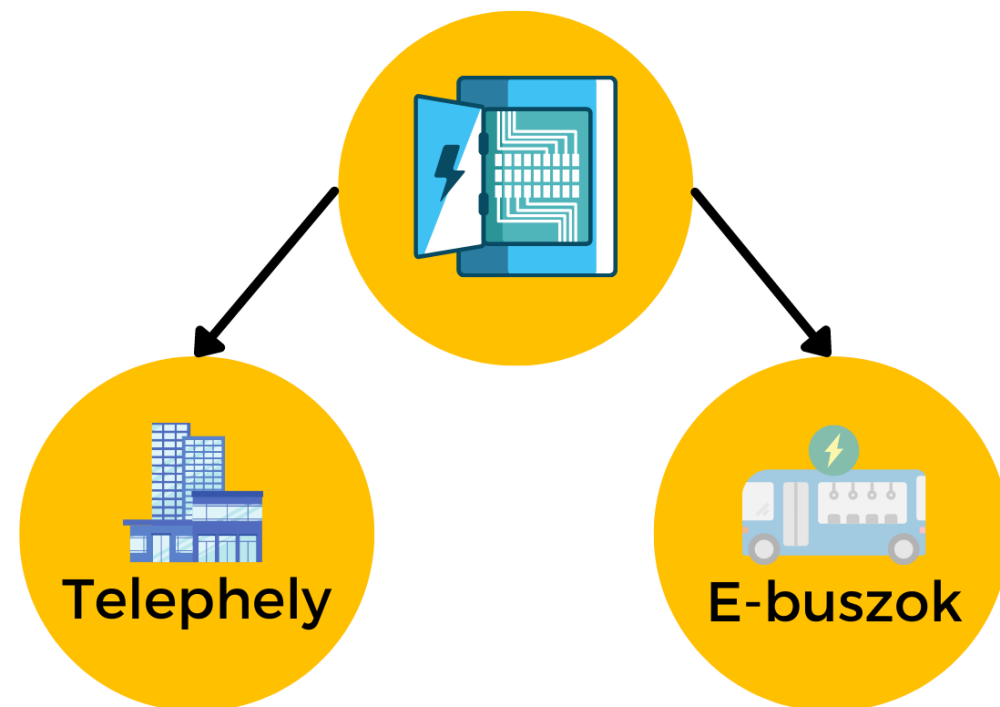
Kiszámíthatatlan és szélsőséges energiapiaci helyzet

Növekvő energia árak miatti költségnövekedés

Energiaszolgáltatótól való függés

Elektromos autóbuszok töltési költségének növekedési veszélye

## Villamoshálózat



# Napelemparkkal kiegészített tervezett működés a székesfehérvári műszaki telephelyen

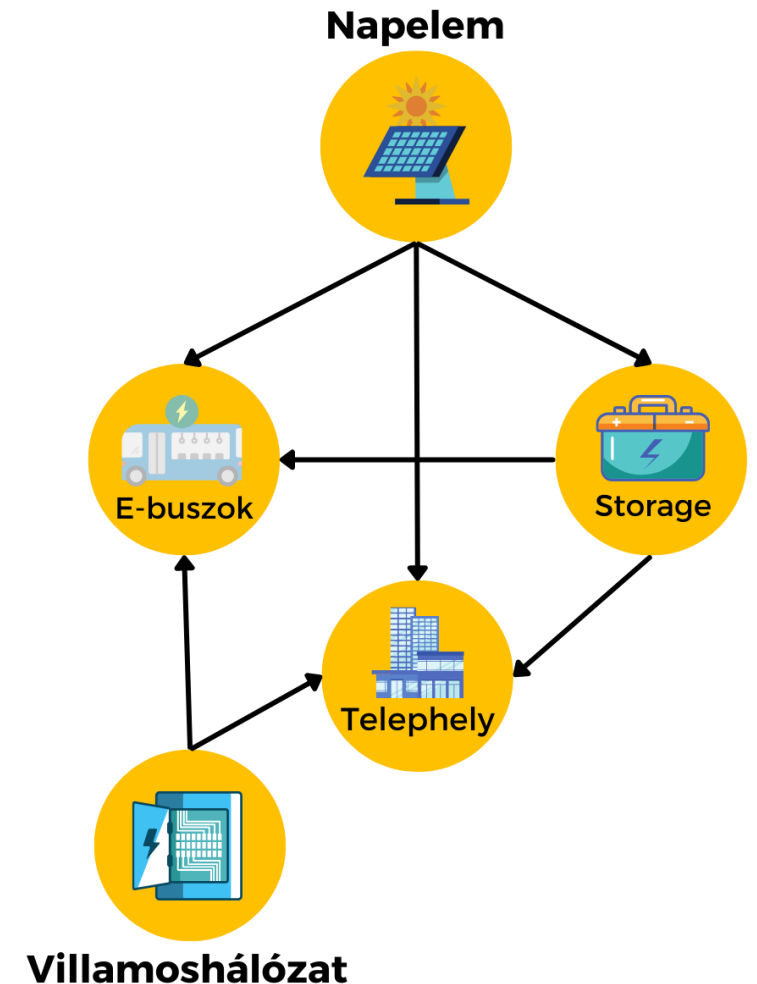
## Elérhető előnyök

Mérsékeltebb energiapiaci kitettség

Üzemeltetési költségcsökkentés, gyors megtérülés

Részleges energiaszolgáltatói függőség

Elektromos autóbuszok gazdaságosabb energiaellátása



# A tervezett székesfehérvári napelempark műszaki paramétereit



Rendelkezésre álló szabad tetőfelület

**8.580,0 m<sup>2</sup>**



Napelempark teljesítménye

**858,0 kWp**



Telephely (e-buszokkal) várható éves villamos energia fogyasztása

**1.787.235,0 kWh/év**



Napelempark várható villamos energia termelése

**822.882,0 kWh/év**

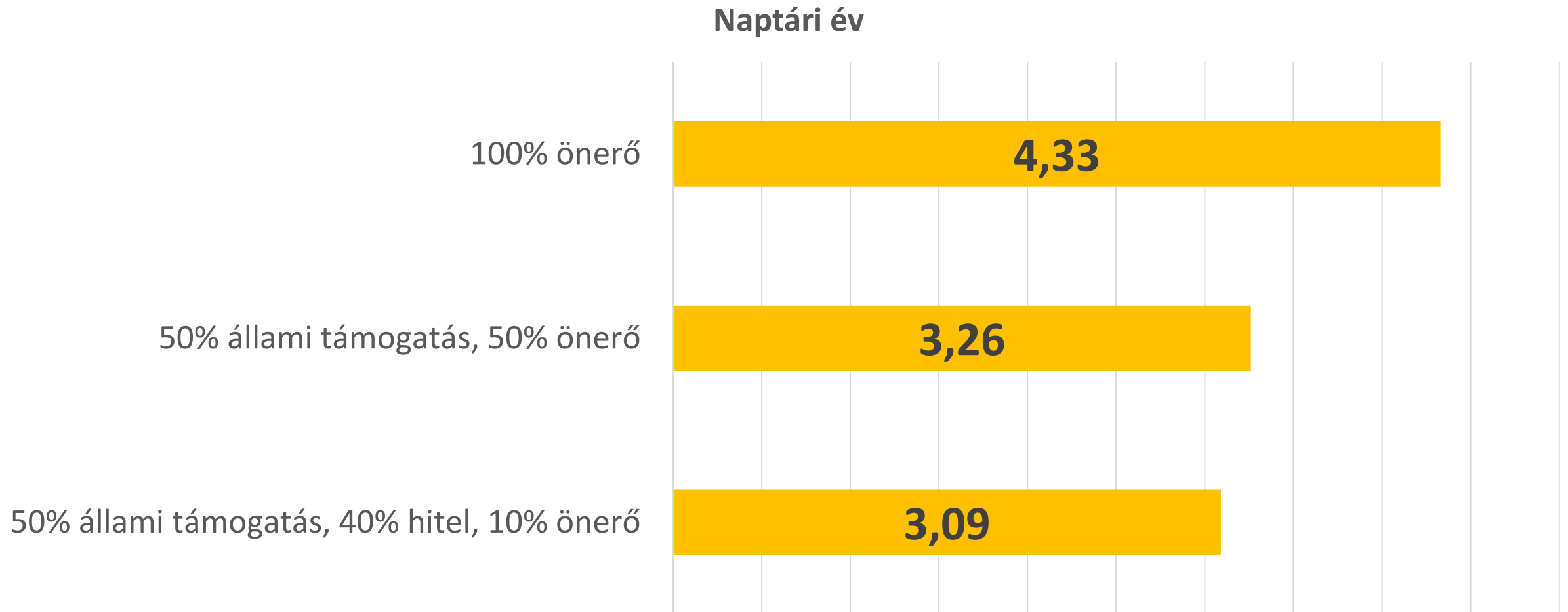


Szükséges akkumulátoros energiatároló kapacitása

**515 kWh**



# A tervezett székesfehérvári napelempark megtérülése a 2024. végére prognosztizált villamosenergia költség mellett (cashflow alapú)



# Székesfehérvári pilot projekt

- Napelempark teljesítménye: 858,0 kWp
- Telepítéshez szükséges hasznos tetőfelület 8.583,0 m<sup>2</sup>
- Termelt villamos energia: 822.882,0 kWh/év
- Telephely energiaszükséglete: 845.360,0 kWh/év
- 12 db elektromos autóbusz fogyasztása: 941.875,0 kWh/év
- Beruházás várható költsége 1.064.041.270,0 Ft
- Megvalósulási időpont: leghamarabb 2025. év első fele
- Jelentősége: gyakorlati tapasztalatot, tényadatokat szolgáltat az országos, telephelyi napelemparkok megvalósításához. A telephely villamos energia ellátási biztonságának és függetlenségének növelése, villamosenergia árból fakadó költségek kompenzálása saját termelésű villamosenergia előállításával
- A napelemes villamosenergia ellátás kiterjed mind a telephelyi épületek, mind pedig a telephelyen üzemeltetett elektromos autóbuszok ellátására is

# A létesítés folyamata (500 kWp feletti teljesítmény – pilot projekt)

## Alapvető intézkedések (0. lépés)

- ✓ Tanulmányterv elkészítése
- ✓ Kapacitáslekötés igénylése
- ✓ Hálózatbiztonsági intézkedések
- ✓ Szolgáltatói műszaki- és gazdasági feltételeket tartalmazó írásos tájékoztató (MGT) bekérése
- ✓ MGT-ben megfogalmazott feladatok elvégzése

Megvalósíthatósági időtáv: leghamarabb 2025. Q2



# Országos projekt

- Megvalósulási időpont: 2025. évet követően
- Jelentősége: villamos energia ellátás biztonságának növelése, villamosenergia árból fakadó költségek kompenzálása saját termelésű villamosenergia előállításával
- A napelemes villamosenergia ellátás kiterjed mind a telephelyek épületei, mind pedig a telephelyeken üzemeltetett elektromos autóbuszok ellátására is
- Piacnyitási lehetőség
- A VOLÁNBUSZ Zrt. hosszútávú és költséghatékony működése
- Energiafüggetlenség
- Lokális zéró emisszió
- Szigetszerű működés lehetősége az országos telephelyi lefedettségnek köszönhetően

# További telepítési helyszínek vizsgálata országosan

Telephely	300 km alatti fordák száma (db)	Hasznos tetőfelület mérete (m <sup>2</sup> )	Hasznos zöldmező mérete (m <sup>2</sup> )
Zalaegerszeg	31		2 800
Szombathely	20	3 930	
Pápa	13	2 000	
Győr	79	1 852	
Sopron	9		2 000
Veszprém	23	2 700	
Kaposvár	26	471	
Pécs	40	5 490	
Kecskemét	13	2 116	
Békéscsaba	30	750	
Orosháza	10	450	
Szeged	32	2 200	
Tatabánya	8	2 710	
Miskolc	46	5 044	
Debrecen	54	3 097	
Vác	42		6 600
Monor	27		2 500
Cegléd	5	600	
Szolnok	68	13 470	
Eger	59	922	
Salgótarján	50	6 413	
Tiszaújváros	14	2 700	4 494
<b>Összesen</b>	<b>699</b>	<b>56 915</b>	<b>18 394</b>



# A napelempark telepítésének és beüzemelésének várható időszükséglete telephelyenként

Közbeszerzési időtartam **6-9 hónap**

500 kVA teljesítmény alatti napelempark  
esetében szerződéskötést követő **12-14 hónap**

500 kVA teljesítmény feletti napelempark  
esetében szerződéskötést követő **18-24 hónap**

# Több mint SZOLGÁLTATÓ!

---

**Közlekedési** szolgáltató

---

Energetikai **szabályozó**

---

Az **elektromobilitás fejlődését támogató** innovatív vállalat

---

Részvétel egy **komplex szakképzési rendszer** kialakításában

---

**Országos lefedettségű, 100 kW-nál nagyobb teljesítményű töltőhálózat (villámtöltés)**

---

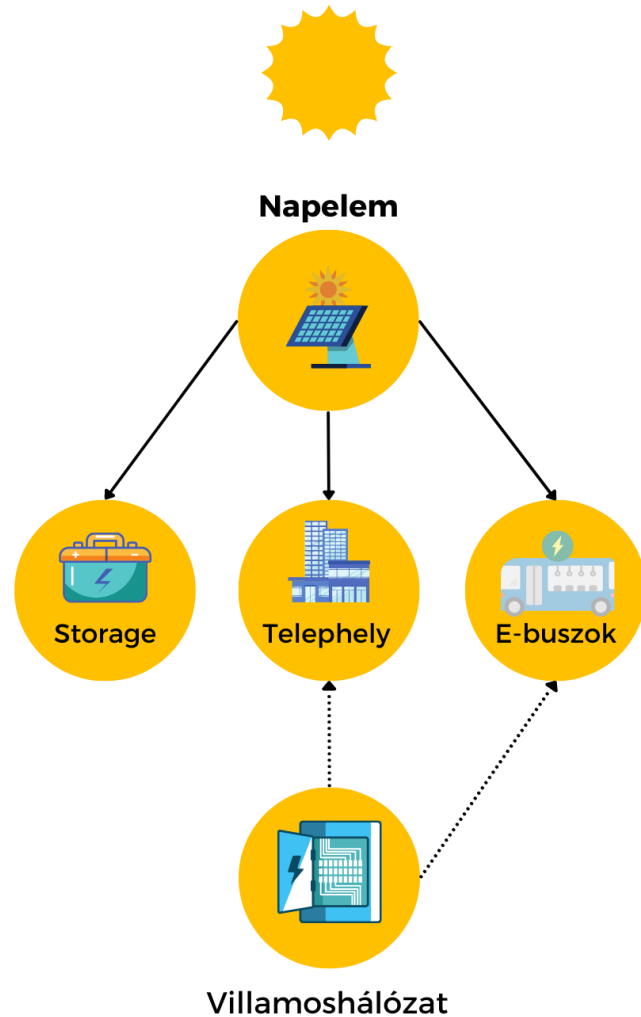
Kereskedelmi és kiegészítő **tevékenységek bővítése** (pl.: töltőoszlopok közvetlen közelében mosdó, kávézó, bevásárlási lehetőség)

---

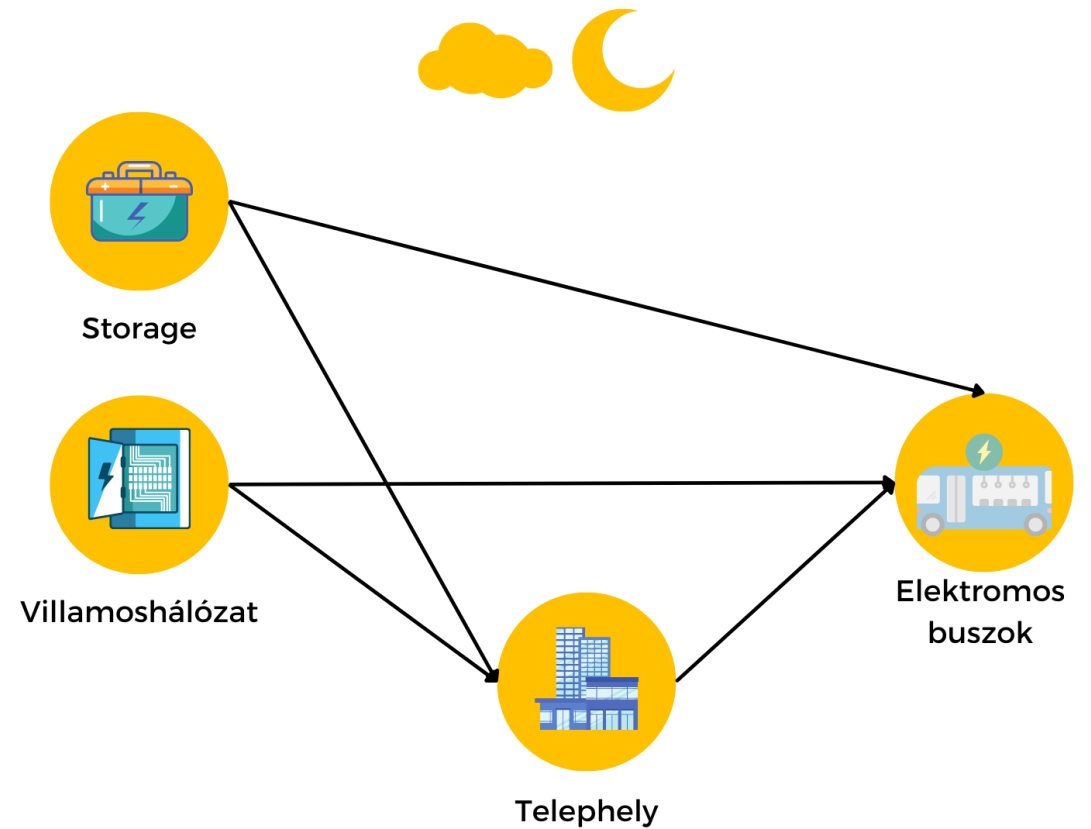
Villamos energia **termelő és felhasználó**

# Kettős működési mód

Nappal / Optimális időjárási körülmények

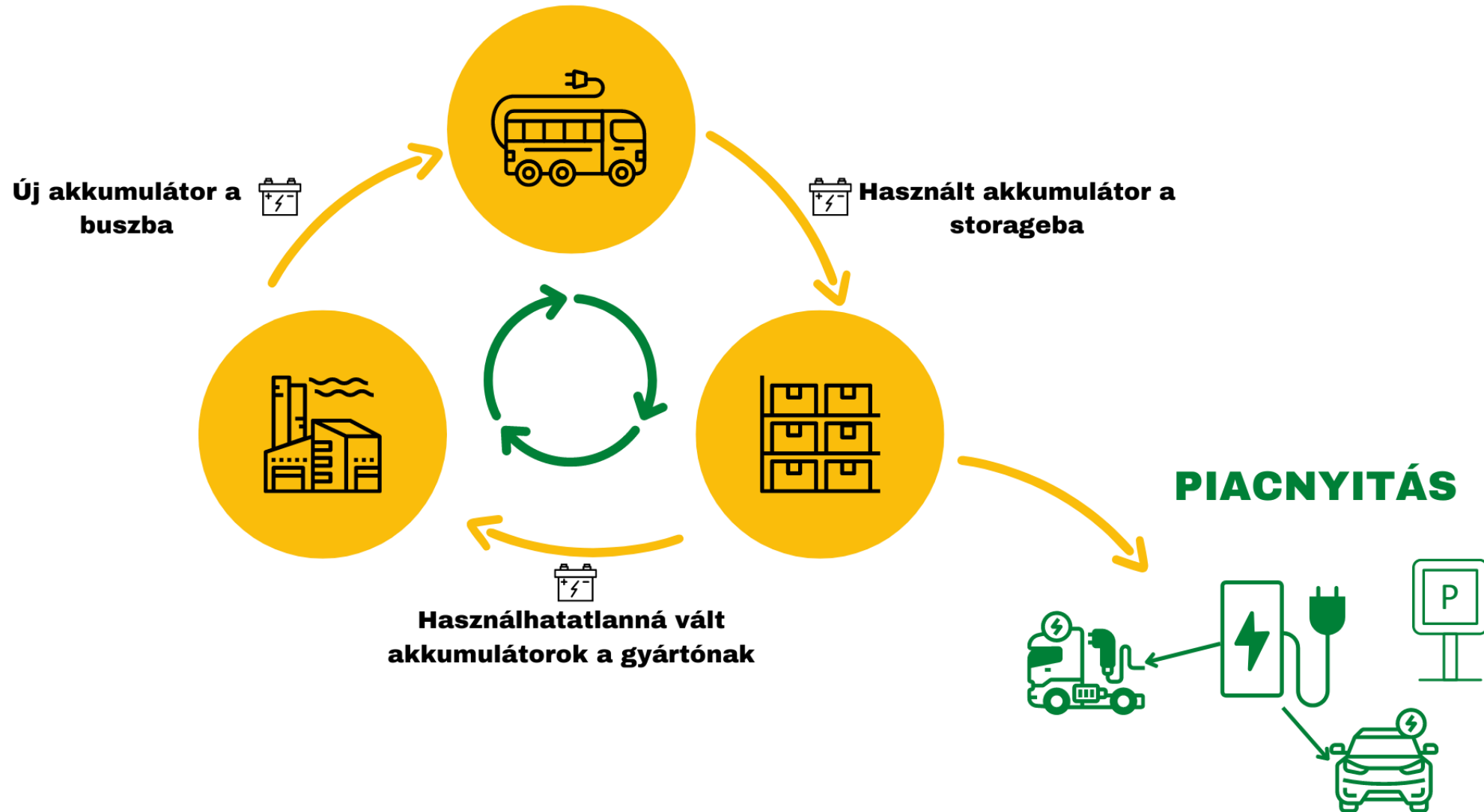


Éjszaka / Nem elégséges időjárási körülmények





# Piaci működés



**Köszönjük a figyelmet!**

