

ArrivaBus

Elektrifikációs projekt

Körmendi Anikó
Vezérigazgató



Nemzetközi jelenlétünk

Tizenegy európai országban vagyunk jelen, számos piacunkon vezető pozícióban. Ez átfogó tudást, tapasztalatot és erős jelenlétet biztosít.

1,5 mrd utazás

12,152 busz

36,200 munkatárs

634 vonat
(+villamos)

11 ország

4 vízibusz

€2,5 mrd 2024 máj-dec



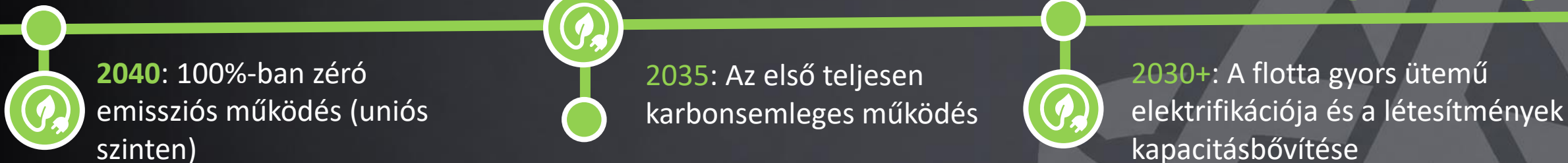
Fenntarthatósági stratégia

Elektrifikációs célok

Az elektrifikáció mint alapvető üzleti és működési modell

Fenntarthatóság =

stratégia
működés
kultúra

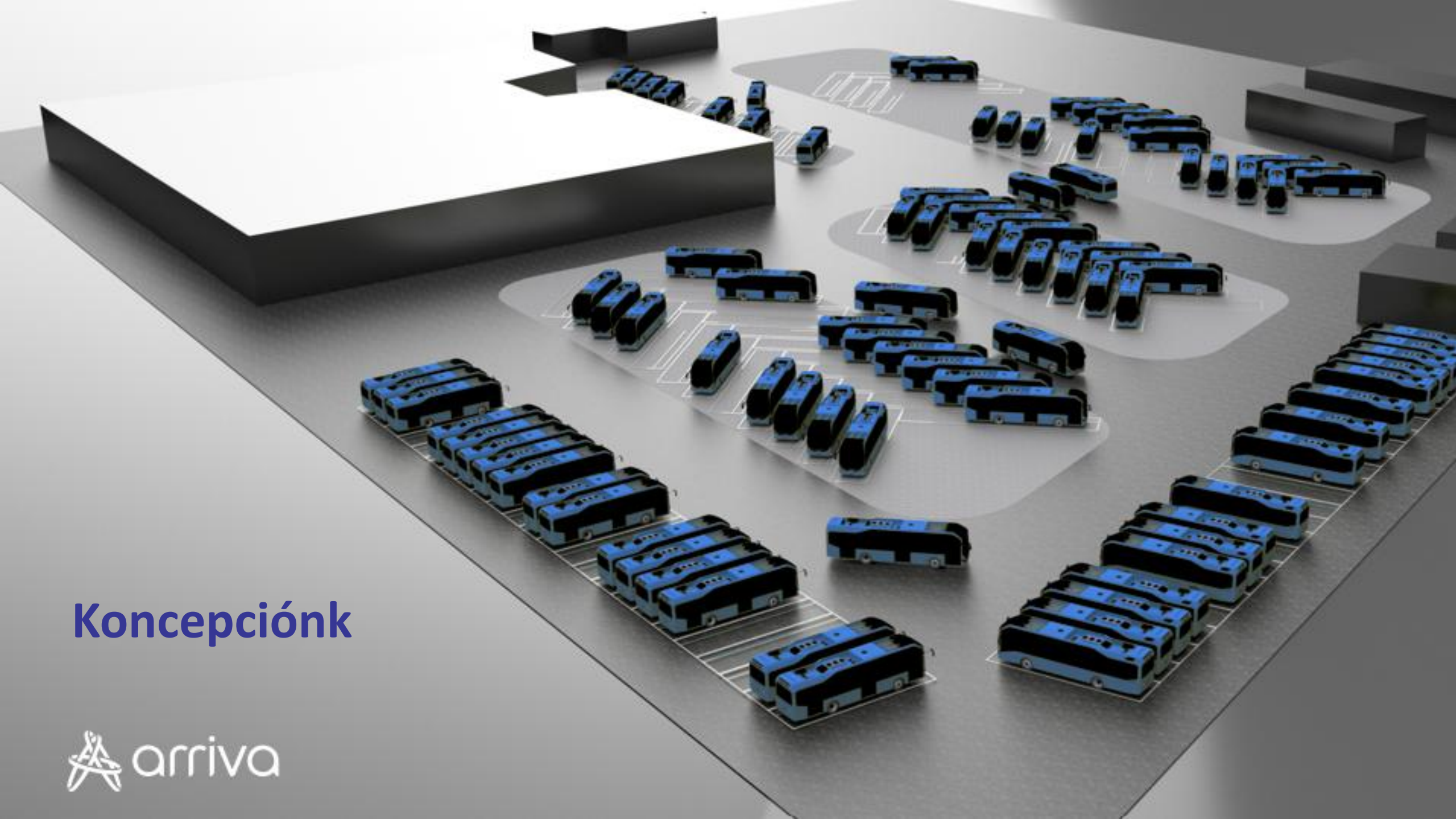


Dekarbonizációs vállalások

- Kibocsátáscsökkentés a közösségi közlekedésben
- Az elektrifikáció mint elsődleges eszköz
- Mérhető ütemterv és KPI-ok
- Rendszerszintű hatás: a szabályozók, partnerek és beszállítók bevonása

ESG-keretrendszer

- 5 pillér: Emberek / Technológia / Hálózat / Érintettek / Mérés
- Az ESG működési keretrendszer, nem különálló program
- Belső bevonás és kultúraépítés (ötletek, képzések, EVP)
- A csoportszintű stratégia helyi adaptációja



Koncepciónk

A mobilizáció 1080 napja



82 BYD elektromos autóbusz

- 58 szóló autóbusz
- 24 csuklós autóbusz



Fenntartható működés

- Az Andor utcai telephely átfogó felújítása



Főbb kockázatok és az ellátási lánc

- Technológiai integráció
- Hatósági engedélyezési folyamatok

Az elosztói
fogadóállomás
konceptió-
tervezése
3 × 5 megawatt

Ajánlatkérési
folyamat
(infrastruktúra,
autóbusz, DMS)

Tervezési és
engedélyezési
folyamatok

Az e-szerződés
odaítélése és
aláírása

A töltőberendezések
leszállítása

8 szóló
autóbusz
érkezése

Szerverszoba
átadása

17 csuklós
autóbusz
érkezése és az
építési munkák
átadása

22 szóló és 7
csuklós
autóbusz
érkezése

Folyamat-
fejlesztés és
digitalizáció

11.2023

02.2024

09.2023-
04.2024

08.2024

03.2025

12.2025

01.2026

02.2026

03.2026

2026

Elektrifikáció: sikertényezők



Ügyfélbevonás

- Az Arriva képességeinek bemutatása (Hollandia)



Telephelyirányítási rendszerek

- Energiagazdálkodás
- Töltésmenedzsment
- Járműfelügyelet
- Járművezetői beosztástervezés
- Karbantartás (ERP)



Szakmai látogatások és tudásmegosztás

- Hollandia
- Spanyolország
- Szlovénia
- Németország (IVU)



OEM-partnerek bevonása és autóbustesztek

- Különböző gyártók járműveinek közúti tesztelése



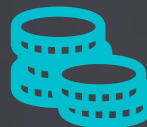
Tűzkockázat-kezelés

- Munkaegészségügyi és munkabiztonsági kockázatértékelés
- Legjobb gyakorlatok összegyűjtése



Műszaki legjobb gyakorlatok beépítése a tenderekbe

- Autóbusz
- Infrastruktúra



Finanszírozási források

- EU-/CEF-finanszírozás
- Nemzeti finanszírozás

Telephelyi működési modell

I. fázis

A DSO-alállomástól az ARS-ig

15 MW



Andor
fogadó-
állomás
(ARS)



Hálózati kapacitás

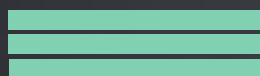
Karbantartási tevékenységek:

1. Nagy- és kisméretű rendszerek üzemeltetésének irányítása
2. Hibaelhárítás
3. Karbantartás
4. Marketing / hirdetés / értékesítés
5. IT- és szoftvermegoldások
6. A díjazás megállapodás szerinti cent/kWh

II. fázis

Az ARS-től a TR-ig
Nagyfeszültségű építési
munkák – kábelek

3 X 5 MW kábel



9 X

10kV/400V
Transformer
(TR)



III. fázis – A transzformátortól a
töltőpistolyig

A rész

Parkolószigetek
Építési munkák –
nagyfeszültségű kábelek

LV
400V



B rész

Technológia – töltők,
elosztószekrények,
kisméretű építési munkák



IV. fázis – Energiamanagement és Külső fél töltéselőkészítés

CMS

Frontend

Energia
tárolás -
Kiegyenlítés

B2B és B2C
értékesítés

Fizetés / GDPR
NIS2

Töltőinfrastruktúra



Kempower – Autóbusz depóra szabott megoldás

Telepített egységek:

- 2x Station Charger standalone 100 kW x1 ccs 2
- 14x Station Charger + STCC5 satellite 300 kW x 4 ccs 2
- 6x Kempower Power Unit + STCC5 satellite 600 kW x4 ccs2
- Összteljesítmény 7800 kW jelenleg, 9900 kW opció nélkül

CMS:

- Chargeeye Pro
- VDV261-es prekondicionálás, időpontra való töltés, peak shave, time shifting

DMS:

- IVU eDMS, Magyarországon először
- Folyamatos kommunikáció a járművekkel, töltőrendszerrel, a megrendelő rendszereivel
- Kapcsolat a karbantartási rendszerrel, gyorsabb hiba és incidenskezelés
- Igényalapú töltés, akku balancing

Jármű flotta - BYD

**Budapest elektromos városi mobilitásának
új generációja**
100% ELEKTROMOS • INTELLIGENS TECHNOLOGIA

Digitális visszapillantó tükrök

- Modern kamerás rendszer a hagyományos tükrök helyett
- Jobb látási viszonyok • kisebb holttér • fejlett vezetői környezet

Komfort és energiahatékonyság

- automatikus utastéri hőmérséklet-szabályozás
- LED külső és belső világítás
- USB-töltőpont a vezetőtérben és az utastérben

Biztonságtechnológia

- holttér-felügyelet
- vezetői fáradtság- és figyelemfelügyelet
- digitális visszapillantó kamerarendszer

Hatékony töltési megoldások

- Prekondicionálás (fűtésre és hűtésre egyaránt)
- Időpontra történő töltés

Gyári képzés és támogatás

- Az új technológia biztonságos és hatékony üzemeltetéséhez célzott BYD-gyári oktatás szükséges a járművezetők és a karbantartó szakemberek számára egyaránt.



BYD flotta

BYD B12 | SZÓLÓ



Hatékony elektromos hajtás – korszerű üzemeltetési megoldások

BYD Blade Battery

- 491 kWh
- LFP akkumulátortechnológia
- Magas szintű hő- és üzembiztonság
- Hosszú ciklusélettartam
- Optimalizált helykihasználás és alacsony tömegközéppont
- Buszonként 2 töltőpont az optimális parkolhatóságért
- Egyszerre két töltőponton keresztüli töltés, akár 2x200 kW teljesítménnyel

Optimális a városi forgalomra:

- 0,7 kWh/km SORT szerinti energiafogyasztás (kiegészítő fogyasztók nélkül)
- 420 km hatótáv egy töltéssel

BYD flotta

BYD B19 | CSUKLÓS



Nagy kapacitású elektromos hajtás a nagyvárosi forgalomra
563 kWh LFP akkumulátor

- Nagy energiatároló kapacitás
- Üzembiztos LFP technológia
- Csuklós kivitel megnövekedett energiaigényéhez méretezve
- Buszonként 2 töltőpont az optimális parkolhatóságért
- Egyszerre két töltőponton keresztüli töltés, akár 2x200 kW teljesítménnyel

Hatékony városi üzem nagy kapacitással:

- ~1,1 kWh/km SORT szerinti energiafogyasztás (kiegészítő fogyasztók nélkül)
- ~350 km hatótáv
- 18,75 m hosszú jármű

Tanulságok



A stratégiai partnerségek kulcsfontosságúak (BKK, érintettek). Az infrastruktúra meghatározó tényező: nem háttérelem, hanem alap.



A nemzetközi legjobb gyakorlatokból való tanulás felgyorsította a projektet



Új megközelítés szükséges a biztonság és a kockázatok kezelésében



Új technológia → új kompetenciák, folyamatos tanulás és rendszerszintű gondolkodás (az energiaellátás, a töltés és az üzemeltetés integrációja)



A változás emberi oldala (bizonytalanság, alkalmazkodás, kommunikáció)



Stratégiai jelentőség: hírnév + fenntarthatóság + a jövő építése



Nem technológiai projekt → az üzemeltetési modell teljes átalakítása

Közös az utunk

