Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Nagyvárosok energiaellátásának problémái, alállomás építési technológiák

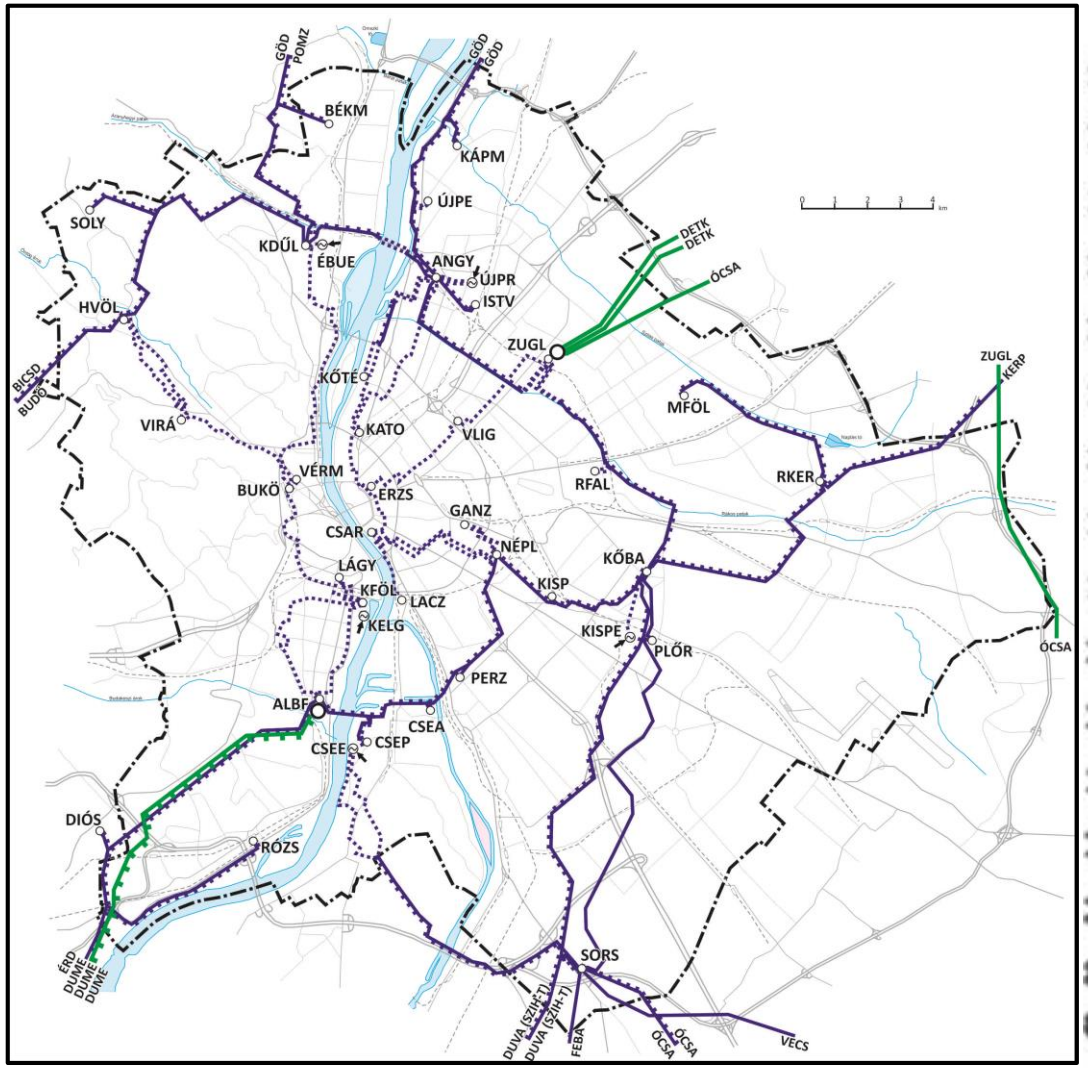
MEE 65. Vándorgyűlés, 2018.

Horváth Péter, ELMŰ Hálózati Kft.

7 ok, amiért izgalmas a nagyvárosok villamos ellátása

1. A gazdasági fejlődés hatása a nagyvárosokban jelentkezik elsőként
2. Sok fogyasztó a legváltozatosabb fogyasztói csatlakozási igényekkel
3. Az igények száma rendkívül nagy, sok a tömeges igény
4. A teljesítmény sűrűség ipari méreteket ér el
5. Kiemelkedően nagy mennyiségű hálózat fenntartása szükséges
6. A hálózatfejlesztések végrehajtása a legkomplexebb
7. Legnagyobb hajtóereje a technikai innovációnak

Miként biztosítja az ELMŰ Budapest ellátását ma?



8db. MAVIR táppont

NAF hálózat (132kV)

460km NAF vezeték

36db. NAF alállomás

KÖF hálózat (11kV)

5380km KÖF vezeték

6800db. KÖF állomás

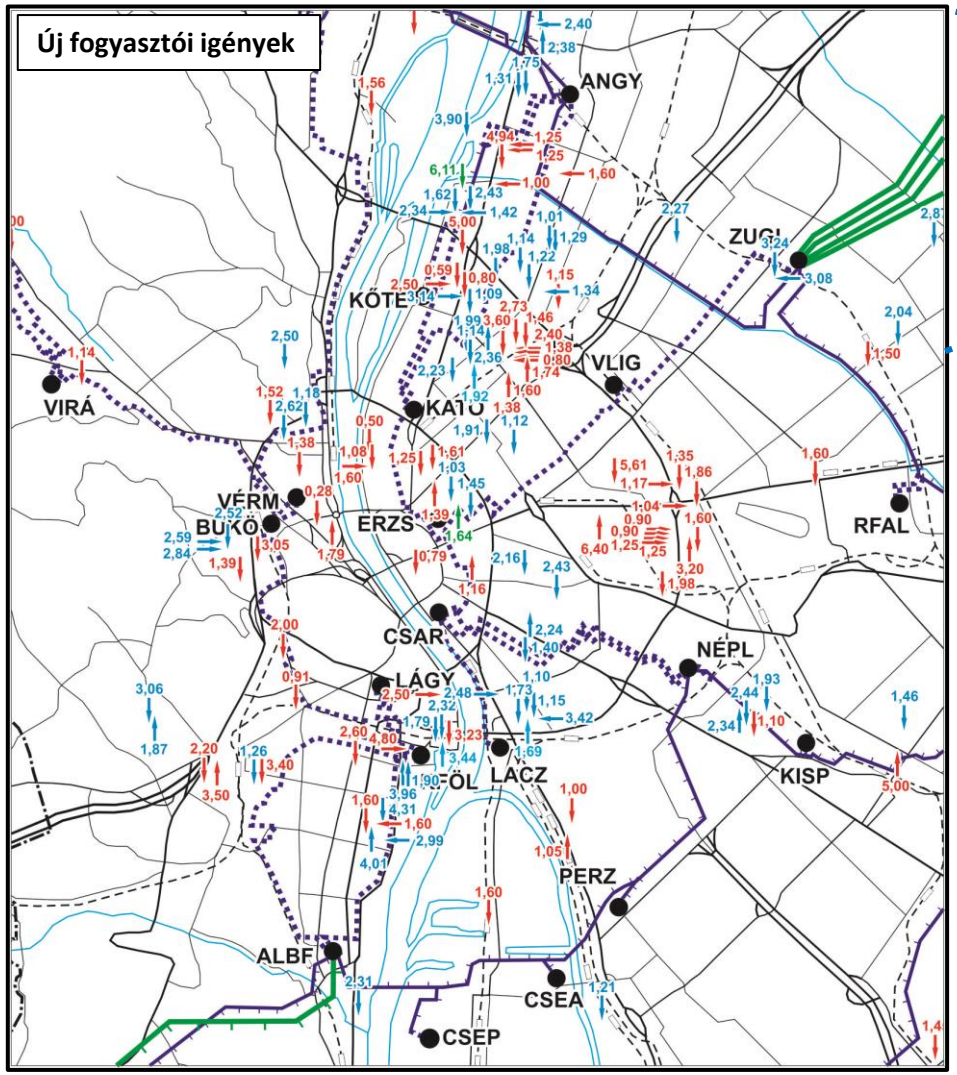
Kapacitás: **1700MW**

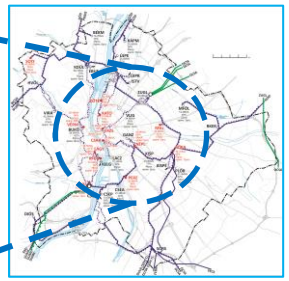
Terhelés: **1300MW**

Fajlagos hálózati adatok

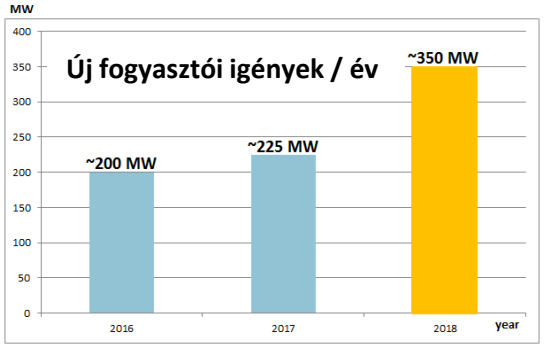
- 2,5MW/km^2
- 14,6km^2/alállomás
- 11,1km NAF, KÖF vezeték/km^2
- 13db. KÖF állomás/km^2

A fogyasztói igények száma és nagysága folyamatosan nő





ELMŰ



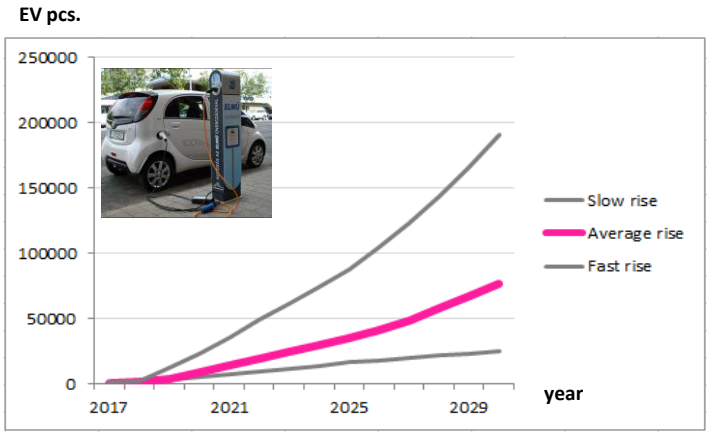
Jellemző fogyasztói igények

- irodaházak
- lakóparkok, társasházak
- kereskedelmi- és szolgáltató központok
- komplex terület fejlesztési projektek
- új típusú energiaigények

Új trendek jelentek meg az igényekben

E-mobility

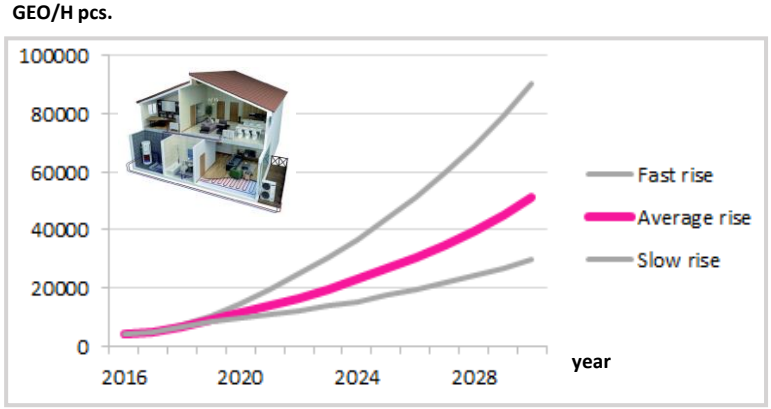
EV elterjedés az NFM terve alapján megbecsülve



50-80MW e-töltő terhelés Budapest területén 2030-ig

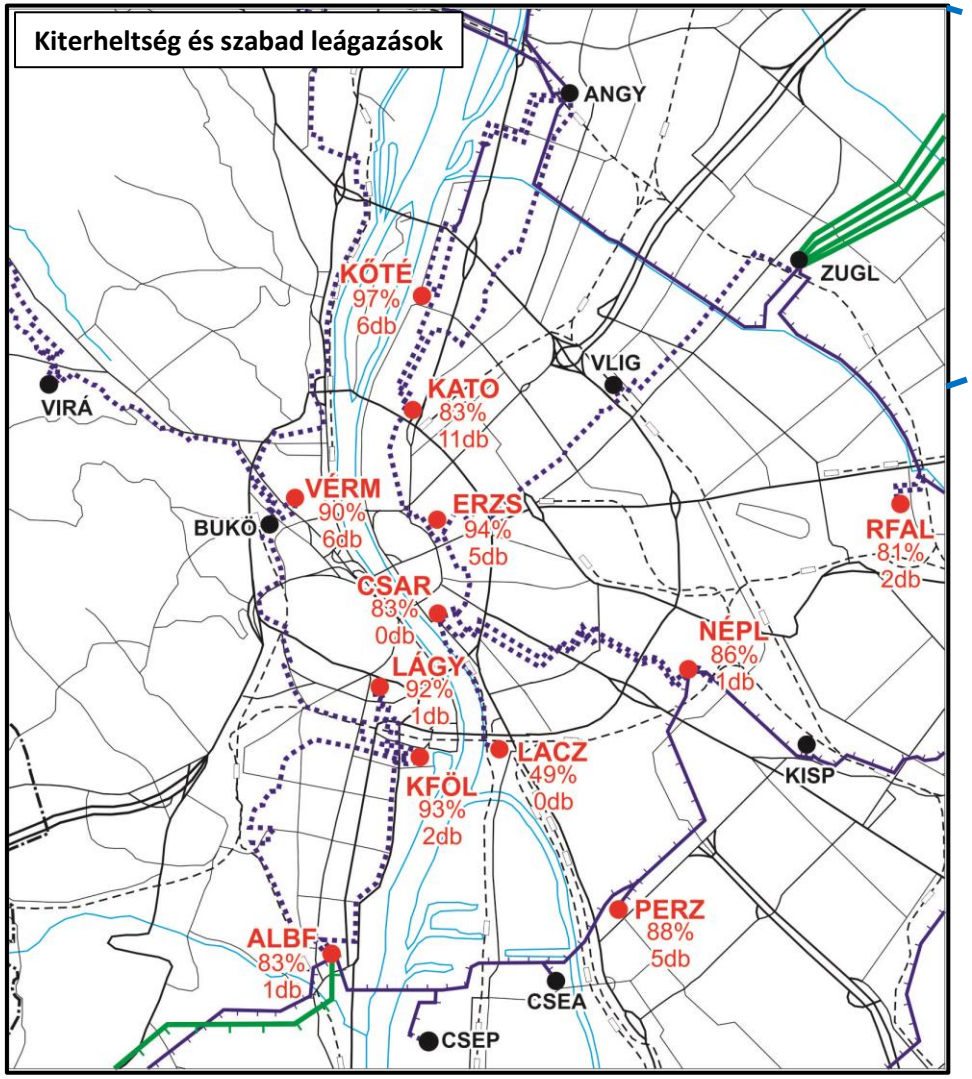
Hőszivattyú

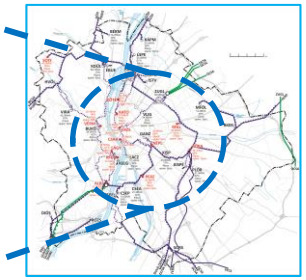
GEO/H fogyasztók elterjedése az EU direktívák szerint megbecsülve



120-150MW hőszivattyú terhelés Budapesten 2030-ig

A városi táppontok adottságai kihívásokat teremtenek…





Tápponti jellemzők

- 80-90%-os kiterheltség
- 63MVA-es transzformátorok
- 50-60db. leágazás
- 3 gépes kiépítettség
- fojtótekercsek
- általánosan nagy helyigény
- belvárosi környezet

…a növekvő energiaigények üzembiztos ellátásában

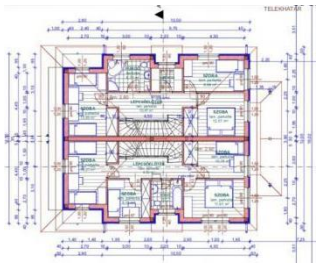
1. Kapacitáshiány

A városi NAF/KÖF állomások **transzformációs kapacitása** középtávon kimerül.

2. Kivezetéshiány

A városi NAF/KÖF állomások **szabad KÖF kicsatlakozásai** középtávon elfogynak.

3. Területhiány



A városi NAF/KÖF állomások számottevő **bővítésére nincs elegendő hely**, a járdák is zsúfoltak.

Új helyszíneken új alállomások építése szükséges!

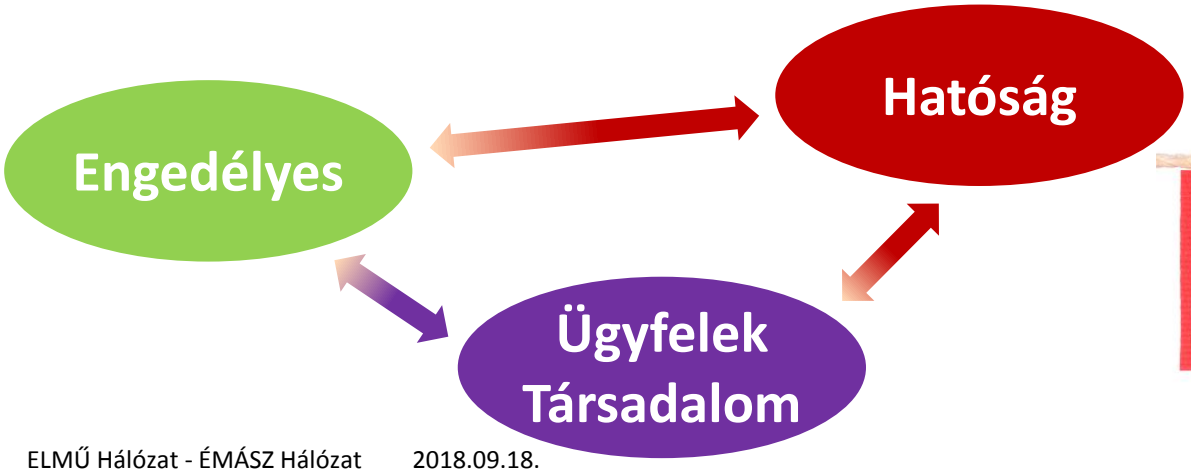
A táppontlétesítés szempontrendszere szerteágazó

Villamos műszaki szempontok

- Terhelési súlypontban
- Transzformációs kapacitás
- KÖF kivezetés szám
- Fojtózott vagy fojtó nélküli
- Tartalékolhatóság
- Üzemeltethetőség
- …

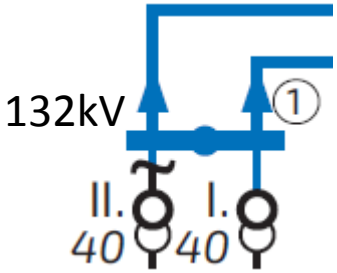
Egyebek

- Helyigény, megközelíthetőség
- Megjelenés, küllem
- Városképi illeszkedés
- Zaj
- Biztonság
- Társadalmi elfogadottság
- …



Lehet még hagyományos új állomást építeni nagyvárosban?

1960 - 1980



2010

belvárosi övezet

városkép

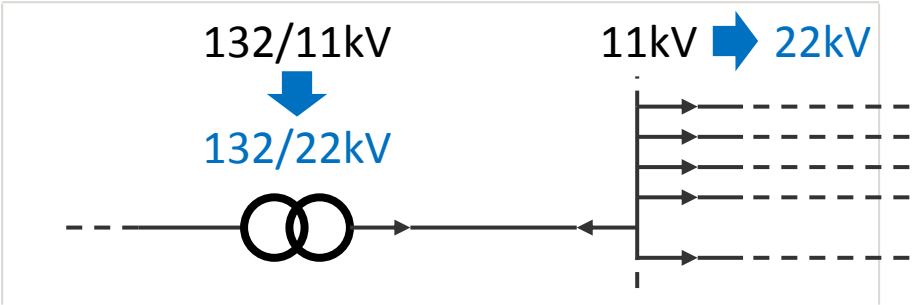
engedélyek

méretek

utak, közművek

Hagyományos állomás építésének lehetőségei nagyvárosban rendkívül korlátozottak, szinte lehetetlen

Megoldási lehetőségek I. – Áttérés 20kV-os feszültségszintre



36db. NAF alállomás
KÖF hálózat (11kV)
5380km KÖF vezeték
6800db. KÖF állomás

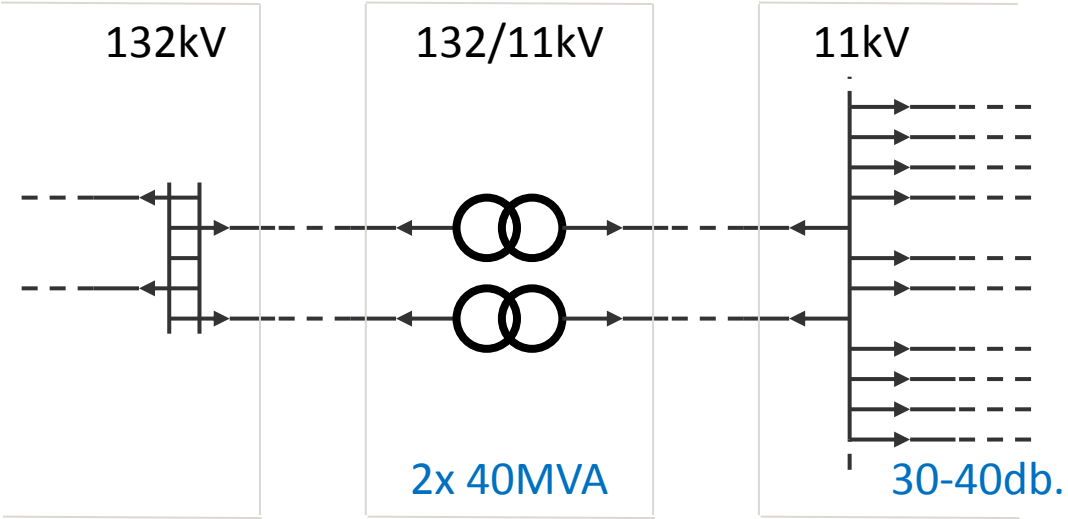
óriási volumen

időigény

transzformációs kapacitás

A 20kV-os áttérés rövidtávon nem ad megoldást és a tápponti kapacitáshiányt sem orvosolja

Megoldási lehetőségek II. – ”Robbantott” aállomás



kisebb helyi területigény

jelentős kapacitás

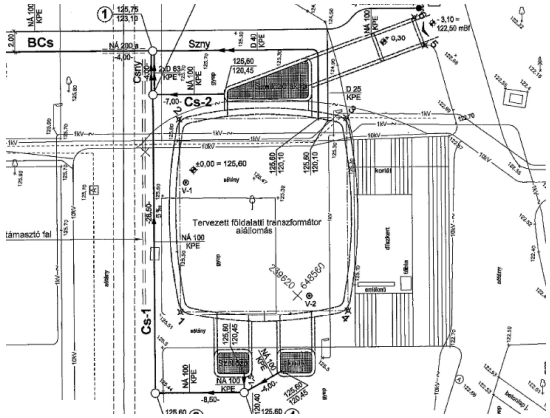
üzembiztonság

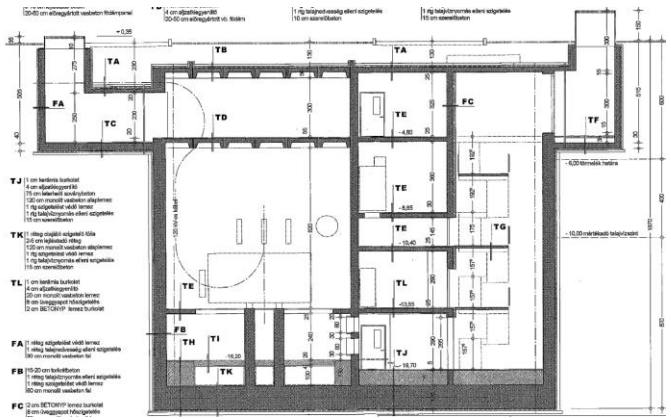
gépek elhelyezése

utak, közművek

hálózatveszteség

Megoldási lehetőségek III. – Földfelszín alatti aállomás





terek, közparkok, közparkolók

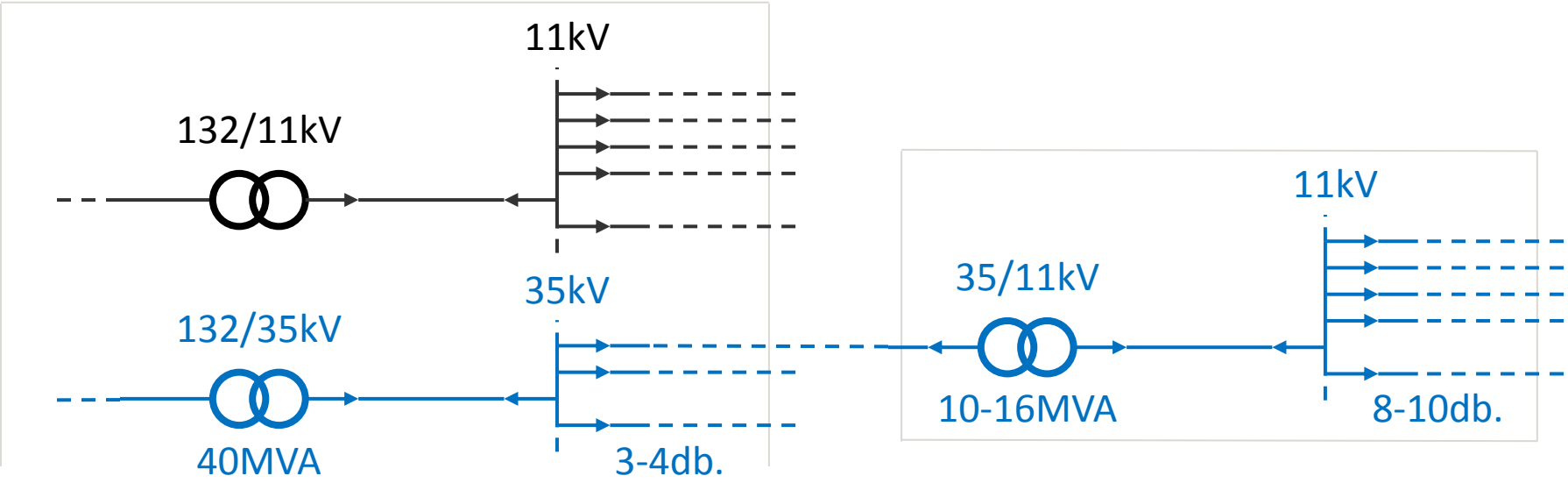
kompakt technológia

nagy méret

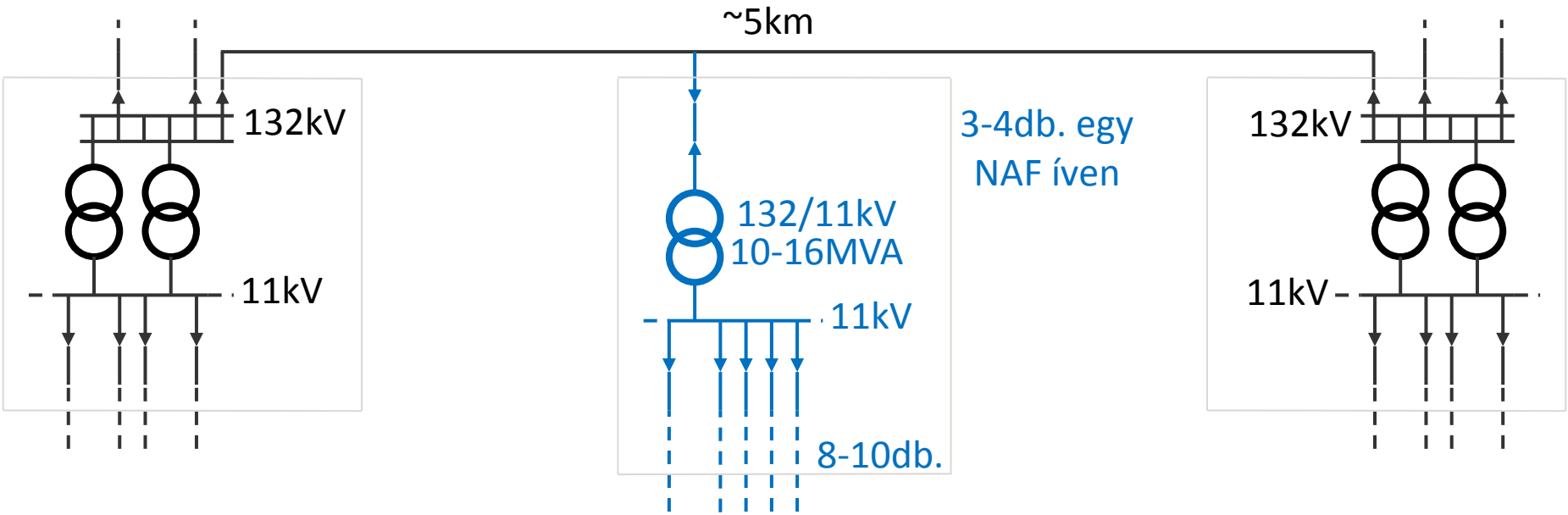
utak, közművek

üzemeltetés

Megoldási lehetőségek IV. – Városi KÖF/KÖF állomások



Megoldási lehetőségek V. – Városi NAF/KÖF miniállomások



kis helyigény

egyszerű felépítés

könnyű telepíthetőség

akár térszint alatt

A városi NAF/KÖF miniállomás optimális megoldási lehetőség a nagyvárosi táppontfejlesztések megvalósítására

Összefoglalás

A villamosenergia igények **mennyisége** és **nagysága** folyamatosan **nő**

A tápponti **kapacitások kimerülnek**

Új helyszíneken új táppontok fejlesztése elkerülhetetlen

Kisebb, egyszerűbb, kompaktabb elvi megoldások

Partneri együttműködés

elmű hálózat
émász hálózat

Köszönöm a figyelmet!