Villamosan közeli szélerőmű parkok hálózati csatlakozási feltételeinek vizsgálata NEPLAN szoftverrel

Készítette: Uhrin Mihály Balázs

Konzulens: Prikler László (BME-VET)

MŰEGYETEM 1782

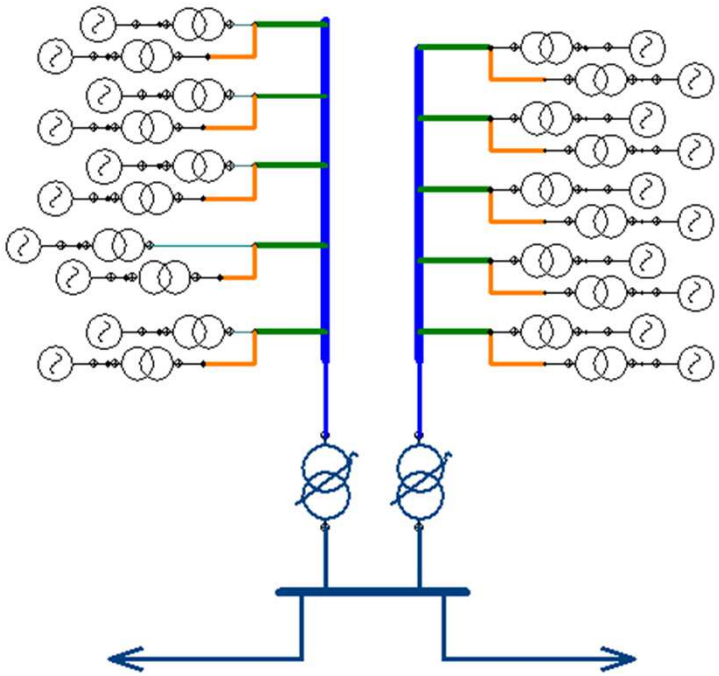
BME VILLAMOSMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR

Villamos Energetika Tanszék
Villamos Művek és Környezet Csoport

MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET
MEE
1900

Feladat

Földrajzilag és villamosan is egymáshoz közeli, egy meglévő nagyfeszültségű távvezeték felhasításával létesülő, közös 120 kV-os táppontra csatlakozó 2*20 MW-os névleges teljesítményű „iker” szélpark hálózati csatlakozási feltételeinek elemzése.



Feladat

I.
KÖF kábelhálózat méretezése

- Megadott szélgép elhelyezkedés, illetve kábel nyomvonalak alapján,
- Mért illetve becsült szélsebesség-óraszám eloszlás.

II.
Szoftveres szimulációk

- Mintahálózat modellezése
- Feszültségváltozás a csatlakozási ponton és környékén,
- Távvezetékek termikus terhelésének változása,
- Zárlati teljesítmény változás,
- Lassú tendenciaszerű változások.

Méretezés

Fizikai tényezők

↓

Tartós és zárlati áramterhelhetőség

Gazdasági, meteorológiai tényezők

↓

Térség szélsebesség-óraszám eloszlása

↓

KÁT ár

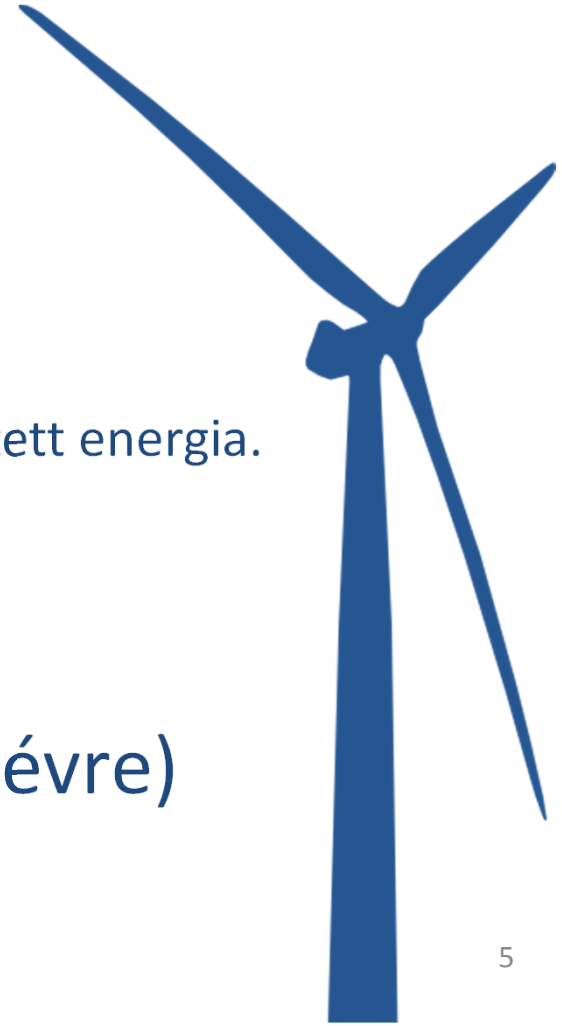
Méretezés

Kisebb keresztmetszet ↓

olcsóbb megoldás ↓

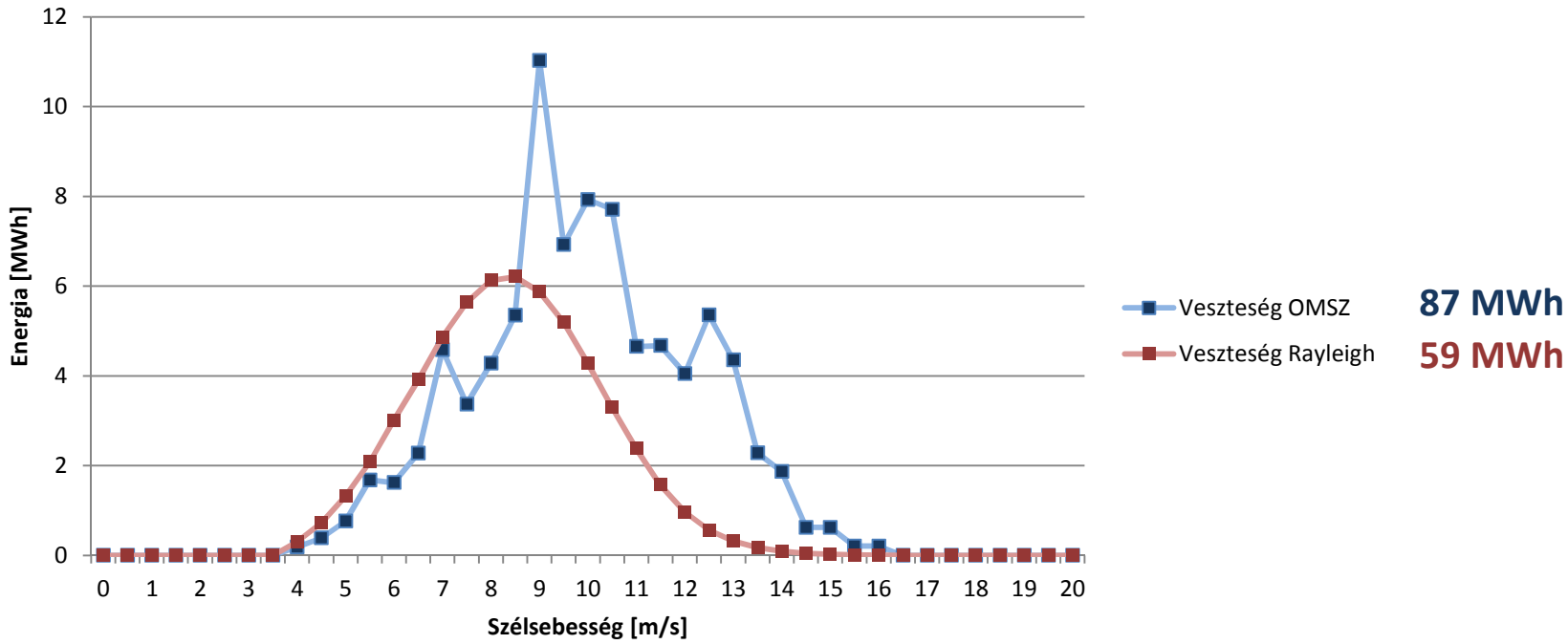
nagyobb veszteség ↓

kevesebb értékesített energia.



Optimális megoldás (20 évre)

Elegendő információ csak a szélkihasználtság?



Azonos hálózati adottságok illetve

azonos szélkihasználás esetén is igen

eltérő éves veszteség.

Méretezés

Csupán a térség szélkihasználásának ismerete **nem** jelent elég információt a kábelhálózat optimális méretezéséhez!

2-3 éven át tartó rotor magasságban végzett szélmérésre van szükség.

Érdemes a tervező cégek rendelkezésére bocsátani ezen eredményeket.

Feladat

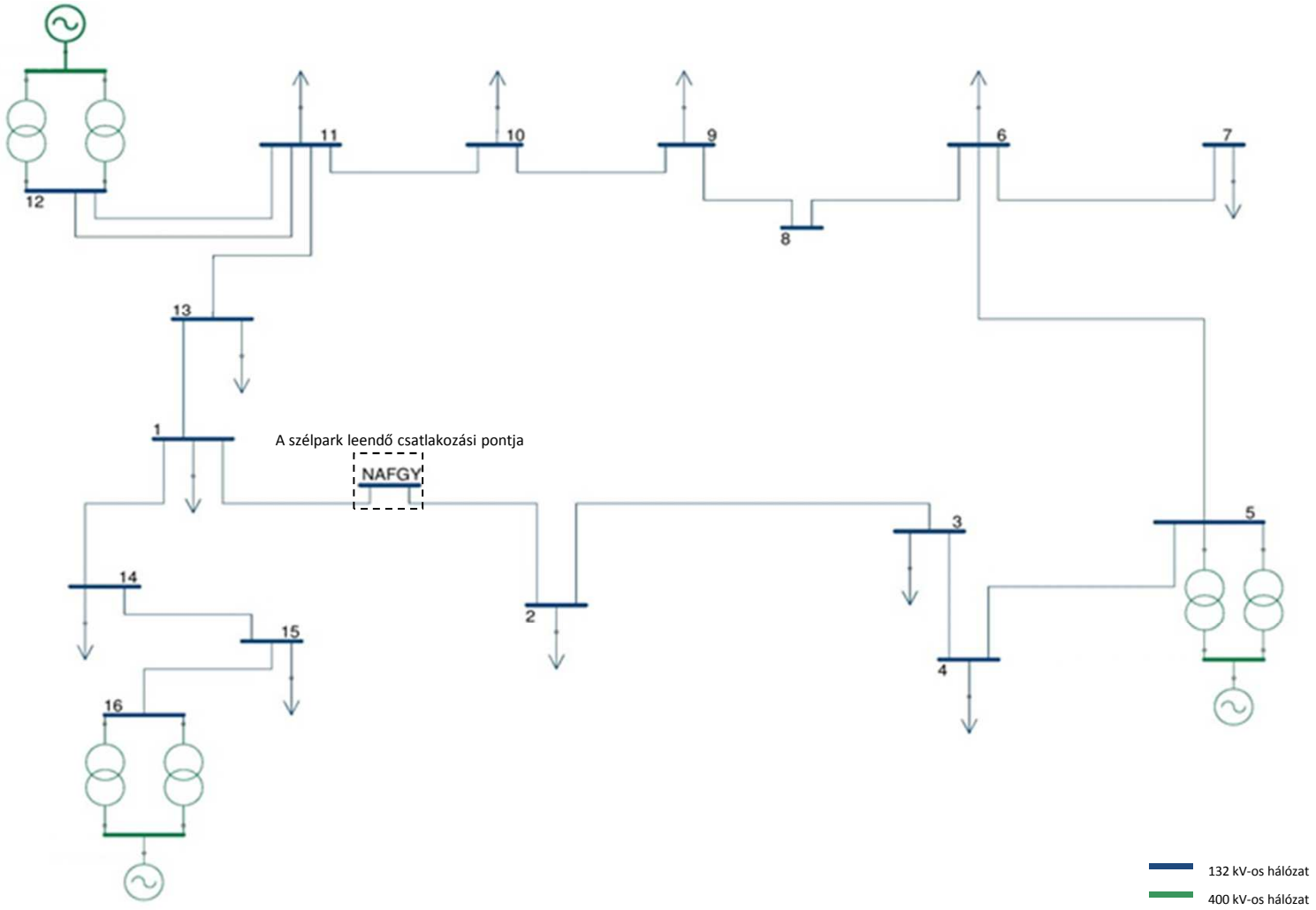
I.
KÖF kábelhálózat méretezése

- Megadott szélgép elhelyezkedés, illetve kábel nyomvonalak alapján,
- Mért illetve becsült szélsebesség-óraszám eloszlás.

II.
Szoftveres szimulációk

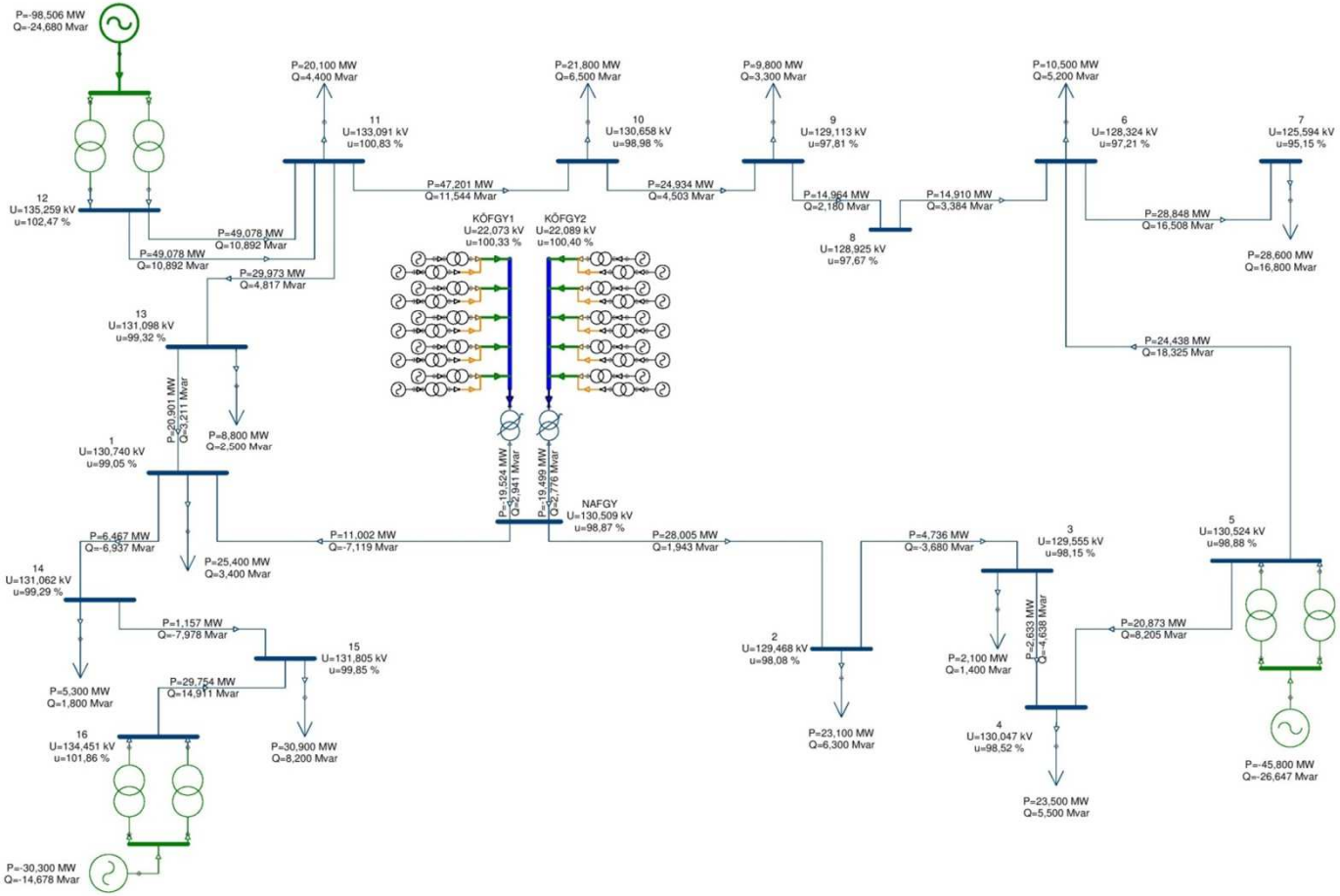
- Mintahálózat modellezése
- Feszültségváltozás a csatlakozási ponton és környékén,
- Távvezetékek termikus terhelésének változása,
- Zárlati teljesítmény változás,
- Lassú tendenciaszerű változások.

NEPLAN modellezés



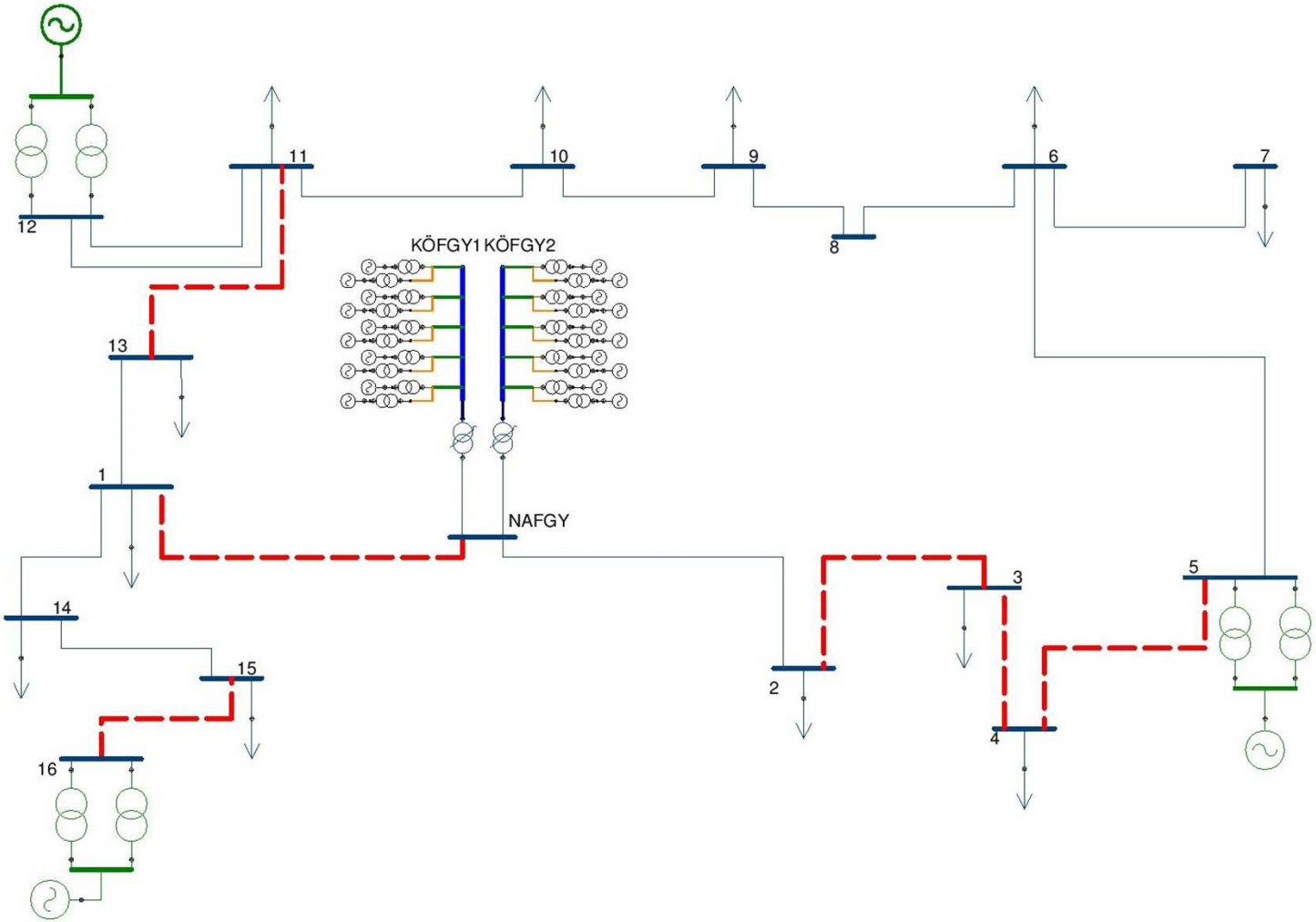
NEPLAN szimulációk

- LoadFlow normál üzemállapot:
- LoadFlow gyengített üzemállapotok (n-1):
- Zárlatszámítás:
- Profilos LoadFlow

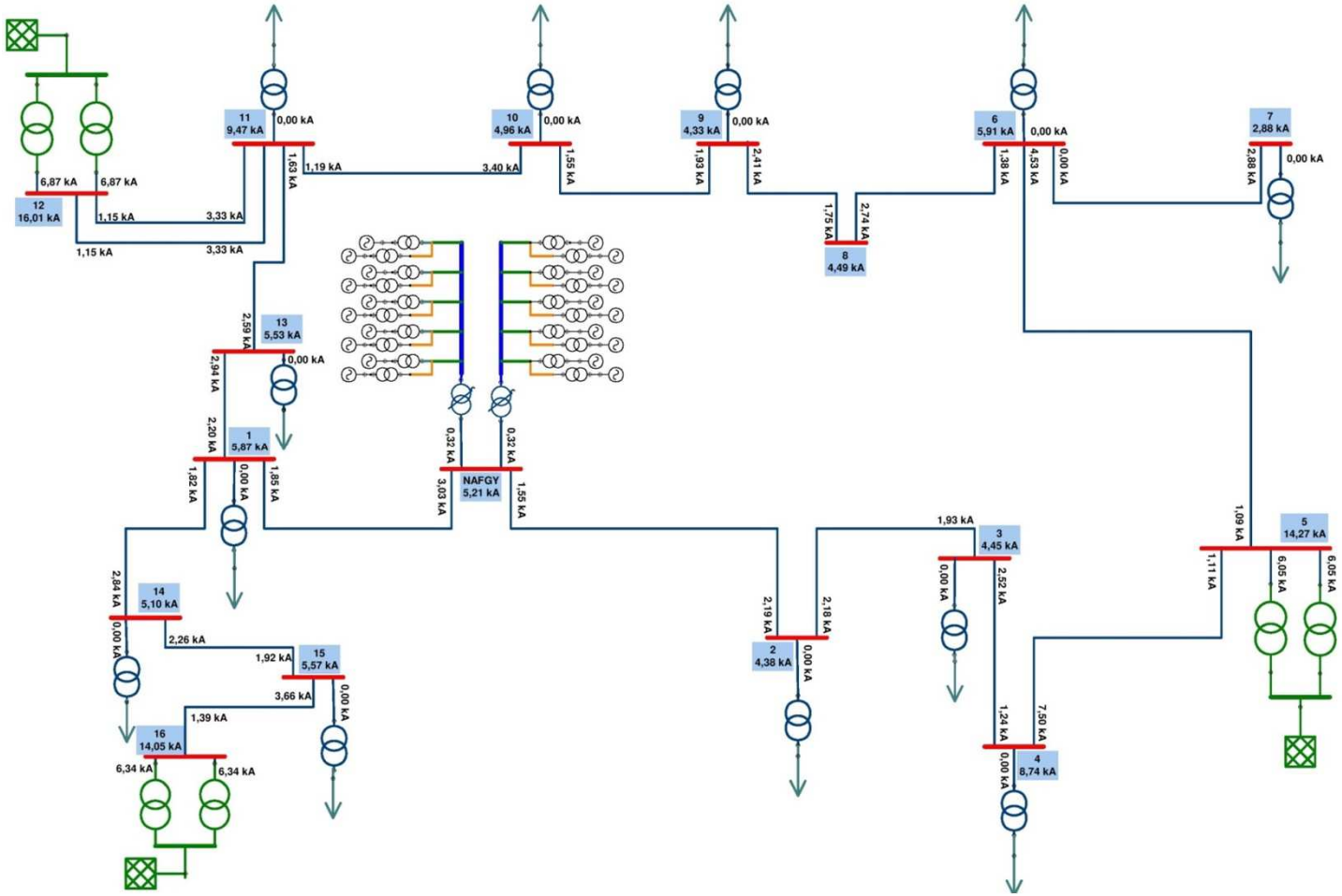


Szélpark nélkül	Szélpark BE cosf = 1 $P_{termelt}$=40MW		Szélpark BE cosf = 0,98 kapacitív $P_{termelt}$=40MW		Szélpark BE cosf = 0,98 induktív $P_{termelt}$=40MW	
U [kV]	U [kV]	du [%]	U [kV]	du [%]	U [kV]	du [%]
129,95	130,51	0,43	131,62	1,28	129,29	**-0,51**

NEPLAN szimulációk (n-1 LF)

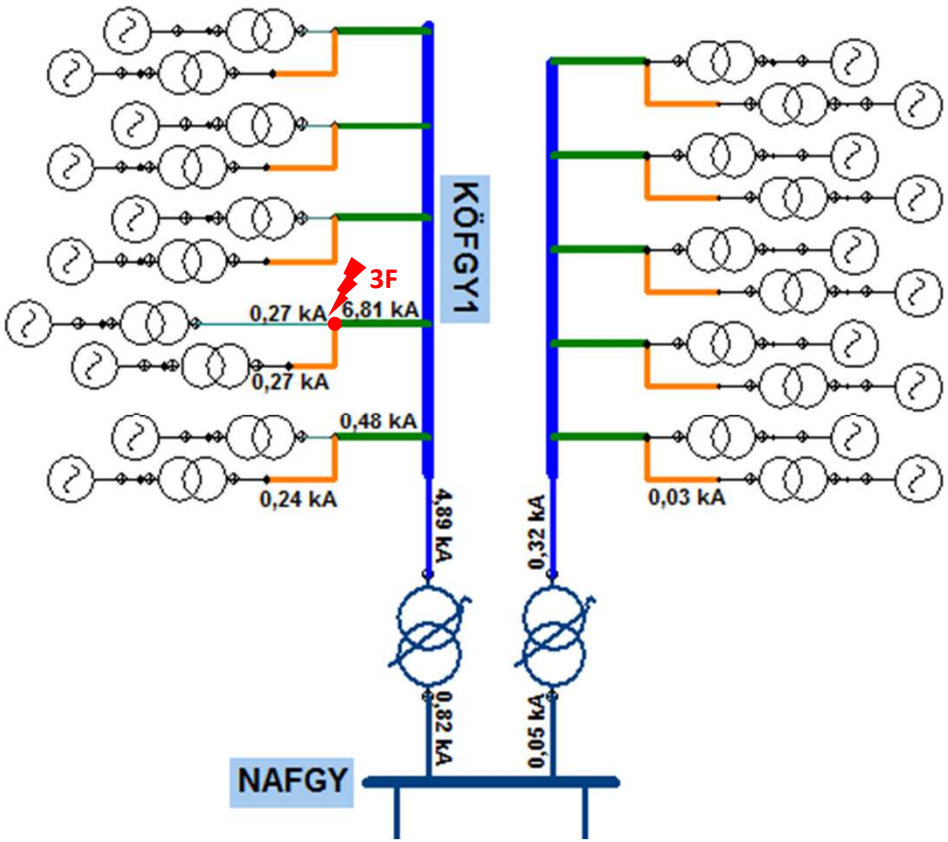


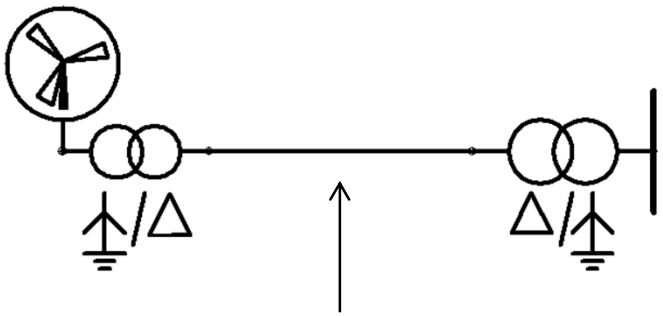
NEPLAN szimulációk (NAF zárlat)



3F CSP	$\Delta Sk''_{3F}$ [MVA]
NAFGY	144,91
1	110,25
2	57,10

NEPLAN szimulációk (szélpark zárlat)

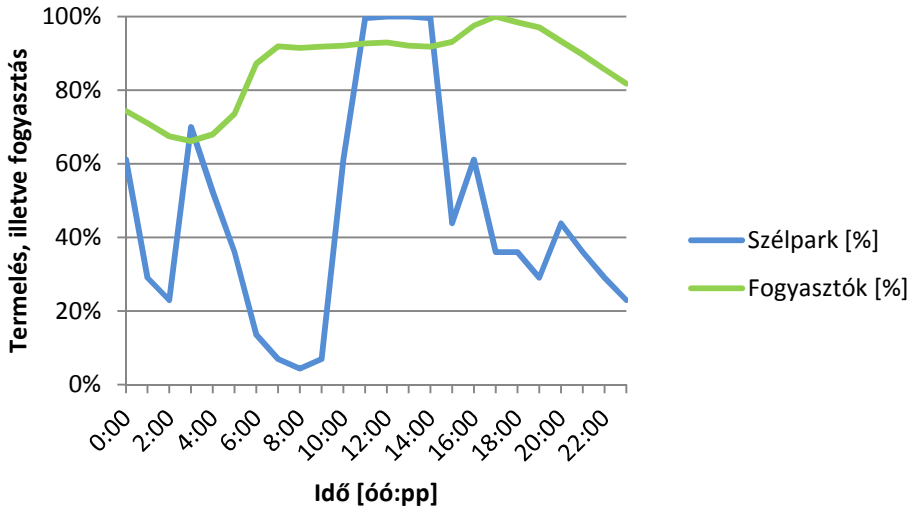


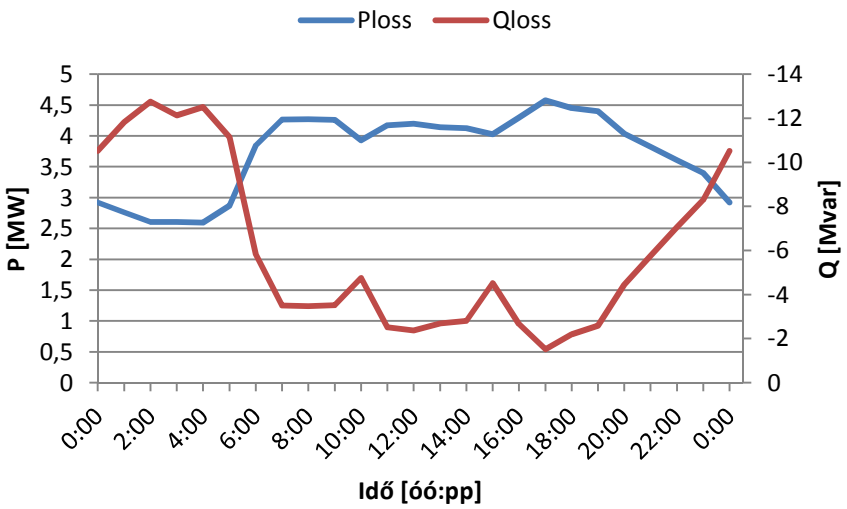


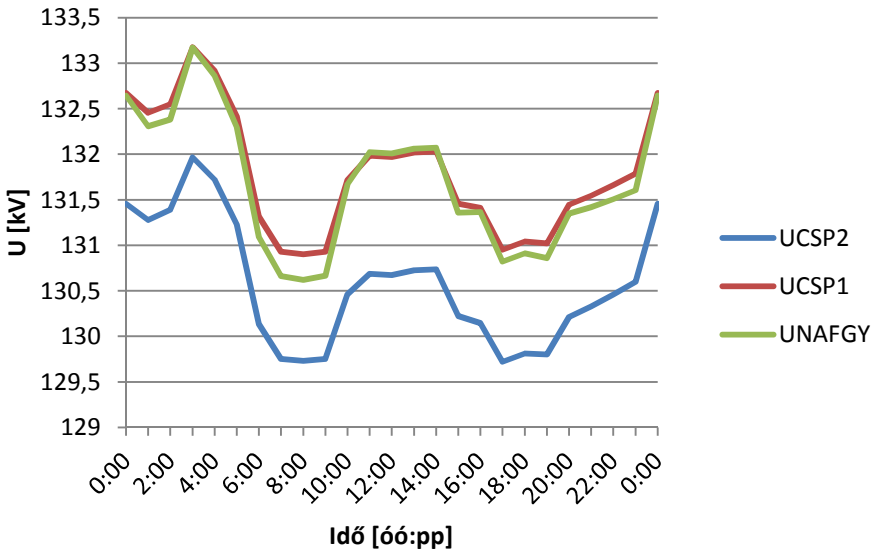
3F zárlati áram a mérvadó.

Topológia	I_z^{max} [kA]	I_z^{max} [kA]
	CSP	Kábel
Felfűzött	7,34	6,81
Sugaras	7,10	6,83
Hurkolt (nyílt)	7,52	6,21

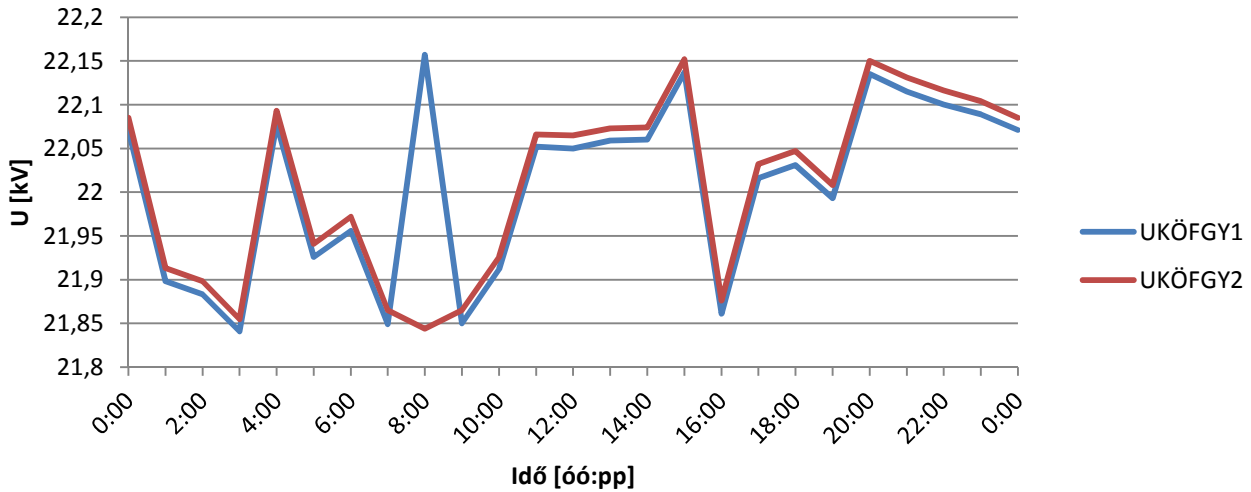
NEPLAN szimulációk (profil LF)

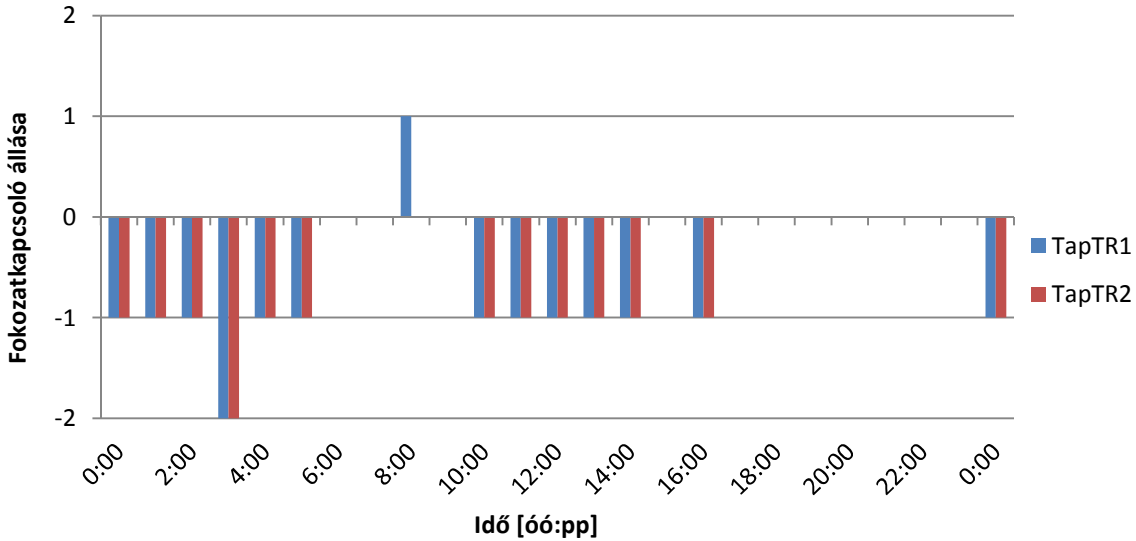






NEPLAN szimulációk (profil LF)





Köszönet!

Villamos Energetika Tanszék
Villamos Művek és Környezet Csoport

Köszönöm a figyelmet!

Villamos Energetika Tanszék
Villamos Művek és Környezet Csoport