
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

Előadó: Laza Sándor



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

Bevezetés

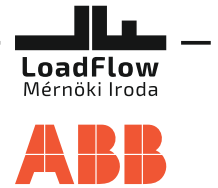


A Neplan hálózatszámító szoftver

- Svájcban készül
- elektromos-, gáz-, víz- és távfűtés hálózatok számítására
- moduláris felépítés
- világszerte több mint 110 országban használják

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

Bevezetés



A Neplan hálózatszámító szoftver

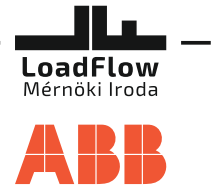
- Svájcban készül
- elektromos-, gáz-, víz- és távfűtés hálózatok számítására
- moduláris felépítés
- világszerte több mint 110 országban használják

Magyarországi jelenlét

- az ABB forgalmazza
- a 2000-es évek eleje óta
- felhasználók: 5-10 cég, kb. 50 licenc (+ oktatási célú felhasználás)

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

Bevezetés



A Neplan hálózatszámító szoftver

- Svájcban készül
- elektromos-, gáz-, víz- és távfűtés hálózatok számítására
- moduláris felépítés
- világszerte több mint 110 országban használják

Magyarországi jelenlét

- az ABB forgalmazza
- a 2000-es évek eleje óta
- felhasználók: 5-10 cég, kb. 50 licenc (+ oktatási célú felhasználás)

Magyarországi alkalmazások

- két legnagyobb felhasználó: az E.ON és az ELMŰ-ÉMÁSZ
- NAF, KÖF és KIF hálózatok vizsgálatára (+ gáz)


A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

Áttekintés



Hálózatszámító modellek felépítése

- mindkét cégcsoport mindhárom feszültség szinten modellez
- eltérés a modellek szerkezetében
- eltérés a modellek építésében/aktualizálásában

	NAF (132 kV)	KÖF (35, 22, 11 kV)	KIF (0,4 kV)	Gáz
E.ON				
ELMŰ-ÉMÁSZ				

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

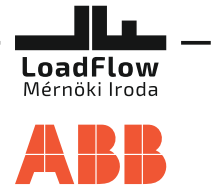
NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

- vizsgált hálózat: teljes magyar 132 kV
- mögöttes hálózat: magyarországi átviteli hálózat (+ egy hurok a határon túl)
- a vizsgált hálózat „alatt”: 132 kV/KÖF transzformátorok szekunder oldala (+ ide csatlakozó erőművek)
- frissítési gyakoriság: évente max. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva)
- a hálózat megjelenítési formái: villamos séma és hálózati térkép

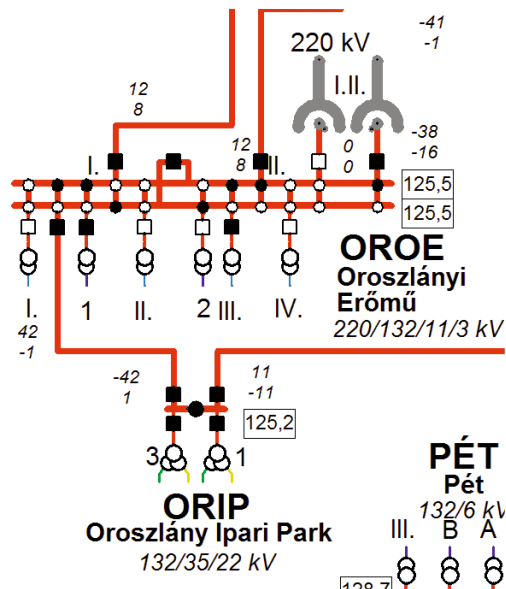
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

- vizsgált hálózat: teljes magyar 132 kV
- mögöttes hálózat: magyarországi átviteli hálózat (+ egy hurok a határon túl)
- a vizsgált hálózat „alatt”: 132 kV/KÖF transzformátorok szekunder oldala (+ ide csatlakozó erőművek)
- frissítési gyakoriság: évente max. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva)
- a hálózat megjelenítési formái: villamos séma és hálózati térkép



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

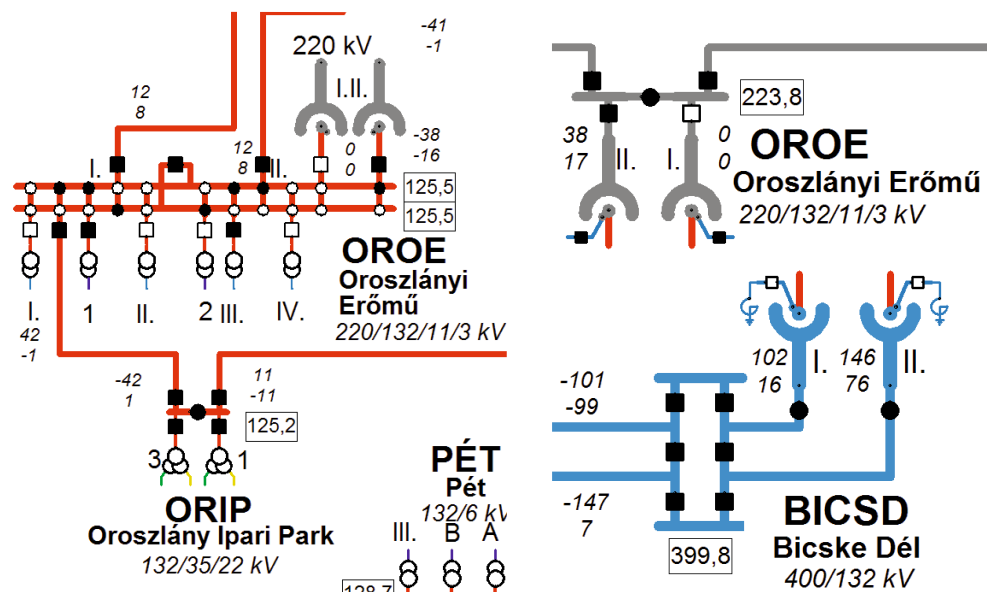
NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ

LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

Modellezési alapelvek

- vizsgált hálózat: teljes magyar 132 kV
- mögöttes hálózat: magyarországi átviteli hálózat (+ egy hurok a határon túl)
- a vizsgált hálózat „alatt”: 132 kV/KÖF transzformátorok szekunder oldala (+ ide csatlakozó erőművek)
- frissítési gyakoriság: évente max. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva)
- a hálózat megjelenítési formái: villamos séma és hálózati térkép



Oldal

3/22

Dátum

2015. szeptember 18.

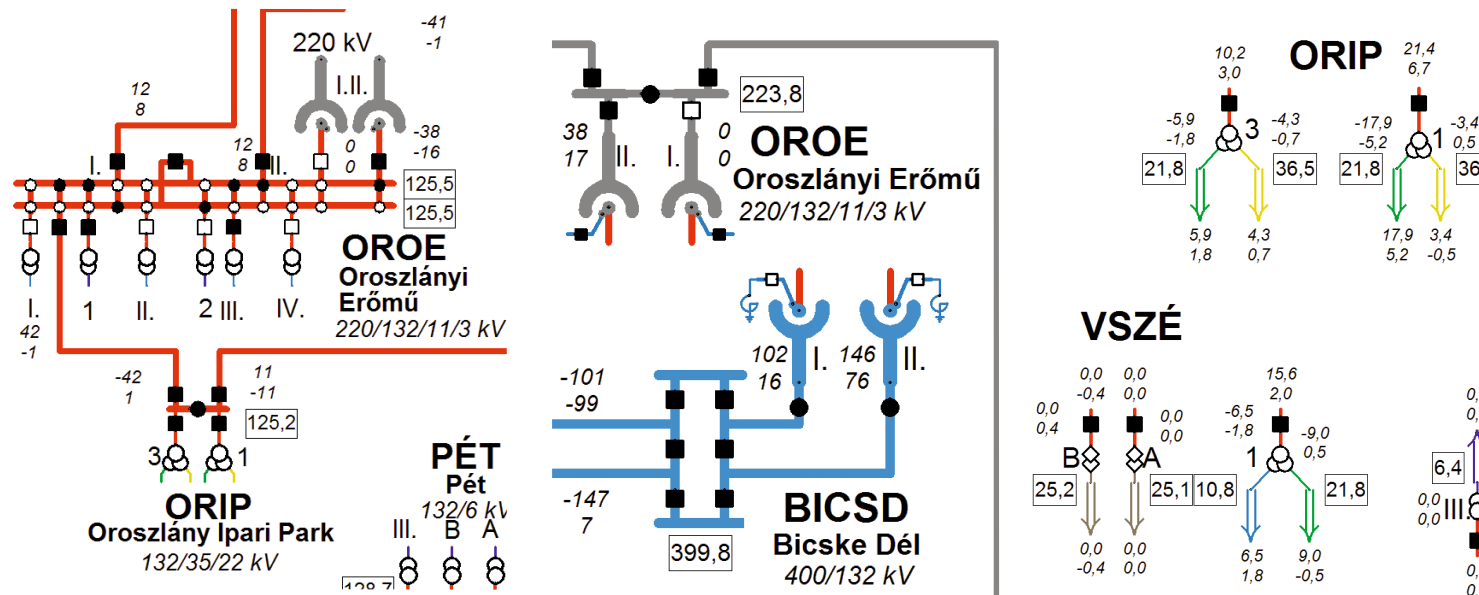
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

- vizsgált hálózat: teljes magyar 132 kV
- mögöttes hálózat: magyarországi átviteli hálózat (+ egy hurok a határon túl)
- a vizsgált hálózat „alatt”: 132 kV/KÖF transzformátorok szekunder oldala (+ ide csatlakozó erőművek)
- frissítési gyakoriság: évente max. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva)
- a hálózat megjelenítési formái: villamos séma és hálózati térkép



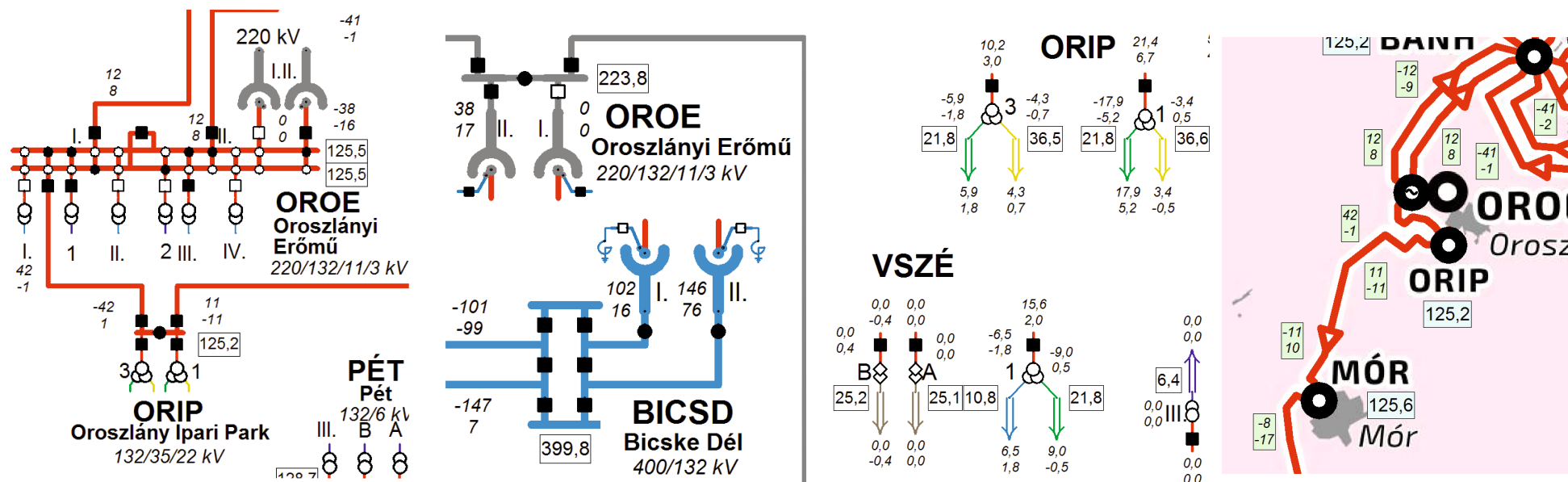
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

- vizsgált hálózat: teljes magyar 132 kV
- mögöttes hálózat: magyarországi átviteli hálózat (+ egy hurok a határon túl)
- a vizsgált hálózat „alatt”: 132 kV/KÖF transzformátorok szekunder oldala (+ ide csatlakozó erőművek)
- frissítési gyakoriság: évente max. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva)
- a hálózat megjelenítési formái: villamos séma és hálózati térkép



Oldal

3/22

Dátum

2015. szeptember 18.

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

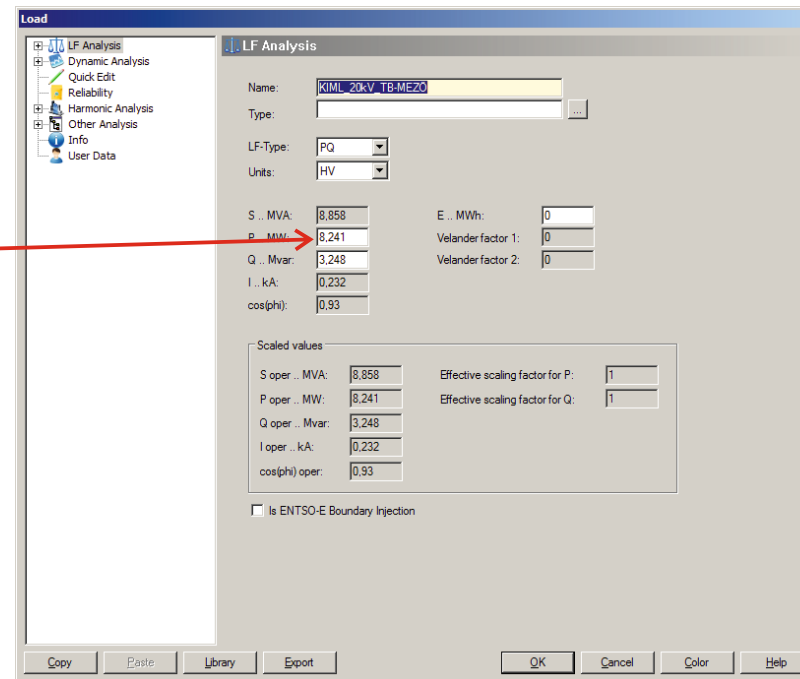
NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere

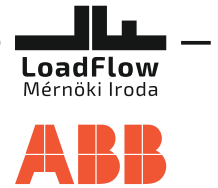
- sok az „idegen” adat
- terhelések, generátorok, fojtók, transzformátorok stb. adatainak bevitele manuálisan
- szoftveres segítség

KIML	20kV	JÁNOSSOM	PM	Pillanat	1,57303	0,749064
KIML	20kV	LÉBÉNY	PM	Pillanat	3,67041	3,33333
KIML	20kV	ÖTTEVÉNY	PM	Pillanat	0,861423	0,93633
KIML	20kV	SZIGETKŐ	PM	Pillanat	2,84644	2,77154
KIML	20kV	TA-MEZŐ	PM	Pillanat	0	0
KIML	20kV	TA-MEZŐ	QM	Pillanat	0	0
KIML	20kV	TA-MEZŐ	UMRS	Pillanat	0	0
KIML	20kV	TA-MEZŐ	UMST	Pillanat	0	0
KIML	20kV	TA-MEZŐ	UMTR	Pillanat	0	0
KIML	20kV	TB-MEZŐ	PM	Pillanat	8,24127	7,30823
KIML	20kV	TB-MEZŐ	QM	Pillanat	3,24762	3,00317
KIML	20kV	TB-MEZŐ	UMRS	Pillanat	22,3004	22,0659
KIML	20kV	TB-MEZŐ	UMST	Pillanat	22,1685	21,9634
KIML	20kV	TB-MEZŐ	UMTR	Pillanat	22,3516	22,0806
KIML	-null-	-null-	Qcalc	Pillanat	3,24762	3,00317



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere

- vezetékek és alállomások grafikus bevitele

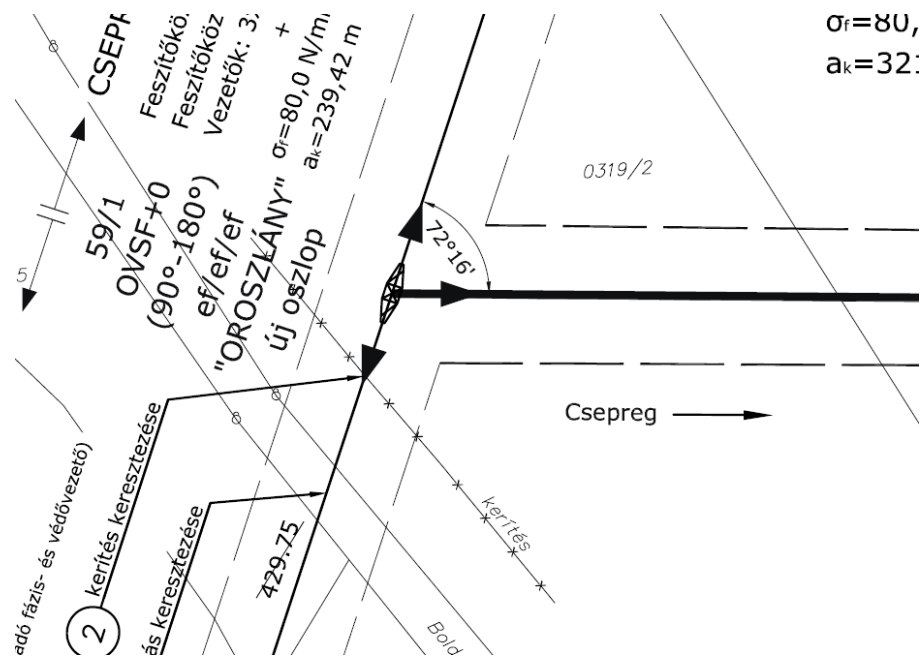
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere

- vezetékek és alállomások grafikus bevitele



Oldal

5/22

Dátum

2015. szeptember 18.

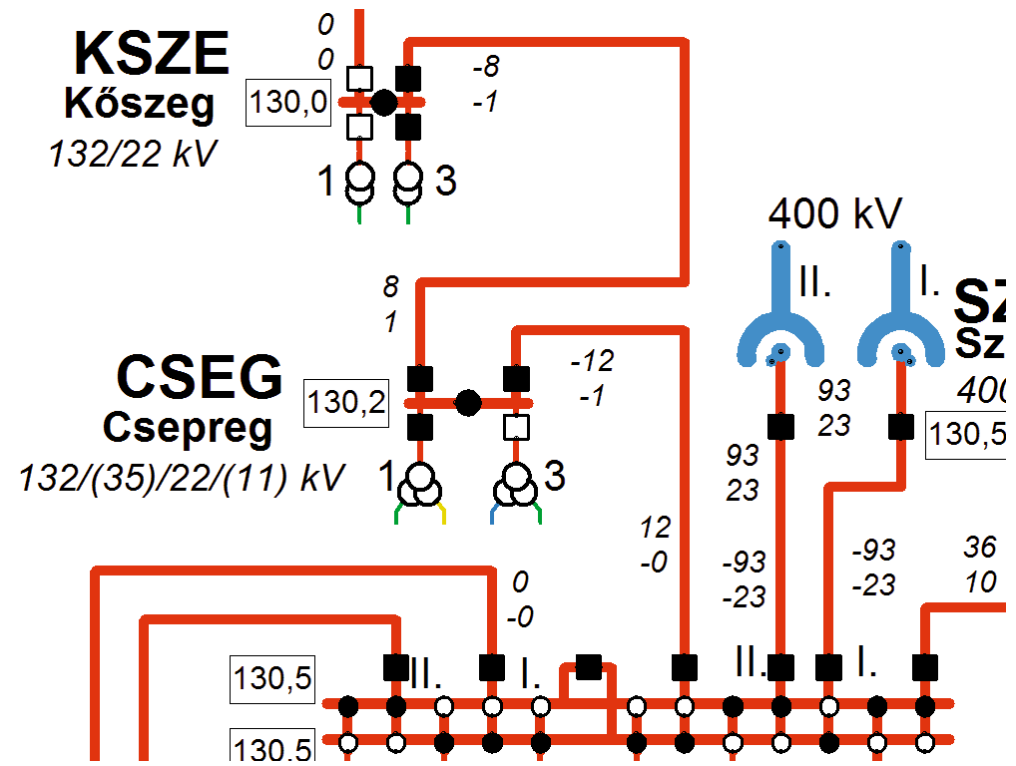
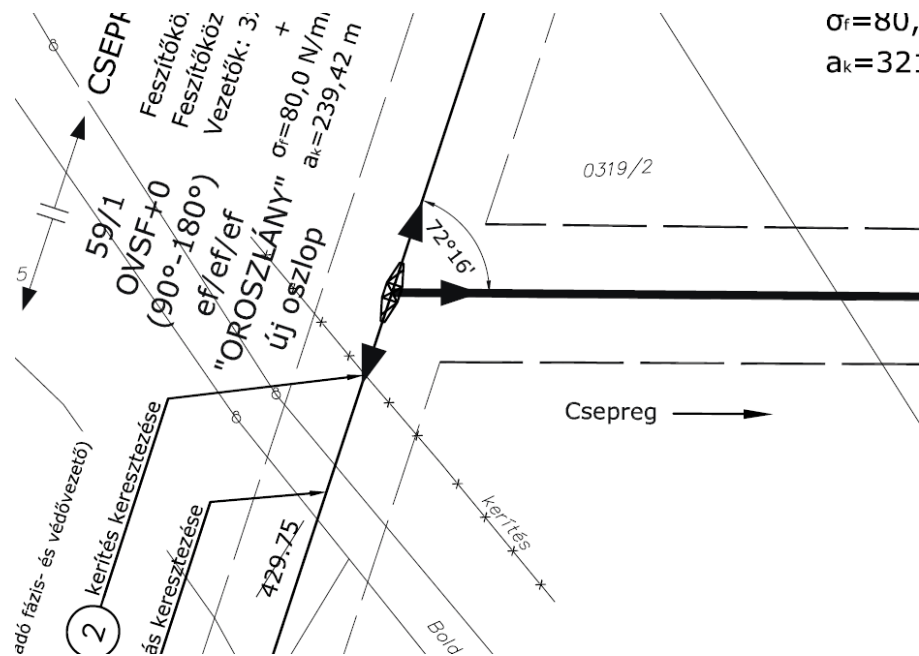
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

NAF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere

- vezetékek és állomások grafikus bevitele



Oldal

5/22

Dátum

2015. szeptember 18.

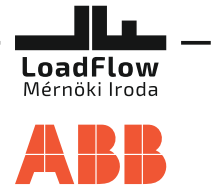
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON



Modellezési alapelvek

- hálózatkép és adatok exportja a GIS-ből (INIS-ből)
- vizsgált hálózatrész kiválasztható: társaság teljes hálózata, régió, állomás, vonal
- mögöttes hálózat: tápponti alállomások „template” (szín, tr. áram, $S_{z \max}$, $S_{z \min}$)
- a vizsgált hálózat „alatt”: KÖF/KIF transzformátorok szekunder oldala
- frissítési gyakoriság: évente min. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva + szükség szerint)
- a hálózat megjelenítési formája: pontos (EOV) hálózati térkép, séma a tápponti állomásbelsőkre

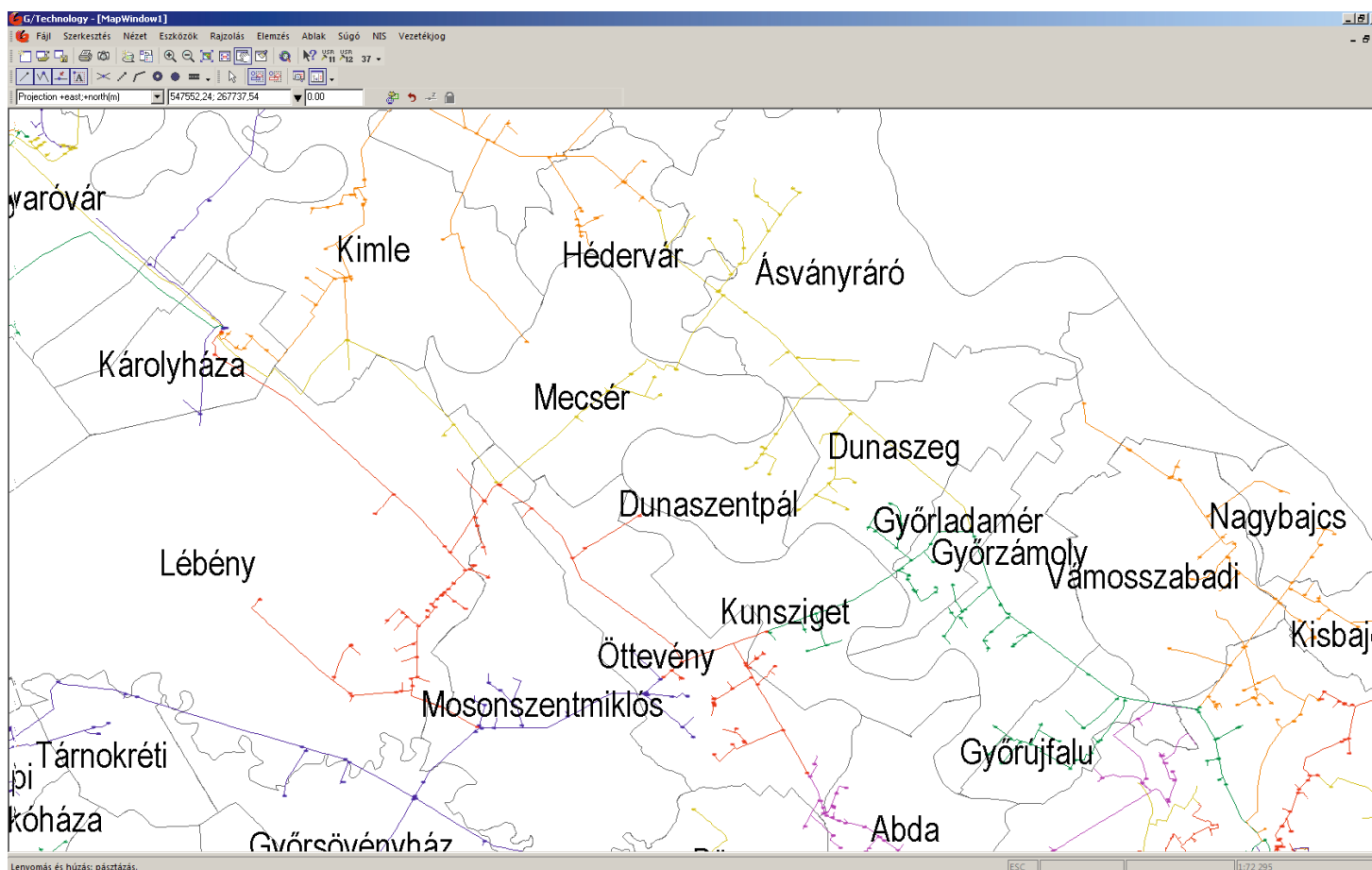
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON

LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

A modellépítés módszere - INIS hálózati térkép



Oldal

7/22

Dátum

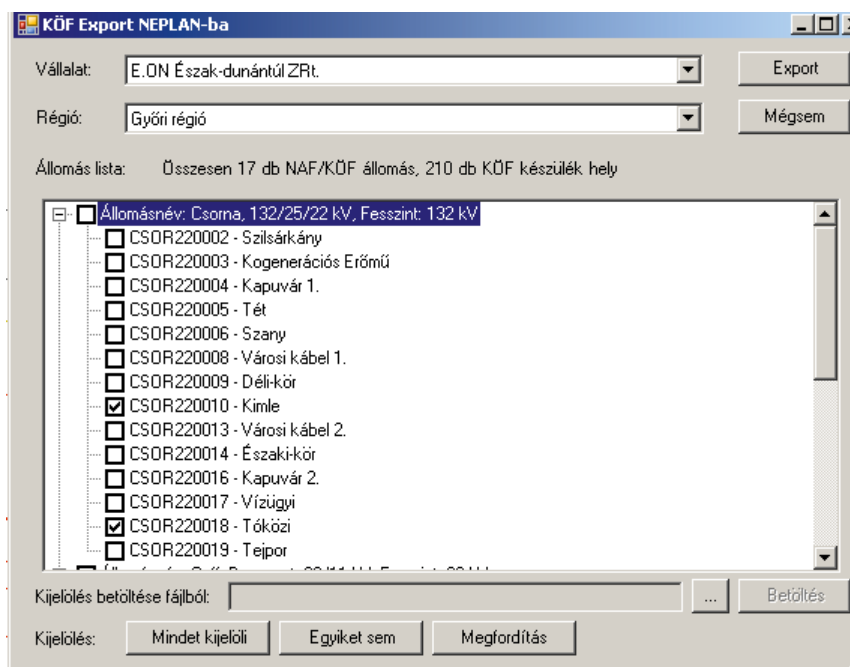
2015. szeptember 18.

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON



A modellépítés módszere - hálózatexport az INIS-ből



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

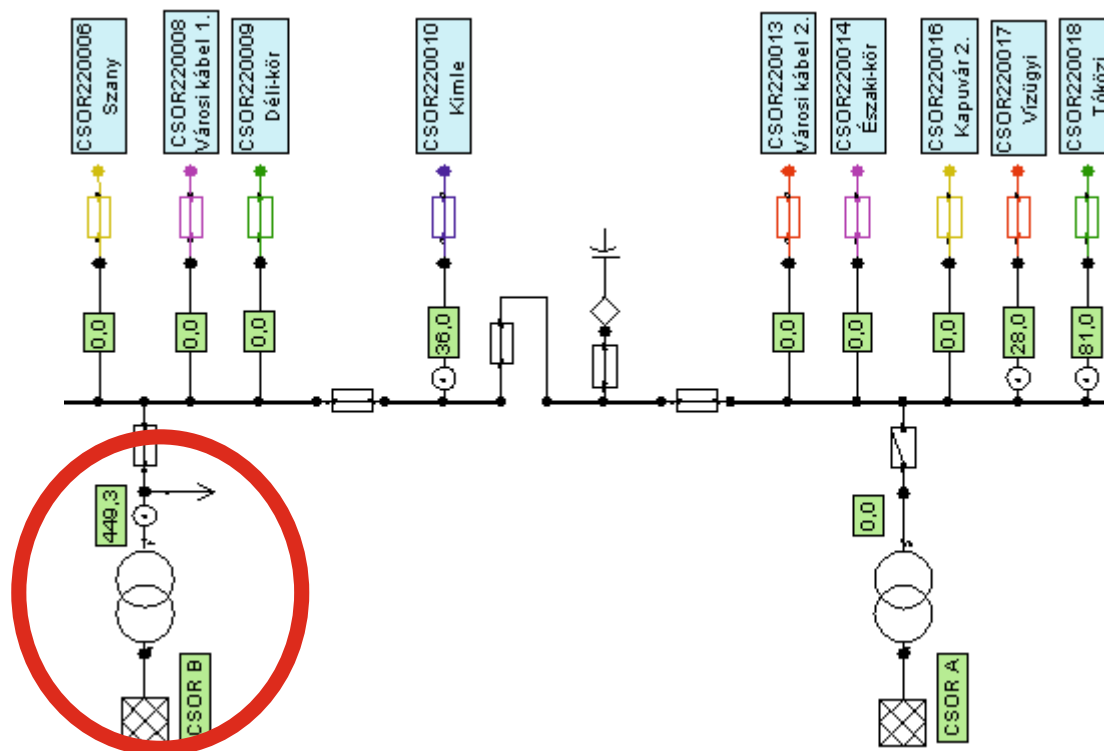
KÖF modellezés - E.ON

LoadFlow
Mérnöki Iroda



A modellépítés módszere - terhelések felvétele

- vonali áramok importja SCADA mérésekből a „template”-be



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

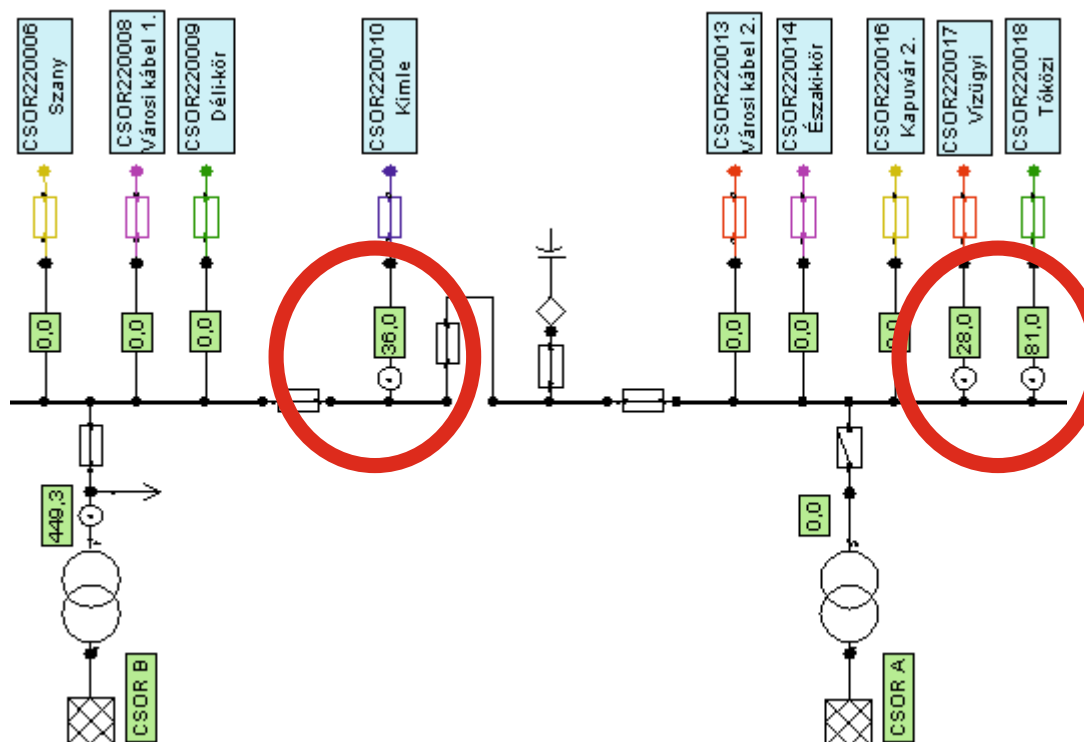
KÖF modellezés - E.ON

LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

A modellépítés módszere - terhelések felvétele

- vonali áramok importja SCADA mérésekből a „template”-be



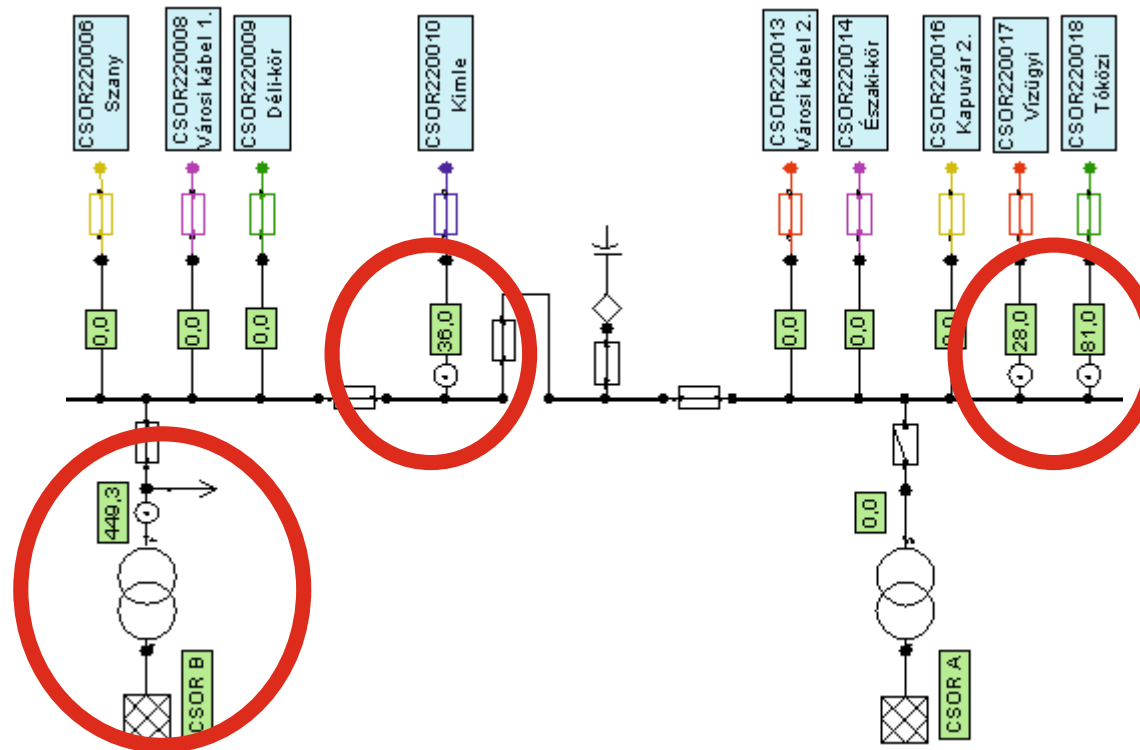
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON



A modellépítés módszere - terhelések felvétele

- vonali áramok importja SCADA mérésekből a „template”-be
- idősoros fogyasztók felvétele
- maradék terhelést a NEPLAN szétosztja KÖF/KIF trafók névleges teljesítménye arányában



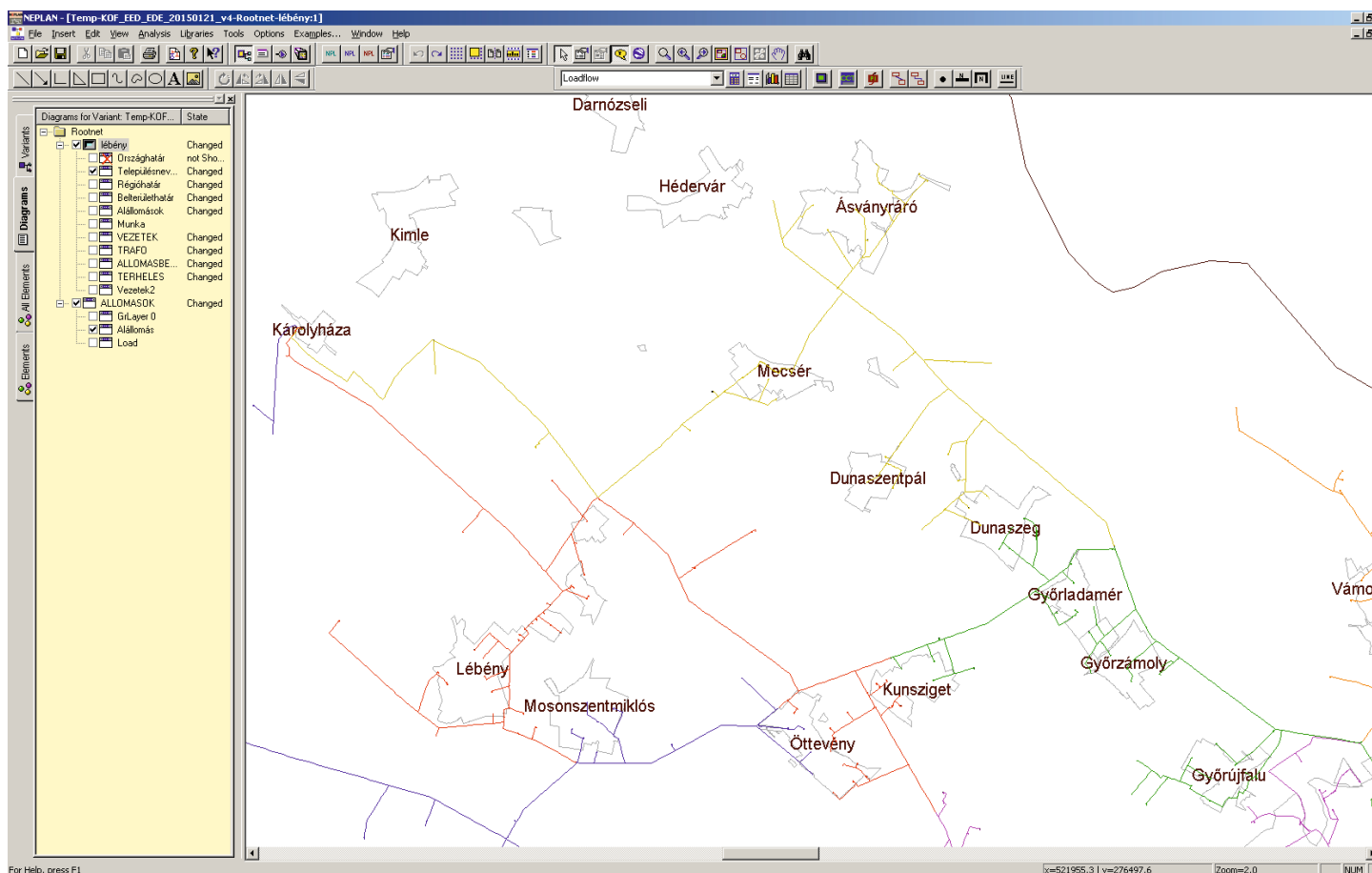
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON

LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

A modellépítés módszere - hálózati térkép a Neplan modellben



Oldal

10/22

Dátum

2015. szeptember 18.

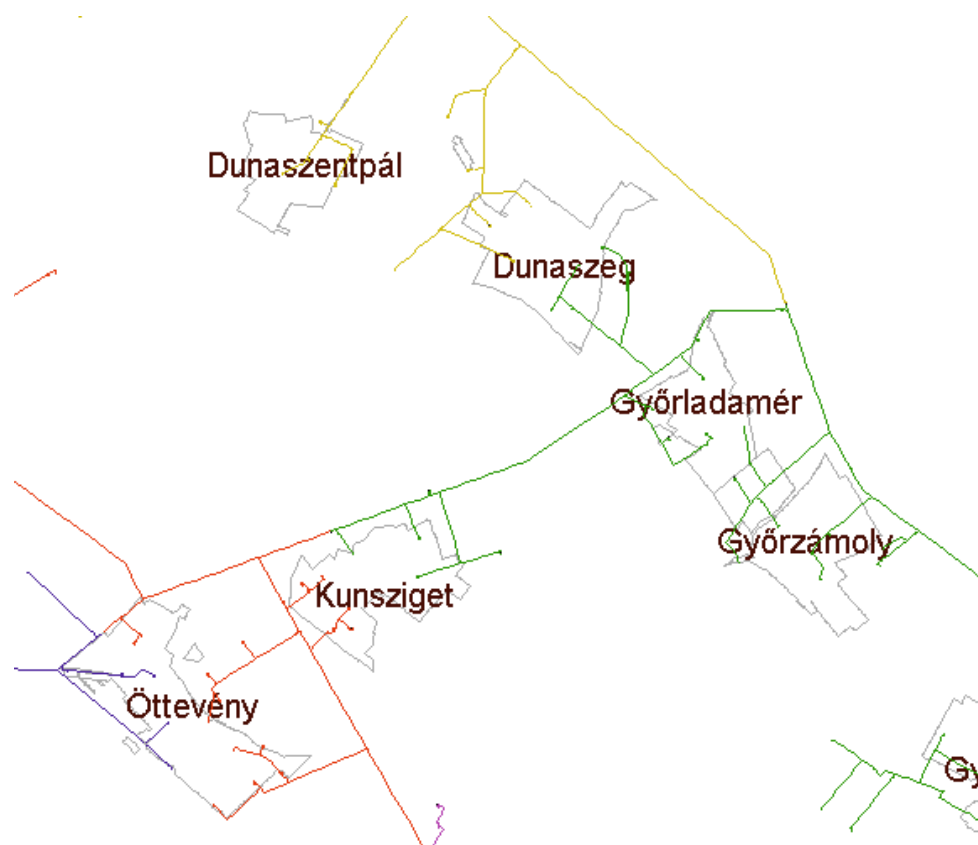
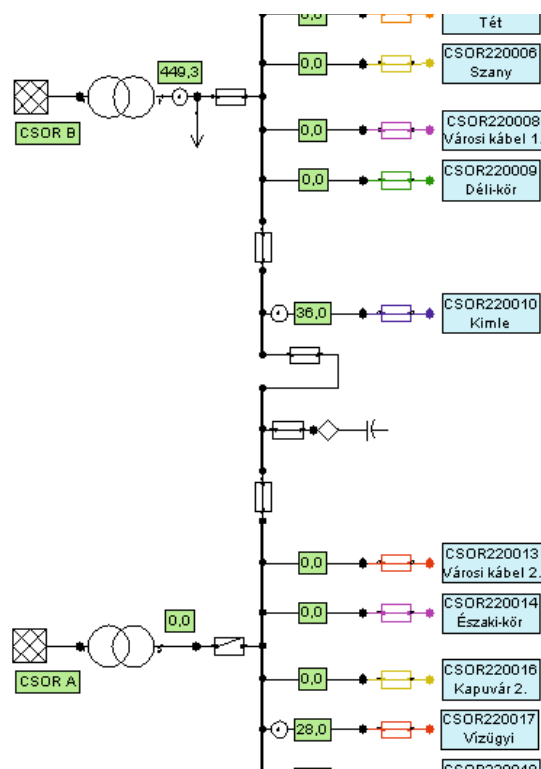
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON

LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

A modellépítés módszere - tápponti villamos séma és hálózati térkép a Neplan modellben



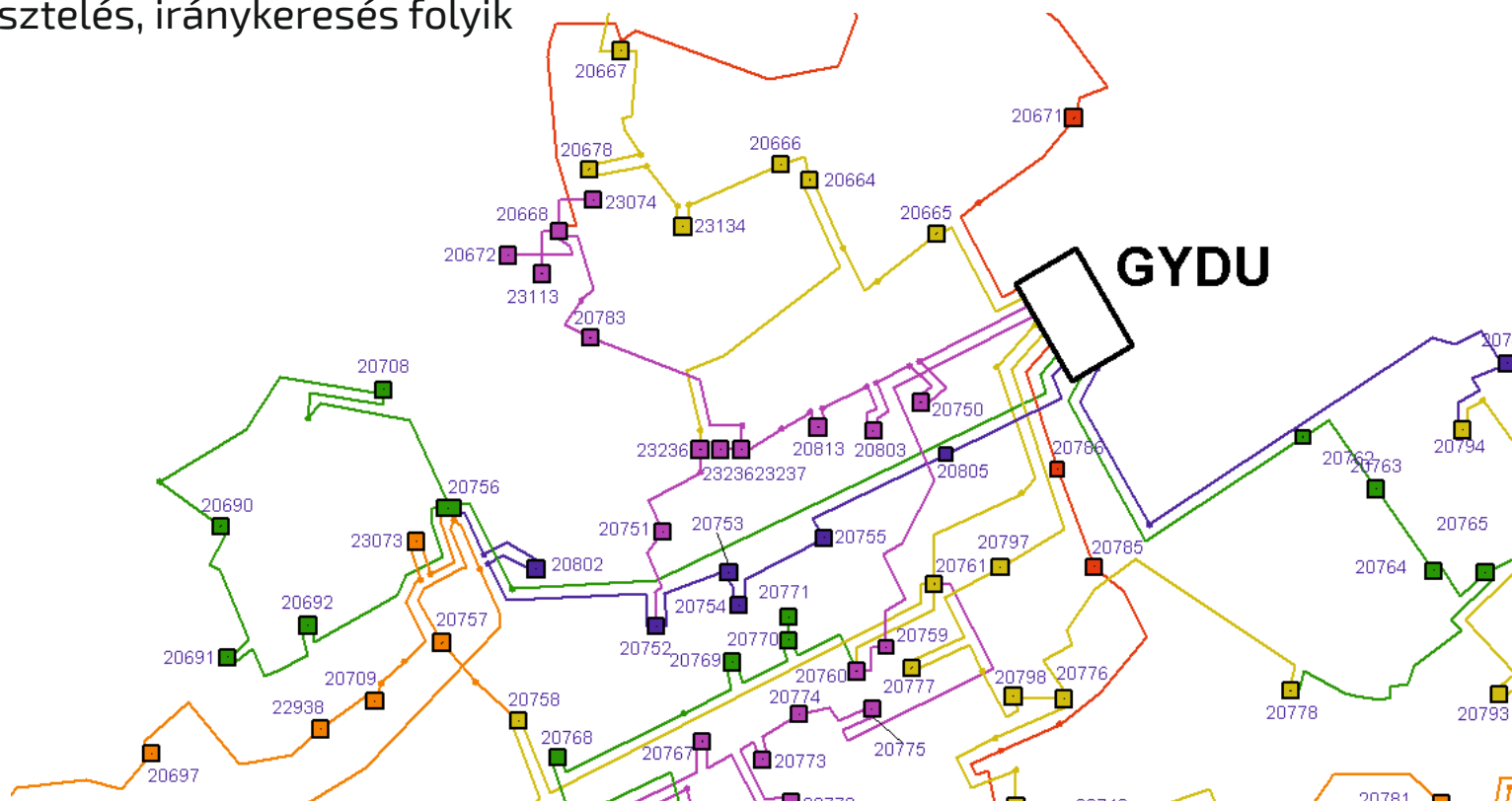
A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - E.ON



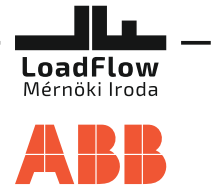
Modellépítés a 11 kV-os hálózaton

- sűrű hálózat miatt toposémás megjelenítés szükséges
- nem áll rendelkezésre, meg kell rajzolni (egyszer)
- jelenleg tesztelés, iránykeresés folyik



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

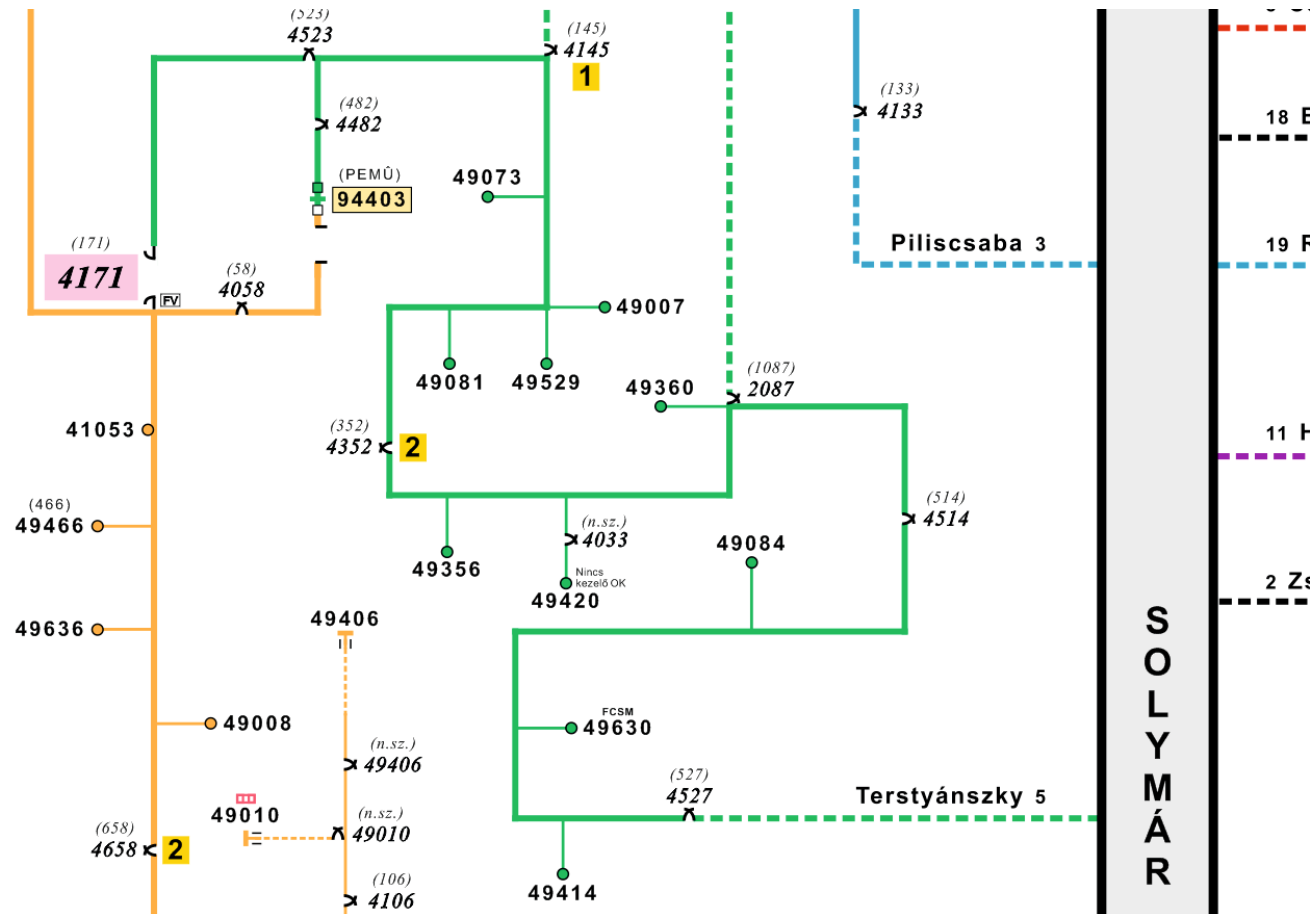
KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ



Modellezési alapelvek

- egyéb rendszerekben meglévő villamos sémák kézi átrajzolása a Neplanba („modell váz”)
- export a GIS-ből (EEGIS-ből) - vezetékadatok, topológia eltérések
- vizsgált hálózatrész kiválasztható: régió
- mögöttes hálózat: tápponti alállomások, $S_{z \max}$ és $S_{z \min}$ feltöltve
- a vizsgált hálózat „alatt”: KÖF/KIF transzformátorok szekunder oldala
- frissítési gyakoriság: évente min. 2 alkalommal (OTM napokhoz igazodva + szükség szerint)
- a hálózat megjelenítési formája: részletes villamos séma
- 11 kV-ra és 22 kV-ra egyforma elven készülő modellek

A modellépítés módszere - a rendelkezésre álló villamos séma

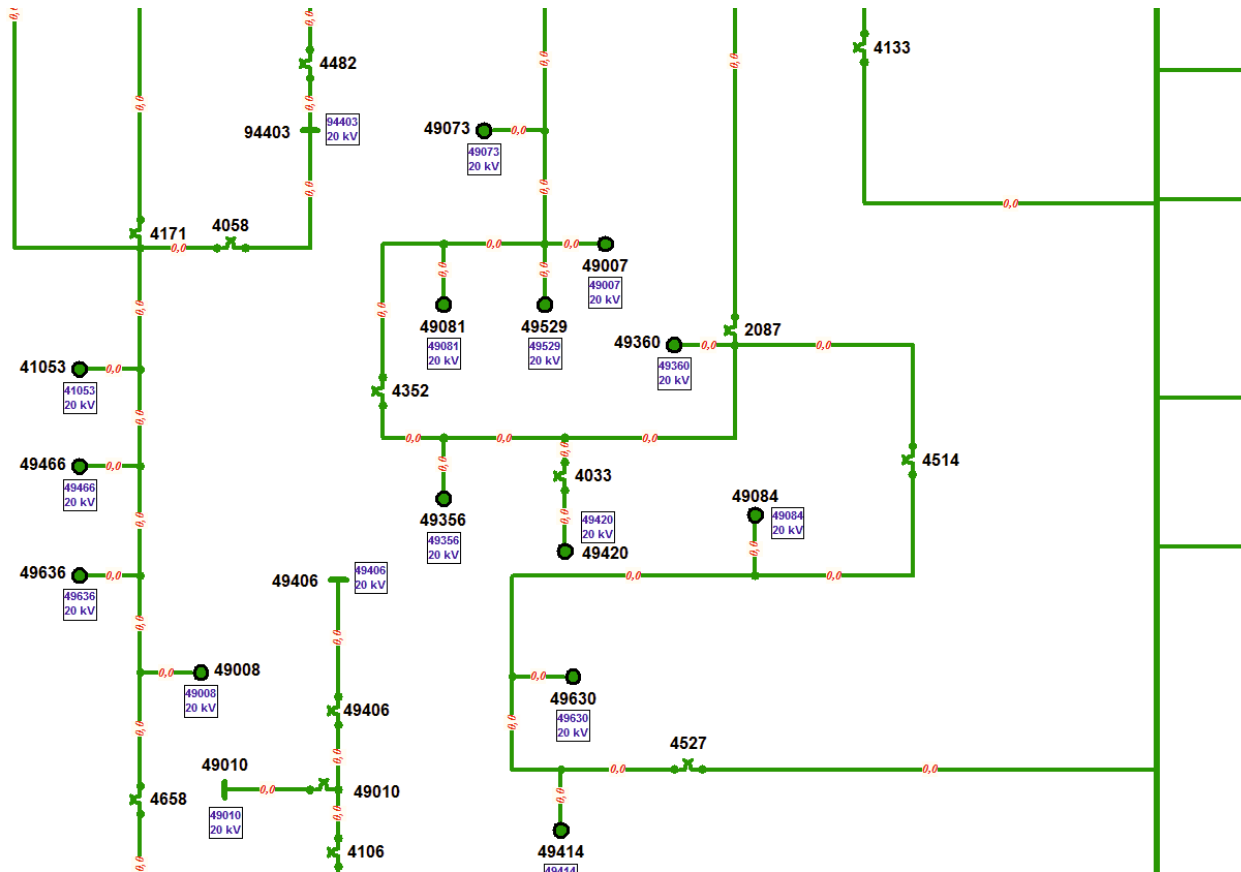


A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere - villamos séma Neplanba „átrajzolva” (modell váz)

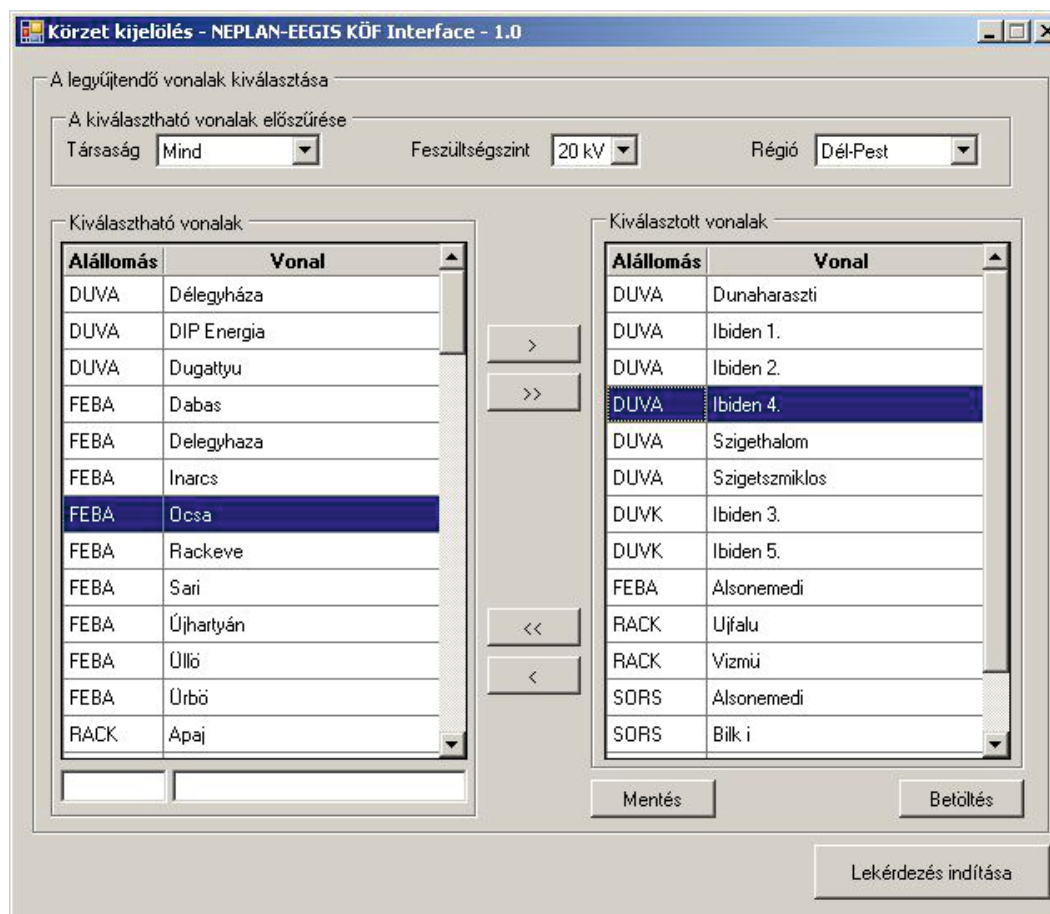


A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

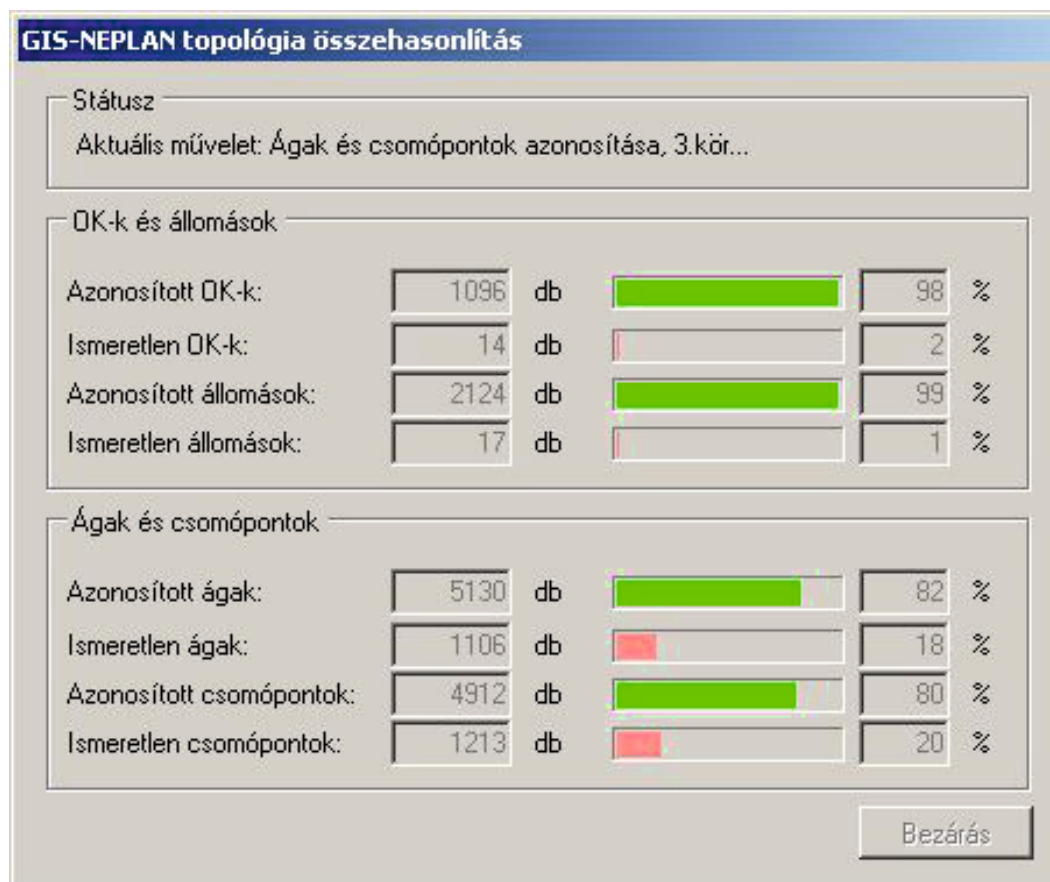
KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere - adatimport az EEGIS-ből



A modellépítés módszere - adatimport az EEGIS-ből

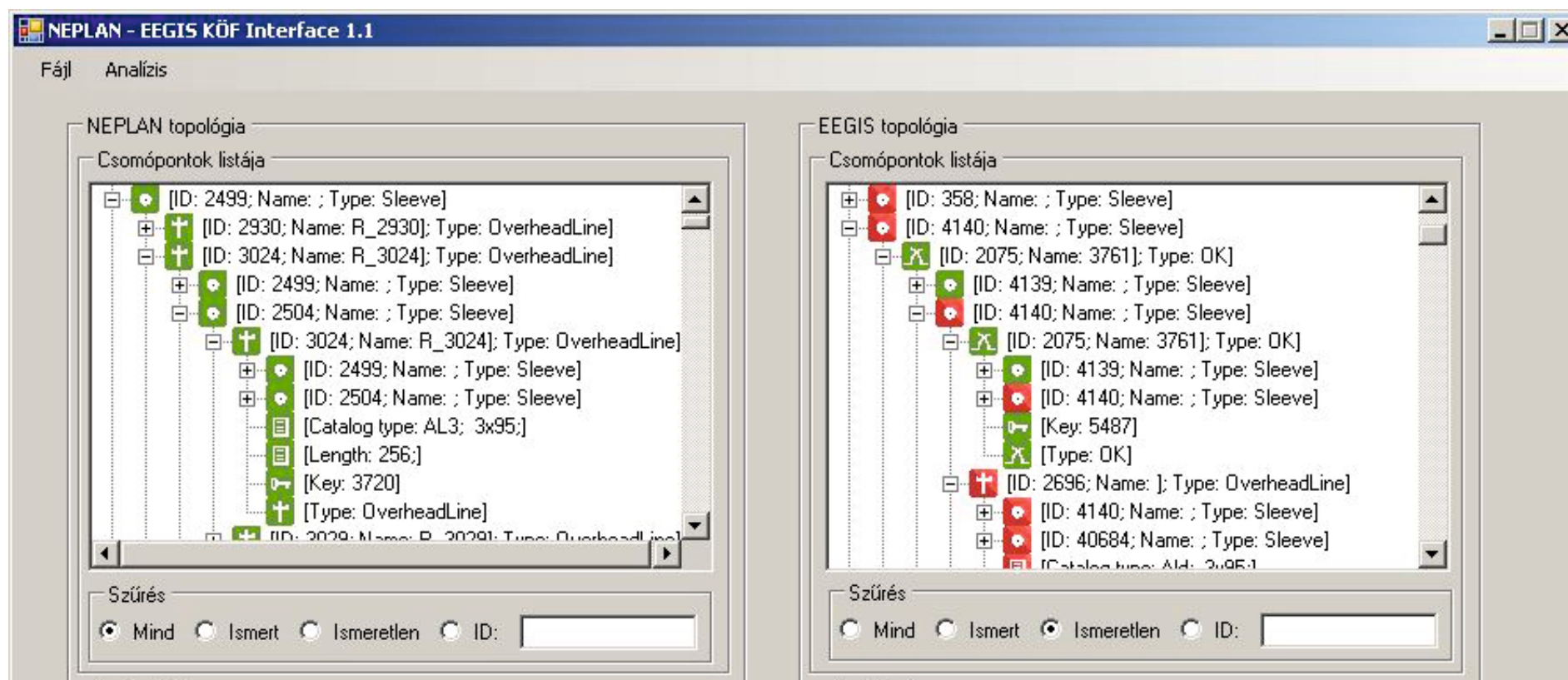


A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ



A modellépítés módszere - adatimport az EEGIS-ből

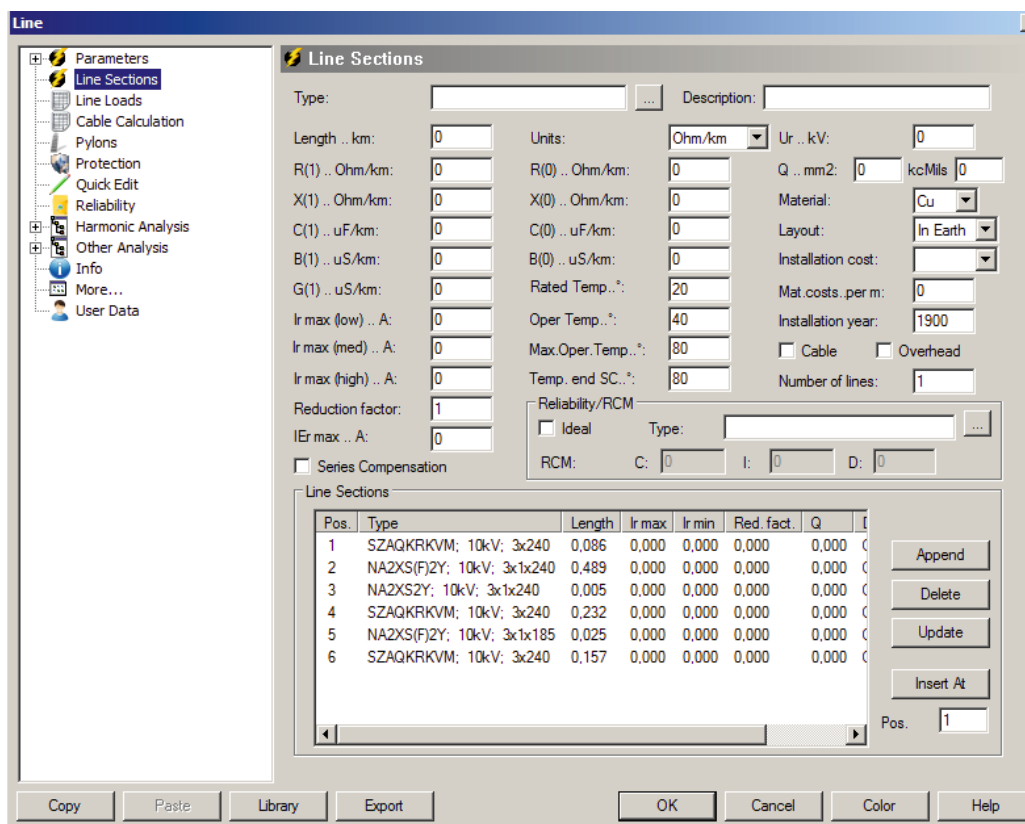


A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ

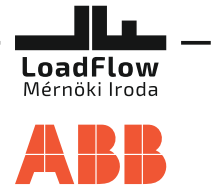


A modellépítés módszere - Neplan modell vezetékadatai az EEGIS-ből feltöltve



A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KÖF modellezés - ELMŰ-ÉMÁSZ

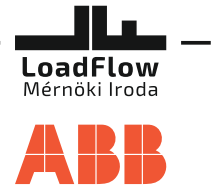


A modellépítés módszere - terhelések felvétele

- KÖF csatlakozási pont: idősoros fogyasztó, egyértelműen felvehető
- KIF csatlakozási pont (KÖF/KIF tr. van, de Smax csak ellenőrzésre szolgál):
 - KIF sínről: idősoros fogyasztó, egyértelműen felvehető
 - KIF hálózatról a nagyobbak: lekötött teljesítmény alapján, egyidejűséggel
 - többi fogyasztó: a NEPLAN szétosztja a vonali SCADA mérést a fogyasztói szám arányában

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KIF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ



Hasonló modellezési alapelvek

- hálózati térkép és hálózati adatok exportja a GIS-ből (INIS-ből, ill. EEGIS-ből)
- vizsgált hálózatrész kijelölhető (terület)
- hálózat: transzformátortól indul, áramkörök vannak leképezve
- csatlakozó vezeték nincs
- megjelenítés: hálózati térkép

A Neplan hálózatszámító szoftver magyarországi alkalmazásai

KIF modellezés - E.ON és ELMŰ-ÉMÁSZ

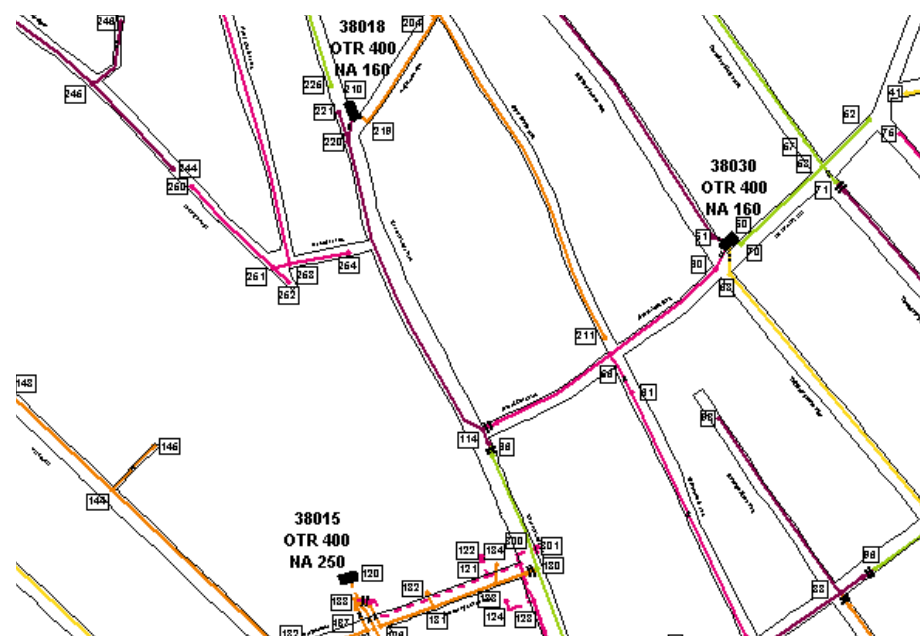
LoadFlow
Mérnöki Iroda

ABB

Modellezési különbségek

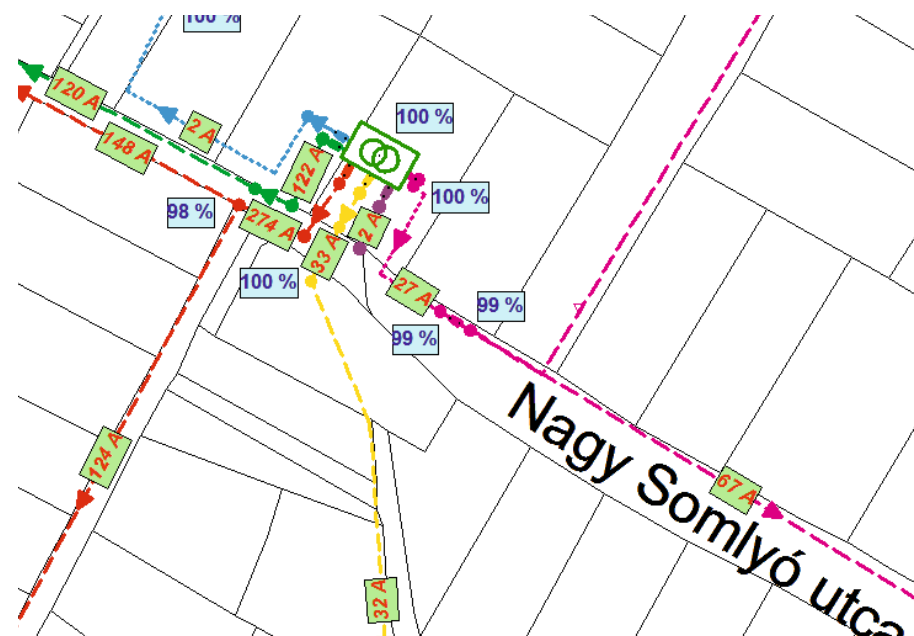
E.ON

- hálózat utcaoldal-pontos
- terhelések mértékadó éves fogyasztásból
- minden fogyasztói pont (és HMKE) külön-külön
- profilos terhelések



ELMŰ-ÉMÁSZ

- hálózat geodéziailag pontos (korigálni kell)
- terhelések: 10 kW lekötött felett és a HMKE egyidejűséggel (méréssel korigálható)
- többi terhelés vonalmenti



Köszönöm a figyelmet!