

Part of innogy

elmű hálózat émász hálózat

Kábeldiagnosztika
fontossága DSO oldalról

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27.

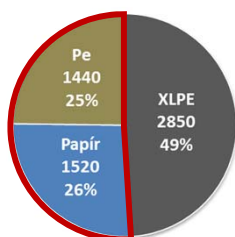
1

Part of innogy

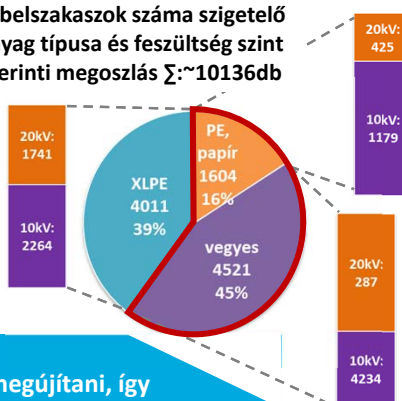
elmű hálózat
émász hálózat

ELMŰ kábelhálózatának kiterjedtsége, megoszlása

Szigetelő anyag típusa szerinti
megoszlás Σ :~5810km



Kábelszakaszok száma szigetelő
anyag típusa és feszültség szint
szerinti megoszlás Σ :~10136db

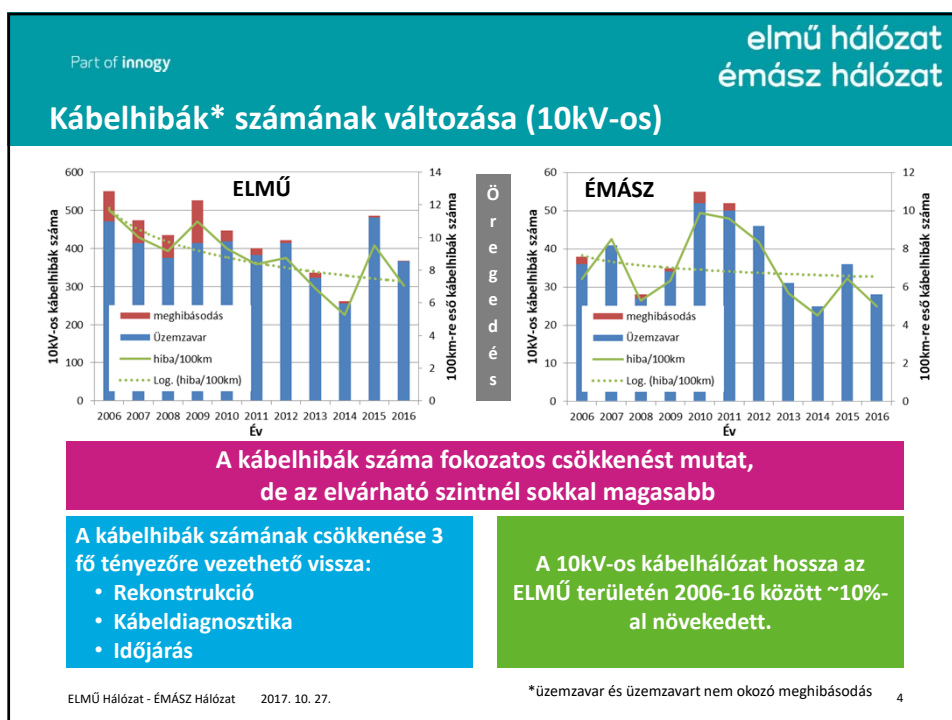
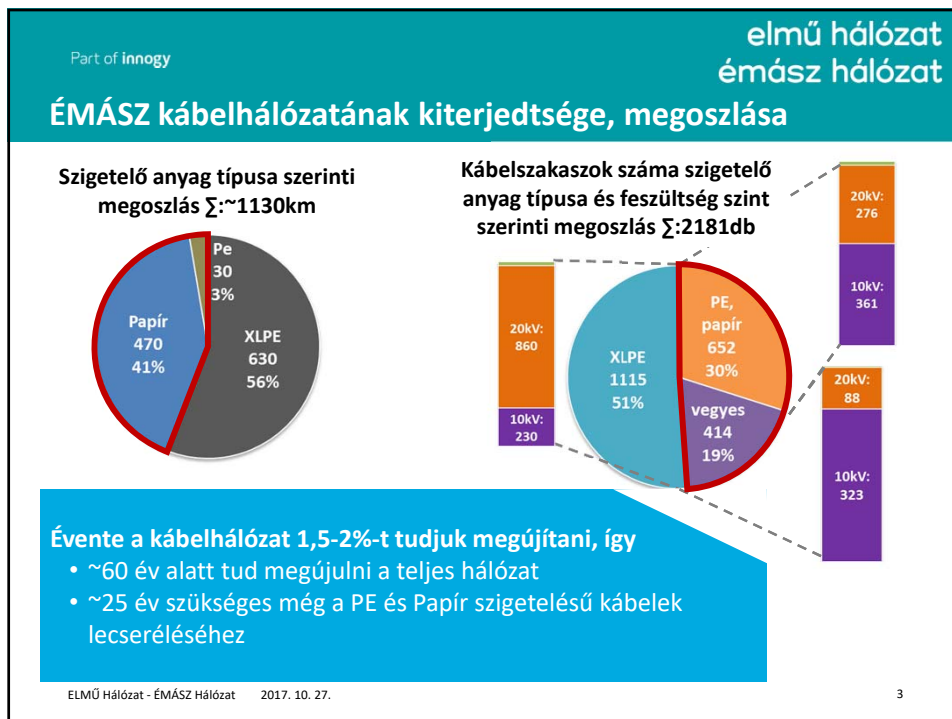


Évente a kábelhálózat 1,5-2%-t tudjuk megújítani, így

- ~60 év alatt tud megújulni a teljes hálózat
- ~25 év szükséges még a PE és Papír szigetelésű kábelek lecseréléséhez

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27.

2



Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Jelenleg a KÖF kábelhálózaton végzett mérések (elemei)



Üzembe helyezési mérés
szabvány írja elő a mérést

- Szigetelés ellenállás mérés
- Feszültségpróba
- **Burkolat épségének ellenőrzése**

ELMŰ: ~300db/év, ÉMÁSZ: ~50db/év



Kábelhibahely mérés
szükséges a hiba kijavításához

- Hibahely előbehatárolás
- Pontosítás

ELMŰ: ~550db/év, ÉMÁSZ: ~80db/év
(pontosítással: ~1000 és 150db/év)



Ciklikus szigetelés ellenállás mérés
szabvány írja elő a mérést, kábeldiagnosztika előminősítés

- 1 és 10 perces szigetelés ellenállás mérés

ELMŰ: ~2500db/év, ÉMÁSZ: ~500db/év



Kábeldiagnosztikai mérés végzése saját döntés

- Szigetelés ellenállás mérés
- Feszültség próba
- **Részkiűlés vizsgálat**

ELMŰ: ~900db/év, ÉMÁSZ: ~130db/év

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27. 5

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Üzembe helyezési mérés és hatása

Jelenleg:

- Teljesítjük a szabvány előírásait
- A súlyos anyag és szerelési hibákra az üzembe helyezést megelőzően fény derül.

További lehetőség:

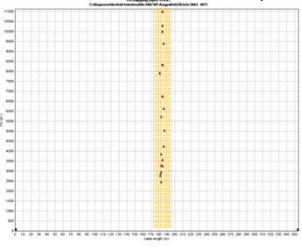
- Üzemzavar megelőzés részleges kiűlés mérés bevezetésével

A részkiűlés mérés alkalmazása révén

- Kiinduló állapotról információ szerzünk
- Szerelési hibák feltárása → javíttatása

Évi ~5db üzemzavart tudunk megelőzni vele

Hibásan megszerelt kábel-összekötő mérési eredménye

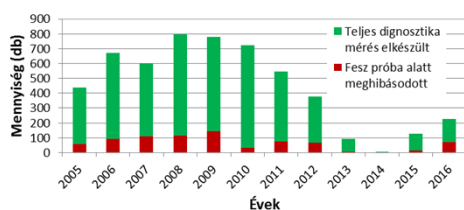


ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27. 6

Kábeldiagnosztikai mérés és hatása

Üzemzavar megelőzés:

- Feszültségpróba alkalmazásával gyenge pontok feltárása, majd javítása.

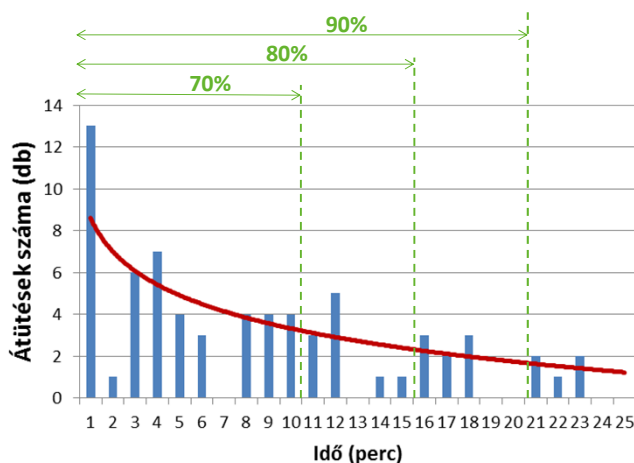


A Feszültségpróba elvégzése nélkül ~10-15%-al több kábelhibánk lenne. 10 év alatt min 650 üzemzavart előztünk meg

- Részleges kisülés mérés eredményeinek felhasználásával rossz állapotú kábelszakaszok előrehozott cseréjével.

A 2008-2013 között ~250 kábelszakaszon végeztünk üzemzavart megelőző kábelcserét, melyek potenciális üzemzavari források voltak

Feszültség próbák alatti átütések időbeli eloszlása



Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Tervezett változtatások a jelenlegi mérési gyakorlaton

- Új kábelek létesítésekor az üzembe helyezési mérés keretén belül részleges kisülés mérési jegyzőkönyv fog készülni a teljes és a fejtől egy adott pontig történő kábelcsere esetén.

	2015	2016	2017
Részleges szakaszcsere (adott ponttól adott pontig)	9	30	94
Részleges szakaszcsere (fejtől, egy adott pontig)	44	48	124
Teljes szakaszcsere (fejtől fejjig)	121	92	161
Vegyes	138	71	59
Szum.	312	241	438

Évi ~220 szakaszcseréről fog készülni diagnosztikai mérés üzembe helyezésékor.

A módszer bevezetésével:

- javul a munkavégzés minősége ezáltal a szerelésből, vagy anyaghibából eredő üzemzavarok száma várhatóan csökken.

A mérés elvégzésének többlet időszüksége nincs*

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27.

*amennyiben hibát nem találunk

9

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Tervezett változtatások a jelenlegi mérési gyakorlaton

- Diagnosztikai méréseket fogunk végezni az üzemzavarban megsérült kábeleken a meghibásodást követő 3 hónapon belül.

Kábelhibák száma (db)	ELMŰ	ÉMÁSZ
2014	475	43
2015	678	52
2016	537	44

Évi EL:~550. ÉM:~50 szakaszcseréről készülne diagnosztikai mérés üzemzavart követően

A módszer bevezetésével:

- javul a munkavégzés minősége ezáltal a szerelésből, vagy anyaghibából eredő üzemzavarok száma várhatóan csökken.
- üzemzavar hatására kialakult gyenge pontok detektálhatóak, ez által megelőzhetőek

A mérés elvégzésének többlet erőforrás igénye van

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat 2017. 10. 27.

10

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Tervezett diagnosztikai mérések mennyisége

Évente átlagosan diagnosztizálendő kábelszakaszok száma:

~db/év	ELMŰ	ÉMÁSZ
Szigetelés ellenállás alapján mérendő	800	130
Üzemzavar miatt mérendő	550	50
Kábelrekonstrukció miatt mérendő	200	20
SZUM:	1550	200

Jelenlegi éves terv.
Nem tervezünk változtatást

Fejlesztés része. Többlet erőforrás szükséglete van

Fejlesztés része. Többlet erőforrás szükséglete nincs

A tervezett fejlesztések hatása az üzemzavarok számára várhatóan ~10%-al (EL.~40db; ÉM.:5db) csökkenni fog, amennyiben a mérést követő szükséges beavatkozások megtörténnek

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat

2017. 10. 27.

11

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Jövőbeli eszközpark, erőforrás

ELMŰ területén 5 autó, melyből 4 alkalmas diagnosztikai mérések elvégzésére.

- 1db Hitec
- 2db Centrix 1.0
- 1db Centrix 2.0
- 1db Centrix City+

2 mérőautó lecserélése



ÉMÁSZ területén 5 autó, melyből 2 alkalmas diagnosztikai mérések elvégzésére

- 1db Classic
- 1db Centrix 1.0
- 1db Compact City
- 1db Centrix City
- 1db Compact City

1 mérőautó lecserélése, 1 új beszerzés

Az ELMŰ területén a TVO 10 fős mérőcsoportja végzi a

- Üzembehelyezési (átvételi és bekapcsolási fesz próba)
- Hibahely méréseket
- Diagnosztikai mérések

Az ÉMÁSZ területén a területileg illetékes régiós kollégák végzik a

- Üzembehelyezési (átvételi és bekapcsolási fesz próba)
- Hibahely méréseket
- A diagnosztikai méréseket a Miskolci és az Egri kollégák végzik

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

Összefoglaló

A DSO főbb céljai:

- Minőségi paraméterek folyamatos fejlesztése
- Üzemeltetési költségek csökkentése
- Költséghatékony forrásfelhasználás
- Munkavégzés minőségének javítása

A két társaságnál ~3500km régi típusú 30-65 éves kábelhálózatot üzemeltetünk, melynek cseréje a jelenlegi ütemben 25 év.

~12.000 kábelszakaszból ~7.000 tartalmaz régi típusú kábelt

Feladatunk:

A diagnosztikai eljárások költséghatékonyságának mérhetővé tétele, ezáltal a diagnosztikai mérések alkalmazásának elfogadtatása mennyiségének növelése!

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat
2017. 10. 27.
13

Part of innogy

elmű hálózat
émász hálózat

ELMŰ Hálózat - ÉMÁSZ Hálózat
2017. 10. 27.
14