

Az Univerzális KÖF kábelről

Palej János

E-mail: janos.palej@eon-hungaria.com

Szabályzási háttér

Szabványok, rendeletek:

A 2/2013. (I.22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről.

Az UNIkábel biztonsági övezete:

**Földben elhelyezve: +/- 1m,
Föld felett vezetve: 0,5m**

Az ERICSON gyártói előírások az Univerzális kábelek építéséről és terhelhetőségeiről.

Az univerzális kábelről 1.

- A biztonsági övezete kisebb mint a légvezetéké, levegőben: 0,5- 0,5m.
- Tervezése során nem kell környezeti hatástanulmányt végezni, teljesen árnyékolt középfeszültségű kábelszerkezet.
- Nagyobb szabadság a nyomvonal kiválasztásában (földben, vízben, levegőben vezethető).
- Közös oszlopsoros alkalmazás lehetősége kisfeszültségű és telekommunikációs hálózatokkal, nem veszi körül villamos tér, gyenge mágneses tér.
- A csupasz- és a burkolt vezetékhez képest kevesebb szerelvényt igényel, gyorsabb a szerelhetőség, lengőtartó egyben a terítőgörgő is.
- Az üzembiztonsága a légköri túlfeszültségekkel szemben magasabb a csupasz és a burkolt vezetékhez viszonyítva, körülötte a villamos tér elhanyagolható. Így a közvetlen villámcsapás veszélye is nagymértékben lecsökken.

Az univerzális kábelről 2.

- Fás, bokros területeken minimálisra csökken a nyiladék szélessége (egyben környezetbarát).
- Kevesebb nyiladék-tisztításra van szükség, alacsonyabb az üzemeltetési költség.
- Zárt (szigetelt) hálózatkialakítású, alkalmazása esetén nincs szükség madárvédelemre.
- A farádóllás vagy oszlopkidőlés esetén is tovább üzemel a hálózat, jók az üzemeltetési tapasztalatok.
- A kapacitív jellege miatt a hosszabb hálózaton sincs nagy feszültségesés.
- **Alkalmazása során a hálózatok kompenzációs igénye a kapacitív jellege miatt megnő!**

Az építési költségek összehasonlítása 2011.-es áron.

20kV-os szabadvezeték 3x95mm²-es AASC sodronnyal, VB oszlopokon:	8,4MFt/km,
3x70/25mm²-es ill. 3x95/25mm²-es AXCES típusú 24kV-os UNIVERZÁLIS földkábel:	15,6MFt/km,
12/20kV-os földkábel NA2XS F2Y 3x1x150mm²-es:	24,6MFt/km

Az univerzális kábel vezetése egy szűk utcában.

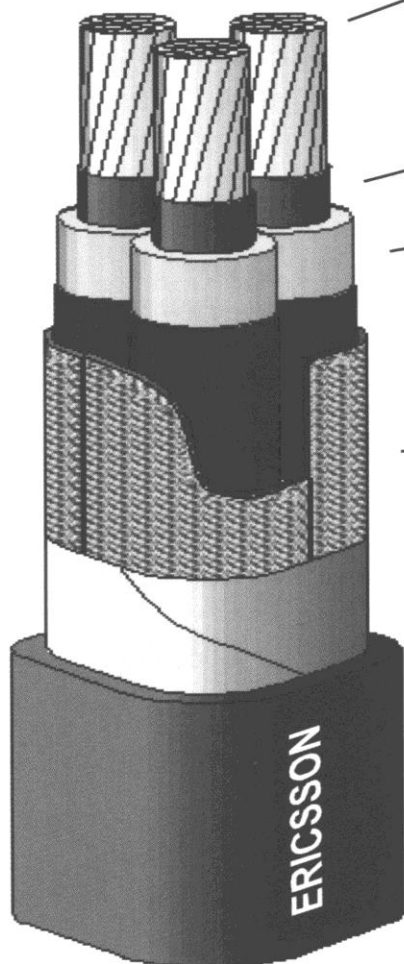


Az uni kábel átmenet légkábeltől földkábelre.



Univerzális kábel, Palej János

Az univerzális kábel szerkezete



Vezető: réz. alumínium. Kör keresztmetszetű, sodrott.

Névleges keresztmetszet: 70 mm²

Névleges átmérő: 9,9 mm.

Vezető árnyékolás: extrudált.

Érszigetelés: XLPE. Szárazon kezelt.

Szigetelés feletti átmérő: kb. 18,5 mm.

Szigetelés- árnyékolás: extrudált.

Könnyen lefejthető típus.

Árnyékolás: ónozott réz szövedék.

Névleges keresztmetszet: 16 mm²

Párnázóréteg: összefogja az ereket.

Burkolat: fekete LLD PE, kopásálló.

Névleges vastagság: 2,6 mm. Fekete színű.

Benyomott szöveg: "ERICSSON CABLES K

AXCES 12 kV 3x70/16 (gyártás éve)"

A kábel addigi hossza méterben.

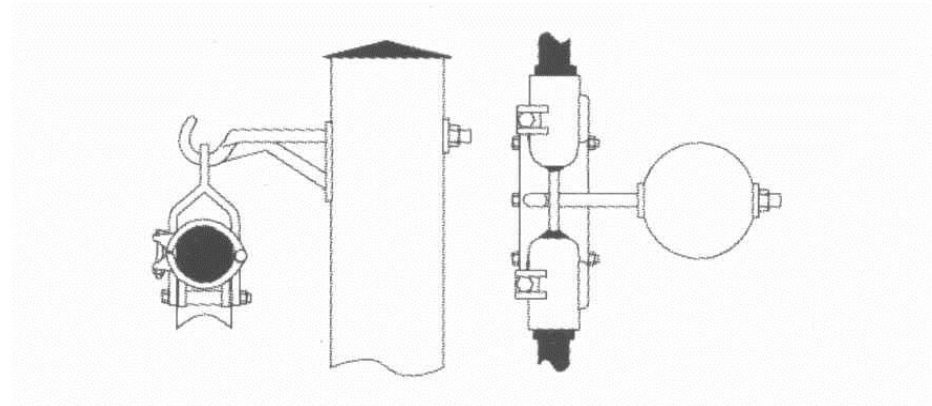
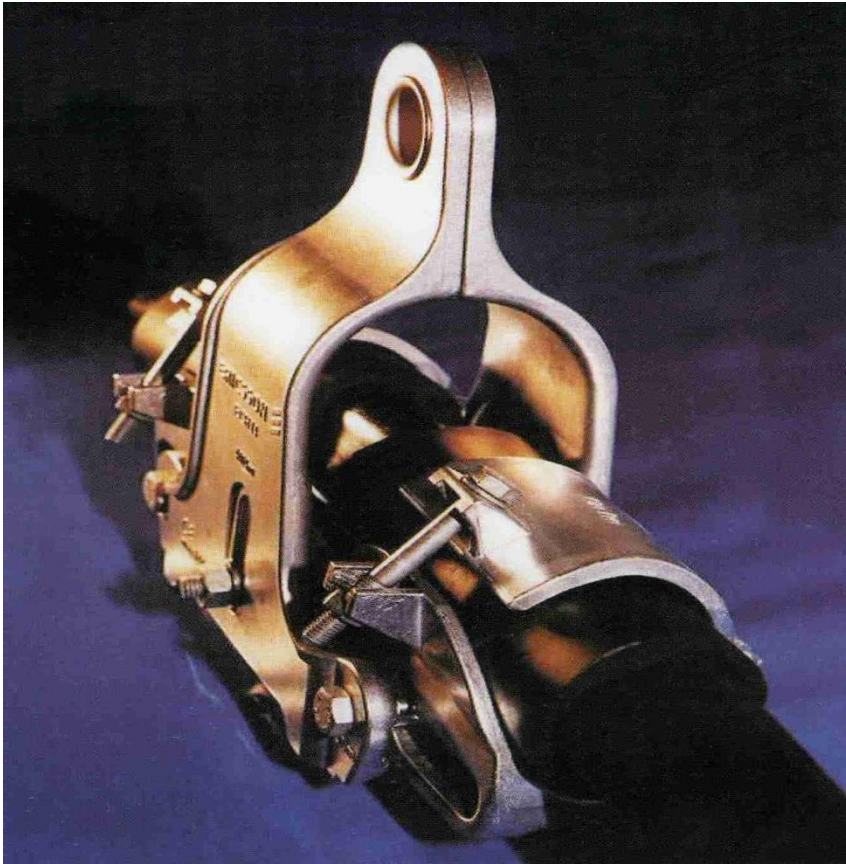
Burkolat/kábel külső átmérője: kb. 45 mm.

Befoglaló kör átmérője: kb. 49 mm.

100 m kábel tömege: kb. 175 kg.

Sűrűség: 1,3 kg/dm³

Az univerzális kábel tartó- és terítő szerelvénye

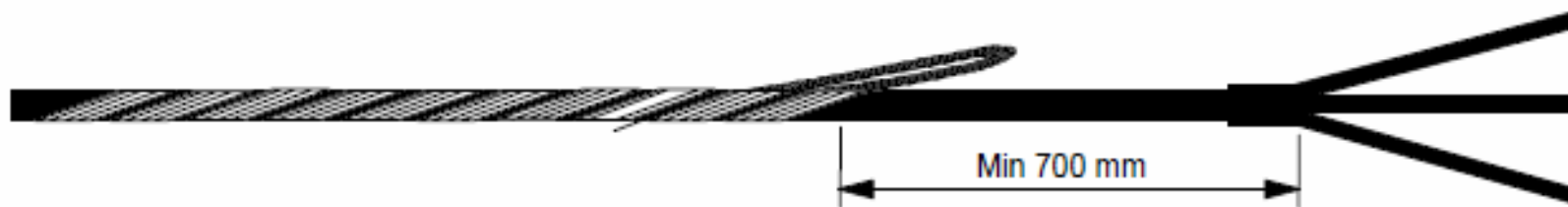


Az univerzális kábel előformázott feszítő szerelvénye

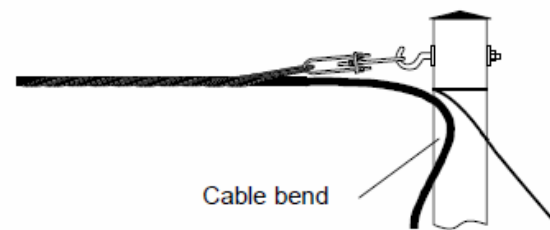


Univerzális kábel, Palej János

Az univerzális kábel kültéri végfeszítő szerelvénye.

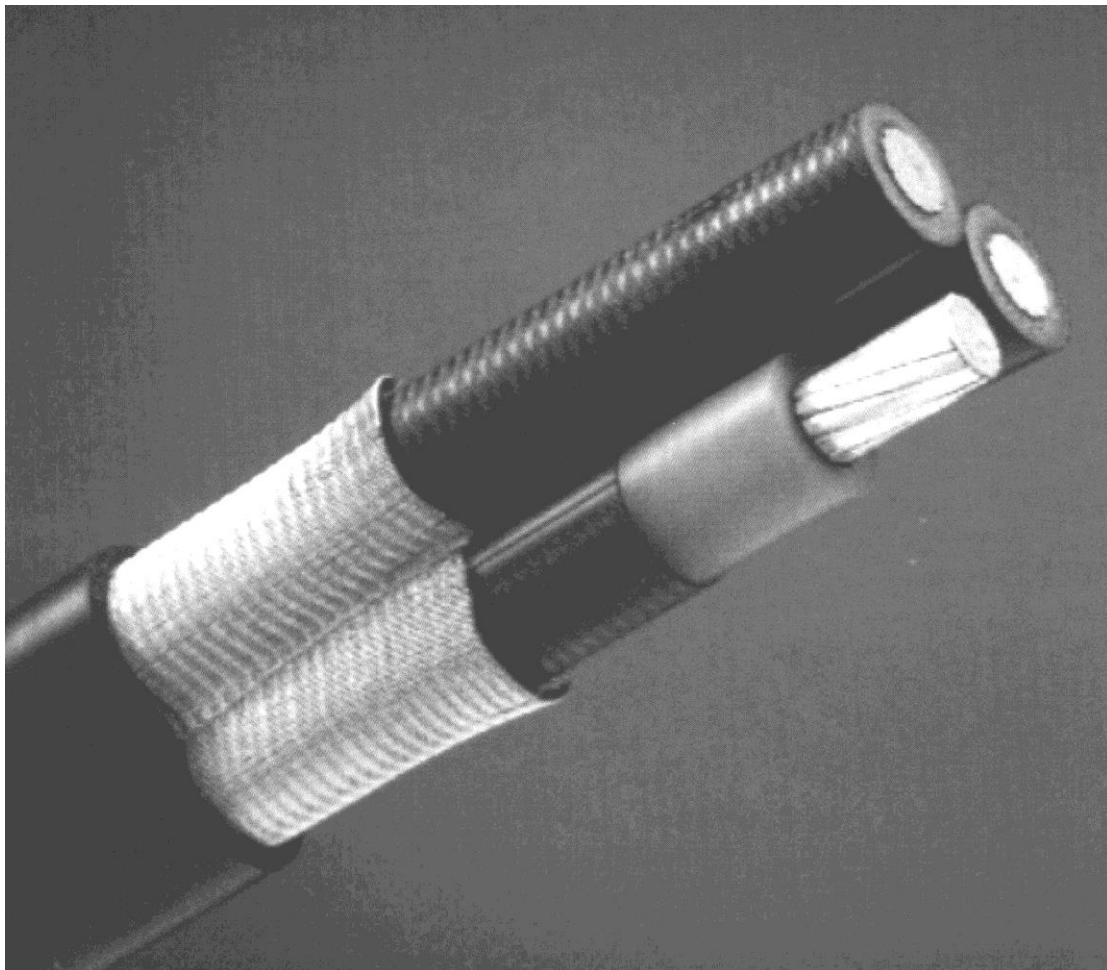


A feszítőspirál úgy van kialakítva, hogy felhelyezés után kicsit nyúlni tud. Ez megtörténhet megnövekedett erőhatások, pl. farádólás vagy jégteher esetén. Akkor is előfordulhat, amikor a feszítőspirált először a vezeték egyik végén helyezik fel, majd felhelyezik a másik végén is, ekkor az elsőként felhelyezett feszítőspirál megnyúlik. Ez azt jelenti, hogy elegendő hosszúságú kábelre van szükség, hogy erre a nyúlásra vigyázni lehessen. Amennyiben a kábelt túl feszesre húzzák, fennáll a kockázata, hogy húzóerőnek lesz kitéve mind az árnyékoló vég, mind a végelező, mind a túlfeszültség-levezető.



Az univerzális kábelszerelése egy új technológia

Kábelvég kiképzése: A végelező szerelése ne rutinból történjen!



Az érszigetelés is vékonyabb a megszokottnál!

A kábelszerelés technológiai előírásaira figyelni!

Az univerzális kábel elágazások kötéseinek kialakításai



Szekrényben és oszlopon: „T”elágazóban, kábel-felfűzésben

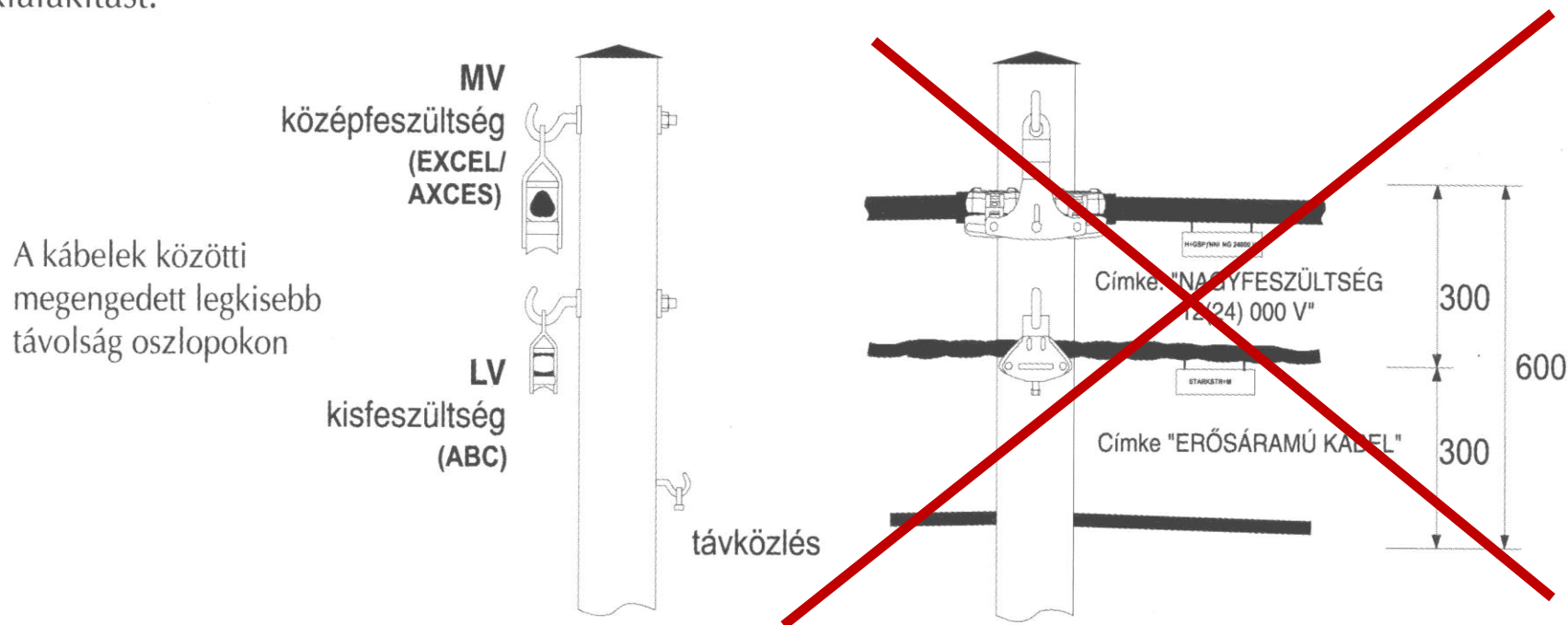
Univerzális kábel, Palej János

Az univerzális kábel vezetése egy új szemlélet

Közös oszlopsor kialakítása:

Középfeszültség, kiefeszültség és távközlő rendszerek közös oszlopokon

Jó lehetőség van a középfeszültségű-, a kiefeszültségű-, a távközlési hálózatok és a közvilágítás közös oszlopsoron történő megépítésére. Svédországban például engedélyezik a következő kialakítást:



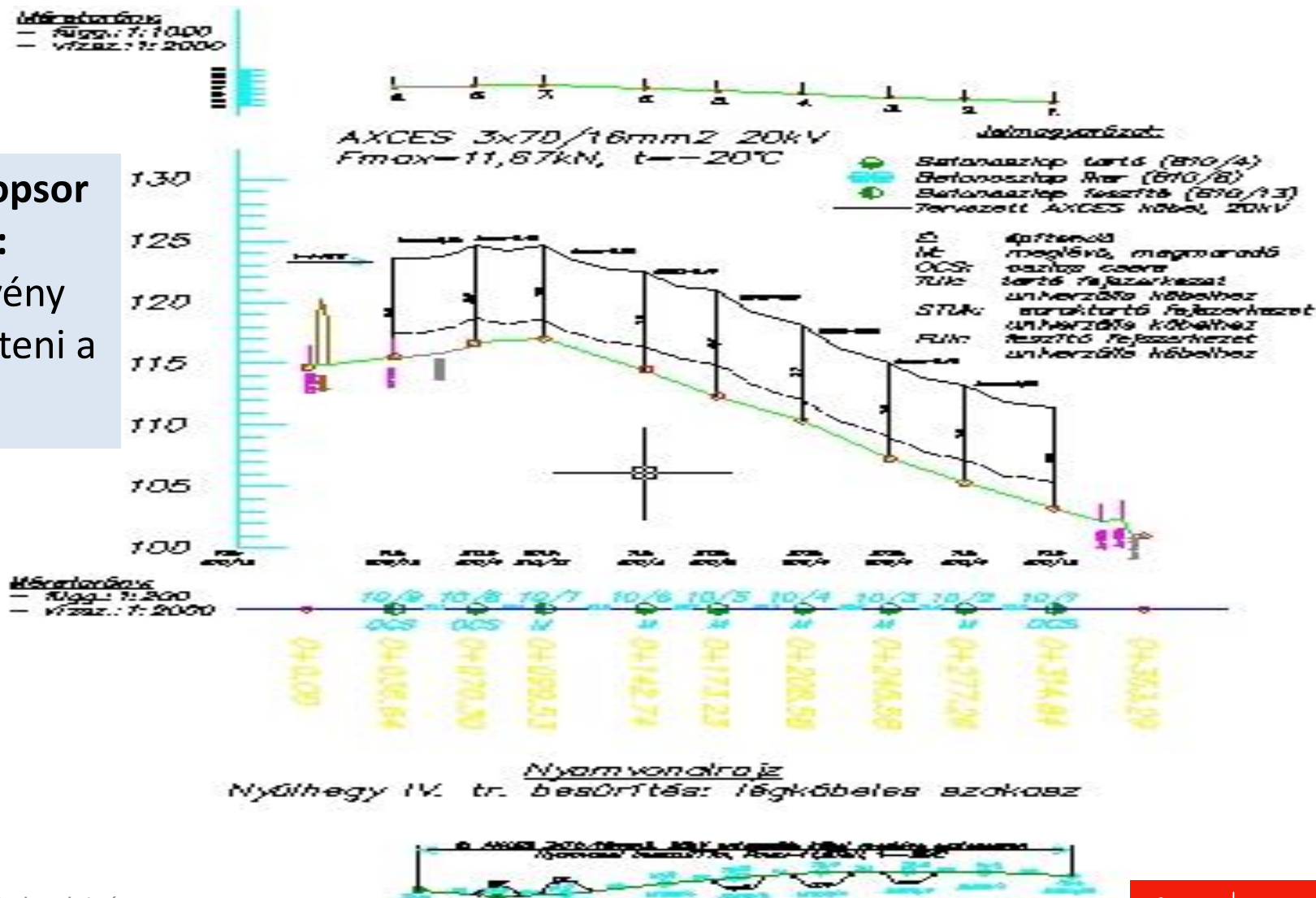
Az univerzális kábellel közös hálózat vezetése



Univerzális kábel, Palej János

Az univerzális kábel tervezése.

Közös oszlopsor kialakítása:
Hossz-szelvény rajzot készíteni a tervben!



Amit az univerzális kábel tervezésénél figyelembe kell venni.

- Olyan hálózaton, ahol nagy magasság (oszlopszint) különbségek vannak, a legmagasabb pont közelében szükségessé válhat a felfüggesztés tehermentesítése, nehogy a kábel teljes súlya a tartóbilincset terhelje.
- Ha két olyan oszlopköz található egymáshoz közel, amelyeknél nagy az oszlopközök közötti különbség, szükséges lehet a feszítőspirálok használata tartóoszlopon is, az egyenletes belógás biztosítása érdekében.
- Hosszabb (300m-t meghaladó) hálózati szakasz esetén mind létesítési, mind karbantartási szempontból praktikus egy feszítőoszlopot beépíteni a vonal rugalmasságának biztosítására.

Az univerzális kábel megjelölése és tehermentesítése



Univerzális kábel, Palej János

Kivitelezés: hibás gyakorlat – jó megoldás - 1.

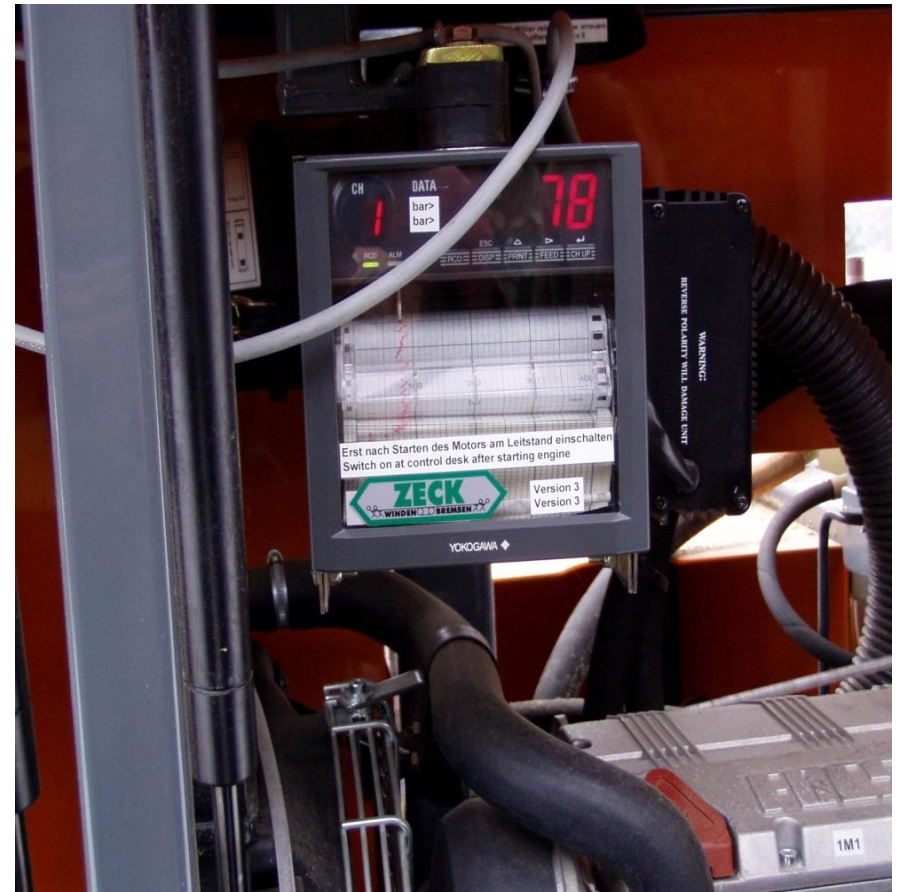
Elvetendő

- A fa dörzsöli a kábelköpenyt



Alkalmazandó

- A megfelelő húzóerő figyelése és dokumentálása.



Kivitelezés: Hibás gyakorlat – jó megoldás - 2.

Elvetendő

- Az árnyékolás lehántolása

Alkalmazandó

- Az árnyékolás lehúzása



Kivitelezés: Hibás gyakorlat – jó megoldás - 3.

Elvetendő

A kábel az oszlophoz ér, dörzsölődik.



Univerzális kábel, Palej János

Alkalmazandó

A kábel jelölése előírászerűen rendben.



Kivitelezés: Hibás gyakorlat 4.

Elvetendő

Alkalmazandó

A kábelvég rövid, a kábel túlfeszültségvédelme hiányzik



A kábelen tágulási ívet kell hagyni és a kábelvéget túlfeszültség elleni védelemmel kell ellátni!

Kivitelezés: Hibás gyakorlat 5.

Elvetendő

A végfeszítő spirál mozgása miatt a kábelfej sérülhet.



Alkalmazandó

A kábelen
tágulási ívet
kell hagyni és
a véget
túlfeszültség
elleni
védelemmel
kell ellátni.

Kivitelezés: Hibás gyakorlat – jó megoldás - 6.

Elvetendő

Nincs meg az előírt rugalmas ív a kábelen és a túlfeszültség védelem is hiányzik.



Alkalmazandó

A kábelen ívet kell hagyni és a kábelvéget túlfeszültség levezetővel védeni kell!

Kivitelezés: Hibás gyakorlat – jó megoldás - 7.

Elvetendő

Alkalmazandó

A kábelt az oszlophoz nem rögzítették. **Nincs jelölve a nagyfeszültség**



A kábelt az oszlophoz a törés belső oldalán egy lengőtartóval rögzíteni kell.

A nagyfeszültség jelenlétét meg kell adni!

Kivitelezés: Íme egy-egy követendő (jó) megoldás

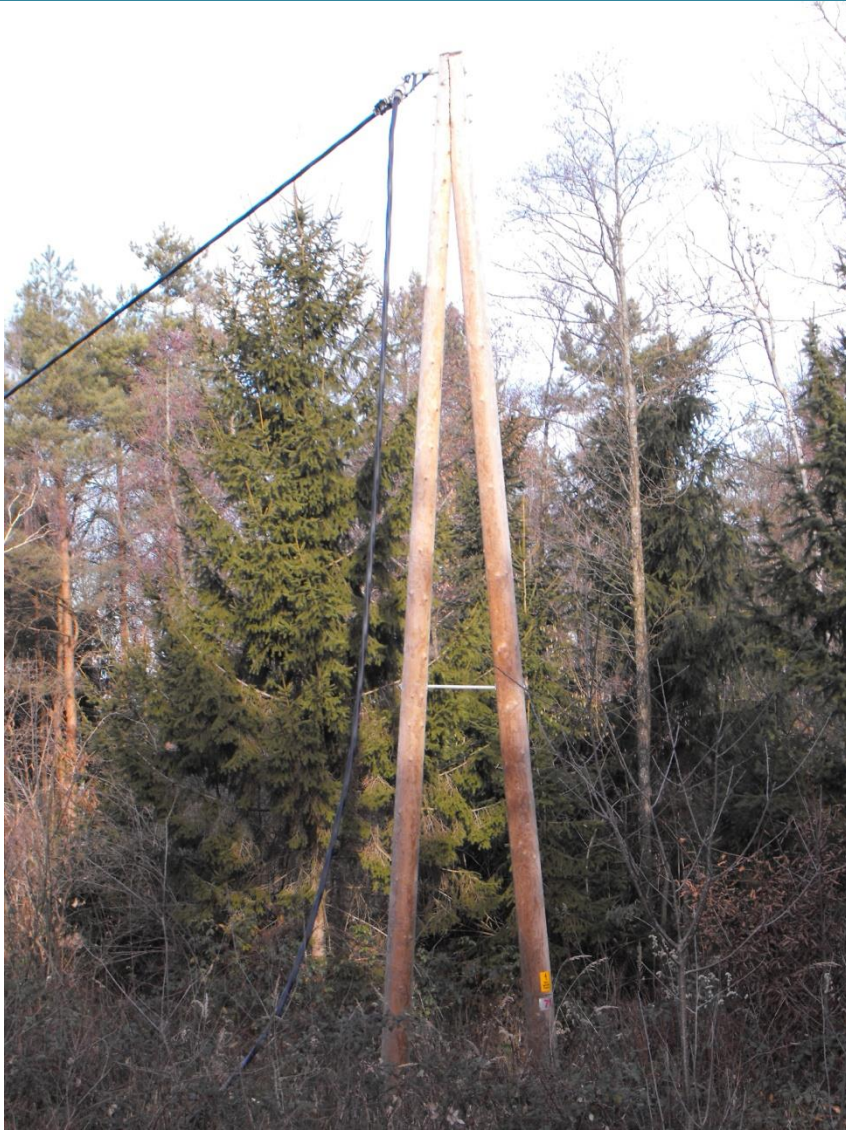


Az Őrségi haváriában is helytállt az erdőben vezetve



Univerzális kábel, Palej János

A kábel erdőben vezetése eddig nem ismert veszélyei!



Univerzális kábel, Palej János



Pl. a
vadászat

Az Univerzális kábel oszlopközbeni összekötése



Univerzális kábel, Palej János

Az ECH tartó és a Rögzítő spirál a HOTU végelező az összekötő szerelési bemutatók