

MVM Démász Áramhálózati Kft.

MVM Émász Áramhálózati Kft.

***Hírközlési hálózatok elhelyezésének szabályozása
tartószerkezet bérlők számára***

MÓDOSÍTÁS NYILVÁNTARTÓLAP

MÓDOSÍTÁSOK		
MÓDOSÍTÁS SZÁMA	MÓDOSÍTÁS DÁTUMA	MÓDOSÍTÁS LEÍRÁSA (JELLEGE)
1	2024.06.15.	OTRDF állomások kivezetése miatt ezen helyeken új optika elhelyezése nem megengedett Hatály pontosítása – tartószerkezet bérlők számára

Tartalomjegyzék

1.	Cél.....	5
2.	Hatály.....	5
2.1.	Időbeli hatály.....	5
2.2.	Személyi hatály.....	5
2.3.	Tárgyi hatály.....	5
2.4.	Hatályon kívül helyezés.....	5
3.	Kapcsolódó jogszabályok és szabályozások.....	5
4.	Fogalmak.....	5
5.	Szabályozás leírása.....	6
5.1.	Létesítés folyamata.....	6
5.1.1.	Elvi engedélyezési eljárás.....	6
5.1.2.	Elfogadó nyilatkozat.....	6
5.1.3.	Oszlophasználati engedélyezési tervdokumentáció.....	6
5.1.4.	A hírközlési hálózat felszerelése.....	9
5.1.5.	A hírközlési hálózat elkészülte után tartandó műszaki szemle.....	9
5.1.6.	Meglévő HK-i hálózat felújítása, átépítése.....	10
5.2.	Technológiai előírások tervezésre és kivitelezésre.....	10
5.2.1.	Hírközlési hálózat föld feletti magassága.....	10
5.2.2.	HK-i csatlakozások kialakítása.....	11
5.2.3.	Hírközlési vezeték és a legközelebbi (legalsó) KIF szabadvezeték közötti távolság.....	11
5.2.4.	HK-i rendszerek közötti távolság.....	14
5.2.5.	Szigetelt leszálló vezetékkel és kífeszültségű oszlopkapcsolóval szerelt oszlop és HK-i vezeték.....	15
5.2.6.	HK-i rendszer elhelyezése közvilágítási kandeláberekben.....	15
5.2.7.	Hírközlési vezeték keresztezése KÖF vezetékkel.....	15
5.2.8.	HK-i rendszer elhelyezése KÖF+KIF és/vagy KÖF hálózat tartószerkezetein.....	16
5.2.9.	KÖF és HK-i rendszer.....	16
5.2.10.	Oszlop mászhatósága.....	24
5.2.11.	Hírközlési hálózatok szerelvényei.....	27
5.3.	Munkavédelem.....	27
5.4.	Létesítési és üzemeltetési elvárások.....	27
5.4.1.	Személyi feltételek.....	27
5.4.2.	Eljárási szabályok.....	28
5.5.	Feszültségmentesítés.....	29
5.6.	Áramütés elleni védelem.....	29

5.6.1.	KÖF hálózaton elhelyezett optika áramütés elleni védelme	29
5.6.2.	KIF hálózat áramütés elleni védelme	30
5.6.3.	Földelési követelmények	31
6.	Kockázatok kezelése	33
7.	Feljegyzések kezelése	33
8.	Mellékletek, formanyomtatványok	33

1. Cél

Ezen ügyrend célja az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. elosztó hálózatán történő hírközlési hálózatok elhelyezésének szabályozása külső bérlők számára. A szabályozás célja, hogy biztonságos oszlopkép alakuljon ki, illetve a villamos elosztó hálózat üzemeltetését a hírközlési hálózat (továbbiakban: HK-i hálózat) ne veszélyeztesse és ne nehezítse meg jelentős mértékben.

Meghatározza a bérbeadó és a bérelő feladatkörét és felelősségi körét a hírközlési hálózat létesítése és későbbi üzemeltetése folyamán.

Alapelvek meghatározásával segítse a műszaki tervezők és ellenőrök munkáját, illetve mind a HK rendszer kiépítését, mind pedig a közcélú hálózat szükséges átalakítási feladatait.

2. Hatály

2.1. Időbeli hatály

Jelen szabályzat a lábjegyzetben jelzett időpontban lép hatályba.

2.2. Személyi hatály

Ezen szabályzatot ismernie kell mindazon személyeknek, akik részt vesznek a hírközlési hálózat tervezésében, építésében, fejlesztésében és üzemeltetésében.

2.3. Tárgyi hatály

Jelen szabályzat nem szabályozza a HK-i célú oszlop bérbe adás szerződési, nyilvántartási, bérleti díj fizetési feltételeket.

2.4. Hatályon kívül helyezés

-

3. Kapcsolódó jogszabályok és szabályozások

MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése

MSZ 151-8:2022 Erősáramú szabadvezetékek. Legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai

MSZ EN 50341-1:2013 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások

MSZE 50341-2:2019 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások

MSZ EN 50522:2011 1kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények földelése

MSZ EN 61936-1:2016 1kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű erősáramú berendezések,

MSZ HD 60364 lapjai kiefeszültségű villamos berendezések

MSZ 17200-3:1999 Nyomvonalas távközlési létesítmény megközelítési és keresztezési előírásai

8/2012. (I.26.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építménnyel való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről

Áramütés elleni védelem irányelv

Partnerek támogatása

4. Fogalmak

Bérelő – külső távközlési szolgáltató (társaság), mely a kis- és/vagy középfeszültségű oszlopsoron elhelyezhető HK-i rendszeren keresztül kábeltelevíziós, távbeszélő, internet és egyéb szélessávú és nem szélessávú szolgáltatásokat nyújt, a HK-i rendszer tulajdonosa vagy üzemeltetője

Bérbeadó – MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft.

HK - hírközlés

KIF - kisfeszültségű

KÖF - középvezetési

5. Szabályozás leírása

5.1. Létesítés folyamata

5.1.1. Elvi engedélyezési eljárás

Általános tájékoztatás a hírközlő hálózat létesítését kezdeményező ügyfél részére, egyrészt a Bérbeadó tartószerkezetein történő elhelyezéssel kapcsolatos aktuális létesítési feltételekről, technológiai követelményekről. Másrészt előzetes vizsgálatot követő értesítés az ügyfél részére, hogy a megjelölt földrajzi helyen, lehetséges nyomvonalon előjáró hírközlési szolgáltató létesült-e, szabad hírközlési síkok számának, elfoglalt tartószerkezetek számának tájékoztató megjelölésével.

5.1.2. Elfogadó nyilatkozat

Létesítés folyamatának megkezdéséhez a bérloknek meg kell ismerni az oszlophasználatra vonatkozó elvi engedélyben foglaltakat. Ezen feltételek elfogadásáról nyilatkozatot kell benyújtania a Bérbeadó Vállalkozási Szakterületéhez. Ezt követően a Vállalkozási Szakterület megküldi ügyfél részére a bérleti keretszerződést, ha és amennyiben az ügyfél és a Bérbeadó között még nem jött létre.

5.1.3. Oszlophasználati engedélyezési tervdokumentáció

A tervezés megkezdésének feltétele, hogy a felek között létrejöjjön a terv ellenőrzésére vonatkozó szerződés, mely szerződést a Bérbeadó Eszközbérleti csoportja készít elő és küldi meg az ügyfél felé.

Az oszlophasználati terv elkészítéséhez bérloknek a Bérbeadóval keretmegállapodással rendelkező minősített partnerrel kell szerződnie.

A tervezéshez a tervezőnek társaságunk üzemeltetési régiójával közműegyeztetést kell végeznie, melynek során az üzemeltető írásban nyilatkozik az állékonyság javítási (diagnosztikai oszlopcserék) feladatokról.

Az állag felmérési adatokat az oszlopok állékonyságáról meg kell kérni a Bérbeadó Beruházási szakterületétől település és transzformátor körzet szerint. A benne szereplő oszlopokat a tervben fel kell tüntetni. Amennyiben a tervezés során olyan oszlop kerül azonosításra, amely a diagnosztikában nem szerepel, de állékonyság szempontból cserélni kellene, azt is szerepeltetni kell a tervben. Az állékonyság miatt cserélendő oszlopokat a Bérbeadó ütemezetten cseréli.

A tervben az oszlopcserékről és más szabványosítási feladatokról nem csak tervrajzi jelölés, hanem táblázatos formában is meg kell jeleníteni, hogy hol (utca + házszám vagy XY utca kereszteződésében/sarkán), milyen oszlopot mire kell cserélni (beavatkozási lista), továbbá a tervben részletesen ismertetni kell az egyedi oszlopkialakításokat.

5.1.3.1. A szabványosítási engedélyezési tervdokumentáció tartalma

- a bérlok tervezett hálózatra vonatkozó igénybejelentő levelét,
- tervezői és felelős tervezői nyilatkozatot, feltüntetve rajta a tervezői jogosultságot igazoló tervezői névjegyzéki nyilvántartási számát,
- közműegyeztetést a bérbeadó villamos hálózatától külön létesülő HK-i hálózat vezetékeinek nyomvonaláról
- műszaki leírást, melyben a tervezőnek ismertetnie kell a HK-i hálózat létesítése során a betartandó előírásokat az alábbiak szerint:
 - o a HK-i hálózat előírt minimális biztonsági távolságai (a földtől, illetve az erősáramú szabadvezetékes hálózat áramvezetőitől)
 - o a HK-i hálózat elosztószervevényeinek az előírt minimális biztonsági távolságait az erősáramú hálózat áramvezetőitől
 - o a HK-i hálózat oszlopon levő rögzítési pontjának magassági intervalluma (minimum és maximum értéke)

- az alkalmazandó vezetékek típusa, műszaki jellemzői,
- a tervezett HK-i hálózat utcánkénti bontásban (felszerelendő vezeték típusa, darabszáma, vezetékköteg összeállítása, feszítésre igénybe veendő oszlopok)
- központilag kiadott rendszerengedély az alkalmazandó rögzítő szerelvényekről
- A terv tartalmazza a HK-i hálózat létesítésével kapcsolatos általános munka-, tűz-, és környezetvédelmi előírásokat, valamint az adott munkára vonatkozó speciális munkavédelmi előírásokat.
- és a tervjóvá hagyási jegyzőkönyv szerinti további kérdések tisztázása.

5.1.3.2. Szükséges rajzok

Átnézeti rajz:

- KÖF hálózat külön átnézeti rajzon,
- KÖF/ KIF transzformátor körzetek feltüntetésével a KIF hálózat átnézeti rajzai,
- Meglévő hírközlési hálózat nyomvonal, jelölve, ha az út felőli oldalon van,
- Tervezett nyomvonal

Részletes nyomvonalrajz, oszlopszinten.

Részletes nyomvonal rajzon a villamos hálózat jellemzőit szerepeltetni kell:

- Igénybe vett elosztó hálózat feszültség szintje,
- Igénybe vett oszlopok típusát, magasságát,
- Villamos hálózat jellemzőit, vezeték jellemzőjét, KÖF-ön csupasz/burkolt, KIF-en terített/szigetelt.
- Be kell jelölni a KIF szabadvezeték csatlakozókat,
- OTR, OTRDF, TPC, stb. állomásokra gyengeáramú hálózat nem helyezhető.
- Amennyiben OTRDF állomások oszlopai nincsenek felhasználva, akkor elegendő a transzformátor állomás azonosítóját megadni,
- Felhasználás esetén fel kell tüntetni a KÖF oszlop kapcsolókat, működtető karok számát, valamint a működtető kar elhelyezésének oldalát,
- TMOK-val felszerelt oszlop felhasználása esetén fel kell tüntetni a szigetelés módját lég/SF6. A TMOK bekötésének módját (kábel/BSZV). Fel kell tüntetni az üzemszerűen feszültség alatt álló legalacsonyabb felület magassági szintjét. A TMOK vezérlő szekrényét fel kell tüntetni és tisztázni kell az elhelyezkedését a tervezett híradástechnikai kábelhez képest,
- Fel kell tüntetni az oszlopok szerelvényeit, KIF biztosító szakaszolókat, elosztószekrényeket,
- Fel kell tüntetni a leszálló kábeleket, beleértve a KÖF kábeleket, KIF hálózati kábeleket és a csatlakozó kábeleket is, amennyiben az adott oszlop felhasználásra kerül.
- Szerepeltetni kell a közvilágítást, a lámpakar esetében fel kell tüntetni, hogy hálózat alatti „kis” kar, vagy hálózat feletti lámpakar van kiépítve.
- Szomszédos trafó körzetek PEN átkötésének meglétét, vagy annak hiányát.

Az elosztó hálózaton meglévő híradástechnikai hálózat jellemzőit fel kell tüntetni:

- Az oszlopon van-e meglévő híradástechnikai kábel és meglévő híradástechnikai rendszerek száma,
- Fel kell tüntetni, hogy a meglévő rendszer az oszlop melyik oldalán helyezkedik el,
- Meglévő rendszerek felszerelési magasságait,
- Felmérési táblázatot kell készíteni a meglévő MVM hálózatok és a meglévő HK-i rendszerek adatairól.

- Meglévő nem szabványos (előírás szerinti) híradástechnikai csatlakozókat be kell jelölni különös tekintettel az irányukra,

Tervezett híradástechnikai kábel jellemzői:

- Kábel típusa,
- Híradástechnikai kábel tartalmaz fém tartósodronyt (szigetelten is), árnyékolást vagy sem. Ezt külön szerepeltetni kell, a típus nem elegendő,
- Híradástechnikai kábel húzófeszültsége, belógási paraméterei (típusjellemző),
- A feszítő közben alkalmazott konkrét húzóerő és belógás,

5.1.3.3. Tervezés jellemzői

- Az igénybe venni kívánt tartószerkezeten a beruházónak van-e már kábele?
- Bontás, ha korszerűsítésről van szó,
- Felfüggesztési pont föld feletti magassága,
- Tervezett híradástechnikai hálózat legmélyebb pontjának föld/út feletti minimális magassága,
- A tervezett oszlop igénybe vételi oldala,
- Igénybe vett hálózat érintésvédelmi módja. (áramszolgáltatói adatközlés)
- Az alkalmazott szerelvény érintésvédelmi módja. (Nem igényel/kettős szigetelés/védővezetős),
- Az elhelyezni kívánt szerelvények típusa, mérete, anyaga. Ha összetett elemről van szó műszaki rajza, vagy mérőhálózattal ellátott fényképe, év-i bekötési pont és mód feltüntetésével,
- Rögzítés módja,
- A tervezett szerelvények távolsága a villamos hálózattól és a meglévő híradástechnikai szerelvényektől,
- Optikai vezeték eltartó szerelvények méretének, típusának feltüntetése,
- Erősítők, elosztók, kötéstartalék feltüntetése,
- KIF körzetek közötti átvezetés feltüntetése, szükség esetén PEN átkötések tervezése,
- Szerelvények érintésvédelmi bekötésének tervezése, ha szükséges. (leágazó szerelvény, nullázó vezető, és szerelvény bekötés módja),
- Tervezett földelések helye és értéke,
- Összetett oszlopképek esetén a villamos hálózat szerelvényeivel való viszony értékelhető legyen,
- Az MVM-nél használatos TEMA létra felállítható legyen a tervezett állapot kivitelezése után is.

Mennyiségek:

- Igénybe vett oszlopok száma, bontás építés esetén az egyenleg megvonható legyen.
- Kitöltött oszlop felhasználási táblázat EÉGIS (MVM Émász Áramhálózati Kft. területen)

5.1.3.4. Érintésvédelmi fejezet

Amely tárgyalja a biztonságos munkavégzés és az üzemeltetés feltételeinek megteremtését a vonatkozó előírások maradéktalan betartása mellett.

5.1.3.5. Speciális munkavédelmi tervfejezet

Az állékonyság miatt cserélendő oszlopokat a Bérbeadó ütemezetten cseréli. Fennáll a lehetőség, hogy csak a HK-i rendszer kiépítése után történik meg az újítás. Ezért ezen oszlopoknál körültekintően kell eljárni.

Az állékonyság miatt cserélendő oszlopokon kizárólag kosárból lehet munkát végezni!

Ilyen esetben is a HK-i rendszer kivitelezési tervének kiépítését jóváhagyott kiviteli terv alapján kell végezni, amely tervnek tartalmaznia kell a munkavédelmi fejezetrészt, külön, az érintett munkaterületre vonatkozó munkavédelmi előírásokkal. (pl.: munkaterület megközelítése, elhatárolása, forgalom korlátozása, oszlopra való feljutás lehetőségei, egyéni védőeszköz szükségessége, és használata, korlátozott látási viszonyok közötti munkavégzés, stb).

KÖF hálózathálál alkalmazott optikai eltartók tervezése esetén szükséges azokat feltüntetni, valamint a 5.2.9.2. pont szerinti figyelmeztető tábla felhelyezését is szerepeltetni kell a tervben.

5.1.4. A hírközlési hálózat felszerelése

Kivitelezési szakasz (erősáramú beavatkozás, hírközlési hálózat felhelyezése, érintésvédelem kialakítása)

5.1.4.1. Erősáramú kivitelezés

A hírközlési hálózat kivitelezését, a hírközlési szolgáltatók oszlopbérlok végzik. A HK-i szerelőnek a 5.2.1. pont feltételeinek meg kell felelnie.

Az erősáramú kivitelezés kizárólag az oszlophasználatra vonatkozó terv jóváhagyását követően kezdhető meg, amennyiben a kivitelezés műszaki ellenőrzésére vonatkozó szerződést a felek megkötötték.

A hírközlési hálózat MSZ HD 60364-4-41 előírásai szerinti hibaáramok elleni védelmének kialakítását csak az MVM Démász Áramhálózati Kft.-nél és MVM Émász Áramhálózati Kft.-nél keretszerződéssel rendelkező kivitelező partner végezheti.

5.1.4.2. HK-i hálózat felszerelése KIF vagy KÖF hálózat oszlopaíra

Az erősáramú hálózat alkalmassá tételi munkáinak befejezése és a műszaki átadás után lehet megkezdeni a HK-i hálózat felszerelését. Az alkalmassá tételi munka magába foglalja:

- Az előírt magasságok betartása és a nagyobb terhelés elérése miatti oszlopcseré(ke)t
- csatlakozók rendezését
- vezetékek rendezését
- egyéb intézkedés, amely a szabványos üzemeltetést támogatja.

Bérloknek szükséges biztosítani a munkavégzés feltételeit az MSZ 1585:2016 szabványban szereplő munkavégzési szabályai és módszerei szerint, valamint kötelesek egyeztetni a Bérbeadó Beruházási szakterületével a közös oszlopsoros hálózatok munkavédelmi oktatására vonatkozó igazolások meglétéről.

A munkakezdet és a hálózatról való levonulást naponta, valamint az esetleges rendkívüli eseményeket a kivitelezést végző munkacsoport vezetője a területileg illetékes Üzemeltetési Régió felé minden alkalommal köteles telefonon jelenteni.

Amennyiben a HK-i hálózat felszerelési munkáihoz - az MSZ 1585:2016 szabvány előírásait figyelembe véve – szükséges a KIF/KÖF hálózat feszültségmentesítése, akkor a kivitelező feszültségmentesítést – szükség esetén szerelési felügyeletet – igényel. A feszültségmentesítési igényeket az Üzemeltető Régiónak kell jelezni. KÖF, KIF feszültségmentesítéssel járó feszültségmentesítési igények ütemezésénél nagyfogyasztói ($S_{rend} \geq 200kVA$) érintettsége esetén min. 45 nap, egyéb esetben min. 30 nap áramszünet egyeztetési időintervallumot kell figyelembe venni.

5.1.5. A hírközlési hálózat elkészülte után tartandó műszaki szemle

Hírközlési hálózat használatba vétele

A hírközlési hálózat felhelyezését követően a hírközlés hálózat használatba vételének feltétele, hogy a terv szerinti műszaki megfelelőséget társaságunk ellenőrizze és jegyzőkönyvben jóváhagyja. Az ellenőrzést a Bérbeadó műszaki ellenőrzésével megbízott, keretszerződéssel rendelkező partner végezheti.

Amennyiben a műszaki szemle során az érintett felek szabványtalanságot vagy hiányosságot állapítanak meg, mint erősáramú tartószerkezeti vagy gyengeáramú felszerelési hiba folytán, akkor a műszaki szemle "nem felelt meg" minősítést kap, ezért a HK-i hálózat üzembe helyezése, nyilvántartásba vétele, valamint a hatóságok részvételével történő hivatalos műszaki átadás-átvétele (használatba vétele) nem történhet meg.

A hibák kijavítására, illetve a hiányosságok pótlására a felek határidőt és felelőst jelölnek meg a jegyzőkönyvben, a hiánypótlást követően pedig újabb műszaki szemlét hívnak össze a fentieknek megfelelően.

A teljeskörű (gyengeáramú-erősáramú) műszaki átadás előtt a digitális szolgáltatás megkezdése tilos. A nem jóváhagyott terv szerint megvalósult hírközlő hálózatot el kell bontani. A használatba vételi engedély kiadására kizárólag az erősáramú szabványosítás, a hírközlő hálózat felhelyezése és az érintésvédelem kialakításának sikeres lezárását igazoló dokumentumok rendelkezésre állását követően kerülhet sor.

Egyedi bérleti megállapodás, bérleti díj-fizetés

A hírközlési hálózat oszlophasználati díj-fizetéséről társaságunkkal egyedi bérleti megállapodást kell kötni.

5.1.6. Meglévő HK-i hálózat felújítása, átépítése

5.1.6.1. Meglévő HK-i hálózat fejlesztése

Hálózat fejlesztéseként kell kezelni azon igényeket, melyek során az igénylő már jelen van szolgáltatóként az adott településen és bérleti szerződéssel KIF/KÖF hálózati oszlopokat használ szolgáltatási célra. Az építés során nem kerül elbontásra a régi hálózat, hanem az új hálózattal együtt, összekötegetve, közös tartón kerül elhelyezésre mindkét hálózat. A megnövekedett köteg nem okozhat az oszlopokon a teherbírás feletti húzóerőt. Ezt az egyeztetés során szükséges tisztázni.

A meglévő hálózatot az aktuális szabályozásoknak megfelelően szabványosítani kell!

Legfeljebb 1 üzemén kívüli hálózat lehet összekötegetve, az üzemelő HK-i hálózattal. Ismételt fejlesztés esetén, az üzemén kívüli hálózatokat el kell bontani.

5.1.6.2. Meglévő HK-i hálózat korszerűsítése

Hálózat korszerűsítésként kell kezelni azon igényeket, melyek során az igénylő már jelen van szolgáltatóként az adott településen és bérleti szerződéssel KIF oszlopokat használ szolgáltatási célra. Az építés során meghatározott időintervallumon belül (6 hónap) elbontásra kerül a régi hálózat, az új hálózat pedig új tartókra, az aktuális szabályozásoknak megfelelően kerül elhelyezésre. A tervnek ki kell térnie a bontás folyamatának részletezésére és az szerint kell elvégezni a munkálatokat.

A felújítás, átalakítás következtében létrejövő HK-i hálózat mechanikai paraméterei nem haladhatják meg a Technológiai előírások című pontban meghatározott határértékeket!

5.2. Technológiai előírások tervezésre és kivitelezésre

5.2.1. Hírközlési hálózat föld feletti magassága

Az utcával párhuzamosan, de az útszelvényen kívül haladó hírközlési hálózattal a föld felett minimum 4,5 m-t kell tartani. Irányelvként a hírközlési hálózatot az villamos elosztóhálózattól tartandó biztonsági távolságok betartása mellett, a lehető legmagasabbra kell szerelni.

Közút keresztezése esetén a HK-i vezeték között feletti magassága:

- az elosztói engedélyes a KIF és/vagy KÖF szabadvezeték-hálózatának biztonságos üzemeltetése érdekében az alábbi legkisebb föld feletti magasságokhoz járul hozzá:
 - **belterületen és külterületen legalább 5,5 méter** legyen;
- az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építménnyel való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről szóló 8/2012. (I.26.) NMHH rendelet hatályos módosításának megfelelően: legalább **5,5 méter** legyen.
- az MSZ 17200-3:1999 szabvány hatályos módosítása szerint külterületi I. vagy II. rendű utak és mellékutak, belterületi fő és mellékutak esetén: legalább **5,5 méter** legyen.

Több HK-i hálózat esetén a fenti távolságoknak az oszlopon legalul elhelyezkedő HK-i vezeték esetében is teljesülnie kell, a vezeték legkedvezőtlenebb üzemi állapotában, és annak bármely pontjára, a tervben előírt üzemi húzófeszültség betartása mellett.

Az első HK-i hálózat felhelyezésénél figyelembe kell venni még egy hálózat elhelyezésének a lehetőségét a föld feletti magasságok betartása mellett.

Létesítés esetén a hírközlési síknak egy adott utcában azonos magasságban kell lennie.

A szerelvények elhelyezése esetén figyelembe kell venni, hogy a róluk indított vezetékek föld feletti magassága a legkedvezőtlenebb üzemi állapotban is teljesüljön.

HK-i hálózat létesítésénél biztosítani kell a lehetőséget, hogy a HK-i csatlakozások út feletti magassága teljesítse az MSZ 17200-3:1999 szabvány és a 8/2012. (I.26.) NMHH rendelet követelményeit.

5.2.2. HK-i csatlakozások kialakítása

A HK-i csatlakozások a hírközlési hálózat üzembe helyezését követően kerülnek kivitelezésre, a Hírközlési Szolgáltató önálló tevékenységének keretében.

A Hírközlési Szolgáltató felelőssége, hogy a csatlakozók távolsága a tereptárgyaktól, épületektől, építményektől, út felett tervezés, kivitelezés ellenőrzése nélkül feleljen meg valamennyi az ide vonatkozó szabványnak, rendeletnek. Egyidejűleg a KÖF és KIF hálózattól és KIF csatlakozótól tartandó távolságoknak is teljesülnie kell.

A hírközlési hálózat tartóelemeit úgy kell elhelyezni, hogy a hírközlési csatlakozók fenti követelménye teljesíthető legyen.

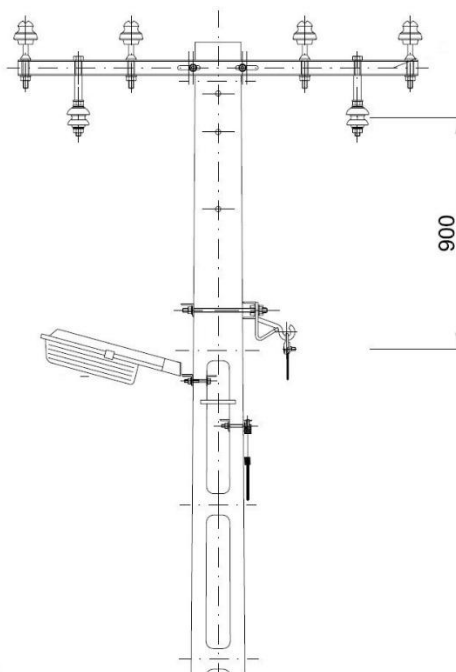
A hírközlési csatlakozó az ingatlan KIF csatlakozójával közös tetőtartón nem helyezhető el.

A bérlőnek nyilatkoznia kell arról, hogy a HK-i csatlakozások kiépítésénél teljesíti az előírt út feletti magasság ide vonatkozó szabványait és rendeleteit. Amennyiben nem teljesíthető, akkor kábeles földalatti csatlakozásokat épít.

5.2.3. Hírközlési vezeték és a legközelebbi (legalsó) KIF szabadvezeték közötti távolság

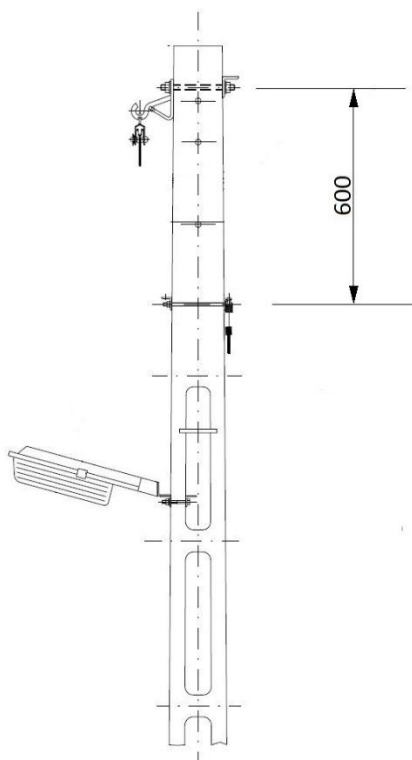
HK-i rendszer vezetékének – ideértve az előfizetői csatlakozó vezetékeket is – és kezelési helyeinek legkisebb távolsága az oszlopon a KIF hálózat legközelebbi (általában a legalsó) áramvezetőjétől mérve:

- KIF csupasz szabadvezeték esetén: legalább **0,9 méter**;



1. **Kép** KIF csupasz szabadvezeték és a HK-i rendszer közti távolság

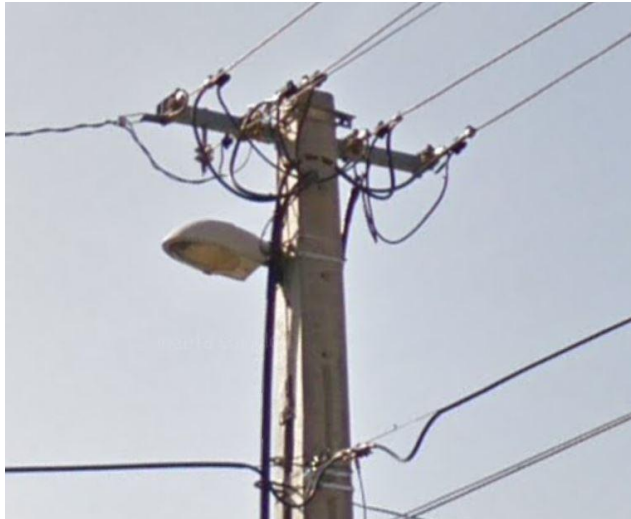
- KIF szigetelt szabadvezeték esetén: legalább **0,6 méter** legyen.



2. **Kép** KIF szigetelt szabadvezeték és a HK-i rendszer közti távolság

A HK-i rendszernek bármely eleme nem közelítheti meg villamos szabadvezetékét a megadottnál kisebb távolságra.

Nem kell tartani ezt a minimális távolságot az oszlopszerkezeten rögzített földelt fémszerkezetektől, kisfeszültségű földkábelek bontatlan burkolatától és kettős szigetelésű vezetékek esetében (pl. közvilágítási lámpák fémszerkezete és kettős szigetelésű bekötővezetéke). (lásd 3. kép)



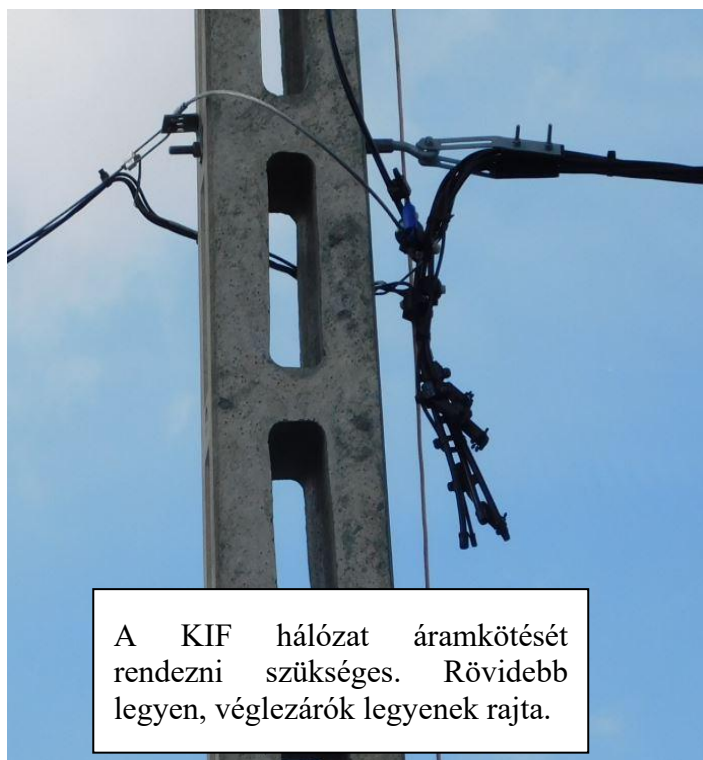
3. Kép Kisfeszültségű földkábel a HK rendszer mellett

Ha a KIF szigetelt csatlakozók a KIF hálózat alatt 0-30 cm-es sávban helyezkednek el, akkor a hálózat szabványosítási munkák részeként nem kell azokat fentebb helyezni. Amennyiben a KIF csatlakozó 30 cm-nél nagyobb távolságra van a KIF hálózattól és az korlátozza a HK-i hálózat előírt magasságának betartását, akkor szükséges a csatlakozóvezeték átszerelése. A területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régiójával való egyeztetés során a KIF csatlakozó átszerelés szükségességéről, a 2 HK-i rendszer elhelyezésének feltételezésével kell dönteni.

Ha a szigetelt KIF gerinc vezeték vég kialakítása maximum 30 cm-el van lentebb a hálózat síkjánál, és a véglezáró kupakok a helyükön vannak, a szigetelt gerinc vég kialakítást nem kell átszerelni. Az előírt 60 cm-es védőtávolságot a 30 cm-re lelógó gerinc vezeték végtől kell megtartani. A 30 cm-t meghaladó gerinc vég lelógás esetén, ha alatta a két HK rendszer elhelyezhető, a föld feletti magasság betartása mellett, akkor szintén nem kell átszerelni. Minden más esetben vagy a szigetelt gerinc véget kell átszerelni, vagy végszükség esetén oszlopcserét kell tervezni.

Csupasz KIF csatlakozó fázis vezetékének minden pontjától 90 cm-t kell tartani. Ha ez nem tartható, akkor csatlakozót, vagy oszlopképet szabványosítani kell.

HK-i szerelő bekapcsolt KIF hálózat esetén is dolgozik a HK-i szerelvényen. A veszélyhelyzet csatlakozó esetében ugyanaz mintha hálózat lenne, az ÉV-i kikapcsolási folyamat is ugyanaz, mint KIF hálózat esetében. Munkabiztonsági okok miatt a csupasz csatlakozót ugyan úgy kell kezelni, mint a terített hálózatot.



A KIF hálózat áramkötését rendezni szükséges. Rövidebb legyen, véglezárók legyenek rajta.

4. Kép KIF áramkötés szigetelt szabadvezetékes hálózaton

Oszlopközben a HK vezeték és a legközelebbi (legalsó) KIF szabadvezeték közötti távolság min. 0,3m. A hírközlési kábel min. 2kV AC átütési szilárdsággal rendelkezzen, vagy nem tartalmazhat vezetőanyagot. (MSZ 151-8:2002 13.2.3.)

A PEN átkötés létesítése esetén az átkötő PEN vezetéktől az induló és a fogadó oszlopon is elegendő a 0,3 méter távolság betartása.

Ugyan ezek a távolságok érvényesek az erősáramú fogyasztói csatlakozó vezetékek és a HK előfizetői csatlakozó vezetékek között tartandó távolságra az oszlop és a csatlakoztatott ingatlan között a levegőben.

5.2.4. HK-i rendszerek közötti távolság

Egy HK-i rendszer egy kábelből vagy több összeköteget kábelből álló kábelköteg, melynek oszloponként egyetlen felfüggesztési pontja van.

KIF hálózaton legfeljebb 2 HK-i rendszer tartó/feszítő szerelvénye helyezhető el. Bérbeadó részéről nincs akadálya, hogy különböző HK-i hálózatok (akár különböző tulajdonban) azonos tartóelemen, összekötegetve létesüljenek, amennyiben azok nem terhelik túl a tartóoszlopokat. Ezen feladat egyeztetése, meghatározása a tervező feladata.

Külön tartó szerkezeten elhelyezett HK-i hálózatoknak az oszlopsor azonos oldalán, az időrendben először felszerelt HK rendszer elhelyezéséhez igazodva, az oszlop telekhatár felőli oldalán, vagy egyedileg engedélyezett esetben az úttest felé eső oldalon, függőlegesen egymás alá kerüljenek felszerelésre.

A különböző tulajdonú HK rendszerek felfüggesztési pontjai, kezelési pontjai között **0,3 méter** távolság legyen.

Ha az üzemelés során a kábelköteg kibomlik, azt a Bérlo haladéktalanul köteles helyreállítani. Amennyiben ez csak feszültségmentesítéssel oldható meg, szükséges egyeztetni a területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régiójával. A különböző hírközlési rendszerek nem lóghatnak egymásra. Minden kábelrendszert a lehető legkisebb belógással kell létesíteni és fenntartani.

A HK-i hálózatokat a közvilágítással ellentétes oldalon kell elhelyezni. Amennyiben már egy HK-i hálózat ki van építve a közvilágítás oldalán, akkor a második rendszert a meglévő alá kell felszerelni vagy fölé, amennyiben az előírt védőtávolságok tarthatók. Az oszlopsor mindkét – telekhatár felőli és út felőli –

oldalának igénybevétele HK-i rendszer elhelyezése céljából nem megengedett, az oszlopra való feljutás korlátozása miatt.

5.2.5. Szigetelt leszálló vezetékkel és kisfeszültségű oszlopkapcsolóval szerelt oszlop és HK-i vezeték

Az MSZ 151-8:2002 13.2.3. pontja szerint a közös oszlopson elhelyezett kisfeszültségű erősáramú szabadvezeték csupasz és/vagy szigetelt vezetői a HK-i szigetelt fémvezetőivel, illetve villamos vezetőanyagot nem tartalmazó vezetőkeivel nem érintkezhetnek. Az MSZ 1585:2016 szerinti ergonómiai védőtávolságot figyelembe véve a vezetőrendszerek közötti távolságnak bármilyen üzemi helyzetben legalább **0,6** méternek kell lennie.

Ez a távolság csökkenthető, ha a kisfeszültségű vezetéket védőcsőben vezetik. Amennyiben már kiépített leszálló vezeték van az oszlopon, akkor összeilleszthető védőcsövet kell alkalmazni.

A védőcső anyagában UV-állónak kell lennie és élettartalma alatt karbantartást nem igényelhet.



5. Kép KIF leszálló vezeték és oszlopkapcsoló

A védőcső, a védőműtárgy olyan hosszú legyen, hogy két HK-i vezetéket feltételezve függőlegesen legalább 0,3 m hosszan védve legyen, vagyis min. 0,9 m –es védőcsövet kell alkalmazni ebben az esetben.

Kisfeszültségű oszlopkapcsoló megléte esetén bekapcsolt állapotban csak az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. keretszerződéssel rendelkező kivitelező partner szerelői végezhetnek munkát az oszlopon. HK-i szerelőknek tilos létesítési és karbantartási munkákat végezniük ezeken az oszlopokon.

A munkálatokkal kapcsolatosan előzetes egyeztetés szükséges a területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régiójával.

5.2.6. HK-i rendszer elhelyezése közvilágítási kandelábereken

Azon közvilágítási kandelábereken, amelyek nem méretezettek felsővezetékek feszítésére és tartására abban az esetben hírközlési hálózat telepítése nem megengedett.

5.2.7. Hírközlési vezeték keresztezése KÖF vezetékkel

Középfeszültség keresztezése esetén be kell tartani, az MSZE 50341-2:2019 szabvány előírásait.

KIF tartóoszlopra szerelt villamos vezetőanyagot tartalmazó hírközlési hálózat esetén a keresztező 20-35 kV hálózatot a különleges vagy a szabvány enyhítésével a fokozott biztonság követelményeinek megfelelően át kell alakítani. (MSZE 50341-2:2019 HU 3.2.2.4)

5.2.8. HK-i rendszer elhelyezése KÖF+KIF és/vagy KÖF hálózat tartószerkezetein

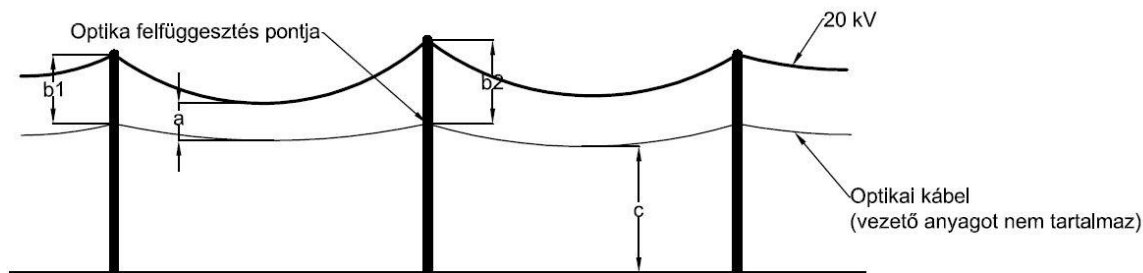
Középfeszültségű hálózaton (10kV, 20kV, 35kV) villamosan vezető anyagot tartalmazó távközlő vezeték nem helyezhető el. HK-i rendszer kizárólag villamos vezető anyagot nem tartalmazó optikai kábellel létesíthető. Középfeszültségű hálózaton oszloponként csak egyetlen HK-i tartó szerelvény helyezhető el. A tartó szerelvényen két HK-i rendszer is elhelyezhető, kizárólag közös összeköteget kábelből álló kábelköteggel.

5.2.9. KÖF és HK-i rendszer

5.2.9.1. Védőtávolságok

HK-i kábelt csak az MSZ 1585:2016 által meghatározott közelítési övezet külső határán kívül lehet elhelyezni KÖF oszlopon. A HK-i szerelő biztonsága érdekében a KÖF feszültség alatt álló pont és a HK-i szerelvény között minimum 2 m távolságnak kell lenni. Így a munkavégzés során sem testével, sem szerszámaival (mely magába foglalja a létrát is) nem hatolhat be a közelítési övezet határán belülre.

KÖF hálózatnál közelítési övezetén kívüli optikai tartó szerelvény elhelyezése és kezelése:



6. Kép KÖF hálózaton elhelyezett tartó szerelvény

$b_1 \geq 2,0$ m az MSZ 1585:2016 A1.100 táblázata szerint 1,5 m + 0,5 m szerelői mozgástérből tevődik össze. Ez a feszültség közelében végzett munka külső határa. Ez a távolság az oszlop függőleges síkjában értendő a legalsó KÖF vezető felfüggesztési pontján lévő vízszintes síkhoz viszonyítva. A tartóoszlopokra a lengőtartó felszereléséhez és a vezeték beakasztásához szükséges munkavédelmi távolságot jelenti. Ezen távolság betartásával a lengőtartó felszerelése nem igényel feszültségmentesítést.

$b_2 \geq 2,5$ m, A hírközlési hálózat kezelést igénylő kötéseinek, tartalékképző szerelvényeinek elhelyezése esetén kell alkalmazni. Az MSZE 50341-2:2019 5.9.6./HU 4. táblázat betartásával és az MSZ 1585:2016 A1.100 táblázat 1,0 m-es szerelői mozgástér kiegészítésével határoztuk meg. Ez a távolság az oszlop függőleges síkjában értendő a legalsó vezető felfüggesztési pontján lévő vízszintes síkhoz viszonyítva.

$a \geq 0,5$ m, az MSZE 50341-2:2019 szabvány HU4.3. pontja szerint. Ez a KÖF vezetők és a **vezetőanyagot nem tartalmazó** hírközlési kábel legkisebb megközelítési térbeli távolsága. Az "a" távolságot a jégterhelések okozta legkedvezőtlenebb esetre kell ellenőrizni. Ha az oszlopközben háromszög elrendezés esetén az optikai kábel helyzete indokolja, akkor az ellenőrzést összelengésre is el kell végezni.

c Föld feletti magasság: A legnagyobb belógás figyelembevételével ne legyen kisebb, mint az MSZ 151-8:2022 14.2.4. sz. táblázatban a terület jellege szerint előírt távolságánál. Valamint egyidejűleg feleljen meg az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről szóló 8/2012. (I.26.) NMHH rendelet hatályos módosításának.

A HK-i csatlakozásokat az 5.2.2. pont szerinti utasítás szerint kell létesíteni.

Az **a** és **b** távolságok a Bérbeadó által megkövetelt minimum értékek. A másik fél, engedélyező hatóság előírásai ezen távolságokat csak növelhetik.

5.2.9.2. Speciális elhelyezési szabályok

A szabályok meghatározásánál a KÖF hálózat tartószerkezetének föld feletti magasságát 10 m-nek tételezzük fel, a vezetékek felfüggesztését pedig egysíkúnak tételeztük fel. Magasabb oszlopok esetében egyes tilalmak enyhülhetnek, de ezeket az engedélyezési tervben egyedileg vizsgálni szükséges. A VÁT-H2 szerinti háromszög elrendezés, a felsorolt példáknál kedvezőtlenebb helyzetet teremt, amennyiben nem tartható az előírt föld feletti magasság és a biztonsági távolság, akkor szükséges egyedileg vizsgálni az esetet.

Ha az oszlopkép olyan, hogy a HK-i hálózat csak optikai eltartó konzol beépítésével létesíthető, akkor jelentős a kockázata, hogy a HK-i hálózat megközelítése közben a HK-i szerelő vagy szerszáma a veszélyes közelség határánál közelebre kerül. Ekkor a lenti táblát kell az oszlopon elhelyezni. Ilyen esetek pl. TMOK, OTRDF állomás. Ilyen oszlopon HK-i szerelő az elosztó hálózat bekapcsolt állapota mellett nem végezhet munkát. A tábla elhelyezését szerepeltetni kell a tervdokumentációban és tervellenőrzés során vizsgálni kell annak meglétét.

A munkálatokkal kapcsolatosan előzetes egyeztetés szükséges a területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régiójával.

**AZ OPTIKAI KÁBEL CSAK
A 20 kV HÁLÓZAT
FESZÜLTSEGMENTES
ÁLLAPOTÁBAN KEZELHETŐ.**

B12-es oszlopon, FAM áramkötés esetén: csak futó optikai kábel helyezhető el korlátozás nélkül (azaz kötéstartalék és egyéb szerelvény nem), amennyiben függőlegesen mérve a 2 m-es távolság tartható a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben.



7. Kép KÖF FAM áramkötés

B12-es oszlopon, gerincbontó (oszlopcsúcson elhelyezkedő) oszlopkapcsoló esetén: csak futó optikai kábel helyezhető el (azaz kötéstartalék és egyéb szerelvény nem), amennyiben függőlegesen mérve a 2 m-es távolság tartható a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben. A kábel vezetése viszont csak a hajtásműködtető szálakkal ellentétes oldalon történhet.



8. Kép Oszlopcsúcson elhelyezkedő gerincbontó oszlopkapcsoló

Ha mindkét oldalon található hajtásvezetés HK-i kábel nem helyezhető el. (OK csere lehetséges).



9. Kép Oszlopkapcsoló kétoldalas hajtásvezetéssel

B12-es oszlopon, vízszintes leágazó oszlopkapcsoló (konzolon elhelyezkedő) esetén: csak futó optikai kábel helyezhető el korlátozás nélkül (azaz kötéstartalék és egyéb szerelvény nem), amennyiben függőlegesen mérve a 2 m-es távolság tartható a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben. Az optikai kábel csak a leágazó oszlopkapcsolóval ellentétes oldalon vezethető.



10. Kép Vízszintes leágazó oszlopkapcsoló

B12-es oszlopon, vonal alatti gerincbontó oszlopkapcsoló esetén: csak futó optikai kábel helyezhető el korlátozás nélkül (azaz kötéstartalék és egyéb szerelvény nem), amennyiben függőlegesen mérve a 2 m-es távolság tartható a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben. A kábel vezetése viszont csak a hajtásműködtető szálakkal ellentétes oldalon történhet.



11. Kép Vonal alatti gerincbontó oszlopkapcsoló

Távműködtetésű oszlopkapcsoló (TMOK) esetén: optikai kábel portál típusú oszlopokon korlátozás nélkül vezethető, de csak azon portál lábakon, amelyek szabadon vannak, azaz nincsen rajta TMOK.

A többi esetben csak optikai eltartó konzollal létesíthető úgy, hogy a futó optikai kábellel függőlegesen 2 m, vízszintesen mérve pedig 1 m távolság tartandó a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól, és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben. (A vízszintes távolságot a TMOK kezelhetősége érdekében írjuk elő). A tervezési fázisban méretezett rajz beadása szükséges minden helyről, ahol optikai eltartó konzol felhelyezése szükséges.

Legalsó feszültség alatt álló pont függ a TMOK típustól:



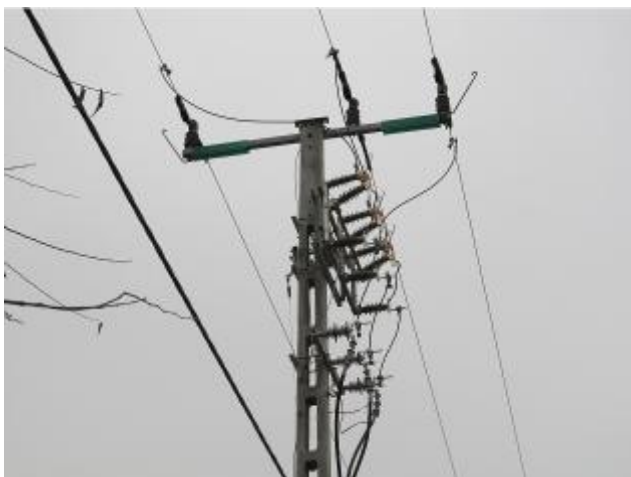
12. Kép Kábeles bekötésű TMOK



13. Kép Burkolt szabadvezetékes bekötésű TMOK

B12 oszlopon, függőleges elhelyezésű oszlopkapcsoló 20 kV-os kábelindítással: tilos bármilyen nemű optikai hálózat felhelyezése!

Ajánlott megoldás a meglévő oszlop cseréje magasabbra olyan mértékben, hogy függőlegesen mérve a 2 m-es távolság tartható a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól és a szabványos föld feletti magasság is tartható legyen.



14. Kép Függőleges elhelyezésű oszlopkapcsoló

20 kV-os kábelindítás oszlopkapcsoló nélkül: csak optikai eltartó konzollal létesíthető úgy, hogy a futó optikai kábelrel függőlegesen 2 m, vízszintesen mérve pedig 1 m távolság tartandó a legközelebbi 20 kV-os feszültség alatt álló ponttól, és a szabványos föld feletti magasság is tartható egyben. (Az optikai eltartó konzol az MVM karbantartási munkatér biztosítása miatt szükséges).



15. Kép 20 kV-os kábelindítás oszlopkapcsoló nélkül

B12 oszlopon, OTRDF állomás esetén: tilos új optikai hálózat felhelyezése!

A már meglévő átmenő és végponti OTRDF állomások a jövőben átépítésre kerülhetnek OTR állomásra, technológiai okok miatt. A korábban engedélyezett gyengeáramú hálózat az átalakítást követően nem kerülhet vissza az OTR állomással ellátott oszlopra.



16. Kép OTRDF állomás

OTR állomás esetén: tilos bármilyen nemű optikai hálózat felhelyezése!

17. Kép OTR állomás

5.2.9.3. *Legnagyobb belógás*

A rendszerek közötti távolság meghatározásánál az elosztó hálózatok legnagyobb belógását kell figyelembe venni.

5.2.9.4. *Oszlop terhelés meghatározása*

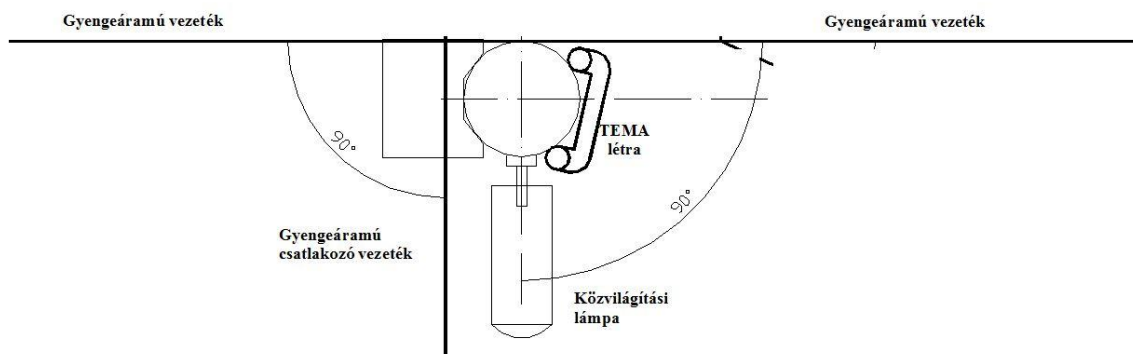
El kell végezni az oszlopok mechanikai ellenőrzését. Figyelembe kell venni az elosztóhálózat és a meglévő hírközlési hálózat által létrehozott erőhatásokat is. A felhasznált oszlopot nem szabad túlterhelni. A hírközlési hálózatokat belógásra, a föld feletti min. magasság betartására is ellenőrizni kell.

- Tartó oszlopok terhelése:
 - Vezeték súlyereje, esetenkénti pótteher (függőleges),
 - Szélterhelés, (vízszintes) oszlopköztől – oszlopközig,
 - Csak különleges esetben jelenthet problémát,
 - HK-i rendszer fa tartóoszlopon nem végződhet.

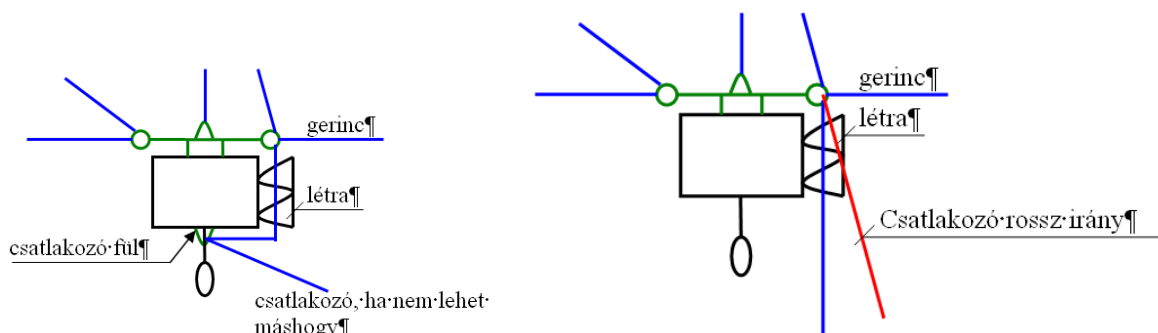
- Saroktartó, sarokfeszítő, szakaszfeszítő, végfeszítő oszlopok:
 - Vezeték vízszintes húzóerejét figyelembe kell venni, a függesztési magasságnak megfelelően, esetenkénti pótteher,
 - szélterhelés feszítő közre

5.2.10. Oszlop mászhatósága

Az oszlop mászhatóságának és az erősáramú hálózati elemek megközelíthetőségének biztosítása érdekében az oszlopon legalább 90°-os tartományt szabadon kell hagyni a TEMA felépíthető létrakészlet felállításához.

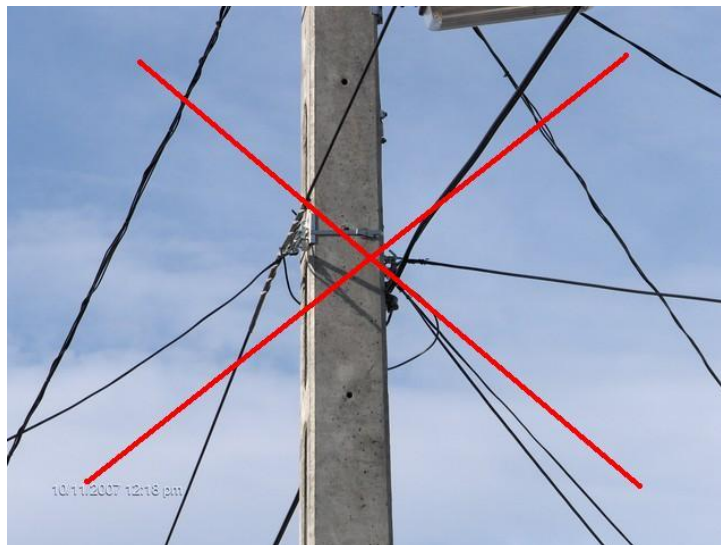


18. Kép TEMA létrához felállításához szükséges tartomány



19. Kép HK-i csatlakozó vezetékek megfelelő és nem megfelelő kivitelezése

Ügyelni kell az oszlop körbekábelezésének elkerülésére.



20. Kép Körbe kábelezett oszlop

A HK-i kábel rögzítéséhez olyan tartó- és feszítőszerelvényeket kell alkalmazni, amelyek a KIF és KÖF szabadvezetékes hálózat oszlopaiba azok roncsolása nélkül (vésés, fúrás, szegelés, stb.) erősíthetők fel, és felszerelésük vagy esetleges eltávolításuk után az oszlopok állaga nem romlik. Ajánlott a szalagrögzítési technológia.

A hírközlési kábelt tartó vasszerkezet hossza nyomvonal irányban 38-40 cm. Oszloptól 4-6 cm eltartás, akasztó szem mérettől függően.

Magasság: max. 30 cm, vezeték bekötéssel együtt.

Optikai kábeltartálék esetén olyan szerelvényt kell alkalmazni, hogy az semmilyen esetben se tudja meghaladni a meghatározott mérethatárokat.

5.2.10.1. TEMA létra és HK-i kábel felvezetés

HK-i kábel felvezetés esetében a következő feltételeket kell figyelembe venni:

- Vastag falú műanyag védőcső használata pl. KPE
- a védőcső az oszloptól kb. 10 cm eltartással, 2,5 m magasságig, az oszlop oldalának közepén.
- Védőcső felett, a kábel távtartás nélkül (1-2 cm-es elem elfogadott) vezethető. A TEMA létra rögzítő kötele a HK-i kábelre ráfeszül.
- Elhelyezése a nyomvonalra merőlegesen a járda felőli oldalon történhet
- egy oszlopon egy HK-i védőcső helyezhető el, itt figyelembe kell venni a másik rendszer elhelyezését is
- a villamos energia szolgáltató alapba épített védőcsöveinek használata nem engedélyezett
- Az oszlop beton alap megfúrása tilos. Kettős könyökkel kell megoldani. Ha a földtakarás nem elegendő, az alap teteje, földtakarás mértékéig max. 10 cm mélyen élvágóval alakítható
- A kialakításnál ügyelni kell, hogy az oszlop földelés ne sérüljön
- Amennyiben a kialakításra előlátott oldalon erősáramú kábel van elhelyezve, akkor a HK-i felvezetés másik oszlopra kell tervezni



21. Kép A TEMA létra lánca 0,5 m magasan a védőcső és az oszlop között



22. Kép Oszlop földelés nem sérülhet

5.2.11. Hírközlési hálózatok szerelvényei

A hírközlési hálózatok szerelvényeit a Bérő azonosítására alkalmas időtálló logóval kell ellátni akkor is, ha egyetlen Bérő van jelen az oszlopon.

Kizárólag szabadtéri kivitelű hírközlési szerelvények alkalmazhatóak. A megfelelő IP védettség elérése érdekében a szerelvényeket tilos védőszekrényben elhelyezni (méretnövekedés miatt).

Csak olyan szerelvény – beleértve a kötéstartalékot is – használata engedélyezett, mely nem akadályozza meg a Bérbeadónál rendszerbe állított TEMA létra használatát.

Az alkalmazni kívánt szerelvényt rendszerbe állítás előtt engedélyeztetni kell a Bérbeadó hálózatechnológia szakterületével

A távközlési hálózatot tartó függesztő szerelvényeket csak szalagos technológiával szabad rögzíteni.

5.3. Munkavédelem

A HK-i kivitelezőkkel kapcsolatban a Partnerek támogatása szabályzat szerint kell eljárni.

Az eseti munkabiztonsági ellenőrzések, a személyi alkalmasság, a munkakezdés előtti munkavédelmi, és üzemeltetői dokumentált tájékoztatásokra és a munkavégzés helyszíni körülményeire terjednek ki, beleértve a munkabiztonsági eszközök meglétét, alkalmasságát és használatát is.

A kivitelezés munkabiztonságáért a HK-i kivitelezőt terheli a felelősség. Az MVM Társaság részéről végrehajtott ellenőrzések, nem jelentik a HK-i kivitelező felelősségének átvállalását.

5.4. Létesítési és üzemeltetési elvárások

5.4.1. Személyi feltételek

A KIF és KÖF hálózat tartószerkezetein való munkavégzéshez a bérő, a kivitelező, illetve az üzemeltető munkavállalóinak meg kell felelniük az MSZ 1585:2016 szabvány által előírt személyi feltételeknek, valamint a bérbeadó alábbi követelményeinek.

A bérő, a kivitelező, illetve az üzemeltető munkavállalóira egyaránt érvényes követelmény, hogy a KIF és KÖF hálózat tartószerkezetein való munkavégzéskora munkát minimum két főnek kell végeznie: Az MSZ 1585:2016 szabvány szerint egyiküknek legalább kiiktatottnak (III. csoport), másikuknak pedig legalább gyengeáramú szakképzettségűnek és kiiktatottnak (IV/b. csoport) kell lennie, és közülük a IV/b csoportba tartozó személyt kell munkavezetőnek kijelölni.

Az MSZ 1585:2016 szabvány 4.2.102. pontja értelmében a III. csoportba tartozó munkavállaló feszültség alatt álló hálózat tartószerkezetein munkát végezhet a min. IV/b. csoportba tartozó munkacsoport vezető felügyelete alatt, testével, szerszámaival, munkába vett vezetékekkel szigorúan a közelítési övezet határán kívül.

A magasban történő munkavégzést a munkavezető a földről felügyeli és irányítja, szükség esetén végrehajtja a mentést. Ha egyidejűleg több oszlopon folyik munkavégzés, akkor annyi fő munkavezető szükséges, ahányan átlátják a munkaterületet és a mentést végre tudják hajtani.

Több munkaterület esetén koordinátor munkafelügyelőt kell kijelölni.

A bérő, a kivitelező, illetve az üzemeltető a MSZ 1585:2016 szabvány szerint – a munkavégzéshez elengedhetetlenül szükséges – kiiktatottsági feltétel megszerzéséhez munkavállalói részére biztosítja az oktatást.

Ha a kivitelezés adott művelete FAM munkavégzésnek minősül, akkor a 21/2023. (VIII. 30.) GFM rendelet „A villamos, termelői, magán- és közvetlen vezetékek műszaki biztonsági követelményeiről, valamint a feszültség alatti munkavégzés szabályairól” rendelet szerinti személyi, tárgyi feltételek betartásával lehet munkát végezni.

A személyi feltételek teljesülése érdekében a hírközlési hálózat létesítői, üzemeltetői számára Bérbeadó oktatást és vizsgát ír elő. Bérbeadó oszlopain munkát, csak a vizsgával megszerezhető, feljogosítással rendelkező hírközlési szerelő végezhet. Fényképes feljogosítással nem rendelkező személyek nem vehetnek részt a HK-i hálózat létesítésében és karbantartásában.

Az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. szerződésben álló oktatási intézménnyel negyedévente szervez alap HK-i létesítési képzést.

Elfogadott más áramszolgáltatók által kioktatott és vizsgával rendelkező HK-i szerelők fényképes feljogosítása is.

5.4.2. Eljárási szabályok

A kivitelezés folyamatát, személyi feltételeinek teljesülését a kivitelezés előkészítése során egyeztetni kell Bérbeadó Hálózat Hozzáférési Iroda és a területileg illetékes Hálózatüzemeltetési Régió munkatársával.

Az egyeztetések során Bérbeadó szerelési felügyelőt jelöl ki. A szerelési felügyelő felelős a munkaterület átadásáért. A szerelési felügyelő tevékenységként általános esetében elegendő lehet a telefonos kapcsolattartás, de egyes esetekben a szerelési felügyelő helyszíni jelenléte is szükséges lehet.

A hírközlési szerelők csoportvezetőjének a kivitelezési, illetve üzemeltetési munkák közben mindig a helyszínen kell tartózkodni. Kapcsolattartás céljára telefonos elérhetőség szükséges.

A kivitelezés tervezett kezdetét és végét be kell jelenteni a területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régióknak.

A Hálózat Üzemeltetési Régióval organizációs egyeztetést kell tartani, a feszültségmentesítés szükségességéről ott kell dönteni.

A feszültségmentesítési igényeket az illetékes üzemeltetési régióknak kell jelezni. KÖF, KIF feszültségmentesítéssel járó feszültségmentesítési igények ütemezésénél nagyfogyasztói (Srend ≥ 200 kVA) érintettség esetén min. 45 nap, egyéb esetben min. 30 nap áramszünet egyeztetési időre kell számítani.

A munkakezdést és a hálózatról való levonulást naponta, valamint az esetleges rendkívüli eseményeket a kivitelezést végző munkacsoport vezetője a területileg illetékes üzemeltetési régió felé minden alkalommal köteles telefonon jelenteni.

Régió	TELEFONSZÁM
Baja	30/803-2315
Kecskemét	30/803-2415
Békéscsaba	30/803-2116
Szeged	30/803-2014
ÜIK	
Miskolc	20/858-6710
Sárospatak	20/858-6720
Eger	20/858-6730
Gyöngyös	20/858-6740
Salgótarján	20/858-6750

A kivitelezés általános munkakezdési engedélyét a területileg illetékes Hálózat Üzemeltetési Régió állítja ki, vagy (a feltételek nem teljesülése esetén) tagadja meg.

A napi munkakezdési engedélyt az illetékes üzemeltetési régió adja meg, a feltételek teljesülése és a villamos elosztó hálózat megfelelő üzemállapota esetén.

A hírközlési hálózatokon munkát végezni csak az MSZ 1585:2016 betartásával lehetséges. Az MSZ 1585:2016 utasításainak betartatása a munkavégzés során, a hírközlési hálózaton munkát végzők csoportvezetőjének a feladata, kötelessége.

5.5. Feszültségmentesítés

A hírközlési hálózat építéséhez szükséges feszültségmentesítés, vagy FAM munkavégzés szükségességét egyedileg a kivitelezési terv ismeretében kell mérlegelni.

Irányelv szintjén kijelenthető:

- A rögzítő szerelvények, kötéstartalékok a KIF/KÖF hálózat veszélyes közelségének határán kívül kerülnek elhelyezésre. Felszerelésükhöz feszültségmentesítés jellemzően nem szükséges.
- Érintésvédelmi bekötést csak feszültségmentes állapotban, vagy KIF/KÖF FAM eljárás szerint szabad végezni.
- KÖF hálózat esetében a hírközlési kábelterítési, besabályozási művelet feszültségmentesítési igényét (veszélyes közelség határán kívül történik a munkavégzés) a konkrét építési környezet ismeretében kell mérlegelni.
- Vezetőanyag nélküli optikai kábel terítése KIF hálózat alatt általában történhet a KIF hálózat bekapcsolt állapotában. Vezető anyagot tartalmazó hírközlési kábel terítésekor figyelembe kell venni a művelet kockázatát, a vezetékek felcsapódás valószínűségét. Ennek ismeretében kell a feszültségmentesítés szükségességéről dönteni.
- Általában kijelenthető, hogy ha a KÖF rendszertől előírt min. távolság csak optikai eltartó konzollal biztosítható, akkor az eltartó szerelvény felszerelése csak feszültségmentesített állapotban, vagy FAM munkavégzésben történhet.

5.6. Áramütés elleni védelem

A Híradástechnikai hálózat érintésvédelmének szabványosságáért, az érintésvédelem állapotáért a híradástechnika hálózat üzemeltetője a felelős!

Engedélyezési terv, áramütés elleni védelem tervfejezetet tartalmaz, alkalmazott szabványok, szabványpontok hivatkozásával, érintésvédelmi mód és kivitelezési előírások meghatározásával. Tervezői nyilatkozat formális aláírása követelmény!

5.6.1. KÖF hálózaton elhelyezett optika áramütés elleni védelme

KÖF hálózat esetében csak vezetőanyagot nem tartalmazó optika helyezhető el:

- Vezetőanyagot tartalmazó HK-i kábel nem engedélyezett!
- Régebben létesült hálózatok esetén az akkor hatályos szabvány előírása: (Jelenleg visszavont) MSZ 151-1:2000 16.2.2.3. „A villamos vezetőanyagot nem tartalmazó távközlő vezetékek felerősítéséhez, illetve üzemeltetéséhez szükséges, tartószerkezeteken elhelyezett fémszerkezeteket, a tartószerkezeten lévő egyéb szerkezetekkel, illetve a tartó szerkezettel azonos potenciálra kell hozni.”
- Jelenleg hatályos MSZE 50341-2:2019 HU4.5. pontja szerint: „A távközlővezetékek felerősítéséhez, illetve üzemeltetéséhez szükséges, tartószerkezeteken elhelyezett fémszerkezeteket a tartószerkezeten lévő egyéb fémszerkezetekkel, illetve a tartószerkezettel azonos potenciálra kell hozni.”
- Ha a HK-i szerelvény nem minősül kezelőhelynek:
 - HK-i fémszerkezet bekötése a beton oszlop földelési rendszerébe, 50 mm² aludúr vezetékekkel történjen. Ha más ok miatt nincs feszültség mentesítés tervezve, az oszlop alsó kivezetését kell használni, a feszültségmentesítés elkerülhető.
 - Nem kell az oszlop földelő rendszerébe bevonni, ha a rögzítő elem horgos csavarból és lengőtartóból áll. (Technikailag problémás bizonytalan kontaktussal). Szigetelő anyagból készült HK-i szerelvényeket szintén nem kell a földelő rendszerbe bevonni.
 - Vas oszlopon felület tisztítás után vezetőképes szerkezeti kötés készítése elegendő.
 - Fa oszlopon, ha van földelő sodrony az oszlopon, akkor be kell kötni. Ha nincs, akkor földelés bekötés nem követelmény.

- Ha hírközlési szempontból kezelőhelyet telepítenek KÖF oszlopra, akkor keretföldelő és $R_f \leq 10\Omega$ földelés létesítése szükséges.
- A telepített földelés értékéről mérési jegyzőkönyvet kell bemutatni a műszaki átadás folyamán. Csak érintésvédelmi felülvizsgáló készítheti!
- KÖF túláram – idő védelem és KÖF oszlopföldelések állapotának biztosítása az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. feladata.

5.6.2. KIF hálózat áramütés elleni védelme

- A tervező meghatározza és tervben rögzíti a hírközlési hálózat érintésvédelmi módját, a tápegység transzformátora, a csatlakozók, az ügyfeleknél lévő elektronikai eszközök figyelembe vételével.
- A terv érintésvédelmi fejezete az érintésvédelmimódon kívül részletesen tartalmaznia kell az érintésvédelem kiépítését.
- Ha a hírközlési hálózat nem esik az MSZ HD 60364-4-41 hatálya alá, akkor a KIF hálózat tartószerkezetének szempontjából és a HK-i hálózat tartó szerelvényeinek szempontjából szükséges megállapításokat tárgyalja (részletezi).
- Be kell tartani Bérbeadó Áramütés elleni védelem irányelvének ide vonatkozó előírásait.
- Az MSZ HD 60364 hatálya alá tartozó elemek esetében üzembe helyezése során el kell végezni az MSZ HD 60364-6:2017 6.4. pontja szerinti első érintésvédelmi felülvizsgálatot.
- A dokumentációt az MSZ HD 60364-6:2017 6.4.4. pontja szerint kell elkészíteni.
- A hírközlési hálózat üzemeltetője saját hatáskörében gondoskodik az időszakos, és az átalakítások, rekonstrukciók, alkalmával vagy meghibásodás észlelése esetén végrehajtott ellenőrzésekről.
- Az üzemeltetés során észlelt érintésvédelmi hiányosságok kijavítása a hírközlési hálózat üzemeltetőjének feladata és felelőssége.

5.6.2.1. KIF-en vezetőanyagot tartalmazó HK-i kábel (koax, vagy fém tartósodronyos optikai kábel):

- Aktív hálózati elemek áramütés elleni védelme:
 - Törpefeszültség értéke: legfeljebb 50 V AC, vagy 120 V DC
 - Érintésvédelmi mód: SELV, vagy PELV
 - ÉV-i törpefeszültséget előállító transzformátor feleljen meg az MSZ EN 61558 követelményeinek
 - A törpefeszültséget előállító transzformátor érintésvédelmét is biztosítani kell.
- A HK-i hálózatot tápláló kisfeszültséget (400V/230V) a csatlakozási ponttól az ELV feszültséget előállító transzformátorig szabad szállítani. Oszlopközben KIF táphálózatot kiépíteni tilos. A KIF elosztóhálózat transzformátor körzethatárait a HK-i kisfeszültségű tápfeszültségével átlépni kifejezetten veszélyes.
- A KIF hálózaton 350 m-ként lévő, végponti, és a KÖF/KIF transzformátornál lévő földelések kialakítását, valamint a PEN vezető földelési bekötéseit ellenőrizni és szükség esetén javítani szükséges.
- SELV esetében az árnyékolást nem szabad azonos potenciálra hozni a PEN vezetővel. PELV esetében az árnyékolás közösítése a PEN-el megengedett.
- Az oszlopon elhelyezett fém tartó / függesztő / feszítő szerelvényt össze kell kötni a PEN vezetővel. Nem kell az érintésvédelembe bevonni, ha a rögzítő elem horgas csavarból és lengőtartóból áll. (Technikailag problémás bizonytalan kontaktussal.)

- Az adott oszlopon a kifejtett HK-i kábel vezető anyagból készült fém tartósodronyát be kell kötni az oszlop érintésvédelmi rendszerébe. Ha az oszlopon a HK-i kábel burkolása nincs megbontva, akkor tartósodrony bekötése nem szükséges.
- Az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. KIF hálózatán az érintésvédelmi mód TN-C. Az oszlop egészére, valamennyi azon elhelyezett év mérethatár feletti fém szerelvényre vezetőanyagot tartalmazó kábelre vonatkozik az érintésvédelmi kötelezettség.
- A közvilágítás védővezetőjét a HK-i tartószerkezet hibavédelmének kialakítására felhasználni tilos.
- Transzformátor körzethatároknál a két körzet között, körzeten belül, áramkörök végpontjai között, a PEN átkötést, ha az hiányzik és oszlop állítás nélkül lehetséges, akkor ki kell alakítani. A körzethatárok közötti PEN átkötések minimum 50 mm² Al² vezetővel készüljenek.
- A hálózat tervezőknek a transzformátor körzethatárokról megfelelő információkkal kell rendelkezniük.

5.6.2.2. KIF hálózaton vezetőanyagot nem tartalmazó optikai HK-i rendszer:

Az oszlopon elhelyezett fém tartó / függesztő / feszítő szerelvényt össze kell kötni a PEN vezetővel.

Ennek az intézkedésnek a célja:

- Az oszlopon ne legyen rögzítetlen potenciál,
- Hosszabb időtávon az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. nem tudja uralni, hogy HK-i csatlakozó bekötések készítésekor, rekonstrukciós munkák során felekerülő kábelek tartalmaznak fémet, vagy sem.
- Az MVM Démász Áramhálózati Kft. és MVM Émász Áramhálózati Kft. saját hálózat bejárása alkalmával egyértelműen el kívánja dönteni, hogy az adott oszlop áramütés elleni védelme megfelelő vagy sem. A HK-i kábelek közeli vizsgálata nélkül.

5.6.2.3. KIF hálózat oszlopán kialakítandó érintésvédelmi bekötés:

- Nem kell elvégezni a bekötést, ha a rögzítő elem csak horgas csavarból és lengőtartóból áll. (Technikailag problémás, bizonytalan kontaktussal.)
- Műanyagból készült, legfeljebb fém csavarokat tartalmazó tartó szerelvény esetében,
- Az érintésvédelmi bekötés készülhet gerincvezető kiépítésével, amelyről leágazás szerűen történhet valamennyi fémszerkezet bekötése. Tilos az érintésvédelmi vezetőt „láncolni” azaz valamelyik bekötött elemen toldani. Az érintésvédelmi bekötést 50 mm² Al² vezetővel kell elkészíteni.
- A kötések kialakításánál réz-alumínium átmenet kialakítása tiltott. Ilyenkor ónozott sarut kell használni.
- Az ÉV-i bekötéseket Bérbeadó szerelői, vagy Kivitelező Partnerei készíthetik el. KIF FAM technológia preferált.

5.6.3. Földelési követelmények

Híradástechnikai hálózat építéskor létesítendő földelések:

- Minden olyan híradástechnikai készüléknél, erősítőnél, amely KIF tápfeszültséget kap, ott földelést kell készíteni. A földelés kivitele feleljen meg az MSZ HD 60364-5-54:2012-nek és a földelés értéke kisebb vagy egyenlő legyen 10Ω-mal.
- Olyan elemeknél, amely KIF túlfeszültség levezetőt is tartalmaz, a túlfeszültség hatásosságának érdekében ennél erősebb követelmény is lehetséges. Ezt a döntést a tervező felelősségi körébe tartozik.
- A földelésből védőösszekötő vezetőket kell indítani, amelybe be kell kötni:
 - PEN vezetőt,

- KIF táplálást kapott aktív elem fém védőházát,
- Minden érintésvédelemre kötelezett fémszerkezetet.

Érintésvédelmi hiányosság esetén használatba vételi engedély nem adható ki.

6. Kockázatok kezelése

Lehetséges kockázat	Lehetséges ok	Kockázat kezelése
Villamos feszültség jelenléte	A feszültségmentesítés nem szakszerű végrehajtása. Érintésvédelmi ismeretek hiánya	MSZ 1585 szerinti közelítési övezetek külső határát meghatározó védőtávolságok betartása (biztonsági távolságok)
Magasban, szerelőkosárban történő munkavégzés	A közúton közlekedő járműveknek a kosaras gépkocsiba történő ütközése. A testhevederzet és kikötés hiánya.	Közút melletti munkavégzés szabályszerű munkaterületének kialakítása. Ellenőrizni kell az egyéni munkavédelmi eszközök rendelkezésre állását és állapotát.

7. Feljegyzések kezelése

Feljegyzések	Megőrzésért felelős szervezet	Megőrzés ideje	Megjegyzés

8. Mellékletek, formanyomtatványok