

## Keresztezési és kábelépítési előírások

### Keresztezési előírások

- Hajózható vízfolyások keresztezése

A keresztezést vízszintes (munkagödör nélküli) irányított fúrással kell tervezni. A fúrás helyét, hosszát és mélységét egyeztetni kell a vízfolyás kezelőjével és az illetékes vízügyi szakhatósággal. A vízfolyás kezelője, ill. az illetékes vízügyi szakhatóság által megadott szilárd mederfenék adatok figyelembevételével a takarási mélység min. 7 m.

Gázvezetékekkel együtt történő építés esetén a kábel védőcsövet a gázvezetékekkel közös furatban is el lehet helyezni (üzemeltetői döntés alapján). Külön történő építés során az oldaltávolság min. 4 m. Az acél kábel védőcsövet az EN ISO 21809-1 szerinti, gyári PE vagy PP erősített kivitelű, extrudált szigetelésű 3 mm vastag üvegszál erősítésű műgyanta bevonattal is el kell látni a szigetelés mechanikai védelme céljából. A szigetelés minőségét az üvegszál műgyanta felhordás előtt 25 kV értéken ellenőrizni kell szigetelés átütés vizsgálattal. Gyárilag előszigetelt csövek hegesztési varratai esetében csak az IG-15 13. fejezet Acélcsővezetékek szigetelésével szemben támasztott követelmények című operatív szabályzatban előírt műszaki követelményeknek megfelelő szigetelési rendszer alkalmazható. Az acél védőcsöveket a távvezetékek aktív katódos védelmébe be kell vonni. Az acél védőcsövek szigetelését elhelyezés után katódvédelmi méréssel ellenőrizni kell. Az acél védőcső hegesztése során be kell tartani az FGSZ hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelményekre vonatkozó szabályozásban előírtakat. Vízfolyások keresztezésénél a behúzás előtt a behúzendó vezetékszakra az MSZ EN 1594:2015 szabvány alapján külön szilárdsági nyomáspróbát kell előírni, figyelembe véve a Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbáira vonatkozó operatív szabályzatában előírtakat.

### Nem hajózható vízfolyás

E keresztezések esetében vízszintes (munkagödör nélküli) irányított fúrással PE80/100 SDR11 110x10/SDR17,6 160x9,1 MSZ EN 1555 védőcsövet kell elhelyezni. Acél védőcső esetén a követelmények megegyeznek a hajózható vízfolyásra vonatkozókkal. A vízfolyás kezelője által megadott szilárd mederfenék adatok figyelembevételével a takarási mélység min. 3,5 m.

Kisebb vízfolyásoknál és árkoknál, ahol az árok vagy vízfolyás mederszélessége kisebb 5 m, ott a medret a kábel tengelyétől számított mindkét irányban 5-5 m-re burkolni kell. E keresztezések átvágással is kialakíthatók (vakond ekés fektetés tilos).

A nyomáspróbáknál be kell tartani az IG-15 4. fejezetének Szakági tervezési irányelvek távvezetési gépészet és az az IG-15 5. fejezetének Földgázszállító vezetékek és technológiai létesítmények nyomáspróbái előírásait.

### Vasút és út keresztezése

A keresztezések kialakítását meglévő, ill. létesítendő út és vasútpálya esetén is vízszintes (munkagödör nélküli) irányított fúrással kell tervezni. A keresztezés helyét, hosszát és mélységét egyeztetni kell az illetékes közműkezelővel. A keresztezés mélységének meghatározásánál figyelembe kell venni az adott helyen elvégzett talajmechanikai vizsgálati eredményeket. Vasúti töltés lába alatt min. 3,5, ill. útpálya tükör alatt min. 2,2 m takarás legyen. Vízvezető árok alatt a takarási mélység min. 1 m legyen, mely legfeljebb 0,4 m-re csökkenthető (utóbbi esetben az árkot 3-3 m hosszan burkolni kell).

Földútnak kell tekinteni a földhivatali önálló helyrajzi számmal rendelkező saját használatú utakat is. A földutak keresztezésekor a nyomvonal fektetési mélységet kell figyelembe venni. Földút keresztezésében

védőcsövezést nem kell alkalmazni, kivéve, ha azon nagy teherbírású gépjárművek általi igénybevétellel (egyezettetések alapján) folyamatosan számolni kell.

Érintett ingatlanok jegyzéke (sorszám, hrsz., megnevezés, tulajdonos, hozzájárulás sorszáma)

Szakhatóságok, közművek jegyzéke (sorszám, név, telefon, fax, e-mail), ide tartozik még a régészet, a lőszermentesítés, a Nemzeti Örökségvédelem és a Környezetvédelmi Hatóságok érintettsége is.

Kábelépítés a tervrajzi hivatkozásokkal.

### Kábelépítési előírások

A kábelt közös nyomsáv esetén a földgázszállító vezetékkel párhuzamosan, annak tengelyétől számított 4 m-re kell elhelyezni (kivételes esetben - külön üzemeltetői engedéllyel - ez legfeljebb 3 m-re csökkenthető). A kábel takarási mélysége legalább 1,4 m legyen. A kábelt főként vakond ekés és a legkevesebb kézi fektetéssel kell tervezni. A földalatti nyomvonalas létesítmények keresztezésénél a kábelt PE80/100 SDR11 110x10 vagy PE100 SDR17,6 160x9,1 védőcsőben kell elhelyezni. A védőcsövek tengelyszimmetrikus túlnyúlása min. 2-2 m legyen.

A fentiek a következőknek kell megfeleljenek:

MSZ EN 1555 Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására (burkolt út, vasút, vízfolyás keresztezéseknél kötelezően alkalmazandó)

vagy

MSZ EN 61386 Védőcsőrendszerek kábelfektetéshez (földutak, vízfolyásnak nem minősülő árkok, kerékpárút és minden földalatti nyomvonalas létesítmény keresztezésében alkalmazandó).

Rézvezetős kábel esetén a kötéspontoknál és a védőcső végeknél, míg optikai kábel esetén a kábel nyomvonalán 50 m-ként, a csőtoldási pontoknál, ívek elején, közepén és végén, védőcső végeknél, valamint a kötéseknel digitális azonosítóval ellátott SM 2500i vagy Smart marker 1500 távközlési rezgőköröket kell elhelyezni.

A rezgőkörök digitális azonosítójához az alábbi adatokat kell táblázatban megadni:

- Első oszlop markersorszám: Ahonnan kezdődött a szelvényezés, onnan kezdve legyenek sorrendbe rakva, sorszámozva a markerek.
- Marker azonosítóját.
- A kábel viszonylatát.
- EOY és WGS84 koordinátákat.
- A marker mélységét (EOY Z koordináta).
- Mit jelöl a marker: pl. kötés, minicső toldás, HDPE40 vagy PE110x6,3 vagy PE110x10 csővég, vonalpont.
- Kötéspont számát.

Az optikai kábel számára közvetlenül földbe (kötegelve min2 db) fektethető és alépítménybe is behúzható 12/8-as mini csövet kell fektetni. Ha a műtárgykeresztezéseknél a közműkezelő acél védőcsövet ír elő, akkor gyárilag előszigetelt cső alkalmazható. A vasút, út és vízfolyás keresztezéseknél elhelyezett védőcsövek végeire 1-1 db kotrást tiltó (ill. hajózható vízfolyás esetében horgonyzást tiltó) táblákat is tervezni kell. A nyomvonalon fektetendő védőcsövek, ill. az épület, valamint konténer bevezető csövének végét a technológiai előírásoknak megfelelően csőtömítő készlettel kell víz- és gázmentesen lezárni és SEBA SM 2500i vagy Smart marker 1500 távközlési rezgőkörökkel megjelölni.

Kötéspontonként rézvezetős kábelnél min. 2 m, míg optikai kábelnél mindkét irányban min. 15-15 m kábeltartalékot kell képezni, mely előbbi esetben a földben, utóbbi esetében a műanyag védőházban kerüljön elhelyezésre. Alépítmény építésekor a kötések és tartalékok a megszakító létesítményben kerüljenek elhelyezésre. A kábel nyomvonalát a kábel felett 40 cm-re sárga jelzőszalaggal („FGSZ Zrt. **BÁNYAÜZEMI HÍRKÖZLŐ KÁBEL**” és „FGSZ Zrt. **BÁNYAÜZEMI OPTIKAI KÁBEL**” felirattal) kell jelölni. A kötéspontokat a földfelszínen mezőgazdasági jelzőkövel kell jelölni, melyeket a kábel nyomvonala mellé 1 m-re tervezni. A nyomvonaljelzők telepítését a tervben meg kell adni (elhelyezési rajz és leírás). A nyomvonaljelzők helyeit a tervben fel kell tüntetni (EOV és GPS koordinátákkal). A jelzőkövön alumínium felirati táblát kell elhelyezni, melyre a feliratozást gravírozással kell elkészíteni.

A jelzőkövön a következő feliratozást kell alkalmazni: kábel tulajdonos (FGSZ Zrt.), kábelszakasz (pl.: SZOL-SZAJ), kötésszám (pl.: 05/P, optikánál csak sorszám pl. 05). A jelzőkövet 3-3 db 10-10 cm széles váltott piros-fehér csíkozással kell ellátni (csak időjárásálló festés alkalmazható). Az állomások kerítésén (ill. az épület és konténer bevezetésnél) a kábel keresztezési (bevezetési) pontja felett 1,5 és 0,5 m magasságban „**Vigyázz bányászati hírközlő (optikai) kábel**” fehér alapon, piros szegéllyel és felirattal ellátott táblát kell elhelyezni.

A kábelt minden a vezetékkel érintett objektumon teljes keresztmetszetben kifejtve KRONE 10x2 LV, ill. E2000/APC-s csatlakozókkal szerelt rendezőben kell végződtetni. A rendezőt az átvitel-technikai keretekben, azok felső részében kell elhelyezni. A keretekbe történő kábelbevezetést alulról kell megoldani. A kábel végződtetéséhez szükséges új telepítésű 39U és 42U magas szekrényeket a meglévő és tervezett műszeres, ill. hírközlési helyiségekben kell elhelyezni. Rézkábel esetén gondoskodni kell a kábelvégpontokon a kábel érnégyesek és fémköpeny túlfeszültség védelméről, ill. katódos védelem esetén a védett köpeny közvetlen föld függetlenné tételéről.