



**VASÚTI VÁGÁMYOK ALATTI KÖZMŰ ÁTVEZETÉSEK  
VÉDELEMBE HELYEZÉSÉNEK TERVEZÉSE AZ ÚJ H.1. VASÚTI  
HÍDSZABÁLYZATA, H1.8. UTASÍTÁS. VASÚTI PÁLYA  
KERESZTEZÉSE KÖZMŰ JELLEGŰ LÉTESÍTMÉNYEKEL**

**I-III. ELŐADÁS**

**BÜKKFÜRDŐ MMK. OKTATÁSI ANYAG 2025.04.**

# AZ ELŐADÁS TÁRGYA.

## H1.VASÚTI HÍDSZABÁLYZAT

**H.1.8. UTASÍTÁS VASÚTI PÁLYA KERESZTEZÉSE KÖZMŰ JELLEGŰ  
LÉTESÍTMÉNYEKSEL.**

**HATÁLYBA LÉPÉS 2024.01.01.**

Az előadások tárgya a gravitációs és nyomás alatti vízvezeték hálózatok, öntözővezeték hálózatok, üzemi vízhálózatok, szennyvíz hálózatok vasúti közforgalmú és saját használatú (iparvágányok) vágányok alatti átvezetéseinek tervezése, védőcsövek, védő műtárgyak beépítésével. Tárgya továbbá a MÁV TEB hálózatok vágányokkal párhuzamos és vágányok alatti kialakítása.

**Nem tárgya a jelen előadásnak, az elektromos és hírközlési átfeszítések, vasút alatti átvezetések, gázvezetékek vasút alatti átvezetése, jelzőhidak.**

# JOGSZABÁLYI HÁTTÉR.

- 2008/57/EK IRÁNYELV (2008. JÚNIUS 17.) A VASÚTI RENDSZER KÖZÖSSÉGEN BELÜLI KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGÁRÓL
- 305/2011/EU RENDELET (2011. MÁRCIUS 9.) AZ ÉPÍTÉSI TERMÉKEK FORGALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ HARMONIZÁLT FELTÉTELEK MEGÁLLAPÍTÁSÁRÓL ÉS A 89/106/EGK TANÁCSI IRÁNYELV HATÁLYON KÍVÜL HELYEZÉSÉRŐL
- 2016/797/EU IRÁNYELV (2016. MÁJUS 11.) A VASÚTI RENDSZER EURÓPAI UNIÓN BELÜLI KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGÁRÓL

ÁME = ÁTJÁRTHATÓSÁGI MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK  
(TSI = TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR INTEROPERABILITY)

- 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IPM-KM-MÉM-KVM EGYÜTTES RENDELET AZ EGYES NYOMVONAL JELLEGŰ ÉPÍTMÉNSZERKEZETEK KÖTELEZŐ ALKALMASSÁGI IDEJÉRŐL
- 253/1997. (XII. 20.) KORMÁNYRENDELET AZ ORSZÁGOS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEKRŐL (OTÉK)
- 103/2003. (XII. 27.) GKM RENDELET A HAGYOMÁNYOS VASÚTI RENDSZEREK KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGÁRÓL – 4. SZ. MELLÉKLET: ORSZÁGOS VASÚTI SZABÁLYZAT I. KÖTET (OVSZ)
- 8/2012. (I. 26.) NMHH RENDELET AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI ÉPÍTMÉNYEK EGYÉB NYOMVONALAS ÉPÍTMÉNYFAJTÁKKAL VALÓ KERESZTEZÉSÉRŐL, MEGKÖZELÍTÉSÉRŐL ÉS VÉDELMÉRŐL
- 289/2012. (X. 11.) KORM. RENDELET A VASÚTI ÉPÍTMÉNYEK ÉPÍTÉSÜGYI HATÓSÁGI ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁSAINAK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL
- 266/2013. (VII. 11.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTÉSÜGYI ÉS AZ ÉPÍTÉSÜGGYEL ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAGYAKORLÁSI TEVÉKENYSÉGEKRŐL
- 275/2013. (VII. 16.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTÉSI TERMÉK ÉPÍTMÉNYBE TÖRTÉNŐ BETERVEZÉSÉNEK ÉS BEÉPÍTÉSÉNEK, ENNEK SORÁN A TELJESÍTMÉNY IGAZOLÁSÁNAK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL
- 54/2014. (XII. 5.) BM RENDELET AZ ORSZÁGOS TŰZVÉDELMI SZABÁLYZATRÓL (OTSZ)

**- OTÉK 253/1997. (XII. 20.) KORM. RENDELET AZ ORSZÁGOS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEKRŐL ( 38§ VÉDŐTERÜLETEK**  
Országos törzshálózati vasúti pálya szélső vágányától számított 50 m, valamint egyéb környezeti hatásvizsgálathoz kötött vasúti üzemi létesítmény esetében 100 m távolságon belül építmény csak a vonatkozó feltételek szerint helyezhető el. (Egyeztetés és terven ábrázolt területek)

**-A Vasúti Műszaki Bizottság VMB 4/2024.(IX.) Határozat alapján, elkészítette azokat az 1/2021. (I.7.) ITM rendeletben foglaltak szerint a Vasúti Műszaki Előírásokat, amely előírás nemzeti ajánlásnak minősül.**

# FONTOSABB SZABVÁNYOK:

- MSZ EN 1997-1:2004/A1:2015 Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. 1. rész: Általános szabályok
- MSZ EN 1997-2:2008 Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. 2. rész: Geotechnikai vizsgálatok
- MSZ 8961/4 Országos közforgalmú vasutak úrszelvénye - Villamosított pálya úrszelvényméretei
- MSZ EN 12201-1:2012 Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész: Általános előírás
- MSZ EN 12201-3:2011+A1:2013 Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 3. rész: Csőidomok
- MSZ EN 12201-4:2012 Műanyag csővezetékrendszerek nyomás alatti vízellátáshoz és alagcsővezetéshez, valamint csatornázáshoz. Polietilén (PE). 4. rész: Szelepek a vízellátási rendszerekhez
- MSZ EN 12201-5:2012 Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés
- MSZ EN ISO 23856:2021 Műanyag csővezetékrendszerek nyomás alatti vagy nyomás nélküli vízellátáshoz, vízelvezetéshez vagy csatornázáshoz. Telítetlen poliésztergyanta- (UP-) alapú, üvegszál-erősítésű, hőre keményedő műanyag (GRP-) rendszerek (ISO 23856:2021)
- MSZ EN 12068:2000 Katódos korrózióvédelem. Külső szerves bevonatok a katódos védelemmel ellátott, föld alatti vagy vízbe merülő acél csővezetékek korrózióvédelmére. Szalagok és zsugorítható anyagok
- MSZ EN 12201-2:2011+A1:2014 Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 2. rész: Csövek
- MSZ EN ISO 15741:2021 Festékek és lakkok. Korróziót nem okozó gázok szárazföldi és tengeri szállításához használt acél csővezetékek súrlódáscsökkentő belső bevonatai (ISO 15741:2016)
- MSZ EN 545:2011 Vízvezetékek gömbgrafitos öntöttvas csövei, csőidomai, tartozékai és kötéseik. Követelmények és vizsgálati módszerek
- MSZ EN 558:2022 Ipari csőszelvények. Fémszerelvények beépítési hosszai karimás csővezetékrendszerekbe való beépítéshez.
- PN- és Class-osztály szerint jelölt szerelvények
- MSZ EN 1074-1:2000 A vízellátás szerelvényei. A rendeltetésnek való alkalmasság követelményei és az alkalmasságot igazoló vizsgálatok. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 1074-2:2000 A vízellátás szerelvényei. A rendeltetésnek való alkalmasság követelményei és az alkalmasságot igazoló vizsgálatok. 2. rész: Zárószelvények
- MSZ EN 1092-2:2000 Karimák és kötéseik. Kör alakú, PN-jelölésű karimák csővezetékekhez, csővezetéki szerelvényekhez, csőidomokhoz és tartozékokhoz. 2. rész: Öntöttvas karimák
- MSZ EN 1171:2016 Ipari csőszelvények. Öntöttvas tolózárok
- MSZ EN 12513:2011 Öntészet. Kopásálló öntöttvasak
- MSZ 7487:2021 Közművezetékek elrendezése
- MSZ 7552 -62 Vezetékek elrendezése vasúti vágányok és ezekből kiágazó iparvágányok alatt.

# FONTOSABB ALKALMAZOTT MÁV UTASÍTÁSOK.

- H.1.1. utasítás: Vasúti hidak és egyéb műtárgyak létesítésének általános előírásai
- H.1.2. utasítás: Vasúti hidak és egyéb műtárgyak méretezésének általános előírásai
- H.1.3. utasítás: Vasúti acélhidak tervezése
- H.1.4. utasítás: Vasúti vasbeton, feszített vasbeton és betonhidak tervezése
- H.1.5. utasítás: Vasúti öszvérszerkezetű hidak tervezése
- H.1.6. utasítás: Vasúti hidak és egyéb műtárgyak geotechnikai tervezése
- H.1.7. utasítás: Meglévő vasúti hidak értékelése erőtani szempontból
- H.1.8. utasítás: Vasúti pálya keresztezése közmű jellegű létesítménnyel
- H.1.9. utasítás: Vasúti hidak és egyéb műtárgyak műszaki felügyelete

-OKPVSZ

-9004/ 1982 KPM-IPM együttes közlemény.

-D.12H, D.20. D. 54.

-e-ÚT és e-Vasút

-77/2020. (VII. 03. MÁV Ért. 18.) EVIG számú utasítás a felügyeleti igazolványok, szolgálati megbízólevelek, belépési, übehajtási engedélyek kiadási eljárásáról, használatáról, a MÁV Zrt. üzemi területén történő tartózkodás rendjéről

-93/2020. (X. 02. MÁV Ért. 22.) EVIG sz. utasítás: a MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Munkavédelmi Szabályzata

-110/2020. (XI. 20. MÁV Ért. 28.) EVIG sz. D.5. Pályafelügyeleti utasítás (jóváhagyta az ITM Vasúti Hatósági Főosztály VHF/40928-1/2020-ITM sz. alatt)

-15/2020. (I. 31. MÁV Ért. 4.) EVIG sz. utasítás: D.11. Vasúti alépítmény tervezése, építése, karbantartása és felújítása

-91/2019. (XI. 29. MÁV Ért. 30.) EVIG sz. utasítás: D.14. Vasúti pálya és műtárgyak forgalomba helyezése

# AZ UTASÍTÁS CÉLJA .

- A biztonságos vasúti közlekedés biztosítása mind a közművek vasút alatti vagy vasúttal párhuzamos kialakítása esetén, és azok építési és üzemelésének teljes ideje alatt.
- A 10-50 éves utasítások korszerűsítése ( jogszabályok, szabványok, utasítások, technológiák)
- A vasúti pályákat keresztező közmű és közmű jellegű (üzemi hálózatok) védőcsövek, védőműtárgyak, közmű alagút, gépészeti aknák, megszakítók, kábel alépítmények, munkaárkok, indító-fogadó munkagödrök, dúcoltok, tervezése, kivitelezése, üzemeltetése és egységes szerkezetbe történő rögzítése és folyamatos karbantartása-frissítése. (5-7 fejezet)
- Meghatározza a geotechnikai, az erőtani tervezést.
- Meghatározza a kivitelezéssel kapcsolatos és a Mérnöki és Műszaki ellenőri és Műszaki vezetői elvárásokat.
- Meghatározza a munkaterület átadás és visszavétel, valamint az üzembe helyezés feladatait.
- Elvárásokat fogalmaz meg a vasúti pályával párhuzamosan vezetett közművek tervezésével építésével üzemeltetésével. (8 fejezet)
- Meghatározza a munkaárkok méreteit, azok dúcolásának kialakítását, azok víztelenítését, az érintett MÁV árkok ideiglenes lezárását.
- Pályafelügyeleti és ellenőrzési tevékenység szabályozása. D.5. Pályafelügyeleti utasítás.
- Szabályozza a tervek tartalmát. (Tanulmány-Engedélyezési-Kivitelezési.

# AZ UTASÍTÁSNAK NEM CÉLJA .

- A MÁV üzemei vezetékein kívül az egyéb közüzemi közművek és magán vezetékek ( pl. víztársulati öntöző vezetékek, hígtrágya vezetékek, MOL gáz és olajvezetékek, biztonsági digitális hálózatok) közmű szakági berendezéseinek, szerelvényeinek, műszaki, karbantartásának szabályozása.
- A vasút alatti átvezetések esetében a MÁV üzemeltetői és vagyonkezelői engedély nem terjed ki a gépészeti szerelvények engedélyezésére, a terhelési zónán kívül eső munkaárkokra, azok dúcolatának kialakítására és a terhelési zónán kívül eső gépészeti aknák szerkezeteire. Azok engedélyeit a közmű kezelőnek kell megadnia, a vasúti engedélyeztetés előtt ( e-közmű nyilatkozat)
- A vasúti közlekedés biztonságának érdekében tartalmazza a szaglócsövek, a csőtörést jelzők és a gravitációs csatornák rekeszfalaival, valamint a nyomás alatt lévő vezetékek visszacsapószelepeivel elzáróival összefüggésben tartalmaz előírásokat, ajánlásokat.

# HATÁLYON KÍVÜL HELYEZETT UTASÍTÁSOK. .

**112 521/1970. KPM VF 6.E. Kötelező irányelvek a fővasúti vágányok és az ezekből kiágazó iparvágányok alatt átvezetésre kerülő vezetékek tervezésére, valamint kivitelezésére ( Adamkó jegyzet Prottaggyakonov )**

**( MSZ 7552-62 Vezetékek elrendezése fővasúti vágányok és abból kiágazó iparvágányok alatt.)**

120 843/1971. KPM VF 6.E. Közművezetékek vasút alatti keresztezésének engedélyezése (Adamkó féle jegyzet.)

114 149/1974. KPM VF 9.D. Vasút alatti átvezetések (112 521/1970. KPM VF 6.E. és a 120 843/1971. KPM VF 6.E. sz. kiegészítés)

103 231/1975. KPM VF. 6.E. Erősáramú villamos vezetékek vasút alatti átvezetésére vonatkozó utasítás módosítása

106 548/1995. PHMF sz. Utasítás Irányított talajfurás MAV Vasúti alépítményben

101 289/1996. PHMSZ HD Közművezetékek vasút alatti keresztezéséhez a vasúti szempontból való hozzájárulás megadása

57/1999. (MÁV Ért. 24.) PHM Ig. sz. utasítás optikai kábelek vasúti földműbe történő elhelyezése

P-4648/2001. PHMSZ HD Irányított száraz sajtolás engedélyezése a MÁV vonalhálózaton

MSZ 7552-62 Vezetékek elrendezése fővasúti vágányok és ezekből kiágazó iparvágányok alatt

# VÁLTOZÁS 2024 ÉVBEM A TERVEZÉSI ELŐÍRÁSOKBAN.

A MÁV ZRT utasításait folyamatosan korszerűsíti. Új H1.8. utasítás lépett életbe 2014.01. 01 napjával.

**e-VASUT 02.70.08**

## VASÚTÜGYI UTASÍTÁS

Korábbi azonosító(k): 68/2023. (XII. 01. MÁV Ért. 16.) VIG sz. H.1.8. utasítás, 27781/2023/MAV

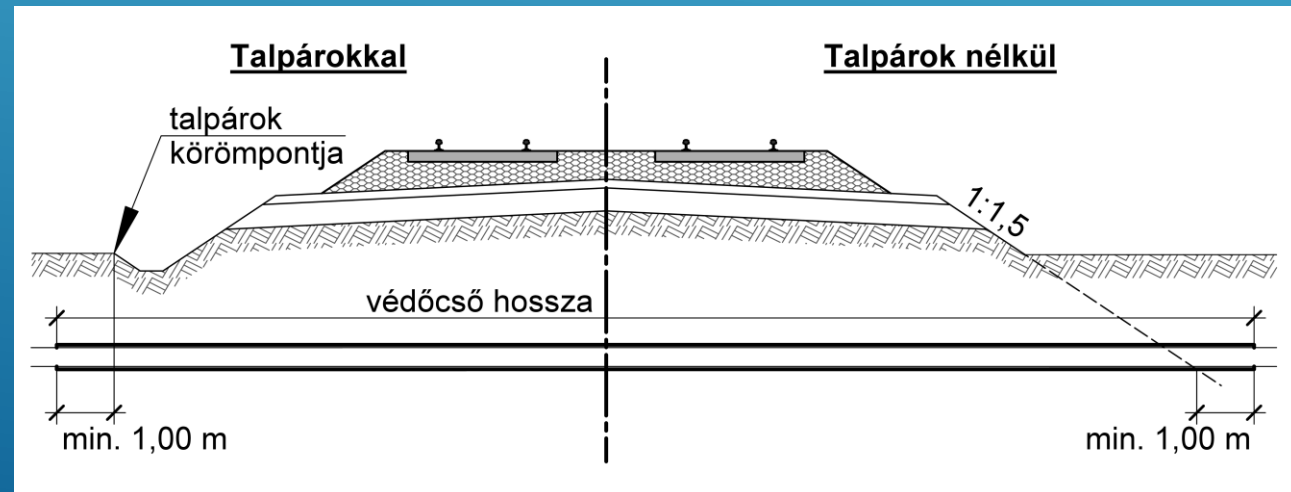
**H.1. Vasúti Hídszabályzat**  
**H.1.8. utasítás. Vasúti pálya keresztezése**  
**közmű jellegű létesítménnyel**

# AZ UTASÍTÁS HATÁLYA.

- Területi hatálya csak a MÁV ZRT normál, keskeny és széles nyomtávú vasúti pályáira.
- Kiterjed a saját használatú vágányhálózatokra ( iparvágány)
- Nem terjed ki a HÉV –re és a GYSEV ZRT területére.
- Az Utasítás területi hatálya ugyan nem terjed ki a helyi vasutakra, a vasút-villamos (tram-train) városi infrastruktúrájára, valamint a nem MÁV Zrt. tulajdonú/vagyonkezelésű vágányokra, de előírásai értelemszerűen alkalmazhatók ezen körbe tartozó vasúti pályák esetén is.
- Sebesség szempontjából 0-160 km/h sebességhatárok közötti pályasebesség esetén alkalmazható.
- Tárgyi hatálya kiterjed a meglévő és a tervezett vasút alatti és azzal párhuzamos közmű nyomvonalakra.
- Az Utasítás hatálya nem terjed ki a műtárgy jellegű (pl. gravitációs öntöző-, belvíz, állandó és időszakos vízfolyás átvezetése áteresszel, híddal) keresztezésekre és a nyíltárkos megközelítésre (az ezen műtárgyakra vonatkozó előírások a VHSz H.1.1. utasításban található)
- Személyi hatálya kiterjed minden MÁV ZRT munkavállalóra.
- Az utasítás karbantartásáért a Pályalétesítményi Igazgatóság felelős.

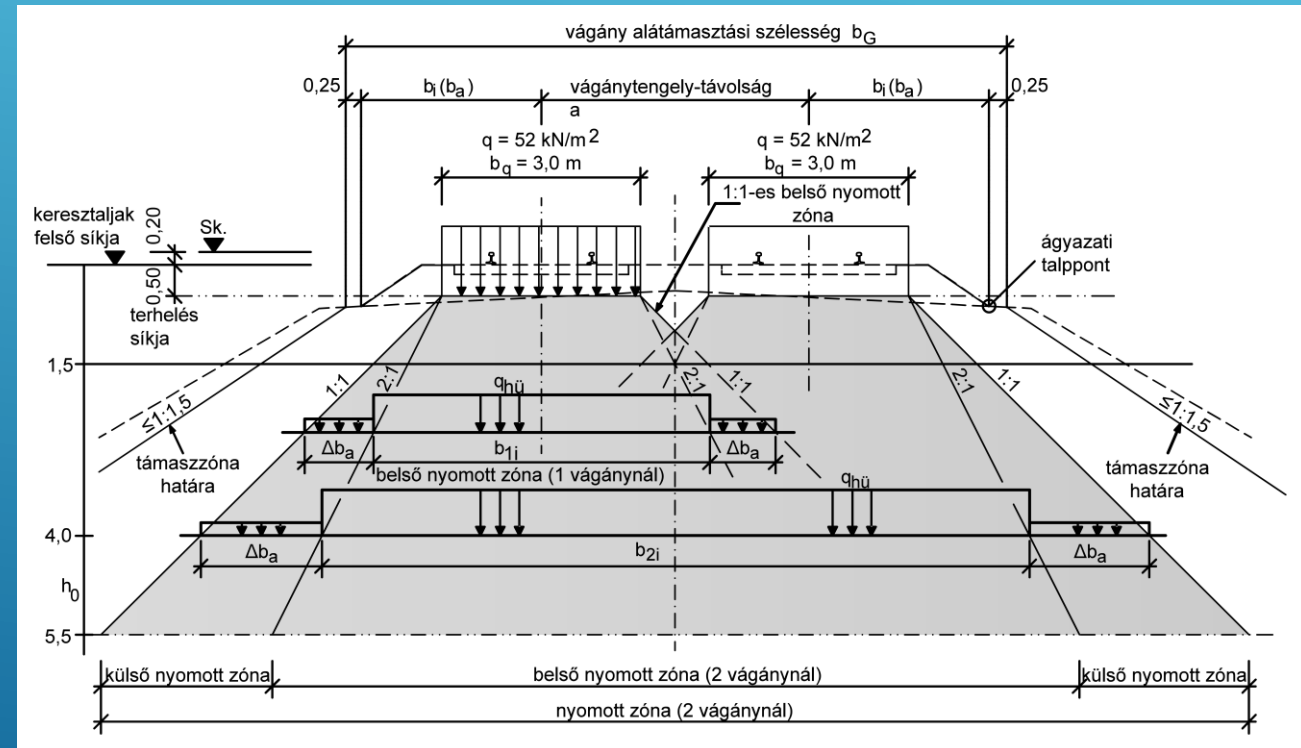
# Fogalmak 1.

- Közmű jellegű hálózat (létesítmény): Az összes, közüzemi szolgáltatóhoz tartozó közmű kábel, (cső)vezeték vagy nem közüzemi szolgáltatóhoz tartozó üzemi kábel, (cső)vezeték.
- Alépítmény, földmű, ágyazat, ágyazatváll. Bevágás, felépítmény, földmunkás technológia, földmű koronasík, geotechnika, kiegészítő réteg (szerkezet), külső nyomott zóna, nyíltárkos kábelfektetés, mértékadó, megütött és nyugalmi talajvízszint, padka, rézsű, rézsűhajlás, sínkoronaszint, talajjavítás, talajszilárdítás, töltés, töltésmagasság.
- Közmű keresztezés. ( Alúl vagy felül keresztezés)
- Hatékony ágyazat vastagság
- A keresztalj alsó síkja és a kiegészítő réteg vagy annak híján az alépítményi korona, illetve az ágyazatot alátámasztó mesterséges szerkezet (pl. híd) felső síkja között, a sín függőlegesében értelmezett ágyazat vastagság ( Mindig a kisebb érték)



# Fogalmak 2.

- Keresztezési szög. Min  $60^\circ$  ( Külön engedéllyel lehet kisebb)
- Nyomott és megtámasztó zónák Jarműterhek terjedése D.11. VASÚTI ALÉPÍTMÉNY TERVEZÉSE, ÉPÍTÉSE, KARBANTARTÁSA ÉS FELÚJÍTÁSA
- Önhordó csővezeték
- Közmű híd
- Nyíltárkos technológia
- Kitakarás nélküli építési technológia



# 4. Közműkeresztezések és vasúti pálya megközelítésének kialakításai 1:

Az Utasítás szempontjából a vasút pályát keresztező (megközelítő), közmű jellegű létesítmények körébe tartoznak az alábbiak (beleértve a kapcsolódó közmű tartozékokat is):

- szénhidrogén (pl. gáz, olaj, széndioxid, gázolaj) szállítóvezeték,
- gázelosztó (pl. csatlakozó, fogyasztó) vezeték,
- bányászati célú vezeték (bányászati termelvény pl. nyersgáz, kőolaj, rétegvíz vagy akár ezek keveréke),
- vízellátás (pl. ivóvíz, ipari víz, tűzivíz, öntöző víz) csővezetékei,
- vízelvezető csatornák, szivárgók csővezetékei (pl. szennyvíz, csapadékvíz),
- távhőellátás csővezetékei,
- gyenge- és erősáramú kábelek, vezetékek,
- távközlési (gyengeáramú, optikai) kábelek, vezetékek,
- szállítópálya (pl. kötélpálya, függő sínpálya, szalagpálya, szállító szalag, serlegpálya),
- speciális – pl. háztartási szemét elszállítására szolgáló – csővezetékek,
- egyéb vezeték vagy kábel jellegű létesítmények (beleértve a közműalagút rendszer üzemeltetéséhez szükséges vezetékeket is).

## 4. Közműkeresztezések és vasúti pálya megközelítésének kialakításai 2:

A vasútüzemi TEB kábelek jellemzően lehetnek:

- távközlési (gyengeáramú vagy optikai) kábelek, vezetékek,
- erősáramú kábelek, vezetékek,
- erősáramú célú gyengeáramú vagy optikai kábelek, vezetékek (pl. FET/HETA, váltófűtés vezérlő kábelek),
- biztosítóberendezési (gyengeáramú) kábelek, vezetékek.

- FET/HETA = felsővezeték távvezérlés, helyi távvezérlés.
- TEB Kábel alépítmények

# 4. Közművek elhelyezkedése a vasúti pályához képest 1:

A közmű jellegű létesítmények és a vasúti pálya egymáshoz képesti elhelyezkedése (nyomvonal) alapján az alábbi esetek különböztetendők meg:

- vasúti pálya alatti közműkeresztezés (részleteiben lásd 6. fejezet):
  - alépítményi földműben:
    - védőcsőben,
    - védőműtárgyban (ami lehet közműalagút is),
    - külön védelem nélkül (pl. védőcső nélküli haszoncső),
  - híd, áteresz alatt védőcsőben:
    - szabad nyílásban,
    - térszín alatt (alapozás mellett),

- vasúti pálya feletti közműkeresztezés (részleteiben lásd 7. fejezet):
  - légkábel, légvezeték,
  - önhordó csővezeték,
  - közműhíd védőcsővel, egyéb védőberendezéssel,
  - vasúti pálya feletti hídon védőcsőben,
- vasúti pálya (párhuzamos) megközelítése (részleteiben lásd 8. fejezet):
  - térszín alatt:
    - védőcsőben,
    - védőműtárgyban (ami lehet közműalagút is),
    - vasúti alagút esetén kábelcsatornában,
    - külön védelem nélkül,
  - térszín felett:
    - légkábel, légvezeték,
    - önhordó csővezeték,
    - közműhíd védőcsővel, egyéb védőberendezéssel,
    - vasúti alagút falán védőcsőben.

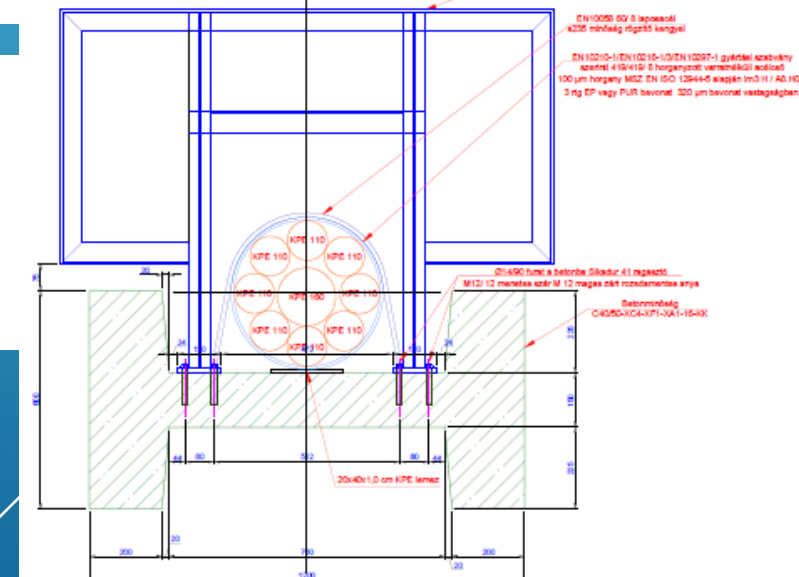
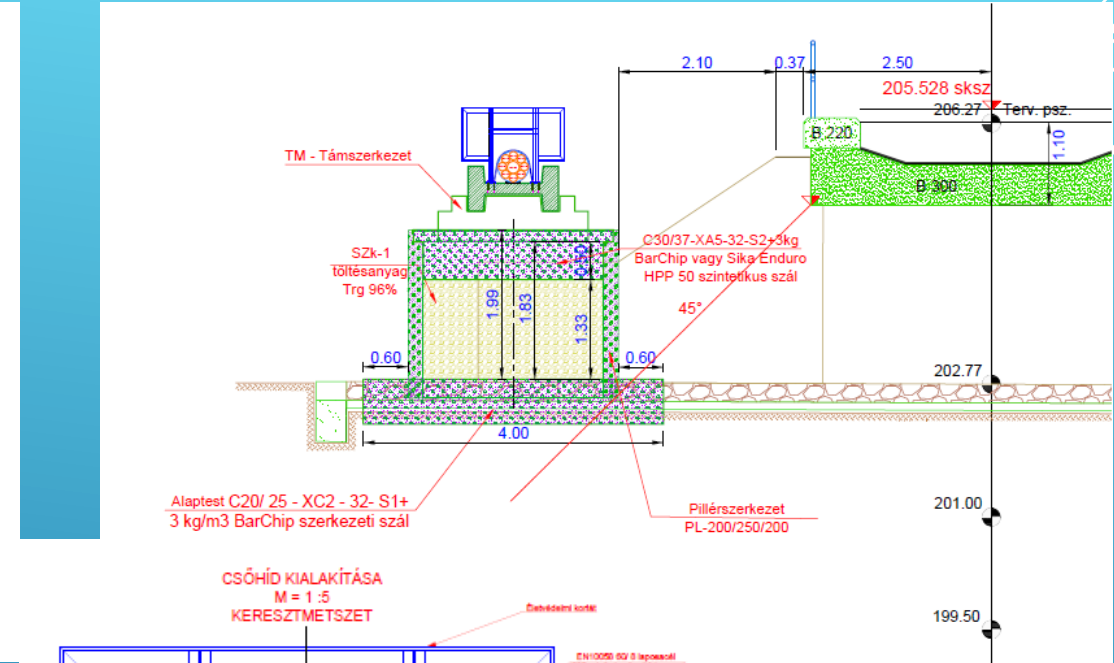
A vasúti pályát megközelítő közmű jellegű létesítmény a vasúti hidakhoz, átereszekhez csatlakozó medret keresztezheti

- térszín alatt védőcsőben,
- térszín felett:
  - légvezeték,
  - önhordó csővezeték,
  - közműhíd védőcsővel, egyéb védőberendezéssel,
- vasúti hídon, átereszen védőcsőben.

# 4. Akna, munkagödör, munkaárok, kábel alépítmény híd:

A közmű jellegű létesítmények létesítése és fenntartása különféle végleges vagy ideiglenes akna (pl. megszakító, elzáró) és/vagy munkagödör, munkaárok kialakítását igényli (részleteiben lásd 6.4. szakasz és 9. fejezet). Ezek lehetnek:

- vasúti pálya alatti közműkeresztezés esetén:
  - ideiglenes kutató, feltáró árok, gödör,
  - ideiglenes indító- és fogadóakna,
  - végleges akna és munkagödör,
- vasúti pálya feletti közműkeresztezés esetén:
  - végleges alapozás munkagödör,
- vasút pálya megközelítése esetén:
  - térszín alatti vezetésnél:
    - ideiglenes munkaárok a fektetéshez,
    - végleges akna és munkagödör,
  - térszín feletti vezetésnél:
    - légvezeték, önhordó csővezeték vagy közműhíd végleges alaptestjének munkagödör,
- vasúti hídhöz, átereszhez csatlakozó meder keresztezésénél:
  - ideiglenes indító- és fogadóakna,
  - légvezeték, önhordó csővezeték vagy közműhíd végleges alaptestjének munkagödör,
  - végleges akna és munkagödör.



# 5. Kábel alépítmény híd:

NAGY ÉS TÁRSAI



NAGY ÉS TÁRSAI

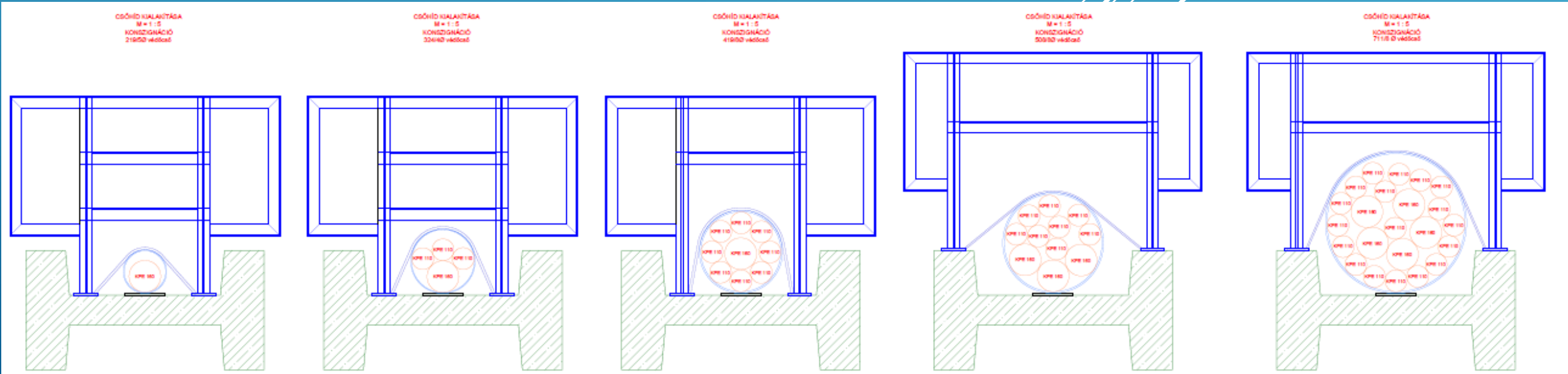
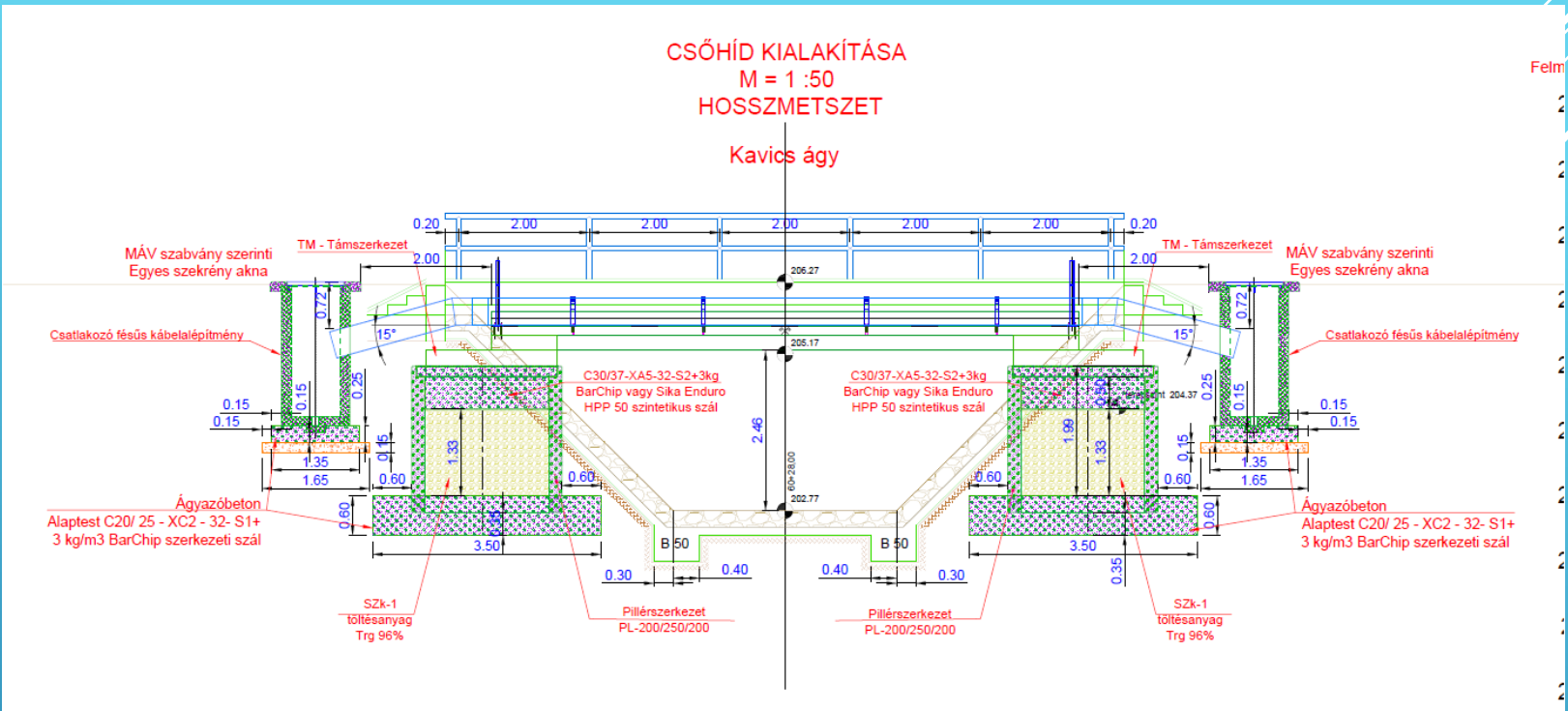
**NAGY ÉS TÁRSAI**

TERVEZŐ KIVITELEZŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ BT.

5650 Mezőberény, Fő út 7.sz. mobil: 06-30/239-5874;

e-mail:nagystarsaibt@nagystarsaibt.hu

www.nagystarsai.hu



## 5. Általános követelmények:

A közmű jellegű (vonalas) létesítmény a vasúti pályát csak úgy keresztezheti vagy közelítheti meg, hogy az a vasúti közlekedés biztonságát ne zavarja, továbbá a létesítmény esetleges meghibásodása esetén

- a vasúti pályatest (felépítmény, alépítmény, egyéb berendezések) és az egyéb vasúti építmények, létesítmények ne károsodjanak,
- ne legyen veszélyeztetve a vasúti forgalom és résztvevői (pályaszemélyzet, utasok, járművek),
- a helyreállítás (javítás, csere) elvégezhető legyen a vasúti pálya jelentős megbolygatása és a vasúti forgalom jelentős korlátozása (pl. kizárás, állandó sebeségkorlátozás) nélkül.

- Betervezett anyagok megválasztása jogszabályok, szabványok utasítások figyelembevételével. Teljesítmény nyilatkozat, tanúsítás, MÁV beépítési engedély ÜBE.
- 60° kisebb keresztezés nem tervezhető. Csak külön engedéllyel.
- Nem gátolhatják a vasútüzem üzemszerű működését, vízelvezetés, tolatási padka, vágány megközelíthetősége, aknafedlapok teherbírása
- Űrszelvény, üzemi közlekedési tér, utasforgalmi útvonalak.
- Mentő tűzoltó közlekedési utak.

## 5. Általános követelmények:

- a távhőszolgáltatásról szóló (jelenleg 2005. évi XVIII.) törvény,
- a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményei és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata (jelenleg 18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet),
- a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményei és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata (jelenleg 26/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet),
- a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezete (jelenleg 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet),
- az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló (jelenleg 14/2013. (IX. 25.) NMHH) rendelet,
- az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezése, megközelítése és védelme (jelenleg 8/2012. (I. 26.) NMHH rendelet),
- az összekötő és felhasználói berendezések, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezések és védelmi rendszerek (jelenleg 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet).

- az Országos Településrendezési és Építési Követelmények (OTÉK) (jelenleg 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet) és
- az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (jelenleg 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet) vonatkozó előírásai.

- Figyelembe kell venni:
- Távlati vasútfejlesztést, építés, bontás, több vágány távlati kialakítása.
- A kivitelezési munkálatok csak a Vasútüzemeltetői, tulajdonosi és a vezetékek engedélyezését biztosító hatósági építési engedély birtokában ( vízjogi, vezetékjogi engedélyek)
- Űrszelvény, üzemi közlekedési tér, utasforgalmi útvonalak.
- CE megfelelőségi engedély, teljesítmény nyilatkozat
- Mentő tűzoltó közlekedési utak.

# 6. Általános tervezési előírások 1:

A vasúti pálya alatti közműkeresztezés – általános esetben – nem eshet

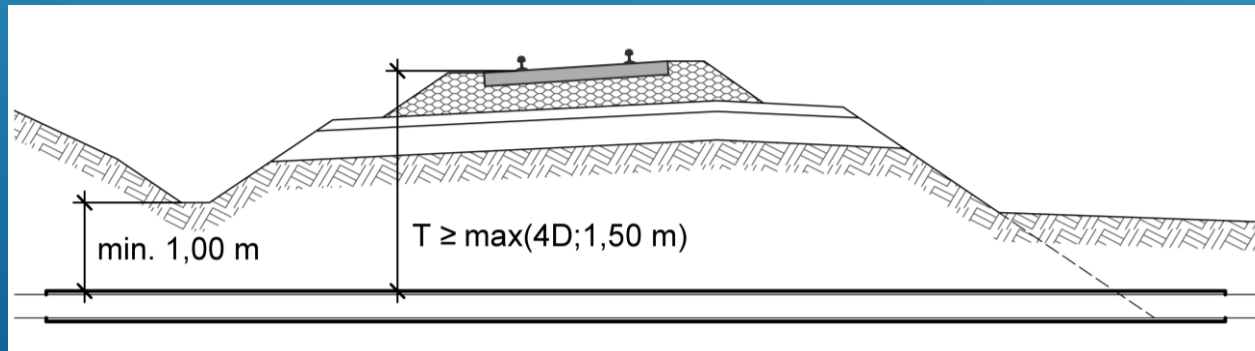
- kitérő és vágányátszelés alá,
- szintbeni (közúti, kerékpáros és gyalogos) útátjáró alá, illetve attól mért 5,00 m-en belül,
- vasúti híd, átereszt háttöltésébe,
- vasúti terhet viselő műtárgy alá (teherátadási zónába).

## Minimális takarás

A vasúti pályát alul keresztező közmű jellegű létesítmény felső síkjának pályaszint alatti mélysége (takarása -  $T$ ) általános esetben nem lehet kisebb, mint a következő két érték közül a nagyobb (6-1. ábra):

- a védőcső/védőműtárgy (külön védelem nélküli esetben haszoncső) belső átmérőjének/nyílásának ( $D$ ) négyszerese,
- 1,50 m (keskeny nyomtáv esetén 1,20 m).

$$T \geq \max(4D; 1,50 \text{ m})$$



- a vasúti víztelenítő rendszerek (felszíni talpárkok, szegélyárkok, szivárgók, csatornák) folyásszintje és a keresztező közmű jellegű létesítmény (védő/haszoncső) felső éle között betartandó távolság
  - felszíni talpárkok, szegélyárkok esetén: min. 1,00 m
  - pályaszivárgó, csatorna esetén: min. 75 cm
- a közműkeresztezés nem kerülhet alépítményi kiegészítő rétegbe (pl. SZK1), illetve kötőanyaggal stabilizált földműrétegbe,
- a vágánytengelytől jobbra és balra mért 2,25 m (keskeny nyomtáv esetén 1,50 m) szélességben a sínkoronaszint alatti min. 1,00 m (keskeny nyomtáv esetén 75 cm) mélységig a pályakarbantartó gépek számára szabadon tartott tér biztosítandó,
- útátjárók esetén – azok típusától, rendszerétől függően – sajátos rétegrend kerül kialakításra, mely az előző ponttal összefüggésben jelentősen befolyásolhatja a takarást (az útátjáróban történő átvezetést kerülni kell),
- a minimális takarást a szállított közeg is befolyásolhatja (pl. szénhidrogén szállítóvezetékek esetén minimum 2,00 m, lásd 6.7. szakasz),
- kitakarás nélküli építési módok esetén a technológiából adódóan az Utasítás előírhat (lásd 6.8.2. szakasz) nagyobb minimális takarást,
- amennyiben a közműkeresztezés védelmét védőműtárgy biztosítja (pl. kerethíd) és az nyílt árokban (munkagödörben) épül, akkor a vasúti hidakra előírt minimális 35 cm (keskeny nyomtáv esetén 20 cm) hatékony ágyazatvastagság biztosítása elegendő a műtárgy, illetve a víz elleni szigetelési rendszer felső síkja felett.

# 6. Általános tervezési előírások 2:

## Közműkeresztezések közötti minimális vízszintes távolság

Egymás melletti több közműkeresztezés esetén a védőcsövek/védőműtárgyak (külön védelem nélküli esetben haszoncső) szélei között engedélyezett legkisebb vízszintes távolságot az alábbiak figyelembevételével kell meghatározni (a tervezés folyamatában egyeztetve Üzemeltetővel):

- a szomszédos közművek (kábelek, (cső)vezetékek) elrendezésére vonatkozó, közmű szakági előírások, szabványok (pl. MSZ 7487, MSZ 13207 szabványok) szerinti védőtávolságok,
- a védőcsövek/védőműtárgyak (külön védelem nélküli esetben haszoncső) belső átmérője/nyílása ( $D$ ): a távolság nem lehet kisebb, mint a nagyobb védőcső/védőműtárgy (külön védelem nélküli esetben haszoncső) belső átmérőjének/nyílásának kétszerese ( $2D$ ),
- az alkalmazott építéstechnológia vonatkozó előírásai:
  - nyíltárkos fektetés esetén – a háttöltés kellő tömöríthetősége érdekében – az egyes védőcsövek/védőműtárgyak (külön védelem nélküli esetben haszoncső) között legalább 50 cm szabad távolságot kell biztosítani, mely méret a szerkezetek egymáshoz legközelebb eső pontjai között értendő,
  - kitakarás nélküli építéstechnológia esetén a fenti érték 2,00 m (lásd 6.8.2. szakasz),
- a felszíni, építési, környezeti adottságok (pl. az építésre rendelkezésre álló hely az állomási vagy városi környezetben, nyíltvonalon),
- távlati vasút- és/vagy közműfejlesztési igények.

Kábel jellegű közművek nyíltárkos fektetése esetén egy közműkeresztezésen belül max. 3 db KPE110-es védőcső közvetlenül egymás mellé fektethető. Nagyobb átmérő és/vagy darabszám esetén a KPE védőcsövek egy nagyobb védőcsőbe/védőműtárgyba helyezendők el.

## Víztelenítés

A közműkeresztezést úgy kell kialakítani, hogy a vasúti pálya víztelenítését (pl. pályaszivárgó rendszert) és a csapadékvíz elvezetését semmilyen formában ne akadályozza.

Ha építés közbeni állapotban számítani lehet víz megjelenésére (pl. nem állékony, folyós homok altalaj, rétegvíz), úgy az építés közbeni víztelenítés módját is meg kell tervezni. Az ideiglenes munkaterületeken a csapadékvíz távoltartását, illetve összegyűjtését és elvezetését a kivitelezés alatt is biztosítani kell.

## Meglévő közműkeresztezés megszüntetése

A vasúti pálya alatti közműkeresztezés megszüntetése történhet teljes elbontással vagy tömedékeléssel. Ha a teljes elbontást az érdekeltek nem tartják szükségesnek, célszerűnek, úgy a védőcsövet/védőműtárgyat (külön védelem nélküli esetben haszoncsövet) legalább olyan mértékben kell elbontani, hogy a pályafenntartó, karbantartó gépek működéséhez szükséges tér biztosított legyen, majd a (maradék)

- Meglévő közműkeresztezés felújítása. Turgony Öntöző KFT




**NAGY ÉS TÁRSAI**  
**TERVEZŐ KIVITELEZŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ BT.**  
 5650 Mezőberény, Fő út 7.sz. mobil: 06-30/239-5874;  
 e-mail: [nagyes tarsai@nagyes tarsai.hu](mailto:nagyestarsai@nagyes tarsai.hu)  
[www.nagyes tarsai.hu](http://www.nagyes tarsai.hu)


- [illegible]


**NAGY ÉS TÁRSAI**  
**TERVEZŐ KIVITELEZŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ BT.**  
 5650 Mezőberény, Fő út 7 sz. mobil: 06-30/239-5874;  
 e-mail: [nagystarsai@nagystarsaialt.hu](mailto:nagystarsai@nagystarsaialt.hu)  
[www.nagystarsai.hu](http://www.nagystarsai.hu)


- [illegible]



## 6. Meglévő átvezetés felújítása 5 Turgony Öntöző KFT:

- Feltárási fényképek



# 6. Geotechnikai tevékenység 1:

## 6.1.1. Geotechnikai tevékenység

A vasúti pálya alatti közműkeresztezés geotechnikai feltételeinek vizsgálata és tervezése során a VHSz H.1.6. és a D.11. utasítás előírásait kell figyelembe venni.

### Geotechnikai kategóriák

A vasúti pálya alatti közműkeresztezéseket – a projekt kezdeti szakaszában, geotechnikai tervező bevonásával – geotechnikai kategóriába kell sorolni, összhangban a VHSz H.1.6. utasítás 4.3.1. szakaszával. A geotechnikai kategóriába sorolás fő szempontjai:

- gyenge teherbírású talajok előfordulása,
- a talajrétegek inhomogenitása,
- a talajrétegek vizsgálatának, parametrizálásának nehézsége,
- a talajvíz helyzete, ingadozása, áramlása,
- a talaj szivárgási tényezője, a talaj megfolyósodásra való hajlamossága,
- a haszoncső jellege (meghibásodás, havária esemény során a vasútüzemre gyakorolt hatása),
- a védőcsőre/haszoncsőre kerülő töltés magassága,
- a rendelkezésre álló talajvizsgálatok minősége (talajosztályozás, szondázás, igényes mintavétel és mechanikai laborvizsgálatok),
- a szerkezetmodellezés módja (hagyományos, rugalmas ágyazás, végeelemes),
- építéstechnológia (nyíltárkos fektetés, sajtolás, irányított talajfúrás vagy microtunneling),
- munkatér lehatárolás és víztelenítés módja.

### Általános szabályként

1. geotechnikai kategóriába sorolhatók az 1,00 m-nél nem nagyobb belső átmérőjű/nyílású ( $D \leq 1,00$  m), nem kedvezőtlen altalajú, nyíltárkos építéstechnológiával beépülő szokványos (régóta alkalmazott, bevált, pl. KPE, PE, ÜPE, vasbeton, acél) csövekkel kialakítandó közműkeresztezések, ha

- a talajkörnyezet egyszerű módszerekkel vizsgálható,
- azonosító és állapotjellemzők alapján felvett paramétereken alapulhat a méretezés (a kiválasztott szerkezetmodellezési móddal),
- különleges geotechnikai technológiák nem szükségesek.

- a védőcső és/vagy haszoncső rutinszerű számításokkal méretezhető, ellenőrizhető,
- a haszoncső esetleges meghibásodása a vasútforgalmat nem veszélyeztetheti, a helyreállítás a vasúti forgalom kis mértékű zavartatásával (sebesség-korlátozás mellett) megvalósítható,
- a védőcsőre (külön védelem nélküli esetben haszoncsőre) kerülő töltés magassága a 6,00 m-t nem haladja meg,
- 2,00 m-nél nem mélyebb munkagödör létesül,
- térszín alatti víztelenítést nem igényel a munkatér;

2. geotechnikai kategóriába sorolandók az 1. és 3. kategóriába nem sorolható

## 6. Geotechnikai tevékenység 2:

3. geotechnikai kategóriába sorolandók a közműkeresztezések, ha az alábbiak közül valamelyik teljesül:
- a belső átmérő/nyílás a 2,00 m-t meghaladja ( $D > 2,00$  m) és újszerű védőműtárgy létesül, vagy újszerű építéstechnológiát alkalmaznak,
  - különösen kedvezőtlen és különleges a talajkörnyezet (pl. erősen kompresszibilis, lassan konszolidálódó, erősen térfogatváltozó, folyósódásra hajlamos talajok),
  - különleges laboratóriumi és/vagy terepi vizsgálatok szükségesek a talajjellemzők meghatározására,
  - különleges szakértelmet kívánó geotechnikai számítások kellenek a tervezéshez,
  - a haszoncső esetleges meghibásodása a vasútforgalmat potenciálisan veszélyeztetheti (pl. kimosódás révén) és/vagy a helyreállítás a forgalom jelentős zavarása mellett valósítható meg,
  - a védőcsőre/védőműtárgyra kerülő töltés magassága a 10,00 m-t meghaladja,
  - 5,00 m-nél mélyebb és víztelenítendő munkagödör létesül.

### Geotechnikai vizsgálatok

A védőcsövek, védőműtárgyak (külön védelem nélküli esetben haszoncsövek) és a kapcsolódó aknák, munkagödrök erőtanai vizsgálatához, az építéstechnológia, valamint a víztelenítés módjának megválasztásához fontos megismerni az építés helyszínének és környezetének talaj- és talajvízviszonyait (pl. megütött és nyugalmi talajvízszint). Ezt a célt szolgálják a geotechnikai vizsgálatok, melyek a lényeges talajtulajdonságok megfelelő jellemzéséhez és a tervezési számításokban felhasználandó talajparaméterek karakterisztikus értékeinek megbízható felvételéhez szükségesek. A talajadottságok megismerését szolgáló vizsgálatok mennyiségét és minőségét, a vizsgálatok módját, számát, helyét, mélységét geotechnikus tervező bevonásával kell meghatározni, figyelembe véve jelen szakasz előírásait.

Amennyiben a tervezett közműkeresztezés környezetében szerzett korábbi tervezői, kivitelezői tapasztalatok, feltárások stb. alapján – az adott építéstechnológia szempontjából – kedvező talajviszonyok feltételezhetők (1. vagy 2. geotechnikai kategória) és a közműkeresztezés felelős tervezője – pl. a műszaki leírásban lenyilatkozva – azt elégségesnek tartja, úgy a talajfeltárás egyszerűsíthető, vagy akár el is hagyható az alábbi esetekben:

- irányított talajfúrással max. 3 db KPE110-es vagy 1 db KPE160-as védőcső kerül beépítésre és a takarás legalább 3,00 m ( $T \geq 3,00$  m),
- vezényelt sajtolással max. 350 mm belső átmérőjű védőcső kerül beépítésre és a takarás legalább 2,00 m ( $T \geq 2,00$  m) (a talajvízszint feltárása, ismerete ilyen esetben feltétlenül szükséges!).

## 6. Geotechnikai tevékenység 3:

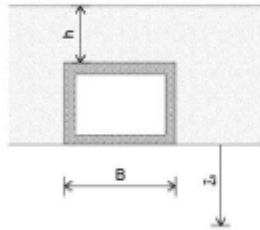
### Geotechnikai vizsgálatok mélysége

A feltárások (jellemzően kisátmérőjű fúrások) és szondázások minimális mélységét ( $z_a$ )

- a védőcső/védőműtárgy tervezett szélessége ( $B$ ) és a földtakarás ( $h$ ) (6-2. ábra), valamint
- a munkaárok, munkagödör mélysége ( $H$ ) és szélessége ( $B$ ), a munkatér-megtámasztás befogási hossza ( $t$ ) és a talajvízszint magassága a földkiemelés fenékszintje felett ( $h_w$ ) (6-3. ábra)

befolyásolják.

További előírások a MSZ EN 1997-2 B szabvány mellékletében találhatók.

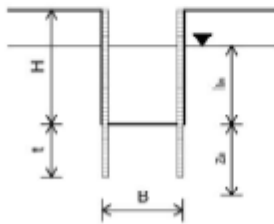


$$B \leq z_a \leq 2 \cdot B$$

$$0,7 \cdot h \leq z_a \leq 1,5 \cdot h$$

$$z_a \geq \begin{cases} 10,00 \text{ m (védőműtárgynál)} \\ 2,00 \text{ m (védőcsőnél)} \end{cases}$$

6-2. ábra: A minimálisan megkövetelt vizsgálati mélység védőcsőnél, védőműtárgynál (VHSz H.1.6. utasítás 5-1. ábrája alapján)



$$z_a \geq 0,4 \cdot h_w$$

$$z_a \geq t + 2,00 \text{ m}$$

$$z_a \geq H + 2,00 \text{ m}$$

$$z_a \geq 2,00 \text{ m}$$

$$z_a \geq 1,5 \cdot B$$

6-3. ábra: A minimálisan megkövetelt vizsgálati mélység munkaárok, munkagödörnél (VHSz H.1.6. utasítás 5-1. ábrája alapján)

### Talajvizsgálati jelentés (TVJ)

A geotechnikai vizsgálatokat geotechnikai tervezőnek kell irányítani, azok eredményeit általa ellenjegyzett talajvizsgálati jelentésben (TVJ) kell összefoglalni (a tartalmi követelményeket a VHSz H.1.6. utasítás tartalmazza).

### Geotechnikai tervezési beszámoló (GT)

A 3. geotechnikai kategória esetén a közműkeresztezéssel kapcsolatos mindennemű előre látható geotechnikai feladatra vonatkozóan – geotechnikai tervező által – geotechnikai tervezési beszámoló (GT) készítenő.

A részletes tartalmi követelményeket a VHSz H.1.6. utasítás tartalmazza.

### Geotechnikai tervezés

A felelős tervezőnek a műszaki leírásban az alábbi geotechnikai vonatkozó kérdéseket kell lekezelnie (értelemszerűen a TVJ és – ha készült, akkor – a GT figyelembevételével, meghivatkozásával, szükség szerint geotechnikus tervező bevonásával):

- egyértelműen állást kell foglalni az alkalmazni kívánt, illetve alkalmazni javasolt építéstechnológia tekintetében,
- ki kell térni az építés közbeni állapotokra (pl. munkagödrök),
- ismertetni kell az esetleges geotechnikai kérdéseket és veszélyeket,
- rögzíteni kell az üzemeltetés és fenntartás geotechnikai követelményeit, adottságait.

## 6. Közműkeresztezés védelme:

- Erőtani számítások (kivétel szénhidrogén vezetékek) szilárdság, korrózió védelem, katódvédelem
- Védőműtárgy védőcső.

A védelem a belső átmérő/nyílás ( $D$ ), valamint a védőcső/védőműtárgy felső síkja és a pályaszint közötti takarás ( $T$ ) függvényében minősül védőcsőnek vagy védőműtárgynak (lásd 6-1. táblázat). Megemlítendő, hogy a védelem jellegének kategorizálása a tervezés és felügyelet szempontjából lényeges, de nem utal a szerkezeti kialakításra: egy 1,20 m belső átmérőjű vb. cső védőműtárgynak, egy 75 cm nyílású vb. keretelem védőcsőnek minősül.

Amennyiben a védőcsőbe/védőműtárgyba kisebb átmérőjű védőcsövek (védőcsőköteg) kerülnek elhelyezésre és a védőcsövek közötti hézagok teherbíró módon kitöltésre (pl. kiinjektálásra) kerülnek, a  $D$  értéke a mértékadó módon felvett vízszintes, valamint függőleges metszetbe eső védőcsövek belső átmérőjének összegei közül a nagyobb (és a védőműtárgy adott esetben védőcsőnek tekinthető).

A védőcső, védőműtárgy – a védelmen túl – biztosítja az átvezetett kábel, vezeték, haszoncső javíthatóságát, cserélhetőségét. Éppen ezért a védőcső és a haszoncső közötti gyűrűstér kitöltése csak kettős védőcső esetén javasolt, de akkor is csak szükség esetén.

| Belső átmérő/nyílás ( $D$ ) | Takarás ( $T$ ) | Védelem jellege |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| $D \leq 1,00 \text{ m}$     | $T \geq 4D$     | védőcső         |
|                             | $T < 4D$        |                 |
| $D > 1,00 \text{ m}$        | $T \geq 4D$     | védőműtárgy     |
|                             | $T < 4D$        |                 |

## 6. Közműkeresztezés műtárgyban:

- visszaduzzasztás, átfolyás, közlekedés.
- Hordalék, uszadék felakadás.
- Csak méretezett védőcsőbe.
- Vizsgálhatóság.

Gyalogos, kerékpáros, valamint közúti aluljáróban gáz-, olaj- és elektromos vezeték nem vezethető át a műtárgy szabad nyílásában, azt térszín alá, a szerkezetbe, vagy pl. szerelt álmennyezet, falburkolat mögé kell helyezni.

6 bar nyomás felett üzemelő csővezeték átvezetése műtárgy szabad nyílásában tilos, azt térszín alá kell helyezni!

A vasúti hidak, átereszek szabad nyílásában történő közműátvezetéshez meg kell szerezni a vasúti híd, átereszt által áthidalt akadály (pl. meder, közforgalmú út), valamint a már ott lévő közművek tulajdonosának/kezelőjének hozzájárulását is (a kezelői/tulajdonosi hozzájárulás(ok) megléte előfeltétele a vasútüzemeltető hozzájárulásnak).

### Szabad nyílásban

A közműkeresztezés (közműátvezetés) állandó vagy időszakos víz átvezetésére szolgáló átereszben ( $D \leq 2,00$  m) nem megengedett, de egyéb átereszt, híd esetében is kerülendő.

Amennyiben a helyi adottságok miatt nem kerülhető el a közműátvezetés a híd szabad nyílásában, úgy az – Üzemeltetővel előzetesen egyeztetve és előírásainak betartása mellett – az alábbi feltételek figyelembevételével alakítható ki:

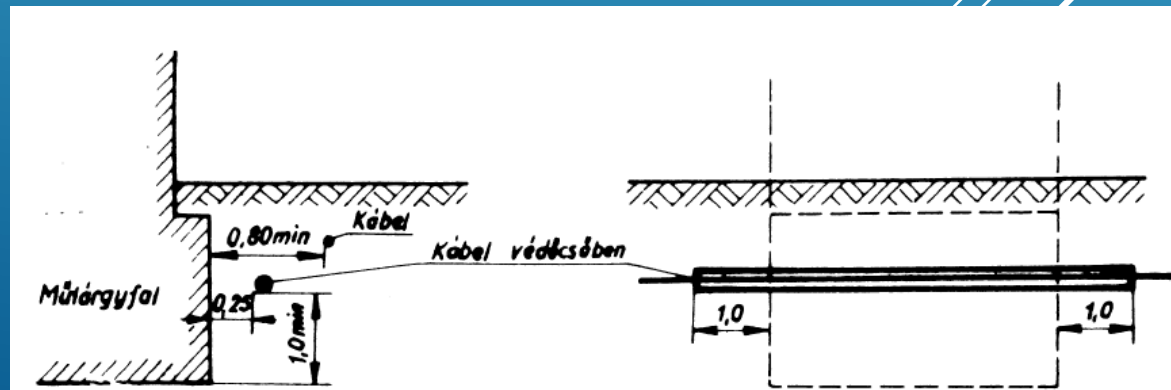
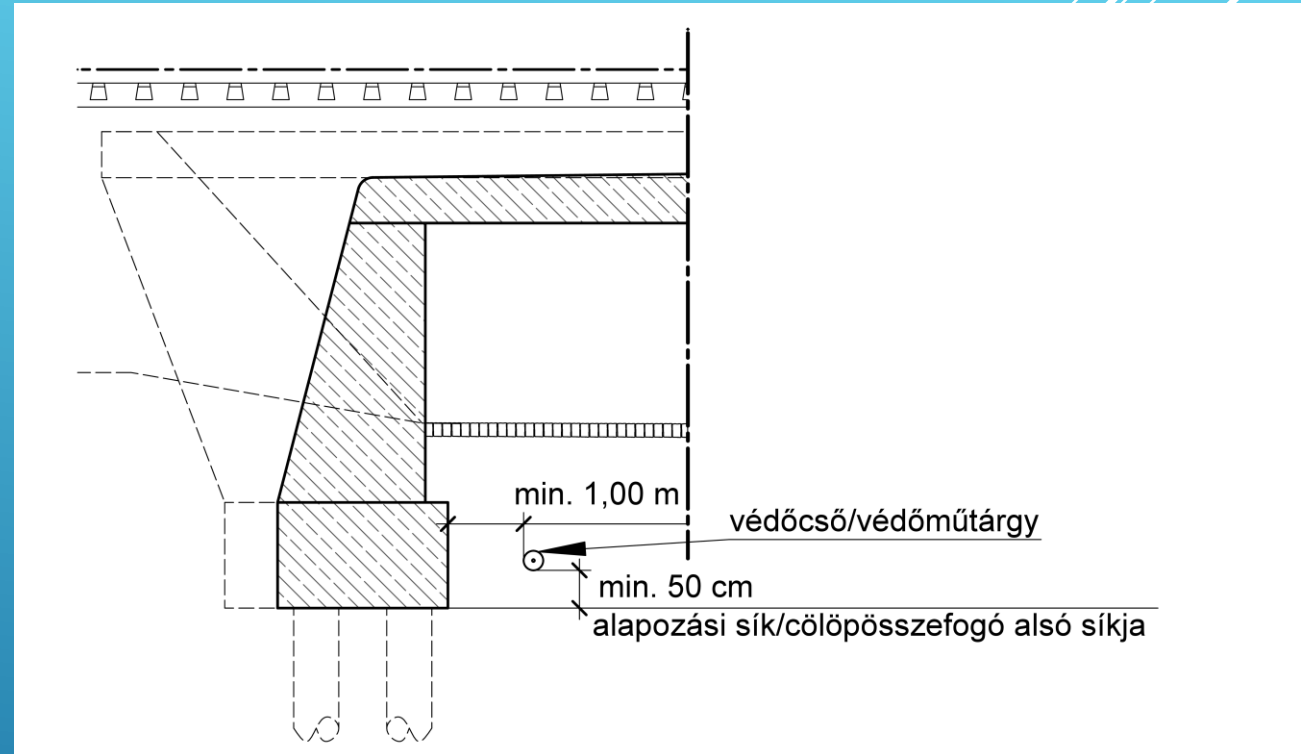
- A kábel, (cső)vezeték csak védőcsőben vezethető át, külön vizsgálva a vasútüzemi szempontból szükséges védelmet is.
- A közműátvezetés nem korlátozhatja a híd, átereszt
  - eredeti funkcióját (pl. a közlekedés vagy átfolyás számára szükséges szabadon tartandó terek, űrszelvények biztosítása),
  - hordalék és uszadék átvezetési képességét,
  - vizsgálhatóságát és fenntarthatóságát (pl. a műtárgy szerkezeti részek hozzáférhetőségének biztosítása a védőcső és tartószerkezetének, rögzítésének környezetében is).
- A védőcső felfüggesztésének vagy alátámasztásának erőtani szempontból is megfelelőnek kell lennie, melyet erőtani számítással kell igazolni.
- A védőcső tartószerkezetének a műtárgy szerkezetétől függetlennek kell lennie (műtárgy előtti és utáni alátámasztás/felfüggesztés). Amennyiben a híd, átereszt nyílásából vagy egyéb okból adódóan ez nem valósítható meg, úgy a műtárgy szerkezeten a lehető legkisebb roncsolással járó rögzítést kell alkalmazni.

# 6. Közműkeresztezés térszín alatt

## Térszín alatt

A hídalapok közötti, földbe fektetett (térszín alatti) közműátvezetés feltételei:

- A kábel, (cső)vezeték csak védőcsőben/védőműtárgyban vezethető át.
- Nyomott vezeték esetén a védőcsövet/védőműtárgyat a 6.2.1.1. szakasz szerinti biztonsági távolságig ( $b$ ), de legalább a műtárgy alapjának szélétől 5,00 méterrel túl kell vezetni, a végét nyomásálló módon le kell zárni, és mindkét végén szaglőcsővel és/vagy csőtörést jelzővel kell kialakítani.
- A védőcső/védőműtárgy alsó éle a híd alapozási síkját (cölöpalap esetén a cölöpösszefogó alsó síkját) legfeljebb 50 cm-re, a védőcső/védőműtárgy oldaléle az alap oldalsíkját legfeljebb 1,00 m-re közelítheti meg (6-4. ábra). Amennyiben a hidak alapsíkjához viszonyított távolságok nem tarthatók, úgy – Üzemeltetővel előzetesen egyeztetett módon – a vasúti híd teherbírását és állapotmegőrzését biztosító szerkezeti megoldások alkalmazása merülhet fel,



# 6. Védőcső hossza.

## 6.2.1.1. A védőcső hossza

A védőcső hosszának (illetve külön védelem nélküli esetben a haszoncső megemelt biztonsági tényezőjű szakaszának) meghatározásakor – a speciális, közmű szakági igények betartása mellett – úgy kell eljárni, hogy

- a vasút fenntartásának (pl. a pályakarbantartó gépek számára szabadon tartandó tér a vágánytengelytől jobbra és balra min. 2,25 m szélességben),
- a vasúti pálya és az üzemi közlekedési tér/tolatási padka,
- a vasúti pálya megközelítésének, az esetleges baleset elhárításának (pl. üzemi út), valamint
- a távlati vasútfejlesztésnek (pl. vágánybővítés)

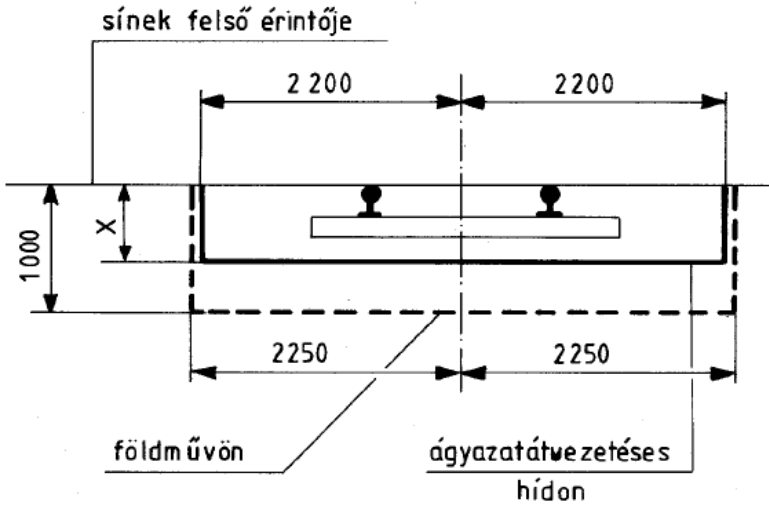
helyigénye biztosított legyen (lásd még 5. fejezet), és így a védőcsövet a tervezési élettartam alatt lehetőség szerint ne kelljen átépíteni, toldani.

A hossz meghatározását alapvetően az alábbi szempontok befolyásolják:

- a vasúti pálya töltésen vagy bevágásban/térszínen halad-e,
- szegély- és szabványárkok, övárkok elhelyezkedése,
- meglévő kábelalépítmények nyomvonala,
- meglévő vasúti berendezések, épületek, műtárgyak elhelyezkedése,
- létesül-e akna a közműkeresztezéshöz kapcsolódóan,
- nyomás alatti-e az átvezetett közmű (OVSz szerinti biztonsági távolság),
- egyéb vasútüzemi (fenntartási, távlati fejlesztési stb.) igények, szempontok.

| A vonat sebessége<br>km/h | Elsodrási határ<br>m |
|---------------------------|----------------------|
| 0                         | 1,70                 |
| 1-20                      | 2,00                 |
| 21-40                     | 2,20                 |
| 41-100                    | 2,50                 |
| 101-160                   | 3,00                 |

A vasútépítő gépek részére biztosítandó keresztmetszet mm-ben



A tolatási padka szélessége a vágánytengelytől

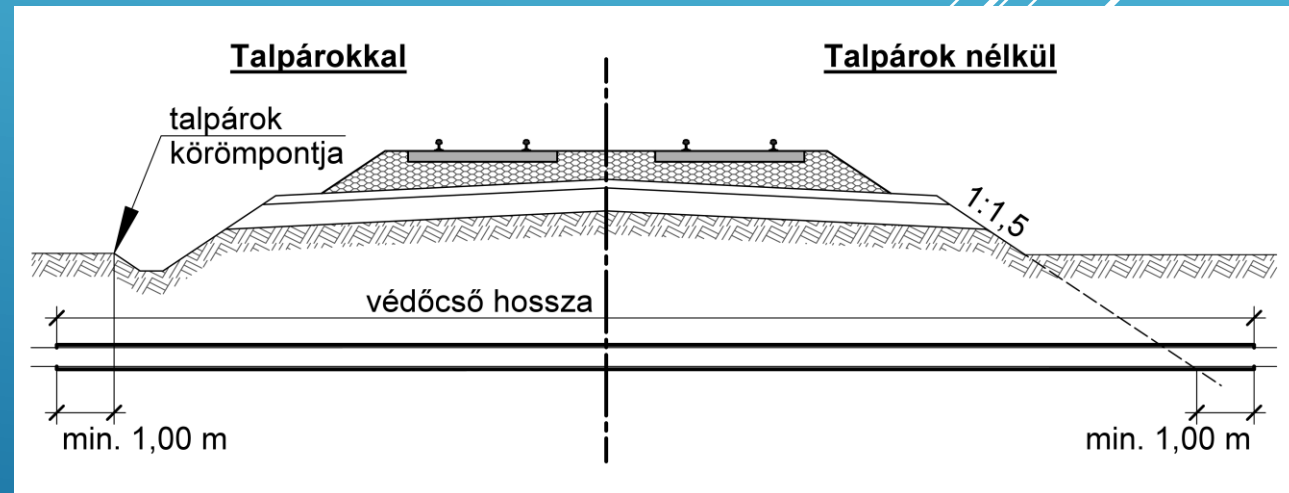
| Sebesség<br>[km/h] | A tolatási padka szélessége a vágánytengelytől méterben |           |
|--------------------|---------------------------------------------------------|-----------|
|                    | töltésen                                                | egyébként |
| ≤ 5                | 3,30                                                    | 2,80      |
| 6 - 20             | 3,50                                                    | 3,00      |
| 21 - 40            | 3,70                                                    | 3,20      |
| 41 - 100           | 4,00                                                    | 3,50      |
| 101 - 200          | 4,50                                                    | 4,00      |

## 6. Közműkeresztezés töltésben.

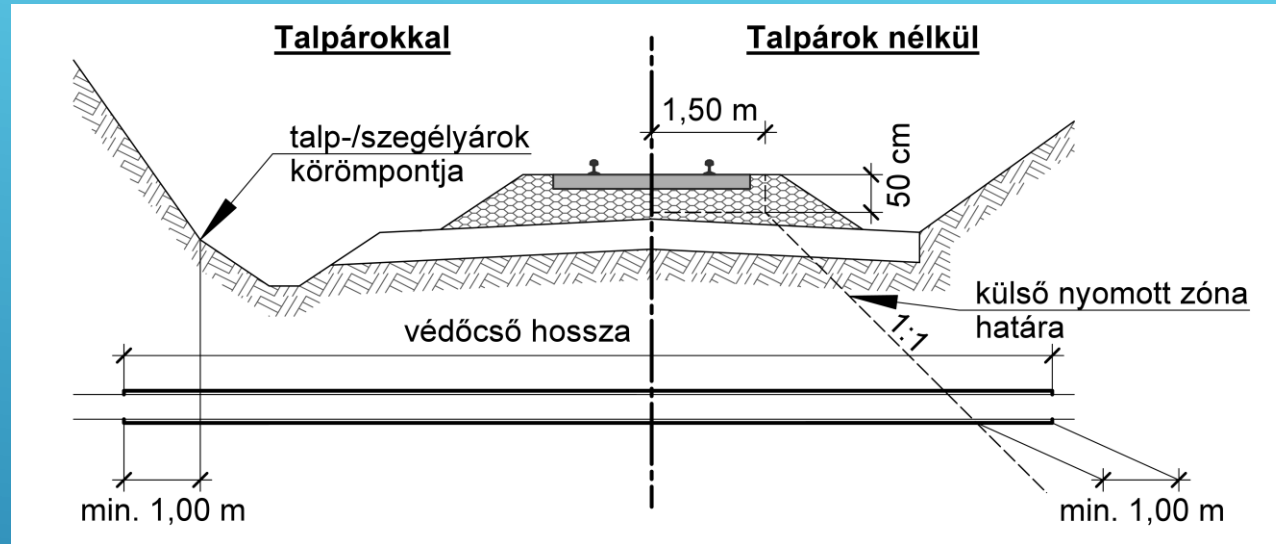
### Vasúti pálya közműkeresztezése töltésen (6-5. ábra)

Töltésen haladó vasúti pálya esetén – amennyiben a töltés lábánál nem található talpárak, vagy a keresztezéshez kapcsolódó megszakító/elzáró akna – a védőcsövet a rézsűvonal meghosszabbított vonalának és a védőcső alsó élének metszéspontjától legalább 1,00 m-rel tovább kell vezetni (ha a rézsű esése 1:1,5-nél meredekebb, az 1,00 m-t az 1:1,5 esésű elméleti rézsűvonalaltól kell mérni).

Talpárak esetén a védőcsövet a talpárak külső szélétől (körömpontjától) kell 1,00 m-rel tovább vezetni.



## 6. Közműkeresztezés bevágásban.



### Vasúti pálya közműkeresztezése bevágásban/térszínen (6-6. ábra)

Bevágásban vagy térszínen haladó vasúti pálya esetén a védőcsövet legalább a vasúti pálya mentén lévő talp-/szegélyárók külső szélétől (körömpontjától) 1,00 m-rel tovább kell vezetni.

Abban az esetben, ha nincs talp-/szegélyárók, a védőcsövet a – 3-1. ábra szerinti – külső nyomott zóna határvonalának és a védőcső alsó élének metszéspontjától legalább 1,00 m-rel tovább kell vezetni.

### Közműátvezetéshez kapcsolódó akna

Függetlenül attól, hogy a vasúti pálya töltésen vagy bevágásban/térszínen halad, akna esetén a védőcső az akna falának belső síkjáig vezetendő.

# 6. Védőcső vagy védőcső nélküli haszoncsövek hosszmérete.

## 6.2.1.2. A védőcső esése

A védőcsövet legalább 1% tengelyirányú esésben kell elhelyezni (az esés tervezett értékét a gyártási és építési tűrések figyelembevételével javasolt felvenni, így biztosítva, hogy a megvalósult állapotban ténylegesen meg legyen a min. 1%-os esés).

Az 1%-os esés értelemszerűen növelendő, ha azt közmű szakági előírások (pl. gravitációs csatornánál) megkövetelik.

Magassági értelemben íves irányított talajfúrás esetén jelen követelménytől el lehet tekinteni.

## Nyomott (nyomás alatti) vezeték

Belső nyomású közművezetékek védőcsöveit, illetve a külön védelem nélküli haszoncsövek (pl. gyűrűstér nélküli, kompozit védőcsöves kialakítású szénhidrogén szállítóvezeték) megemelt C biztonsági tényezőjű szakaszait (lásd 6.2.1.3. szakasz) legalább a következő összefüggéssel meghatározható biztonsági távolságig ( $b$ ) kell vezetni a szélső vágányok tengelyétől vízszintesen mérve (összhangban az OVSz vonatkozó előírásával):

$$b = p \cdot d \cdot c \cdot f / \gamma^2 + 3 \text{ [m]}$$

ahol:

- |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $p$      | a csővezeték üzemi nyomása [bar]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| $d$      | a csővezeték névleges átmérője [m]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| $c$      | a csővezetékben szállított anyag tényezője: <ul style="list-style-type: none"><li>• „A” és „B” tűzveszélyességi (azaz OTSz szerint robbanásveszélyes) osztályba tartozó anyagnál: 2,0</li><li>• „C” tűzveszélyességi (azaz OTSz szerint tűzveszélyes) osztályba tartozó, valamint maró, mérgező, vagy 50 °C-nál melegebb anyagnál: 1,5</li><li>• „D” és „E” (azaz OTSz szerint nem tűzveszélyes) osztályba tartozó anyagnál: 1,0</li></ul>                                                                                          |
| $f$      | vasútforgalmi tényező: <ul style="list-style-type: none"><li>• nyílt hozzáférésű (közforgalmú, üzemi) vágánynál: 1,0</li><li>• saját célú és iparvágánynál: 0,8</li><li>• csővezeték tulajdonosának, (vagyon)kezelőjének saját iparvágánynál: 0,5</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| $\gamma$ | a csővezeték biztonsági (megbízhatósági) tényezője: <ul style="list-style-type: none"><li>• „C”, „D” és „E” tűzveszélyességi osztály, belső nyomás &lt; 6 bar és hőmérséklet &lt; 50° együttes teljesülése esetén: 1,0</li><li>• „B” tűzveszélyességi osztály vagy belső nyomás 6-10 bar közötti vagy hőmérséklet &gt; 50° esetén: 1,4</li><li>• „A” tűzveszélyességi osztály vagy belső nyomás 10-25 bar közötti esetén: 2,0</li><li>• „A” tűzveszélyességi osztály és belső nyomás <math>\geq</math> 25 bar esetén: 2,2</li></ul> |

A  $b$  értéke nem lehet kisebb, mint:

- |                                                                                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| • nyílt hozzáférésű (közforgalmú, üzemi) vágánynál:                                          | 5 · $c$ [m] |
| • saját célú és iparvágánynál:                                                               | 4 · $c$ [m] |
| • csővezeték tulajdonosának, (vagyon)kezelőjének saját iparvágánynál:                        | 3 · $c$ [m] |
| • a közmű szakági előírások (pl. jogszabályok, szabályzatok) szerint elvárt minimális érték. |             |

# 6. Védőcső vagy védőcső nélküli haszoncsövek erőtani méretezése 1.

## Az erőtani megfelelés igazolása

A geotechnikai tervezés során a VHSz H.1.6. utasítás előírásait, a tartószerkezeti tervezés során a védőcső (és a haszoncső) anyagától függő tartószerkezeti előírásokat (VHSz H.1.3.–1.5. utasítások) kell figyelembe venni.

A védőcsövek (és haszoncsövek) erőtani tervezését végző tervező által az alábbiak tekintetében kell igazolni, illetve kijelenteni a szerkezeti megfelelést (megalapozott erőtani számítás, összehasonlító vizsgálat stb. alapján):

- tervezett falvastagság (gyűrűmerevség) megfelelésének igazolása/szükséges falvastagság meghatározása teherbírási (szilárdság, stabilitás, szükség szerint fáradás) és használhatósági (alakváltozás) határállapotban (építési és végleges állapotban),
- helyzeti állékonyság igazolása (építési és végleges állapotban),
- várható felszíni süllyedés igazolása (építési és végleges állapotban),
- szükséges sajtólóerő meghatározása, szerkezet arra való megfelelésének igazolása (sajtolás és microtunneling esetén, építési állapotban),
- homlokstabilitás ellenőrzése (sajtolás és microtunneling esetén, építési állapotban és indokolt esetben).

A tervezett falvastagság igazolása egyszerűbb esetben végezhető hagyományos módszerrel, melynek keretében a védőcsőre ható függőleges földteher és aktív oldalnyomás a VHSz H.1.6. utasítás 6.2. szakasza szerint határozandó meg (nyíltárkos beépítés esetén töltésállapotra, egyéb esetben árokállapotra). Microtunneling építéstechnológia esetén a Terzaghi-Houska számítási módszer alkalmazható, aktív oldalnyomás figyelembevételével.

A megfelelő és szükséges talajparaméterek megléte esetén alkalmazható rugalmas ágyazás elvén alapuló numerikus számítási eljárás (pl. 2D/3D-s végelelemes szoftver), ahol a védőcső sugár és érintő irányú rugókkal támasztandó meg (különös figyelmet kell fordítani a rugóállandók felvételének helyességére).

Korszerű módszernek számít és valamennyi jelenség vizsgálatára alkalmas a geometriát, a talajparamétereket, a terheket és a felületsurlódást is figyelembe vevő 3D-s geotechnikai numerikus modell (pl. PLAXIS 3D), melynek alkalmazásához elengedhetetlen a talajparaméterek széleskörű meghatározása.

Felmerülhet a különféle jelenségek ellenőrzésére, méretezésére kidolgozott szemi-empirikus úton vagy próbaterheléssel előállított diagramok, táblázatok alkalmazása is (pl. Gauss-görbe várható felszíni süllyedésre, falvastagságok igazolása), melyhez azonban elengedhetetlen a módszert alátámasztó eljárás, kísérlet ismerete (felelős tervezőként így meggyőződve annak megfeleléséről).

Használhatósági határállapotban – a szerkezeti követelményeken, pl. repedéstágasságon, alakváltozásán túl – felmerülhet, hogy

- a védőcső és a környező talaj elmozdulásait is meg kell határozni, valamint
- megengedett határértékeket kell megállapítani (a VHSz H.1.6. utasítással összhangban),

figyelembe véve a vasúti pálya és a közművek által eltűrhető elmozdulásokat is.

Amennyiben Üzemeltető másként nem rendelkezik, a zúzottkő ágyazatban vezetett vasúti pályára megengedett összes süllyedés építési és végleges állapotban

- |                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| • nyíltárkos építéstechnológia esetén:        | max. 10 mm |
| • kitakarás nélküli építéstechnológia esetén: | max. 5 mm  |

Nyíltárkos építéstechnológia alkalmazása esetén – Üzemeltetővel történt előzetes egyeztetés alapján – lehetőség van nagyobb süllyedési érték (konszolidáció) engedélyezésére is, melynek feltétele a megfelelő mértékű technológiai sebességkorlátozás bevezetése, majd jótállási szabályozás végzése.

## 6. Védőcső vagy védőcső nélküli haszoncsövek erőtani méretezése 2.

Azon védőcsövek (külön védelem nélküli esetben haszoncsövek) esetén, ahol a belső átmérő/nyílás 1,00 m vagy annál kisebb ( $D \leq 1,00$  m) és a takarás  $4D$  vagy annál nagyobb ( $T \geq 4D$ ), elfogadható

- biztonság javára közelítő, egyszerűsített erőtani számítás alkalmazása teherbírasi és használhatósági határállapotban, mely – a végleges állapot tekintetében – kizárólag a falvastagság igazolására, méretezésére szorítkozik (az építési állapotok ez esetben is vizsgálándók),
- előregyártott szerkezeti elemek esetén gyártó által biztosított méretezési táblázatok használata (feltéve, hogy azok a jelen Utasításban leírtak szerint készültek).

Az acél és vasbeton védőcsövek egyszerűsített (kézi) méretezésére a jelen Utasítással hatályon kívül helyezett 112 521/1970. KPM VF 6.E. irányelv tartalmaz további iránymutatást.

Azon védőcsövek esetén, ahol a belső átmérő/nyílás 1,00 m vagy annál kisebb ( $D \leq 1,00$  m) és takarás  $4D$  értéknél kisebb ( $T < 4D$ ), azaz a védőcső érdemleges vasúti terhet visel, de – méretéből adódóan – szemrevételezéssel közvetlenül nem vizsgálható, a teherbírasi határállapotban végzett erőtani számítás során figyelembe kell venni egy 1,25 értékű többlet parciális (biztonsági) tényezőt az ellenállás oldalon.

Csővezetékek belső nyomásra történő, teherbírasi határállapotban végzett erőtani számítása során

- az ellenállás oldali  $C$  biztonsági tényező (megemelt) minimális értéke
  - vízellátás és szennyvízellátás csővezetékei esetén: 1,6
  - távhőellátás csővezetékei esetén: 2,0
  - szénhidrogén szállító- és gázelosztó vezeték esetén: 2,2
  - bányászati célú vezeték esetén: 2,2
- a belső túlnyomás és a külső terhek együttes eredőjéből számított terhelés esetén a számított tervezési tényező max.  $f_0 = 1/C$  legyen.

Meglévő közműkeresztesítés felett átépítésre, korszerűsítésre kerülő vasúti pálya és alépítményi földmű esetén a meglévő közműkeresztesítés és védelmének megfelelőségét a megemelt vasúti terhelésre és várható süllyedésekre kell igazolni, fenti erőtani szempontok figyelembevételével (felmerülhet a védőcső, illetve a külön védelem nélküli haszoncső teherbírásának kiváltása pl. vb. köpennyel, keretszerkezettel, teherelosztó lemezzel).

**112 521/1970. KPM VF 6.E. Kötelező irányelvek a fővasúti vágányok és az ezekből kiágazó iparvágányok alatt átvezetésre kerülő vezetékek tervezésére, valamint kivitelezésére. ( MSZ 7552-62 Vezetékek elrendezése fővasúti vágányok és abból kiágazó iparvágányok alatt.)**

# 6. Védőműtárgy

## 6.3.1. A védőműtárgy kialakítása

A vasúti pálya alatti, közműkeresztezést szolgáló védőműtárgyak vasúti terhet viselő hídnak (vasúti hídnak) minősülnek. Ennek megfelelően pl. a szerkezeti kialakítás, a szerkezeti anyagok megválasztása, a vasútüzemi funkcióval összefüggő méretek, tartozékok a VHSz H.1.1. utasítás szerint tervezendők meg, figyelembe véve a védőműtárgy funkciójából eredő kötöttségeket, többlet követelményeket is.

A védőműtárgyak minimális nyílásméretét és belmagasságát alapvetően a műtárggyal (és az átvezetett közműv(ekk)el) szemben támasztott felügyeleti és fenntartási követelmények határozzák meg: a vasúti terhet viselő műtárgyak D.5. Pályafelügyeleti (jelenleg 110/2020. (XI. 20. MÁV Ért. 28.) EVIG sz.) utasítás szerinti rendszeres vizsgálatának feltételeit biztosítani kell.

A védőműtárgyak minimális nyílása 1,50 m és minimális belmagassága 1,50 m (kör keresztmetszet esetén a minimális belső átmérő 1,50 m). A védőműtárgyba a kábeleket, (cső)vezetéseket, úgy kell elhelyezni, hogy a műtárgy szemrevételezéssel végezhető vizsgálhatósága céljából min. 60 cm széles és min. 1,20 m magas szabadon tartandó tér biztosítható legyen (üzemi közlekedési sáv). A védőműtárgy belméretének és/vagy az üzemi közlekedési sáv számára szabadon tartandó tér méretének a csökkentésére kizárólag indokolt esetben, Üzemeltetővel történt előzetes egyeztetés alapján van lehetőség (a nyílás és a belmagasság ekkor sem lehet 1,00 m-nél, a belső átmérő 1,20 m-nél kisebb, illetve a védőműtárgy maximális hossza 15,00 m lehet).

Amennyiben az átvezetett kábelek, (cső)vezetékek időszakos vizsgálata, illetve karbantartása igényként vagy követelményként merül fel, közműalagút alakítandó ki (min. 80 cm széles és min. 1,90 m magas üzemi közlekedési sávval, lásd *következő szakaszt*).

Lehetőség van olyan kialakításra is, hogy a védőműtárgyba kisebb átmérőjű védőcsövek (védőcsőköteg) kerülnek elhelyezésre és a védőcsövek közötti hézagok teherbíró módon kitöltésre (pl. kiinjektálásra) kerülnek. Ez esetben a  $D$  értéke – a védőműtárgy nyílása helyett – a mértékadó módon felvett vízszintes, valamint függőleges metszetbe eső védőcsövek belső átmérőjének összegei közül a nagyobb. Ha a  $D$  értéke így nem haladja meg az 1,00 m-t ( $D \leq 1,00$  m), a védőműtárgy a felügyelet és a fenntartás szempontjából védőcsőnek tekinthető (értelemszerűen a kitöltést követően) és nem szükséges üzemi közlekedési sáv biztosítása.



**NAGY ÉS TÁRSAI**  
TERVEZŐ KIVITELEZŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ BT.

5650 Mezőberény, Fő út 7. sz. mobil: 06-30/239-5874;  
e-mail: nagyestarsai@nagyestarsai.hu  
www.nagyestarsai.hu

# 6. Közmű alagút

## 6.3.1.1. A közműalagút egyedi tervezési előírásai

A közműalagút olyan speciális, jellemzően térszín alatti védőműtárgy, mely többféle közmű elhelyezésére alkalmas és amelyben a kábelek, (cső)vezetékek telepítése, felügyelete, karbantartása, cseréje a többi kábel, (cső)vezeték és a vasút üzemének zavarása nélkül végezhető.

### Közműalagutak kialakításának előírásai

A kábelek, (cső)vezetékek fektetésére vonatkozó közmű szakági előírásokat a közműalagútban is be kell tartani.

A különböző vezetékek elhelyezésekor vizsgálni kell azok egymásra hatását. Biztosítani kell működésüket és a meghibásodott vezetékek helyszíni javításának, illetve gyors cseréjének lehetőségét, továbbá olyan biztonsági berendezések kialakítását, amelyek a rendeltetésszerű használat során védelmet nyújtanak a káros hatások ellen.

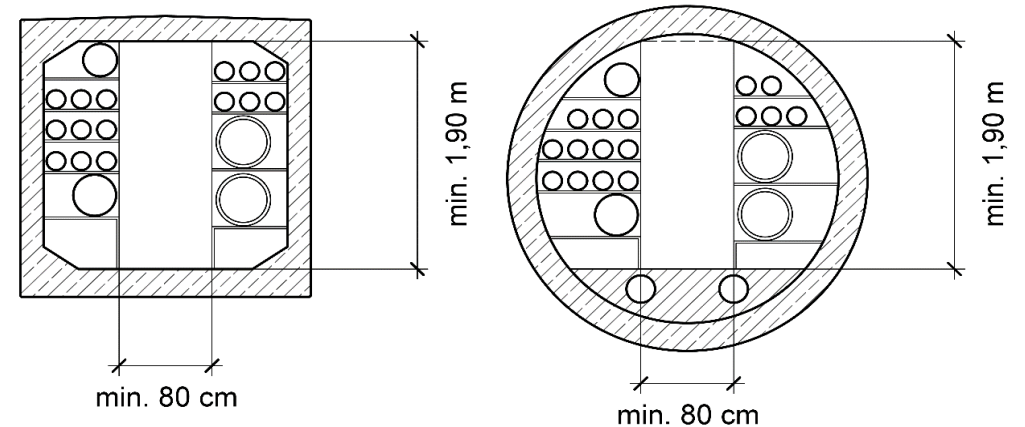
A kábelek elhelyezését kábelletrával és/vagy kábeltálcával kell megoldani.

Tilos a közműalagútban OTSz szerinti tűz- és robbanásveszélyes (régijelölés szerint „A”- „C” tűzveszélyességi osztályba tartozó) anyagot szállító vezetéket átvezetni.

A közműalagutakban belső világítást és áramvételezési lehetőséget kell kialakítani a felügyeleti, fenntartási tevékenység ellátásához szükséges módon.

Megtervezendő továbbá a(z)

- közműtér víztelenítése (pl. szivattyú zsomp, zsompszivattyú, folyókák),
- közműalagútba történő lejutás és onnan történő feljutás (pl. lejáróakna, hágcsó, üzemi lépcső, rámpa),
- közműalagút vandálbiztos lezárása (ajtó, akna fedlap),
- szellőzés.



# 6. Szerelvény aknák, megszakítók

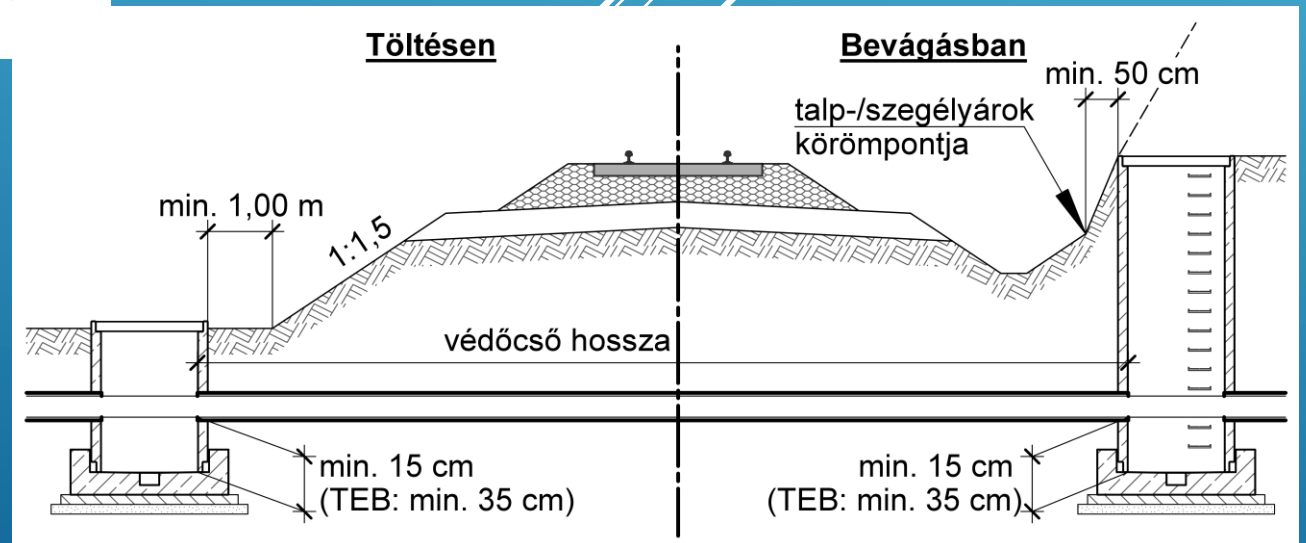
## 6.4.1. Az aknák elhelyezése

A vasúti pályát alul keresztező közművek aknáit úgy kell elhelyezni, hogy a sínkoronaszint alatti 1,00 m mélységig a vágánytengelytől jobbra és balra mért 2,25 m szélességben a pályakarbantartó gépek számára szabadon tartandó tér biztosított legyen.

Töltésen lévő vasúti pályánál az akna széle és a töltésrézsű lába között legalább 1,00 m vízszintes távolságot kell tartani (ha a rézsű esése 1:1,5-nél meredekebb, az 1,00 m-t az 1:1,5 esésű elméleti rézsű lábától kell mérni). Bevágásban lévő vasúti pályánál az aknát a bevágás mellett lévő talp-/szegélyárok külső szélétől (körömpontjától) min. 50 cm-re kell elhelyezni (6-8. ábra).

Egyoldali kiépítés esetén az akna lehetőleg azon az oldalon létesüljön, amelyik felé a védőcső/védőműtárgy lejt.

Az aknák nem akadályozhatják a felszíni vizek oldalirányú lefolyását, mozgását. Azokat az aknákat, amelyek a pályaszivárgó közvetlen környezetébe kerülnek, a szivárgóépítés előtt el kell helyezni.



# 6. Védőműtárgyak, védőcsövek haszoncsövek anyagai 1.

A vasúti pálya alatti közműkeresztezések védelmére szolgáló védőcsövek, védőműtárgyak, valamint a haszoncsövek anyagának megválasztásakor – a többi fejezetben, szakaszban rögzített erőtani, funkcionális, gyártói és egyéb vasútüzemeltetési követelményeken túl – elsődleges szempont legyen a keresztezett vasúti pálya hosszútávú forgalombiztonsága (pl. fenntartás mentesség, korrózióállóság).

Alapértelmezetten törekedni kell a korrózióálló anyagok (pl. ÜPE, KPE) használatára. Korróziónak nem, vagy csak részben ellenálló anyagok speciális feltételek teljesítése esetén építhetők be (pl. kettős védőcsöves kialakítás, növelt betonfedés, víz elleni szigetelés, passzív és aktív korrózióvédelem).

Azon védőcsövek esetén, ahol a belső átmérő/nyílás 1,00 m vagy annál kisebb ( $D \leq 1,00$  m) és a takarás  $4D$  értéknél kisebb ( $T < 4D$ ), azaz a védőcső érdemleges vasúti terhet visel, de – méretéből adódóan – szemrevételezéssel közvetlenül nem vizsgálható, kizárólag korrózióálló anyag alkalmazható.

Vasútüzemi TEB kábelek átvezetése esetén általánosan a KPE110 és KPE160 védőcsövek alkalmazandók (min. 6 mm falvastagsággal).

- Vasút alatti átvezetés esetén 3 db 110,160 KPE cső húzható be irányított talajfúrással. Belső osztócsövek itt is kellenek
- 3 db KPE csőnél több csövet csak külső acél, KPE, ÜPE, vasbeton védőcsőbe vezethető át vasúti vágányok alatt.

- Hobas polimerbeton
- ÜPE
- Korrózió védelem  
H.2.2. A vasúti műtárgyak acélszerkezeteinek korrózióvédelme MSZ EN ISO 12944-5
- horganyzott acélcső, PUR bevonatok, katódvédelem

# 6. Védőműtárgyak, védőcsövek haszoncsövek anyagai 2.

## Műanyag (KPE, PE) csövek felhasználási területei

- védőcsőként (csak KPE),
- haszoncsőként (külön védőcsőben/védőműtárgyban), jellemzően:
  - gravitációs vízvezető csatorna (pl. szennyvíz, csapadékvíz),
  - nyomott ivó- és egyéb vízvezeték,
  - éghető gázok vezetésére szolgáló gázvezeték.

## Műanyag (KPE, PE) csövek tulajdonságai

- nem vezeti az elektromos áramot,
- korrózióálló,
- jó mechanikai tulajdonságok,

## Műanyag (KPE, PE) csövek lehetséges beépítési technológiái

- nyíltárkos építés,
- irányított talajfúrás.

## Műanyag (KPE, PE) csövek toldása

- elektrofitting idommal történő toldás MSZ EN 1555 szabványsorozat szerint,
- tompehegesztés (min. D160 méret esetén),
- fűtőszálas elektrofitting hegesztés (nyomás alatti csövek esetén kötelezően ez a technológia alkalmazandó).

## Műanyag (KPE, PE) csövek nyomott vezetékként történő alkalmazása

- El kell végezni a haszoncső kezelője által előírt nyomáspróbát. A közműkeresztesítés üzembe helyezésének és műszaki átadás-átvételének feltétele a sikeres nyomáspróbáról készült jegyzőkönyv.
- Nyomott haszoncsőként történő alkalmazás esetén a vasúti pálya alatti átvezetés tervezett hosszában egy fokozattal magasabb nyomásfokozatú cső beépítése szükséges.

## Műanyag (KPE, PE) csövek vonatkozó szabványai, előírásai

- MSZ EN 1555-ös szabványsorozat: Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE)
- MSZ EN 12201-es szabványsorozat: Műanyag csőrendszer vízellátáshoz. Polietilén (PE)
- Hegeszthetőség: EN 1555-1 és MSZ EN 12201-1 szerint

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) csövek felhasználási területei

- védőcső/védőműtárgyként,
- haszoncsőként (külön védőcsőben/védőműtárgyban), jellemzően:
  - nyomott ivó- és egyéb vízvezeték,
- külön védelem nélküli, vasúti teherre méretezett haszoncsőként, jellemzően:
  - gravitációs vízvezető csatorna (pl. szennyvíz, csapadékvíz).

Szénhidrogén és származékainak szállítása ÜPE csövekben nem megengedett!

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) csövek tulajdonságai

- nem vezeti az elektromos áramot,
- korrózióálló,
- vegyileg agresszív közegben is rendkívül jó ellenállóképességű,
- jó mechanikai tulajdonságú,
- hosszú élettartamú (100 év).

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) csövek lehetséges beépítési technológiái

- nyíltárkos építés,
- vezényelt sajtolás,
- microtunneling.

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) csövek toldása

- tömítő illesztőgyűrűvel.

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) cső nyomott vezetékként történő alkalmazása

- Nyomott haszoncsőként történő alkalmazás esetén a vasúti pálya alatti átvezetés tervezett hosszában egy fokozattal magasabb nyomásfokozatú cső beépítése szükséges.
- El kell végezni a haszoncső kezelője által előírt nyomáspróbát. A közműkeresztesítés üzembe helyezésének és műszaki átadás-átvételének feltétele a sikeres nyomáspróbáról készült jegyzőkönyv.

## Üvegszál erősítésű poliészter (ÜPE) csövek vonatkozó szabványai, előírásai

- MSZ EN ISO 23856 Műanyag csővezetékrendszerek nyomás alatti vagy nyomás nélküli vízellátáshoz, vízvezetéshez vagy csatornázáshoz. Telítetlen poliésztergyanta- (UP-) alapú, üvegszál-erősítésű, hőre keményedő műanyag (GRP-) rendszerek (ISO 23856).

# 6. Védőműtárgyak, védőcsövek haszoncsövek anyagai 3.

## Vasbeton csövek/műtárgyak felhasználási területei

- védőcsőként, védőműtárgyként, közműalagútként,
- külön védelem nélküli, vasúti teherre méretezett haszoncsőként, jellemzően:
  - gravitációs vízvezeték csatorna (pl. szennyvíz, csapadékvíz).

## Vasbeton csövek/műtárgyak tulajdonságai

A beton receptúra, geometria és vasszerelés, valamint vízszigetelés és felületvédelem függvényében:

- jó mechanikai tulajdonságok,
- hosszú élettartam (akár 100 év),
- környezeti hatásokkal szembeni jó ellenállás (pl. agresszív talajkörnyezet).

## Vasbeton csövek/műtárgyak beépítési technológiái

- nyíltárkos építés,
- vezényelt sajtolás,
- microtunneling,

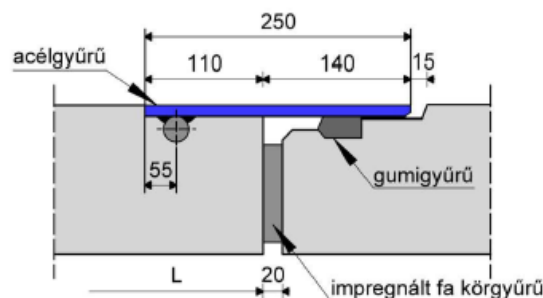
## Vasbeton csövek/műtárgyak toldása

A toldás módját az alábbi tényezők határozzák meg:

- a keresztmetszet alakja: ívelt, kör, téglalap stb.,
- a gyártás módja: előregyártott (helyszíni/üzemi) vagy monolitikus,
- beépítés módja: nyíltárkos, kitarakás nélküli,
- Gyártó előírásai.

Az elemek toldása jellemzően:

- csapos, tokos belső gumigyűrűs tömítéssel,
- monolitikus hézaglezárással (nyíltárkos építésnél),
- hézaglefedő acélgyűrűvel (sajtolás esetén 6-9. ábra alapján).



6-9. ábra: Sajtolás vasbeton védőcsövek/műtárgyak lehetséges toldása

## Acélcsövek felhasználási területei

- védőcsőként, védőműtárgyként (pl. hullámosított acélcső),
- haszoncsőként (külön védőcsőben/védőműtárgyban), jellemzően:
  - gravitációs víz, szennyvíz, csatorna,
  - nyomás alatti vízvezeték (ivóvíz nem megengedett),
  - gázelosztó vezeték,
- külön védelem nélküli, vasúti teherre méretezett haszoncsőként, kizárólag:
  - szénhidrogén szállítóvezeték (gyűrűstér nélküli, kompozit anyagú védőcsöves kialakítás),

A tartósan talajjal takart és/vagy vízbe merülő acél szerkezeti elemet erő korróziós károokra, továbbá a villamosított vonalak esetén fellépő kőboráram korróziós hatására való tekintettel, az acél anyagú védőcsövek alkalmazását kerülni kell.

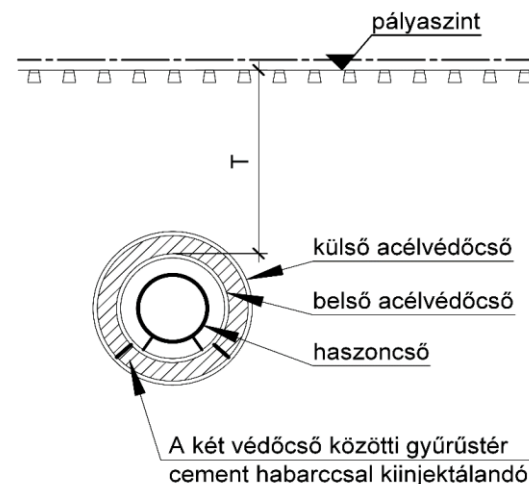
Amennyiben az átvezetni kívánt vezeték technológiai (pl. csatlakozó/elzáró szerelvények) vagy egyéb szempontból megköveteli acél védőcső alkalmazását, az csak az alábbi feltételekkel alkalmazható:

- Passzív és aktív korrózióvédelem:

Az acél anyagú szénhidrogén szállítóvezetéknek használt speciális gyűrűstér nélküli kompozit anyagú bevonat (passzív) és katódvédelem (aktív) együttes alkalmazása.

- Kettős acél védőcső:

Amennyiben passzív bevonat és katódvédelem együttesen nem alkalmazható, úgy acél védőcső csak a 6-10. ábra szerinti kettős kialakítással alkalmazható a gyűrűstér erőátadó kiinjektálásával (a két védőcső közötti hézag 5-7 cm legyen).



Korrózió védelem  
H.2.2. A vasúti műtárgyak acélszerkezeteinek korrózióvédelme MSZ EN ISO 12944-5

- horganyzott acélcső, PUR bevonatok, katódvédelem

# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyongekezelői nyilatkozatok kiadásához. 1

1./ Megbízói, beruházói igények felmérése.

2./ Tervezési alapadatok beszerzése ( megbízó levél) adatszolgáltatás, egyeztetési szakasz.

- [kozadat@mav.hu](mailto:kozadat@mav.hu) digitális nyilvántartási helyszínrajz a MÁV egyeztetések elvégzéséhez
- Egyeztetési, elhelyezési, átnézeti helyszínrajz és egy részletes helyszínrajz, leírás, alapadatok, díjfizetés!
- Koordináta helyes helyszínrajz alapján e- közmű adatszolgáltatás megkérése (TEB kábelek és közüzemi közművek)
- Érintett igazgatóságtól az e- közműben nem szereplő MÁV üzemi közműadatok és nyomvonalak megkérése
- Geotechnikai vizsgálat D 11. ( MÁV engedély kérés a felméréshez)
- Geodéziai felmérés ( MÁV engedély kérés a felméréshez)
- Felmérési hossz
- Tervezői helyszíni szemle MÁV hozzájárulás alapján (film-fénykép)

Mikor milyen terv szükséges? ( engedélyezési? Kiviteli?)

Az Eljárási rend hatályos változatát a MÁV Zrt. a MÁV csoport honlapján ([www.mavcsoport.hu](http://www.mavcsoport.hu)) a Tevékenységek > Fejlesztések/Beruházások > Hozzájárulások kiadása menüpont alatt teszi közzé, és frissítéséről folyamatosan gondoskodik.

| Pályavasúti területi igazgatóságok                                                                                                |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Pályavasúti területi igazgatóságok - állomási, megállói infrastruktúra kezelés, hibaelhárításokkal kapcsolatos feladatokat végzik |                                                                |
|                                                                                                                                   | e-mail                                                         |
| <b>Budapest</b>                                                                                                                   | <a href="mailto:bp.palyavasut@mav.hu">bp.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 1-3.                                                                                              |                                                                |
| <b>Debrecen</b>                                                                                                                   | <a href="mailto:db.palyavasut@mav.hu">db.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 4024 Debrecen, Plac u. 18.                                                                                                   |                                                                |
| <b>Miskolc</b>                                                                                                                    | <a href="mailto:ms.palyavasut@mav.hu">ms.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 3530 Miskolc, Szemere 26.                                                                                                    |                                                                |
| <b>Pécs</b>                                                                                                                       | <a href="mailto:ps.palyavasut@mav.hu">ps.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 7623 Pécs, Szabadság út 39.                                                                                                  |                                                                |
| <b>Szeged</b>                                                                                                                     | <a href="mailto:sg.palyavasut@mav.hu">sg.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 6701 Szeged, Tisza Lajos körút 28-30.<br>Postafiók: 425                                                                      |                                                                |
| <b>Szombathely</b>                                                                                                                | <a href="mailto:sm.palyavasut@mav.hu">sm.palyavasut@mav.hu</a> |
| Cím: 9700 Szombathely, Széll Kálmán u. 2.                                                                                         |                                                                |

# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 2.

## Geotechnikai vizsgálatok típusai:

Talajvizsgálati jelentés (TVJ) nincs javaslat a szerkezetekre.

A geotechnikai vizsgálatokat geotechnikai tervezőnek kell irányítani, azok eredményeit általa ellenjegyzett talajvizsgálati jelentésben (TVJ) kell összefoglalni (a tartalmi követelményeket a VHSz H.1.6. utasítás tartalmazza).

Geotechnikai tervezési beszámoló (GTB)

A 3. geotechnikai kategória esetén a közműkeresztezéssel kapcsolatos mindennemű előre látható geotechnikai feladatra vonatkozóan – geotechnikai tervező által – geotechnikai tervezési beszámoló (GT) készítenendő.

A részletes tartalmi követelményeket a VHSz H.1.6. utasítás tartalmazza.

Geotechnikai tervezés (GT) konkrét szerkezetek tervezése.

3./ Beérkezett adatok alapján a tervek elkészítése.

- Tartalmi követelmények, védőcső beépítés tervei, szerelvény tervek, részlettervek víztelenítési tervek, indító fogadó munkaárkok tervei, dúcolási tervek, érintett vezetékek kiváltási vagy ideiglenes védelemé helyezési tervek.

4./ Kész tervek feltöltése a [ibhei.mavcsoport.hu](http://ibhei.mavcsoport.hu) (tervekre a fejlesztési nyilatkozat kiadása-majd az üzemeltetői hozzájárulás kiadása - majd a vagyonkezelői hozzájárulás kiadása.)

Pecsételt tervek igénylése.

# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 3 ( Párhuzamos elhelyezés, műtárgy mellett).

## RAUDRIL Rail PP szivárgóvezeték-rendszer

Nagy terhelhetőségű csőrendszer polipropilénből DIN EN 1852-1 szerint (alapcső), felhelyezett karmantyúval és tetőpont-jelöléssel, újrahasznosított anyag nélkül, felhabosítás nélkül, töltőanyag nélkül. Bevizsgálva és minőségellenőrzéssel. Részkép vízátfolyáshoz a DIN 4262-1-re támaszkodva

## Alkalmazási területek:

|                                                    | SN8 | SN16 | SNH |
|----------------------------------------------------|-----|------|-----|
| útépítés<br>LKW/SLW                                | X   | X    | X   |
| Vasútépítés<br>a belső terhelési tartományon kívül | X   | X    | X   |
| Vasútépítés<br>a belső terhelési tartományban      |     | X    | X   |

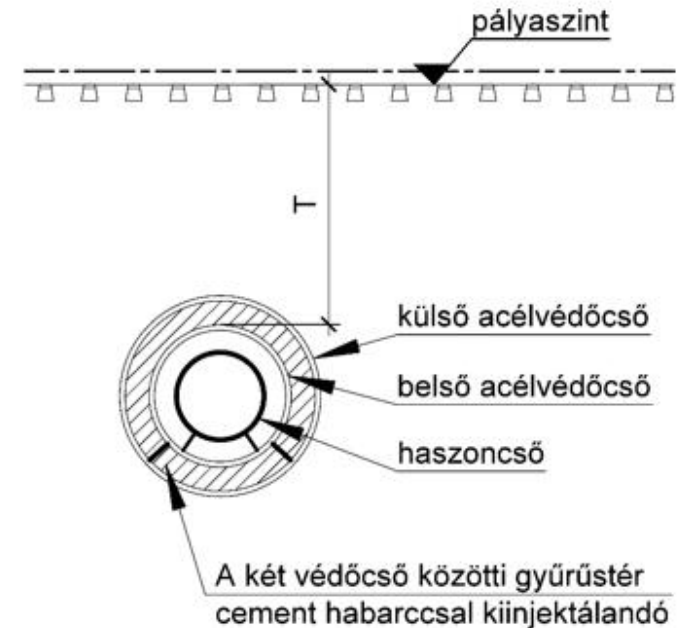
**Párhuzamos csővezetékek lehelyezése (REHAU szivárgó r.) ÜPE, ACÉL, KPE,) közmű védőtávolság)**

# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 5 Védőcsövek takarási magassága.

M.13./1. táblázat: Külön méretezés nélkül alkalmazható védőcső méretek és takarások

| A védőcső belső átmérője<br>[m] | Takarás<br>[m] | A védőcső belső átmérője<br>[m] | Takarás<br>[m] |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| 0,20                            | 0,75           | 1,10                            | 4,50           |
| 0,30                            | 1,00           | 1,20                            | 4,90           |
| 0,40                            | 1,40           | 1,30                            | 5,40           |
| 0,50                            | 1,90           | 1,40                            | 5,80           |
| 0,60                            | 2,30           | 1,50                            | 6,30           |
| 0,70                            | 2,70           | 1,60                            | 6,70           |
| 0,80                            | 3,20           | 1,70                            | 7,10           |
| 0,90                            | 3,60           | 1,80                            | 7,60           |
| 1,00                            | 4,10           | 2,00                            | 8,50           |

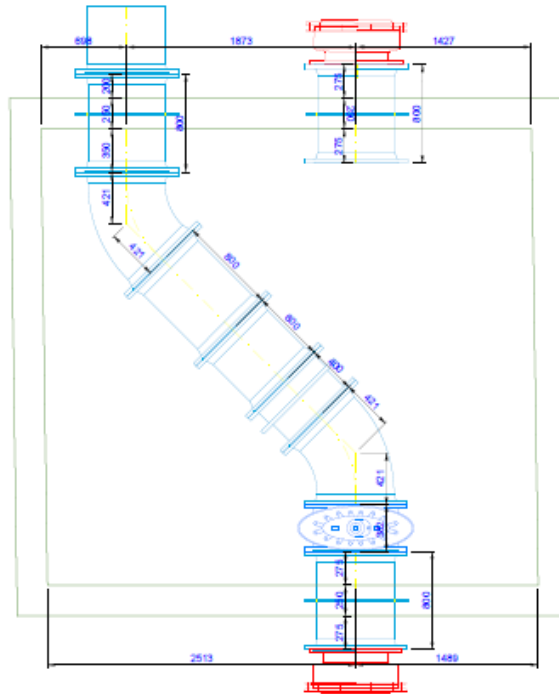
Közbeeső értékek lineárisan interpolálhatók.



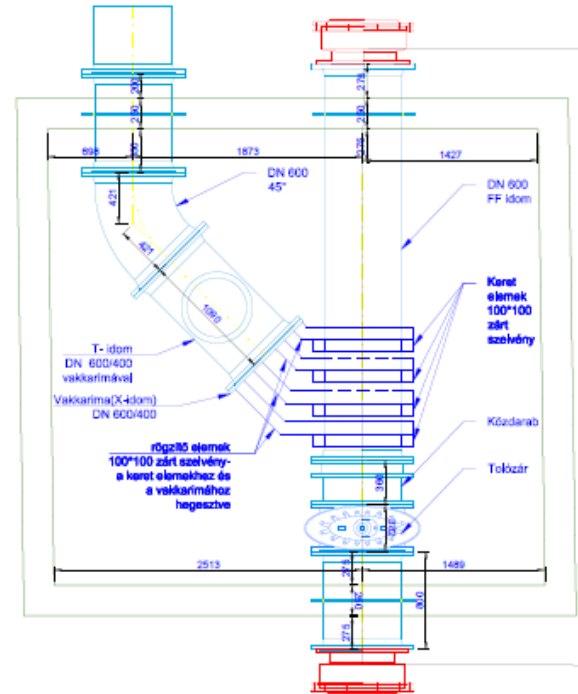
- Takarási magasság a vasúti pályaszinttől értendő.
- 4 D érték = acél védőcső fektetési mélysége csökkentett statikai számítással (Protagyakonov Adamkó jegyzet alapján).

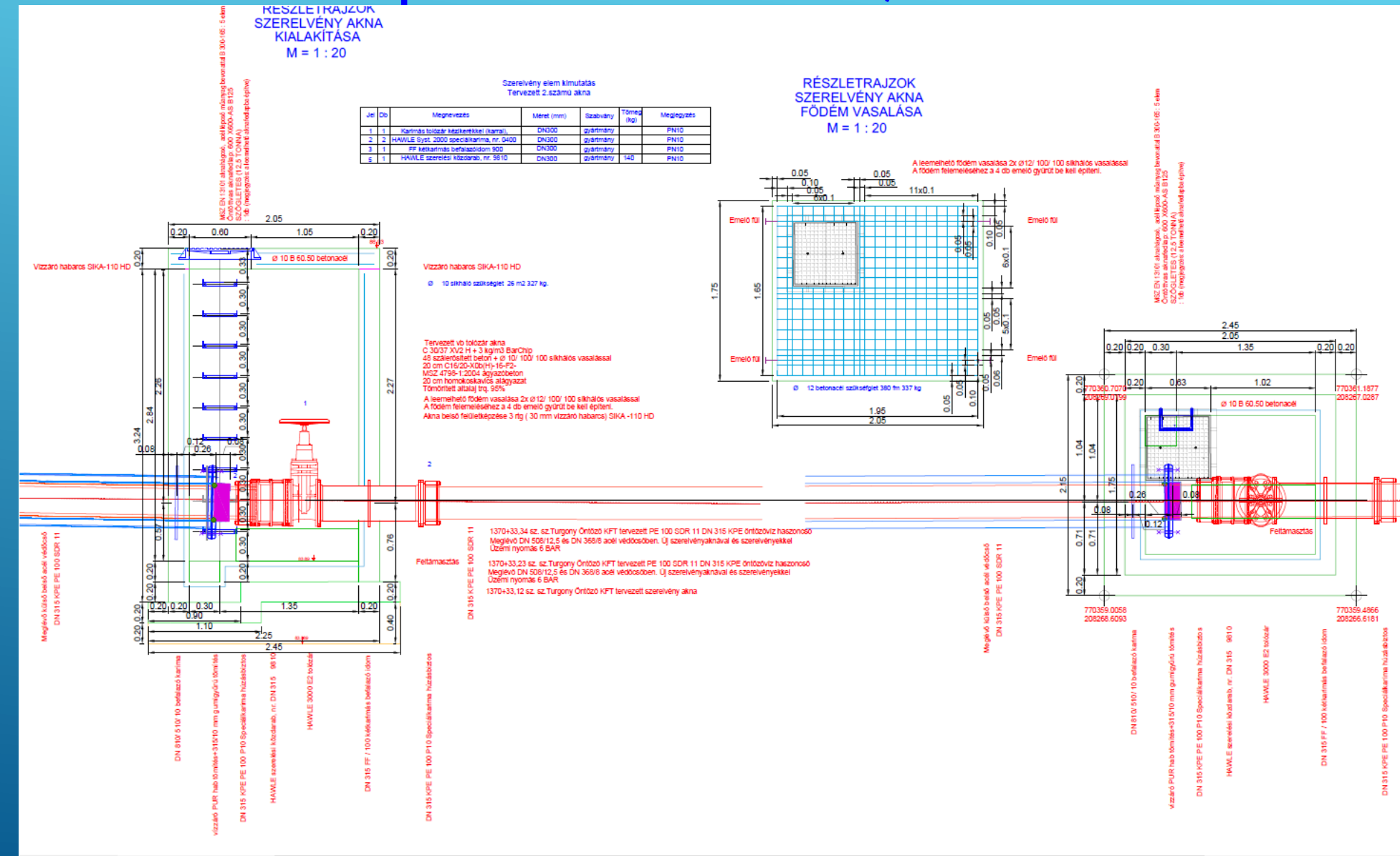
# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 6 Gépészeti berendezések, aknák.

1.csomópont  
Végleges állapot  
szerelvényeinek  
elhelyezése



1.csomópont  
Ideiglenes állapot  
szerelvényeinek  
elhelyezése

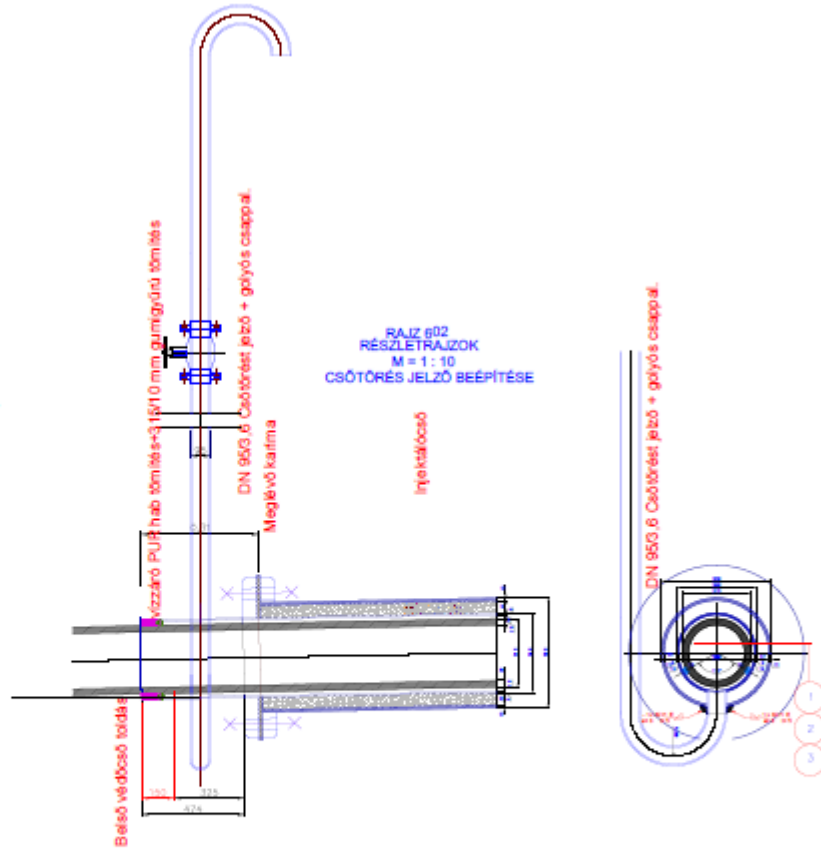
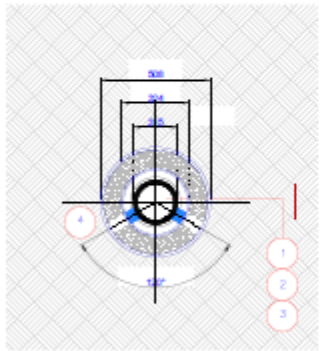




# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 8 Gépészeti berendezések, csőtörést jelző.

RAJZ 601  
RÉSZLETRAJZOK  
M = 1 : 10

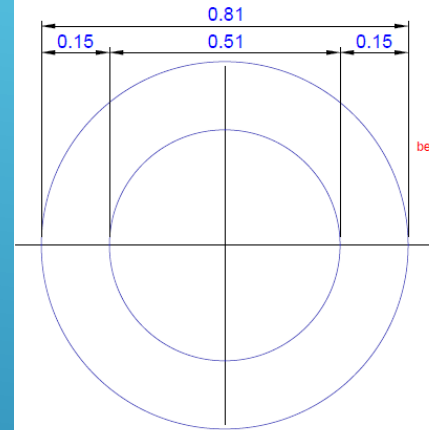
CSŐKERESZTMETSZET



RAJZKONSZIGNÁCIÓK LEÍRÁSA :

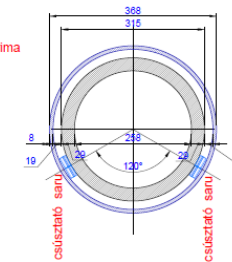
- 1./ DN 315 SDR11 P10 KPE haszoncső.
  - 1./ DN 315 és DN 400 SDR11 P10 KPE haszoncső nyílt munkahelyekbe fektetve 15 cm bányakavics alagyazatra.
  - 2./ Meglévő DN 324/8 mm spirálvarratos belső acél védőcső
  - 3./ Meglévő DN 508/12,5 mm spirálvarratos külső acél védőcső.
- Acél védőcső lezárás durvalemez heg. és laza karimák, vászonbetétes gumilemez tömítéssel.  
MSZ2944:1984, MSZ 2952:1987 alapján.
- Acél védőcsővek közötti üreg kiinjektálása Hl. 50 hf. sementhabarccsal.
- 4./ Csúszósaru. 50/ 4 mm laposacél KPE haszoncsőre acél rögzítő szalaggal.

RAJZ 603  
RÉSZLETRAJZOK  
M = 1 : 5  
BEFALAZÓ KARIMA

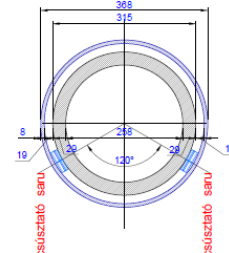


4./ Befalazó karima 10 mm vtg C45 minőség

RAJZ 604  
RÉSZLETRAJZOK  
M = 1 : 5  
CSÚSZTATÓ SARU



RAJZ 606  
RÉSZLETRAJZOK  
M = 1 : 5  
CSÚSZTATÓ SARU



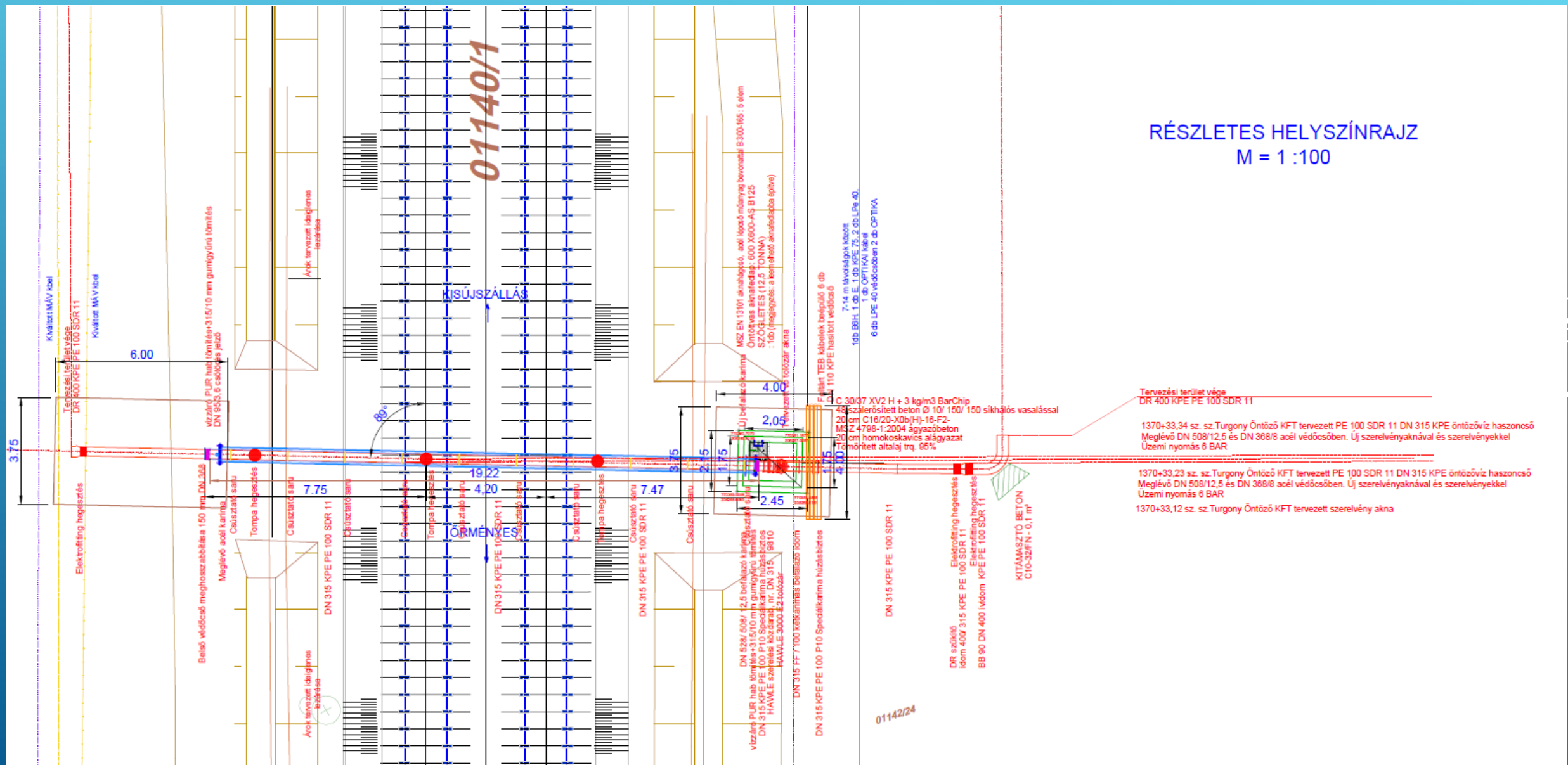
1./ DN 315 SDR11 P10 KPE haszoncső.

2./ Meglévő DN 324/8 mm spirálvarratos belső acél védőcső  
3./ Meglévő DN 508/12,5 mm spirálvarratos külső acél védőcső.  
MSZ2944:1984, MSZ 2952:1987 alapján.

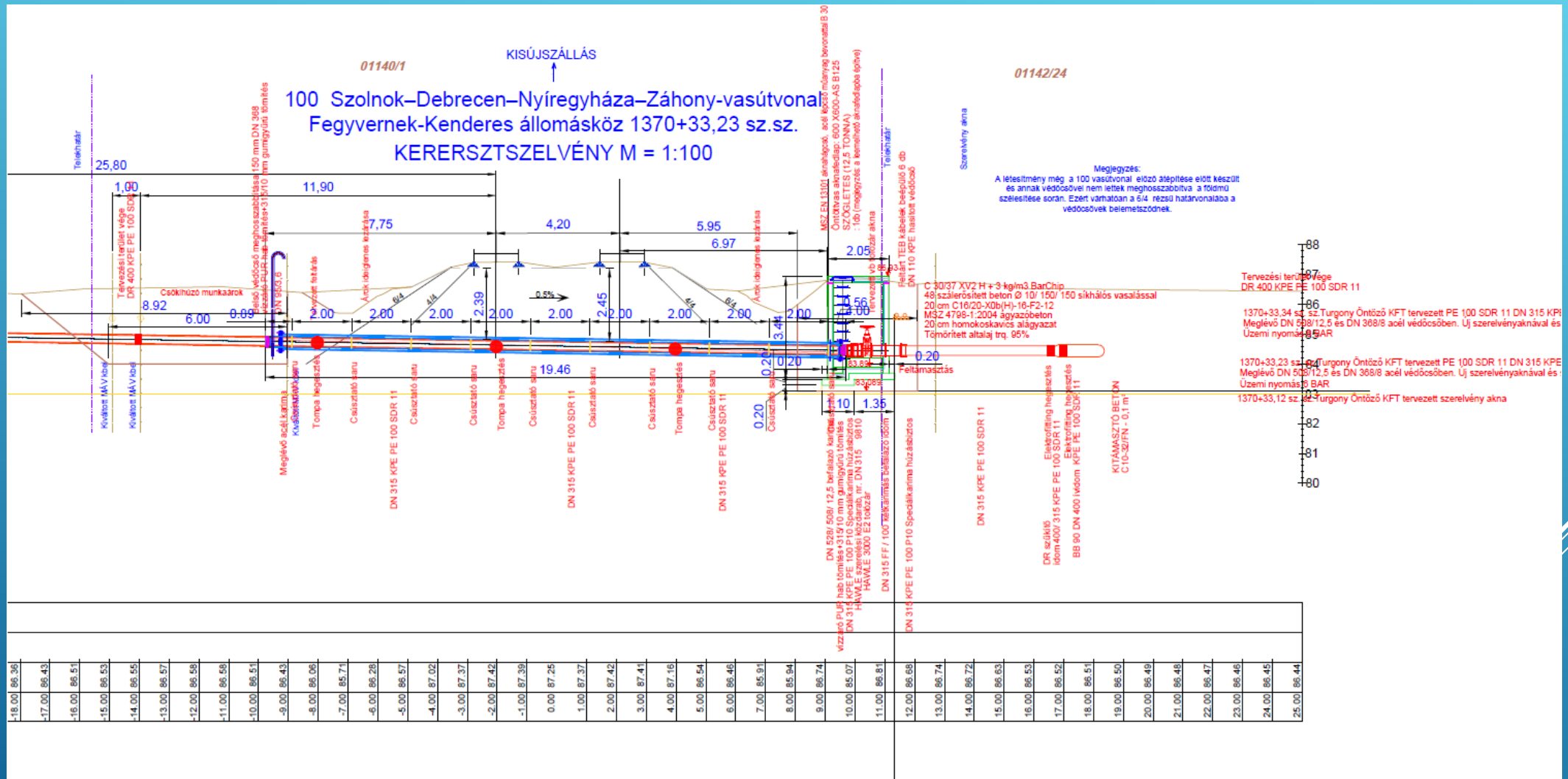
Acél védőcsővek közötti üreg kiinjektálása Hl. 50 hf. sementhabarccsal.  
4./ Csúszósaru. 50/ 4 mm laposacél KPE haszoncsőre acél rögzítő szalaggal. C45 minőség

- Aknák száma.
- Levehető akna fedlap és magasító elem


**NAGY ÉS TÁRSAI**  
**TERVEZŐ KIVITELEZŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ BT.**  
 5650 Mezőberény, Fő út 7. sz. mobil: 06-30/239-5874;  
 e-mail: [nagystarsai@nagystarsai.hu](mailto:nagystarsai@nagystarsai.hu)  
[www.nagystarsai.hu](http://www.nagystarsai.hu)

**A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 10 hosszmetset.**



- **Pályaszint süllyedés mérés - geodézia, alappont hálózat**

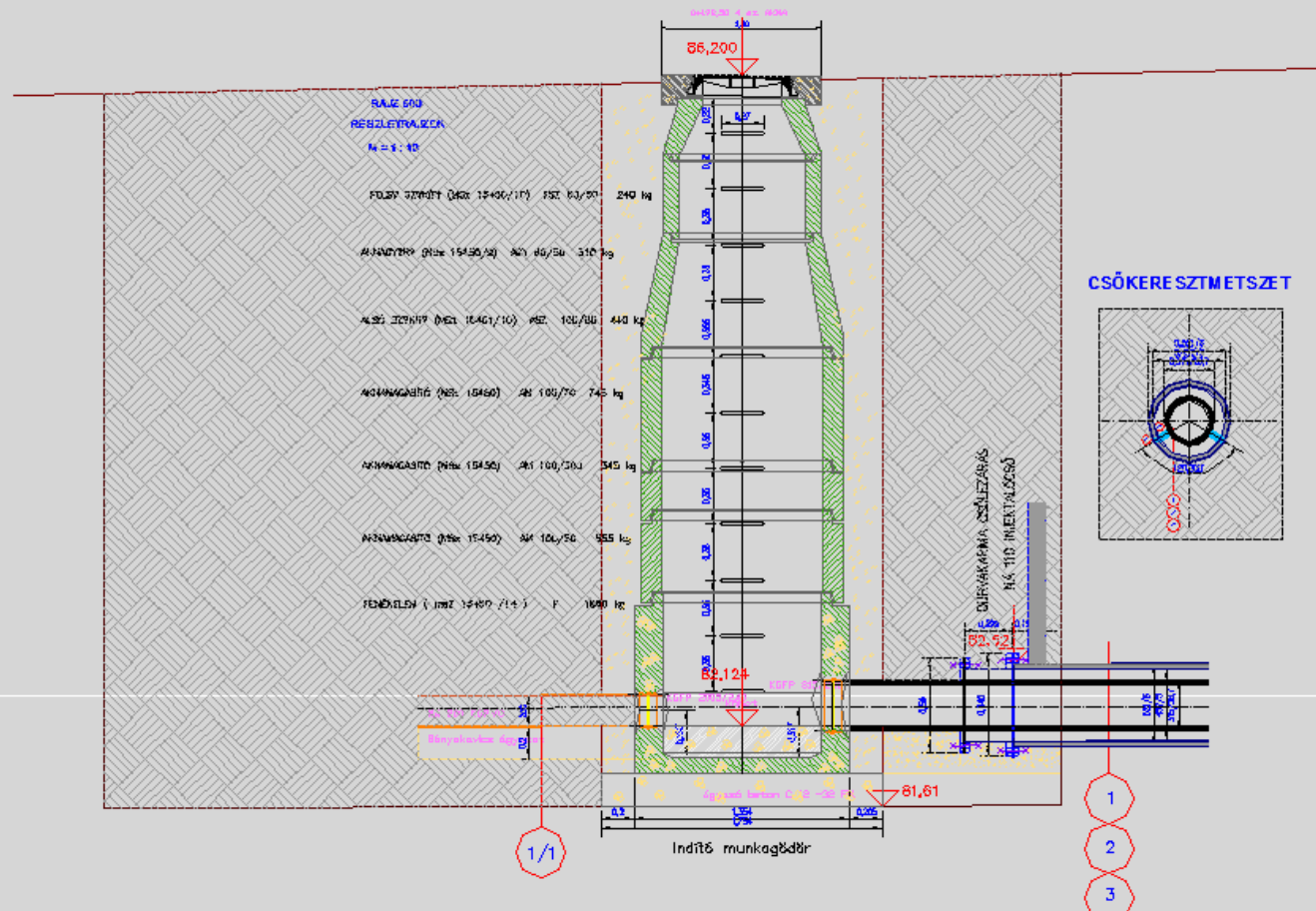
# A TERVEZÉS MENETE: Tulajdonosi és vagyonkezelői nyilatkozatok kiadásához. 11 gravitációs vezetékek átvezetése

## RAJZKONSZIGNÁCIÓK LEÍRÁSA:

- 1./ N4 315, P10, SDR11 KPE gravitációs haszoncső.
  - 1/1./ N4 200 KMPVC gravitációs csatornacső nyílt munkadarabokra fektetve 15 cm bányakavics alátámasztásra.
  - 2./ N4 457/5 B. spirálvarratos belső acél védőcső.
  - 3./ N4 501/6 mm B. spirálvarratos külső acél védőcső.
- Acél védőcső lezárás durvalemez heg. és laza karhók. vízszontbetétes gumilemez tömítéssel. MSZ 2944:1984, MSZ 2952:1987 alapján.  
Acél védőcsővek közötti üreg injektálása Hl. 50 hf. cementhabarccsal.
- 4./ Csőszósaruk 40/10 mm laposacél belső védőcsőre hegesztve. KPE haszoncsőre kenyelevezve.
  - 5./ Ø 25 B 60/40 betonacél hegesztve

RAJZ 500  
RÉSZLETRAJZOK  
M = 1 : 10

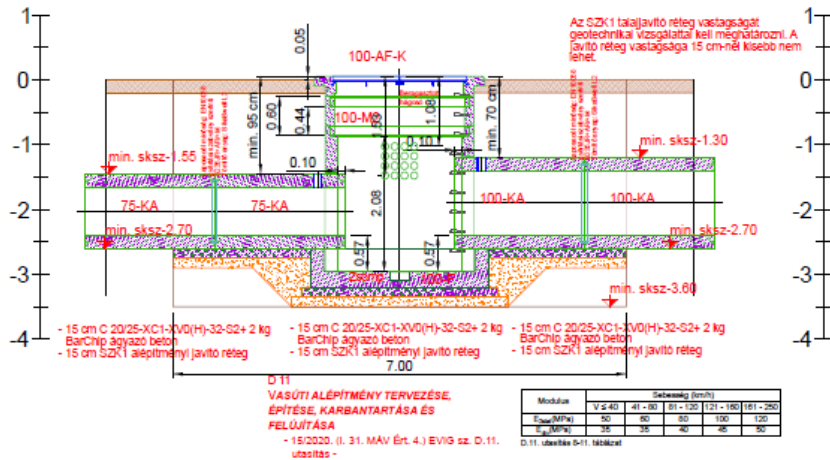
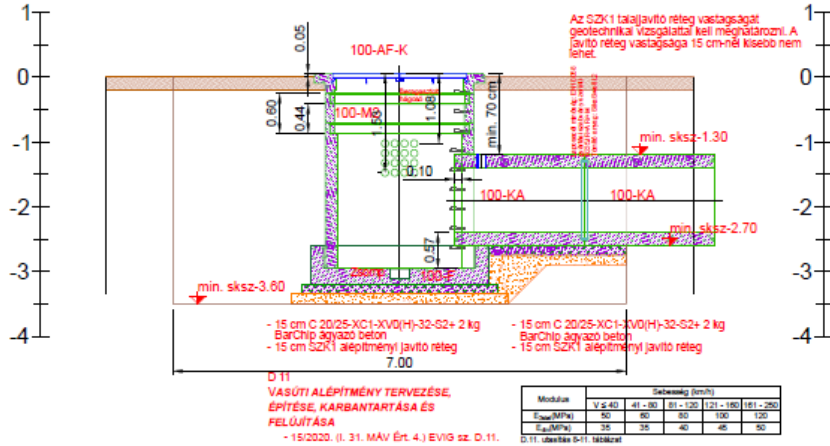
## AKNA CSATLAKOZÁS KIALAKÍTÁSA



# ELŐRE GYÁRTOTT VASÚTI TEB KÁBEL, VALAMINT KÖZÜZEMI ELEKTROMOS, HÍRKÖZLÉSI KÁBELEK GERINC VASABETON SZÁLRŐSÍTETT ALÉPÍTMÉNYI VÉDŐCSŐ RENDSZER T<4D VAKAR = Vasúti Kábel Alépítményi Rendszer

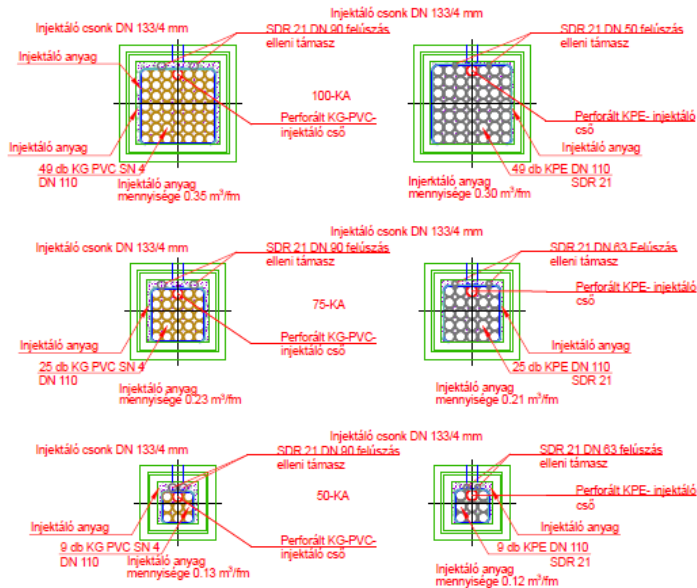
Kábelalépítmény beépítési változatok 55 cm, 30 cm peronmagasságig és terepszinten történő beépítés sajtolással. A kábel tér elemek alsó síkja van egy szinten kiépítve. III

M = 1:50



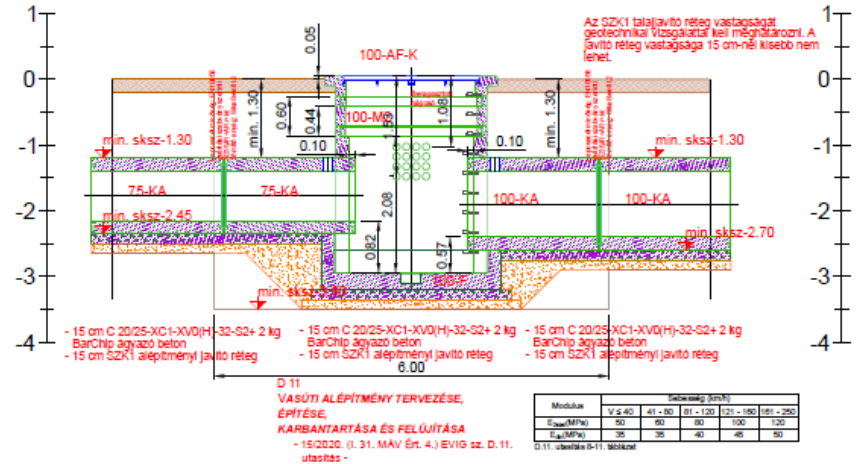
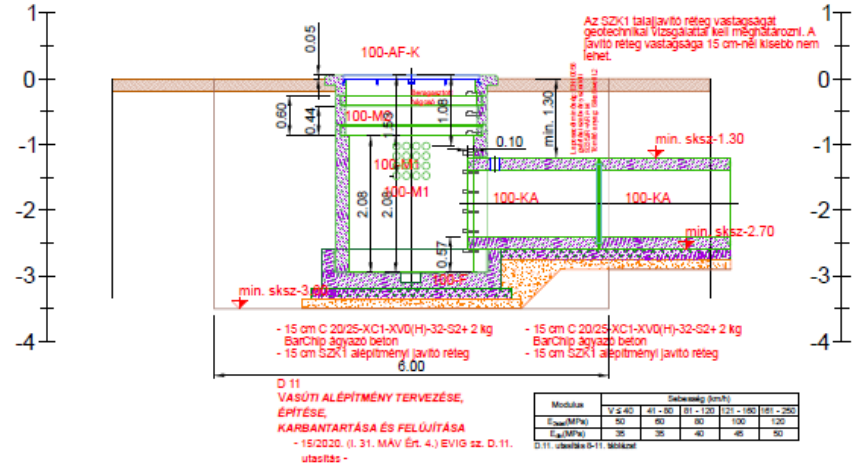
Kábeltér elemekbe sajtolásos beépítési technológia esetén hézagter kiinjektálás

Előlnézet M = 1:50

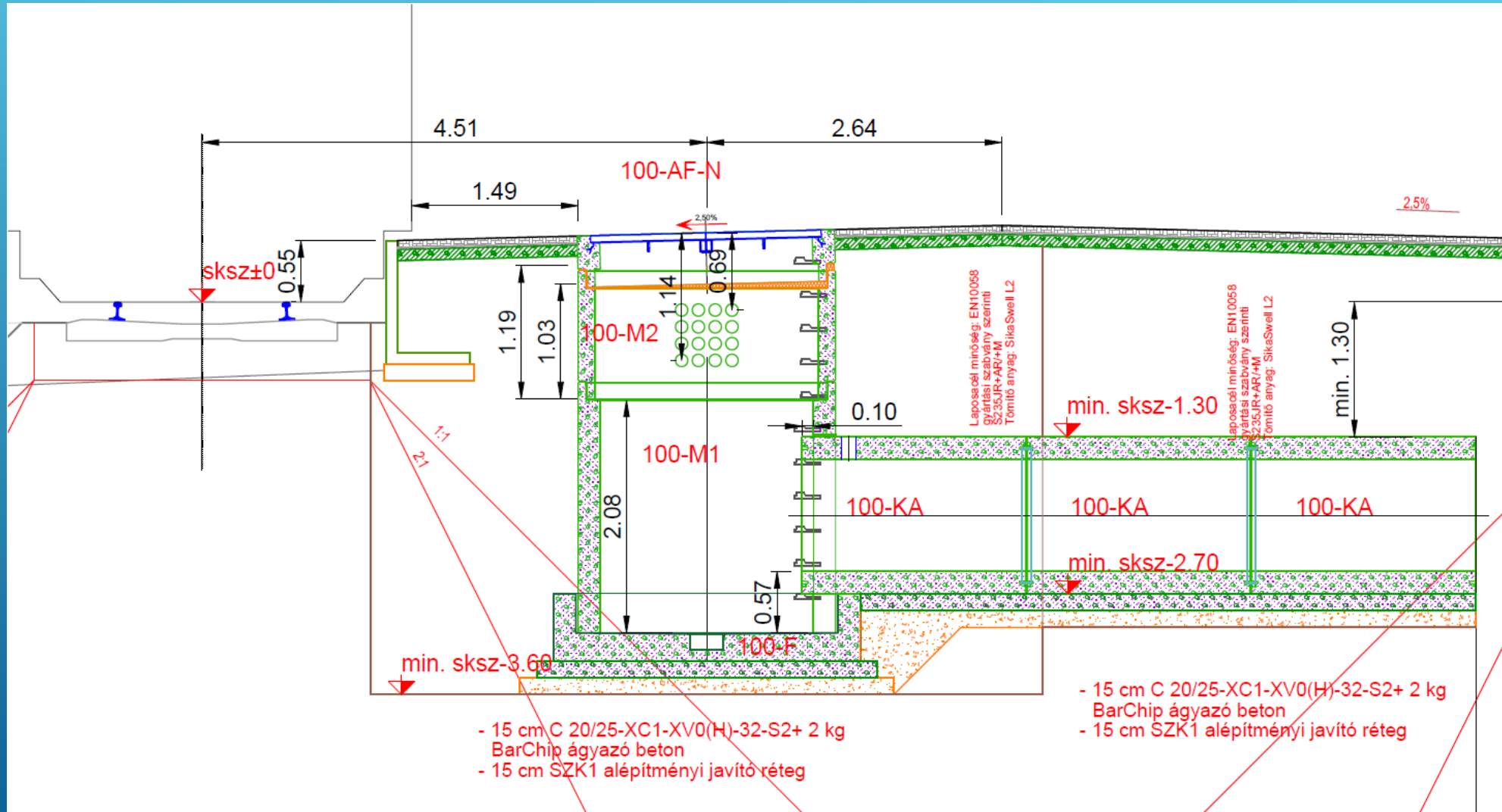


Kábelalépítmény beépítési változatok 55 cm, 30 cm peronmagasságig és terepszinten történő beépítés nyílt munkaárókba. A kábel tér elemek felső síkja van egy szinten kiépítve. III

M = 1:50



Kábelaléptítmény beépítési változatok 55 cm, 30 cm peronmagasságig és terepszintnél történő beépítés nyílt munkaárokba. A kábel tér elemek felső síkja van egy szinten kiépítve. I



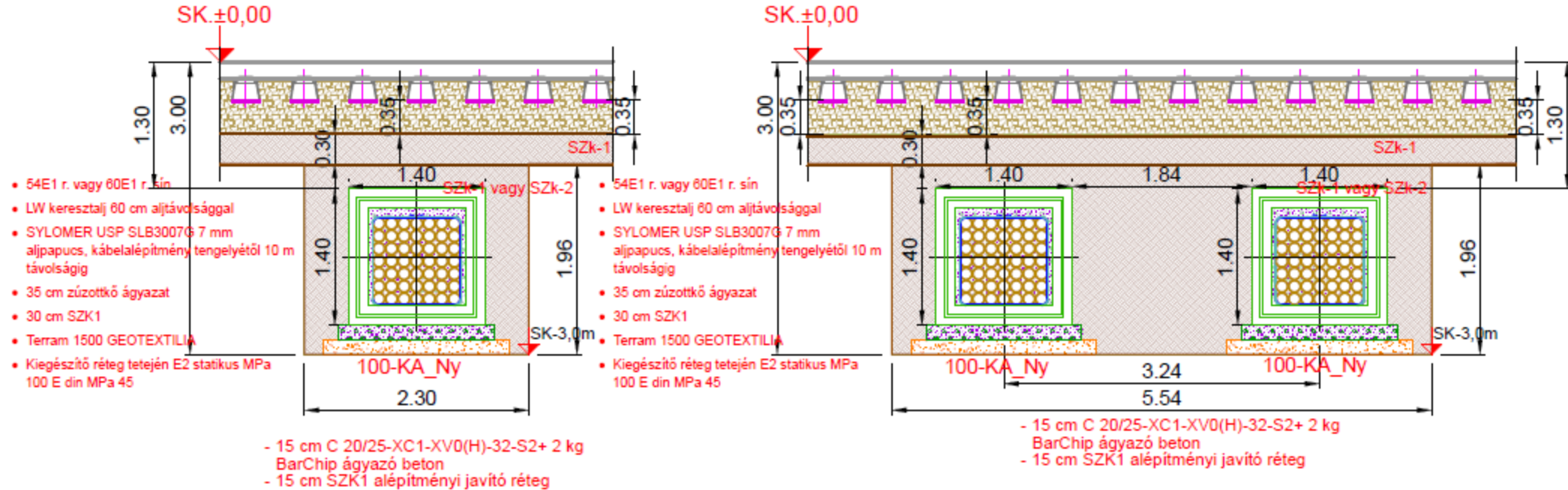
## Vágány keresztjeze kábelaléptménnel keresztmetszeti rétegrendek

M = 1:50

D 11  
VASÚTI ALÉPTMÉNY TERVEZÉSE,  
ÉPÍTÉSE,  
KARBANTARTÁSA ÉS FELÚJÍTÁSA  
- 15/2020. (I. 31. MÁV Ért. 4.) EVIG sz. D.11.  
utasítás -

| Modulus                | Sebesség (km/h) |         |          |           |           |
|------------------------|-----------------|---------|----------|-----------|-----------|
|                        | V ≤ 40          | 41 - 80 | 81 - 120 | 121 - 160 | 161 - 250 |
| E <sub>szk</sub> (MPa) | 50              | 60      | 80       | 100       | 120       |
| E <sub>al</sub> (MPa)  | 35              | 35      | 40       | 45        | 50        |

D.11. utasítás 8-11. táblázat



# Gerinc kábelaléptítménybe meglévő vagy tervezett acél védőcsőbe kábelaléptítmény csatlakozás kialakítása

M = 1:20

Építés közbeni védőcső beépítéssel  
75-AF-N

MEGJEGYZÉS:

A becsatlakozó KPE csövek méretei különböző kábelár elemeknél:

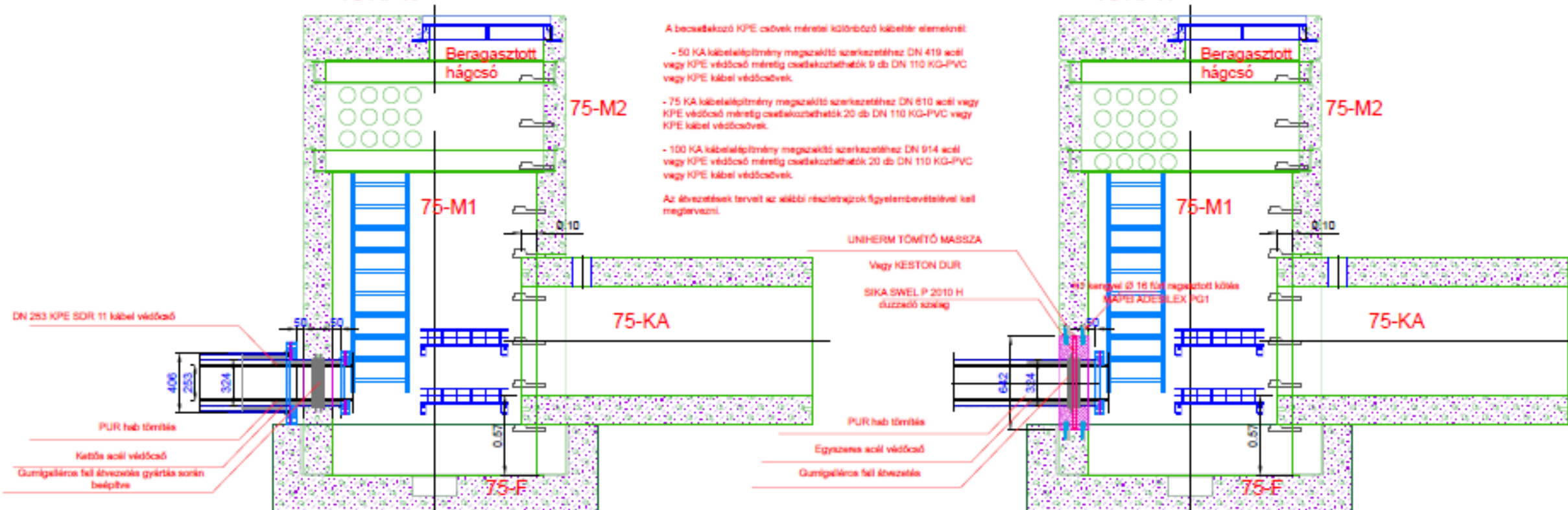
- 50 KA kábelaléptítmény megszakító szerkezetéhez DN 419 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 9 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

- 75 KA kábelaléptítmény megszakító szerkezetéhez DN 610 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 20 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

- 100 KA kábelaléptítmény megszakító szerkezetéhez DN 914 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 20 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

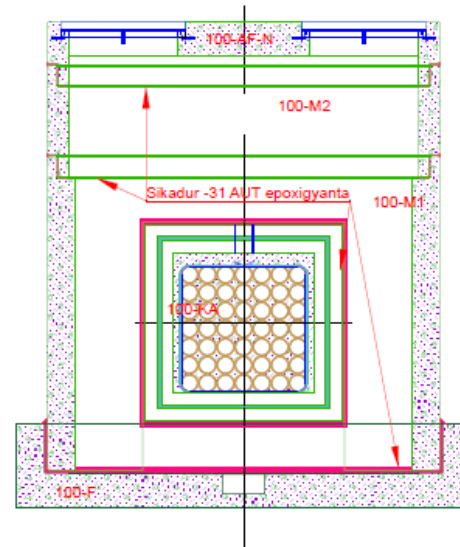
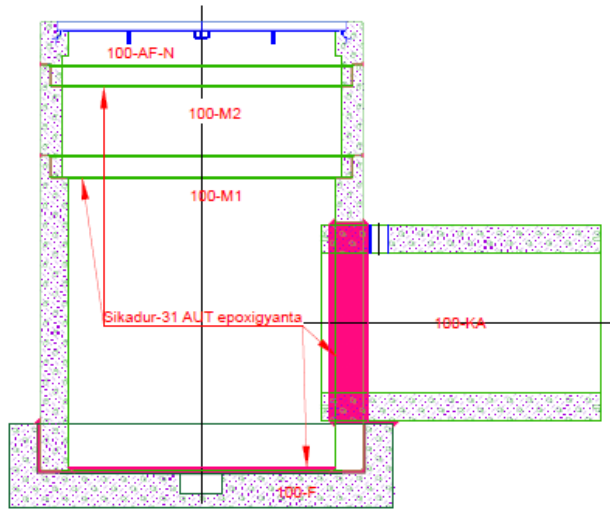
Az ábrázolások tervelt az alábbi részletek figyelembevételével kell megtervezni.

Utólagos védőcső beépítéssel  
75-AF-N

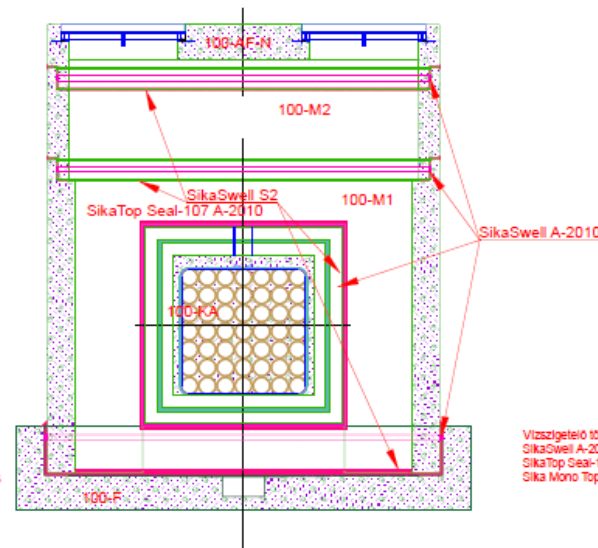
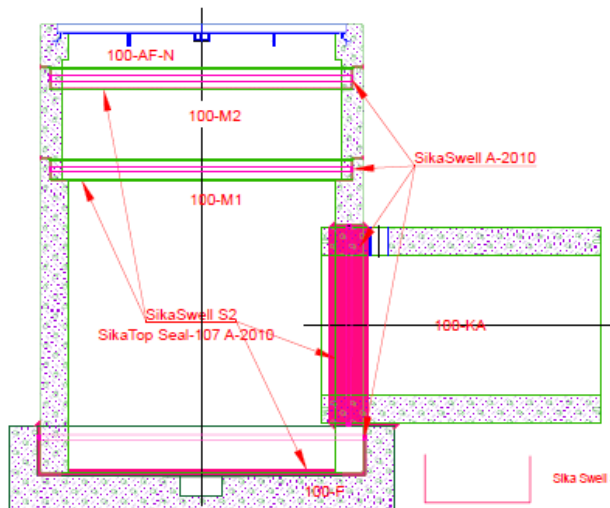


Megszakítók és kábeltér elemek talajnedvesség,  
talajvíz és nyomás alatti talajvíz elleni szigetelése.

M = 1:20



Megszakítók és kábeltér elemek talajvíz  
és nyomás alatti talajvíz elleni szigetelése.



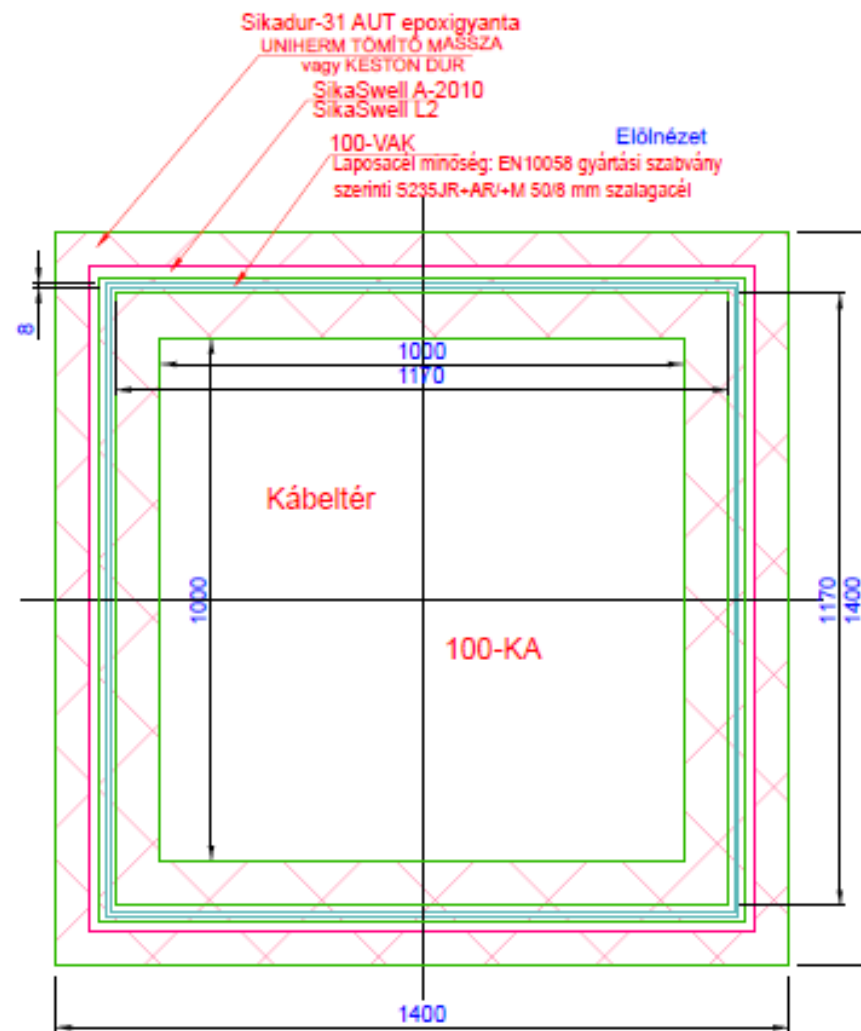
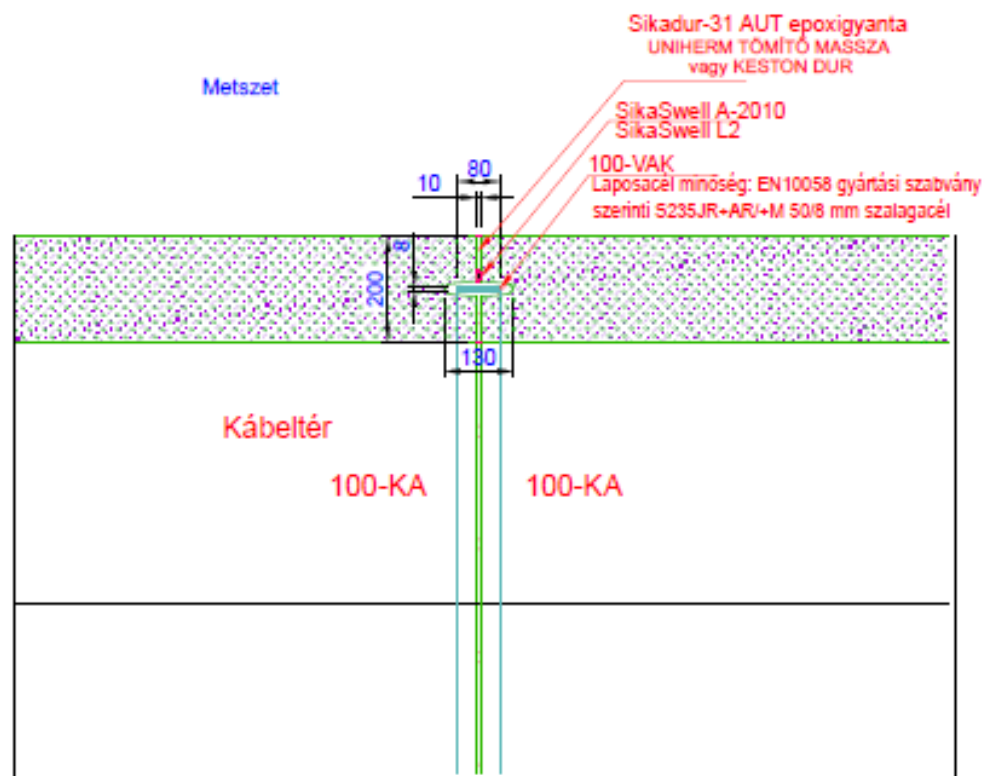
Sika Swell G-2 duzzadó munkahézag tömítés  
SikaSwell A-2010 duzzadó szalag

Vízszigetelő tömítő anyagok:  
SikaSwell A-2010 duzzadó szalag  
SikaTop Seal-107 vízszigetelő habarcs  
Sika Mono Top-120 Seal vízszigetelő habarcs

## Kábeltér elemek közötti vízzárás biztosítása nyíltárkos fektetésnél.

M = 1:10

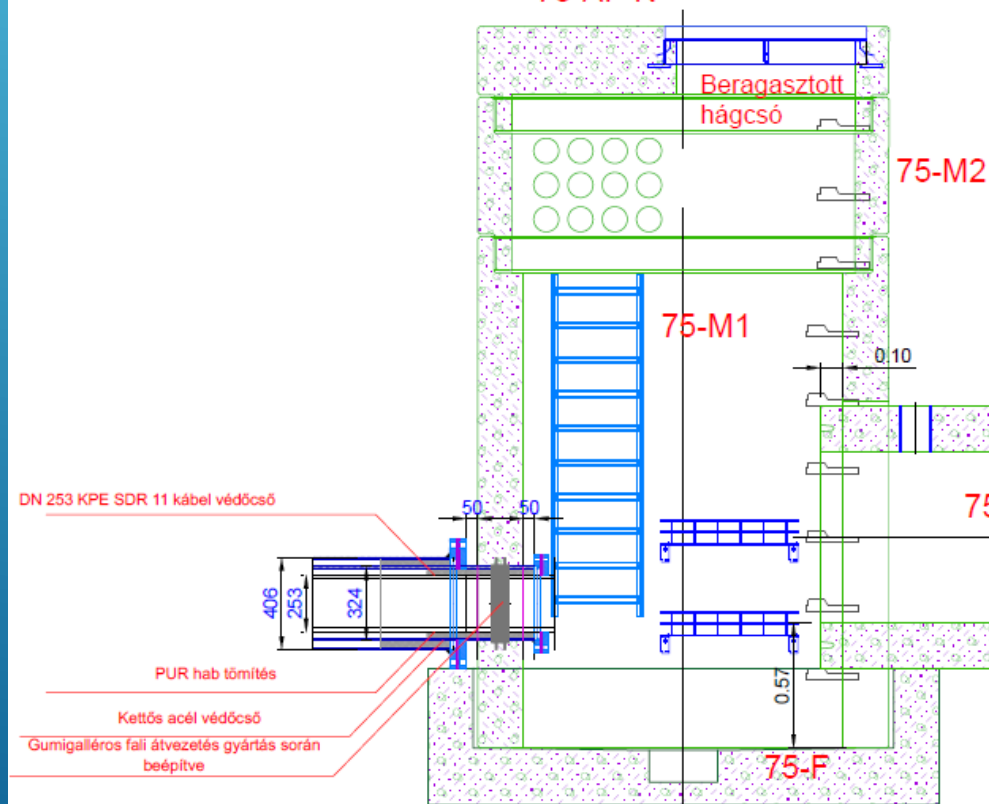
Kábeltér elemek 50-KA, 75-KA, 100-KA vízzáró illesztésének  
kialakítása talajvíznyomás esetén



# Gerinc kábelalépítménybe meglévő vagy tervezett acél védőcsőbe kábelalépítmény csatlakozás kialakítása

M = 1:20

Építés közbeni védőcső beépítéssel  
védőcső beépítéssel  
75-AF-N



MEGJEGYZÉS:

A becsatlakozó KPE csövek méretei különböző kábeltér elemeknél:

- 50 KA kábelalépítmény megszakító szerkezetéhez DN 419 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 9 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

- 75 KA kábelalépítmény megszakító szerkezetéhez DN 610 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 20 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

- 100 KA kábelalépítmény megszakító szerkezetéhez DN 914 acél vagy KPE védőcső méretig csatlakoztathatók 20 db DN 110 KG-PVC vagy KPE kábel védőcsövek.

Az átvezetések terveit az alábbi részletrajzok figyelembevételével kell megtervezni.

UNIHERM TÖMÍTŐ MASSZA

Vagy KESTON DUR

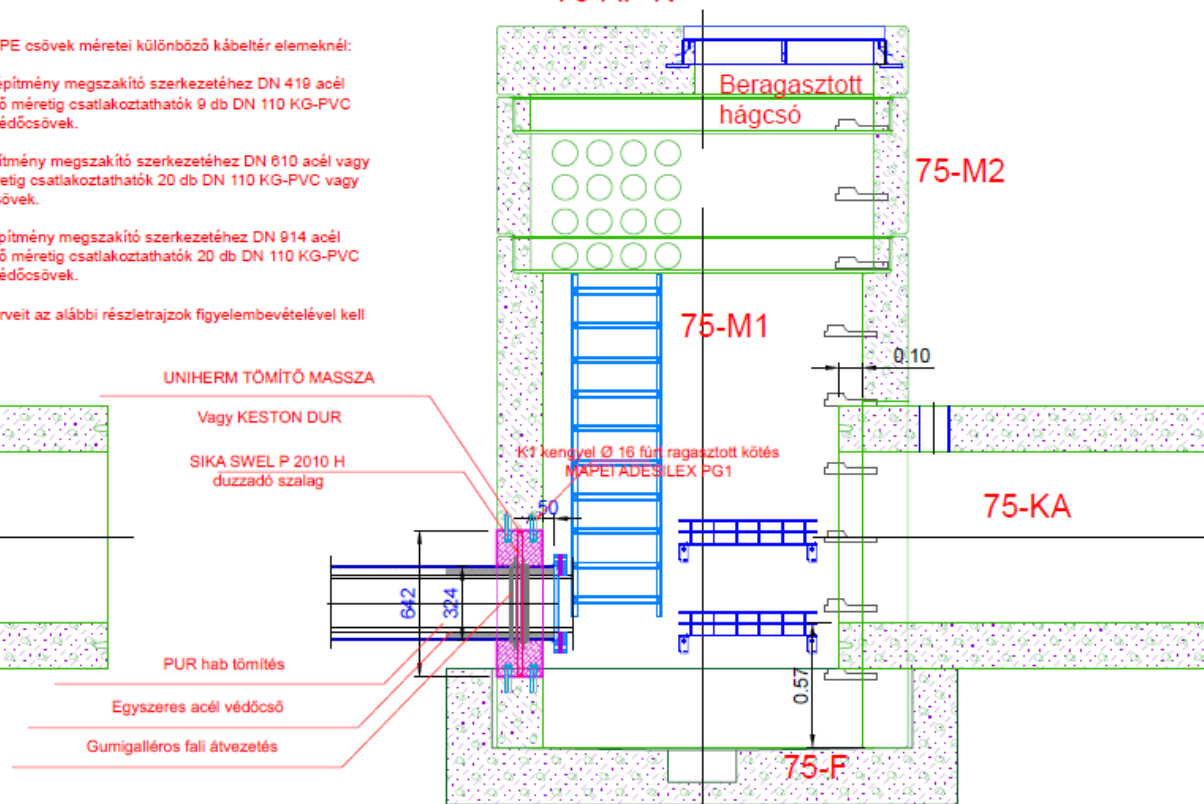
SIKA SWEL P 2010 H  
duzzadó szalag

PUR hab tömítés

Egyszeres acél védőcső

Gumigalléros falí átvezetés

Utólagos védőcső beépítéssel  
75-AF-N



# Köszönöm a megtisztelő figyelmüket !



Nagy József

+36 30 239 – 5874 [nagystarsaibt@gmail.com](mailto:nagystarsaibt@gmail.com)