

Budapest XI.

Töhötöm utca (Töhötöm utca 35/a-Töhötöm utca 43) vízhálózat rekonstrukciója DN700 megerősített GÖV

Munkaszám: FV-06/2019

I-03

MŰSZAKI LEÍRÁS

KIVITELI TERV

2019 MÁJUS

Tartalom

Tartalom	2
1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	4
2. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT.....	4
2.1. Tervezési terület	4
2.2. Üzemelő közművek	4
2.3. Geodézia	5
2.4. Talajmechanika.....	6
2.5. Vezeték építéssel érintett tulajdon viszonyok.....	6
2.6. Régészeti érintettség.....	6
2.7. Lőszermentesítés	6
3. TERVEZÉS.....	7
3.1. Tervezett ideiglenes elosztó (repülő) vezeték.....	8
3.2. Kitámasztások	8
3.3. Tervezett házi bekötések.....	8
3.4. Tervezett tűzcsap	8
3.5. Tervezési műszaki adatok	9
3.6. Megszűnő vezetékek, szerelvények	9
3.7. Útburkolat helyreállítás.....	9
3.8. A megszüntetett vízvezeték szakasz injektálása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK.....	10
4.1. Beépített anyagokkal szemben támasztott előírások	10
4.2. Közművekkel kapcsolatos előírások.....	11
5. Kivitelezés.....	13
5.1. Megelőző munkálatok.....	13
5.2. Csőfektetés munkaárok nyitás nélkül.....	13
Átfúrás-sajtolás	13
Behúzás	14
5.3. Forgalomtechnika, munkaterület körülhatárolása, védelme.....	16
5.4. Földmunkák, munkaárkok kialakítása, csőfektetés.....	16
5.5. Nyomáspróba.....	17
5.6. Fertőtlenítés	20
5.7. Burkolat helyreállítás.....	21
6. Figyelembe vett szabványok és előírások.....	22
7. Környezetvédelem.....	24
7.1. Általános környezetvédelmi intézkedések.....	24
7.2. Zaj és rezgésvédelem	24
7.3. Nem veszélyes hulladék elhelyezése	24
7.4. Veszélyes hulladékok elhelyezése.....	25

7.5.	Levegőszennyezés.....	26
7.6.	Talaj- és vízszennyezés.....	26
8.	Munkavédelem.....	27
8.1.	Általános munkavédelmi intézkedések.....	28
8.2.	Egyéni védőfelszerelések használata.....	28
8.3.	Munkavégzés gödörben.....	28
8.4.	Balesetvédelmi előírások.....	29
8.5.	Egészségvédelem.....	29
	Általános egészségvédelmi előírások.....	29
9.	Tűzvédelem.....	30
9.1.	A tűz elleni védekezés szempontjából fontosabb jogszabályok:.....	30

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

Jelen terv témája Budapest XI kerület Töhötöm utca (Töhötöm utca 35/a – Töhötöm utca 43) vízhálózatok rekonstrukciója.

Az 1980-ben fektetett DN100 ac vízvezetéken több meghibásodás volt a vezeték cseréje indokolt. A szintén 1980-ban fektetett DN700 szentab vízvezeték magánterületen húzódik, a jelen beruházás tartalmazza ennek a kiváltását is.

A beruházás elmaradása miatt esetlegesen bekövetkező csőtörés jelentős anyagi károkozással jár.

2. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT

A XI kerület Töhötöm utca , Töhötöm utca 35/a – Töhötöm utca 43 között jelenleg 109 m DN 100 ac gerinc vízvezeték és 130 m DN700 sb vízvezetékek üzemelnek.

A DN100 ac vízvezeték föld feletti végtűzcsapban végződik. A vezetékről két db. D20 KPE házi bekötés üzemel.

A DN700 sb vízvezeték érinti a 2668/171 magán ingatlant valamint a Sashegy Natura 2000-es területet. (2638/2).

2.1. Tervezési terület

A tervezési területen lévő vízvezeték a Fővárosi Vízművek 19 Dajka Gábor zónájához tartozik. A mértékadó nyomás 6 bar alatti.

- üzemi nyomás 6 bar alatt
- próbanyomás 10 bar

A Töhötöm utca tervezéssel érintett szakaszán a 39 sz ingatlanig aszfalt burkolatú, aszfalt járdával, a 39 sz ingatlantól a tervezési szakasz végéig murvás burkolat található .

A tervezett V1 D110 KPE vízvezeték a páratlan oldali útszélbe kerül, a kiváltott DN700 GÖV vízvezeték az út tengely irányában a D110 KPE vízvezetéktől ~1,3m –re került tervezésre.

2.2. Üzemelő közművek

A tervezett csőcserék közművesített területen kerülnek megvalósításra. A tervezési területen lévő közművek nyomvonalai és magassági adatai a közműtulajdonosok, üzemeltetők adatszolgáltatásai alapján lettek figyelembe véve. A meglévő közművek adatai tájékoztató

jellegűek, érintettség esetén ezek pontos helyszínét **kutatógödrökkel fel kell tárn**i, a kiadásra kerülő nyilatkozatokban szereplő kikötéseket figyelembe kell venni, előírás esetén a tervezett vízvezeték kivitelezésekor szakfelügyelet megrendelése szükséges.

A tervezési területen a következő közművek üzemeltetőivel folytattunk le egyeztetést. Amennyiben a tervezési területen üzemeltetnek közműveket, a kapott adatszolgáltatás szerint azokat a terveinken **változtatás nélkül** feltüntettük, és terveink készítése során figyelembe vettük.

- Fővárosi Vízművek Zrt. közműegyeztetés 1131 Budapest, Váci út 23-27.
- Nemzeti Közművek Földgázhálózati Kft. 1081 Budapest, II. János Pál pápa tér 20.
- Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4.
- ELMŰ Hálózati Kft. 1132 Budapest, Váci út 72-74.
- FŐTÁV Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.
- Magyar Telekom Távközlési Nyrt. 1013 Budapest, Krisztina körút 55.
- Budapest Közút Zrt. 1115 Budapest, Bánk bán utca 8-12.
- BKV Zrt. 1980 Budapest, Akácfa u. 15.
- Antenna Hungária Zrt. 1119 Budapest, Petzval József u. 31-33.
- Novotron Informatikai Zrt. 1124 Budapest, Stromfeld Aurél út 9.
- Inviteh Megoldások Zrt. 2040 Budaörs, Edison utca 4.
- Nokia Solutions and Networks TraffiCOM Kft. 1092 Bp. Köztelek u. 6.
- Swarco Traffic Hungaria Kft. Budapest, Gyömrői út 150.
- Digi Kft. 1134 Bp. Váci út 35.
- MVM NET Távközlési szolgáltató Zrt. 1134 Budapest, Róbert Károly körút 59.

2.3. Geodézia

A tervezési terület geodéziai adatai meghatározását a Mir adatbázisa és geodéziai felmérés képezi . A geodéziai adatokat felhasználva alakítottuk ki a tervezett vezeték vízszintes és magassági vonalvezetését.

Fentiek felhasználásával, valamint a közmű adatszolgáltatások ábrázolásával készítettük el tervezési alaptérképünket. A közhiteles földhivatali alaptérképet a BFKH XI. Kerületi Hivatala, Földmérési és Földügyi Osztályától szereztük be.

2.4. Talajmechanika

A tervezési területre külön talajmechanikai vizsgálat nem készült. A MIR adatbázisa szerint homoklisztes talaj jellemző. Talajvíz megjelenése nem valószínű.

2.5. Vezeték építéssel érintett tulajdon viszonyok

Az alábbi helyrajzi számú ingatlanokat érinti a tervezett vezetéképítés:

Töhötöm utca	Hrsz : (2638/2)	Magyar Állam, vagyonkezelő: Duna-Ipoly Nemzeti Park
Töhötöm utca	Hrsz : (2644/5)	Budapest XI. Önkormányzat
Bod Péter utca	Hrsz : (2644/4)	Budapest XI. Önkormányzat

2.6. Régészeti érintettség

A munkaterület a 66476 és 66798 számokon nyilvántartott régészeti érdekű területet, régészeti lelőhelyet érinti.

Amennyiben a földmunkák során váratlan régészeti lelet vagy emlék kerül elő, a kulturális örökség védelméről szóló 2001 évi LXIV. törvény 24. §-ban foglaltak szerint a munkálatokat azonnal abba kell hagyni, az emléket vagy leletet az önkormányzat jegyzőjének be kell jelenteni, és a helyszín illetve lelet őrzéséről gondoskodni kell, és értesíteni kell a területileg illetékes múzeumot. Ha régészeti emlék vagy lelet kerül elő, az ezzel kapcsolatos feltárás és leletmentés időigénye miatt a ÁSZF szerint kell eljárni.

2.7. Lőszermentesítés

A tervezés során lőszermentesítési munkarész nem készült. Amennyiben előkerülne a kivitelezés során lőszer, vagy robbanóanyag, az eljárás az ügyeletes tűzszerész és a katasztrófavédelem illetékesének haladéktalan értesítése és a munkavégzés felfüggesztése.

3. TERVEZÉS

A V1 tervezett D110 KPE vízvezeték a jelenleg üzemelő DN100 ac vízvezeték helyett épül.

A Tervezett vízvezeték a páratlan oldali útszélbe épül. Az építés ideje alatt ideiglenes repülő vízvezeték biztosítja az ingatlanok vízellátását.

A V1 tervezési szakasz kezdete a Töhötöm utca 35/a ingatlannal szemben csatlakozás a meglévő föld alatti tűzcsaphoz. -V1-1 jelű csomópont -

A V2 tervezési szakasz vége a Töhötöm utca 43 ingatlanál föld feletti végtűzcsap – V1-5 jelű csomópont - .

A V2 tervezett DN 700 megerősített GÖV vízvezeték kiváltja a meglévő DN700 sb vízvezetékét . A nyomvonal kikerül a magánterületről és a Tervezett V1 vízvezetéktől 1,3m-re kerül fektetésre. **A DN700 GÖV vízvezeték húzásbiztos kötésekkel épül.**

A V2 tervezési szakasz kezdete a Töhötöm utca 37 ingatlannal szemben csatlakozás a meglévő DN700 sb vízvezetékhez. –V2-1 jelű csomópont –

A V2 tervezési szakasz vége a 2638/1 hrsz Natura 2000 területen való visszakötés a meglévő DN200 GÖV vízvezetékhez. –V2-5 jelű csomópont –

A csomópontok idomai **húzásbiztos** gömbgrafitos öntöttvas anyagúak. A GÖV idomok külső-belső epoxi bevonatúak. A tokoknál szögelfordulásokkal alakítható ki a terepfelszín változásának követése, illetve a kisebb nyomvonal korrekciók. Az alkalmazott csőelhúzás tokos-gumigyűrűs csőkapcsolatoknál DN700 átmérőnél tokonként maximum 2°-os.

A Töhötöm utca 39 ingatlanál található légtelenítőt el kell bontani, helyette egy egy automata légtelenítő szerelvény kerül kiépítésre egy Ø80 cm belméretű beton aknába.

A megszűnő vízvezetékek le dugózásra kerülnek, figyelembe véve hogy részben magán ingatlanon húzódnak.

A vezetékek nyomvonalánál figyelembe vettük a jelenlegi nyomvonalat és a meglévő közmű helyzetet.

A csomóponti szerelvényeknél és az iránytörésekhez kitámasztó betontömböket kell elhelyezni.

A csatlakozások a T-05-01 csomóponti rajzokban kerültek kidolgozásra.

A vezeték mélységi elrendezésében figyelembe vettük a fagyhatárt, a megfelelő burkolatrend kialakítást és a szerelvények elhelyezését.

Vízszintes és függőleges vonalvezetés a vonatkozó tervek szerint történik, T-02 jelű Helyszínrajz, T-03 jelű Hossz szelvény és T-04 jelű Keresztszelvények.

3.1. Tervezett ideiglenes elosztó (repülő) vezeték

Az építés ideje alatt a Töhötöm utca 35 és 43 ingatlanok vízellátását egy D63 KPE repülő vízvezeték biztosítja , a 35/a ingatlannal szembeni f.a. tűzcsapra csatlakoztatva.

A repülő vízvezeték a szegély mellett rögzítve, védelemmel ellátva kerül elhelyezésre.

A repülő vezetékre csatlakozó házi bekötések a főelzáróig végleges kialakításban megépülnek – V1-6 jelű csomópont.

3.2. Kitámasztások

A V2 főnyomócső húzás biztos kötésekkel épül.

Ezen felül az iránytöréseknél vasbeton kitámasztások kerülnek a T-06-01 és a T-06-02 terveknek megfelelően.

A beton kitámasztások a húzásbiztosítást figyelembe véve az üzemi nyomásnak 6 bar-nak megfelelően kerültek méretezésre.

A beton minősége C25/30-24-F2-XF3 MSZ 4798-1:2004 szerint.

A betonacél: B 500B MSZ EN 10080:2005 szerint, átmérője $\phi 12$, valamint az alaplemezbe és támaszfalba 15x15 cm betonacél háló kerül.

A beton kitámasztások két ütembe épülnek, a nyomáspróba előtt a függőleges betonacélok beépítéséig kerülnek kivitelezésre, majd a végleges betonozás a nyomáspróba után valósul meg.

3.3. Tervezett házi bekötések

A Töhötöm utcában kicserélésre kerül 2 db. D32 KPE vízbekötés a helyszínrajzon megjelölt helyeken. A bekötések kialakítása a V1-6 jelű csomóponti rajz valamint a Bekötések és Tűzcsapok mintarajzok alapján történik.

A bekötésekre nyomáscsökkentő beszerelése nem szükséges.

3.4. Tervezett tűzcsap

A V1 D110 KPE vízvezeték föld feletti végtűzcsap kerül vissza építésre . A tűzcsap beépítése a V1-5 jelű csomóponti rajz valamint a Bekötések és Tűzcsapok Mintarajzok alapján történik.

3.5. Tervezési műszaki adatok

- Tervezett **V1** gerincvezeték : D110 KPE 109 fm
- Tervezett **V2** gerincvezeték : DN 700 Megerősített GÖV húzásbiztos kötésekkel 130 fm
- Védőcső **V1** (a meglévő D160 KPE gáz vezeték keresztezésénél):
DN160 KGPVC 2 fm
- Ideiglenes repülő vízvezeték **V1** : D63 KPE 112 fm
- tűzcsap – föld feletti-**V1** DN80 , 1 db 2 fm
- házi bekötés -**V1** D 32 KPE 2 db l=40 fm
D90 KPE 1 db 8 fm
- légtelenítő – **V2** DN80 , 1 db

3.6. Megszűnő vezetékek, szerelvények

- Kiváltandó vízvezeték : DN 100 ac 109 fm
- Kiváltandó vízvezeték : DN 700 sb 130 fm
- tűzcsap – föld feletti DN80 , 5 db
- házi bekötés D 20 KPE 2 db
- légtelenítő 1 db 1 db

3.7. Útburkolat helyreállítás

Az útburkolat helyreállítása ha az út kezelője mást nem ír elő a T-05-03 útburkolat rétegrend mintaterv szerint készül. Az útburkolatok kialakításánál figyelembe lettek véve a 34/2008 (VII.15.) Fővárosi Közgyűlés rendelet előírásai.

4. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

A tervezés során betartottuk az érvényben lévő nemzeti és EU-os szabványok előírásait, továbbá több egyeztetés történt a Fővárosi Vízművek Zrt. illetékes osztályaival.

A kivitelezés alatt jelen fejezetben és a kiadott engedélyekben rögzítetteket be kell tartani és ennek keretein belül kell a létesítményt megvalósítani. A figyelembe veendő előírások körét azonban valamennyi érvényes magyar előírás összessége jelenti, és nem korlátozódik csupán a dokumentációban szerepelőkre.

Bár a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény szerint a nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes, ettől eltérni csak az alkalmazott műszaki megoldás igazolása mellett lehet, illetve vannak olyan műszaki tartalmú jogszabályok, amelyek - illetve a magukba foglalt nemzeti szabványok - betartása kötelező érvényű.

Olyan esetekben, amikor az előírások vagy a hivatkozott szabványok kikötései különféle minőségi szinteket jelentenek, vagy a választás lehetőségét nyújtják, a hatósági előírásokat, illetve az üzemeltetővel történt egyeztetésen meghatározottakat kell figyelembe venni.

4.1. Beépített anyagokkal szemben támasztott előírások

Csak olyan anyag építhető be, mely a Fővárosi Vízművek Zrt. **aktuálisan kiadott, beépítésre engedélyezett anyagok listáján szerepel.**

A V1 tervezett vízvezetéknel, idomoknál alkalmazott csőanyag, PE100 SDR11 anyagú, PN16 üzemi nyomásra gyártott rugalmas falú **KPE csövek** (MSZ 7908-1; MSZ EN 12201-2), elektrofittinges kötéssel.

A V2 tervezett vízvezetéknel alkalmazott csőanyag **megerősített GÖV, MSZ EN 545:2011** követelményeinek megfelelő. A GÖV csövek korrózióvédelmi külső bevonata a teljes vezetékszakaszon megerősített bevonat az MSZ EN 545:2011 szerint: ZNAI(85Zn-15Al)+epoxi bevonat.

A csőanyag nyomásosztály: C40 vagy erősebb nyomásosztály.

A Fővárosi Vízművek elfogadja a K9 (MSZ EN 545: 2006) minőségi osztályt is.

A göv idomok csőkötései karimás kötések.

A GÖV nyomócsövek standard belső bevonata az MSZ EN 545:2011 és ISO 4179:2005 követelményeinek megfelelő élelmiszeripari engedéllyel rendelkező cementhabarcs bevonat.

A tolózárak, szerelvények műszaki tulajdonságai és minősítése megfelelő kell legyen az EN 1074 szabvány előírásainak.

Az általánosan forgalmazott karimák MSZ EN 1092-2:2000 (DIN 28605) szerint méretezettek, PN10-re fúrva is kaphatóak.

A tervezett becsatlakozások, tűzcsapok, vízbekötések és ezek védőcsövei alkalmazott csőanyaga, PE100 SDR11 anyagú, PN16 üzemi nyomásra gyártott rugalmas falú KPE csövek (MSZ 7908-1; MSZ EN 12201-2), elektrofittinges kötéssel.

4.2. Közművekkel kapcsolatos előírások

A megvalósítandó létesítmények azáltal, hogy azokat közterületen kell megvalósítani, kapcsolatban vannak a területen meglévő, már üzemelő egyéb közművekkel. A beruházás során megvalósítandó közmű és közműjellegű vezetékek építésével érintett területeken lévő többi közművet és közműjellegű vezetéket védeni kell. Közműkezelői előírás esetén Kivitelező feladata a közműkezelő szakfelügyeletének biztosítása.

Csatorna keresztezése

A keresztezési helyeket az üzemeltető szakfelügyelete mellett kézi földmunkával fel kell tární. Keresztezésnél a minimális palásttávolság 20 cm, ha ez nem tartható, a vezetéket 1-1 m-rel túlnyúló védőcsőbe kell helyezni. Párhuzamosan haladásnál a minimális védőtávolság (palásttávolság) 1,5 m, nyomott vezeték esetében 2,0 m.

Gázvezeték megközelítése és keresztezése

A kivitelezés megkezdése előtt a megközelítési helyeken (gázvezeték tengelyétől számított 1-1 m) a gázvezetéket az üzemeltető szakfelügyelete mellett kézi földmunkával fel kell tární és ki kell tűzetni. Gépi földmunkát (0,5 m-t meg nem haladó burkolatbontás kivételével) csak ezt követően szabad végezni a gázvezeték tilalmi sávján kívül. A vízvezeték és gázvezeték között a minimális védőtávolság (palásttávolság) MSZ 7487/2 szerint párhuzamos nyomvonal esetén 0,7 m, illetve a 80/2005 X.11. GKM Rend. szerint belterületen 0,4 m, külterületen 1,0 m. Keresztezés esetén a védőtávolság az MSZ 7487/2, illetve 80/2005 X.11. GKM Rend. szerint 0,2 m.

Hírközlési földkábel és optikai földkábel keresztezése

A keresztezést és megközelítést a közmű Üzemeltetői állásfoglalásában leírtak szerint kell kivitelezni. A kivitelezés megkezdése előtt az érintett távközlési szolgáltatótól szakfelügyeletet kell kérni, ügyelni kell az optikai kábel, hírközlő kábelek védelmére.

Elektromos földkábel keresztezése

A feszültség alatt lévő légvezeték, jelző és energiaellátó földkábelek biztonsági övezetében és közelében végzendő munkáknál szigorúan be kell tartani a 122/2004. (X.15.) számú, a villamos mű biztonsági övezetéről szóló GKM rendelet munkavégzést tiltó és korlátozó, részletes és tételes balesetmegelőző előírásait. Az áramszolgáltatótól szakfelügyeletet kell kérni, a földkábelek (0,4, és 10 kV-os) nyomvonalát ki kell mérteni.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a rajzokon feltüntetett közművek nyomvonala és mélysége csak tájékoztató jellegű, ezért a kivitelezést az összes meglévő közmű kézi feltárásával kell kezdeni az üzemeltetők szakfelügyelete mellett, az Üzemeltetői nyilatkozatukban foglaltak betartása mellett. Amennyiben a feltárás során olyan tervtől eltérő mélységű közműveket találnak, amely a tervezett vezeték magassági vonalvezetését befolyásolja, vagy a terven nem szereplő közművel, valamint villamos vagy távközlési földkábel jelzőszalaggal, vagy téglával találkoznak, a földkitermelést azonnal abba kell hagyni. További földkitermelést csak a helyszíni szemle után, az ismeretlen közmű, vagy egyéb körülmény azonosítását, az esetleges elkerülési műszaki lehetőségek tisztázását követően folytathatják a Mérnök, illetve a Műszaki ellenőr hozzájárulásával. Az MSZ 7487 és MSZ 7048 szabványokban előírt védőtávolságok betartása kötelező, és a 123/1997 Korm. R. előírásaira is tekintettel kell lenni. Amennyiben az nem tartható, műszaki védelmet kell biztosítani. Kivitelezés során a meglévő közművek védelmét, alátámasztását, felfüggesztését szakszerűen el kell végezni. A kivitelezési munka csak a szakfelügyelet általa jóváhagyott, üzemeltetői hozzájárulásuknak megfelelően kivitelező által kijelölt gépi földmunka tilalmi övezeti határainak kijelölésével kezdhető meg. A kivitelezés során a feltárásra kerülő közművezetékek környezetében gondoskodni kell a visszatöltésre kerülő föld megfelelő tömörítéséről. Egyéb előírások a közműszolgáltatók nyilatkozataiba vannak befoglalva, és ezeket kell betartani Építetőnek és Kivitelezőnek.

5. Kivitelezés

A tervezés és kivitelezés során betartandó:

- A létesítmény telepítésére vonatkozó OTÉK (Országos településrendezési és építési követelmények) előírások
- MSZ 7487-2:1980 Közmű és egyéb vezetékek elrendezése a közterületen. Elhelyezés a térszint alatt.
- A szakági előírások, amelyek alapján a munka megfelel a kivitelezhetőség, az üzemeltetés és használat szempontjából a munkavédelmi, biztonságtechnikai, egészség- és környezetvédelmi előírásoknak.

5.1. Megelőző munkálatok

Kivitelezés előtt a munkaterület közelében az épületek és közterületi létesítmények állapotfelvételét el kell végezni (beazonosítható fénykép, vagy videofelvétel).

A tervezett vezeték közművekkel, burkolatokkal, épületekkel beépített területen épül. A vezeték kivitelezésének megkezdése előtt a veszélyeztetett, meglévő épületek, kerítések, közművek, műtárgyak, stb. állapotát képileg, technikailag és írásban rögzíteni kell, ahol a tervezett vezeték jelentősen megközelíti azokat.

Kivitelezői döntés alapján az állapotfelvételnek ki kell terjednie az építmények, kerítések, közművek, műtárgyak, stb. fényképes, vagy videó-kamerás felvételére, és a helyszíni szemle alapján állapot-felvételi lapok készítésére, a tulajdonosokkal aláíratva (lehetőséget adva az eredeti tervekbe való betekintésre).

A későbbi viták, helyreállítási igények tisztázására célszerű a közterület, út- és járdaburkolatok, forgalomtechnikai létesítmények, stb. állapotát is rögzíteni.

Az eredeti viszonyokat minél kiterjedtebben rögzítő komplett állapotfelvételi dokumentációt a gyakorlat szerint célszerű letétbe helyezni.

A munkálatok megkezdését megelőzően Kivitelezőnek a Közművekkel kapcsolatos előírásokban foglaltaknak megfelelően kell eljárni, bejelentést tenni, szakfelügyelet megrendelni.

Kivitelezőnek legalább 50 m-ként zsinórállásokat, műszerállásokat kell létesítenie, vagy egyéb, egyenértékű módszerrel kell biztosítani a nyomóvezeték terv szerinti magassági és vízszintes kitűzését.

5.2. Csőfektetés munkaárok nyitás nélkül

Jelen tervfejezetben a munkaárok nyitás nélküli technológiával épített vezetékfektetést ismertetjük röviden. Ezen technológiánál a közműhelyzet pontos ismerete alapfeltétel. Amennyiben ez bármely okból kifolyólag nem biztosítható, úgy nyílt árkos építéssel kell a munkát kivitelezni.

Átfúrás-sajtolás

A hagyományos vezeték fektetési technológiák rongálással járó kivitelezési elemeit elkerüljük ezzel a technológiával, nagyon pontos vezeték elhelyezést tesz lehetővé minimális eséseknél, illetve nagy mélységeknél is. Ezen előnyök éppen az eljárás lényegéből

fakadnak; a haszoncső elhelyezését (behúzását) megelőzően egy úgynevezett pilot (vezér) fúrás kerül elvégzésre. **Feltétel a közművek elhelyezkedésének pontos ismerete.**

Az indító és fogadó árkok kialakításnál figyelembe kell venni a beépítendő, adott esetben PE cső paramétereit, geodéziai feltételeket, talajmechanikai viszonyokat, az alkalmazott technológiai berendezés paramétereit, méreteit, területi elhelyezkedést, stb. Amennyiben a talajmechanikai körülmények igénylik, úgy szükség lehet a talajvíz kezelésére az indító és fogadó árok számára, de a sajtolási vezeték teljes szakaszára nem szükséges.

Sajtolás elvégzése védőcsővel történik, a fokozott pontosság igénye miatt pilótarudas irányítású csősajtolási technológiával.

Az átsajtolás főbb munkamenetei:

- A berendezés elhelyezése a munkaárkokban, geodéziai beállítás
- A pilótarúdlánc sajtolása az indítóaknától a fogadóaknáig.
- A nyomókeret elhelyezése
- A pilótarúdlánchoz csatlakozó megvezetett vágóél felszerelése a védőcsőre.
- A fúróspirál és a fúrófej behelyezése az első csőtagba.
- A védőcső első tagjának összeszerelése a pilótarúdlánccra felszerelt vágóéllal
- A sajtológép a vágóéllal felszerelt csőtagot teljes hosszban benyomja a talajba, közben a fúróspirál forgatja a fúrófejet, s a kitermelt talajt a cső sajtolókeret felőli végére szállítja
- A fogadóaknában leszerelik az első kitolt pilótarúd tagot.
- A dugattyúrudakat visszahúzzák, nyomókeret és a besajtoló cső közé beállítják következő csőtagot a behelyezett fúróspirál taggal együtt.
- Összekapcsolják a fúróspirált a már besajtoló csőben lévő fúróspirál taggal.
- Összekapcsolják egytengelyűen a két csőtagot
- A sajtológép csőtagot teljes hosszban benyomja a talajba, közben a fúróspirál forgatja a fúrófejet, s a kitermelt talajt a cső sajtolókeret felőli végére szállítja
- A fogadóaknában leszerelik a következő kitolt pilótarúd tagot.
- A fenti lépéseket ismétlik, amíg a teljes hosszban megtörténik a védőcső besajtolása.
- A kivitelezési hossz szerinti utolsó védőcső beépítése után vagy a kisebb átmérőjű haszoncsövet távtartókkal beépítik a védőcsőbe, vagy a védőcsővel közel megegyező külső átmérőjű sajtolható műanyag csővel a védőcsövet kitolják a fogadóakna felőli oldalon, ahol szakaszonként levágják és eltávolítják.

Behúzás

Mivel a bekötő vezetéseken nem szükséges – a csatlakozó végpontokat kivéve – kötéseket alkalmazni, így ezek egy darabból alakíthatók ki, és ezáltal a régi bekötővezeték helyére húzható az új KPE cső, erre a célra kialakított célszerszámmal. **Feltétel a közművek elhelyezkedésének pontos ismerete.**

Az eljárás alkalmas kismértékben magassági, vagy vízszintes értelmében görbült bekötővezetékek cseréjére is, mivel a kitolandó régi bekötő vezeték, kombinált toló- és behúzófej, valamint a behúzásra kerülő új vezeték erőtanilag egy egységet képez, illetve együtt mozog a húzás során.

Az eljárás alkalmazása során a tervek, a közműterkép, vagy vezetékutatás révén megállapítják a meglévő bekötővezeték két végpontjának a helyét. A felhasználói oldal végpontjának megkeresése általában nem okoz gondot, mivel aknában vagy építmény pincéjében található.

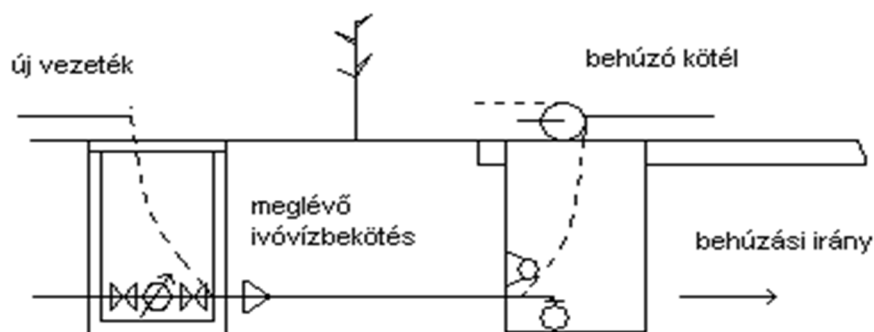
Az útfelületben található végpontra kb. 1x1 m-es munkagödörrel ráásnak, majd a két végpontot hagyományos eljárásokkal a gerincvezetékéről, valamint a felhasználói oldalról szereléssel leválasztják.

Az üzemvitelből kizárt meglévő bekötővezetéken keresztül a behúzókötelet valamelyik végpontról a másik végpontra eljuttatják, felhasználva a kötélmerevségét. Ha a kötélmerevség valamely akadályban megakad, akkor rá kell ásni. A behúzókötelet egyik végét rögzítik a kombinált toló- és behúzófejhez, míg a másik végét a vezetőtűvön keresztül összekapcsolják a kihúzó berendezéssel. A kombinált toló- és behúzófejbe húzásbiztosan rögzítik a behúzásra kerülő új bekötővezeték végpontját.

A felhasználói oldalon a behúzás előtt szükség esetén az akna- vagy építményfalat megvésik a kombinált toló- és behúzófej átvezethetősége miatt, annak mértéke ugyanis néhány mm-el nagyobb a behúzásra kerülő új bekötővezeték átmérőjénél.

Az összekapcsolást követően a kihúzó berendezéssel, a vezetőtű segítségével egy lépésben kitolják a meglévő bekötővezetékét és behúzzák az új bekötővezetékét.

A régi cső megindítása szükség esetén a cső körüli talaj nedvesítésével, vibrálással és a cső mechanikus húzásával is elősegíthető. Ezután történik csőrlő segítségével a bekötővezeték cseréje.



A gerincvezetékkel és a felhasználói oldal szerelvényeivel a csatlakozást a hagyományos módszerekkel kell ismételtelen létrehozni.

A kihúzott meglévő bekötővezetékét szükség szerint darabolják, vagy összeroppantják, hogy a kihúzó berendezés üzemét ne akadályozza.

A kihúzó berendezés telepítése történhet gerincvezeték-, vagy a felhasználói oldalon is, így a kihúzás mindkét irányból végezhető. Amennyiben a bekötővezetéken a húzást gátló szerelvény, vagy kötés található, akkor a kihúzást szakaszolva lehet alkalmazni.

Fenti technológiák alkalmazásának lehetőségét a kivitelezés során a kivitelezőnek kell mérlegelnie, összhangban a Megrendelői követelményeket tartalmazó Közbeszerzési Előírásokkal.

5.3. Forgalomtechnika, munkaterület körülhatárolása, védelme

Kivitelezés során a munkaterület védelmére gondoskodni kell a védőkorrlátok – és szükség esetén az éjszakai világító berendezés elhelyezéséről.

Minden óvintézkedést meg kell tenni a munkaterület (árok) csapadékvízzel történő elöntésének megelőzésére. A munkahelyeket, munkaárkokat úgy kell kialakítani, hogy azokban a lefolyó csapadékvíz kárt ne tegyen. A munkaárok és környezete kialakítása során gáttal, terelőárokcal, és más, a helyszínnek megfelelő megoldással gondoskodni kell a munkaárok felszíni vizektől való védelméről. Különös gondot kell fordítani az ideiglenes és végleges földművek elmosás elleni védelmére. Az esetlegesen mégis a munkatérbe kerülő vizeket mobil zsomszivattyúval el kell távolítani.

A víziközmű építés ideje alatt mind a gyalogos, mind a közúti forgalmat, ideiglenes átjárók építésével, provizóriumok létesítésével kell tartani. A gyalogos, közúti átjárók készítésénél alapvető követelmény a biztonság. A munkába vett szakaszokon a mentők és tűzoltóság közlekedését minden körülmények között biztosítani szükséges.

Az önkormányzati üzemeltetésű útszakaszt a kivitelezés időtartamára – az Önkormányzat érvényes közútkezelői és burkolatbontási nyilatkozatába foglalt feltételekkel, függően az adott munkaárok elhelyezkedésétől – a jóváhagyott forgalomtechnikai terveknek megfelelően korlátozni kell. Az ott lakók, intézmények tájékoztatásáról gondoskodni kell. A szakasz megépítése után a burkolatokat legalább olyan mértékben helyre kell állítani, hogy az a vezetéképítési kivitelezési munkálatokat követően esedékes végleges burkolat helyreállításig, esetleg sebességkorlátozás mellett az ott lakók részére járható legyen.

Jelen tervhez ideiglenes forgalomtechnikai terv készült. Az ott ismertetettek és jóváhagyottak szerint kell eljárni a továbbiakban.

5.4. Földmunkák, munkaárkok kialakítása, csőfektetés

A tervezési területre külön talajmechanikai vizsgálat nem készült. Amennyiben Kivitelező szükségesnek tartja, a kivitelezés megkezdése előtt készíttessen talajmechanikai feltárásokat szükség szerint olyan részletességgel, amely számára a kivitelezés követelményeinek megfelel.

A munkaárkot a „Munkaárok mintakeresztszelvény” című tervrajzon szerepeltetettek betartásával kell kialakítani. Dúcolatként előírt függőleges pallózású zárt sorú, vagy keretes acéltáblás dúcolattal kell a munkaárok megtámasztást kialakítani. A munkatérbe ~30 m-ként lejáró-menekülő létrát kell elhelyezni.

A vezeték alá a munkaárok mintakeresztszelvény szerint, 15 cm vastag, jól tömöríthető szemcsés talajjavító ágyazatot kell készíteni bányahomokból, legalább 70%-ban homok frakció, max. 25%-ban kavics frakció, melynek maximális szemcsemérete 16 mm, agyagiszap tartalom 5%. Az ágyazati rétegekkel megegyező összetételű legyen az oldalfeltöltés és a fedőréteg. A munkaárok fenékszintje úgy lett meghatározva, és a hossz-szelvényen ábrázolva, hogy a csőtakarás 1,0-1,5 m legyen.

Jelen esetben az általános 90°-os beágyazási szögnek megfelelő ágyazati kialakítást lehet alkalmazni. A cső feletti csőzóna réteg 30 cm vastagságú.

A csöveket a fentiekben részletezett, előre elkészített ágyazatra kell fektetni, a csőkapcsolatok részére fejtörőt kell képezni. A munkaárok aljának simának, kő- és gyökérmentesnek kell lenni, a vezetéknek teljes hosszán egyenletesen kell felfeküdni. A

csőfektetés során a csőszállítmányokkal együtt beszerzendő gyártóművi előírásokat raktározás, szállítás, előkezelés és beépítés vonatkozásban pontosan be kell tartani.

A munkaárokban a földvisszatöltést réteges tömörítés mellett kell elvégezni. A visszatöltésre kerülő talaj minősége az eredeti, kiemelt talaj minőségénél nem lehet kedvezőtlenebb tulajdonságú. Nem használhatók földvisszatöltésre a nem tömöríthető talajok, sziklás-görgeteges, nehezen tömöríthető talajok, átázott, puha, illetve szerves talajok, a 30 cm-nél nagyobb rögök, valamint fagyott talajok.

A 34/2008. (VII. 15.) Főv. Kgy. rendelet szerint a burkolat helyreállítás során a kiemelt munkaárok visszatöltésére csak arra alkalmas anyagot szabad felhasználni, amelyet anyagától függően 10-25 cm-es terítési vastagságokban, réteges tömörítéssel kell beépíteni. A közművezetékek környezetében $T_{ry}=85\%$ -os, a töltéstartományban $T_{ry}=90\%$ -os tömörséget, illetve a földmű felszínén $E_2=40 \text{ MN/m}^2$ teherbírási értéket kell elérni. Az alapburkolat alá $T_{ry}=95\%$ -os tömörségű, $E_2=60 \text{ MN/m}^2$ teherbírási értékű homokos kavics ágyazatot kell helyezni. A további helyreállítás csak a megfelelő tömörséget igazoló mérési jegyzőkönyvek megléte esetén folytatható.

Munkaárok és munkagödör megtámasztása során alapvetően az alábbi szabványokra kell tekintettel lenni:

- MSZ 15003:1989: „Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére”
- MSZ EN 13331-1:2003: „Munkaárok-dúcoló rendszerek. 1. rész: Termékmeghatározás”
- MSZ EN 13331-2:2003: „Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2. rész: Értékelés számítással vagy vizsgálattal”

A visszatöltést két oldalon egyidejűleg, rétegesen, gondos tömörítéssel kell végezni. Eközben a vezeték fölé 50 cm-es magasságban közmű jelzőszalagot kell elhelyezni. Az előírt keretes acéltáblás dúcolatot csak akkor és úgy szabad eltávolítani, hogy a csővezeték ne sérüljön, és helyzete se változzon. Ez általában a megfelelően tömörített csőzóna (árokfenéktől a cső feletti 30-50 cm-ig) kialakítással érhető el. A keletkező hézagok így kitöltődnek. A munkavégzés feleljen meg a balesetelhárítási követelményeknek is.

A földvisszatöltés csak nyílt árkos közműbemérést követően történhet meg.

5.5. Nyomáspróba

Az elkészült vezeték MSZ-10-310-86 előírás szerint nyomáspróbának kell alávetni, amelynek sikeressége a vezeték átvételének a feltétele. A szakaszos nyomáspróbát az egyes vezeték szakaszokra az organizációs ütemezésnek megfelelően külön-külön kell végrehajtani. A szabvány részletesen tartalmazza a nyomáspróba előkészítő műveleteit is.

A nyomáspróba értéke: üzemi nyomás 1,5-szerese + 0,1 MPa, de minimum 1 MPa.

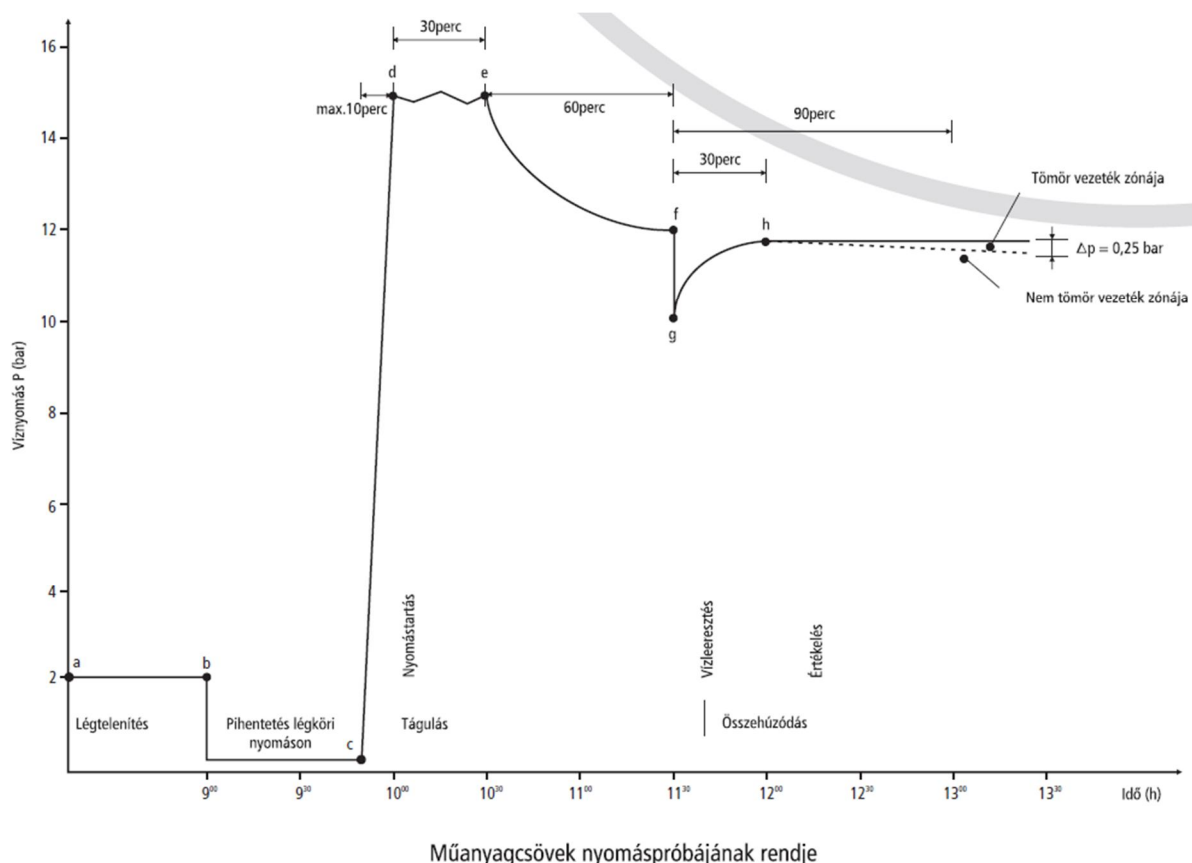
A nyomáspróba sikerességének előfeltétele az előkészítési munkák elvégzésén és a vezeték feltöltésén túl annak szabvány szerinti légtelenítése. (MSZ EN 805:2000 (A.27.4))

A nyomáspróba alatt a nyomás-ingadozások regisztrálásához 0,01 MPa pontosságú nyomás regisztráló alkalmazása szükséges. Ezek előnye, hogy a próbanyomás teljes folyamata nyomás-idő összefüggésében rendelkezésre áll és az eredmény dokumentált.

KPE anyagú vezetékek:

Minden hőre lágyuló műanyag csőnél a nyomáspróba végrehajtási eljárása figyelembe veszi az anyag tulajdonságait.

A nyomáspróbara vonatkozó végrehajtás és a megfelelési követelmények az MSZ EN 805:2000 szerint (A.27.5)



A nyomáspróba lefolytatását a fenti grafikon szerint kell végrehajtani és az alábbi fő lépésekből áll:

1. Előkészítési fázis

- Feltöltés, légtelenítés
- Pihentetés légköri nyomáson

2. Tényleges vizsgálat

- Előzetes vizsgálat

a csőrendszert folyamatosan és gyorsan (kb.10 perc) a vizsgálati nyomás (STP) alá kell helyezni

a vizsgálat célja, hogy a vezeték felvegye a nyomás és hőmérsékletfüggő térfogati változásokat

- Nyomásejtés vizsgálat

A kiengedett víz mennyiségét pontosan meg kell mérni ΔV

A ΔV –t össze kell hasonlítani az MSZ EN 805:2000, A.27.4 pontjában adott képlet által kiadódó eredményekkel. ($\Delta V_{\text{mért}} > \Delta V_{\text{számított}}$ »» újra légtelenítés szükséges)

- Fő nyomáspróba vizsgálat

A nyomásejtés után másfél órával a mért nyomásesés értéke nem lehet 25 kPa -nál nagyobb

Vizsgálati időtartamok:

Előkészítési min. idő szükséglet:

D < 150 mm 3 óra

D > 151 mm 6 óra

Tényleges vizsgálati idő:

átmérő [mm]	időtartam [h]
- 200	3
250 - 400	6
500 - 700	18
700 - 24	

GÖV anyagú vezetékek:

Az elkészített csővezeték üzembe helyezés előtt az MSZ 10-310:1986 alapján az MSZ EN 805:2000 szabvány szerint végzendő nyomáspróbának kell alávetni. A nyomáspróba lefolytatását a vezeték üzemeltetőjének jelenlétében kell végrehajtani. A nyomáspróba sikeressége a vezeték átvételének a feltétele. A szakaszos nyomáspróbát az egyes vezeték szakaszokra az organizációs ütemezésnek megfelelően külön-külön kell végrehajtani. A szabvány részletesen tartalmazza a nyomáspróba előkészítő műveleteit is.

A nyomáspróba értéke: üzemi nyomás 1,5-szerese + 0,1 MPa, de minimum 1 MPa.

A nyomáspróba sikerességének előfeltétele az előkészítési munkák elvégzésén és a vezeték feltöltésén túl annak szabvány szerinti légtelenítése. (MSZ EN 805:2000 (A.27.4))

A nyomáspróba alatt a nyomás-ingadozások regisztrálásához 0,01 MPa pontosságú nyomás regisztráló alkalmazása szükséges. Ezek előnye, hogy a próbanyomás teljes folyamata nyomás-idő összefüggésében rendelkezésre áll és az eredmény dokumentált.

Nyomáspróba előtt ellenőrizni kell:

- csőkötéseket,
- csatlakozások zárását,
- vezeték hőtágulásának lehetőségét,
- csőfal hőmérsékletét.

Szakaszos nyomáspróba

A vezetékek előzetes nyomáspróbáját célszerűen szakaszokra bontva kell elvégezni. Minden szakaszt külön-külön kell vizsgálni. A nyomáspróba megkezdése előtt a csövet földterheléssel úgy kell rögzíteni, hogy a csőveken kb. 80 cm földtakarás legyen. A

nyomáspróba alatt az egymást követő csöveknél tengelyirányú eltérések, a vezeték esésében változás ne történjék, de a kötések szabadon maradjanak. A vizsgált szakasz két végén a szerelvényeket szivárgásmentesen le kell zárni. A csövet vízzel fel kell tölteni, ügyelve a kifogástalan légtelenítésre. A próba során a feszmérőt az adott szakasz legmélyebb pontján kell elhelyezni. A vizsgálati nyomás értéke ivóvízvezeték esetében az üzemi nyomás másfélszerese +1 bar, jelen esetben 10 bar. A nyomáspróba 3 óra időtartamú. A nyomáspróba eredményesnek tekinthető, ha a vizsgálat alatt nyomásesés nem volt és a vezeték a szemrevételezés során nem mutat változást.

A szakaszos nyomáspróba elővizsgálatból és vizsgálatból áll, melyeket egymást követően kell elvégezni.

- Elővizsgálati idő:
 - o D < 400 mm 6 óra
 - o D > 400 mm 12 óra
- Vizsgálati időtartam:

átmérő [mm]	időtartam[h]
- 200	3
250 - 400	6
500 - 700	18
700 -	24

A nyomáspróbára vonatkozó megfelelési követelmények az MSZ EN 805:2000 (11.3.3.4.3) szerint:

- Folyamatosan emeljük a nyomást, amíg a rendszerpróbanyomást (STP) el nem érjük. A nyomásvesztés-vizsgálat legalább egy órahosszáig tart, vagy tovább, ahogyan a tervező előírta.
- A fő nyomáspróba alatt a nyomásvesztésnek – Δp – csökkenő tendenciát kell mutatnia és az első óra végén nem haladhatja meg a következő értékeket:
 - o 20 kPa az olyan csövek esetében, mint lágyvas csövek cementhabarcs bevonattal vagy anélkül; acélcsövek cementhabarcs bevonattal vagy anélkül; kör szelvényű vasbeton csövek; műanyag csövek
 - o 40 kPa az olyan csövek esetében, mint az elemi szálakat tartalmazó cementből készült csövek és a nem kör szelvényű betoncsövek.

Az elemi szálakat tartalmazó cementből készült csövek esetében – ha a tervező tudomásul veszi azt, hogy rendkívüli felszívódási körülmények állnak fenn – a nyomásvesztés a 40 kPa-ról 60 kPa-ra emelhető. A cementhabarcs az első 24 órában telítődik.

5.6. Fertőtlenítés

Sikeres nyomáspróba után, fertőtlenítés előtt a vezetéket át kell öblíteni. Eredményes öblítés után 30 g/m³ szabad klórtartalmú fertőtlenítőszerrel kell a nyomással áramló vízbe adagolni, amíg a vezetékszakasz végeken a klóros víz meg nem jelenik.

A klóros víz megjelenése után a vezetékvégeket le kell zárni és a behatási idő biztosítása érdekében 12 óráig állni hagyni, majd tiszta vízzel a vezetékeket ki kell öblíteni míg a klór szaga el nem tűnik.

Amennyiben a klórgáz helyett a 0,5 - 1,5 %-os klórmész oldatot, vagy nátrium-hypokloritot adagolnak, az állási, illetve behatási időt 24 órára kell növelni.

Az átadás feltétele az akkreditált módon történő vízminta vétel akkreditált laborban elvégzett negatív ÁNTSZ vízvizsgálati jegyzőkönyv bizonylat bemutatása.

5.7. Burkolat helyreállítás

A burkolat helyreállítás csak a megfelelő tömörséget igazoló mérési jegyzőkönyvek megléte esetén végezhető. A terv szerinti burkolat helyreállítás a részletrajz szerint történik, de az időközben kiadandó közútkezelői előírásokban foglaltakat ezen túlmenően figyelembe kell venni.

6. Figyelembe vett szabványok és előírások

- *MSZ-10-310:1986 Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek*
- *253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)*
- *275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet - Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól*
- *ME 10-244:1994 Lakossági vízbekötések*
- *MSZ 04-900:1989 Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei*
- *MSZ 04-901:1989 Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei*
- *MSZ 04-903:1989 Munkavédelem. Kőműves munkák biztonságtechnikai követelményei*
- *MSZ 04-904:1989 Munkavédelem. Beton- és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei*
- *MSZ 10-273:1985 A vízellátás munkavédelmi követelményei*
- *MSZ 2873:1986 Csővezetékek névleges, üzemi és próbanyomása*
- *MSZ 7487-1:1979 Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások*
- *MSZ 7487-2:1980 Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt*

Beépítendő anyagok tekintetében:

- *MSZ EN 1563:2012 Öntészet. Gömbgrafitos öntöttvas*
- *MSZ 2887-2:1986 Gumizárású tolózár vasöntvényből. Karimás tolózár PN 16-ra*
- *MSZ EN 1074-1:2000 A vízellátás szerelvényei. A rendeltetésnek való alkalmasság követelményei és az alkalmasságot igazoló vizsgálatok. 1. rész: Általános követelmények*
- *MSZ EN 12201-1:2012 Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsővezetéshez és csatomázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész: Általános előírás*
- *MSZ EN 545:2011 Vízvezetékek gömbgrafitos öntöttvas csövei, csőidomai, tartozékai és kötéseik. Követelmények és vizsgálati módszerek*
- *MSZ 10-284:1987 Nyomásfokozók létesítésének, üzemeltetésének és karbantartásának munkavédelmi követelményei*
- *MSZ 15286:1999 Ivóvízellátás. Csővezetékek tisztítása és fertőtlenítése*
- *DIN 16450*
- *DIN 16451*
- *DIN 2532*
- *DIN 28605*
- *DIN 28622*

- DIN 28623
- DIN 30677-2
- DIN 3352
- DIN 3547
- DIN 8074
- DIN EN 12842
- DIN 28617
- *ISO 4633:1983*
- *ISO 7858-1:1992*
- *ISO 7858-2:1992*

7. Környezetvédelem

7.1. Általános környezetvédelmi intézkedések

A tervezés és kivitelezés során betartandó környezetvédelmi előírások:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

Az építési munkálatokat úgy kell végezni, hogy a környezetet a lehető legkisebb mértékben veszélyeztesse.

A Vállalkozó köteles tisztán tartani az építési területet, annak környezetét, valamint azokat a területeket, amelyeket az építés, illetve anyagszállítással érint. A keletkezett szennyezés nem lépheti túl a magyar szabványokban és jogszabályokban megengedett határértékeket.

A kivitelezési munkálatok során alkalmazott gépeknek, berendezéseknek kifogástalan állapotúnak és karbantartottnak kell lennie, biztosítva a környezetkímélő működést.

A szállításokat az érintett lakosság figyelembevételével kell megszervezni, az utak tisztaságának megőrzésével.

Az építési munkahelyen, a felvonulási területen és egyéb építéssel érintett területekről a felszíni vízvezetést meg kell oldani.

A munkaárkot körül kell keríteni és gondoskodni kell az éjszakai kivilágításukról.

A vízszolgáltatás esetleges szüneteltetéséről a lakosságot értesíteni kell.

7.2. Zaj és rezgésvédelem

A munkagépek, szállítóeszközök által keltett zaj időszakos jellegű, nem folyamatos. Feltételezve korszerű gépek alkalmazását, a zajkibocsátás értéke a nappali időszakban végzett munkára megengedett értéket nem fogja meghaladni.

A keletkezett zaj és rezgés mértéke a magyar jogszabályokban 284/2007. (X. 29.) Kormányrendeletben előírt határértéket nem haladhatja meg.

7.3. Nem veszélyes hulladék elhelyezése

A munkaterületen keletkező nem veszélyes hulladékok az építési-bontási törmelékek, és a munkavállalóktól kikerülő hulladékok. Ezek gyűjtéséről és rendszeres elszállításáról gondoskodni kell.

A burkolatbontásból számlázó aszfalt-törmeléket kijelölt lerakóhelyre kell szállítani.

A kivitelezés során keletkező építési és bontási hulladék kezelésének szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

A keletkező hulladékokat az Építési Naplóban naprakészen rögzíteni kell (keletkező hulladék, hulladék azonosító kód, hulladék fajtánként keletkezett mennyiség, kezelés módja, elszállítás helye, kezeléshez igénybe vett létesítmény neve, címe, KÜJ és KTJ száma). A kivitelezés befejeztével a Hulladék nyilvántartó lapot szükséges kitölteni. A hulladék szabályos elszállítását és tárolását igazoló dokumentumokat is biztosítani kell Megrendelő részére (pl. mérlegjegy, lerakást vagy egyéb kezelést igazoló befogadó nyilatkozat, a kezeléshez igénybe vett létesítmény nevét, címét, KÜJ, KTJ számát).

A 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet szerint a felelős műszaki vezető feladata értesíteni az illetékes környezetvédelmi hatóságot arról, hogy az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyisége eléri az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló jogszabályban előírt küszöbértéket.

A kivitelezés során kibontásra kerülő öntöttvas csőanyagot a Fővárosi Vízművek Zrt. Központi anyagraktárába be kell szállítani, annak mennyiségét, átmérőjét, eredetét (utcanév) a szállítólevélen pontosan fel kell tüntetni. A KAR-ba történt beszállításkor a Szállítónak kötelező leméretni a KAR-ba leadott csőanyag súlyát a KAR-nál lévő tehermérleggel. A mért súlyt kötelezően rá kell vezetni a szállítólevélre. Az elbontásra nem kerülő (bentmaradó) vezeték mennyiségét az Építési Naplóban rögzíteni kell. Az „Értékesítendő hulladék nyilvántartási jegyzőkönyv”-et legkésőbb a műszaki átadás-átvételt megelőzően ki kell tölteni.

7.4. Veszélyes hulladékok elhelyezése

A munkavégzés során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtéséről és elszállításáról gondoskodni kell.

A veszélyes hulladékok elhelyezésénél figyelembe kell venni a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól, a hulladékgazdálkodásról szóló 2012. évi CLXXXV. Törvényhez kapcsolódó, 22/2001. (X. 10.) KöM rendelet (a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről), valamint a 225/2015. (VIII.7.) Korm. Rendelet (A veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól) és a 385/2014. (XII.31.) Korm. Rendelet (a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről) rendeletek tárgyi vonatkozású előírásait.

Az építési területen munkagépjavítás, olajcsere nem történhet, a Vállalkozónak külön telephelyet kell erre kijelölni, ahol a feltételek ehhez biztosítottak, vagy a munka szakszervizben végzendő.

Havária jellegű olaj, vagy hűtőfolyadék elfolyás esetén a szennyezett talaj a területről elszállítandó, a megfelelően kialakított fogadóhelyre erről a Vállalkozónak befogadó nyilatkozatot kell beszereznie.

A rekonstrukció során a meglévő, megszüntetendő azbesztcement csöveket el kell bontani, melynek elvégzéséhez szükséges hatósági bejelentést a 12/2006. (III.23.) EüM rendelet alapján a vállalkozónak meg kell tenni.

A keletkező eternitcső hulladékot, az esetlegesen keletkezett törmelékkel és a törmelékkel szennyezett földdel együtt az erre a célra rendszeresített zárható, veszélyes hulladékgyűjtőbe kell összegyűjteni, mely véd a csapadékvíztől is. A veszélyes hulladék gyűjtésére szolgáló konténereket figyelmeztető biztonsági jelzésekkel kell ellátni. A hulladékot arra engedéllyel rendelkező szakcég gyűjtheti be, vagy szállíthatja el. A hulladékkezelőhöz történő eljuttatást a szállítási lap egy hiteles másolatával igazolja a vállalkozó. A szállítást, gyűjtést végző cégnek rendelkeznie kell 17 06 05* hulladékozonosító kódú azbeszttet tartalmazó építőanyag szállítására, gyűjtésére feljogosító engedéllyel.

7.5. Levegőszennyezés

Az építési munkák végzése során légszennyezéssel nem kell számolni, feltételezve azt, hogy az alkalmazott munkagépek üzemanyag fogyasztása kellően beállított. A szállításoknál a por keletkezése időjárásfüggő, illetve szükség szerint locsolással megelőzhető.

7.6. Talaj- és vízszennyezés

Az építés során a fenti építési technológia alkalmazása mellett esetlegesen vízszennyezést okozó anyag használata nem szükséges, vízminőséget károsító hatás nem várható.

8. Munkavédelem

A Kivitelező által betartandó munkavédelmi jogszabályok közül a fontosabbak az alábbiak:

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről,
- 1996. évi LXXV. törvény a munkaügyi ellenőrzésről,
- 2000. évi LXXX. törvény az építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdésekről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1988. évi 75. ülészakán elfogadott 167. számú Egyezmény kihirdetéséről,
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról,
- 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályiról,
- 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról,
- 17/1993. (VII. 1.) KHVM rendelet az egyes veszélyes tevékenységek biztonsági követelményeiről szóló szabályzatok kiadásáról,
- 31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről,
- 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről,
- 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről,
- 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről,
- 25/2000. (IX. 30.) EüM-SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról,
- 26/2000. (IX. 30.) EüM a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről,
- 41/2000. (XII. 20.) EüM-KöM együttes rendelet az egyes veszélyes anyagokkal, illetve veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes tevékenységek korlátozásáról,
- 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól,
- 3/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről,
- 4/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről,
- 11/2001. (III. 13.) KöViM rendelet az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről,
- 4/2002. (II. 20.) SZCSM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről,

- 3/2003. (III. 11.) FMM-ESZCSM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről,
- 72/2003. (X. 29.) GKM rendelet a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról,
- 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről,
- 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésepozíciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről,
- 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről,
- 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről.

8.1. Általános munkavédelmi intézkedések

- 1m-nél mélyebb munkaárokba a lejárást létrákkal kell biztosítani. A létrákat elmozdulás ellen rögzíteni kell és sűrűbb közlekedés esetén korláttal is fel kell szerelni.
- A munkaárkokat az előírt korláttal kell körülvenni, amelyeket éjszakára pedig a biztonságos jelzőberendezésekkel kell ellátni (villogók).
- A csőárkon átvezető átjárókat, hidakat minden esetben korláttal és szegélygerendával kell ellátni és éjjelre ki kell világítani, vagy lezárni. A hídkorlátokat és szegélygerendákat ideiglenesen sem szabad eltávolítani.
- Közúton végzett munkánál a KRESZ előírásai betartandók.
- A munkaárkokban védősisak, munkavédelmi lábbeli, szükség esetén fülvédő használata kötelező.
- Az építési anyagokat a vonatkozó előírásoknak megfelelően kell tárolni.
- Ha a munkaárkokban, vagy munkagödörben az építendő vezeték mellett meglévő közművezeték is van, akkor az üzemelő vezetéket biztosítani kell.
- A tűzoltó és mentőautók forgalmát az építkezés ideje alatt biztosítani kell.

8.2. Egyéni védőfelszerelések használata

Kézi és gépi földmunkavégzésnél is kötelező dolgozónak az előírt egyéni védőeszközöket használnia, azaz a munkaterületen csak a szabványosított, sérülésmentes munkaruhában, acélbetétes bakancsban tartózkodhat. A munkagödörben csak felcsatolt védősisak használatával szabad tartózkodni. Kisgépek használata esetén kötelező a zajvédő eszközök (füldugó vagy fülvédő), illetve a védőszemüveg használata. Amennyiben benzin, vagy gázolaj üzemű gépet zárt aknában, munkatérben használnak, gondoskodni kell a megfelelő szellőztetésről. Sárban, a munkagödörben munkát végezni csak gumicsizmában szabad.

8.3. Munkavégzés gödörben

Gödörben munkát végezni csak megbízott segítő személy felügyelete mellett lehet. Így bármely munka elvégzéséhez minimálisan két ember kell. A segítő-felügyelő személy a

munkaárok partján állva segíti és biztosítja a gödörben dolgozó munkavégzését, őt onnan elhívni, más feladattal megbízni nem lehet.

A munkagödörben dolgozni csak a megfelelő (előző pontban megfogalmazott) egyéni védőeszközök használatával lehet.

Gépi munkavégzéskor bármely eszköz, alkatrész, dúcolat munkagödörbe (vagy onnan ki-) emelésekor tilos a gödörben embernek tartózkodnia a gép hatósugarán belül.

1 m-nél mélyebb munkagödörbe (munkaárokba) való biztonságos közlekedést 5 m mélységig elmozdulás ellen rögzített támasztó létrával lehet, ezt meghaladó méret esetén lépcsővel kell megoldani. Rézsús kiemelésnél feljártót kell készíteni.

8.4. Balesetvédelmi előírások

- Kubikus munkánál a védőfelszerelések használata kötelező (láthatósági mellény, bakancs, kesztyű, fejkendő).
- A munkaárkot szakszerűen, a tervek szerint kell dúcolni, vagy rézsűre alakítani, a balesetveszély elhárítása végett.
- Kizárólag hibátlan, jó minőségű szerszám használható.
- A munkát úgy kell szervezni, hogy szabad munkaterület álljon rendelkezésre, hogy a dolgozók munka közben egymás testi épségét ne veszélyeztessék.

8.5. Egészségvédelem

Dolgozó állományba vételekor kötelező egészségügyi alkalmassági vizsgálaton kell átesnie.

A vizsgálaton a szokásos tesztek mellett külön alkalmassági vizsgálatot kell elvégezni minden olyan munkavállalónál, amely kisgépek használatával napi kapcsolatba kerül.

Dolgozónak kötelessége részt venni az ismétlődő, ill. a szűrő jellegű orvosi vizsgálatokon is.

Ezek gyakoriságát a vonatkozó törvényi előírások, ill. – amennyiben ennél gyakrabban szükségesek – munkáltató belső előírásai szabályozzák.

Ivóvízzel érintkezésbe kerülő anyagokkal dolgozóknak érvényes egészségügyi könyvvel kell rendelkezniük, melyet folyamatosan a munkavégzés helyszínén kell tartani. Kiemelt figyelmet kell fordítani a személyi higiénia betartására.

Általános egészségvédelmi előírások

- Elsősegélynyújtó hely: feleljen meg a 4/2002. (II. 20.) SZCSM-EüM e. rendeletben foglaltaknak.
- Tisztálkodó és mellékhelyiségek: ellenőrizni kell, hogy megfelelnek-e a munkaegészségügyi követelményeknek.
- Melegedő, illetve pihenő helyiségek: hideg vagy meleg időjárási körülmények között biztosítani és megfelelően fel kell szerelni ezeket (tervezni).
- Egyéni védőeszközök: ellenőrizni kell.
- Védőital: a hideg, illetve meleg időjárási körülmények között biztosítani kell.
- Veszélyes anyagok: a felhasználásukkal történő munkavégzésnél meg kell tervezni azokat a feltételeket, amelyek megtartásával a veszélyes anyagok kezelése, felhasználása során sem az anyaggal dolgozók, se mások nincsenek veszélyeztetve.

9. Tűzvédelem

A Kivitelező köteles tevékenységi területén a közvetlen tűzvédelmet szolgáló – jogszabályban, szabványban, hatósági határozatban előírt – tűzvédelmi berendezéseket, készülékeket, felszereléseket, technikai eszközöket állandóan üzemképes állapotban tartani, időszaki ellenőrzésükről, valamint az oltóvíz és egyéb oltóanyagok biztosításáról gondoskodni.

Ha a Kivitelező tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni a tűzoltóságnak, vagy ha erre nincs lehetősége, a rendőrségnek vagy a mentőszolgálatnak, illetőleg a települési önkormányzat polgármesteri hivatalának. A Kivitelező köteles a tűzoltási lehetőséget a kivitelezés során befolyásoló változtatásokat (út, közművezetékek elzárása, forgalom elterelése stb.) az állandó készenléti szolgálatot ellátó hivatásos önkormányzati tűzoltóságnak szóban azonnal és írásban is bejelenteni.

A Kivitelező köteles a kiviteli tervekhez tűzvédelmi fejezetet készíteni, amely tartalmazza a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban és hatósági előírásokban foglalt követelmények kielégítését és köteles a tervben szereplő tűzvédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartani, megvalósítani.

9.1. A tűz elleni védekezés szempontjából fontosabb jogszabályok:

- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról.
- 259/2011. (XII. 7.) Kormányrendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről, a tűzvédelmi bírságról és a tűzvédelemmel foglalkozók kötelező élet- és balesetbiztosításáról
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)

Jenei Attila
vezető tervező



Tamás Anikó Judit
tervező

