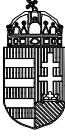
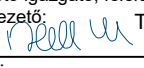
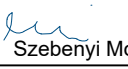


Tárgy:		 M49 gyorsforgalmi út M3 autópálya - Ökörítőfülpös közötti szakasz	
Megrendelő:		 ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM	PST kód: A049.01.73 1054 Budapest, Alkotmány utca 5. Levelezési cím: 1054 Budapest, Alkotmány u. 5. E-mail: info@ekm.gov.hu
Vállalkozó:		 DUNA ASZFALT ÉPÍTŐ Zrt. 6060 Tiszaújváros, Béke u. 150. Tel/fax: (36-76) 540 060/540 061 E-mail: kozpont@dunaaszfalt.hu Web: www.dunaaszfalt.hu	
A terv adatai EOV rendszerben vannak és EOMA alapszintre vonatkoznak.			
Generáltervező:		 RODEN Mérnöki Iroda Kft. 1089 Budapest, VIII. Villám u. 13. Tel/fax: (36-1) 814 97 00/814 97 03 E-mail: roden@roden.hu Web: www.roden.hu	Tervszám: 2301-3
Ügyvezető igazgató, felelős tervező, projektvezető:  Trenka Sándor KÉ-K 01-5529	Ügyvezető igazgató, ellenőr:  Major Zoltán KÉ-K 08-01966	Komplex iroda igazgató, tervező:  Kovács Márton KÉ-K 13-11149	Út-tervező iroda igazgató, tervező:  Sántha Zoltán KÉ-K 01-9730
Tervező:  Dr. Molnár Zoltán VZ-TEL, VZ-TER 01-9738	Műszaki rajzoló:  Szebenyi Monika		
Terv tárgya: 471 sz. Debrecen - Mátészalka II. rendű főút fejlesztése és burkolat megerősítése a 69+368,35 - 72+007,41 km szelvények között			
Tervfázis: KIVITELI TERV			Szállítási ütem jele: V01
Szakág: VÍZELLÁTÁS, CSATORNÁZÁS			Szakág jele: G4
Megnevezés: Műszaki leírás			
Dátum: 2025.04.29.	Méretarány: -	Rajzszám: 01.01.	
Fájl elnevezés: K_03_G4_00.0101_V01			

Tartalom

1.	Előzmények.....	2
2.	Jogi alapadatok	3
	Engedélyes.....	3
	A víziközmű vezeték tulajdonosa	3
	A víziközmű vezeték üzemeltetője	3
3.	Tervezési alapadatok	3
3.1.	Jelenlegi állapot ismertetése	3
3.2.	Tervezett rendszer alapadatai	3
4.	Tervezett vezeték szakasz részletes ismertetése	4
4.1.	Tervezett V-1. jelű vízvezeték ismertetése.....	4
4.2.	Tervezett V-2. jelű vízvezeték ismertetése.....	4
4.3.	Tervezett V-3. jelű vízvezeték ismertetése.....	5
4.4.	Tervezett V-3-1. jelű vízvezeték ismertetése	5
4.5.	Tervezett V-3-1-1. jelű vízvezeték ismertetése	6
4.6.	Tervezett V-3-1-2. jelű vízvezeték ismertetése	6
4.7.	Tervezett V-4. jelű vízvezeték ismertetése.....	6
4.8.	Tervezett NY-1 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése	7
4.9.	Tervezett NY-2 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése	7
4.10.	Tervezett NY-3 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése	7
4.11.	Tervezett NY-4 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése	7
5.	Csomópontok kialakítása.....	8
5.1.	Csomópontok	8
6.	Keresztezések kialakítása	10
7.	Forgalomterelés kiépítése, végrehajtása:	10
7.1.	Baleset-elhárítás, munkavédelem	11
8.	Talajmechanika, humuszmentés, munkaárok	11
8.1.	Geotechnika, talajvíz:	11
8.2.	Dúcolás:	11
8.3.	Ágyazat:	12
9.	Munkavédelmi előírások	12
10.	Környezetvédelem	13
10.1.	Levegővédelem.....	13
10.2.	Zaj és rezgésvédelem.....	13
10.3.	Talaj és víz védelem	13
10.4.	Hulladékgazdálkodás	13
10.5.	Az üzemelés során fellépő környezeti hatások	14
11.	Egyéb előírások	14
11.1.	Kivitelezés	14
11.2.	A csővezeték szerelésére vonatkozó gyártói előírások	20
11.3.	Közművekkel kapcsolatos fejezet.....	22

471 sz. Debrecen – Mátészalka II. rendű főút fejlesztése és burkolat megerősítése

**G4. Vízellátás csatornázás –
471.sz útfejlesztés miatti víz és szennyvízvezeték kiváltása (Nyírségvíz Zrt.)
KIVITELI TERV**

1. Előzmények

Az M49 gyorsforgalmi út M3 autópálya - Mátészalka- országhatár közötti útfejlesztést a Magyarország rövid- és középtávú közútfejlesztéshez kapcsolódó infrastrukturális beruházások összehangolásáról és azok 2022-ig történő megvalósításával összefüggő egyes kormányhatározatok módosításáról szóló 1656/2017 (IX. 13.) Korm. határozat központi költségvetési forrásból történő megvalósítását irányozza elő.

Jelen projekt tárgyát az M49 gyorsforgalmi út M3 autópálya és Ökörítőfülpös közötti szakasza képezi, mely fejlesztés a 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendeletben – mint a nemzetgazdaság számára kiemelt jelentőségű közúti közlekedési projekt – nevesítésre került.

A NIF Zrt. mint Ajánlatkérő TED 2021/S 153-405938 hivatkozási szám alatt 2021. augusztus 5. napján ajánlati felhívást tett közzé az Európai Unió hivatalos lapjában nyílt közbeszerzési eljárás megindítására, az M49 gyorsforgalmi út M3 autópálya és Ökörítőfülpös közötti szakaszának megvalósítására, valamint a hiányzó kiviteli tervek elkészítésére, a szükséges engedélyek beszerzésére.

Az ajánlatkérési dokumentációban a Megrendelői követelményekben az alábbi elvégzendő feladatok is szerepeltek:

- 32103 építményszámon – 471 sz. főút korrekciójának meghosszabbítása
- 11,5 tonnás burkolaterősítés, szélesítés a 69+377 – 71+974 km szelvények között, körforgalmi csomópont és járműosztályozós csomópont kialakításával, továbbá valamennyi érintett közmű kiváltásával és építésével.
- A 471 sz. főút és Ipari úti körforgalmi csomópont kiépítése – 70+900 km szelvény
- A 471. sz. főút 70+914 km szelvényében lévő járműosztályozós csomópont kiépítése

A Duna Aszfalt Építő Zrt. megbízásából a RODEN Mérnöki Iroda Kft. készíti a létesítmény megvalósításához szükséges kiviteli terveket.

2. Jogi alapadatok

Engedélyes

Építési és Közlekedési Minisztérium.
1054 Budapest Alkotmány u. 5.

A víziközmű vezeték tulajdonosa

Magyar Állam
vagyonkezelő: Nyírségvíz Zrt.
4400 Nyíregyháza, Tó utca 5.

A víziközmű vezeték üzemeltetője

Nyírségvíz Zrt.
4400 Nyíregyháza, Tó utca 5.

3. Tervezési alapadatok

3.1. Jelenlegi állapot ismertetése

A jelenlegi adatok alapján a 471 j főút fejlesztése során több víz és szennyvízvezeték is érintve van. A 70+950 km szelvény között az útkorrekciók és az új árokrendszer miatt 3-3 helyszínen szükséges a víz és nyomott szennyvíz kiváltása, míg az Ipari utcai új körforgalom építése és becsatornázása miatt víz, gravitációs szennyvíz és nyomott szennyvíz kiváltása szükséges.

3.2. Tervezett rendszer alapadatai

A jelen kötetben tervezett ivóvíz és nyomott szennyvízvezetékek Polietilén (PE) nyomócsövekből épül. A tervezett PE vezeték jellemzői:

1. D 315 x 18,7 SDR 17 PE 100 PN 10

- 18,7 mm minimális falvastagságú,
- 10 bar-os folyamatos használat során megengedhető legnagyobb, tényleges nyomású
- a maximális üzemi hőmérséklet (mint hivatkozási hőmérséklet) +20°C.

2. D 250 x 14,8 SDR 17 PE 100 PN 10

- 14,8 mm minimális falvastagságú,
- 10 bar-os folyamatos használat során megengedhető legnagyobb, tényleges nyomású
- a maximális üzemi hőmérséklet (mint hivatkozási hőmérséklet) +20°C.

3. D 110 x 6,6 SDR 17 PE 100 PN 10

- 6,6 mm minimális falvastagságú,
- 10 bar-os folyamatos használat során megengedhető legnagyobb, tényleges nyomású
- a maximális üzemi hőmérséklet (mint hivatkozási hőmérséklet) +20°C.

Kötések: a csövek illesztése elektrofittinges karmantyúkkal vagy tompahegesztéssel történik.

A tervezett vezeték szakaszok adatai:

Vezeték szakaszok	Vezeték jele	Hossz (m)	Átmérő mm	Anyaga
69+450 kmsz környéke vízvezeték	V-1	95	D250	KPE
70+200 kmsz környéke vízvezeték	V-2	247	D250	KPE
Ipari u. körforgalom vízvezeték	V-3	128	D315	KPE
Ipari u. körforgalom vízvezeték	V-3-1	115	D250	KPE
Ipari u. körforgalom vízvezeték	V-3-1-1	62	D110	KPE
Ipari u. körforgalom vízvezeték	V-3-1-2	78	D110	KPE
71+750 kmsz környéke vízvezeték	V-4	66	D315	KPE
69+650 kmsz környéke nyomott szennyvízvezeték	Ny-1	210	D125	KPE
70+650 kmsz környéke nyomott szennyvízvezeték	Ny-2	52	D125	KPE
70+950 kmsz környéke nyomott szennyvízvezeték	Ny-3	106	D125	KPE
Ipari u. körforgalom nyomott szennyvízvezeték	Ny-4	68	D125	KPE
Összes új építésű vezeték:		1227		

A vezetékben a fellépő maximális üzemi nyomás 6 bar.

4. Tervezett vezeték szakasz részletes ismertetése

4.1. Tervezett V-1. jelű vízvezeték ismertetése

A V-1 jelű nyomóvezeték 95 m hosszon épül D250 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út korrekciójától indul az út bal oldalán, csatlakozva a meglévő a D250 ac vezetékhez. A tervezett vezeték a tervezett szikkasztóárkok külső szélénél halad, míg meglévő vezeték a korrekció alól ki kerül. Itt a tervezett vezeték visszakötésre kerül a meglévő NA250 ac vezetékre. A tervezett vezetéken se védőcső se szakaszár nem kerül építésre.

A leásási mélység 1,45-1,7 m között változik.

Épül: 95 fm anyaga D250 x 14,8 SDR 17 PE 100 PN10

Bontás: 97 fm NA250 ac

4.2. Tervezett V-2. jelű vízvezeték ismertetése

A V-2 jelű nyomóvezeték 247 m hosszon épül D250 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út 70+100 km szelvényétől indul az út bal oldalán, csatlakozva a meglévő NA250ac vezetékhez. A tervezett vezeték a tervezett szikkasztóárkok külső széle és az ipari vasúti vágány között halad, míg meglévő vezeték a korrekció alól ki kerül. Itt a tervezett vezeték visszakötésre kerül a meglévő NA250 ac vezetékre.

A tervezett vezetéken szakaszszár nem kerül építésre, míg 8 méter hossza egy kapubeálló alá védőcsőbe kerül.

A védőcsövekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,45-1,7 m között változik.

Épül: 247 fm anyaga D250 x 14,8 SDR 17 PE 100 PN10
8 fm NA350 acél vcs.

Bontás: 250 fm NA250 ac

4.3. Tervezett V-3. jelű vízvezeték ismertetése

A V-3 jelű nyomóvezeték 128 m hosszon épül D315 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út és Ipari út csatlakozásába épülő körforgalmat kerüli ki. A kiváltás az Ipari útról indul az utca nyugati oldalán futó NA300 ac vízvezetékéről, ezt követően keresztezi a körforgalom Ipari úti ágát. A keresztezés NA450 acél védőcsőben történik, amely 19 fm hosszú. A keresztezés előtt lesz egy mélypontja a vezetékeknek a csapadékcatornák keresztezése miatt, így oda egy ürítőakna kerül. illetve a V-3-1 j vezeték leágazása egy földalatti csomópontban, 2 tolózár kiépítésével. A leágazó vezeték D250 KPE. A keresztezést követően egy földalatti szakaszszár kerül beépítésre. A csomópont után a vezeték keleti irányba fordul és a meglévő vízvezetékre visszakötésre kerül a 471. j út mellett. A visszakötés előtt egy D63 házibekötés kerül kialakításra a vezetékre. A vezetéket a mérőaknáig kell cserélni.

A védőcsövekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-2,4 m között változik.

Épül: 128 fm anyaga D315 x 18,5 SDR 17 PE 100 PN10
19 fm NA450 acél vcs.
1 db ürítőakna
1 db házibekötés cseréje
6 db szakaszszár beépítési készlettel

Bontás: 115 fm NA300 ac

4.4. Tervezett V-3-1. jelű vízvezeték ismertetése

A V-3-1 jelű nyomóvezeték 115 m hosszon épül D250 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a V-3 jelű vezetékről ágazik le, majd keresztezi a körforgalom Park utcai ágát védőcsőben, amely NA350 acél és 19,5 fm hosszú. A keresztezést követően a vezetékről leágazik a D110 KPE vezeték (V-3-1-1 j) a Park utca felé, majd egy D32 házibekötés. Itt a területkiszáradás miatt a vízóraakna az ingatlanon kívülre került, ezért ide új vízóraakna kiépítése szükséges teljes szerelvénytartással. A házibekötés leágazását követően a vezeték a meglévő nyomvonalon elmegy a 471. jelű útig, ahol előbb leágazik róla a D110 KPE vezeték az út túloldalán lévő ingatlanos ellátására, majd egy mérő-szivacsbehelyező akna kerül kialakításra a járda alá. Az aknát követően a vezeték visszaköt és csatlakozik a NA250 ac vezetékhez.

A szivacsbehelyező idom egyedi gyártmány, mivel az idom „T” szára rövidebb és aszimmetrikus a hagyományos öntvény „T” idomokhoz képest, és a „T” alján egy ½” leeresztő csap is beépítésre kerül. A gyártmány anyaga KO33.

A védőcsövekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-2,4 m között változik.

Épül: 115 fm anyaga D250 x 14,8 SDR 17 PE 100 PN10
19,5 fm NA400 acél vcs.
1 db mérő és sz. behelyezőakna
1 db házibekötés cseréje vízóraaknával és teljes szerelvénytartással

1 db szakaszár beépítési készlettel

Bontás: 120 fm NA250 ac
83 fm NA100 ac

4.5. Tervezett V-3-1-1. jelű vízvezeték ismertetése

A V-3-1-1 jelű nyomóvezeték 62 m hosszon épül D110 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a V-4-1 jelű vezetékről ágazik le, majd nyugati irányba haladva, a Park utcában lévő D110 KPE vezetékre visszaköt. A vezeték keresztezi az ipari kapu behajtót, ahova védőcső kerül a haszoncsőre. A védőcső NA200 acél és 16 fm hosszú.

A védőcsővekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-2,4 m között változik.

Épül: 62 fm anyaga D110 x 6,6 SDR 17 PE 100 PN10,
16 fm NA200 acél vcs.
1 db mérő és sz. behelyezőakna
1 db házibekötés cseréje vízóraaknával és teljes szerelvénytárral
1 db szakaszár beépítési készlettel

Bontás: 58 fm D110 KPE

4.6. Tervezett V-3-1-2. jelű vízvezeték ismertetése

A V-3-1-2 jelű nyomóvezeték 78 m hosszon épül D110 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a V-3-1 jelű vezetékről ágazik le, majd keresztezi a körforgalom 471 úti ágát védőcsőben, amely NA200 acél és 13 fm hosszú. A keresztezés előtt az Ipari vasúti vágány felé tartó NA100 vízvezetékre köt rá. A keresztezés után a 3 ingatlan házibekötése kerül kialakításra, amelyek jelenleg a megszűnő NA300 vezetékről vannak ellátva. A tervezett vezeték ágvezeték, a lezárásánál a 0+078 szelvényben tűzcsap kerül kialakításra. A házi bekötések D32 KPE vezetékek és az óráig kell őket cserélni.

A védőcsővekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-2,4 m között változik.

Épül: 78 fm anyaga D110 x 6,6 SDR 17 PE 100 PN10,
13 fm NA200 acél vcs.
3 db házibekötés cseréje
1 db FF tűzcsap

Bontás: 108 fm bekötővezeték

4.7. Tervezett V-4. jelű vízvezeték ismertetése

A V-4 jelű nyomóvezeték 66 m hosszon épül D315 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út 71+750 környezetében a bal oldalra épülő buszöböl alá épül védőcsőben. A kiváltás a buszöböl előtt indul, a meglévőről leágazva, keresztezi a járdát, a buszöblöt és ismét a járdát. A buszöböl alá beépítendő NA450 acél védőcső a két járda alatt ér véget. A járda keresztezést követően visszaköt a meglévő vezetékre. A kiváltandó szakaszra szerelvény nem épül.

A védőcsővekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-2,4 m között változik.

Épül: 66 fm anyaga D315 x 18,5 SDR 17 PE 100 PN10
50 fm NA450 acél vcs.

Bontás: 68 fm NA300 ac

4.8. Tervezett NY-1 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése

A Ny-1 jelű nyomóvezeték 210 m hosszon épül D125 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út korrekciójától indul az út jobb oldalán, csatlakozva a meglévő D125 KPE vezetékhez. A tervezett vezeték a tervezett szikkasztóárkok külső szélénél halad, míg meglévő vezeték a korrekció alól ki kerül. Itt a tervezett vezeték visszakötésre kerül a meglévő D125 KPE vezetékre.

A tervezett vezetéken se védőcső se szakaszár nem kerül építésre.

A leásási mélység 1,35-1,6 m között változik.

Épül: 210 fm anyaga D125 x 7,4 SDR 17 PE 100 PN10,

Bontás: 200 fm D125 KPE

4.9. Tervezett NY-2 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése

A Ny-2 jelű nyomóvezeték 52 m hosszon épül D125 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út 70+700 km szelvényétől indul az út jobb oldalán, csatlakozva a meglévő D125 KPE vezetékhez. A tervezett vezeték a tervezett szikkasztóárkok és burkolatszél közti padka alatt halad. Az út vízepítési kialakítás végén a tervezett vezeték visszakötésre kerül a meglévő D125 KPE vezetékre.

A tervezett vezetéken szakaszár nem kerül építésre, míg 8 méter hossza egy kapubeálló alá védőcsőbe kerül.

A védőcsövekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-1,6 m között változik.

Épül: 52 fm anyaga D125 x 7,4 SDR 17 PE 100 PN10,
8 fm NA200 acél vcs.

Bontás: 200 fm D125 KPE

4.10. Tervezett NY-3 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése

A Ny-3 jelű nyomóvezeték 106 m hosszon épül D125 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték a 471 j. út szélesítése miatt szükséges, amely a 70+955 km szelvényétől indul az út bal oldalán, keresztezi a főutat a 70+950 szelvényben majd a burkolaton kívül elmegy a szélesítés kezdetéig, ahol visszaköt a meglévő D125 KPE vezetékhez. A tervezett vezeték a tervezett szikkasztóárkok és burkolatszél közti padka alatt halad.

A tervezett vezetéken szakaszár nem kerül építésre, míg 17 méter hossza egy útbehajtó alá védőcsőbe kerül. Illetve a főút is NA200 acél védőcsőben kerül keresztezésre, amely 15,5 m hosszú.

A védőcsövekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-1,6 m között változik.

Épül: 106 fm anyaga D125 x 7,4 SDR 17 PE 100 PN10,
33 fm NA200 acél vcs.

Bontás: 103 fm D125 KPE

4.11. Tervezett NY-4 jelű nyomott szennyvízvezeték ismertetése

A Ny-4 jelű nyomóvezeték 68 m hosszon épül D125 KPE (PN10 PE100 SDR17) csőanyagból. A tervezett vezeték kiváltás a 471 j. út és az Ipari út csatlakozásába épülő körforgalom miatt szükséges. A Park utca északi oldalán csatlakozik a meglévő D125 KPE vezetékhez, majd a Park utcai ágot keresztezi NA200 acél

védőcsőben, amely 25,5m hosszú. A keresztezés követően a kerékpárút alatt haladva visszaköt a meglévő vezetékekre, amely szintén D125 KPE.

A védőcsőekben a nyomócső kitámasztására EFFE típusú 61 mm magas távtartókat kell alkalmazni, a gyártó előírása szerinti kiosztással.

A leásási mélység 1,35-1,6 m között változik.

Épül: 68 fm anyaga D125 x 7,4 SDR 17 PE 100 PN10,
25,5 fm NA200 acél vcs.

Bontás: 67 fm D125 KPE

A meglévő közművek nyomvonalát a közműszolgáltatóktól beszereztük és a tervezés során a vonatkozó előírásoknak megfelelően a védőtávolságokat betartottuk.

Felhívjuk a kivitelező figyelmét, hogy a meglévő közművek nyomvonala a közműszolgáltatók nyilvántartása alapján került a tervekbe. A kivitelezés megkezdése előtt az érintett közműveket fel kell tární és ennek megfelelően kell a kivitelezés elkezdni. Ennek elmulasztása az esetlegesen okozott károk megtérítésével jár.

Kitűzések:

A vezetékek nyomvonalának kitűzését a tervhez csatolt EOVS koordináta jegyzék alapján kell elvégezni. A kitűzött nyomvonalat a tervezőnek jóvá kell hagyni a kivitelezési munka megkezdése előtt.

Minden geodéziai jelet, határkövet, vagy a kitűzéshez használt egyéb tárgyakat védeni és gondosan karban kell tartani, károsodás esetén a mérést meg kell ismételni.

A tervezés során készült alapgeodézia mérésekhez geodéziai alappontok a nyomvonal mentén nem létesültek, mert a mérés műholdas tájékozódás alapján lett elvégezve.

5. Csomópontok kialakítása

5.1. Csomópontok

Iránytörések:

A vezetékek iránytöréseinél szükséges kitámasztásokra, vagy más műszaki megoldásra a vezetékek gyártó előírásait kell betartani a tervező jóváhagyásával.

Erre vonatkozóan a Wavin Hungary Kft állásfoglalása:

„PE rendszerek hegesztett kötéseinél, íveknél, elágazásoknál, tolózáknál és végelzárásoknál a kötések húzásbiztossága miatt nem kell kitámasztást alkalmazni. Homokágyazatot az iránytörések környezetében 85% proctor tömörségűre kell tömöríteni.”

Ezen felül függetlenül a Wavin ajánlásától a húzásbiztosításra a csomóponti rajzok alapján a csomópontokba megtámasztást kell alkalmazni. A megtámasztó betontömbök méreteit az alábbi táblázat is tartalmazza

Idom	„T”- idom	90°	45°	30°
315 és D250 KPE vezetékek esetében				
Betontömb mérete (hossz x szélesség / min. térfogata)	0,40m x 0,15m / 0,07m ³	0,54m x 0,15m / 0,11m ³	0,33m x 0,15m / 0,04m ³	0,20m x 0,15m / 0,03m ³

Csőanyagok

A műanyag csövek feleljenek meg az

- MSZ EN 1452-2:2010, 2. rész,
- MSZ EN 12201-2:2012, 2. rész,
- MSZ EN 15014:2008 szabványokban foglalt követelményeknek.

és a gravitációs csatorna esetében

- MSZ EN 1610:2016

Csomópontok:

A nyomott vezetékeken a csomópontok és ívidomok a csőanyagnak megfelelően KPE anyagúak, elektrofúziós kötással kerülnek kialakításra. Az ívek és idomok csatlakozásánál húzásbiztos kötéseket kell alkalmazni a hosszirányú erők felvételére, a káros elmozdulások megakadályozására.

A kiváltásra kerülő vezetékeken HAWLE (vagy azzal egyenértékű AVK) tolózárok kerülnek beépítésre a földben beépítési készlettel, csapszekrénnel, míg az aknába kézikerekkel.

Azokon a helyeken, ahol nincs burkolat, a földbehelyezett tolózárok köré 0,5x0,5x0,15méteres betongallért kell építeni.

A tervezett aknák a kialakítási rajz alapján előregyártott legyen, amelyet legtöbb aknagyártó biztosítani tudja. A rajz tartalmazza az akna külső-belső méreteit és az áttörések pontos helyét. Az általuk gyártott aknák tetszőleges, rugalmas méretű, igény szerinti kialakítású és alakú lehetnek. Az akna kiválasztásakor az alábbi szempontokat kell figyelembe venni.

- o Az aknák várható igénybevételre D400 közúti terhelést (MSZ EN 1433 szabvány szerint) kell figyelembe venni.
- o Az akna szerkezetek az MSZ EN 1917:2003 és az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti vasbetonból készüljenek.
 - Szerelőbeton: min. C16/20-"FN"- MSZ 4798:2016
 - beton: min. C 30/37 -XV2(H)-"KK"- MSZ 4798:2016
- o A környezeti hatásokkal szemben elvárt követelmények: XA2, XC4, illetve XV2(H). Azokon a helyeken, ahol a területre készült talajmechanikai szakvélemény szerint a talajvíz szulfáttartalma ezt szükségessé teszi, a betonokat agresszív talajvíz ellen védeni kell, illetve csak az agresszivitásnak ellenálló anyagú csövet lehet beépíteni.
- o Betonacél „B 360 B”
- o Lefedés: Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal D400 teherbírásra.
- o Lejárás az aknába: Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével.

A tervezett aknák „Leier egyedi LVB aknatípus” – vagy azzal egyenértékű gyártmányú, melyet a tervben szereplő adatok alapján kell elkészíteni.

Ezen aknák a gyárai leírás szerint az alábbiak szerint készül:

„Leier egyedi vasbeton akna minden esetben megrendelésre, előre egyeztetett rajz alapján, egyedileg készítjük el. Geometriájuk, a korszerű gyártás- technológiából adódóan, az elvárt igényekhez igazodva tág határok között mozoghat. Az aknák oldalfalának vastagsága 180 – 400 mm, a fenék vastagsága 200 – 400 mm közötti lehet. Az oldal- és válaszfalakon kérésre, rajz alapján, áttöréseket, lyukakat tudunk kirekeszteni, vagy NA 500mm-es átmérőig fúrni. A fúrt lyukakon történő cső átvezetéshez vízzáró gumitömítést is tudunk biztosítani. Az aknák méretezésekor figyelembe tudjuk venni a terhelés alá történő beépítést is.”

Az akna szerkezetek az MSZ EN 206-1:2002 és az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti vasbetonból készüljenek.

- Szerelőbeton: min. C16/20-"FN"- MSZ 4798:2016
- beton: min. C25/30-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

XF2 környezeti osztályban a betont légpórus képző adalékszerrel kell készíteni.

Azokon a helyeken, ahol a területre készült talajmechanikai szakvélemény szerint a talajvíz szulfáttartalma ezt szükségessé teszi, a betonokat agresszív talajvíz ellen védeni kell, illetve csak az agresszivitásnak ellenálló anyagú csövet lehet beépíteni.

- Betonacél „B 360 B”

Lefedés: Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal D400 teherbírásra.

Lejárás az aknába: Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével.

6. Keresztezések kialakítása

A tervezési területen a tervezett szennyvízvezeték keresztez több vonalas létesítményt. A keresztezések védőcsővel ellátott módon kerülnek kialakításra.

Vízfolyás és MÁV keresztezése:

A tervezés során sem vízfolyás, sem MÁV vonal keresztezése nem történt.

Közművek keresztezése:

A különböző közművek keresztezésekor KG-PVC védőcsövet alkalmaztunk, abban az esetben, ha a védőtávolságot nem tudtuk tartani, vagy indokolt volt a palástávolságok csökkentése.

A meglévő nagyközép nyomású gázvezeték biztonsági övezetén belül csak kézi földmunka végezhető. Itt minden esetben a vízre ill. a szennyvízre is 4-4 fm védőcsövet kell alkalmazni.

Közút keresztezése

A tervezés során, közút kerül keresztezésre, ahol a keresztezés spirálhegesztett acél védőcsőben történik.

Tervezett közút keresztezések

Sorszám	Vezeték jele	Vezeték szelvénye	Közút neve	Védőcső hossza	Megjegyzés
1	V-3	0+037	471.j. út-Körforgalom-Ipari úti ág	19,0	Nyíltárkos
2	V-3-1	0+039	471.j. út-Körforgalom-Park utcai ág	19,5	Nyíltárkos
3	V-3-1-2	0+013	471.j. út-Körforgalom-Meggyesi úti ág	13	Sajtolás
4	Ny-3	0+025	471. j. út	15,5	Sajtolás
5	Ny-4	0+025	471.j. út-Körforgalom-Park utcai ág	25,5	Nyíltárkos

7. Forgalomterelés kiépítése, végrehajtása:

Az ideiglenes forgalmi rend „Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása” e-UT 04.05.14:2020 sz. útügyi műszaki előírás alapján készült.

A munkagödör mellett 6,00 méter, de minimum 5,50 méter széles útfelületet szabadon kell hagyni. A keresztutcákhoz minimum 4,0 méter széles, 3,5 tonna teherbírású provizóriumot kell tenni. A járdát szabadon kell hagyni, a gyalogátkelőkhöz a munkaárkot keresztező, minimum 1,50 méter széles provizóriumot kell helyezni.

Az érintett útszakaszokon, az építés alatt 30 km/h sebességkorlátozást kell bevezetni.

A munkavégzés ideje alatt a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975 (II.5.) KPM-BM együttes rendelet (KRESZ), valamint „Az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről” szóló 20/1984. KM. rendelet előírásait be kell tartani.

A forgalmi rend kialakítása során felhasznált terelőelemeknek, jelzőtábláknak „A közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről” szóló, 4/2001 sz. KöViM rendeletnek és a vonatkozó műszaki

előírásokban foglalt követelményeknek (méret, jelkép, fényvisszaverő képesség, statikai állékonyság stb.) meg kell felelnie.

A munkaterület megközelítése és elhagyása csak az érvényes forgalmi renddel megegyező módon, s fokozott óvatossággal történhet.

Az előjelző táblákat oszlopra vagy táblatartó állványra kell helyezni. Minden úttesten és útpadkán levő közúti munkahelyet (kivéve a mozgó munkahelyeket és a lakott területen kialakított pontszerű munkahelyeket) szabványos útelzáró, elkorlátozó vagy forgalomterelő elemek alkalmazásával körül kell határolni. Az elkorlátozást a legközelebbi veszélyforrás mellett legalább 0,5 méterre kell kialakítani, valamint a 0,5 méternél mélyebb munkagödröket külön is körül kell határolni útelzáró korláttal. A munkagödör éjszakai nyitott helyzetét villogó sárga jelzéssel kell jelezni.

A terelést, a táblázást az érvényes műszaki előírások alapján kell végrehajtani, ezért jelen terv nem tér ki a forgalomkorlátozás kivitelezésének részletes leírására, melyet csak megfelelő referenciával rendelkező cég végezhet. A forgalomkorlátozási terveket az építési munka kivitelezőjének jóváhagyásra be kell nyújtania a közútkezelőhöz. A forgalomterelés csak jóváhagyott terelési terv alapján végezhető.

Az építés során az ingatlanok megközelíthetőségét biztosítani kell.

A forgalomkorlátozásról a helyileg illetékes mentőállomás, tűzoltó- parancsnokság, VOLÁN Zrt. és rendőrkapitányság értesítendő.

A járműforgalom számára a minimálisan szükséges 2,75 m-es forgalmisáv-szélességbe az alkalmazott elkorlátozó eszközök, azok rögzítő elemei és a rajtuk elhelyezett jelzések sem nyúlhatnak be.

7.1. Baleset-elhárítás, munkavédelem

A forgalomterelés kísérő táblarendszerét folyamatosan figyelemmel kell kísérni, fenntartásáról, üzemeltetéséről folyamatos ellenőrzéssel a forgalomterelés kivitelezőjének kell gondoskodnia.

A terelést, a táblázásokat a vonatkozó műszaki előírásokban szabályozott módon a baleset- és munkavédelmi rendszabályok betartásával kell végrehajtani. A munkahelyi forgalom figyelmét fel kell hívni az út forgalmába történő becsatlakozás kellő óvatossággal történő végrehajtására.

8. Talajmechanika, humuszmentés, munkaárok

8.1. Geotechnika, talajvíz:

Az út menti feltárások alapján felső 6 méter különböző tömörségű iszapos, illetve agyagos-iszapos homok. A talajvíz terep alatt 3,5-4 m körül található.

8.2. Dúcolás:

A dúcolásnak olyannak kell lenni, hogy az a kidúcolt földtömeg állékonyságát és a dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.

Függőleges munkaárok oldalfal kialakítása esetén – amennyiben az adott talaj szabadon nem állna meg – szemcsés, illetve vegyes szemszerkezetű talajokban alapvetően hézagos dúcolás elegendő, de a folyósodásra hajlamos homok talajok esetén (CU <3) zártosú dúcolás szükséges. Víztelenítés esetén minden szemcsés talajban zártosú dúcolás javasolt, míg kötött talajokban elegendő a hézagos dúcolat is. A kivitelezést – amennyiben ez lehetséges – javasolt alacsony talajvíz állású időszakokra ütemezni munkaárok víztelenítésének elkerülése érdekében. A területen fellelhető, a jelentésben bemutatott talajvíz kutak adatai alapján a jellemzően alacsony talajvízállású időszak a területen a nyár vége, ősze eleje (szeptember-október).

Víztelenítésre 40 cm vízborításig nyílt víztartás, felette vákuumkutas talajvízszint süllyesztés alkalmazható. Fóliás megórással, terelő bakhátak alkalmazásával meg kell akadályozni, hogy a munkatérbe csapadékvíz kerüljön. Amennyiben ez nem akadályozható meg, a munkatérbe kerülő vizeket hordozható zsompzivattyúval el kell távolítani.

A dúckeretek felett átvezető hidak szerkezetei a dúckerettel nem köthetők össze.

A dúcokon átjárni, azokat munkaállásként és anyagtárolásra használni tilos. A dúcolás mögött képződött üregeket vagy kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni.

A munkaárok mélyítését a dúcolással állékony talajban legalább 1,0 m, nem állékony talajban 0,5 méterenként követni kell.

A kidúcolt munkagödör fenékszélessége 0,8 méternél kisebb nem lehet.

Az ékeket minden reggel és este ellenőrizni kell, ha szükséges rögzíteni kell. Kizárólag keményfa ékek alkalmazhatók.

8.3. Ágyazat:

A csövek fektetésénél alapvetően fontos, hogy az ágyazat szemcsés anyagból legyen, és nem tartalmazhat semmilyen kemény anyagot, mint követ, téglát stb., amely pontszerű terhelést jelent a csőnek. Ez a csövekben feszültségkorróziót okozhat.

A munkaárkot a „munkaárok mintakeresztszelvény” című rajzon ábrázoltak szerint kell kialakítani.

A vezetékek alá a munkaárok, munkagödör tömörített tükörfelületére min. 15 cm vtg talajjavító ágyazatot kell készíteni 25 %-ban kavics, - melynek maximális szemcsemérete 12 mm -, 70 %-ban homok frakció, agyag-iszap tartalom 5 %. Ezen ágyazaton a cső egyenletesen fekszen fel, enyhe horizontális szinusz hullámot követve; a kötések részére fejtűt kell képezni. A munkaárok fenékszintjét úgy kell meghatározni, hogy az alsó ágyazati réteg vastagságával legyen mélyebben a tervezett vezetékek fenékszintjéhez képest. A takarás hozzávetőleg 1,3-2,5 m közötti.

A felső ágyazati réteg vastagságát (a beágyazási szögét) az alkalmazott csőanyag szilárdsági követelményeinek megfelelően kell kialakítani, amit statikai méretezéssel kell ellenőrizni. Általános esetben a 90°-os beágyazási szögnek megfelelő ágyazati kialakítást lehet alkalmazni. Csőre ható egyedi igénybevétel esetén 120°-os beágyazási szögnek megfelelő, vagy egyedi ágyazati kialakítást kell alkalmazni. Járműterhelés mentes területen, több mint 1 m takarás esetén a csőzónában kőmentes homok, homokliszt, homokos agyagos iszap visszatölthető, tiszta agyag esetén a csőzónában (15 cm-rel a cső felettig) szemcsés homok vagy talaj ágyazat készíthető. A cső felületét közvetlenül 5 mm-nél nagyobb átmérőjű lekerekített felületű kő ne érje. Éles köveket az ágyazat nem tartalmazhat.

- UT 2-3.103:1998 ME „Radiometriás tömörségmérés. Földművek, kötőanyag nélküli alaprétegek, hidraulikus kötőanyagú útalapok térfogatsűrűségének és víztartalmának meghatározása” szerint kell ellenőrizni.

A tömörségi vizsgálat végzését arra jogosult személy végezheti, vagy független szakcégnél kell megrendelni, és az általa kiállított bizonylatokkal kell igazolni a megfelelőséget. A vizsgálatnál alkalmazhatók az izotópos vizsgálatok.

A kiemelt földet úgy kell elhelyezni, hogy az eredeti talajrétegződés szerint legyen visszatölthető. A földdepónia és az árok széle között, legalább 50 cm széles padka legyen. Az árokfenék utolsó 10-20 cm-ét közvetlenül az ágyazat és csővezeték beépítése előtt kell kiemelni. Fagyott, felázott talajra vezetékek nem építhetők. Az árok aljának simának, gyökér-, és kőmentesnek, valamint teherbírónak kell lennie.

A közút burkolata alatt a munkaárkokba a földet rétegesen kell visszatömöríteni; a kialakított munkárokba árokban Try.: 95%-os tömörségűre kell tömöríteni, míg a közút padkában kialakított munkárokban Try.: 90%-os.

A tömörség igazolására akkreditált labor által készített mérési jegyzőkönyvet a közút kezelő Igazgatósághoz be kell nyújtani.

9. Munkavédelmi előírások

A műszaki megelőzés fokozata: IV. A tervezett létesítményeket az 1993. XCII. törvény előírásai szerint és a vonatkozó balesetvédelmi előírások szerint kell megépíteni.

Daruzásnál és az elemek lerakásánál különös gonddal kell eljárni. Valamennyi tevékenységet csak vizsgázott, érvényes jogosultsággal rendelkező személy végezhet. Az üzemben lévő munkagépek hatósugarában senki sem tartózkodhat.

Gondoskodni kell a munkaárok és munkagödrök körül határolásáról a figyelmeztető jelzések láthatóságáról, a közúti cél és gyalogos forgalom fenntartásáról, éjszakai és korlátozott látási viszonyok között a munkaterület kivilágításáról.

A Mentők, Tűzoltóság, Rendőrség gépjárműveinek közlekedését minden körülmények között biztosítani kell. A személyszállító járművek utcákba történő be- és kihajtását hetente 1 alkalommal lehetővé kell tenni, ha ez nem biztosítható a kivitelezőnek kell az utcából a kommunális szemetet (kukákat) ki és visszaszállítania.

A kivitelezés alatt biztosítani kell a dolgozók szociális szükségleteinek feltételeit mobil, zártrendszerű WC - k felállításával. Gondoskodni kell zárható, mobil helyiségről a helyszínen, ahol étkezés, ivóvíz, védőital hűtőszekrény tárolás történik és a dolgozók személyes tárgyai elzárhatók.

10. Környezetvédelem

A kivitelezés során fontos az ideiglenes területfoglalás minimalizálása, anyagszállítási útvonal optimalizálása és gondos kiviteli tervezés, a zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb. megelőzése érdekében.

10.1. Levegővédelem

Levegővédelem: A kivitelezés során be kell tartani a 21/2001.(II.14.) Korm. Rendeletben foglaltakat és végrehajtási utasításait um.: 4/2011.(I.4.) VM, a 53/2017.(X.18.) FM és a 26/2014.(III.25.) VM rendeleteket is.

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.

10.2. Zaj és rezgésvédelem

Zaj és rezgésvédelem: Az üzemeltetés során figyelembe kell venni a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól.

140/2001. (VIII. 8.) Korm. Rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátási követelményeiről és megfelelőségük tanúsításáról

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

10.3. Talaj és víz védelem

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

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.

A 219/2004 (III. 17) korm. rend. szerint a vízbázis-védelem vonatkozásában teendő nincs a tervezett rendszerkiépítésével kapcsolatosan.

10.4. Hulladékgazdálkodás

Betartandók a 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet előírásai is, bontott beton törmeléket EWC kód: 170101); bontott aszfalt bitumen keverékek: (EWC kód: 170302) a vízvezeték munkaárkából kitermelt földet (EWC kód: 170504) kizárólag az illetékes Környezetvédelmi Felügyelőségi engedéllyel rendelkező szeméttelrepre, ill. lerakóhelyére lehet elhelyezni. A csőfektetés során kimaradó levágott hulladék csődarabokat (EWC: 170203) szintén a fenti engedéllyel rendelkező szeméttelrepre lehet szállítani. Azbesztet tartalmazó építőanyag: is keletkezik. (EWC kód: 170605.)

A kivitelezés során a munkások tevékenysége során keletkezett települési hulladékok eltávolításáról a kivitelezőnek kell gondoskodnia. A bontott aszfalt és azbesztcement tartalmú anyag nem tárolhatók a munkaterületen, azt a kivitelezőnek haladéktalanul el kell szállítani a munkaterületről.

Környezetvédelmi, zöld szempontok érvényesítése, teljesítése:

A kivitelezés során az utazásokat a szükséges minimumra kell csökkenteni.

A kivitelezés előkészítése, és a kivitelezés során a dokumentálás elektronikus adathordozókon, illetve elektronikus levél útján történik, és csak a felek által elfogadott utolsó verziók kerülnek kinyomtatásra.

10.5. Az üzemelés során fellépő környezeti hatások

Vízvédelem:

A problémás vezeték üzemeltetése során a létesítendő művek, a művek beillesztése a jelenleg is működő rendszerbe a felszín alatti védett rétegvizek vízminőségét nem veszélyeztetik; veszélyes hulladékot eredményező tevékenység nem keletkezik.

A 219 / 2004 (III. 17) korm. rend. szerint a vízbázis-védelem vonatkozásában teendő nincs a tervezett vezeték üzemeltetésével kapcsolatosan.

Levegővédelem:

A tervezett rendszer nem érint levegő védelmi terhelést. Semmilyen kibocsátás nem történik az üzemeltetés során.

Hulladék gazdálkodás:

A vezeték üzemeltetése során hulladék nem keletkezik.

Zajszintek alakulása:

Zajkibocsátó technikai elemek a nincsenek. Az esetleges hibaelhárítás során a többször módosított 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet előírásait figyelembe véve (6.§), a kivitelezés során a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez tartozó 2. sz. mellékletben meghatározott határértékek nem léphetők túl és az üzemeltetés során a hivatkozott rendelet 1. sz. mellékletében meghatározott határértékek is betartandók.

11. Egyéb előírások

11.1. Kivitelezés

Általános előírások:

A kivitelezés során kizárólag I. osztályú minőségű teljesítést fogadható el. Az osztályba sorolás a vonatkozó szabványok és műszaki előírások szerint történik.

A Vállalkozónak a kivitelezés során a magyar műszaki előírásokat, munka-, baleset - és tűzvédelmi szabályokat be kell tartani, és ezekről minden esetben nyilatkozatot adni.

A kivitelezés megkezdését előzőleg írásban be kell jelenteni, a kiviteli terveket be kell mutatni az üzemeltetőknek és a tényleges kivitelezésre vonatkozó előírásait be kell tartani az építés alatt.

A városi kezelési utak esetében a burkolatbontási engedélyeket az Önkormányzathoz kell benyújtani.

A talajvédelmi Hatóság előírásai szerint a zöldfelület igénybevételét követően az eredeti állapot állítandó helyre humuszosítással és füvesítéssel.

A közmű üzemeltetők (víz, gáz, elektromos energia, távközlés) egységes előírásai alapján a tényleges kivitelezés megkezdése előtt a meglévő közműveket és az esetleges újonnan épített vezetékek nyomvonalát egyeztetnie kell a Vállalkozónak - minden tervezett vezetékre vonatkozóan 1 – 1 pld. tervet véleményezésre be kell nyújtani.

A Tűzoltóság előírása szerint be kell tartani az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban foglaltakat.

Kivitelezés során a meglévő ivóvíz szolgáltatást fenn kell tartani, azt veszélyeztetni nem lehet.

A kivitelezőnek meg kell ajánlania a szükséges közműkiváltásokat - süllyesztés, emelés, nyomvonal áthelyezés stb., szakhatósági hozzájárulások előírásainak betartásához szükséges munkálatokat.

Kivitelező köteles a kivitelezéssel érintett ingatlanok állagának megővéséről gondoskodni. A kivitelezéssel okozott mindennemű károkozást a tulajdonosok részére köteles megtéríteni. (zöldkár, egyéb károkozás)

Kivitelező köteles megfizetni minden illetéket, díjat, vámot, bérletet és más kiadást vagy kártalanítást, melyek a beruházáshoz szükséges anyagok beszerzése miatt felmerülnek. Továbbá a kivitelezéshez a közterületek, - utak igénybevételéhez útvonal használatához (Magyar Közút Kht.) szükséges költségeket. A hibák kijavításához, vízzárósági próbához felhasznált víz, csatorna, villamos energiaellátás használatának és esetleges kiépítésének költségeit is.

A Kivitelezőnek és alvállalkozónak az anyagok és eszközök mozgatását úgy kell végrehajtania, hogy a szállítás során felhasznált utak és azok műtárgyai károsodást és sérülést ne szenvedjenek. A szállítóútvonalak kiépítésével, karbantartásával, megerősítésével, javításával és helyreállításával kapcsolatos minden tevékenység a feladata és azok költségei is őt terhelik. A kivitelezés során előidézett környezetkárosodásért vagy szennyezésért az kivitelezőt terhel minden felelősség és következmény.

A megvalósítás során a működő létesítményekben, a munkálatok ideje alatt, a zavartalan üzemeltetés feltételeit biztosítani kell. Az átkötések, kiváltások időpontjait a Kivitelező tartozik az illetékes üzemeltetővel egyeztetni, és a szakfelügyeletet megrendelni. A munkakezdést be kell jelenteni az érintett területtulajdonosoknak és üzemeltetőknek.

Az érintett területen lakók nyugalma érdekében éjszakai munkavégzéssel csak rendkívül indokolt esetben lehet zavarni. Az egyes építési fázisokhoz tartozó ideiglenes forgalmi rend, forgalomtechnikai terveit a Kivitelezőnek kell elkészítenie saját technológiájára és engedélyeztetnie.

Kivitelezőnek tudomásul kell venni, hogy a munkaterületen postakábel, távfűtési vezetékek, elektromos energia, ivóvíz, gáz, hálózat üzemel. Valamennyi üzemelő közmű szükség szerinti átkötésének, kiváltásának, süllyesztésének, emelésének nyomvonal módosításának, megszüntetésének, átépítésének költsége Kivitelezőt terheli. A Kivitelezőnek újabb közműegyeztetést, gondos közműfeltárást, a keresztezések szakszerű kialakítását meg kell oldania. Az esetleges áthelyezések költségéről, az okozott károk megtérítéséről és a szükséges javítási munkák elvégzéséről is gondoskodnia kell.

A teljes felelősséggel tartozik a beruházás, és az azzal kapcsolatos munkaterület védelméért, a munkaterület átadás időpontjától a szerződés szerinti teljesítés időpontjáig. A kivitelezés megkezdése előtt a lakosság kiértesítése a sajtó és szórólapok útján és az esetleges korlátozások közzététele a Vállalkozó feladatát és költségét képezik. Az utca, a burkolat és az épületek eredeti, kivitelezés előtti állapotáról Vállalkozónak a műszaki ellenőr jelenlétében videofelvételt kell készítenie és ennek egy példányát a szakaszonkénti kivitelezés megkezdése előtt a beruházónak átadnia.

Előkészítő munkálatok:

Bozót, cserjeirtást csak a szükséges mértékben lehet végezni. Indokolt esetben a lakosság kérésére a dísnövények más helyre helyezendők át (pl. tuják, örökzöldek)

A fakivágáshoz az Önkormányzat engedélye szükséges, de a kivágott fák helyett ugyanannyi darabszámú fát kell pótolni a nemes fák esetében, a gyümölcsfákat nem kell pótolni. Az egyes fákat óvatos tuskókihasználással kell eltávolítani, a környezetben a lehető legkisebb sérüléssel, légvezetékek és földbe fektetett vezetékek sérülése nélkül.

Zöldterületen a termőföldet és a humuszt 20 cm vastagságban előzetesen elkülönítetten kell deponálni és a munkálatok végeztével az eredeti helyre a legfelső réteggel vissza kell helyezni.

Bontási munkálatokat szilárd burkolatú út esetén kompresszorral vagy hidraulikus bontókalapáccsal kell végezni. A bontott anyagot, törmelék, sirt, növényzetet a kijelölt hulladéklerakóra kell szállítani.

A felbontott burkolatot a vezetékek megépítését követően eredeti állapotra helyre kell állítani.

Földmunkák:

A kiviteli munkálatok végzése során a vonatkozó szabványokban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

A földmunkák biztonságtechnikai követelményeit az MSZ – 04-901, a bontási munkák biztonságtechnikai követelményeit az MSZ-04-905 szabványok tartalmazzák.

A munkák megkezdése előtt a műtárgyak és csővezetékek helyéről el kell távolítani minden növényzetet, valamint elbontani és eltávolítani minden egyéb idegen anyagot és szerkezetet.

A földmunkák megkezdése előtt az esetleges földalatti, illetve elfedett akadályok létéről meg kell győződni, ha van, akkor a közműtérkép alapján is. A földmunkák megkezdésének időpontját a kivitelező min. 7 nappal előbb köteles bejelenteni, a szükséges felügyelet biztosítása és a földmunka mennyiségének későbbi meghatározásához szükséges kezdeti adatok rögzítése céljából.

A földmunkák kitűzését a kivitelező végzi, az általa biztosított felszereléssel, illetve anyagokkal. A kitűzési adatokat a munkával érintett területen kívül, pontokkal biztosítani kell, mely szintén a kivitelező feladata.

A kitűzési pontokat úgy kell kitűzni, hogy később rekonstruálhatók legyenek az elvégzett mérések. A magassági szinteket a kivitelezőnek kell meghatároznia. Mérnökkel ellenőriztetnie kell. A talajminőség és talajvízszint viszonyok helyszíni meghatározása a kivitelező feladata.

A szerkezetekhez építmények létrehozásához szükséges földkiemelések a tervekben szereplő méreteknél és építési körülményeknek megfelelő bármely módszerrel végezhető úgy, hogy azok egyéb tevékenységeket (munkavégzés, közlekedés) minimálisan zavarjanak, és ne okozzanak kárt. Ha nem megfelelő minőségű talaj helyezkedik el az építendő szerkezetek alatt és mellett, azokat ki kell termelni és megfelelő minőségű, tömörített földdel, vagy egyéb megfelelő anyaggal helyettesíteni kell.

Ha a kitermelés során bármilyen előre nem látható szerkezet vagy tárgy kerül feltárára, a Kivitelező ezt a Mérnöknek jelenteni köteles és a továbbiakban annak utasítása szerint folytatható a munka.

Ha a földkitermelés során talajminőség, vagy talajvízszint változás, illetve egyéb akadály merül fel, a megfelelő technológiával, vagy felszereléssel kell a munka folytatását biztosítani.

A földmunkán belül az újabb munkafolyamatok csak a megfelelő fázis utóellenőrzése után kezdhetőek, illetve kizárólag betakarási engedély megléte után lehet a következő munkafázist elkezdni.

A csővezeték és műtárgy építés során a kitermelt földet a nyomvonalas létesítmények mentén, illetve belterületnél a kijelölt depónia helyen kell elhelyezni.

A szállított vagy a munkagödörből kitermelt anyagokat az előírt módon deponálni kell a földmunkatér mellett olyan távolságra, hogy a balesetmentes munkavégzést ne veszélyeztesse, és ne okozzon szállítási többletet sem.

A feltöltésben a tömörítendő talajt vízszintes síkban el kell teríteni, egyengetni 25 cm-nél nem vastagabb rétegekben. A tömörítendő talaj nedvességtartalmát szabályozni kell szárítással, vagy nedvesítéssel. A tömörítést bármely megfelelő és elfogadott eszközzel lehet elvégezni. Tömörítés, ill. talaj teherbírás vonatkozásában nyomvonalas létesítményeknél az I. minőségi osztályra vonatkozó előírásokat kell alkalmazni, ill. mérési jegyzőkönyvvel dokumentálni. Előírás hiányában 85%-os tömörséget kell biztosítani. Az ágyazati anyagokat a kitermelés helyén kell előzetesen megvizsgálni tömöríthetőség szempontjából, majd beépítés után a tömörséget ellenőrizni.

Ahol meglévő közlekedési útvonalat érint a földmunka vagy a további munkafázisok, ott szükségessé válhat a közlekedés fenntartása külön beavatkozással. Ennek költségeit a kivitelező fedezi. Az elterelést csak a lehetséges legrövidebb időtartamra lehet fenntartani.

A munkaterületet egyéb előírások hiányában mentesíteni kell a felszíni és talajvizektől. A földmunkák végrehajtásához olyan technológia alkalmazható, mely az adott talaj- és talajvíz feltételek mellett a munkák végrehajtási idejére a szükséges vízmentes körülményeket biztosítani képes.

A munkaárkok szelvénytisélességét úgy választottuk meg, hogy a cső külső palástjától mindkét oldalon 30 – 30 cm szabad hely maradjon a dolgozók részére.

A közműkeresztezéseknél mindkét oldalon 1 – 1 méterre kézi földmunkát kell kalkulálni. A gerincezésekénél hagyományos árokásógép el tudja látni a földkiemelést.

Közműfeltáráshoz a kutatóárok mérete: 0,8x1,8 m, a földet lépcsősen haladva kell kiemelni.

A közművek keresztezését kizárólag kézi munkavégzéssel lehet elvégezni.

Földmunkák mérettűrése árok jellegű földkiemelésnél fenékszínt, valamint függőleges és rézsűs oldalaknál is: ± 3 cm.

Földkitermelés mérettűrése széles felületen: nyers földmunka: ± 10 cm; durva tükör: ± 5 cm; finom tükör: ± 3 cm. Gép utáni és kézi földmunkáknál hossz és keresztirányú megengedett eltérések: ± 3 cm.

Föld, – homokos kavics fel és visszatöltés rétegvastagsági eltérése: ± 2 cm.

Padkarendezés keresztmetszeti méretek eltérése: ± 3 cm.

A visszatöltött talajokon, homokos kavicsrétegen a tömörítést követően tömörségvizsgálatot kell végezni az útügyi előírásoknak megfelelően.

Az ágyazati tömörségi vizsgálatot a Kivitelezőnek saját költségén, arra jogosult független szakemberrel vagy társasággal kell elvégeztetnie, valamint dokumentálnia. A tömörségi mérés időpontjáról a műszaki ellenőrt 2 nappal hamarabb tájékoztatni kell. Az útburkolat ágyazatán csomópontonként 3 rétegben tömörségi vizsgálatot kell végezni. (A burkolat alatt közvetlenül $T_{ry}=95\%$; 50-100 cm között: $T_{ry}=90\%$)

Az építési területen a 0,25 méternél mélyebb munkaárkokat és munkagödröket feltűnően észlelhető, a jól láthatóság követelményeinek megfelelően kialakított ideiglenes jelzéssel kell körül venni. (pl.: jelzőszalag, jelzőkorlát). Éjszakára a veszélyes helyek kivilágításáról is gondoskodni kell.

A munkaárkok, munkagödör szélét a szakadólapon belül semmilyen formában megterhelni nem szabad!

Az építési területen az idegenek belépését a várható veszélyek ellen biztonságot nyújtó elkerítéssel kell megakadályozni és az MSZ ISO 3864-1:2009 szerinti tiltó táblákkal jelezni kell.

A munkaterületen csak olyan dolgozók és irányítók tartózkodhatnak, akik előzetesen megfelelő munkavédelmi oktatásban részesültek és ennek meglétét írásban aláírásukkal igazolták.

Az 1 naptól hosszabb ideig nyitva tartó járdákat híd provizóriummal kell ellátni és a gyalogos közlekedést folyamatosan fenn kell tartani. A személyi átjárók 1,0 méter szélesek kell legyenek, és ha az átjáró szintje alatt 1,0 méternél nagyobb a mélység akkor lábdeszkával ellátott kétsoros korlátot kell felszerelni.

Munkaárokban 100 méterenként átjárót kell építeni.

Az 1,0 méternél mélyebb munkaárkokba, munkagödörbe a lejárást biztosító létrát kell alkalmazni.

A földmunkák biztonságtechnikai követelményeit az MSZ – 04-901, a bontási munkák biztonságtechnikai követelményeit az MSZ-04-905 szabványok tartalmazzák.

Zsaluzás:

Mérettűrés megengedett eltérései: síkfelületen: 6 mm; függőleges felületen a függőlegestől való eltérés: $\pm 3 \text{ ‰}$ (ezrelék)

A zsaluzatok méreteinek eltérése a tervezett méretektől: $\pm 3 \text{ mm}$.

Csőfektetés:

A műanyagcsövek minőségének meg kell felelni az ivóvíz, illetve szennyvíz szállítási követelményeknek.

A bekötővezeték az épület alapjától min.: 1,5 méterre, gázvezetékétől min.: 1,0 méterre építhető védőcső nélkül. Ha ezen méretek nem tarthatók, akkor védőcsőbe, vagy védőszerkezetbe helyezendő a bekötés az MSZ –04-134-1991 és az MI-10-436 szerint.

A vezetékek építéskor különös figyelmet kell fordítani a közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen, elhelyezés térszint alatt című MSZ 7487/2-80 szabványra és az abban foglalt védőtávolságok betartására, valamint az 9004 / 1982. KpM – IpM sz. együttes közleményre: a nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások, szabályzatok közzétételéről.

A kivitelezés során be kell tartani az MSZ 7487 / 2 -80. előírásait, amelyek a közművek térszint alatti elhelyezésére és a keresztezésekre vonatkozik, valamint a 11 /1961. és a 3 / 1963. EÜM-OVF rendeleteket is, amely a vízvezeték és gázvezeték párhuzamos vezetésére vonatkozik.

A védőcsővezetést az MSZ 7487/2-80 szabvány előírásai alapján kell elvégezni.

A nyomás alatti vezetékeket csak vízmentes munkaárkokban, min 10 cm vtg. legalább Try: 90 % tömörségű homokos kavicsra szabad fektetni. Hibás szennyezett, sérült csövet beépíteni tilos.

Magassági vonalvezetés eltérése: $\pm 5 \text{ cm}$, vízszintes eltérés $\pm 15 \text{ cm}$. A nyomáspróbát, a minőség ellenőrzését, az osztályozást, a nyomásállóságot az MSZ2-00-310-86 és az MSZ-04-800 szerint kell végezni.

A csővezetéknek meg kell felelnie a hidraulikai, szilárdsági, korrózióállósági, kopásállósági, vízzárósági karbantartási követelményeknek.

A cső belső palástjának simának kell lennie. Az anyag szerkezetében repedések nem keletkezhetnek. A hajlékony alakváltozás nem haladhatja meg az 5 %-ot. A tömítéseknél, gumigyűrűknél koncentrált szivárgás nem megengedhető.

A geodéziai bemérést csak jogosultsággal rendelkező vállalkozó végezheti.

Csőkötések:

Csőkötés: Nem okozhat belső átmérőcsökkenést. Ha a kötés fajtája miatt előfordulhat ilyen, akkor dokumentálni kell annak eltávolítását.

A csőkötéseken a környezetből víz a távvezetékbe nem juthat be.

A vezetékeket mechanikus tisztításra (öblítés, szivacs dugós mosatás) kell kiépíteni, figyelemmel a szerelvényezésre, a tisztító elemek behelyezésére és kivezetésére. A tisztító elemek vezetékekben történő áthaladását szerelvények nem akadályozhatják.

A karima csavarok, egyedi karimák, csövek anyagában rozsdamentesek (min. KO33), vagy gömbszén-öntöttvas anyagúnak kell lenni.

Burkolatok, helyreállítások:

Az útpályaszerkezetek hidraulikus kötőanyagú és kötőanyag nélküli alaprétegeire: a beépítési vastagság, szélességi eltérés, tömörségi eltérés teherbírás eltérése és a gyártásellenőrző vizsgálatok rendje az ME-07-3209:1994 szabvány szerint történik.

Nyomáspróba, fertőtlenítés, minősítés:

A nyomás alatti csővezetékek nyomáspróbáját az MSZ 10-310:1986 szabvány alapján az MSZ EN 805:2000 szabvány szerint kell vizsgálni. A nyomáspróba lefolytatását a vezeték üzemeltetőjének jelenlétében kell végrehajtani.

A vizsgálati nyomás értéke nyomott vezeték esetében az üzemi nyomás másfélszerese + 1 bar. A várható maximális üzemi nyomás 6bar, vagyis a nyomáspróbát 10 barra kell elvégezni.

Nyomáspróba előtt ellenőrizni kell:

- csőkötéseket,
- csatlakozások zárását,
- vezeték hőtágulásának lehetőségét,
- vezeték leüríthetőségét,
- 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 csöveken kb. 80 cm földtakarás legyen, 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. Az alkalmazott nyomásmérő 0,01 Mpa pontos legyen.

A vizsgálati nyomás $1,5p+1,0$ bar, ahol p = üzemi nyomás (6 bar).

A nyomáspróba időtartama általában 2 óra. A nyomáspróba eredményesnek tekinthető, ha a vizsgálat alatt nyomásesés nem volt és a vezeték a szemrevételezés során nem mutat változást.

A nyomáspróbát az üzemeltető és a műszaki ellenőr jelenlétében kell elvégezni.

Integrált nyomáspróba (összvizsgálat)

A teljes nyomócső együttes vizsgálatának előfeltétele: sikeres szakaszos nyomáspróbák. A nyomáspróbára a vezetékszakasz 1 méterenként kb. 80 cm földdel le kell terhelni 1 m hosszan.

A vizsgálati időtartama: 2 óra, a vizsgálati nyomás: $1,5p+1,0$ bar, ahol p = üzemi nyomás (6 bar).

A nyomáspróba eredményesnek tekinthető, ha a vizsgálat alatt nyomásesés nem volt, és a vezeték minden csatlakozása tömören zárt.

A sikeres nyomáspróba elvégzése után teljes hosszban a munkagödrt és a munkaárkot vissza kell tölteni.

A visszatöltést két oldalon egyidejűleg, rétegesen, gondos tömörítéssel kell végezni. Eközben a vezeték fölé 50 cm-es magasságban „IVÓVÍZ” vagy „SZENNYVÍZ” feliratú jelzőszalagot kell elhelyezni.

A vezeték felett és mellett Try 85 % tömörségi fokozat az előírás, kézi tömörítéssel, míg a vezeték feletti réteg 90 %-ra tömörítendő. A tervezett burkolat alatt 0,5 m vtg-ban a tömörítést 95 %-ra kell elvégezni.

A visszatöltéssel és tömörítéssel párhuzamosan kell eltávolítani az oldalfalat támasztó elemeket úgy, hogy a munkavégzés megfeleljen a balesetelhárítási követelményeknek. A keletkező hézagok így kitöltődnek.

A vezeték közvetlen környezetében (30 cm-es csőzónában) visszatöltési célokra szemcsés, kőmentes anyagot kell felhasználni. A visszatöltést és a tömörítést a cső két oldalán mindig egyszerre, szimmetrikusan kell végezni.

Öblítés, fertőtlenítés:

A készre szerelt, nyomáspróbázott csővezeték fertőtlenítése, szivaccsal történő mosatása, öblítése szükséges.

Az ivóvízvezeték fertőtlenítést csak tiszta vezeték esetében szabad megkezdni. Az ivóvízhálózat fertőtlenítését az MSZ 15286 szabvány 6.1, 6.3 és 6.4.2 pontja szerint, az ott engedélyezett szerekkel és fertőtlenítési módszerek egyikével kell elvégezni és csak akkreditált laboratórium által vizsgált negatív vízminta eredmény birtokában lehet a vezetéket élő hálózatra kötni!

Amennyiben a fenti előírás ennél szigorúbbat nem ír elő, a vezetéket 30 g/m³ szabad klórtartalmú vagy azzal fertőtlenítésben egyenértékű fertőtlenítőszerrel kell végezni 3 óra behatási idő betartása mellett. Ezt követően addig kell öblíteni a vezetéket, amíg az öblítővíz szabad klórtartalma 0,2 g/m³ koncentrációra hígul. Ha az öblítést bakteriologailag garantált minőségű vízzel végeztük, az öblítés befejeztével hatósági minőségvizsgálat következhet. A laboratóriumi vizsgálatot el kell végezni részletes bakteriológiai és mikroszkópos biológiai vízminőségi paraméterek esetére is.

Ha az akkreditált laboratórium eredménye negatív, az üzembe helyezés megtörténhet. Abban az esetben, ha ez a próba pozitív, a fertőtlenítési folyamatot meg kell ismételni.

A gravitációs csatorna megfelelőségi vizsgálata

A műszaki átadáshoz a csatorna vízzárósági és kamerás vizsgálatát is el kell végezni a fentebb leírtak alapján

Öblítés:

A készre szerelt, nyomáspróbázott, illetve a vízzárósági próbán átesett csővezeték szivaccsal történő mosatása, öblítése szükséges.

Az új vezeték előre kötése

A vezeték átkötések és élőrekötések idején a szolgáltatás szüneteltetéséről a fogyasztók kiértesítését az üzemeltető végzi a kivitelező kérése alapján. Kivitelező a szükséges kizárásokat öt nappal előre köteles jelezni.

A közterületen a gerincvezeték átkötést és élőrekötést, valamint magánterületen a házi bekötővezetékek átkötését az üzemeltető végzi el. Az ezekhez szükséges összes anyagot a kivitelező biztosítja.

Közterületen a házi bekötővezetékek átkötését a kivitelező végzi el, az ehhez szükséges összes anyagot szintén a kivitelező biztosítja.

A munkagödör visszatöltése

A sikeres nyomáspróba elvégzése után a munkagödört és a munkaárkot vissza kell tölteni. A visszatöltést két oldalon egyidejűleg, rétegesen, gondos tömörítéssel kell végezni. Eközben nyomócsövek esetében a vezeték fölé 50 cm-es magasságban közmű jelzőszalagot kell elhelyezni. A szükséges tömörségeket a minta munkaárok-szelvény tartalmazza.

A visszatöltéssel és tömörítéssel párhuzamosan kell eltávolítani az oldalfalat támasztó elemeket úgy, hogy a munkavégzés megfeleljen a balesetelhárítási követelményeknek. A keletkező hézagok így kitöltődnek.

A vezeték közvetlen környezetében (30 cm-es csőzónában) visszatöltési célokra szemcsés, kőmentes anyagot kell felhasználni. A visszatöltést és a tömörítést a cső két oldalán mindig egyszerre, szimmetrikusan kell végezni.

A visszatöltés során a szabványban előírt talaj tömörségi vizsgálatokat el kell végezni és dokumentálni kell. Az ágyazati rétegeket és a csőzóna feletti visszatöltéseket az

- MSZ 14043-7:1981 „Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata” szabvány szerint kell elvégezni.

A tömörségi vizsgálat végzését arra jogosult személy végezheti, vagy független szakcégnél kell megrendelni, és az általa kiállított bizonylatokkal kell igazolni a megfelelőséget.

Műszaki átadás – átvétel és műszaki ellenőrzés:

A műszaki átadás átvételi eljárás keretében csak hiánytalanul elkészített rendeltetésszerű használatra alkalmas létesítményeket, teljes helyreállítással együtt lehet átvenni.

Az üzembe helyezés feltétele a részletes bakteriológiai és mikroszkópos biológiai vizsgálat megfelelő eredménye.

A műszaki ellenőrzést az 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet előírásai alapján kell végezni.

Kivitelező a Ptk. 248.§ alapján jótállási kötelezettséggel tartozik, melynek mértéke 1 év, a Ptk 308.§ alapján pedig kellék; és jogszavatossággal tartozik. A 12/1988.(XII. 27.) ÉVM-IPM-MÉM-KVM együttes

rendelet szerint a kötelező alkalmassági idő építési munkára 10 év, a műszaki átadás-átvétel, illetve az üzembe helyezés napjától számítva - teljesítés átvétele vonatkozásában

A Kivitelező a kivitelezés során csak Magyarországon alkalmazási engedéllyel bíró I. osztályú anyagot, szerelvényt, készüléket és berendezést használhat fel. A beépített anyagok és berendezések műbizonylatait, kezelési és karbantartási utasításokat, szakaszos és integrált nyomáspróbák, betonminőség vizsgálati és földmunka tömörségi vizsgálati jegyzőkönyveit kivitelezőnek kell szolgáltatnia. Az ezekkel kapcsolatos eljárás és költségek kivitelezőt terhelik.

A Kivitelező kötelezettsége az elkészült létesítmények geodéziai bemérése, ennek alapján a megvalósulási terv készítése és a műszaki átadás-átvételi eljárás keretében történő szolgáltatása, beleértve ennek közműnyilvántartáshoz és a földnyilvántartáshoz szükséges munkarészeit, hagyományos és digitális formában is.

A megvalósult vezetékekről és az ahhoz tartozó műtárgyakról geodéziai bemérést kell az Üzemeltető részére átadni, amelyet az egységes elektronikus közműnyilvántartásról szóló 324/2013 (VIII. 29.) Korm.rend. szerint kell végrehajtani, illetve elkészíteni.

A rész - műszaki átadás - átvételi eljárás keretében a Kivitelező köteles átadni megvalósulási (D) terv, geodéziai nyíltárkos bemérések adatait, valamint a minőségi bizonylatok 6 - 6 példányát. A fenti dokumentumok nélkül a műszaki átadás - átvételi eljárás nem folytatható le.

A műszaki átadás átvétel feltétele a mennyiségi hiány nélküli, bizonylatoltan I. o. minőségű munka elvégzése, teljes körű megvalósulási dokumentáció átadása, a közmű üzemeltetők és hatóságok a művek megfelelőségére vonatkozó nyilatkozata és az átadás – átvételhez, valamint az üzembe helyezéshez való írásbeli hozzájárulása.

A műtárgyépítés földmunkái tartalmazzák a szükséges mélységű és szélességű árokkiemelés, dúcolás, víztelenítés, földvisszatöltés és tömörítés munkafázisait.

Beton:

Az alkalmazandó betonminőséget a tervdokumentáció írja elő az elérendő betonszilárdság és beépítési körülmények ismeretében. A terveket az Eurocode előírásai szerint kell elkészíteni. Központi betonkeverő-telepen való betonkészítés és onnan történő betonszállítás esetén a vonatkozó magyar műszaki irányelv előírásai a mértékadóak. A vízepítési műtárgyak esetén a vasbetonnak anyagában is vízzárónak, és ahol szükséges gázzárónak kell lennie. A betont a helyszínen is minősíteni kell.

A betonozás megkezdését előzetesen be kell jelenteni. Betonszállítás esetén a jármű típusát és a szállítási időt előzetesen meg kell határozni. Helyszíni betonkészítés esetén a beton 15 percen belül beépítendő.

A beépítésnél a beton nem ejthető 1,0 métert meghaladó magasságból, csúszda alkalmazása esetén a folyamatos csúszást biztosítani kell, szerkezeti szétrendeződés nem következhet be. Részben megkötött beton vízzel nem hígítható és nem építhető be. Víz alatti betonozás külön engedéllyel végezhető.

Anyagminőségek

Kizárólag I. osztályú minőségű anyagok használhatók.

Az aknához a nyomócső csak öntvény vagy korrózióálló befalazó idommal csatlakozhat.

11.2. A csővezeték szerelésére vonatkozó gyártói előírások

A csőfektetés szabályait az MSZ EN 1610 Zárt vízelvezető csatornák fektetése és vizsgálata c. szabvány – amely a nyomás alatt üzemelő csővezetékek kivitelezésére is vonatkozik – rendelkezéseinek értelemszerű alkalmazásával és szükséges kiegészítésével határozza meg.

A hőre lágyuló műanyag csövek sajátos fizikai-, kémiai- és mechanikai tulajdonságuk miatt a szállítás, tárolás- és anyagmozgatás terén is eltérő feltételek biztosítását igénylik, mint a hagyományos csőanyagok

A csövek üzemi és munkahelyi tárolása, szállítása és mozgatása

A szálban gyártott csöveket pántoló-szalagos egységcsomagokban tárolja és szállítja a csőgyártó a megrendelőnek. A csöveknek a megrendelőknél is ez a legcélszerűbb tárolási módja, és szállítani is ezen egységcsomagokban praktikus a csöveket. A rakatok soronként lebontható egységeket képeznek a talpfához illeszkedve. A talpfák biztosítják a sérülés- és alakváltozás mentes szállítást, mozgatást és

tárolást. A könnyített – pántoló-szalagos – csomagolással készített egységrakatokból maximum 3 db-ot lehet egymásra rakni

A tárolása sima, egyenletes felületen történjen. A lehetőleg szilárd burkolatú tárolóterek csapadékvíz elvezetését és a közlekedési pályák kijelölését meg kell oldani.

A tekercsben lévő csöveket tárolhatók állva vagy fektetve is. A tekerccsel megegyező magasságú támfalhoz állítva, egymás után rakhatók a csőtekercek. A támfal tekerccsel érintkező része sima fa, műanyag (pl. PE cső), vagy gumiborítású lehet. Az egymás után rakható tekercek számát a támfal teherbíró képessége határozza meg. A támfalhoz állított csövek alatt homokágy, vagy gumiszőnyeg borítású talajnak kell lennie, amely megakadályozza csőtekercek elcsúszását, illetve sérülését.

Fektetett tárolásnál a tekerceket a homlokfelületükkel sima, egyenletes, éles kövektől mentes homokágyra, raklapra, vagy gumiszőnyeggel borított talajra lehet fektetni. Az egymásra rakott tekercek magassága maximum 1,5 m lehet.

A munka- és építéshelyi tárolásnál az egységrakatokat meg kell bontani. A tárolási felületre a fentebb leírtak értelemszerűen érvényesek.

A csövek felületét óvni kell a karcosodástól és egyéb sérülésektől. Éles tárgyak (eszközök, szerszámok) használata a csövek rögzítéséhez a tárolás, szállítás vagy mozgatás során kerülendő. A csöveket úgy kell tárolni, hogy kereszt- és hosszirányú deformációk egyaránt elkerülhetők legyenek. Ez a csőakatok magasságának megfelelő megválasztásával (átmérő és falvastagság függvényében), illetve vízszintes és függőleges megtámasztásával és egyenletes felfekvésével biztosítható.

A szállításnál ügyelni kell arra, hogy a jármű rakfelülete elegendő hosszúságú legyen a rakatok biztonságos felfekvéséhez. A rakfelület idegen anyagokat nem tartalmazhat és az alsó csősor maradéktalan felfekvését biztosítsa. A rakatok csúsztatása a gépjármű rakfelületén tilos! A csőtekercek állítva, vagy homlok felületükre döntve is szállíthatók. A megtámasztó szerkezeteket védőburkolattal kell ellátni. A szállítmányokat a rakfelülethez hevederezéssel rögzíteni kell. A hevederek meghúzásánál ügyelni kell arra, hogy azok deformációkat ne okozzanak a csőszálakon és csőtekerceken.

Az ágyazatkészítés előírásai

A földmunkagépek új generációi előnyös feltételeket biztosítanak az optimális árokkialakításban. Ezáltal érvényesíthető az a lényeges szempont, hogy a megtervezett árokszélességhez legyen kiválasztva a megfelelő munkagép és kanálszélesség, és ne a munkaárok mérete legyen alárendelve a munkagép adottságainak.

A gépi földkiemelésnél a munkaárok alsó, legalább 10 cm vtg. rétegét kézi erővel célszerű kiemelni, tükörképzéssel. Ha a tervezett fenékszinten az altalaj laza, úgy azt megfelelő tömörítő-eszközzel – hazai viszonylatban általában lapvibrátorral – min. Try 85-90%-ra be kell tömöríteni

A csőzónában-, illetve az ágyazatként felhasználható építőanyagokkal szemben támasztott követelményeket az MSZ EN 1610 írja elő. Az ágyazati anyagnak – a szabvány szerint – általában az alábbi feltételeket kell kielégíteni:

- biztosítsa a csővezeték tartós állékonyságát és teherbírását,
- ne legyen (káros) hatással a csőre, csőanyagra és a talajvízre,
- fagyott anyag nem használható,
- legyen összhangban a terv előírásaival,
- ne tartalmazzon olyan anyagrészeket, amelyek mérete > 22 mm ($DN \leq 200$), illetve > 40 mm ($200 < DN \leq 600$).

Ágyazati anyag lehet:

- a helyszíni talaj (ha megfelelő) vagy
- az alábbi beszállított építőanyagok:
- szemcsés, nem kötött anyag (pl.: homok, vegyes szemcséjű keverék, zúzalék stb.)
- vízzel kötött építőanyag (pl.: cementtel stabilizált talaj, soványbeton, vasbeton stb.)

A csőfektetés

A PE csővel történő vezetéképítés sajátossága: a terepszinten megvalósítható csőszelvény. A csőszálak akár több km-es hosszúságban előszerelhetők, a tekercselt csövek és szálcsovek egyesítésével egyaránt.

- A lehetséges technológia az előre kiemelt csőárok melletti csőszerelés a hegesztőgép és személyzete folyamatos előrehaladásával, vándorlásával. Az emberek és a szükséges gépi berendezések mozgatása a nyomvonal mentén kishaszon-járművel megoldható.
- A kiemelt árokban történő összeszerelés is egy lehetőség.
- Az csőszálak előszerelése helyhez kötötten, a hegesztőgép fix letelepítésével. Ebben az esetben a "csőkígyó" vontatással kerül a beépítés helyére. A biztonsággal vontatható folyamatos csőszál hossza (L): 700fm

A csőszálak árokba helyezésére is több lehetőség kínálkozik. A tekercsben gyártott csövek pld. közvetlenül a csődobról is fektethetők folyamatos árokkiemelés mellett. A nagyobb átmérőjű egyesített csőszálak több ponton való megfogással, földmunkagépekkel beemelhetők az ágyazatra, vagy az árok fölé keresztben elhelyezett támaszokra. Ez az utóbbi módszer talajvíz esetén célravezető. A támaszok folyamatos eltávolításával a cső leereszthető az árokba. A csövek és csőszálak sérülésmentes vízszintes mozgatását a súrlódási erő csökkentése által elősegítik a görgős csőtámaszok.

Hangsúlyozottan fontos az összeszerelt csőszál csavarodás-mentes elhelyezése, árok középvonalra, a jó beágyazás feltételeinek biztosítására

A gépi csőkötés-technikánál, a csőkötés folyamatát a fölszálló portól fóliaterítéssel kell megvédeni.

Az elektrofúziós és az automatikus tompahegesztés időjárás érzékeny, a tűző naptól és a csapadéktól a berendezéseket, a munkaterületet és a csőfelületet védeni kell. Erre a célra könnyen le- és áttelephető fóliasátor megfelelő lehet. Különösen vonatkozik a fokozott védelem igénye a 0°C körüli hőmérsékleten végzett csőszerelési munkákra.

A csőfektetésben, a gyakorlatban – valószínűleg – kialakultak és használatosak más módszerek is, mint amelyek a fentiekben megemlítsük.

A csőszerelés során az alábbiakat be kell tartani:

- A csőszálak görgetése nem megengedhető, a cső (és a varratok) csavaró igénybevétele miatt.
- A nagy megfogási távolságok káros megnyúlásokat idézhetnek elő, ezért a beemelés nagy körültekintéssel történjen.
- A csővezeték mozgatasakor a súrlódási erők görgők alkalmazásával kell csökkenteni.
- A megfogási pontokon a csövet védeni kell rugalmas alátétekkel a sérülésektől, mivel ezek később a vezeték meghibásodását okozhatják.
- A cső végleges elhelyezésekor ügyelni kell arra, hogy az, az árokfallal ne érintkezzen.

Földvisszatöltés szabályai

A visszatöltés általában a helyi – kitermelt – talajjal történhet, amennyiben a tervben előírt tömörségi fok biztosítható az adott talajjal.

Ebben a zónában is réteges visszatöltést és tömörítést kell végezni, de a kézi tömörítő eszközök felválthatók kis- vagy közepes súlyú gépi döngölőkkel.

11.3. Közműekkel kapcsolatos fejezet

A közműkeresztezésekre, illetve a vízvezetékek párhuzamos vezetésére vonatkozóan figyelembe vettük a 253/1997 (XII.20.) OTÉK, az MSZ 7048, az MSZ 7487/2, valamint az MI-10-244/94 műszaki előírásokat.

A közműkeresztezések kivitelezésénél a kivitelezőnek szigorúan be kell tartania a közműnyilatkozatokban rögzített előírásokat.

Felhívjuk az építő figyelmét, hogy a közművek magassági adatai csak tájékoztató jellegűek.

A helyszínrajzokon és a hossz-szelvényeken a közműveket a közműnyilvántartás alapján tüntettük fel, a tervezés során közmű feltárás nem történt.

Amennyiben a feltárások alapján a meglévő közművek elhelyezkedésének tekintetében jelentős eltérés mutatkozik, és ez befolyásolja a tervezett vezeték helyszínrajzi és magassági nyomvonalvezetését, módosítani kell a terveket.

A tervezett műtárgyak, építmények munkagödrének kialakítása előtt az idegen közművek jelenléte esetén a Kivitelező feladata a közmű kezelő szakfelügyeletének biztosítása.

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 által jóváhagyott, üzemeltetői hozzájárulásoknak megfelelően kezdhető meg. A kivitelezés során a feltárással kerülő közművezetékek környezetében gondoskodni kell a visszatöltésre kerülő föld megfelelő tömörítéséről.

Gázvezetékek érintettsége esetén be kell tartani az alábbi általános előírásokat:

A Kormány 559/2013.(XII.31.) Korm. rendelete a bányászattal és a távhőszolgáltatással összefüggő kormányrendeletek módosításáról a következőt rendeli el:

1. A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet módosítása

14. § A Vhr. 19/A. §-a helyébe a következő rendelkezés lép, és a Vhr. a következő 19/B. §-sal egészül ki:
„19/A. § (1) A szénhidrogén- és a széndioxid-szállítóvezeték (a továbbiakban együtt: szállítóvezeték), a földgáz elosztóvezeték (a továbbiakban: elosztóvezeték), az egyéb gáz és gáztermék vezeték, valamint a bányászati létesítmény és a célvezeték, továbbá környezetük védelmére, zavartalan üzemeltetése, ellenőrzése, karbantartása, javítása és az üzemzavar-elhárítás biztosítására biztonsági szabályzatban meghatározott méretű biztonsági övezetet kell megállapítani.

(2) A biztonsági övezeten belül tilos

- a) a 19/B. §-ban foglaltak kivételével az építési tevékenység, továbbá bármilyen építmény elhelyezése;
- b) a tűzrakás vagy anyagok égetése;
- c) a külszíni szilárdásvány-bányászati tevékenység;
- d) a kőolaj-és földgázbányászati létesítmények, a szállító- és elosztóvezeték állagát veszélyeztető maró- és tűzveszélyes anyagok kiöntése kiszórása;
- e) a robbantási tevékenység;
- f) anyagok elhelyezése, tárolása;
- g) az árasztásos öntözés; továbbá rizstelep, halastó, víztározó, zagyter létesítése;
- h) szállítóvezeték esetében járművek állandó vagy ideiglenes tárolása.

(3) A bányászati létesítmények és a szállítóvezeték részét képező állomások és fáklyák biztonsági övezetének teljes terjedelmében, valamint az elosztóvezeték tengelyétől mért 2-2 méteres, a szállítóvezeték, az egyéb gáz és gáztermék vezeték és a célvezeték tengelyétől mért 5-5 méteres, továbbá az energiaellátó, a távfelügyeleti, a hírközlési és a korrózióvédelmi kábelek tengelyétől mért 1-1 méteres biztonsági övezetben tilos

- a) fák, valamint a létesítmények vezetékének épségét veszélyeztető egyéb növények ültetése,
- b) szőlő és egyéb kordonok elhelyezése,
- c) a 0,6 m-nél nagyobb mélységű talajművelés,
- d) a kézzel végzett régészeti feltárás és a 19/B. §-ban foglaltak kivételével egyéb, a felszín megbontásával járó tevékenység (a továbbiakban: földmunka) végzése, valamint
- e) a tereprendezés.

(4) A biztonsági övezetben az építésügyi hatóság által jogerősen elrendelt bontási tevékenység elvégezhető.

(5) A biztonsági övezeten belül az üzemeltetéshez, karbantartáshoz és javításhoz, valamint az üzemeltető hozzájárulásával más tevékenység végzéséhez szükséges létesítmények, anyagok ideiglenesen elhelyezhetők, tevékenységek folytathatók.

(6) az (1) bekezdés szerinti létesítmény jelzéseinek, felszíni műtárgyainak eltakarása, megrongálása, eltávolítása tilos. A biztonsági övezettel érintett ingatlan tulajdonosa, kezelője vagy használója a biztonsági övezetre vonatkozó tilalmakat és korlátozásokat köteles betartani, továbbá nem végezhet olyan tevékenységet, amely a tilalmak és a korlátozások teljesülését veszélyeztetné.

(7) A biztonsági övezetre előírt tilalmak és korlátozások megtartását az üzemeltető vagy megbízottja köteles rendszeresen ellenőrizni, és azok megsértése esetén köteles a jogszabályban előírt állapot visszaállításáról intézkedni, amelyet a biztonsági övezettel érintett ingatlan tulajdonosa, kezelője vagy

használója túrni köteles. A megtett intézkedéseket és azok eredményét – a szükséges hatósági intézkedések megtétele céljából haladéktalanul - köteles bejelenteni a bányakapitányságnak.

(8) A biztonsági övezet kérelemre módosítható, ha a műszaki-biztonsági feltételek lehetővé teszik.

(9) A biztonsági övezettel érintett ingatlanokra alapított vezetékJog, használati jog ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzését a létesítmény használatba vétele iránti kérelem benyújtása előtt kezdeményezni kell. Azokban a jogszabályban meghatározott esetekben, amikor szolgalmi jog, vezetékJog, használati jog ingatlan-nyilvántartásba nem jegyezhető be, az üzemeltető a biztonsági övezetről, az előírt korlátozásokról, tilalmakról, valamint ezek megváltozásáról köteles az érintett ingatlantulajdonost (kezelőt, használót) az üzembe helyezés előtt, és a változást követően 30 napon belül írásban tájékoztatni.

19/B. § (1) Nyomvonaljellegű kőolaj- és földgázbányászati létesítmény, szállítóvezeték, elosztóvezeték, célvezeték, valamint egyéb gáz és gáztermék vezeték (e §-ban a továbbiakban: keresztezett létesítmény) egymást és más nyomvonalas létesítmény e létesítményeket biztonsági szabályzatban meghatározott módon és mértékben keresztezheti vagy megközelítheti.

(2) A keresztezett létesítmény keresztezéséhez, megközelítéséhez azok üzemeltetőjének egyetértése szükséges. Az üzemeltető az egyetértés megtagadását feltételekhez kötheti.

(3) A keresztező, megközelítő építmény építetőjének gondoskodni kell

a) a szükséges engedélyezési és kivitelezési, valamint üzemeltetési, technológiai tervek elkészítéséről és az üzemeltetővel történő egyeztetésről,

b) a meglévő létesítményen megvalósítani szükséges átalakítások terveinek elkészítéséről, a kivitelezési költségek viseléséről és

c) a biztonsági övezet kialakítása érdekében szükséges költségek viseléséről.

(4) Az üzemeltető egyetértése iránti megkereséshez mellékelni kell a (3) bekezdés a) pontja szerinti terveket. Ha az üzemeltető a nyilatkozat megadására vonatkozó megkeresés kézhezvételétől számított 15 napon belül nem nyilatkozik, a hozzájárulást megadottnak kell tekinteni az építési tevékenységhez. A nyilatkozatadás elmaradásából származó károkért az üzemeltető a károkozóval egyetemlegesen felelős.

(5) Az (1) bekezdés szerinti esetben meglévő létesítménynek kell tekinteni a keresztező, megközelítő létesítmény tervezésének időszakában hatályos létesítési vagy használatbavételi engedéllyel, illetve hatályos terület-felhasználási vagy építési engedéllyel rendelkező keresztezett létesítményt.

(6) Gépi földmunkát a keresztezett létesítmény feltárásához szükséges szilárd burkolatú út felbontása kivételével, a létesítmény szélső alkotóitól számított 1-1 méteres övezeten belül végezni nem lehet.

(7) Az építési tevékenység kivitelezőjének gondoskodnia kell a kivitelezési munka megkezdése előtt az üzemeltető szakmai felügyelete mellett a keresztezett létesítmény nyomvonalának és a (6) bekezdés szerinti övezet kijelöléséről, a kijelölt övezetnek az építési tevékenység alatti fenntartásáról, a keresztezett létesítmény feltárásáról. A kijelölés helyességéért az üzemeltető a felelős. A kijelölés szakmai felügyeletével kapcsolatos költségeket a kivitelező köteles viselni.

(8) Ha más nyomvonalas létesítmény üzemzavarának elhárítása szükséges, az üzemzavarral érintett nyomvonalas létesítmény üzemeltetője köteles az üzemzavar-elhárítás megkezdése előtt a keresztezett létesítmény üzemeltetőjével a tervezett munkálatokról és azok helyéről egyeztetni.

(9) Közvetlen veszélyhelyzet áll fenn, ha a megrongált keresztezett létesítményből a szállított közeg kiáramlik, és a kiáramló közeg

a) robbanás- vagy tűzveszélyes, vagy

b) az egészségre, környezetre ártalmas.

A tervező nyomatékosan felhívja a kivitelező figyelmét, hogy az egyeztetési jegyzőkönyvekben a kezelői hozzájárulásokban, valamint a kiadott engedélyben foglalt kikötéseket, szakfelügyeleti igényeket maradéktalanul vegye figyelembe, illetve tartsa be!

Elektromos hálózat érintettsége esetén be kell tartani az alábbi általános előírásokat:

A tervezett létesítmény érinti, illetve megközelíti az E-on tulajdonában lévő 04kV-os földkábeleket, 04kV-os légvezeték hálózatokat, valamint transzformátor állomást, valamint azok biztonsági védőövezetét.

Az 04 kV-os hálózat 1,0 m-es és a 20 kV-os hálózat 2,5 m-es biztonsági védőövezeten belül, illetve azon kívül a biztonsági összefüggő tevékenységekre vonatkozóan a villamosművek, valamint termelői, magán-és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről szóló 2/2013. (J. 22.) NGM rendelet előírásai betartandók. A kivitelezés idejére áramszolgáltatói szakfelügyelet szükséges. Az elektromos földkábelek 2,0 m-es körzetében csak kézi földmunka végezhető közműszolgáltatói szakfelügyelet jelenlétében. A kézi feltárás elmulasztása miatt okozott károk miatt (földkábel elszakítása, áramkimaradás miatti fogyasztói kárigények, áramkimaradás miatti árbevétel kiesés, bírságok, helyreállítás költségei) a Kivitelező teljes kártérítési felelősséggel tartozik.

A közmű keresztezések kialakítása a közmű egyeztetési jegyzőkönyvek és közmű kezelői nyilatkozatokban foglalt előírások figyelembevételével, közmű szakfelügyeletek mellett csak kézi földmunka végzésére I történhet.

Távközlési vezeték keresztezése

Távközlési vezeték keresztezése, illetve megközelítése esetén be kell tartani az MSZ 7487, MSZ 13207, 11/2009.(XII.15) MeHVM rendelet, MSZ 17200/2-4/1999, MSZ 17200/5,7/2000 nyomvonalas távközlő létesítmény megközelítési és MSZ 13207, 8/2012(I.6.) NMHH rendelet keresztezési előírásai.

A keresztezést és megközelítést a közmű Üzemeltetői állásfoglalásában leírtak szerint kell kivitelezni. A kivitelezés megkezdése előtt az érintett távközlési szolgáltatótól szakfelügyeletet kell kérni, különösen ügyelni kell az optikai kábel, az egyéb hírközlő kábelek védelmére. A tervezett vízvezeték építési munkák érintik, megközelítik a hírközlő földalatti és földfeletti helyi hálózatát, mely közelében csak a nyomvonala kitűzését követően, szakfelügyelet mellett, kézi földmunka végezhető, melyet a kivitelezést megelőzően 8 nappal korábban Kivitelezőnek írásban meg kell rendelni.