

PRIMER TÁVHŐRENDSZERI KORSZERŰSÍTÉS A DUNAKESZI TÁVHŐRENDSZERBEN

1. SZAKASZ

GÉPÉSZET, MÉLYÉPÍTÉS

KIVITELI TERV

Gépész tervező: Balogh József (EN-HŐ 01-14398)

Budapest, 2017. április hó

A jelen tervek szerzői jogvédelem alatt állnak, felhasználásuk csak a szerződés szerint engedélyezett.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK	4
2. MŰSZAKI LEÍRÁS	4
2.1. A TERVEZETT VEZETÉKEK ADATAI	4
2.2. BONTÁSI MUNKÁK ÖSSZEFOGLALÓ ISMERTETÉSE	5
2.2.1. A mélyépítési szerkezetek bontásával kapcsolatos munkák.....	6
2.3. A VEZETÉK TELEPÍTÉSÉNEK LEÍRÁSA	6
2.4. GYÁRILAG ELŐRESZIGETELT RENDSZER RÉSZLETES ISMERTETÉSE	9
2.4.1. A RENDSZER ANYAGAI	9
2.4.2. A LOGSTOR RENDSZER FELHASZNÁLT ELEMEI.....	9
2.4.3. A LOGSTOR RENDSZER KIVITELEZÉSE	10
2.4.4. Általános előírások	11
2.5. AZ AKNÁKBAN ALKALMAZOTT CSŐVEZETÉKEK, CSŐKÖTÉSEK, SZERELVÉNYEK, TECHNOLÓGIÁK.....	11
3. ÉPÍTÉSI MUNKÁK	12
3.1. ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁK	12
3.2. A CSŐVEZETÉK FEKTETÉSÉVEL KAPCSOLATOS MÉLYÉPÍTÉSI MUNKÁK	12
3.3. TALAJ ÉS TALAJVÍZVISZONYOK	13
3.4. FÖLDMUNKÁK	14
3.5. EGYÉB ÉPÍTÉSI MUNKÁK	14
3.6. BEFEJEZŐ MUNKÁK.....	14
4. ORGANIZÁCIÓ.....	14
4.1. A FELVONULÁST KÖVETŐ FŐBB MUNKAFOLYAMATOK.....	15
4.2. MŰSZAKI ÁTADÁSOK	16
5. TŰZRENDSZETI ELŐÍRÁSOK	17
6. KÖRNYEZETVÉDELEM	17
7. ÁLTALÁNOS MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK	17

FORGALOMTECHNIKAI TERVEK BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI TERV TALAJMECHANIKAI SZAKVÉLEMÉNY IRATANYAG

Külön tervcsomagban

- Közmű szakági helyszínrajz,
- Szakhatósági nyilatkozatok,
- Telekkönyvi helyszínrajz,
- Tulajdoni lapok

MŰSZAKI TERVEK

Gépészet

2017/03 – G – 100	Nyomvonalrajz
2017/03 – G – 101	Keresztszelvény
2017/03 – G – 102	Hossz-szelvény
2017/03 – G – 103	Előreszigetelt vezeték elemkiosztási, párnázási és kapcsolási terv
2017/03 – G – 104	Keresztező kábelek védelme
2017/03 – G – 105	Falátvezetési terv
2017/03 – G – 106	Cs6 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 107	Cs6 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 108	Cs7 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 109	Cs7 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 110	Cs8 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 111	Cs8 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 112	Cs9 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 113	Cs9 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 114	Cs9+ jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 115	Cs9+ jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 116	Cs10 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 117	Cs10 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 118	Cs11 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 119	Cs11 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 120	Cs12 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 121	Cs12 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 122	Cs13 jelű meglévő akna bontási terv
2017/03 – G – 123	Cs13 jelű meglévő akna tervezett állapot
2017/03 – G – 124	Provizor vezeték nyomvonalrajz

Mellékletek

- Tervezői nyilatkozatok,
- Költségvetési kiírás

1. ELŐZMÉNYEK

Dunakeszi városban a hőszolgáltatást jelenleg önálló hőforrással ellátott rendszer alkotja a Tallér utcai kazánházakból ellátva. Dunakeszi Közülemi Nonprofit Kft. a korábbi években hőtermelés racionalizálására irányuló korszerűsítést végzett.

Dunakeszi Közülemi Nonprofit Kft. a távhőrendszer primer távhővezetékek cseréjére vonatkozó fejlesztést irányozta elő, melynek egyik legfőbb célja a hőveszteség csökkentése, valamint az üzemeltetési költségek csökkentése.

A felhasználásra kerülő korszerű, előreszigetelt, közvetlenül földbefektethető műanyag köpenycsöves rendszer számos kedvező tulajdonsággal rendelkezik, amelyek közül a legfontosabbak a kiváló hőszigetelés, a nagy teherbíró képesség, gyors és alacsony költségű vezetékfektetés, a hibaérzékelő rendszer és a hosszú élettartam.

A tervekészítést megelőzően Megbízóval a műszaki megoldást egyeztettük. A távhőhálózat felújításánál az új előreszigetelt távvezeték többnyire a régi távhővezeték elbontását követően azzal azonos nyomvonalon kerül megépítésre.

Kiviteli terv csak valamilyen konkrét gyártmány figyelembevételével készíthető. Ennek a tervnek a kidolgozásánál LOGSTOR gyártmányú elemekkel számoltunk. A pályázat eredményeként más gyártói csővezeték beszerzésére kerül sor, ezen tervdokumentációt a csővezeték szállító műszaki előírásai szerint felül kell vizsgálni, szükség szerint módosítani kell a távhővezeték szakági tervezőjének bevonásával.

2. MŰSZAKI LEÍRÁS

2.1. A tervezett vezetékek adatai

2.1.1.A vezetékek mérete:	2xDN65/Ø140, 2xDN80/Ø160, 2xDN100/Ø200, 2xDN125/Ø225, 2xDN150/Ø250.
2.1.2. Csőgyártmány:	Közvetlenül földre fektethető előreszigetelt vezeték,
2.1.3. Szállított közeg:	melegvíz,
2.1.4. Névleges hőmérsékletlépcső:	100/65 °C,
2.1.5. A vezeték névleges nyomásfokozata:	16 bar
2.1.6. A vezeték hőszállítása:	

Jelen tervdokumentáció a helyszíni felmérések, geodéziai bemérések alapján, valamint a Dunakeszi hőszolgáltató. által átadott szakági, fellelhető tervdokumentációk felhasználásával készült.

A tervezés stádiumában a fel nem mérhető, hozzá nem férhető részek (védőcsövek, vasbeton védősatornában vezetett csővezetékek pontos helyzete, egyéb összekötő távhővezeteket keresztező közmű vezeték, kábel pontos magassági elhelyezkedése) a terven a feltételezett állapotnak megfelelően szerepelnek, ezért az építési megoldás kialakításakor e tény figyelembevétele szükséges, lényeges eltérés

észlelésekor a tényleges helyzet szerinti megoldást a tervezővel előzetesen egyeztetni kell.

Ahol a tervezett vezeték közelében a nyomvonalrajzon láthatóan vele párhuzamosan egyéb közművezetékek vannak, kutató árkokban el kell végezni a közművek feltárását. A tényleges adatokat rögzíteni, majd a tervezővel ismertetni kell, hogy a tervek ellenőrzése, esetleg szükséges pontosítások elvégezhetőek legyenek.

A vasbeton védőcsatorna tényleges méreteit és állapotát, ahol az új távhővezeték a védőcsatorna oldalfalai közé kerülnek lefektetésre a csővezeték kiserelése után ellenőrizni kell, hogy a tervben előírányzott csővezeteki telepítés megvalósítható-e.

Kivitelezéskor elsődlegesen a kiviteli rajzi terv, valamint a műszaki leírásban foglaltak szerint kell az építési munkákat elvégezni. A költségvetési kiírásban szerepeltetett tételek és mennyiségek előírányzatok. A Kivitelezőkkel történő vállalkozói szerződések kötésénél gondoskodni kell arról, hogy a kivitelezés idején, műszaki szükségességből felmerülő pótmunkák fedezésére a vállalási összegben tartalék keret legyen biztosítva!

Felhívjuk a figyelmet, hogy a távhőszolgáltatói adatszolgáltatás és a helyszíni geodéziai bemérés, valamint az egyes közmű szolgáltatók adatszolgáltatásai között jelentős eltérés adódott. Sok helyen a bemért távfűtési védőcsatornát magasságilag, annak szelvényében gáz, víz és egyéb közművek keresztezik. A meglévő közművek valós helyzetét kutató árkok kell feltárni és a feltárt adatok alapján kell a távhővezeték nyomvonalát kijelölni.

2.2. Bontási munkák összefoglaló ismertetése

Fel kell készülni, hogy az építési munka végzésével egyidejűleg a gépészeti elemek, csővezetékek szakszerű, balesetmentes és környezetkímélő bontását is el kell végezni.

A munkaárok kiemelése és dúcolása után kerül sor a vasbeton védőcsatorna fedlapjának leemelésére.

Ezek után kerülhet sor a régi vezetékek bontására, ami a vágási helynél lévő hőszigetelő és védőréteg vágási helyigénynek megfelelő hosszúságban való eltávolítása után kezdődhet meg. A vágás helyétől a hőszigetelő anyagot és annak védőburkát távol kell tartani. Különösen ügyelni kell erre a bőrlemez burkolattal ellátott csővezetékek bontásánál. A cső elvágása fűrészeléssel, vágótárcsával vagy lángvágással történhet. Vágás előtt a levágandó csőszakaszt alá kell támasztani, hogy annak leesése ne okozzon balesetet.

A kivágott csőszakaszt, a fix csőtartó helyeken a fix csatlakoztatások feloldása után a vasbeton csatornaszelvényből emelőgéppel kell eltávolítani. Kiemeléskor a csatornaszelvényben, illetve az emelés körzetében tartózkodni szigorúan tilos! Kézi csőkiemelés a fokozott balesetveszély miatt kerülendő!

A kitermelt csővezetékeket a deponálni kell. A depóhoz szétcsúszás ellen megbízható határoló elemeket kell beépíteni.

Mivel a vágás után a csövek végei magas hőmérsékletűek, ezért a lehűlés időpontjáig figyelmeztető táblát kell elhelyezni és a megközelítésüket meg kell akadályozni.

A vezetékek darabolásánál a szállítható méreteket figyelembe kell venni. Több gyártási hosszúságú cső együttes kiemelése csak különleges biztonsági intézkedések mellett történhet, amennyiben a darabolás jobb körülmények mellett végezhető kiemelés után.

A csővezetékek folyamatos kibontása után kell kibontani a csőtartó elemeket. Ezek kiemelésénél ugyanolyan óvrendszabályok betartása szükséges, mint a csővezetékeknél.

A kibontott cső és szerelvény anyagokat folyamatosan kell elszállítani a területről. A területet ahol a bontott anyagok átmeneti tárolása történik megfelelő kerítéssel védeni kell, mivel az építés lakóépületek mellett történik, ahol gyerekek és felnőttek állandó megjelenésével kell számolni.

A hőszigetelés bontását a költségvetési kiírás olyan mértékben tartalmazza, mely a roncsba bontáshoz szükséges. A roncsba bontott berendezési tárgyak és csővezetékek Dunakeszi Közülemi Nonprofit Kft. tulajdonát képezik, elszállításuk a Hőszolgáltató által meghatározott helyre a kivitelező feladata.

Csővezetékeket vágni, kötéseket bontani csak akkor szabad, ha a feladatot végző személy meggyőződött arról, hogy a csőelvágás vagy csőkötés megbontása, a csőtartók rögzítésének feloldása után elmozdíthatóvá váló csőszakaszok, vagy a kapcsolatban lévő berendezések (nagy méretű, súlyos szerelvények, stb.) a leesés, ill. eldőlés megakadályozása érdekében megfelelő alátámasztással, lefogással vagy tartózással rendelkeznek.

2.2.1. A mélyépítési szerkezetek bontásával kapcsolatos munkák

A bontandó vezeték teljes hosszában mélyvezetésben a korábban kizárólagosan elterjedt védőcsatornás rendszerként épült meg.

A burkolatbontást és a humusz leszedés követően lehet megkezdeni a vasbeton fedlapok feletti földfedés kiemelését és elszállítását.

A munkasáv szélessége a csatornaszelvény külső méreténél csak annyival legyen szélesebb, hogy az előregyártott vasbeton fedlapokat a dúcolás mellett még ki lehessen bontani. A védőcsatornát fedő vasbeton fed lap eltávolítása után kell elvégezni a csővezetékek elbontását.

Az út szegélyek és kőburkolatok bontásakor az elbontott szegélykövek, burkolókövek és járdalapok használható anyagát az újra beépítéshez tárolni kell. A bontásnál keletkező, a helyszínen újra nem használható anyagokat a munkaterületről folyamatosan a lerakóhelyre kell szállítani.

2.3. A vezeték telepítésének leírása

A Nap utcában haladó DN300 méretű felújított távhővezetési szakaszon található a Cs6 jelű akna. Innen indul az óvoda meglévő ellátó vezetéke, amire rátelepült az új épület-bővítés, ezzel a felújítás lehetősége megszűnt. Az Óvoda 2xDN65/Ø140 méretű új tervezett bekötővezetéke a Cs6 jelű aknából indul, és a meglévő bekötővezeték nyomvonalán keresztezi a Nap utca útburkolatát. Ezt követően Ny-i irányba fordul, majd az Óvoda kerítésén kívüli zöld területen, ill. parkoló alatt halad É-i irányba az Óvoda hőközpontjának magasságáig, ahol újabb iránytörést követően lép be az épületbe. Helyszíni felmérés alapján az új távhővezeték az Óvoda épületének fala és a kerítés közötti ~3,0 m-es sávban a közműhelyzet, és a 0,2-0,3 törzsmérőjű fák miatt nem vezethető.

A tervezett projekt keretében felújításra kerül a Cs7 jelű meglévő akna és a Barátság útja 18. sz. épület közötti távhővezeték, azonban a szakasz rövidsége (~1,0 m) és a vb. védőcsatorna megléte miatt ezen a szakaszon munkagödör készítése és burkolatbontás nem szükséges.

A Barátság útja 18. és a Barátság útja 20. sz. épületek közötti zöld területen felújításra kerülő távhővezeték meglévő nyomvonalán 2xDN150/Ø250 méretű földbefektetett vezetékpár létesül a Cs8 jelű meglévő aknán keresztül.

A Barátság útja 24. sz. épület Ny-i oldalán kilépő meglévő távhővezeték a Cs9 jelű meglévő aknából indul. A meglévő távhővezeték nyomvonalán 2xDN125/Ø225 méretű új, közvetlenül földbefektethető vezetékpár létesül a Cs10 jelű meglévő aknáig, zöld terület, aszfalt- és viacolor burkolat alatt haladva.

A Barátság útja 28. sz. épület ellátása a Cs10 jelű aknából induló, és a meglévő vezeték nyomvonalán aszfalt út, ill. díszkert alatt fektetésre kerülő 2xDN80/Ø160 méretű tervezett vezetéken keresztül történik.

A Cs10 jelű aknából kilépve 2xDN125/Ø225 méretű új vezeték létesül a Cs11 jelű aknáig a meglévő vezeték nyomvonalán haladva aszfalt útburkolat és zöld terület alatt haladva.

A Barátság útja 32. sz. épület ellátása a Cs11 jelű aknából induló, és a meglévő vezeték nyomvonalán zöld terület, ill. aszfalt út alatt fektetésre kerülő 2xDN80/Ø160 méretű tervezett vezetéken keresztül történik.

A Cs11 jelű aknából kilépve 2xDN125/Ø225 méretű új vezeték létesül a Barátság útja 38. sz. épületig a Cs12 és Cs13 jelű meglévő aknákon keresztül, a meglévő vezeték nyomvonalán haladva zöld terület, ill. aszfalt és viacolor burkolatok alatt haladva.

Az új vezetékek aknába lépési pontjainál a nyomvonalrajzon, ill. akna gépészeti terveken jelölt távolságokban a meglévő vb. védőcsatorna fedlapjait vissza kell helyezni, és a falátvezetések elfalazásait csak a jelölt távolságokban szabad kialakítani.

A távhővezeték nyomvonalát különböző közművezetékek keresztezik, melyek környezetében csak kézi földmunkát szabad végezni, és be kell tartani a közműtulajdonosok előírásait. A távhővezetékek meglévő alépítményeiben hírközlő kábelek húzódnak, melyek védelméről a kivitelezés során gondoskodni kell.

A vezeték felújításához kiviteli és forgalomtechnikai terv készül.

Az építési munkát követően az érintett területeket (út, járda, zöldterület) eredeti állapotban kell helyreállítani.

A tervezett nyomvonalrajz tartalmazza a területen található közműszolgáltatók közműveinek elhelyezkedését. A nyomvonal kialakítása ennek megfelelően történt.

A tervezett vezetékek cseréje részben zöld területeket, utakat és járdákat érint. A helyre állításokat a terület minőségének megfelelően az eredeti állapotuknak megfelelően kell elvégezni. A kivágott fákat, sövényeket és bokrokat pótolni szükséges.

Az aknában, a hagyományos acélcsöveket 50 mm vastag ROCKWOOL gyártmányú üvegszálháló erősítésű, alufóliával kasírozott kőzetgyapot csőhéjjal, és a szigetelést védő alumínium lemezburkolattal kell ellátni. A vezeték aknába és épületbe lépésénél a falátvezetési tervek szerinti kibetonozásokat kell kialakítani.

A terven kijelölt aknában, hőközpontokban kell elhelyezni a hibajelző rendszer ellenőrző dobozait.

A távhővezeték védőcsatornájában optikai kábelek vannak elhelyezve, a környezetében óvatos munkavégzés szükséges. Az optikai kábelek védőcsövére vigyázni kell, mechanikai sérülésektől óvni kell.

A LOGSTOR vezeték általános gépészeti megépítés organizációs terve:

Meglévő primer vezeték nyomvonalán kialakítandó primer távhővezeték:

- Először ki kell alakítani a munkagödör mellett az új vezeték építésekor az épületeket ideiglenesen ellátó provizor vezetéket a mellékelt provizor nyomvonalrajz szerint. A provizor vezetéket az utak kereszteződésénél az útba mart vályúba kell kialakítani.
- A felújítandó szakaszt ki kell zárni, majd a melegvíz lehűlése után csővezetéket le kell üríteni. A kiszakascolást és ürítést a Dunakeszi hőszolgáltató üzemeltetője vezetésével kell végrehajtani. A kiszakascolást a leágazó aknában lévő leágazó vezetékek vonatkozásában is el kell végezni.
- A provizor vezetékekre csatlakoztatni kell az ellátandó vezetékeket provizor vezeték tervei szerint. Ezt követően a provizor vezeték üzembe vehető.
- Munkagödör kialakítás és vasbeton fedlapok leemelése.
- Ezek után kerülhet sor a meglévő hagyományos távhővezetékek bontására.
- A távhővezetékek és tartóik elbontása után el kell bontani a vasbeton védőcsatornákat ahol az új előreszigetelt vezeték abba nem fér be.
- Az új távhővezetékek kialakítása a mellékelt elemkiosztási terv szerint.
- A kiépített új vezeték nyomáspróbája és készre szerelése után a vezeték elföldelhető.
- A provizor vezetékek csatlakozásait el kell bontani, majd az új elosztó vezetékeket és a bekötővezetékeket a csatlakozó aknába folytonossá kell tenni és a megépített vezetékek üzembe vehetők.

Új nyomvonalon kialakítandó távhővezeték:

- Azon szakaszokon, ahol az új vezeték új nyomvonalon kerül megépítésre, először ki kell alakítani a munkagödröket a forgalomtechnikai tervekben részletezett ütemezésben. A munkagödröt egyéb közmű sértés elkerülése végett fokozott óvatossággal és kutatóárok készítésével kell kialakítani.
- Az adott szakasz munkagödör megléte után az elemkiosztási terv szerint meg kell építeni az előreszigetelt távhővezetéket.
- Terv szerinti ürítő műtárgy kialakítása terven jelölt helyen.
- A kiépített új vezeték szakasz nyomáspróbája és készre szerelése után a vezeték elföldelhető kivéve a következő szakasz csatlakozási pontjánál.
- A következő szakasz megépítését a fentiek szerint kell végre hajtani.

2.4. Gyárilag előreszigetelt rendszer részletes ismertetése

A vezetérendszerben a szavatolt minőségű acélcsövet egy igen jó hőszigetelésű PUR-hab veszi körül, amelyet ütés- és korrózióálló KPE burokcső véd a külső behatásoktól.

A speciális technológiával készült PUR-hab szilárd kapcsolatot biztosít az acélcső és a KPE burokcső között, amely kapcsolatnak a földsúrlódás okozta ún. gátolt hőtágulás miatt a szilárdsági viszonyoknál van nagy jelentősége a földbefektetett kivitelnél.

A jó hő- és vízszigetelés biztosítja a talajvízbe történő biztonságos fektetést, ugyanakkor a kóboráramoktól való teljes védelmet is.

Az építőelemes rendszer minden egyes elemébe beépített jelzőerek – a gyártó cég által kiépített rendszerben – lehetővé teszik a hálózat rendszeres ellenőrzését és az esetleges hibahelyek meghatározását.

2.4.1. A rendszer anyagai

a. Haszoncső: Magas frekvencián hegesztett hosszvarratos acélcső MSZ EN 10216-2 szerinti varratnélküli vagy MSZ EN 10217-2 szerinti hegesztett acélcső legyen, P 235 GH (1.0345) jelű acélminőséggel, min. 0,2 % Si tartalommal. A varratnélküli és hegesztett acélcsövek méretei feleljenek meg az MSZ EN 10220:2003 szabványban foglaltaknak.

b. Köpenycső: Varratnélküli ütés és korrózióálló keménypolietilén (KPE) cső.

Sűrűség = $0,955 \text{ g/cm}^3$

Hővezetési tényező = $0,43 \text{ W/m,K}$

Hőtágulási együttható = $0,0002 \text{ m/}^\circ\text{C}$

c. Hőszigetelés: Kétkomponensű kemény poliuretán hab (PUR).

Anyagjellemző: Térfogatsúly = 80 kg/m^3

Hővezetési tényező = $0,027 \text{ W/m,K}$

Üzemi hőmérséklet tartósan max. $142 \text{ }^\circ\text{C}$

Üzemi hőmérséklet korlátozott időre max. $150 \text{ }^\circ\text{C}$

2.4.2. A LOGSTOR rendszer felhasznált elemei

- egyenes cső,
- ívdomok,
- ívkarmantyúk,
- elágazó karmantyúk (90° , 45°),
- zsugorkarmantyúk,
- párnafa,
- falátvezető gumigyűrű,
- szigetelésvédő zsugorvégsapka,
- tágulási párna,
- ellenőrző doboz,
- nyomvonal jelzőszalag.

A rendszer szerves részét képező, valamennyi elembe beépített hibajelző érpár (2 szál, különböző színű rézhuzal) összeszerelését, valamint a hibajelző rendszer tervezését, szerelését a gyártó cég szakemberei végzik. A rendszeren a gyártó által

forgalmazott egyszerű műszerrel ellenőrző mérések végezhetők. Hiba esetén annak pontos helyét a csőelemeket gyártó cég külön felkérésre számítógéphez kapcsolt reflektométerrel meghatározza.

2.4.3. A LOGSTOR rendszer kivitelezése

Csőszerelési munkák

Általános szerelési előírások

A szerelési munkák megkezdése előtt az illetékes személyeket tájékoztatni kell a munka menetéről és majdani befejezéséről. Tűzgyújtás, hegesztés, energia vételezés a terület munkavezetőjének írásbeli engedélye alapján történhet.

A kivitelezés alatt gondoskodni kell arról, hogy a szakaszon levő fogyasztók üzemvitelében ne álljon elő hosszabb üzemszünet.

A kivitelezési munkát a minőségbiztosítás követelményi szintjének megfelelően kell elvégezni és ellenőrizni.

A csővezeték természetes, rugalmas kihajlásán kívül erőszakos módszerekkel nem kényszeríthető irányváltozásra. Amennyiben kisebb mértékű iránytörés kialakítása szükséges, a csővezeték max. 3°-os iránytörésekkel építhető, mely esetben a karmantyú teljes értékűen szerelhető, és a vezeték szilárdságilag nem sérül a működés során.

Az előreszigetelt csővezetékek szerelését a gyártó előírásainak megfelelően kell végezni.

Hegesztés

A LOGSTOR csőrendszer összeszerelése hegesztéssel történik.

Egyenes csövek helyszíni levágásakor a KPE burkolatot fel kell vágni, és le kell fejtetni. A PUR-hab leszedése óvatosan történjen, nehogy a jelzőrendszer érzékelő huzaljai megsérüljenek. A méretrevágáskor ügyelni kell, hogy a cső végein 200-200 mm-es szigetelésmentes acélcső maradjon.

Hegesztéskor az éghető, és tűz hatásra könnyen olvadó anyagokat (KPE, PUR-hab, zsugorvégsapka) hőálló védőtárcsával vagy vizes ruhával meg kell védeni.

A csővezeték hegesztési varratait csak minősített hegesztők készíthetik. A vizsgálatra kijelölt varratoktól függetlenül minden elkészített körvarratot el kell látni a hegesztést végző személy jelével.

A hegesztést végző személyekről és az elkészített hegesztési varratokról nyilvántartást kell vezetni és az adatokat a kivitelezési naplóba be kell írni.

A nyilvántartásnak tartalmaznia kell a vizsgálat alá vont varratok jelét, a vizsgálat eredményét és a szükségessé vált javítások elvégzését.

Az összes varratot szemrevételezéssel kell megvizsgálni, valamint DN100 méret felett a varratok 25%-ára kiterjedő radiográfiai varratvizsgálatot kell tartani. A szemrevételezéses vizsgálatot az MSZ EN 13018:2016 szerint, a hegesztés roncsolásmentes radiográfiai vizsgálatát (RT), az MSZ EN ISO 10675-1:2014 szabvány szerint kell elvégezni.

A hegesztési varratminőség az alábbi utasításoknak feleljen meg

A vizsgált varratok minőségi szintje feleljen meg az MSZ EN ISO 5817:2014. szerinti „B” minőségi osztálynak, illetve az MSZ EN 12517 szerinti 1. átvételi szintnek.

A hegesztés roncsolásmentes vizsgálatát és értékelését az MSZ EN 12517 szabvány szerint kell elvégezni.

A csövek összeszerelésénél különös gondot kell fordítani

- Az előremenő (FE) és a visszatérő (FV) vezetékek megfelelő csatlakoztatására. (A jelzőrendszer huzalai felül legyenek, az azonos színű huzalok pedig egymással szemben)
- A karmantyúcsövek hegesztés előtt történő felhelyezésére, és
- a végsapkák hegesztés előtt történő felhúzására.

A csőrendszeren szakaszos nyomáspróbát kell tartani a vezeték szilárdsági és tömörségi ellenőrzésére. **A próbanyomás értéke: névleges nyomásfokozat x 1,3 bar, a csatlakozó meglévő vezetékek és berendezések kizárásával.** (Meglévő vezetékekhez való csatlakozás előtt a nyomáspróbázandó vezetékét vakkarimával kell zárni.)

A nyomáspróbának legalább 1 óra hosszát kell tartania, amíg a vezeték átvizsgálása megtörténik. Ezen idő alatt a vezeték nyomása nem csökkenhet. A nyomáspróba feltöltés után 4 órával kezdődhet.

Hiba esetén, a hiba elhárítása után új nyomáspróbát kell tartani.

A sikeres nyomáspróba után az utószigetelési munkákat érvényes engedéllyel rendelkező szakcég szakemberei végezhetik. Ezen munkákat csak + 5 C° feletti hőmérsékleten és leürített vezetéknél vagy téli időjárás esetén jelentős előmelegítéssel lehet elvégezni.

2.4.4. Általános előírások

A nyomvonaltól való eltérés mind vízszintes mind magassági vonatkozásban csak a tervező és a csőgyártó hozzájárulásával történhet. Ellenkező esetben a Gyártó a vonatkozó szakaszra nem vállalja a szavatosságot (5 év). Ugyancsak nem vállalja a Gyártó a szavatosságot, ha az utószigetelési munkákat az ellenőrző rendszer tervezését és szerelését, valamint a tágulási párnázást nem a gyártó vagy az általa elfogadott (érvényes megállapodással igazoltan) szakemberek végzik.

2.5. Az aknában alkalmazott csővezetékek, csőkötések, szerelvények, technológiák

Csővezetékek

A hagyományos kivitel, aknában szerelt távfűtési vezetékek anyaga MSZ EN 10216-1 szerinti varratnélküli vagy MSZ EN 10217-1 szerinti hegesztett acélcső legyen, P 235 (1.0255) jelű acélminőséggel, min. 0,2 % Si tartalommal.

A varratnélküli és hegesztett acélcsövek méretei feleljenek meg az MSZ EN 10220:2003 szabványban foglaltaknak.

Csőkötések

Csőkötés hegesztett, varratminőség a hegesztési utasítás szerint. A szerelvények csatlakozása karimás.

Szerelvények

A távhővezeték szerelése során a kibontott szakaszoló szerelvényeket, amennyiben lehet, fel kell használni.

Az új elzárók, légtelenítők és ürítők gömbcsapok, valamint pillangószelepek karimás csatlakozással. PN16, $T_{\max}=100^{\circ}\text{C}$

Hegesztési előírások

A csővezetékek hegesztési varratait csak minősített hegesztők készíthetik. A hegesztési mód gyökvarratoknál: AWI, a fedővarratoknál: E. A varratoknak alapvetően ki kell elégíteni az MSZ EN ISO 5817:2014. szabványban foglalt követelményeket.

A hegesztési körvarratok minősítésénél be kell tartani az MSZ EN 729, az MSZ EN ISO 5817:2014 és az MSZ EN ISO 6520-1,-2 kiadványokban foglaltakat. A vizsgálatra kijelölt varratoktól függetlenül minden elkészített körvarratot el kell látni a hegesztést végző személy jelével. A hegesztők minősítését a 6/1996./II. 21. sz. rendelet szerint kell figyelembe venni.

A hegesztést végző személyekről és az elkészített hegesztési varratokról nyilvántartást kell vezetni és az adatokat a kivitelezési naplóba be kell írni.

A nyilvántartásnak tartalmaznia kell a vizsgálat alá vont varratok jelét, a vizsgálat eredményét és a szükségessé vált javítások elvégzését.

Az összes varratot szemrevételezéssel kell megvizsgálni, valamint DN100 méret felett a varratok 25%-ára kiterjedő radiográfiai varratvizsgálatot kell tartani. A szemrevételezéses vizsgálatot az MSZ EN 13018:2016 szerint, a hegesztés roncsolásmentes radiográfiai vizsgálatát (RT), az MSZ EN ISO 10675-1:2014 szabvány szerint kell elvégezni.

Korrózióvédelem, hőszigetelés

Csővezetékek felületén kézi rozsdamentesítést kell végezni, majd a rozsdapor eltávolítása után alap és fedőmázolást kell alkalmazni Katesil kátrányepoxi bevonó anyaggal, min. 240 μm rétegvastagsággal. A szigeteletlen acélszerkezeteken (csőtartók) három rétegben, rétegvastagság 400 μm .

A csővezeték üvegszálháló erősítésű, alufóliával kasírozott közetgyapot csőhéjjal, alumínium lemezburkolattal ellátott 5 cm vastag hőszigeteléssel készül.

3. ÉPÍTÉSI MUNKÁK

3.1. Előkészítő munkák

Az előkészítő munkák keretében történik a járda- és útburkolatok, burkolatalapok, burkolatszegélyek bontása, zöldterületeken a humuszleszedés, a nyomvonalba eső cserjék és fák irtása, kitermelése. Az előkészítő munkákhoz tartozik az építés alatti gyalogos és közúti forgalom biztosításával kapcsolatos tevékenységek elvégzése. Az építési munkák idejére, a megfelelő helyeken közúti és gyalogos provizóriumokat kell létesíteni a forgalomtechnikai tervek szerint.

Az előkészítő munkák során előzetesen gondoskodni kell a vezeték létesítésével kapcsolatos, különféle közművédelmi feladatok végrehajtásáról.

A vezeték építését megelőzően el kell bontani a meglévő vasbeton védőcsatorna fedlapjait mert itt a vezeték a korábbi nyomvonallal azonos nyomvonalon halad.

3.2. A csővezeték fektetésével kapcsolatos mélyépítési munkák

A vezeték teljes hosszában mélyvezetésben halad és a távhőellátásban általánosan elterjedt előreszigetelt rendszerként épül meg. Ennek kapcsán be kell tartani a

csővezetéket gyártó cég által kidolgozott fektetési utasítást, melynek mélyépítési vonatkozásait az alábbiakban rövidítve közöljük:

A csővezetékek számára kialakított árok fenekét, ahol az szükséges hengerléssel, vibrálással tömöríteni kell, valamint onnan a nem megfelelő minőségű talajt, törmelék, stb. el kell távolítani. A „tükörhengerléssel” előkészített fenéken kell kialakítani egy 10 cm-es tömörített homokágyazatot, és ebben kell elhelyezni, a csöveket alátámasztó tuskókat. Ezeket 100x100x500 mm méretű PUR hab csíkokból kell készíteni. Az alátétek egymástól 5 m-nél távolabb nem eshetnek. A köpenycsövek végétől javasolt helyük 40-100 cm.

A csőszerelés, a külső köpenycső kötési pontok helyszíni habosítása után el kell készíteni a csövek oldalsó homok ágyazatát és fedését, melynek feladata részben a viszonylag sérülékenyebb köpenycső mechanikai hatások elleni védelme a munkaárok egyéb részeinek földdel való visszatöltése folyamán. A megfelelően tömörített homokágyazat, az előbbieken túlmenően a csővezeték megfogásával biztosítja a rendszer tervezett dilatációs viszonyait, ezért annak terv szerinti kialakítását, különös tekintettel a homokágyazás tömörségére és a tervezett párnázások elkészítésére vonatkozóan ellenőrizni kell. A PUR-hab alátámasztó tuskók eltávolítása nem szükséges. A homok minősége közömbös, azonban jól tömöríthető, változó szemszerkezetű homok alkalmazása javasolt. A homok 4 mm-nél nagyobb szemcséket nem tartalmazhat. A homokágyazatot a műanyag köpenycsőre való tekintettel, a csövek felett és mellett, óvatos munkával kell tömöríteni. Az ágyazás tömörsége mindenütt el kell, hogy érje a 85 %-os relatív tömörségi értéket. Az ágyazat felett kell elhelyezni a sárga színű, szabványos feliratos figyelmeztető szalagot. A homokágyazat vastagsága, a köpenycső alatt és oldalt is, minimálisan 10 cm legyen. A csővezetéket fedő réteg előírt vastagsága ugyancsak min 10 cm.

A munkaárok egyéb, felső részeibe visszatölthető a helyszínen tárolt, eredetileg kitermelt földanyag. Ennek max 25 cm-es rétegekben történő elterítése és tömörítése szükséges. Törmelékes, köves talajok nem tölthetők vissza. A közút alatt a visszatöltés tömörsége ezekben a rétegekben haladja meg a 95 %-os relatív tömörségi értéket.

3.3. Talaj és talajvízviszonyok

A területen a feltöltés változó anyaga, és vastagsága jelent alapozási problémát. A feltöltés homok anyaga felhasználható, de a bizonytalanságok miatt minimálisan 20 % eltávolítást, és ennek megfelelő mennyiségű megfelelő anyag beépítését javasolom költségelni.

A földmunka laza, kohézió nélküli talajban kerül kivitelezésre, ezért rézsűs munkagödrök, vagy munkaárkok, vagy zárt sorú dúcolás alkalmazását javasolom. A változó vastagságú feltöltés miatt javasolom, hogy a költségvetésben a földmunka mennyiségének 85%-át II-III fejtési osztályúnak, a maradék 15%-ot IV fejtési osztályúnak irányozzák elő.

Szeizmikus hatás szempontjából az MSZ EN 1998-1/EUROCOD 8 alapján a terület a 2. szeizmikus zónába sorolható, melynél a rugalmas válaszspektrum $a_{gr}=0,14(g)$. Az altalaj szeizmikus szempontból „D” talajtípusba tartozik. A földrengés veszélyeztetettség szempontjából a területre érvényes zóna érték $PGA=1,11(m/s)$.

A terület alatt összefüggő talajvíz található, mely a Duna vízszintjével közvetlen összeköttetésben van. A becsült maximális talajvíz szintet, a beépítéshez készített tanulmányok alapján, és annak alapján, hogy a beépítés következményeként a talajvíz folyamatos emelkedése, ezért a Becs.max.tv.=B111,4m értékben javasolom figyelembe venni. Amennyiben a kivitelezés során a munkaárokból víz jelenik meg, geotechnikai konzultációt kell tartani, mert a laza, és kimosódásra hajlamos talajban történő szivattyúzás kiüregedéseket, és épületkárokat okoz.

A vizsgálati adatok alapján a talajvíz csak kis mértékben agresszív beton és vasbeton szerkezetekre. A kitettségi osztály XA1.

3.4. Földmunkák

A keresztező közművek mellett 3,0 m távolságon belül a földkiemelések csak kézi erővel végezhetők. A keresztezett közművek épségét, folyamatos üzemét biztosítani kell. A cső körüli homokágyazat megkívánt minimális relatív tömörsége 85 %. Ugyancsak 85 %-ra kell tömöríteni a földvisszatöltéseket is, kivéve az útburkolat alatti területet, ahol a legfelső 0,50 m-en 95 %-ot kell biztosítani.

3.5. Egyéb építési munkák

A nyomvonal közművesített területen halad. Az esetleg jelentkező keresztező közművezetékek épségének megóvására, és/vagy esetleges kiváltásokra előirányzatot kell biztosítani.

A felbontott út, járda és egyéb burkolatokat a Városi Önkormányzat Műszaki Osztálya előírásának megfelelően kell helyreállítani.

A munkaterületen érintett gyepterület, fák, bokrok egyéb növényzet épségének megóvására gondot kell fordítani. Sérülésük, tönkremenetelük esetén pótlásukat el kell végezni.

A munkaárok és az érintett részek újra füvesítését el kell végezni.

Az építési munkák idejére közúti és gyalogos provizóriumokat kell létesíteni. Az utak forgalmának szabályozása ideiglenes jelzések szerint történik a forgalomtechnikai tervek szerint.

3.6. Befejező munkák

Az elbontott burkolatokat, szegélyeket az eredetivel azonos minőséggel helyre kell állítani, a zöldterületeket rendezni, humusztérítés után füvesíteni kell, a kiirtott cserjéket, fákat pótolni kell. A kivitelezés által érintett területeket le kell takarítani, a kivitelezés során keletkezett összes hulladékot maradéktalanul el kell távolítani.

4. ORGANIZÁCIÓ

A kivitelezés fűtési időnyen kívül, május 31. és szeptember 1. között történik.

A kivitelezés során az egyes épületek maximum 3 napig maradhatnak használati melegvíz ellátás nélkül, mely időszak nem tartalmazhat hétvégét.

A munka elkezdése előtti általános organizációs feladatok

- A kivitelezésre átadott tervek birtokában a kivitelezés megkezdéséhez szükséges szakhatóságok által előírt engedélyeket a kivitelezőnek kell beszerezni.

- A bontási technológia és a konkrét bontási utasítás kidolgozása.
- Az építési és szerelési technológia előírásainak elkészítése.
- A kivitelezési munka megkezdéséhez építési napló nyitása.
- Mind a bontandó és mind a tervezett csővezeték szállítási módja műszaki megoldásának kidolgozása.
- A bontás során felszabaduló nagyméretű, nagy tömegű csővezeték leesés, eldőlés elleni védelmének kidolgozása.
- Az előírt munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásokat meg kell tartani.
- A munkáltatói kockázatértékelést el kell végezni.
- Az építési anyagok, a tervezett csővezetékek szerelvények és a szerelési anyagok szakszerű tárolására elkerített területet kell biztosítani.
- A munkaterületet a Kivitelező részére át kell adni.
- A vezeték üzemén kívülre helyezési időpontját egyeztetni kell.
- A tervek szerint előírányzott – csővezeték- csatlakozási helyeken, vagy bontási határokon való balesetveszély-mentes munka lehetőségének biztosítása érdekében az élő hálózatokról történő leválasztást el kell végezni.
- A primer hálózat „előremenő” és „visszatérő” vezeték megfelelő helyeken történő – egyértelmű jelölését maradandó módon kell elvégezni. (figyelemmel arra, hogy „balos”-rendszerű a távvezeték)
- A bontásra kijelölt csővezetékek azonosítását Dunakeszi Közülemi Nonprofit Kft. műszaki ellenőrének kivitelezővel közösen kell elvégezni.
- Áram- és ivóvíz vételezés biztosítása.
- A felvonulási villamosenergia vételezéséhez, az előírásoknak megfelelő sárga Kalocsa típusú elosztószekrényt kell telepíteni. A szekrény betáplálását fogyasztásmérőn keresztül az épület méretlen hálózatáról kell vételezni, szolgáltatói engedély alapján.
- Az esti órákra világításról kell gondoskodni.
- A munkakezdést hivatalosan be kell jelenteni.
- A tervezett berendezések és szerelési anyagok helyszínre kell szállítani.

4.1. A felvonulást követő főbb munkafolyamatok

Nyomvonal kitűzése.

A távhővezeték építettségének helyismeretét igénybe véve tervező és a generál kivitelező jelenlétében a terv alapján kell a kitűzést elvégezni. Amennyiben a kitűzés a tervezettől eltérő értéket állapít meg (szakaszhossz, szögtörés), Tervező a szükséges módosítást művezetés keretében elvégzi.

Építési munkák kezdő munkafolyamatai

- Építési terület lezárása, védőkorlátok, gyalogos provizóriumok, forgalomirányító táblák és lámpák elhelyezése a forgalomtechnikai terveknek megfelelően.
- Ideiglenes világítás kiépítése.
- Provizór vezeték építése.
- Burkolatok bontása, földkiemelés a meglévő közművek figyelésével (szakfelügyelet megrendelése).
- Vb. csatorna, védőcső feltárása és a **tényleges adatok megállapítása**, szükség szerint a tervek véglegesítése

- Deszkavályú készítése az árkot keresztező kábelek védelmére, közművezetékek szükség szerinti alátámasztása vagy függesztése.
- Dúcolás elkészítése, ha szükséges.
- Fedlapok leszedése és szakszerű tárolása,
- Közműkiváltások, ha szükséges.
- A munkaterületen érintett gyepfelület, fák, bokrok egyéb növényzet épségének megóvására gondot kell fordítani.

Szerelési munkafolyamatok

- Csatlakozó méreteket ellenőrizni kell.
- Gondoskodni kell a csőszereléshez szükséges szerszámok, eszközök és védőberendezések helyszínre szállításáról.
- Bontási munkák elvégzése a kijelölt szakaszokon.
- Fixponti betontömbök, szakaszoló műtárgy telepítése.
- Csőszerelés és a csővezeték leeresztése vasbeton csatornába,
- Csőkötések elkészítése.
- Nyomáspróba.
- Varratvizsgálat szemrevételezéssel. radiografiai vizsgálat
- Habosítás
- Geodéziai bemérés
- Homokágy elkészítése.
- Távhő jelzőszalag elhelyezése.
- Csőszerelés aknában a távvezeték szerelésével párhuzamosan (gépészet és szakipar).

Építési munkát befejező munkafolyamatok

- A dúcolás elbontása.
- Kábelek tartószerkezetének elbontása és betemetése a közműtulajdonos előírása, ill. felügyelete mellett.
- Földvisszatöltés a földrétegek tömörítésével (burkolat alatt 95 %, burkolatlan felületek alatt 85 %-os rétegenkénti tömörítéssel).
- Építési törmelék elszállítása.
- Fűvesítés, sérült fák és bokrok pótlása.
- Védőkorlátok eltávolítása.
- Burkolatok helyreállítása.
- Forgalmirányító lámpák és táblák eltávolítása.
- A munkaterület visszaadása.
- Aknák és a munkaterület takarítása.
- Kiviteli dokumentáció „D” terv elkészítése.
- Műszaki átadás-átvétel.

4.2. Műszaki átadások

A munka színhelyén Építési Naplót kell vezetni. A munkafolyamatot a Hőszolgáltató, ill. Megrendelő műszaki ellenőrzése mellett kell végezni. Az ellenőrzést naplóbejegyzéssel kell dokumentálni.

A beruházónak a munka műszaki ellenőrzéséről kell gondoskodni:

- a tervben foglaltak betartásáról,
- a „Biztonsági és egészségvédelmi terv”-ben előírtak betartásáról,
- az előírt minőségben történő kivitelezésről,
- LOGSTOR vezetékek „utószigetelési munkák” elvégzéséről (ld.: 2.4.4. előírásait),

- a nyomáspróbák és a radiografiai vizsgálatok elvégzéséről,
- a tisztító átmosások elvégzéséről,
- az üzembe helyezés ellenőrzéséről.

A műszaki átadást-átvételt szabályszerűen kell lefolytatni.

5. TŰZRENDÉSZETI ELŐÍRÁSOK

A távfűtési létesítmény - figyelemmel az OTSZ 54/2014 BM rendeletre - nem tűzveszélyes "D" osztályú, így tűzrendészeti intézkedést nem igényel.

A kivitelezés során felmerülő tűzveszélyes tevékenységgel kapcsolatos tűzvédelmi előírásokat a kivitelező vállalatnak kell meghatározni. Ugyancsak a kivitelező vállalat feladata az ezekkel kapcsolatos tűzvédelem módjának előírása és annak betartatása.

6. KÖRNYEZETVÉDELEM

Lakóterületen a zajjal járó munkák végzésénél tekintettel kell lenni arra, hogy a pihenésre szolgáló időszakokban és munkaszüneti napokon ilyen munkát végezni nem szabad.

A burkolatbontási és földmunkák végzésénél locsolással csökkenthető a kisebb mértékű porképződéssel járó tevékenység kedvezőtlen hatása.

A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos előírásokat a 120/2004. IV. 29. sz. Kormányrendelet tartalmazza. A keletkezett veszélyes hulladékok gyűjtésére, tárolására, besorolására, ártalmatlanítására, nyilvántartására vonatkozóan a rendelet előírásait a munkát végzőknek be kell tartani.

A keletkezett veszélyes hulladékokat (hőszigetelő anyagok, oldószerek, festékek, stb.) tilos elföldelni, földre, vagy csatornába önteni. Megfelelő elhelyezésükről gondoskodni kell.

7. ÁLTALÁNOS MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

A munka végzése folyamán szigorúan be kell tartani a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendeletében, valamint a kivitelező vállalkozók saját biztonsági szabályzatában rögzített előírásokat. "Építési kivitelezési munkát csak jogszabályban meghatározott, szakmai képesítéssel rendelkező és intézkedési joggal felruházott, a munkavédelmi előírások megvalósításáért is felelős személy irányítása mellett szabad végezni."

Tárgyi távvezeték kivitelezésével kapcsolatos munkavédelmi előírásokat a jelen tervcsomagban kiadott „Biztonsági és egészségvédelmi terv” tartalmazza.

MELLÉKLETEK

TERVEZŐI NYILATKOZAT

A létesítmény megnevezése: Primer távhőrendszeri korszerűsítés a dunakeszi távhőrendszerben. 1. szakasz

A Civil Planning Trade Kft., mint generáltervező kijelenti, hogy a tervdokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek a tervezés folyamán érvényben lévő általános és eseti hatósági előírásoknak, szabványoknak.

A tervezés folyamán figyelembe vettük a biztonságtechnikai előírásokat és az üzeme-gészségügyi követelményeket.



Balogh József
tervező
EN-T, G-T
Kamarai szám: 01-14398

Budapest, 2017. április hó