

VÁLLALKOZÁSI SZERZŐDÉS

amely létrejött alulírott helyen és napon egyrészről a

BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság

Székhelye: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.,

Cégjegyzékszáma: 01-10-042582,

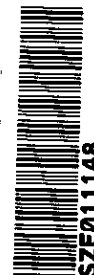
Adószáma: 10941362-2-44,

Számlavezető pénzügyintézet: K & H Bank Zrt.,

Bankszámlaszám: 10401093-49564956-57501033,

rövidített elnevezése: BKM Nonprofit Zrt.,

mint Megrendelő (a továbbiakban **Megrendelő** vagy **BKM Nonprofit Zrt.**),



másrészről a

KRAFTSZER Vállalkozási Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhelye: 1139 Budapest, Pap Károly utca 4-6.,

Cégjegyzékszáma: 01-09-068435,

Adószáma: 10395486-2-41,

Számlavezető pénzügyintézet: Commerzbank Zrt.,

Bankszámlaszám: 14220108-02963006-00000000,

rövidített elnevezése: KRAFTSZER Kft.

mint Vállalkozó (a továbbiakban: **Vállalkozó**)

(a Megrendelő és a Vállalkozó a továbbiakban együttesen: **Felek**) között az alábbi feltételekkel:

1. Bevezető rendelkezések

A Megrendelő, mint a közszolgáltatók közbeszerzéseire vonatkozó sajátos közbeszerzési szabályokról szóló 307/2015. (X. 27.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés alapján előminősítési rendszer létrehozásáról szóló az Európai Unió Hivatalos Lapjában (TED) 2021/S 124-329510 iktatószám alatt, 2021. június hó 30. napján megjelent hirdetményrel „*Előminősítési rendszer létrehozása - Vállalkozási szerződés távhővezetési tervezési, engedélyezési, valamint építési munkák tárgyában, a szükséges anyagok biztosításával*” elnevezéssel közbeszerzési eljárást indított.

Az előminősítési listára felvett gazdasági szereplők részvételével 2021. december hó 9. napján meghívásos közbeszerzési eljárást indított „**Vállalkozási szerződés - Apáczai-Csere János utcában távhő gerincvezeték tervezése és kivitelezése**” tárgyban.

A Vállalkozó a közbeszerzési eljárás során megkapta a részvételi jelentkezéshez, majd az ajánlattételhez szükséges minden információt és tájékoztatást a közbeszerzés tárgyát képező munkára vonatkozóan, így különösen, de nem kizárólagosan a részvételi felhívást, az ajánlattételi felhívást és dokumentációt, az azok mellékleteit képező műszaki leírást és annak mellékleteit, valamint a megkötendő jelen szerződés tervezetét. A Vállalkozó a Megrendelőtől az ajánlatadást megelőzően kapott információk, dokumentumok, megrendelői előírások, valamint a teljes ajánlattételi dokumentáció alapján készítette ajánlatát.

A Vállalkozó az eljárásban a törvényes feltételeknek megfelelő érvényes ajánlatot nyújtott be, mely Megrendelő, mint Ajánlatkérő számára gazdaságilag a legelőnyösebb ajánlatként került kiválasztásra, melynek megfelelően a Megrendelő a Vállalkozót hirdette ki az eljárás nyerteseként, és a lefolytatott eljárás eredményeképpen a Vállalkozóval, mint nyertes ajánlattevővel jelen vállalkozási szerződést (a továbbiakban: **szerződés**) köti meg.

Megrendelő részben uniós támogatásból (a KEHOP-5.3.1-17-2018-00035 azonosító számú, „Távhő-szektor energetikai korszerűsítése” tárgyú pályázat keretén belül) kívánja a fenti tárgyban lefolytatott közbeszerzési eljárást elszámolni.

Vállalkozó jelen szerződés aláírásával kinyilvánítja, hogy teljes mértékben ismeri és a szerződés teljesítése során a legteljesebb mértékben figyelembe veszi, illetőleg elfogadja a jelen szerződés tárgyát, annak megvalósítását, valamint az elszámolások, kifizetések, ellenőrzések eljárási szabályait érintő valamennyi Európai Unió és magyar jogszabályokat, beleértve az uniós támogatások felhasználására vonatkozó jogszabályokat is.

A Felek rögzítik, hogy a szerződést a Kbt. vonatkozó rendelkezései alapján, a fent hivatkozott közbeszerzési eljárásra tekintettel, annak részeként írják alá. A közbeszerzési eljárás dokumentumai külön csatolás hiányában is jelen szerződés elválaszthatatlan részét képezik, különös tekintettel az ajánlattételi felhívás és az ajánlattételi dokumentáció rendelkezéseire, valamint a nyertes ajánlat tartalmára.

Értékelési szempontok:

Ár kritérium:

- Ajánlati ár (nettó Ft) – 1.767.039.648,- Ft (tartalékkerettel növelt érték)

Minőségi kritérium

- 6. előminősítési szempont 1. bekezdés („MV-TH”) szerinti szakember esetében előírt jogosultság megszerzéséhez szükséges tapasztalatot felüli - minősítési szempontban előírtakkal azonos tárgyú - többlettapasztalat (min. 0 hónap – max. 36 hónap) - 36 hónap
- 6. előminősítési szempont 2. bekezdés pontja szerinti hegesztő szakember 111-es hegesztési eljárásban szerzett szakmai tapasztalata (min. 0 hónap – max. 24 hónap) - 24 hónap

2. A szerződés hatálya, tárgya, teljesítési hely, határidők

2.1. A Felek a Kbt. 135. § (12) bekezdés alapján kikötik, hogy jelen szerződés abban az esetben lép hatályba, ha a jelen pontban felsorolt engedélyek, hozzájárulások, támogató tartalmú tanúsítványok, okiratok, dokumentumok maradéktalanul Megrendelő rendelkezésére állnak:

- Budapest V. kerületi Önkormányzat megadja a tulajdonosi hozzájárulást

2.2. Vállalkozó vállalja az **1. számú mellékletben** (műszaki dokumentáció) foglalt távhővezeték tervezésének és kivitelezésének a közbeszerzési eljárás során rögzített tartalom, valamint a hatályos és irányadó jogszabályok és a vonatkozó szabványok szerinti megvalósítását a jelen szerződésben rögzített feltételeknek megfelelően.

A Vállalkozó feladata a tervezés és a kivitelezési munkálatok elvégzése, a szereléshez szükséges valamennyi segédanyag és alkatrész biztosítása, továbbá az eredeti állapotnak megfelelően a munkaterület helyreállítása is.

A Vállalkozó feladatát képezi az Apáczai-Csere János utcában 2xDN250-es gerincvezeték vonatkozásában a kiviteli terv szintű tenderterv engedélyes kiviteli tervvé történő áttervezése, valamint az engedélyes kiviteli tervek alapján a távhő vezeték építése az **1. számú mellékletben** (műszaki dokumentáció) foglaltaknak megfelelően.

2.3. Az építési és átalakítási munkákhoz a FŐTÁV feliratú fedlapokat (továbbiakban: Rendelkezésre bocsátott anyagok, Rb anyagok) a Megrendelő biztosítja.

2.4. Határidők:

Vállalkozó a szerződés teljesítésére a szerződés hatályba lépésétől számított 15 hónapon belül köteles azzal, hogy Vállalkozó előteljesítésre jogosult.

Tervezés kötérterhes határideje	Munkakezdési engedély kiadásának tervezett időpontja	Üzembe helyezés kötérterhes részteljesítési határidő	A műszaki átadás - átvétel megkezdésének kötérterhes részteljesítési határideje	Sikeres műszaki átadás - átvétel kötérterhes határideje
A sikeres műszaki átadás- átvétel lezárása	A szerződés hatályba lépését követő 14 nap tártá napon belül	A munkakezdési engedély tényleges kiadásától számított 365 naptári nap A régészeti munkavégzésre további 35 naptári nap áll rendelkezésre	Az üzembe helyezéstől számított 90 munkanapon belül	A műszaki átadás- átvétel megkezdésétől számított 30 munkanap

A megépített vezeték üzembe helyezését a közszolgáltatási kötelezettség figyelembe vételével kell ütemezni.

A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy amennyiben jelen szerződés szerinti kivitelezés olyan munka, amely távhőszolgáltatás-kieséssel jár, úgy a munkát úgy kell megszerveznie, hogy az a fűtési időszakban (szeptember 15. – május 15.) Megrendelő közszolgáltatási kötelezettségének teljesítését ne érintse. Azaz távhőszolgáltatás-kieséssel járó munkát kizárólag tárgyév május 15. napja és szeptember 15. napja között végezhet. Amennyiben bármilyen okból kifolyólag a távhőszolgáltatás-kieséssel járó munka érintené a fűtési időszakot, úgy a Vállalkozó legkésőbb a fűtési időszak kezdetén köteles levonulni a munkaterületről, mégpedig oly módon, hogy a munkával érintett távhővezetéknek alkalmasnak kell lennie a szolgáltatás ellátására.

2.5. A Felek rögzítik, hogy a szerződés tárgya magában foglalja az összes olyan munkát és költséget, amely a szerződés tárgyának megvalósításához szükségesek.

2.6. A teljesítés helye: Budapest, Március 15. tér és Apáczai-Csere János utca (helyrajzi szám szerint: 23859, 24314, 24317/1, 24400, 24428, 24493.

A fentieket meghaladóan érintettek lehetnek a 24318, 24322/2, 24322/3, 24322/4, 24339, 24401, 24476, 24429/1, 24475, 24396, 24398, 24397, 24399/2, 24318 helyrajzi számú ingatlanok is.

2.7. Amennyiben a szerződés szerződésszerű teljesítéséhez szükséges, úgy a Vállalkozó a Megrendelő képviselőjében eljár a Megrendelő nevére szóló engedélyének megszerzésében. Ennek során biztosítja és az eljáró hatóság részére benyújtja az eljáráshoz szükséges valamennyi tervet, dokumentumot, jegyzőkönyvet, nyilatkozatot, hozzájárulást, jóváhagyást és egyéb hasonló okiratot.

A Megrendelő a jelen szerződés aláírásával meghatalmazza a Vállalkozót, hogy az - mindenkor kizárólag a Megrendelő által előzetesen jóváhagyott megoldás, illetve építési engedélyezési tervdokumentáció kapcsán - az engedélyezési eljárásban helyette és nevében teljes jogkörben eljárjon, melyről Megrendelő szükség szerint külön meghatalmazást készít Vállalkozónak. A meghatalmazás a Megrendelő által egyoldalú írásbeli nyilatkozattal bármikor visszavonható.

3. Vállalkozói díj, előleg, tartalékkeret, fizetési feltételek

3.1. A Vállalkozót a jelen szerződésben foglaltak teljesítéséért vállalkozói díj illeti meg utófinanszírozás formájában.

3.2. A vállalkozói díj **1.776.399.680,- Ft + ÁFA, azaz Egymilliárd – hétszázhetvenhatmillió – háromszázkilencvenkilencezer - hatszáznyolcvan forint + ÁFA.**

A vállalkozói díj áll:

- a) kivitelezői átalánydíjból: 1.506.394.430,- Ft + ÁFA, azaz Egymilliárd – ötszázhatmillió – háromszázkilencvennégyezer - négyszázharminc forint + ÁFA.
- b) tervezői átalánydíjból: 100.005.250,- Ft + ÁFA, azaz Százmillió – ötezer - kétszázötven forint + ÁFA.
- c) előirányzat díjból: 170.000.000,- Ft + ÁFA, azaz Százhetvenmillió forint + ÁFA.

A vállalkozói díj átalánydíj, amely magában foglalja mind a tervezési, mind a kivitelezési munka teljesítésével felmerült valamennyi költséget, így az esetleges időmúlásból eredő többletigényt is.

Vállalkozó nem élhet többletköveteléssel arra alapítva, hogy a teljesítés tényleges időtartama, határideje későbbi a kiírásban illetőleg jelen szerződésben megjelölt időtartamnál, határidőnél. Felek kifejezetten kizárják az árindefiniáltságból eredő igények érvényesítését. Az árfolyamváltozásból eredő kockázat a Vállalkozót terheli.

Előirányzat:

Megrendelő a távhővezeték aktív korrózióvédelem mérésére és tervezésére, az elfoglalt parkolóhelyek költségére, a szabványtól eltérő és a terület tulajdonosa által meghatározott terület helyreállításának többletköltségére, valamint kiemelt régészeti feltárások tárgyú munkákra előirányzatot különít el.

Az átalányáron felüli előirányzat: nettó 170.000.000,- Ft. Az előirányzat a Megrendelő által tételes elszámolásának minősített, az ajánlattételhez szükséges műszaki dokumentációban meghatározott munkanemeket jelenti.

A Vállalkozó az előirányzat és a tartalékkeret tekintetében az alábbi egységárak alkalmazásával számolhat el:

- Mélyépítési rezsióradíj: nettó 15 500,- Ft/óra,
- Gépészeti rezsióradíj: nettó 16 500,- Ft/óra,
- Vasbeton szerkezet szerelési rezsióradíj: nettó 18 500,- Ft/óra.

Az ÁFA mértékére és az adómegállapítás módjára az adófizetési kötelezettség keletkezésének napján hatályos adójogszabályok az irányadók.

Az Ajánlatkérő a szerződésben meghatározott módon és tartalommal való teljesítést követően az ellenszolgáltatást átutalással teljesíti, a Kbt. 135. § (4) bekezdése, a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 6:130. § [Pénztartozás teljesítésének ideje] (1) és (2) bekezdései, illetve a 323/2015. (X. 30.) Korm. rendelet, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól szóló 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet 32/A. §-a az egységes működési kézikönyvről szóló 547/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet szerint, továbbá az aktuális pénzügyi elszámolás részletes szabályai alapján.

Megrendelő kijelenti, hogy az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVIII. törvény (továbbiakban Áfa tv.) rendelkezései alapján adóalanynak minősül. Felek megállapítják, hogy az Áfa tv. 10. § d) pontja, valamint a 142. § (1) bekezdésének a) és b) pontjainak rendelkezései alapján az engedélyköteles feladatokra vonatkozó nettó vállalkozói díj után számított törvényes mértékű általános forgalmi adó megfizetésére a Megrendelő köteles, amely alapján Vállalkozó a számlát a Megrendelőnek ezen feladatok tekintetében a nettó vállalkozói díjról állítja ki. A jelen szerződés tárgyát képező feladat engedélyköteles építési tevékenység, ezért ezen feladatrész tekintetében a fordított ÁFA szabályai az irányadók.

A Vállalkozó – tekintettel arra, hogy jelen szerződés az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól szóló 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet 32/A. §-a alá tartozik – tudomásul veszi azt, hogy a Megrendelő a Vállalkozó számláját kizárólag a 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet 32/A. §-ában foglalt feltételek Vállalkozó általi teljesítése esetén jogosult kifizetni.

A Vállalkozási díjra a Vállalkozó a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 167. § (3) bekezdésében foglaltak alapján, cégszerűen aláírt számla ellenében jogosult, amelyet a Vállalkozó a Megrendelő által aláírt teljesítésigazolás alapján, annak kiállítását követően állít ki és azzal együtt nyújt be a Megrendelőnek. A benyújtandó számlák kötelező melléklete az előírásnak megfelelően kiállított és aláírt teljesítésigazolás eredeti példánya.

A vállalkozói díj részben az 1. pontban megjelölt uniós támogatásból, és azon felül a Megrendelő 50% saját önerejéből kerül kiegyenlítésre. A támogatási intenzitása a közbeszerzési eljárás megindításakor hatályos adatok alapján: 50%, az ajánlatkérő saját forrása 50%.

3.3. Előleg:

A Vállalkozó a 3.2. pont szerinti – tartalékkeret, előirányzat és ÁFA nélkül számított – átalánydíj legfeljebb 5 %-ának, valamint a Kbt. 135. § (7) bekezdésének megfelelő összeg előlegként történő kifizetését kérheti a Megrendelőtől, aminek elszámolására az 1. részszámlában kerül sor.

3.4. Tartalékkeret:

A Felek jelen szerződésben tartalékkeretet kötnek ki, melynek mértéke a 3.2. pont szerinti – előirányzat és ÁFA nélkül számított – átalánydíj 10 %-a. A tartalékkeret a szerződés teljesítéséhez kapcsolódó, a rendeltetésszerű és biztonságos használatához szükséges pótmunkák ellenértékének elszámolására használható fel. A Megrendelő a tartalékkeret terhére köteles megtéríteni a Vállalkozónak a többletmunkával kapcsolatban felmerült olyan költségét, amely a szerződés megkötésének időpontjában nem volt előrelátható. A pótmunka a jelen szerződés alapját képező dokumentációban nem szereplő külön megrendelt munkatétel (munkatöbblet). A többletmunka és a műszakilag szükséges munka nem tartozik ide, azt a vállalkozói díj ellenében köteles a Vállalkozó elvégezni.

A pótmunka elszámolása tételesen történik a 3.2. pontban megjelölt rezsiradíjak alkalmazásával. Amennyiben Vállalkozó a pótmunkára vonatkozó ajánlatát a saját eszközeire alapítva, saját bizonylata alapján adja meg, úgy ajánlata összehasonlíthatóságának megalapozása céljából legalább három piaci ajánlatot be kell kérnie oly módon, hogy az ajánlattevők egyike a Megrendelő által megjelölt piaci szereplőnek kell lennie.

Vállalkozó az anyagdíj és gépköltség esetén nem alkalmazhat szorzót.

A tartalékkeret igénybevételéhez az alábbi pontok szerinti feladatokat kell Vállalkozónak elvégeznie:

- a Vállalkozó írásban jelzi a pótmunka igényét annak felmerülésekor. Vállalkozó a felmerült pótmunkaigényét kizárólag a jelen szerződés 15. pontjában kapcsolattartásra megjelölt személynek jelentheti be. Felek kifejezetten kizárják, hogy a pótmunkaigény elfogadása ráutaló magatartással vagy bármilyen más, nem a jelen pontban írtaknak megfelelő módon megvalósulhat. Vállalkozó kifejezetten elfogadja, hogy amennyiben a felmerült pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személynek címezte, illetőleg a pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személy hagyta jóvá, úgy a pótmunkaigényét részben vagy egészben elfogadó megrendelői nyilatkozat hatálytalan,
- a Vállalkozó a pótmunka megkezdése előtt benyújtja tételes árajánlatát,
- a Megrendelő megfelelőség esetén írásban jóváhagyja a benyújtott ajánlatot, és az építési naplóban elrendeli a pótmunkák elvégzését,

- a Vállalkozó köteles folyamatosan felmérési naplót vezetni, melyet szerződésszerű teljesítés esetén a Megrendelő képviselője hagy jóvá a munka és a felmérési napló ellenőrzésének Vállalkozó általi, menet közbeni biztosítása esetén,
- a tartalékkeret terhére megrendelt pótmunkák elvégzése után Vállalkozó benyújtja tételes költségvetését jóváhagyásra a Megrendelőnek.

A pótmunkaigény jóváhagyására jogosult személy:
beruházási igazgató

Fejlesztési és

Felek kifejezetten rögzítik, hogy Vállalkozónak a felmerült pótmunkaigényét legkésőbb az adott részteljesítéshez igazodóan kell jelentenie. Ennek keretében az adott munkafolyamat során keletkező pótmunkaigényt legkésőbb az adott munkafolyamatot lezáró részszámla alapjául szolgáló teljesítésigazolás kiállításáig kell jelezni, és annak összegszerűségét tételesen igazolni. Ez az eljárásrend nem érinti azt a szerződéses rendelkezést, hogy a pótmunka elszámolására a végszámlával egyidejűleg kerül sor.

Felek megállapodnak abban, hogy pótmunkaigény az adott munkafolyamatot lezáró részszámla alapjául szolgáló teljesítésigazolás kiállítása után az adott részszámlában elszámolt munkákhoz kapcsolódóan nem terjeszthető elő.

Amennyiben Vállalkozó a pótmunkát késedelmesen jelenti a Megrendelőnek, és ebből eredően a véghatáridő is késedelmet szenved, úgy felelős az ebből eredő károkért.

A jóváhagyott pótmunka elszámolása külön számlában történik, mégpedig a végszámlával egyidejűleg.

3.5. A Vállalkozó az alábbi részszámlák benyújtására jogosult:

Vállalkozó köteles a számlát távhővezetési tervsoronként megbontani, vagy a benyújtott számla mellékeltségében az elvégzett munka ellenértékét távhővezetési tervsoronkénti bontásban feltüntetni.

A Vállalkozó a 3.2. pont b) alpontja szerinti tervezői díj esetében egy darab számla benyújtására jogosult a tervek Megrendelőnek történő benyújtását és azok tervzsűri általi elfogadását követően.

A Vállalkozó a **3.2. pont a) alpontja** szerinti kivitelezési díj esetében az ellenértékről nyolc darab részszámla benyújtására jogosult:

1. részszámla:
 - kivitelezői díj 15%-a
 - a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 15%-os készülsége.
2. részszámla:
 - kivitelezői díj 10%-a
 - a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 25%-os készülsége.
3. részszámla:
 - kivitelezői díj 10%-a
 - a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 35%-os készülsége.
4. részszámla:
 - kivitelezői díj 10%-a
 - a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 45%-os készülsége.
5. részszámla:
 - kivitelezői díj 10%-a
 - a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 55%-os készülsége.

6. részszámla:

- kivitelezői díj 15%-a
- a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 70%-os készültsége.

7. részszámla:

- kivitelezői díj 10%-a
- a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: kivitelezés előrehaladásának 80%-os készültsége.

8. részszámla:

- kivitelezői díj 20%-a
- a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: sikeres műszaki átadás-átvétel és jelen szerződésben vállalt valamennyi feladat szerződésszerű, maradéktalan teljesülése, műszaki megvalósulási dokumentáció hiánymentes átadása Megrendelő részére. A munkavégzés során használt terület tulajdonosának hozzájáruló nyilatkozata a műszaki átadás-átvétel lezárásához.

A részszámlázásnál meghatározott százalékok megállapításának alapja a kivitelezés előrehaladását igazoló jegyzőkönyv alapján leigazolt teljesítés.

A tartalékkeret vagy az előirányzat terhére megrendelt és elvégzett munkák és fizetett díjak Megrendelő által jóváhagyott ellenértéke külön számlában, a végszámlával egyidejűleg egy összegben kerül elszámolásra.

3.6. A Vállalkozó köteles a teljesítésigazoláson a rá vonatkozó részeket maradéktalanul kiállítani, azon feltüntetni a Megrendelő által a szerződéshez rendelt SZE jelzésű szerződés számot, valamint a Megrendelő következő SAP rendelési azonosítóját: **4500009102**. Mindezek hiányában a Megrendelő a teljesítésigazolást nem írja alá és az esetlegesen megküldött számlát visszaküldi.

Megrendelő teljesítésigazolója: Klemm Csaba projektmenedzser.

A Vállalkozó tudomásul veszi továbbá, hogy számlát kizárólag a számlához mellékelte eredeti (nem másolati példány), a teljesítés szerződésben megnevezett átvevője által aláírt, a fentieknek megfelelően kiállított 2 sz. melléklet szerinti eredeti teljesítésigazolással együtt nyújthat be a Megrendelőnek. A számla benyújtása postai úton, vagy személyesen a Megrendelő Dokumentum menedzsment csoportjának (1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.) címezve történhet, míg elektronikus formában a számla a fotav@fotav.hu címre nyújtható be. Megrendelő abban az esetben fogadja be az elektronikus számlát, amennyiben az megfelel az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény 168/A. § (1) bekezdésében foglalt követelményeknek és a kibocsátó „pdf” formátumban nyújtja be, vagy minősített elektronikus aláírással látja el.

Megrendelő a nem szabályszerűen kiállított vagy benyújtott számlát visszaküldi a Vállalkozónak.

A Megrendelő a szabályszerűen kiállított számlát a Kbt. 135. § (5) bekezdése, a Ptk. 6:130. § (1) - (2) bekezdésében foglaltak szerint, annak kézhezvételétől számított 30 (harminc) napon belül, alvállalkozó igénybevétele esetén a Kbt. 135. § (3) bekezdés és a 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet 32/A. §-a szerint a Vállalkozó számlán megjelölt fizetési számlájára átutalással egyenlíti ki.

Megrendelő kijelenti, hogy a jelen szerződés ellenértékének pénzügyi fedezetével rendelkezik.

A számla késedelmes kiegyenlítése esetén Vállalkozó a Ptk. 6:155. § (1) bekezdés szerinti késedelmi kamatra jogosult.

Vállalkozó nem fizethet, illetve számolhat el a jelen szerződés teljesítésével összefüggésben olyan költségeket, amelyek a Kbt. 62. § (1) bekezdés k) pont ka)-kb) alpontja szerinti feltételeknek nem megfelelő társaság tekintetében merülnek fel, és amelyek a Vállalkozó adóköteles jövedelmének csökkentésére alkalmasak.

4. A Felek jogai és kötelezettségei

4.1. A Vállalkozó és a Megrendelő köteles a jelen szerződésben foglaltak szerint együttműködni és egymást kölcsönösen tájékoztatni.

A Felek kötelesek egymást minden, a szerződés teljesítése szempontjából jelentős tényről és körülményről kellő időben értesíteni. Az értesítés elmulasztásából eredő károkért a mulasztó fél felelősséggel tartozik. Amennyiben a Vállalkozó egyáltalán nem, hiányosan, vagy nem időben teljesíti együttműködési és tájékoztatási kötelezettségeit, a Megrendelő az emiatt keletkező késedelmes teljesítés esetén a 7.1. pont szerinti kötbérre jogosult.

A Vállalkozó a Megrendelő utasítása szerint és érdekeinek érvényesítésével, megóvásával köteles eljárni. A Megrendelő az utasításait írásban közli a Vállalkozóval. A Vállalkozó abban az esetben köteles a szóban kiadott utasításokat is teljesíteni, amennyiben azt a Megrendelő írásban is megerősíti.

4.2. A Vállalkozó a hatályos jogszabályok szerint, megfelelő végzettségű és felkészültségű szakemberek közreműködésével köteles végezni a feladatát.

A Vállalkozó biztonság és egészségvédelmi koordinátora a kivitelezés során:

Név:

Munkavédelmi végzettség: munkavédelmi technikus

Tel:

E-mail:

4.3. A Megrendelő bármikor jogosult a munka teljesítését műszaki ellenőre, valamint hegesztési felelőse, vagy más biztonságvédelemért felelős szakembere útján ellenőrizni.

Megrendelő műszaki ellenőre:

Név:

Tel:

E-mail

Név:

Tel:

E-mail:

Megrendelő hegesztési felelőse:

Név

Tel:

E-mail:

A Megrendelő és megbízottjainak jelenléte és ellenőrzése a munkavégzést nem zavarhatja.

Megrendelő az észrevételét az építési naplóban köteles rögzíteni. Az élet- és vagyonbiztonság veszélyeztetése esetén a Megrendelő a Vállalkozó munkavégzését azonnali hatállyal megtilthatja, a minőség veszélyeztetése esetén az érintett rész munkálatait felfüggesztheti.

A munkavédelmi előírások megsértése esetén a műszaki ellenőr bármikor felfüggesztheti a munkát, és a munkaterületről kitilthatja a munkavédelmi előírásokat megsértő személyt.

4.4. A Vállalkozót nem illeti meg zálogjog a vállalkozói díj és a költségek biztosítására a Megrendelőnek azokon a vagyontárgyain, amelyek jelen szerződés következtében a birtokába kerültek.

4.5. A Megrendelő az érvényben lévő munkavédelmi és biztonságtechnikai előírások megszegése, valamint a közösségi és egyéb közúti közlekedés veszélyeztetése esetén jogosult a munkát felfüggeszteni. Amennyiben Megrendelő a munkát felfüggesztette, a Vállalkozónak kötelessége:

- azonnal beszüntetni a munkát az értesítésben közölt napon és mértékben,

- a felfüggesztett munkával kapcsolatban csak az értesítésben kívánt mértékben adni ki további megrendeléseket vagy szerződéseket, anyagok, szolgáltatások és létesítmények beszerzése céljából,
- minden anyag, felszerelés, berendezés és dolog leltározása, karbantartása és átadása a Megrendelőnek, melyeket a Vállalkozó szállított vagy a Megrendelő biztosított a munka végzéséhez,
- együttműködés a Megrendelővel az információ átadásban és a félbehagyott munkák elrendezésében, így mérsékelve a károkat,
- sürgősen megtenni minden észszerű erőfeszítést az összes megrendelés, alvállalkozói szerződés és bérleti megállapodás felfüggesztéséért oly módon, hogy a feltételek kielégítőek legyenek a Megrendelő számára és olyan mértékben, amelyek a felfüggesztett munka végrehajtására vonatkoznak,
- megtenni a megfelelő munkavédelmi intézkedéseket a munkahely biztonságának fenntartására, beleértve azokat a részeket is, ahol a munkálatok felfüggesztésére került sor,
- minden más észszerű intézkedést megtenni, amivel minimalizálni lehet az ilyen felfüggesztéssel járó költségeket.

4.6. A Vállalkozó köteles haladéktalanul írásban értesíteni a Megrendelőt jelen szerződésben megjelölt kapcsolattartóját legkésőbb 5 (öt) munkanapon belül minden olyan körülményről, nehézségről vagy akadályról, amelyek befolyásolják a Vállalkozó megvalósítási ütemterve szerinti előrehaladását/határidőre történő teljesítését (akadályközlés).

Ezen értesítésben a Vállalkozó köteles megadni a gátló körülmények, nehézségek vagy akadályok megszüntetésének várható időpontját, köteles a késedelemre, akadályra okot adó tényeket, nehézségeket, hitelt érdemlően igazolni. Ennek megfelelően köteles a Vállalkozó módosított megvalósítási ütemtervet is elkészíteni. A Vállalkozó az akadályközlést az építési napló vonatkozó részének másolatával köteles a jelen szerződésben meghatározott kapcsolattartónak megküldeni e-mailben vagy tértivevényes küldeményként, a műszaki ellenőr egyidejű értesítésével egyetemben. Megrendelő a fenti feltételeknek mindenben megfelelő akadályközlés esetén nyilatkozatát, észrevételét, esetleges hiánypótlását az akadályközlés kézbesítését követő 3 (három) munkanapon belül köteles megtenni. A Megrendelő hasonlóképpen írásos értesítést küld a Vállalkozónak abban az esetben is, ha a megvalósítási ütemtervtől való lemaradást/késedelmet a Vállalkozó okozta, felszólítva a Vállalkozót, hogy a saját költségére tegye meg a szükséges intézkedéseket a késedelmet kiváltó okok orvoslására.

Felek rögzítik, hogy az akadályközlés elfogadása magával vonja a Kbt. 141. §-a szerinti szerződésmódosítás szükségességét.

4.7. Alvállalkozó igénybevétele

A Vállalkozó kijelenti, hogy a szerződés teljesítéséhez nem vesz igénybe a közbeszerzési eljárásban előírt kizáró okok hatálya alatt álló alvállalkozót.

A Vállalkozó által bevont alvállalkozók:

Munka megnevezése: Gépészeti részfeladatok

Alvállalkozó megnevezése: Bego-Gáz Kft.

Cím, elérhetőségek: 1149 Budapest, Róna köz 9. 1. ajtó

Munka megnevezése: Tervezési feladatok

Alvállalkozó megnevezése: Civil Planning Trade Kft.

Cím, elérhetőségek: 1068 Budapest, Dózsa György út 102. mfsz. 9.

A felelős műszaki vezető, illetőleg minden olyan személy, aki a Vállalkozó alkalmasságának igazolásában vett részt, ezen személyek személyében bekövetkező változás esetén a Vállalkozó a Kbt. vonatkozó rendelkezésével összhangban előzetesen köteles a Megrendelő írásbeli jóváhagyását beszerezni.

Amennyiben a Vállalkozó ezen kötelezettségének nem tesz eleget, a Megrendelő a hibás teljesítésre vonatkozó általános kötbért érvényesíthet.

A szerződés teljesítésében bármilyen formában résztvevő, illetve abban közreműködő személyekért, így különösen az alvállalkozók, a közreműködők tevékenységéért a Vállalkozó úgy felel, mintha maga járt volna el. A Vállalkozó fokozott felelősséget vállal azért, hogy az általa – a fentiek szerint – igénybe vett alvállalkozóval (alvállalkozókkal), egyéb személyekkel munkájuk, hozzájárulásuk arányában elszámol. A Megrendelőt fizetési kötelezettség - a jelen szerződésben meghatározottak szerint - kizárólag a Vállalkozó irányába terheli.

4.8. A Megrendelőnek jogában áll ellenőrizni, hogy a kivitelezést az előre bejelentett alvállalkozó, szervezet, vagy személy végzi-e.

4.9. A Vállalkozó a munkát - a Megrendelő egyidejű értesítése mellett - azonnal abbahagyhatja, ha olyan körülmények állnak elő, amelyek veszélyesek dolgozóinak vagy harmadik személyek életére vagy egészségére.

4.10. A Vállalkozónak a szerződés teljesítése során különös figyelmet kell fordítania az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény és végrehajtási rendeleteiben foglaltak betartására.

4.11. A Vállalkozó kijelenti, hogy

- a) az Európai Unió valamely tagállamának, illetve az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodásban részes valamely államnak a hatályos szabályai szerint alapított és működő vállalkozás, ellene nincs folyamatban és nem fenyeget csőd-, végrehajtási, felszámolási vagy ezek bármelyikével egy tekintet alá eső olyan eljárás, amely a jelen szerződés teljesítését akadályozná;
- b) a szerződés teljesítésére műszakilag, gazdaságilag és pénzügyileg alkalmas, továbbá rendelkezik a szükséges hozzájárulásokkal, jogosultságokkal és engedélyekkel, továbbá a műszaki ellenőri feladat elvégzéséhez megfelelő létszámú és műszaki ellenőri jogosultsággal rendelkező szakemberrel annak érdekében, hogy a Megrendelő által átadott tervdokumentáció és a megvalósítás során megállapítandó ütemterv alapján a munka teljes folyamatát szakszerűen ellenőrizni tudja;
- c) szerepel a Nemzeti Adó- és Vámhivatal köztartozásmentes adózói adatbázisában, vagy a Megrendelő felhívására 3 (három) napon belül átad egy 30 (harminc) napnál nem régebbi nemlegesnek minősülő együttes adóigazolást,
- d) a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvény 3. § (1) bekezdés 1. pontja szerint átlátható szervezetnek minősül, egyben,
- e) kötelezettséget vállal arra, hogy az előbbiek szerinti alkalmasságát, illetve jogosultságát a jelen szerződés hatálya alatt fenntartja és biztosítja, hogy vele szemben kizáró okok ne álljanak fenn, továbbá tulajdonosi szerkezetét a Megrendelő előtt megismerhetővé teszi és a Kbt. 143. § (3) bekezdése szerinti ügyletekről a Megrendelőt haladéktalanul értesíti,
- f) szavatol azért, hogy harmadik személynek nincs olyan joga, amely a Megrendelőt jelen szerződésen alapuló jogszerzését akadályozza, kizárja, korlátozza, feltételhez köti vagy követelést eredményezne,
- g) képviselőjében a jelen szerződést arra jogosult és kellően felhatalmazott személy(ek) írja(írják) alá.

A Megrendelő a jelen szerződés hatálya alatt bármikor jogosult a jelen pont szerinti feltételek fennállását – közvetlenül vagy megbízottjai útján – ellenőrizni, s amennyiben ezen ellenőrzés alapján azt állapítja meg, hogy a feltételek vagy azok egy része nem áll fenn és ezen feltételeket vagy azok egy részét nem állítja helyre a Vállalkozó a Megrendelő írásbeli felszólítását követő 5 (öt) napon belül, úgy a Megrendelő jogosult az ellenszolgáltatás teljesítését visszatartani, vagy választása szerint – kivéve a g) pontot, mely esetben köteles – a szerződéstől elállni vagy a szerződést azonnali hatállyal felmondani [ide nem értve az a) pont szerinti csődeljárás esetét]. A Vállalkozó ilyen esetben köteles a Megrendelő kárait és költségeit megtéríteni.

4.12. A Vállalkozó köteles arra, hogy valamennyi eljárási cselekménye és a munkavégzésének (engedélyeztetési egyeztetések, tervezői művezetésének, kivitelezés stb.) tartama alatt sem mással, sem a hatóság alkalmazottaival szemben nem tanúsíthat olyan magatartást, amely a Megrendelő jó hírnevére sérelmes.

5. Vállalkozó kötelezettségei

5.1. A Vállalkozó köteles az **engedélyezési tervdokumentációt** oly módon elkészíteni és a Megrendelő részére átadni, valamint az engedélyező hatóság részére benyújtani, hogy azok a vezetékjogi és építési engedély megszerzésére alkalmasak legyenek, és azok alapján a Vállalkozó a Megrendelő javára szóló engedélyt be is tudja szerezni.

A Vállalkozó köteles **kiviteli tervdokumentációt** úgy elkészíteni, hogy az alkalmas legyen arra, hogy a Vállalkozó a szerződés tárgyát képező létesítményt megépíthesse, Megrendelő használatba vehesse, és üzembiztosan, szakszerűen üzemeltethesse.

Költséghatékonyság szempontjából Vállalkozó köteles Megrendelő érdekeit képviselni a költségvetés készítésekor. Köteles a legolcsóbb, műszakilag megfelelő megoldásokat alkalmazni. A tervezéskor köteles figyelembe venni a járulékos költségtényezőket is (pl. közútdíj költségvizsgálattal).

A Vállalkozó kötelezettséget vállal arra, hogy feladatait a jelen szerződés és annak mellékletei, valamint a mindenkor hatályos építésügyi, környezetvédelmi, tűzvédelmi, munka- és balesetvédelmi, egészségügyi és egyéb vonatkozó szakhatósági előírások és az általánosan elfogadott hazai szakmai elvárások, valamint a Megrendelő előírásai (követelményei) szerint, rendeltetésszerű és biztonságos használat követelményeinek megfelelően teljes körűen, műszakilag és minőségileg kifogástalan kivitelen, a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben, új anyagok felhasználásával, a szerződésben meghatározott teljesítési határidőre hiba és hiánymentesen teljesíti.

A terveknek, tervdokumentációknak és egyéb kapcsolódó dokumentumoknak, valamint a kivitelezési munkának és egyébként a Vállalkozó eljárásának meg kell felelni valamennyi vonatkozó jogszabálynak, szakmai normának, és a Megrendelő által ismertetett egyéb követelménynek, melyek megismerésére és betartására, ill. betartatására a Vállalkozó köteles.

A Felek kijelentik, hogy jogszabályok alatt különösen, de nem kizárólagosan a szerződésben és mellékleteiben meghatározott jogszabályokat, valamint az OTÉK [253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről] és OVSZ (Országos Vasúti Szabályzat) rendeleteket értik.

5.2. A Vállalkozó feladata különösen:

5.2.1. A tervezési munkára vonatkozóan:

- a) minden, a tervezéshez szükséges adat önálló megszerzése az illetékes közmuhszolgáltatótól, kezelőtől,
- b) a tervezési munkák megkezdése előtt Megrendelővel előzetesen egyeztetett időpontban közösen helyszíni egyeztetésen részt venni, a terveket az ott rögzítetteknek megfelelően elkészíteni,
- c) a Megrendelő bevonásával egyeztetések lefolytatása a tervezés tárgyában érintett összes érintettel (üzemeltetővel, kezelővel, stb.), és az egyeztetésekről készült emlékeztető, jegyzőkönyv elkészítése és átadása a Megrendelőnek,
- d) a Megrendelő bevonásával hatóságokkal (szakhatóságokkal) kapcsolatos mindennemű ügyintézés és konzultáció lefolytatása, valamennyi kitöltendő nyomtatvány beszerzése (Megrendelő által kitöltendő nyomtatványok is), ezek kitöltése, leadása (Megrendelő feladata nyomtatványok, nyilatkozatok aláírása),
- e) közmuhszolgáltatók és más hatóságok (szakhatóságok) nyilatkozatainak/engedélyeinek megszerzése és megküldése a Megrendelőnek;
- f) a tervezési munka során a közmuhszolgáltatások figyelembevételével, amennyiben a Megrendelő igényli, közmuhszolgáltatások elvégzése, amelynek költségét a

tervezői díj tartalmazza. A közműfeltárásokhoz szükséges 5 napos burkolatbontási bejelentést Megrendelő térítésmentesen biztosítja.

- g) a talajmechanikai feltárás a sajtolt szakasz indító és fogadó aknájánál, illetve a területre vonatkozó meglévő talajmechanikai fúrások adatainak beszerzése.
- h) engedélyezési és kiviteli tervdokumentáció elkészítése az irányadó jogszabályoknak (beleértve a helyi rendeleteket, szabályokat is), szabványoknak, műszaki előírásoknak mindenben megfelelően, jelen szerződésben és azok mellékleteiben foglaltak szerint, a Megrendelő utasításai alapján,
- i) vezetékjogi engedélyezési tervdokumentáció leadása az illetékes engedélyezési hatóságnak (Budapest Főváros Kormányhivatala, mérésügyi és műszaki biztonsági hatóság), illetőleg amennyiben szükséges más engedélyező hatósághoz,
- j) a vezetékjogi engedély megszerzéséhez szükséges esetleges hiánypótlások – legkésőbb határozatban megjelölt – határidőig történő teljesítése,
- k) amennyiben a Vállalkozó alvállalkozót vesz igénybe, úgy feladata a Vállalkozónak a saját és az alvállalkozók munkájának összehangolása, az alvállalkozók által szolgáltatandó műszaki tervek összefüggéseinek egyeztetése; valamint a teljes tervezési szakaszra vonatkozó folyamat koordinálása,
- l) a kiviteli tervdokumentáció részeként a Vállalkozó tételes tervezői árazatlan költségvetési kiírást, valamint tételes árazott költségvetési kiírást készít (a Megrendelőtől kapott rezsióradíjak figyelembevételével), melyet Megrendelő által történt végleges jóváhagyását követően a kiviteli tervdokumentáció leadásáig véglegesít.

5.2.2. A kivitelezési munkára vonatkozóan:

- a) A Megrendelő által elfogadott kiviteli tervekben szereplő terméktípus Vállalkozó általi megváltoztatási igénye esetén, a Vállalkozó díjmentesen köteles elkészíteni a módosított terveket és köteles azokat a véleményezésre legalább 6 (hat) példányban benyújtani a Megrendelőnek.
- b) A munkaterület elkerítése, elhatárolása, a munkaterület kialakítása, őrzése és védelme.
- c) A munkaterület megjelölése (építési tábla a projekt és résztvevőinek információival) a Megrendelővel egyeztetett módon.
- d) A távhővezetési munkák végzése és kimondottan az üzembe-helyezés (élőre kötés) kapcsán Vállalkozó úgy biztosítja a rá vonatkozó személyi- és eszközfeltételeket, hogy – a Megrendelő IE-14 Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei betartása mellett, amely jelen szerződés 3. sz. mellékletét képezi – a művet a lehetséges legrövidebb távhőszolgáltatás-kieséssel járjon.
- e) A fűtési időszakon kívül eső felhasználói korlátozással járó feladatok elvégzéséhez leállási és kizárási ütemtervet köteles a Megrendelő projektvezetőjével egyeztetni. A kizárási tervet 10 (tíz) nappal a kivitelezés megkezdése előtt a Megrendelő projektvezetőjével egyeztetni és jóváhagyatja. A jóváhagyott távhőszolgáltatás leállási tervet a munkák megkezdése előtt 5 (öt) nappal a Megrendelő rendelkezésére bocsátja.
- f) Felelős műszaki vezető biztosítása a kivitelezés irányítására illetőleg művezetés biztosítása az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 13. § (6) és (7) bekezdésében, illetve más irányadó jogszabályban foglalt előírások betartásával.
- g) A távhővezetéken műtárgyon belüli maradandó jelöléssel kell feltüntetni az előremenő és visszatérő irányokat.
- h) A Vállalkozó köteles a Megrendelő képviselőjében eljáró személyek részére beszállítói auditot biztosítani évente maximum 4 (négy) alkalommal egyeztetett időpontban a Vállalkozó székhelyén illetve telephelyein.
- i) Az egész organizációs területről a munkaterület átadását és a munkakezdést megelőzően, valamint a munkavégzés közben folyamatosan digitális

fotódokumentációt kell készíteni, és Megrendelőnek CD-n/DVD-n átadni. A folyamatosság azt jelenti, hogy minden munkafolyamatról készül dokumentáció, beleértve az eredeti állapot helyreállításának dokumentálását is.

- j) A szükséges szilárdsági, talajtömörési vizsgálatok elvégzése.
- k) A teljesítéshez szükséges burkolatbontási engedélyek és szakfelületek biztosítása.
- l) A kivitelezésre vonatkozó – napi lebontású – ütemterv elkészítése.
- m) A Vállalkozónak maradéktalanul teljesítenie kell a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben foglalt előírásokat.
- n) A Vállalkozónak maradéktalanul teljesítenie kell Megrendelő jelen szerződés aláírásakor hatályos U1-VHSZ/2021 Távhőszolgáltatási és energetikai vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről szóló utasítása (4. sz. melléklet), illetve a minőségirányítási eljárás-utasításának előírásait. Amennyiben jogszabályi változás következtében ezen utasítás módosul, azt a Vállalkozónak a kivitelezéskor figyelembe kell venni.
- o) A rendelkezésre bocsátott – megfelelő műbizonylatokkal igazolt és azonosított – anyagokat a Vállalkozó átadás-átvételi jegyzőkönyvvel / szállítólevéllel veszi át, majd azokat a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül megvizsgálja, és írásban tájékoztatja Megrendelőt az esetleges hiányokról és/vagy hibákról, valamint az érvényesíteni javasolt szavatossági igényekről.
- p) A kivitelezéshez szükséges minden – megfelelő műbizonylatokkal igazolt és azonosított – hegesztő és egyéb anyag beszerzése Vállalkozó feladata és felelőssége.
- q) Az Rb anyagok a Megrendelő tulajdonában maradnak, azonban azok szakszerű őrzéséről és tárolásáról Vállalkozó az átvételt követően a saját költségére és kockázatára köteles gondoskodni. Az Rb anyagokkal kapcsolatosan nem érvényesíthető anyagszorzó.
- r) A kivitelezéshez szükséges minden más - nem Rb - anyag beszerzése Vállalkozó feladata és felelőssége.
- s) Vállalkozó köteles biztosítani, hogy az ajánlattételében megjelölt, a szerződés teljesítéséhez szükséges erőforrások (például, de nem kizárólagosan gépi eszközök, berendezések, munkaerő) a szerződés hatálya alatt folyamatosan rendelkezésre álljanak. Amennyiben Vállalkozó jelen pontban foglalt kötelezettségét megszegi, úgy a jelen szerződés 7.2. pontja szerinti hibás teljesítési kötbért köteles fizetni.
- t) Vállalkozó feladata a szerződés teljesítéséhez szükséges behajtási-, parkolási- és közterület-használati engedélyek beszerzése. A vállalkozói díj tartalmazza az ezen engedélyek és hozzájárulások beszerzéséhez szükséges díjakat, költségeket, tehát a Vállalkozó jelen pontban szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben.
- u) Vállalkozó feladata a jelen szerződésben rögzített engedélyezési, valamint építési munkák szakszerű ellátásához szükséges, megfelelő szakértelemmel rendelkező szakemberek biztosítása.
- v) A sikeres műszaki átadás-átvétel időpontjáig Vállalkozó feladata és kötelezettsége a munkaterület rendeltetésszerű üzemeltetése.

5.3. A Vállalkozó köteles építési naplót, alapanyag naplót, hegesztési naplót, varrat térképet és varratnaplót rendszeresen és folyamatosan vezetni, és azokat a munkaterületen elérhetővé tenni, a munkaterület átadás-átvétel időpontjától a munkálatok teljes lezárásáig. Az építési napló (elektronikus építési napló) vezetésével kapcsolatban a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az irányadó. Minden olyan fontos információ bejegyzendő, amely a munkavégzőkre, az ütemezésre, a minőségre és az elszámolásra hatással lehet. Az építési napló megnyitásakor meg kell adni és be kell jegyezni azon személyek nevét és feladatkörét, akik jogosultak bejegyzést tenni. Az alapanyag napló, a hegesztési napló, a varrat térkép és a varratnapló vezetését az érvényben lévő IE-14 Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei szerint kell elvégezni.

5.4. A Vállalkozó köteles a kivitelezés helyszínén tartani az engedélyeket, az engedélyezési

és kiviteli dokumentációkat, szabványokat (utasításokat és irányelveket), illetve szükség esetén ezeket haladéktalanul be kell szereznie.

5.5. Felek rögzítik, hogy amennyiben a jelen szerződés tárgyának a megvalósításához bármilyen engedély, illetve hozzájárulás beszerzése szükséges, úgy ezek beszerzése a Vállalkozó feladatát képezi azzal, hogy amennyiben ahhoz a Megrendelő bármely nyilatkozata vagy egyéb közreműködése szükséges, úgy a Megrendelő köteles a Vállalkozó felhívására ezen együttműködési kötelezettségének ésszerű időn belül eleget tenni, vagy ennek megtagadását indokolni. A tulajdonosi és közútkezelői hozzájárulások, valamint a közmű nyilatkozatok esetleges meghosszabbíttatása szintén Vállalkozó kötelezettsége. A vállalkozói díj tartalmazza az ezen engedélyek és hozzájárulások beszerzéséhez szükséges díjakat, költségeket, tehát a Vállalkozó jelen bekezdésben szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben.

5.6. A szerződés tárgyához kapcsolódó, a Megrendelő által megrendelt pótmunkákat a Vállalkozó köteles elvégezni és a pótmunkák díját tételes költségvetéssel alátámasztani.

5.7. A Vállalkozó köteles dokumentáltan elvégeztetni az IE-14 eljárásban előírt hegesztési vizsgálatokat (VT - vizuális, PT - folyadékbehatolásos, UT - ultrahangos, RT - radiográfiai) arra akkreditált szakértővel. Vállalkozó a vizsgálati jegyzőkönyveket, RT (radiográfia) vizsgálat esetén a jegyzőkönyvekkel együtt az RT felvételeket is, a vizsgálatot követő 2 munkanapon belül átadja a Megrendelőnek. A vállalkozói díj tartalmazza a szakértői díjat, költségeket, tehát a Vállalkozó jelen bekezdésben szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben.

5.8. A Vállalkozó köteles biztosítani Megrendelő és az üzemeltető képviselőjében eljáró személyek részére az építéshelyre való bejutását és ott a biztonságos munkavégzést, információszerzést és ellenőrzést.

5.9. A Vállalkozónak munkája során különös gondossággal kell eljárnia, azaz óvnia és védenie kell, továbbá tisztán kell tartania a munkaterület környezetét, továbbá a szomszédos telkeken, közterületeken és létesítményekben okozott bármilyen kárért teljes felelősséggel tartozik a vállalkozási díj 100%-ának mértékéig. A szomszédos ingatlanok állapotát az építkezés megkezdésekor dokumentálni (fotók, videó felvételek és leírás) és arról jegyzőkönyvet felvenni köteles.

5.10. A Vállalkozónak a tevékenységét úgy kell megszerveznie és végeznie, hogy azzal a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, megelőzze a környezetszennyezést és kizárja a környezetkárosítást.

A Vállalkozó felelősséggel tartozik tevékenységének környezetre gyakorolt hatásaiért. Tevékenységét a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, a környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével kell végeznie.

A Vállalkozó a környezetet veszélyeztető vagy károsító tevékenységét köteles azonnal befejezni, és saját költségén köteles gondoskodni a tevékenysége által bekövetkezett környezetkárosodás megszüntetéséről, a károsodott környezet helyreállításáról, ellenkező esetben Megrendelő jogosult a költségeket megelőlegezve, Vállalkozó terhére azt elvégeztetni.

A Vállalkozónak kerülni kell a környezet szennyezését, az általa esetleg beszennyezett terület megtisztításáról haladéktalanul gondoskodnia kell, ellenkező esetben Megrendelő jogosult a költségeket megelőlegezve, Vállalkozó terhére azt elvégeztetni.

5.11. A Vállalkozó garántálja, hogy a teljesítésben résztvevő összes munkavállaló érvényes munkavállalási engedéllyel rendelkezik, illetve az illetékes egészségbiztosítási szervnél be van jelentve, és utánuk a törvényben előírtaknak megfelelő járulékokat befizetik.

5.12. A Vállalkozó kötelessége az utószigetelés befejezésének pontos időpontjáról írásban, legalább 2 (kettő) munkanappal korábban értesíteni a Megrendelő Műszaki Ellenőrt és jelen szerződésben megjelölt kapcsolattartóját is.

5.13. A Vállalkozó köteles a munkaterületen tevékenykedők munkáját összehangolni és

biztosítani a megfelelő feltételeket.

5.14. Az anyagtárolási helyek kialakítása a Vállalkozó kötelessége.

5.15. A munkaterületen tárolt anyagok és eszközök őrzéséről, állagának megóvásáról Vállalkozó köteles gondoskodni.

5.16. Munka- és tűzvédelem: a Vállalkozó a munkaterület átvételét követően – a szerződés Biztonságvédelmi követelményeit és a Vállalkozó által előzetesen elkészített Biztonság- és egészségvédelmi terv előírásait figyelembe véve – köteles eleget tenni a vonatkozó jogszabályokban foglalt oktatási, ellenőrzési és egyéb jogszabályban valamint szabályzatban rögzített kötelezettségeinek. Tűzveszélyes tevékenység csak az alkalmoszerű tevékenység feltételeinek írásban történő meghatározását követően kezdhető meg. A dokumentum az építési napló mellékleteként csatolandó.

5.17. A biztonságos munkavégzés érdekében Vállalkozó kötelessége a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és az összes vonatkozó munkavédelmi egészségügyi rendszabály valamint a tűzvédelmi előírások betartása. Vállalkozónak a hibaelhárítás során fokozott figyelemmel és körültekintéssel kell eljárnia a rendszer üzemszerű működésével együtt járó magas hőmérsékletű és nyomású munkaközeg miatt. A Biztonsági és egészségvédelmi tervet, a „Technológiai tervet” és a Hulladékgazdálkodási tervet a Vállalkozó készíti el a saját költségén. Vállalkozó egyedül viseli a felelősséget, hogy e tervek előírásai maradéktalanul teljesítésre kerüljenek.

Minden tüzesetet azonnal jelenteni kell Megrendelő és az illetékes Katasztrófavédelem felé. Vállalkozó köteles a tűzveszélyes tevékenység megkezdését megelőzően meggyőződni arról, hogy a kivitelezés által érintett terület közelében tűzveszélyes anyag nincs. Tűzoltó készüléket előírás szerinti mennyiségben a helyszínen kell tárolni.

5.18. Az egészségügyi mentőláda a létszámnak megfelelően a helyszínen tartandó.

5.19. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy munkavégzése alatt egyidejűleg Megrendelő üzemeltető dolgozói is jelen lehetnek a munkaterületen.

5.20. A Vállalkozó munkáját úgy végzi, hogy tevékenységével a Megrendelő alkalmazottait nem veszélyezteti.

5.21. A Vállalkozó egyedül viseli a felelősséget a személyzetének higiéniai, munkavédelmi és biztonsági feltételeinek minden eszközzel való biztosításáért, az érvényben lévő jogszabályok által meghatározott higiéniai, munkavédelmi és biztonsági szabályok általuk való betartásáért.

5.22. Az Rb anyagokat a Vállalkozó átadás-átvételi jegyzőkönyvvel veszi át a Megrendelő által kijelölt helyen, majd azokat a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül szemrevételezéssel, méret- és mennyiségi ellenőrzéssel megvizsgálja, és írásban tájékoztatja Megrendelőt az esetleges hiányokról és/vagy hibákról. Az Rb anyagok Megrendelő tulajdonában maradnak, azonban azok szakszerű szállításáról, őrzéséről és tárolásáról Vállalkozó az átvételt követően a saját költségére és kockázatára köteles gondoskodni.

5.23. Minden olyan engedély előkészítése - kivéve tulajdonosi hozzájárulások - érvényes közműnyilatkozatok és forgalomtechnika beszerzése, ügyintézése, amely a kivitelezéshez szükséges (így különösen, de nem kizárólag a munka megkezdéséhez szükséges engedély, a megvalósítás során felmerülő munkákhoz szükséges egyéb engedélyek beszerzése, stb.) a Vállalkozó kötelezettsége és felelőssége. Az ehhez szükséges jognyilatkozatokat a Megrendelő a Vállalkozó kérésére megadja. Amennyiben a Vállalkozó a fenti kötelezettségei közül valamelyik végrehajtásához, megvalósításához bármely okból a Megrendelő közreműködése (aláírása, ellenjegyzése, írásos megrendelése, stb.) szükséges, úgy Vállalkozó kötelezettsége az adott feladat minden részletre kiterjedő, aláírásra kész előkészítése. A Vállalkozó nem felelős az érdekkörén kívül eső okból bekövetkező, a hatósági ügyintézés körébe tartozó engedélyezési vagy más hatósági eljárások körében bekövetkező késedelemért, illetve annak következményeiért.

5.24. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy a munkák kivitelezését a forgalom fenntartása mellett kell elvégezni. Forgalomtereléssel, forgalomkorlátozással kapcsolatos jelzések, eszközök

elhelyezése Vállalkozó feladata. Ugyancsak a Vállalkozó feladatát képezi a forgalomkorlátozásra felhívó tájékoztató táblák elhelyezése és az építés alatti folyamatos ellenőrzése, hiány esetén pótlása.

5.25. Az eltakarásra kerülő munkák esetében a Vállalkozó az eltakarást megelőzően legalább 2 (kettő) munkanappal köteles írásbeli (építési napló + e-mail) bejelentést tenni a Megrendelő képviselőinek (Projektvezető, Műszaki Ellenőr, Hegesztési Felelős), megjelölve az eltakarandó létesítmény ellenőrizhetőségének napját, annak érdekében, hogy Megrendelő képviselői ellenőrizzék az eltakarásra kerülő részek elkészültét és az előírt vizsgálatok jegyzőkönyveinek rendelkezésre állását. Eltakarni csak a Megrendelő engedélyével lehetséges. A Műszaki Ellenőr az építési naplóba, Hegesztési Felelős pedig a hegesztési naplóba teszi meg a bejegyzését, hozzájárulását. Szakaszos eltakarási engedélykérésre lehetőség van, de a Vállalkozó viseli annak kockázatát, ha a magassági vezetésben változtatás válik szükségessé. A Megrendelő képviselőjének hozzájárulása nem mentesíti Vállalkozót a teljes körű felelőssége alól.

5.26. A Vállalkozó köteles kihelyezni az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. § (6) bekezdés szerinti tartalommal az építési munkaterület azonosító tábláját, a Megrendelővel előzetesen jóváhagyott tartalommal és formátumban.

A Vállalkozó köteles valamennyi munkavégzéssel közvetlenül érintett lakót, intézményt, gazdálkodó szervezetet igazoltan írásban értesíteni (Társasház esetében a közös képviselőt, Lakásszövetkezet esetében az elnököt, egyéb esetekben a tulajdonostársakat, gazdasági társaság cégvezetőjét) a munka megkezdése előtt legalább 48 (negyvennyolc) órával. A Vállalkozó köteles továbbá Megrendelő PR és kommunikációs feladatait ellátó szervezeti egységét a sajto@fotav.hu e-mail címen értesíteni a munka megkezdése előtt három munkanappal.

5.27. A Vállalkozó feladatát képezi a Megrendelő utasítása alapján a munkavégzése során keletkező hulladékok rendszeres elszállítása, deponálása, továbbá a munkaterületen az anyagmozgatási és takarítási feladatok elvégzése a vonatkozó jogszabály rendelkezései szerint.

A veszélyes és egyéb hulladékokat a vonatkozó jogszabályi előírások szerint kell tárolni, elszállítani.

Ezen feladata teljesítéséért a Vállalkozó a vállalkozói díjon felül külön díjazásra, költségtérítésre nem jogosult.

A Vállalkozó köteles a hulladékok (különösen a veszélyes hulladék) engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő elszállításáról (elszállíttatásáról) igazoltan gondoskodni, erről előzetesen, az 5. sz. melléklet szerinti Hulladékgazdálkodási terv kitöltésével és a Megrendelő részére történő megküldésével előzetesen nyilatkozni.

A Vállalkozó kijelenti, hogy ő, vagy az általa igénybevett közreműködő a szükséges engedély(ek)ek rendelkezik.

A tevékenység során keletkezett hulladék termelője (birtokosa) a Vállalkozó, így a vonatkozó jogszabályokban előírt felelősségek, kötelezettségek is őt terhelik (pl. hulladék adatszolgáltatás készítése hatóság részére).

5.28. A Vállalkozó kijelenti, hogy a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (továbbiakban: Ptk.) 6:143. § (2) bekezdésének megfelelően, amennyiben a szerződésben vállalt kötelezettségét megszegi, úgy a Megrendelő kártérítési igénnyel léphet fel vele szemben a Megrendelő távhőszolgáltatási tevékenységének akadályozásával összefüggésben felmerülő, a szerződéskötés időpontjában előre látható valamennyi kár, illetve elmaradt vagyoni előny vonatkozásában.

5.29. A Vállalkozó visel valamennyi felelősséget a munkaterületen dolgozók magatartásával, a helyi (munkaterületre történő ki-be) közlekedéssel, a munkaterület vagyonvédelmével, a munkavédelmével, tűzvédelmével és környezetvédelmével kapcsolatban, illetve felelős az azokkal kapcsolatos rendelkezések betartásáért. A Vállalkozó által foglalkoztatott személyeknek a munkaterületen tartaniuk kell magukat az érvényes szabályokhoz,

előírásokhoz, továbbá teljesíteniük kell a Megrendelő helyszíni vezetésének utasításait. Az előírások durva megsértése, vagy kismértékű, de ismétlődő megsértése esetén a Vállalkozó köteles a Megrendelő felszólítására az érintett személyeket az építkezés területéről eltávolítani, és őket más alkalmas személyekkel pótolni.

5.30. A projektinformációs táblák elkészítése és kihelyezése a Vállalkozó feladata. A projektinformációs tábla műszaki és tartalmi követelményeit jelen szerződés 6. számú melléklete tartalmazza.

5.31. Az elkészült távvezeték nyíltárkos geodéziai bemérése a Vállalkozó feladata. Ezen feladata teljesítéséért a Vállalkozó a vállalkozói díjon felül külön díjazásra, költségtérítésre nem jogosult. A geodéziai bemérés műszaki követelményeit jelen szerződés 7. számú melléklete tartalmazza.

5.32. A Vállalkozó - amennyiben a Megrendelő eltérő utasítást nem ad - köteles a helyszínen minden olyan vizsgálatot és/vagy ellenőrzést lefolytatni, mely a munkáinak a szerződésszerű teljesítéshez szükséges, vagy az valamely jogszabályban, szabványban, vagy megrendelői szabályzatban elő van írva.

5.33. Amennyiben valamely műszaki megoldás többféle, de műszaki színvonal tekintetében egyenértékű módon megvalósítható, úgy a Vállalkozó köteles a Megrendelővel egyeztetni és a Megrendelő által kiválasztott megoldást alkalmazni a tervekben.

5.34. A Vállalkozó az érintett nyomvonal vonatkozásában a közútkezelővel egyeztet minden lényeges kérdést, így különösen az esetleges burkolatbontási tilalmakat és a közút nem közlekedés célú használatáért fizetendő díjakat. Az egyeztetésről szóló jegyzőkönyvet a kiviteli terv mellékleteként kell csatolni.

6. Szerződés teljesítése

6.1. Adatszolgáltatás:

A tervezés megkezdése előtt Vállalkozónak ellenőriznie kell, felül kell vizsgálnia és szükség esetén ki kell egészítenie a Megrendelői adat- és dokumentáció szolgáltatást és a tervezési munkát annak megfelelően kell elvégezni.

A Megrendelő átadja a Vállalkozó részére a konkrét tervezési feladat ellátása érdekében, a tervezéshez szükséges mértékben a tervek alapján létesítendő Létesítmény kialakításával, a beépítésre kerülő berendezésekkel, szerelvényekkel, anyagokkal kapcsolatos műszaki követelményeket, szolgáltatási elvárásokat.

A tervezési feladat magában foglalja a vezetékszakas szilárdsági ellenőrzését is a rendszerbe történő megfelelő beillesztéshez szükséges mértékig, valamint a bekötővezeték-átmérő számításal igazolt felülbírálatát is.

A Megrendelő a Vállalkozó részére dokumentációs tertárába a szükséges hozzáférést az alábbiak szerint közvetlenül biztosítja:

- Munkaidőben: H – Sze – P: 8.00 – 12.00 óra között.
- Megrendelő közműnyilvántartási és dokumentációs szervezeti egysége: Bp., XI. Kalotaszeg utca 31., 6. pavilon.

Amennyiben a Vállalkozó a jelen szerződésben meghatározott (pl.: adatszolgáltatások felüellenőrzésére vonatkozó) átvizsgálási kötelezettségének nem, vagy nem megfelelően tesz eleget, úgy az ebből esetlegesen keletkező károkat (pl. ha ebből eredően a kiviteli terv nem megvalósítható) neki kell viselnie, és a Vállalkozó köteles a terveket – minden további ellenérték megfizetése nélkül – haladéktalanul kijavítani és Megrendelőnek átadni.

A Megrendelő a Vállalkozó teljesítése során felmerülő kérdéseire, illetve a Vállalkozó által tett bejelentésekre 5 (öt) munkanapon belül, illetve ha az adott intézkedés határidőhöz kötött, e határidőn belül nyilatkozik. A határidőn belüli nyilatkozat elmaradása nem jelenti a

bejelentésben foglaltak elfogadását, de a tudomásulvétel alól nem mentesíti Megrendelőt. Amennyiben Megrendelő az értesítést követő 5 (öt) munkanapon belül nem nyilatkozik, akkor a Vállalkozó jogosult egyeztetést, illetőleg indokolt esetben a határidő módosítását kezdeményezni.

Adatszolgáltatásként a rendelkezésre álló helyszínrajzokat, felmérési rajzokat a Megrendelő biztosítja Vállalkozónak. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy az átadott adatokat, rajzokat a helyszínen ellenőrizni és pontosítani kell, akár helyszíni felméréssel is.

A Megrendelő díjmentes konzultációs lehetőséget biztosít az illetékes szervezeti egységgel.

A Vállalkozó köteles tételesen ellenőrizni a dokumentációkat. A Vállalkozót kártérítési és kötbérfizetési kötelezettség terheli az adatközlésben előforduló hibák és a szaktervezők közötti esetleges koordinátlanság miatt. A Megrendelő és a közműcégek adatközlése esetében ezen felelősség annyiban irányadó, amennyiben a Vállalkozó azt egy szakvállalat gondosságával felismerhette volna. Jelen bekezdésben foglalt felelősségkorlátozó rendelkezés nem irányadó arra az esetre, amikor a tervezési feladatot a Vállalkozó látja el.

A Felek elsődleges egyeztető fóruma a Szerkezetegyeztetés, és a Terv zsűri. Amennyiben azonban a Vállalkozónak bármilyen döntési igénye, vagy észrevétele van a tervezési munkáival kapcsolatban, úgy azt köteles a Megrendelő részére írásban jelezni.

6.2. A Vállalkozó részt vesz a Megrendelő értesítése alapján összehívott Szerkezetegyeztetéseken, igény esetén a szakági tervezők részvételével.

A Szerkezetegyeztetésen elhangzottakról a Vállalkozónak jegyzőkönyvet kell vezetnie. A Szerkezetegyeztetésen bármelyik Fél részéről felmerülő kérdéseket és a kölcsönösen elfogadott javaslatokat a Vállalkozó feltünteti mind a nyomvonalvázlaton, mind a tervlapokon vagy hasonló dokumentumokon, mind a jegyzőkönyvben. A módosított nyomvonalvázlatot, tervlapot, stb. és az egyeztetésről készült jegyzőkönyvet valamennyi jelenlévőnek alá kell írnia és abból mindkét Fél részére 1-1 (egy-egy) eredeti példányt át kell adni.

6.3. Vállalkozó az általa szolgáltatott tervekkel kapcsolatban **tervezői művezetést** köteles elvégezni a Megrendelő erre vonatkozó, egyedi megrendelése alapján. Az egyes tervezési munkákhoz kapcsolódó tervezői művezetés mennyisége a konkrét tervezési munkák elvégzésére tekintettel az egyedi megrendelésben kerül meghatározásra.

A Vállalkozó tervezője köteles részt venni az általa készített tervvel kapcsolatos kivitelezési munka megkezdése előtt a kivitelezőnek tartott tervismertetőn és a kivitelezési munka befejezését követő műszaki átadás-átvételi eljáráson is.

6.4. Terv zsűri

6.4.1. A Terv zsűri olyan egyeztető fórum, amely a Megrendelő és a Vállalkozó által delegált szakmai vezetőkből áll, valamint feladat- és hatáskörrel rendelkezik a tervek és kapcsolódó dokumentumaiknak ellenőrzésére vagy azok módosítási javaslattal történő visszautasítására. A Terv zsűri döntései a Vállalkozó részére kötelezőek és a Megrendelő által megjelölt közreműködőinek a Terv zsűrin való részvételéről a Vállalkozónak gondoskodnia kell. A Terv zsűri véleménye a Vállalkozó felelősségét nem mentesíti.

A Megrendelő a tervezés során a Szerkezetegyeztetéseken, konzultációkon bemutatásra kerülő, a Vállalkozó által javasolt műszaki megoldást megvizsgálja, a részletes kiviteli tervek elkészítését követően Terv zsűrin véleményezi az elkészült terveket.

6.4.2. A Terv zsűri konkrét időpontját a Megrendelő tűzi ki a Vállalkozó tervszállítását követően. A Vállalkozónak a Terv zsűrire az engedélyezési, illetve bírálati kiviteli terveket az **4. számú melléklet** szerinti formában és tartalommal kell benyújtania a Megrendelő szerződésben megnevezett projektvezetője részére történő megküldésével.

6.4.3. A Megrendelő a jelen szerződés szerint benyújtott terveket 5 (öt) munkanapon belül megvizsgálja és a vizsgálat eredményét, az észlelt hibákat és esetleges hiányosságokat, vagy előzetesen írásban, vagy a Terv zsűrin ismerteti.

6.4.4. A Megrendelő jogosult a szerződés tárgyát képező engedélyezési, illetve bírálati kiviteli

tervek vonatkozásában írásban véleményt nyilvánítani, illetve - az előzetesen a vélemények alapján esetlegesen módosított - végleges tervek elfogadni.

6.4.5. A Felek megállapodnak, hogy a Megrendelő az előző alpont szerinti, írásban adott vélemény-nyilvánítási jogát vagy a Terv zsűrin, vagy úgy köteles gyakorolni, hogy a nyilatkozata a Vállalkozó által véleményezésre átadott tervek átvételétől számított 5 (öt) munkanapon belül a Vállalkozó rendelkezésére álljon.

6.4.6. A Felek megállapodnak, hogy a Vállalkozó a Megrendelő írásbeli észrevételeit, írásbeli módosítási javaslatait azok kézhezvételétől számított 5 (öt) munkanapon belül, vagy amennyiben a Felek eltérően állapodnak meg, a megállapodásban rögzített határidőre köteles a tervdokumentáción átvezetni, és az átdolgozott tervdokumentációt a Megrendelő rendelkezésére bocsátani a jelen szerződésben meghatározott formátumban és példányszámban.

6.4.7. A Vállalkozó a Megrendelő észrevételeit és módosítási igényeit csak abban az esetben hagyhatja figyelmen kívül, ha azok megvalósítása jogszabályba, szabványba vagy egyéb irányadó hatósági előírásba ütközne.

6.4.8. A Terv zsűrin elhangzottakról a Vállalkozónak jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyben fel kell tüntetnie a tervvel kapcsolatos valamennyi észrevételt. A jegyzőkönyvet a Felek jelenlevő képviselői jóváhagyólag aláírják és abból mindkét Fél részére 1-1 (egy-egy) db eredeti példányt át kell adni. A jegyzőkönyvet a kiviteli tervekhez is csatolni kell.

6.4.9. A Vállalkozó köteles a Terv zsűrin megállapított hibákat és hiányokat, valamint a közölt módosításokat a Felek részéről írásban jóváhagyott Terv zsűri emlékeztető kézhezvételétől számított 5 (öt) munkanapon - külön díjazás nélkül - kijavítani, és a módosítás alapján elkészített tervek - jelen szerződésben meghatározott formátumban és példányszámban - a Megrendelőnek átadni.

6.4.10. A Megrendelő az előző pont szerint átadott tervek ismételt megvizsgálja és a vizsgálat eredményéről, az esetleges további hiányokról, vagy a tervek elfogadásáról a Vállalkozót írásban az átadást követő 5 (öt) munkanapon belül tájékoztatja.

6.4.11. A Vállalkozó, miután az engedély megszerzéséhez szükséges összes jóváhagyó nyilatkozatot és hozzájárulást igazoltan kézhez kapta, köteles a dokumentációt az engedélyező hatóság részére igazoltan benyújtani, az utolsó szükséges nyilatkozat, hozzájárulás kézhezvételét követően 5 (öt) munkanapon belül.

6.4.12. A Megrendelő jóváhagyása nem mentesíti Vállalkozót a tervekben vagy számításokban előforduló hibák alól.

6.5 A Vállalkozó nem felel a Megrendelő, a hatóságok, vagy tőle független harmadik személy késedelméért abban az esetben, amennyiben ezen személy, hatóság késedelmének előidézésében semmilyen felróhatóság nem terheli, és a késedelem elhárításának érdekében az adott helyzetben általában elvárható magatartást tanúsított. A Vállalkozó ilyen késedelem esetén is köteles az adott helyzetben általában elvárható magatartást tanúsítani annak érdekében, hogy a meghatározott ütemterv megvalósulhasson. A Vállalkozónak ezen pontban meghatározott, neki fel nem róható okból bekövetkező késedelem esetén a kötbéres határidők a késedelemmel egyező mértékben a Felek által előzetesen elfogadottan változnak.

6.6. A Vállalkozó kizárólag a Megrendelő által átadott tervek, valamint a szükséges engedélyek birtokában és az 5.16. pont szerinti feltételek teljesülése esetén kezdheti meg a kivitelezési munkákat, ellenkező esetben felel minden olyan kárért, amely anélkül nem merült volna fel.

Amennyiben Vállalkozó a részére átadott tervekben foglaltaktól a kivitelezés során el kíván térni, a tervmódosításhoz tervezői jóváhagyás szükséges, melyet Megrendelő részére is szükséges bemutatni.

A Vállalkozó az alapvető és részletes műszaki (technológiai) munkákat a szerződés rendelkezéseivel - illetve ahol nincs ilyen külön rendelkezés, a kialakult jó műszaki gyakorlattal - összhangban köteles végrehajtani.

A Vállalkozó attól függetlenül felelős az általa esetlegesen készített specifikációkban, rajzokban és egyéb műszaki dokumentációban előforduló esetleges eltérésekért, hibákért vagy hiányosságokért, hogy a Megrendelő jóváhagyta-e, vagy sem ezeket a specifikációkat, rajzokat és más dokumentációkat, feltéve, hogy az ilyen eltéréseket, hibákat vagy hiányosságokat nem a Megrendelő által, vagy nevében a Vállalkozónak írásban szolgáltatott pontatlan információk idézték elő. A Vállalkozó, amennyiben a Megrendelő által szolgáltatott információkat pontatlannak, vagy ellentmondásosnak, illetve később hibát, hiányosságot okozónak ítéli, köteles a Megrendelő figyelmét észszerűen elvárható legrövidebb időn belül erre írásban felhívni. A Megrendelő jóváhagyása a Vállalkozó felelősségét nem korlátozza.

6.7. Munkaterület és Munkakezdési engedély:

A Felek rögzítik, hogy a kivitelezés megkezdéséhez szükséges munkaterületeket a Felek által együttesen meghatározott feltételeknek megfelelő állapotban, a Felek által egyeztetett időpontban a tulajdonos átadja a Vállalkozónak. A munkaterület és munkakezdési engedély átadásáról a Felek és a tulajdonos jegyzőkönyvet vesznek fel és annak tényét az építési naplóban is rögzítik.

A munkakezdési engedély kiadásának feltétele az érvényes:

- közútkezelői hozzájárulás;
- forgalomtechnikai engedély.

A Felek a munkálatok megkezdésének a munkaterület és munkakezdési engedély átadás-átvételének az építési naplóba történő bejegyzését tekintik.

A munkaterület munkavégzésre alkalmassá tétele a Vállalkozó kötelezettsége, mellyel kapcsolatban a Vállalkozó költségigénnyel nem élhet.

Amennyiben a tulajdonos a Felek által egyeztetett időpontban nem adja át a munkaterületet, vagy Megrendelő nem adja ki a munkakezdési engedélyt, úgy a Vállalkozó csak akkor gyakorolhatja az elállás jogát, ha írásban felszólítja a tulajdonost és a Megrendelőt, és a tulajdonos a felszólításban megjelölt határidőben – amelynek legalább 5 (öt) napnak kell lennie - a munkaterületet nem adja át, vagy a Megrendelő a felszólításban megjelölt határidőben – amelynek legalább 5 (öt) napnak kell lennie - az engedélyt nem adja ki.

A Felek rögzítik, hogy a munkaterület az átadás-átvétel időpontjától a Vállalkozó munkaterületének minősül. Ha a munkaterületen a Vállalkozó vagy a vele szerződéses kapcsolatban lévő vállalkozók, beszállítók, közreműködők szándékosan vagy véletlenül kárt okoznak, beleértve az őrzési hiányosságokat is, annak következményei, vagyis a munkaterülettel kapcsolatos minden kárfelelősség a Vállalkozót terheli. A Felek kölcsönösen és haladéktalanul egymás tudomására hozzák azon értesüléseket, tényeket, körülményeket, amelyek a szerződés szerinti teljesítést akadályozó körülmények elhárítása érdekében szükségesek.

A munkaterület, valamint az ott tárolt minden nemű anyag és szerszám, továbbá a Vállalkozó munkavállalói személyes ingóságainak az őrzése a Vállalkozó feladata és költsége.

A munkaterületen dolgozók csak a vállalkozás (Munkáltató) nevét feltüntető munkaruhában dolgozhatnak.

A munka átvétele és a teljesítés igazolása átadás-átvételi jegyzőkönyv alapján történik.

A Megrendelő jogosult megtagadni az átvételt a mű olyan hibája miatt, amely kijavítása vagy pótlása akadályozza a rendeltetésszerű használatot.

6.8. Üzembe helyezési készre jelentés és Műszaki átadás-átvétel

Üzembe helyezési készre jelentés

Az üzembe helyezési készre jelentés időpontját a Vállalkozó írásbeli üzembe helyezési készre jelentésben kezdeményezi, amit a Megrendelő hagy jóvá, mely jóváhagyás után Vállalkozó köteles a harmadik félként érintetteket (pl. telektulajdonos, közműcég) értesíteni.

Az üzembe helyezési készre jelentés kezdő időpontjáról a Vállalkozó a javasolt időpont előtt

10 (tíz) munkanappal üzembe helyezési készre jelentésben értesíti a Megrendelőt. A Megrendelő köteles 5 (öt) munkanapon belül nyilatkozni, hogy az üzembe helyezési készre jelentést elfogadja-e és a kitűzött időpont számára megfelelő-e. Amennyiben a Megrendelő 5 (öt) munkanapon belül nem nyilatkozik, akkor az üzembe helyezési készre jelentés és az időpont javaslat a Megrendelő részéről elfogadottnak minősül.

A készre jelentés feltétele a megépített távhővezeték üzembe helyezésre alkalmassága. Az üzembe helyezés részletes feltételeit munkakezdési engedély kiadásakor rögzíti a Megrendelő.

Műszaki átadás-átvétel

A műszaki átadás-átvétel időpontját a Vállalkozó írásbeli készre jelentésben kezdeményezi, amit a Megrendelő hagy jóvá, mely jóváhagyás után Vállalkozó köteles a harmadik félként érintetteket (pl. telektulajdonos, közműcég) értesíteni.

A készre jelentés feltétele a kiviteli tervek szerint helyreállított munkaterület, valamint a Megrendelő által jóváhagyott műszaki megvalósulási dokumentáció.

Műszaki átadás-átvétel kezdő időpontjáról a Vállalkozó a javasolt időpont előtt 5 (öt) munkanappal készre jelentésben értesíti a Megrendelőt. A Megrendelő köteles 3 (három) munkanapon belül nyilatkozni, hogy a készre jelentést elfogadja-e és a kitűzött időpont számára megfelelő-e. Amennyiben a Megrendelő 3 (három) munkanapon belül nem nyilatkozik, akkor a készre jelentés és az időpont javaslat a Megrendelő részéről elfogadottnak minősül.

A műszaki átadás-átvétel és a teljesítésigazolás kiadása tekintetében a felek a Kbt. vonatkozó rendelkezései szerint járnak el.

A készre jelentés előtt 5 (öt) munkanappal a Megrendelő részére át kell adni az átadási (megvalósulási) tervdokumentáció másolatát 2 (kettő) példányban az összes mellékletével együtt. Amennyiben a Vállalkozó a megvalósulási dokumentáció másolatát a Megrendelő felszólítása ellenére sem készíti el, ez esetben a műszaki átadás-átvételi eljárás nem kezdődik meg, Megrendelőnek jogában áll a számla kifizetését az átadási dokumentáció hibátlan elkészüléséig megtagadni.

Az esetleges hiánypótlás és hibajavítás nem akadályozhatja a rendeltetésszerű használatot. A hiánypótlási munkák átadás-átvételére, a hibás és késedelmes teljesítésre a szerződés vonatkozó kikötései érvényesek.

A műszaki átadás-átvétel feltételei:

A Megrendelő által jóváhagyott megvalósítási, átadási dokumentáció másolata új tervrajzokkal (nem kézi javítással), amely tartalmazza többek között:

- építési naplót, a hegesztési naplót, az alapanyagnaplót, a varratérképet, a varratnaplót, a vizsgálati eredményeket és a hozzájuk kapcsolódó hiánytalanul – az IE-14 Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei szerinti - teljes hegesztési dokumentációt, dátummal, szükséges aláírásokkal ellátva,
- felmérési naplót minden oldala dátummal és szükséges aláírásokkal ellátva,
- teljesítmény nyilatkozatokat 305/2011/EU rendelet szerint, műbizonylatokat, Megrendelő indokolt esetben teljesítmény nyilatkozat hiányában megfelelőségi nyilatkozatot is elfogad,
- hulladékszállítási bizonylatok másolatait, fémhulladék elszámolásához szükséges mérlegjegyeket,
- 9. sz. melléklet („Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalma”) alapján kért dokumentumok, és egyéb jogszabály, szabvány vagy Megrendelői előírás, szabályzat szerint meghatározott dokumentációt,
- felelős műszaki vezetői nyilatkozatokat.

A Megrendelő abban az esetben köteles a műszaki átadás-átvételt megkezdeni, amennyiben

a műszaki átadás-átvétel megkezdésére előírt feltételek teljesültek, a kiviteli tervekben foglaltaknak megfelelően befejeződött kivitelezés teljes, és a szerződésben meghatározott munkák a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben elkészültek, a jelen szerződésben foglaltaknak mindenben megfelelnek, továbbá a környező létesítményekben, közművekben, utakban a Vállalkozó vagy alvállalkozói által esetlegesen okozott károk rendezésre vagy kijavítására kerültek.

Megrendelő abban az esetben köteles a műszaki átadás-átvétel lezárását a Vállalkozó számára megfelelően igazolni, amennyiben az átadott átadási dokumentáció hiánytalan és megfelelő, a kivitelezés teljes és hibátlan, a szerződésben meghatározott munkák a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben elkészültek és a jelen szerződésben foglaltaknak mindenben megfelelnek.

A Vállalkozónak az átadási dokumentációt olyan formában kell átadnia a Megrendelőnek, amilyen formában korábban a Megrendelő a Vállalkozó rendelkezésére bocsátotta. Amennyiben a Vállalkozó az átadási dokumentáción módosítást hajt végre, a módosítást tervezővel kell jóváhagynia.

A műszaki átadás-átvételi eljárásról 3 (három) példányban jegyzőkönyvet kell készíteni. A jegyzőkönyv 1-1 (egy-egy) példánya a Megrendelőt és a Vállalkozót illeti, illetve 1 (egy) példány az építési napló mellékletét képezi.

A jegyzőkönyv tartalmazza mindazokat a tényeket, amelyekre jogvita esetén jelentősek lehetnek, így különösen, de nem kizárólagosan

- a) az eljárás kezdetének és befejezésének időpontját,
- b) a műszaki átadás-átvételi eljárásban résztvevők nevét, megnevezését, részvételi minőségét,
- c) a Megrendelő által érvényesíteni kívánt szavatossági igényeket,
- d) a Megrendelő észrevételeit,
- e) a műszaki átadás-átvételi eljárás során felfedezett mennyiségi és minőségi hibákat, hiányokat, hiányosságok megnevezését, az átadás-átvételi jegyzőkönyv mellékletét képező külön hibajegyzékben kell dokumentálni,
- f) a jogszabályban előírt nyilatkozatokat,
- g) a Megrendelő döntését arról, hogy átveszi-e az építményt,
- h) a Megrendelő döntését arról, hogy igényt tart-e a hibák kijavítására,
- i) hibás és késedelmes teljesítésre vonatkozó kötbér igényt és az esetlegesen felmerülő kártérítési összegek meghatározását.

Felek rögzítik, hogy Vállalkozó a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 33. § (1) bekezdésében megjelölt dokumentumokat a műszaki átadás-átvételi eljáráson felmerült és jegyzőkönyvbe vett hibák, hiányosságok kijavítását, a teljesítésigazolás kiadását, továbbá a teljesítésigazolás alapján kiállított számla ellenértékének kézhezvételét követően adja át.

Nem tagadható meg az átvétel a mű olyan hibája miatt, amely, illetve amelynek kijavítása vagy pótlása nem akadályozza a rendeltetésszerű használatot.

6.9. A Felek megállapodnak, hogy kárveszély csak a műszaki átadás-átvétellel száll át a Vállalkozóról a Megrendelőre. Felek jelen pontban is megerősítik, hogy a sikeres műszaki átadás-átvétel időpontjáig Vállalkozó feladata és kötelezettsége a munkaterület rendeltetésszerű üzemeltetése.

6.10. A szerződésnek nem megfelelő teljesítés elfogadása nem jelent lemondást a szerződéses igények érvényesítéséről.

7. A szerződésszegés következményei

7.1. Ha a Vállalkozó a 2.4. pontban meghatározott teljesítési határidők vonatkozásában késedelembe esik és késedelmét kimenteni nem tudja, *késedelmi kötbért* köteles fizetni. Késedelmi kötbér alapja a tartalékkeret, az előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított nettó vállalkozói díj. A késedelmi kötbér mértéke megkezdett naptári naponként a nettó vállalkozói díj 2 %-a, azonban nem haladhatja meg a teljes nettó vállalkozói díj 30%-át. Amennyiben a Vállalkozó 15 napot meghaladó késedelembe esik, akkor a Megrendelő jogosult a szerződéstől elállni vagy azt azonnali hatállyal felmondani. A Megrendelő jogosult a kötbér összegét meghaladó kárát is érvényesíteni. A késedelem esetére kikötött kötbér megfizetése a Vállalkozót nem mentesíti a teljesítés alól.

7.2. Amennyiben a Vállalkozó hibásan teljesít, úgy *hibás teljesítési kötbér* fizetésére köteles, amelynek mértéke tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított nettó vállalkozói díj 1 %-ának megfelelő összeg.

Hibás teljesítés: A hibás teljesítési kötbér számítása:

- amennyiben a Vállalkozó a munka egyes tételeit nem a műszaki dokumentációnak (különösen műszaki leírás, költségvetés, tervlapok) megfelelően végzi el, úgy a hibás teljesítési kötbér az adott munkarész nettó ellenértéke;
- más esetekben a hibás teljesítési kötbér számításának alapja hibás teljesítés kijavítására adott határidő lejártát követő minden egyes nap után a szerződés részét képező – Vállalkozó ajánlat szerinti árazott költségvetés alapján számított – nettó Vállalkozói díj 1%-a, de legfeljebb 30%.

A hibás teljesítési kötbér érvényesítése nem zárja ki a jótállási igény érvényesítését.

7.3. A jelen szerződésben rögzített megrendelői elállás vagy azonnali hatályú felmondás esetén, valamint ha a szerződés teljesítése a Vállalkozó érdekkörében felmerült bármely okból megghiúsul, a Megrendelőt *megghiúsulási kötbér* címén a tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított teljes nettó vállalkozói díj 30 %-ának megfelelő összeg illeti meg. Ebben az esetben hibás teljesítési és késedelmi kötbérfelszámítására nincs lehetőség.

7.4. Közös szabályok:

A Vállalkozó köteles a Megrendelőnek a kötbért meghaladó kárát megtéríteni. A kötbér és az azon felüli kártérítés összegét Megrendelő a Vállalkozó elismerése esetén jogosult Vállalkozó számlájával szemben beszámítani.

8. Jótállás és szavatosság

8.1. A Vállalkozó a hatályos jogszabályoknak megfelelően teljes körű felelősséget vállal azért, hogy az általa megtervezett és kivitelezett létesítmény az érvényes magyar szabványoknak és egyéb irányadó hatósági és jogszabályi előírásoknak, valamint mérnöki szakmai gyakorlatnak megfelel.

8.2. A Vállalkozó az általa végzett tervezési és kivitelezési munkákra, valamint az általa szállított és beszerelt anyagokra, berendezésekre vonatkozóan 60 (hatvan) hónap teljes körű jótállást vállal, amely időtartam alatt a felelősség alól csak abban az esetben mentesülhet, ha bizonyítja, hogy a hiba oka a teljesítés után keletkezett.

A jótállási időszak a műszaki átadás-átvétel sikeres befejezésekor kezdődik.

A szavatossági, kötelező alkalmassági kötelezettségek tekintetében, az adott munkanemekhez, anyaghoz, berendezéshez rendelt jogszabályi előírásokat Felek alkalmazzák.

Amennyiben a jogszabály hosszabb jótállási vagy kellékszavatossági kötelezettséget ír elő, úgy az az irányadó.

Vállalkozó köteles tájékoztatni Megrendelőt arról, ha a termék gyártója jelen pontban meghatározottakat meghaladó időtartamban vállal szavatosságot a termékre vagy annak

valamely elemére; az általa vállalt szavatossági idő letelte után pedig Vállalkozó köteles együttműködni Megrendelővel és elősegíteni a szavatossági igény érvényesítését.

A szavatossági időn és a Vállalkozó által vállalt jótállási időn belül előforduló hibákat Vállalkozó köteles a műszakilag lehetséges legrövidebb időn belül kijavítani és a kijavításra Megrendelővel egyeztetett határidőt rögzíteni. A hibajavítás tényleges (fizikai) megkezdésének határideje nem lehet hosszabb a bejelentéstől számított 3 (három) munkanapnál.

8.3. Ha a Vállalkozó a jótállási kötelezettségi körébe tartozó hibák kijavításának az előző pontban meghatározott határidőn belül nem tesz eleget, akkor a Megrendelő jogosult a javítási munkákat saját maga vagy más vállalkozó bevonásával elvégeztetni és annak költségeit a Jótállási biztosíték terhére elszámolni, érvényesíteni. Mindazonáltal a Vállalkozó jótállási és szavatossági kötelezettsége osztatlan és a jogszabályoknak megfelelően tovább él.

A Megrendelő a hiba felfedezése után a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül köteles kifogását, a hiba pontos leírásával együtt a Vállalkozóval közölni.

Abban az esetben, ha Megrendelő a hibás teljesítést a teljesítés átvétele az átadás-átvételi eljárás során észleli, jogosult a hibás teljesítéssel érintett termék(ek) átvételét megtagadni.

Ha a dolog kicserélésére az elévülés nyugvása miatt a kellékszavatossági határidő jelentős részének eltelte után kerül sor, és ez a Megrendelő számára számottevő értéknövekedést eredményez, a Vállalkozó a gazdagodás megtérítésére nem tarthat igényt.

A jótállási időszak alatt a megrendelő bármikor írásban közölheti kifogásait a Vállalkozóval szemben.

9. A szerződést biztosító egyéb kötelezettség

9.1. Teljesítési biztosíték

A Megrendelő teljesítési biztosítékot köt ki. A teljesítési biztosíték mértéke a 3.2. pontban rögzített – tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított – nettó vállalkozói díj 5 %-a.

A teljesítési biztosíték a Megrendelőt illeti, ha a Vállalkozó a szerződés teljesítését a saját érdekkörében felmerült ok miatt meg sem kezdi, vagy megkezdi, de nem fejezi be. A Megrendelő a meghírusulási kötbér iránti, illetve az ezen felüli kártérítési igényét elsősorban a teljesítési biztosítékból elégítheti ki. Ez nem zárja ki a Megrendelő biztosíték összegén felüli igényeinek érvényesítését.

A teljesítési biztosítékot a szerződés hatálybalépését követő 10 (tíz) munkanapon belül köteles a Vállalkozó a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A teljesítési biztosítéknak a szerződésszerű teljesítés tényleges időpontját követő 30 (harminc) napig kell érvényben maradnia.

Amennyiben a Vállalkozó a Szerződés hatálybalépését követő 10 (tíz) munkanapon belül a teljesítési biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Vállalkozó köteles a szerződés szerinti, a 3.2. pontban rögzített – tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított – nettó vállalkozói díj 5 %-ának megfelelő összeget a Megrendelő részére a szerződés hatálybalépésétől számított 30. (harmincadik) napig megfizetni átalánykárként, és a Megrendelő jogosult a hatályba lépett szerződéstől bármikor elállni vagy a szerződést azonnali hatállyal felmondani, illetőleg az átalánypáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A teljesítési biztosíték a Vállalkozó választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzüsszegnek a Megrendelő fizetési számlájára (K&H Bank Zrt.; 10401093-49564956-57501033) történő befizetésével (átutalásával), pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garancia, vagy készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvényvel.

Amennyiben a szerződés teljesítése során a teljesítési véghatáridő módosításra kerül, akkor a Vállalkozónak a módosított időpontot követő 30 (harminc) napig tartó érvényességgel meg

kell hosszabbítani a teljesítési biztosítékot. Amennyiben a Vállalkozó a teljesítési biztosíték érvényességét nem módosítja, a Megrendelő jogosult a szerződéstől elállni vagy azt azonnali hatállyal felmondani.

A pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garanciának, ill. a biztosítási szerződésnek tartalmaznia kell a pénzügyi intézmény, ill. biztosító kötelezettségvállalását arra, hogy a Megrendelő pénzügyi intézményhez, ill. biztosítóhoz intézett írásbeli felszólítására, a Vállalkozó vagy bármely más személy esetleges kifogásolását figyelmen kívül hagyva, 5 (öt) munkanapon belül kifizeti a Megrendelőnek a megjelölt összeget a jogviszony vizsgálata nélkül, a pénzügyi intézmény, ill. biztosító saját kötelezettsége alapján.

A teljesítési biztosíték nyújtásának költségei a Vállalkozót terhelik.

A teljesítési biztosíték érvényességének lejártát követő 15 (tizenöt) munkanapon belül a Megrendelő visszafizeti a teljesítési biztosíték fel nem használt részét a Vállalkozó részére, amennyiben azt a Vállalkozó a Megrendelő számlájára óvadékként fizette be.

A biztosíték akkor megfelelő, ha korlátozás nélküli és visszavonhatatlan, futamideje (érvényessége) a jelen pontban meghatározott időtartamra szól.

9.2. Hibás teljesítési biztosíték

A Megrendelő hibás teljesítési biztosítékot köt ki. A hibás teljesítési biztosíték mértéke a 3.2. pontban rögzített – tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított – nettó vállalkozói díj 5 %-a.

A hibás teljesítési biztosíték a jótállási és szavatossági kötelezettség teljesítését biztosítja, továbbá a Megrendelő a hibás teljesítési kötbér iránti, illetve az ezen felüli kártérítési igényét is elsősorban a hibás teljesítési biztosítékból elégítheti ki. Ez nem zárja ki a Megrendelő biztosíték összegén felüli igényeinek érvényesítését.

A hibás teljesítési biztosítékot a teljesítést követő 30 (harminc) napon belül - a teljesítési biztosíték lejártát illetőleg feloldását követően - köteles a Vállalkozó a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A hibás teljesítési biztosítéknak a jótállási kötelezettség lejártát követő 30 (harminc) napig kell érvényben maradnia.

Amennyiben a Vállalkozó korábban óvadék formájában fizette meg a teljesítési biztosítékot, és az teljes egészében rendelkezésre áll, és a hibás teljesítési biztosíték rendelkezésre bocsátásának határidejében írásban eltérően nem rendelkezik, úgy a korábbi teljesítési biztosítékot a Megrendelő a továbbiakban hibás teljesítési biztosítékként tartja nyilván.

A szerződés rendelkezéseinek megfelelő hibás teljesítési biztosíték szolgáltatása a végszámla benyújtásának a feltétele.

Amennyiben a Vállalkozó a szerződés teljesítését követő 30 (harminc) napon belül a hibás teljesítési biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Vállalkozó köteles a Szerződés szerinti, a 3.2. pontban rögzített – tartalékkeret, előirányzat és általános forgalmi adó nélkül számított – nettó vállalkozói díj 5 %-ának megfelelő mértékű összeget a teljesítés időpontjától számított 45. (negyvenötödik) napig megfizetni átalánykárként a Megrendelő részére és a Megrendelő jogosult a szerződést azonnali hatállyal felmondani, illetőleg az átalánykáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A hibás teljesítési biztosíték a Vállalkozó választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzügyi összegnek a Megrendelő fizetési számlájára (K&H Bank Zrt.; 10401093-49564956-57501033) történő befizetésével (átutalásával), pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garancia vagy készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvényvel.

A pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garanciának, ill. a biztosítási szerződésnek tartalmaznia kell a pénzügyi intézmény, ill. biztosító kötelezettségvállalását arra, hogy a Megrendelő pénzügyi intézményhez, ill. biztosítóhoz intézett írásbeli felszólítására, a Vállalkozó vagy bármely más személy esetleges kifogásolását figyelmen kívül hagyva, azonnal kifizeti a Megrendelőnek a megjelölt összeget a jogviszony vizsgálata nélkül, a pénzügyi intézmény, ill. biztosító saját kötelezettsége alapján.

A hibás teljesítési biztosíték nyújtásának költségei a Vállalkozót terhelik.

A hibás teljesítési biztosíték érvényességi idejének lejártát követő 15 (tizenöt) munkanapon belül a Megrendelő visszafizeti a hibás teljesítési biztosíték fel nem használt részét a Vállalkozó részére, amennyiben azt a Vállalkozó a Megrendelő számlájára óvadékként fizette be.

A biztosíték akkor megfelelő, ha korlátozás nélküli és visszavonhatatlan, futamideje (érvényessége) a jelen pontban meghatározott időtartamra szól.

10. A szerződés megszüntetése

10.1. A Megrendelő a Vállalkozó súlyos vagy ismételt szerződésszegése esetén jogosult a jelen szerződést azonnali hatállyal felmondani.

Ezen esetekben a Vállalkozó:

- köteles azonnal beszünteti a munkát a felmondásra vonatkozó értesítésben közölt napon és mértékben,
- a munkával kapcsolatban csak a felmondásban kívánt mértékben adhat ki további megrendeléseket vagy szerződéseket a munka beszüntetésével összefüggésben,
- minden anyag, felszerelés, berendezés és dolog leltározása, karbantartása és átadása a Megrendelőnek, melyeket a Vállalkozó szállított, vagy a Megrendelő biztosított a munka végzéséhez,
- együttműködés a Megrendelővel az információ átadásban és a félbehagyott munkák elrendezésében, így mérsékelve a károkat,
- sürgősen megtenni minden észszerű erőfeszítést az összes megrendelés, alvállalkozói szerződés és bérleti megállapodás felfüggesztéséért illetőleg megszüntetéséért oly módon, hogy a feltételek kielégítőek legyenek a Megrendelő számára és olyan mértékben, amelyek a munka beszüntetéséhez szükségesek,
- megtenni a megfelelő munkavédelmi intézkedéseket a munkahely biztonságának fenntartására,
- minden más észszerű intézkedést megtenni, amivel minimalizálni lehet a munka beszüntetésével járó költségeket.

10.2. A Megrendelő az elállásra vonatkozó jogát jelen szerződés és a Ptk. rendelkezései szerint jogosult gyakorolni.

10.3. Amennyiben Megrendelő a jelen szerződés szerinti elállási vagy felmondási jogát gyakorolja, úgy kártalanítási vagy kártérítési kötelezettség (ide értve a bánatpénz fizetési kötelezettséget is) nem terheli, illetve Vállalkozó erre tekintettel semmilyen igénnyel nem élhet Megrendelővel szemben.

10.4. A Megrendelő jelen szerződést felmondhatja, vagy - a Ptk.-ban foglaltak szerint - a jelen szerződéstől elállhat, ha:

- a) feltétlenül szükséges a jelen szerződés olyan lényeges módosítása, amely esetében a Kbt. 141. § alapján új közbeszerzési eljárást kell lefolytatni;
- b) a Vállalkozó nem biztosítja a Kbt. 138. §-ban foglaltak betartását, vagy a Vállalkozó személyében érvényesen olyan jogutódlás következett be, amely nem felel meg a Kbt. 139. §-ban foglaltaknak; vagy
- c) az EUMSZ 258. cikke alapján a közbeszerzés szabályainak megszegése miatt kötelezettségszegési eljárás indult vagy az Európai Unió Bírósága az EUMSZ 258. cikke alapján indított eljárásban kimondta, hogy az Európai Unió jogából eredő valamely kötelezettség tekintetében kötelezettségszegés történt, és a bíróság által megállapított jogsértés miatt a jelen szerződés nem semmis.

10.5. A Megrendelő köteles a jelen szerződést felmondani, vagy - a Ptk.-ban foglaltak szerint - attól elállni, ha a jelen szerződés megkötését követően jut tudomására, hogy a Vállalkozó

tekintetében a közbeszerzési eljárás során kizáró ok állt fenn, és ezért ki kellett volna zárni a közbeszerzési eljárásból.

10.6. A Megrendelő jogosult és egyben köteles a jelen szerződést felmondani - ha szükséges olyan határidővel, amely lehetővé teszi, hogy a jelen szerződéssel érintett feladata ellátásáról gondoskodni tudjon – ha

- a) a Vállalkozóban közvetetten vagy közvetlenül 25%-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személy vagy személyes joga szerint jogképes szervezet, amely tekintetében fennáll a Kbt. 62. § (1) bekezdés k) pont kb) alpontjában meghatározott valamely feltétel;
- b) a Vállalkozó közvetetten vagy közvetlenül 25%-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személyben vagy személyes joga szerint jogképes szervezetben, amely tekintetében fennáll a Kbt. 62. § (1) bekezdés k) pont kb) alpontjában meghatározott valamely feltétel.

11. Felelősségbiztosítás és építési-szerelési biztosítás

11.1. A Vállalkozónak a szerződés hatályba lépésének időpontjától kezdve rendelkezni kell jelen szerződés teljes időtartamára vonatkozó tervezői felelősségbiztosítással és összkockázatú (All Risk) építési-szerelési biztosítással (CAR).

Vállalkozó köteles legkésőbb a szerződés hatályba lépésével egyidejűleg átadni a hivatkozott felelősségbiztosítási szerződés megkötéséről szóló biztosítási kötvény másolatát a Megrendelő részére. A felelősségbiztosítás jelen szerződés elválaszthatatlan mellékletét képezi.

A biztosítás fentiek szerinti átadása és a szerződés hatálya alatt történő fenntartása olyan szerződéses feltétel, melyeknek hiánya esetén a Megrendelőnek jogában áll elállni a szerződéstől vagy jogosult a szerződést azonnali hatállyal felmondani.

11.2. A tervezői felelősségbiztosítás akkor megfelelő, ha kártérítési felső határa (limit) eléri, vagy meghaladja a 10.000.000,- Ft, azaz tízmillió forint / káresemény és 50.000.000,- Ft, azaz ötvenmillió forint/év összeget.

11.3. A CAR biztosítás akkor megfelelő, ha magában foglalja legalább az I. fejezetet (All Risk dologi károk) és kártérítési felső határa (limit) eléri, vagy meghaladja a 100.000.000,- Ft, azaz százmillió forint / káresemény és 500.000.000,- Ft, azaz ötszázmillió forint/év összeget.

12. Biztonságvédelmi előírások

Vállalkozó jelen szerződés aláírásával tudomásul veszi Megrendelő <http://fotav.hu/kotelezo-adatok/tovabbi-adatkozzetettel/minoseg-kornyezet-biztonsag-lista/biztonsagvedelmi-kovetelmények/> internetes elérhetőségén található, „Vállalkozási szerződések biztonságvédelmi követelményei”-ben foglaltakat, és kijelenti, hogy azt magára nézve kötelezőnek fogadja el és maradéktalanul betartja.

13. Összeférhetetlenség

A Vállalkozó kijelenti, hogy szerződéses feladatai ellátásához a Megrendelő munkavállalóját munkaviszony, munkavégzésre irányuló egyéb jogviszony keretében nem alkalmazza. A Vállalkozó kijelenti továbbá, hogy a társaság a Megrendelő munkavállalójának érdekeltiségébe nem tartozik és nincs olyan vezető tisztségviselője, amely a Megrendelő munkavállalója. A Vállalkozó köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybe vett közvetlenül vagy közvetetten közreműködő természetes vagy jogi személyek, illetve mindezek további közreműködői is megfeleljenek a fenti rendelkezéseknek. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy ezen rendelkezések megsértése jelen szerződés azonnali hatályú felmondásával járhat.

14. Korrupcióellenes klauzula

A Felek kötelesek működésük során a hatályos jogszabályok szerint eljárni és céljuk, hogy a korrupcióellenes, a tisztességes piaci magatartást szabályozó, versenyjogi valamint fogyasztóvédelmi szabályoknak, továbbá az üzleti etika általánosan elfogadott szabályainak megfeleljenek, a szerződés megkötése és teljesítése során ezeknek megfelelően járnak el.

A Felek kijelentik, hogy a szerződés megkötését megelőző tárgyalásokat, a szerződés feltételeinek kialakítását és a szerződésen alapuló vagy annak teljesítése során tanúsított bármely üzleti vagy egyéb magatartást sem közvetlenül, sem közvetetten nem befolyásolta és befolyásolja a Felek, a Felek képviselője, megbízottja vagy velük bármilyen módon és formában kapcsolatban álló harmadik személyek részére történő értékkel bíró dolog átadása, vagy átadásának ígérete, valamint bármilyen anyagi vagy személyes előny nyújtása vagy annak ígérete.

A Vállalkozó köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybevett munkavállalók, munkavégzésre irányuló egyéb jogviszony keretében foglalkoztatott, illetve egyéb közvetlenül vagy közvetetten közreműködő természetes vagy jogi személyek („közreműködők”) jelen szerződés teljesítése során tanúsított és általános üzleti magatartása megfeleljen a jelen rendelkezéseknek.

A Vállalkozó köteles megfelelően gondoskodni arról, hogy az általa igénybevett közreműködők és a közreműködők által igénybevett esetleges további közreműködők a Megrendelő által teljesített vállalkozói díjból határidőben megkapják a közreműködésük ellenértékét. A Vállalkozó kifejezetten és visszavonhatatlanul hozzájárul ahhoz, hogy a Megrendelő a Vállalkozó által igénybevett bármely közreműködő részére, amennyiben ezen minőségét hitelt érdemlően igazolja, a jelen szerződés teljesítésével kapcsolatos adatokat kiszolgáltassa, különösen a Megrendelő által a Vállalkozó részére teljesített kifizetések összegét és időpontját.

A jelen pontban foglalt rendelkezések megsértése esetén a Megrendelő választása szerint jogosult a szerződést azonnali hatállyal felmondani vagy attól elállni és alkalmazhatja a jelen szerződés szerinti jogkövetkezményeket.

15. Kapcsolattartás

A Felek jelen szerződéssel kapcsolatosan egymáshoz intézett értesítései, felszólításai, nyilatkozatai jelen szerződés eltérő rendelkezése hiányában, vagy ellenkező írásbeli közlésig akkor tekinthetők teljesítettnek, amennyiben azt a másik Félnek a jelen szerződésben, valamint a külön íven meghatározott értesítési címére az átvételt igazolva személyesen adták át. Az átadás napján, telefaxon történt megküldés esetén a szabályszerű átvétel igazolásán szereplő napon, vagy ha tértivevényes levélben küldték meg, a tértivevénnyel igazolt átvétel napján:

A Megrendelő esetében:

Név

Cím:

E-mail:

Telefon:

A Vállalkozó esetében:

Név:

Cím:

E-mail:

Telefon

Amennyiben valamely szabályszerűen megcímezett tértivevényes ajánlott levél „nem kereste” jelzéssel érkezik vissza a feladóhoz, akkor az eredménytelen kézbesítéstől számított 5. (ötödik) munkanapon, ha a címzett „ismeretlen” vagy „elköltözött”, akkor az eredménytelen kézbesítés napján, ha pedig a címzett a személyes átvételt megtagadja, az átvétel megtagadásának napján kézbesítettnek tekintendő.

A Felek a postai úton megküldött küldeményeket egyidejűleg másolatban a másik Fél jelen szerződésben meghatározott e-mail címére is kötelesek megküldeni.

Felek rögzítik, hogy a kapcsolattartók, továbbá a műszaki ellenőr, a hegesztési felelős, a biztonsági és egészségvédelmi koordinátor és a teljesítésigazoló megváltozása nem minősül jelen szerződés módosításának. A Felek 5 munkanapon kötelesek egymást írásban tájékoztatni a személyek változásáról.

16. Szerzői jogok rendezésére vonatkozó klauzula

A jelen szerződés alapján Vállalkozó által Megrendelő részére tervezett, kifejlesztett, létrehozott, illetve elkészített minden termék, szellemi alkotás, elgondolás, know-how, továbbá a jelen szerződés megfelelő fejezetében külön nevesített termékek (a továbbiakban együttesen: Szerzői művek) szerzői jog által védett műnek minősülnek.

Az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól szóló 322/2015. (X.30.) Korm. rendelet (továbbiakban: 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet) 7. § (1) és (2) bekezdésére tekintettel Felek megállapodnak a következőekben:

Megrendelő a Szerzői művekkel kapcsolatosan korlátlan és kizárólagos felhasználási jogokat szerez, a Vállalkozó pedig nyilatkozik ezen felhasználási jogok átruházásáról a szerződésben meghatározott, erre vonatkozó vállalkozói díj ellenében.

Tekintettel arra, hogy a Megrendelőnek a további tervezésre irányuló közbeszerzési eljárásban biztosítania kell, hogy a nyertes ajánlattevő jogdíj fizetése nélkül legyen jogosult az eljárás során rendelkezésére bocsátott tervek általa elvégzendő tervezési feladathoz szükséges továbbtervezésre, átdolgozására, Vállalkozó vállalja, hogy a szerződésben foglalt vállalkozói díj tartalmazza ezen jogdíjak ellenértékét és hozzájárul, hogy a terveket egy további, esetleges közbeszerzési eljárás eredményeként a nyertes ajánlattevő továbbtervezze, átdolgozza.

Vállalkozó a jelen szerződés aláírásával kijelenti, hogy a Szerzői művek vonatkozásában a vállalkozói díj ellenében Megrendelőnek korlátlan, azaz határozatlan időre szóló felhasználási engedélyt ad. Felek kifejezetten rögzítik, hogy annak ellenére, hogy a jelen szerződés alapján kizárólag a Megrendelőnek keletkezik fizetési kötelezettsége Vállalkozóval szemben, Vállalkozó hozzájárul ahhoz, hogy a Megrendelő egyéb felhasználókra (ideértve többek között a vállalatcsoportjába tartozókat), ügyfeleire is díjmentesen átengedje a Szerzői művek felhasználásának jogát.

Jelen szerződés aláírásával Vállalkozó a Szerzői művek tekintetében a felhasználási módra és a felhasználás mértékére vonatkozó korlátozás nélküli kizárólagos felhasználási jogot ad a Megrendelőnek, valamint fentiek szerinti egyéb felhasználóknak és ügyfeleinek. Megrendelő, valamint fentiek szerinti egyéb felhasználók és ügyfelek jogosultak a jogszabály által elismert összes felhasználási módot korlátozás nélkül gyakorolni. Vállalkozó kifejezetten hozzájárul ahhoz, hogy Megrendelő, valamint fentiek szerinti egyéb felhasználók és Megrendelő ügyfelei mint felhasználók a Szerzői műveket átdolgozzák, többszörözzék, a Szerzői műveket számítógéppel vagy elektronikus adathordozóra másolják.

Tekintettel arra, hogy a vállalkozói díj a felhasználási díjat is magában foglalja, a felhasználási jogok engedélyezése, a Szerzői művekkel kapcsolatos jogok átruházása vonatkozásában Vállalkozó a vállalkozói díjon felül külön díjazás nem illeti meg, illetve Vállalkozó a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény vagy külön jogszabály szerinti további díjazásra nem jogosult, ilyen díjigényét a vállalkozói díj magában foglalja.

17. Záró rendelkezések

17.1. A Felek nem felelnek a jelen szerződés szerinti kötelezettségük teljesítéséért azon esetekben, amikor olyan, bármely fél érdekkörén kívül eső, előre nem látható körülmény (vis maior) merül fel, amely megakadályozza a jelen szerződés teljesítését, illetőleg a szolgáltatás

igénybevételét. Ilyen körülmény lehet különösen: háborús cselekmény, lázadás, szabotázs, robbantásos merénylet, súlyos energiaellátási zavar, természeti katasztrófa, munkabeszüntetés, járványügyi vészhelyzet, a honvédelemről szóló törvény, rendőrségről szóló törvény alapján feljogosított szervek rendelkezésére tett intézkedés.

Felek rögzítik, hogy vis maiorra történő hivatkozáskor az okokat kellő részletességgel kell megjelölni, és az okoknak világosnak, valósnak és okszerűnek kell lenniük. Felek a tudomásszerzést követően haladéktalanul meghatározzák azokat a teendőket, amelyek megtétele szükséges a vis maior esemény következményeinek enyhítéséhez, ennek során folyamatosan egyeztetéseket folytatnak.

Felek a vis maiorral kapcsolatos eljárásra az akadályközlés szabályait alkalmazzák.

17.2. A jelen szerződéssel a Felek között azonos tárgyban történt bármilyen esetleges korábbi, a jelen szerződéssel ellentétes kommunikáció, egyetértés, megegyezés vagy szerződés hatályát veszti. Amennyiben jelen szerződés és annak mellékletei között ellentmondás van, úgy jelen szerződés rendelkezései az irányadóak.

17.3. A jelen szerződés nem szabályozott kérdésekben a Ptk., a Kbt. és ezek végrehajtásáról szóló jogszabályok rendelkezései irányadóak.

17.4. Felek kötelesek megkísérelni, hogy esetleges vitákat békésen, bírósági vagy más hatósági út mellőzésével rendezzék. Ennek érdekében – amennyiben azt az eset összes körülményei egyébként nem zárják ki, vagy az egyébként a Felektől nem várható el – értesítik a másik felet a szerződés teljesítésével kapcsolatos kifogásaikról, megjelölve annak ténybeli és jogi alapját és egyben egyeztetést kezdeményeznek, megjelölve annak javasolt időpontját. Az egyeztető tárgyalásokat a Felek által közösen megállapított időpontban, azonban legfeljebb 7 (hét) munkanapon belül meg kell kezdeni. Az egyeztetést kezdeményező Fél abban az esetben jogosult a jogvita rendezése érdekében a további lépéseket megtenni, amennyiben az egyeztető tárgyaláson a másik Fél nem vesz részt, vagy nem kíván részt venni, illetve amennyiben a tárgyalások 3 (három) munkanapon belül nem vezetnek eredményre.

17.5. A Felek kijelentik, hogy a követelés teljesítésére irányuló írásbeli felszólítás az elévülést megszakítja.

17.6. A jelen vállalkozási szerződés csak írásban, a Felek által cégszerűen aláírt módon módosítható, a Kbt. 141. § rendelkezéseiben foglaltak figyelembe vételével.

17.7. Felek a jelen szerződésben megnevezett személyek (így különösen, de nem kizárólagosan a kapcsolattartók, a teljesítésigazoló), szervezeti egységek és elérhetőségek változásának/változtatásának jogát fenntartják azzal, hogy az ilyen változásról a változást követő 10 munkanapon belül kötelesek egymást írásban tájékoztatni. Felek kijelentik, hogy az ilyen változás nem igényli a jelen szerződés módosítását.

Jelen szerződés 2 (kettő) eredeti példányban készült, melyből 1 (egy) példány a Megrendelőt és 1 (egy) példány a Vállalkozót illeti meg.

Jelen szerződés mindkét Fél általi aláírást követően a későbbi aláírás napján jön létre érvényesen.

A Felek a jelen szerződés kölcsönös átolvasás és értelmezés után akaratukkal mindenben megegyezőnek jelentik ki, és az alulírott helyen és időben jóváhagyólag írják alá.

Budapest, 2022. 05. 16.

Budapest, 2022. 05. 16.

Vállalkozó
KRAFTSZER Kft.
Jászberényi István
Ügyvezető 

Megrendelő
BKM Nonprofit Zrt.
Mártha Imre
Vezérigazgató



Mellékletek:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. sz. melléklet: | Műszaki dokumentáció |
| 2. sz. melléklet: | Teljesítésigazolási lap minta |
| 3. sz. melléklet: | IE-14 Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei |
| 4. sz. melléklet: | U1-VHSZ/2021. Távhőszolgáltatási és energetikai vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről |
| 5. sz. melléklet: | Hulladékgazdálkodási terv minta |
| 6. sz. melléklet: | Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei |
| 7. sz. melléklet: | Geodéziai bemérés műszaki követelményei |
| 8. sz. melléklet: | Geodéziai bemérés értesítés |
| 9. sz. melléklet: | Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalma |
| 10. sz. melléklet: | Minőségügyi terv |



FŐTÁV

FŐMTERV

Tsz.: 24.19.217

**Budapest, V. ker. Apáczai Cs. J. utcai
2xDN250/400 méretű távhőellátási vezeték**

TENDER TERV

2021. FEBRUÁR

**Budapest, V. ker. Apáczai Cs. J. utcai
2xDN250/400 méretű távhőellátási
vezeték**

TENDER TERV

TERV ÉS IRATJEGYZÉK

Beruházó:



FŐTÁV

Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.
1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.

Tervező:

FŐMTERV

FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.
1024 Budapest, Lövőház u. 37.

2021. FEBRUÁR

TERV ÉS IRATJEGYZÉK**Iratok**

TEN-24-I-001	Terv és iratjegyzék
TEN-24-I-002	Műszaki leírás
TEN-24-I-003	Mennyiség kiírás tétel leírásokkal

Tervek

TEN-24-R-00	Átnézeti helyszínrajzok	
TEN-24-R-00-001	Átnézeti helyszínrajz	M = 1:2500
TEN-24-R-01	Helyszínrajzok	M = 1:250
TEN-24-R-01-001	Szakági helyszínrajz I.	
TEN-24-R-01-002	Szakági helyszínrajz II.	
TEN-24-R-02	Egyesített közmű helyszínrajzok	M = 1:250
TEN-24-R-02-001	Egyesített közmű helyszínrajz I.	
TEN-24-R-02-002	Egyesített közmű helyszínrajz II.	
TEN-24-R-03	Hossz-szelvény	M = 1:500; 1:100
TEN-24-R-03-001	Hossz-szelvény	
TEN-24-R-04	Kereszt-szelvények	M = 1:500; 1:100
TEN-24-R-04-001	Kereszt-szelvények I.	M = 1:100
TEN-24-R-04-002	Kereszt-szelvények II.	M = 1:100

Tsz.: 24.19.217

TEN-24-I-002

**Budapest, V. ker. Apáczai Cs. J. utcai
2xDN250/400 méretű távhőellátási
vezeték**

TENDER TERV

MŰSZAKI LEÍRÁS

Beruházó:

**FŐTÁV**

Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.
1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.

Tervező:

FŐMTERV

FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.
1024 Budapest, Lövőház u. 37.

2021. FEBRUÁR

ALÁÍRÓLAP

felelős tervező
EN-HŐ/13-1243

tervező

közmű tervező

belső ellenőr

irodavezető

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	5
1.1. ELŐZMÉNYEK	5
1.2. A MEGBÍZÁS TÁRGYA.....	5
1.3. NYOMVONAL VIZSGÁLAT FELTÉTELEI	5
2. TERVEZÉSI TERÜLET ISMERTETÉSE.....	5
2.1. TERVEZÉSI TERÜLET ISMERTETÉSE	5
2.2. TULAJDONI VISZONYOK.....	6
2.3. TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETEK ÉRINTÉSE	6
3. ALAPADATOK	6
3.1. GEODÉZIAI ADATSZOLGÁLTATÁS, FELMÉRÉSEK	6
3.2. MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK, ADATSZOLGÁLTATÁS.....	7
4. LEHETSÉGES NYOMVONALAK VIZSGÁLATA.....	8
4.1. A8 JELŰ AKNÁBÓL DN250/400 MM VEZETÉK ÉPÍTÉSE A VIGADÓ TÉR IRÁNYÁBAN	8
4.2. A6 ÉS A7 JELŰ AKNA KÖZÖTTI LÍRA FEJBŐL DN250/400 MM VEZETÉK ÉPÍTÉSE A VIGADÓ TÉR IRÁNYÁBAN	8
4.3. A5 JELŰ AKNÁBÓL DN250/400 MM VEZETÉK ÉPÍTÉSE A VIGADÓ TÉR IRÁNYÁBAN	8
A FENTIEKBEN FELSOROLT MEGOLDÁSOK KÖZÜL TERVEZŐI ÉS MEGBÍZÓI SZEMPONTBÓL MEGVALÓSÍTÁSRA EZEN NYOMVONALVÁLTOZATOT DOLGOZTUK KI TENDERTERVSZINTEN.	8
5. A VEZETÉKLÉTESÍTMÉNY MŰSZAKI JELLEMZŐI	9
6. CSŐVEZETÉK RENDSZERELEMEI, FŐBB KÖVETELMÉNYEK.....	9
6.1. ELŐRESZIGETELT, MEREV, KÖTÖTT RENDSZERŰ CSŐVEZETÉKEK	10
6.1.1 Alapkövetelmények	10
6.1.2 Acél haszoncső minőségi követelménye.....	10
6.1.3 Acél haszoncső méret követelményei.....	11
6.1.4 Csőidomok (ívek, elágazások) minőségi követelményei	12
6.1.4.1 Az ívelemek további minőségi követelményei.....	12
6.1.4.2 Melegen hajlított ívelemek további minőségi követelményei.....	13
6.1.4.3 Az elágazó idomok további minőségi követelményei.....	13
6.1.4.4 A szűkítő elemek további minőségi követelményei.....	14
6.1.4.5 Az edényfenék elemek további minőségi követelményei.....	14
6.1.4.6 A karima elemek minőségi követelményei.....	14
6.1.5 Lemezek és szalagok minőségi követelményei.....	15
6.1.6 Hengerelt rudak minőségi követelményei.....	15
6.1.7 Kovácsolt termékek minőségi követelményei.....	15
6.1.8 Öntvénytermékek minőségi követelményei.....	15
6.1.9 Acél rögzítő elemek minőségi követelményei.....	15
6.1.10 Rendszerelemek egyéb előírásai	15
6.2. HAGYOMÁNYOS KIVITELŰ TÁVFÜTÉSI VEZETÉK	16
6.3. GÖMBCSAPOK DN150-IG	16
6.4. GÖMBCSAPOK DN200-DN600	18
6.5. HULLÁMCSŐVES KOMPENZÁTOROK	20
7. TÁVHŐVEZETÉK MŰTÁRGYAK	21
7.1. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS	21
7.2. ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIA, KÖZMŰÁLLAPOT	21
8. MÉLYÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK KIVITELEZÉSKOR	21
8.1. A MUNKAÁROK KIALAKÍTÁSA	21
8.2. A HOMOKÁGY KIALAKÍTÁSA.....	22
8.3. A FELTÖLTÉS FOLYAMATA	22

8.3.1	Földmunka, dúcolás, víztelenítés	23
9.	GÉPÉSZETI KÖVETELMÉNYEK KIVITELEZÉSKOR	24
9.1.	HEGESZTÉSI TECHNOLÓGIA ACÉL HASZONCSŐ ESETÉN	24
9.2.	HEGESZTÉS MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEI	24
9.3.	KARMANTYÚK ELHELYEZÉSE	24
9.4.	ZSUGORSAPKA ELHELYEZÉSE	25
9.5.	FALÁTVEZETÉSEK KIALAKÍTÁSA	25
9.6.	PÁRNÁZÁS, MÉRŐDOBOZ ELHELYEZÉSE	25
10.	A HEGESZTÉS ÉS A VARRATOK VIZSGÁLATÁNAK KÖVETELMÉNYEI.....	25
11.	EGYÉB ACÉLSZERKEZETEK KIVITELEZÉSI ELŐÍRÁSAI	26
12.	A NYOMÁSPRÓBA KÖVETELMÉNYEI	26
12.1.	A NYOMÁSPRÓBÁVAL KAPCSOLATOS KIVITELEZŐI TEENDŐK	28

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

1.1. Előzmények

A főváros távlati fejlődésének egyben a belváros levegőminőségének fenntartása érdekében biztosítani kell a belváros távfűtésével történő elláthatóságát. Ennek kiépítése egy hosszútávú program, mely több lépésben valósulhat meg. Első lépésként a Városház utcában elhelyezésre került az a 2 x DN 250-es előreszigetelt távhővezeték, amely részét képezi a belváros távhőellátás fejlesztési programjának. Következő feladatként a térségbe el kell juttatni a hőenergiát, mely biztosítja a fogyasztók ráköthetőségét a rendszerre. Ennek érdekében a Megrendelő összeköttetést kíván kiépíteni a budai oldalon meglévő, üzemelő rendszere és a belváros között.

1.2. A megbízás tárgya

Jelen megbízás keretében a Megrendelő által adott térképi adatszolgáltatás alapján vizsgálni szükséges, az előzményekben említett megvalósítás alatt lévő projektben tervezett vezetékpárról leágazó DN250 méretű vezeték Vigadó tér irányába történő építésének műszaki feltételeit.

1.3. Nyomvonal vizsgálat feltételei

A Megrendelő által megadott nyomvonalakat az előzményekben említett "Budapest, Belváros Erzsébet híd startégiai távhő vezeték Rácz-fürdő – Városház utca között" c. folyamatban lévő, valamint a FŐMTERV Zrt. által 2012-ben tervezett "A Belváros új főutcájának kiépítése, II. ütem tervezési munkái" projekt tervezéséhez beszerzett, közműadatok figyelembe vételével végeztük.

Az adatszolgáltatásokban meglévő bizonytalanságok miatt, a majdani kivitelezés során történő tényleges feltárások eredménye alapján többlet kiváltási munkák válhatnak szükségessé a jelen dokumentációban jelzett igényeken túlmenően!

A DN250/400 előre szigetelt csővezetékpár fektetéséhez min. 1,70 m szélességű munkaárok helyigényét vettük figyelembe a vizsgálat során.

2. TERVEZÉSI TERÜLET ISMERTETÉSE

2.1. Tervezési terület ismertetése

A tervezett távhő vezetékszakasznak nyomvonala a pesti oldalon az Erzsébet híd A5 jelű akna és az Apáczai Csere János utca 11. között található.

A nyomvonal részben burkolt, részben burkolt zöldfelület alatt halad.

2.2. Tulajdoni viszonyok

Az érintett ingatlanok listáját az alábbi táblázat tartalmazza:

Hrsz	Utcánév	Fajta	Tulajdonos	Megjegyzés
23859	Március 15. tér	kivett közterület	Budapest Főváros Önkormányzata	Műemlék, történetileg védett, védett terület (kiemelten védett régészeti lelőhely)
24314	Március 15. tér	kivett szabadtéri múzeum	Magyar Állam/Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt./Budapest Főváros Önkormányzata	Műemlék, védett terület (régészeti védelem), védett terület (kiemelten védett régészeti lelőhely), műemléki környezet
24317/1	Petőfi tér	kivett közterület	Belváros-Lipótváros Budapest Főváros V. ker. Önkormányzat	Védett terület (kiemelten védett régészeti lelőhely), műemlék
24400	Apáczai Csere János utca	kivett közterület	Belváros-Lipótváros Budapest Főváros V. ker. Önkormányzat	Műemléki környezet
24428	Vigadó tér	kivett közterület	Belváros-Lipótváros Budapest Főváros V. ker. Önkormányzat	Műemléki környezet
24493	Apáczai Csere János utca	kivett közterület	Belváros-Lipótváros Budapest Főváros V. ker. Önkormányzat	Műemléki környezet
24312	Piarista köz	kivett vegyes funkcióú épület	Piarista Rend Magyar Tartománya	Védett terület (régészeti védelem, kiemelten védett régészeti lelőhely), műemléki környezet

2.3. Természetvédelmi területek érintése

A tervezett nyomvonalak nem érintenek:

- Natura 2000
- Országos jelentőségű természetvédelmi terület
- Helyi jelentőségű természetvédelmi terület

besorolású területeket.

3. ALAPADATOK

3.1. Geodéziai adatszolgáltatás, felmérések

A dokumentáció készítése helyszíni geodéziai felmérésen alapuló alaptérkép felhasználásával történt. A geodéziai felmérés során, mind helyszínrájlal, mind magasságlal bemérésre kerültek a meglévő tereptárgyak, valamint a jellegzetes terep pontok. A geodéziai felmérés 2019 szeptemberében készült.

A geodéziai felmérés EOY vetületi rendszerben készült, a magassági adatok a Balti alapszintre vonatkoznak.

3.2. Meglévő közművek, adatszolgáltatás

A meglévő közművezetéseket a helyszínrajzon bejelöltük.

A dokumentáció elkészítése során a meglévő közművek adatait az egyes szakági közműszolgáltatók adatszolgáltatásai kerültek ábrázolásra, melyeket a helyszínen fellelhető közművekre vonatkozó adatok alapján szükség esetén pontosításra kerültek. Az adatbeszerzések alapján az alábbi közművek és szolgáltatók találhatók tervezési területen:

- Fővárosi Vízművek Zrt.
- NKM Földgázszolgáltató Zrt.
- Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
- FŐTÁV Zrt.
- ELMŰ Hálózati Kft.
- Budapest Közút Zrt.
- BKV Zrt.
- Antenna Hungária Zrt.
- Invitech ICT Services Kft.
- Magyar Telekom Nyrt.
- MVM NET Zrt.
- Nokia Siemens Network Trafficom Kft.
- Siemens Zrt.
- UPC Magyarország Kft.

A terv a meglévő közművek adatait a szolgáltatók nyilvántartása alapján tartalmazza, melyeket a helyszínen fellelhető közművekre vonatkozó adatok alapján, szükség esetén pontosítottunk. A szolgáltatók nyilvántartásában szereplő adatok a szolgáltató által vállalt és megadott pontosságnak megfelelően szerepelnek. A terv a vezetéseket olyan részletességgel ábrázolja, amennyire az M=1:500 méretarány megengedi.

Az érintett szolgáltató szakfelügyeletét minden esetben meg kell kérni és a tervre vonatkozó nyilatkozatukat figyelembe kell venni.

Az elektromos kábelek, hírközlési és közúti jelző alépítmények nyomvonala a dokumentációban egy vonallal került megjelenítésre, esetenként ez szélesebb sávra vonatkozik. A forgalomtechnikai jelzőkábelek, és a különféle hírközlési szolgáltatók alépítményei nagyrészt közvetlenül a járdabeton alatt bizonytalan mélységben kerültek lefektetésre, a feltárásnál ezekre fokozottan kell ügyelni.

Tekintettel a nyilvántartások esetleges hiányosságaira, pontatlanságaira a szolgáltatott adatokért a dokumentáció készítője nem vállal felelősséget. A kivitelezéskor a szakági közműszolgáltatók nyilatkozatában foglaltak szerint kell eljárni, illetve az érintett közműszolgáltatókat a munkaterület átadásakor meg kell hívni és a kivitelezéskor a kapcsolatot folyamatosan fenn kell tartani! A kivitelezés megkezdése előtt a kivitelező a közműadatok helyességének megállapítása céljából saját kockázatának csökkentése érdekében a kivitelezéssel érintett területen lévő közműhelyzetről kutatóárok készítésével köteles meggyőződni! A vezetékek védősávjában kizárólag kézi földmunka végezhető!

4. LEHETSÉGES NYOMVONALAK VIZSGÁLATA

4.1. A8 jelű aknából DN250/400 mm vezeték építése a Vigadó tér irányában

Az első Megrendelői elképzelések alapján a tervezendő DN250/400 ISOPLUS távhő vezetékpár kiágazását a már megépült Erzsébet híd vezeték A8 jelű aknából kicsatlakozva, majd a Váci utcán és a Piarista közön keresztül a Március 15. teret megkerülve az Apáczai Csere János utcán végig haladva, a Vigadó teret keresztezve vizsgáltuk a nyomvonalat a MAHART Magyar Hajózási Zrt. épületéig. Az Apáczai Csere János utca eléréséhez is több változatot vizsgáltunk, a szűk keresztmetszet valamint a meglévő közművek miatt a tervezett vezeték a Piarista utcában helyezhető el. A nyomvonal átvezethető lenne a Piarista köz alatt, azonban ez a terület a magánkézből van, a Piarista Rend Magyar Tartományának tulajdonában áll, mely az engedélyezés és az építés során bonyodalmakat okozhat.

Fentiek miatt Tervező a Megrendelővel egyeztetetten az Apáczai Csere János utca elérésére másik nyomvonalvezetés lehetőségét kezdte vizsgálni.

4.2. A6 és A7 jelű akna közötti líra fejből DN250/400 mm vezeték építése a Vigadó tér irányában

Megrendelő és Tervező közötti egyeztetés alapján az A8 jelű aknából való leágazás helyett az A6 és A7 jelű akna közötti líra is megvizsgáltuk a tervezendő DN250/400 ISOPLUS távhő vezetékpár leágazását. A tervezett nyomvonal a líra fejből leágazva az Erzsébet híd alatti parkolón keresztül a Március 15. téren át az Apáczai Csere János utcán halad végig a Vigadó utcát keresztezve a MAHART Magyar Hajózási Zrt. épületéig.

A tervezett nyomvonalat Tervező a Budapesti Történeti Múzeummal (BTM) egyeztette. A Március 15. tér kiemelt régészeti lelőhely, több különböző korból származó lelőhellyel és föld alatti épített emlékekkel, ezért BTM ezt a nyomvonal változatot nem hagyta jóvá. Az egyeztetésen elhangzottak és a BTM által megküldött adatok alapján Tervező ismételtelen módosította a nyomvonalat, melyet a következő pontban ismertetünk.

4.3. A5 jelű aknából DN250/400 mm vezeték építése a Vigadó tér irányában

A fentiekben felsorolt megoldások közül Tervezői és Megbízói szempontból megvalósításra ezen nyomvonalváltozatot dolgoztuk ki tendertervszinten.

A tervezett DN250/400 ISOPLUS távhő vezetékpár a meglévő Erzsébet híd A5 jelű aknából ágazik le a DN400/560 vezetékről. **A vezetékpár a hídfő előtti tömegbeton alépitmény fölötti homokágyra kerül elhelyezésre úgy, hogy a betontömböt nem bontjuk meg.** A tervezett nyomvonal érinti a Március 15. teret és a Petőfi teret, majd az Apáczai Csere János utcán halad végig keresztezve a Vigadó teret a MAHART Magyar Hajózási Rt. épületéig.

A Március 15. téren található régészeti lelőhelyet a BTM által szolgáltatott adatok alapján a helyszínrajzon feltüntettük. A DN250/400 vezetékpár nyomvonalát úgy terveztük meg, hogy figyelembe vettük a megadott régészeti lelőhely határait és a meglévő közművek helyzetét.

A tervezett vezetékpár a Március 15. tér kiemelt zöldkazettáján halad, majd a Petőfi teret érintve az Apáczai Csere János utcán halad végig a MAHART Magyar Hajózási Zrt épületéig.

A tervezett nyomvonalon a tervezési szakasz elején és végén U kompenzátorokat, míg a tervezési szakasz közbenső részén a sűrű közműhelyzet miatt axiál kompenzátorokat terveztünk a hőtágulás felvételére. A tervezett nyomvonalon a magassági vonalvezetés függvényében ürítő és légtelenítő műtárgyak elhelyezésére is szükség van. A kompenzátorok, fix pontok, ürítő és légtelenítő műtárgyak helyei a kiviteli tervfázisban pontosíthatók.

A tervezett vezetékpár magassági vonalvezetésénél a keresztező közművek magassági elhelyezkedését a szolgáltatók adatszolgáltatása alapján vettük figyelembe. Ezek alapján a tervezett vezetékpár magassági elhelyezését úgy terveztük meg, hogy a közműveket a legtöbb helyen felülről keresztezze. Emiatt egyes szakaszokon közműkiváltások szükségesek, valamint azokon a szakaszokon, ahol a távhővezeték minimális takarása nem biztosítható ott teherelosztó lemezt terveztünk be. A kiviteli tervezés megkezdése előtt Tervező által megadott helyeken előzetes közműfeltárás szükséges a magassági vonalvezetés és a műtárgyak pontosítása miatt.

A tervezett DN250/400 ISOPLUS távhő vezetékpár helyigénye miatt a meglévő közműelrendezés módosítása szükséges. Az előzetes nyomvonalvizsgálat alapján víz- és gázvezeték, víznyelőbekötés elektromos kábel, közúti jelző és hírközlési kábel – hosszirányú illetve magassági- kiváltása szükséges. A kiváltandó vezetékek átmérőjét és hosszát a helyszínrajzon ábrázoltuk illetve a költségvetés kiírásban szerepeltetjük.

5. A VEZETÉKLÉTESÍTMÉNY MŰSZAKI JELLEMZŐI

Névleges primer hőfoklépcső:	130/80 oC
Üzemi nyomás max.:	12 bar
Nyomásfokozat:	25 bar
Vezetékek száma:	2 db
Vezetési mód:	közvetlenül földbe fektetett, előreszigetelt vezetékek
Csőméret:	DN250/400;
Hőszigetelés:	PUR hab

6. CSŐVEZETÉK RENDSZERELEMEI, FŐBB KÖVETELMÉNYEK

Az alkalmazott távfűtési vezetékek a megadott harmonizált európai szabványok szerinti csővezeték rendszerek legyenek. A szabványoktól való eltérés eseteit, az abban foglaltak pontosítását vagy szigorítását, a szabványokban nem rögzített műszaki feltételeket a FŐTÁV Zrt. aktuális létesítési szabályzata (U6/2018), hegesztési szabályzata (IE-14) illetve a jelen Műszaki Leírásban foglaltak tartalmazzák.

A Kivitelező köteles az alapanyagok megrendelésénél ezen előírásokat figyelembe venni. Az alapanyagok dokumentált (Építési naplóba/Hegesztési naplóba bejegyzett) mennyiségi és minőségi átvétele a Kivitelező feladata és felelőssége.

A műanyag köpenycsőves, gyárilag előszigetelt, közvetlenül földbe fektetett távfűtési hálózatot az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szabvány szerint kell kivitelezni.

A tervezett távhő hálózat nem előszigetelt csővezeték rendszerbe tartozó vezetékeit az MSZ EN 13480 szabvány sorozat előírásai szerint kell kivitelezni.

6.1. Előreszigetelt, merev, kötött rendszerű csővezetékek

6.1.1 Alapkövetelmények

- A csővezetéknek meg kell felelni az alábbi harmonizált szabványoknak:
MSZ EN 253:2009+A2:2016 a csővezeték rendszerre, **MSZ EN 448:2016** a távhő vezetékekbe beépített idomokra, **MSZ EN 488:2016** a beépített elzáró szerelvényekre, **MSZ EN 489:2009** a csőkötések kivitelezésére, **MSZ EN 14419:2009** a hibajelző rendszerre vonatkozóan
- Tartós üzemi hőmérséklet: 120°C
- Rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C
- **PN25** nyomásfokozat (PS = 20 bar, TS = 140°C, összetartozó méretezési értékek mellett)
- A HDPE köpenycső a DIN 8074/75 és MSZ EN 253 szabvány szerinti extrudált varrat nélküli műanyag cső. Nem lehet hegesztéssel toldott
- Ellenőrző rendszerrel rendelkezik, mely képes a hibahely meghatározására és kompatibilis FŐTÁV Zrt. közvetlenül földbe fektetett távfűtési hálózatánál alkalmazott rendszerrel
- A hibajelző rendszer FŐTÁV Zrt.-nél alkalmazott távfelügyeleti rendszerbe köthető
- Az acél haszoncső az **MSZ EN 10217-2** szerinti hosszvarratos, az **MSZ EN 10217-5** szabvány szerinti spirálvarratos, vagy az **MSZ EN 10216-2** szabvány szerinti varrat nélküli acélcső legyen. A kialakítás az átmérő függvényében az 5.1.2 pontban kerül részletezésre.
- Az acélcső és az idomok falvastagságának meghatározásánál illetve a falvastagság szilárdsági ellenőrzésénél **C₂ = 1 mm** korróziós pótlékot kell alkalmazni
- Az előreszigetelt csővezeték rendszer rendelkezzen a 275/2013 (VII.16) Kormányrendelet vagy 305/2011/EU rendelet szerinti teljesítmény nyilatkozattal

6.1.2 Acél haszoncső minőségi követelménye

Az előreszigetelt csővezetékek minőségének meg kell felelnie az **MSZ EN 10216-2**, **MSZ EN 10217-2**, **MSZ EN 10217-5** ill. **MSZ 3741:1985** szabvány előírásainak.

A szabványok szerint a megkívánt haszoncső anyagminőségi követelménye:

- Anyagminőség jele: **P235 GH**
- Anyagminőség számjele: **1.0345**
- A csővezetéknek és a hozzátartozó rendszerelemeknek rendelkezniük kell az **MSZ EN ISO 10204** szerinti, gyártó által biztosított, **3.1 típusú minőségi bizonyítvánnyal**, 275/2013 (VII.16) Kormányrendelet vagy 305/2011/EU rendelet szerinti **teljesítmény nyilatkozattal**. A termékek 3.1 típusú bizonylatait az **EN 10168 szabvány**, valamint a vonatkozó EN szabványok figyelembe vételével kell kiállítani
- Az acél haszoncső **DN<150** esetén az **EN 10216-2** szerinti varrat nélküli legyen
- **DN≥400** esetén spirálvarrattal hegesztett kivitelű legyen az **MSZ EN 10217-5** szabvány követelményei szerint

- **150≤DN<400** átmérő tartományban megengedett az **EN 10217-2** szerinti hosszvarratos acélcső alkalmazása

6.1.3 Acél haszoncső méret követelményei

- Az átmérők az **MSZ EN 10220 1. sorozat** szerintiék legyenek.
- A névleges falvastagság az **MSZ EN 10220:2003**-ban előírtaknak feleljen meg. A standard méretsorozatból az építendő vezeték átmérő és minimális falvastagság értékét valamint az alkalmazható minimális köpeny(cső) átmérő méretét (a haszoncső átmérő függvényében) a következő táblázat tartalmazza:

Haszoncső			Köpenycső	
Névleges átmérő	Külső átmérő	minimális falvastagság	Előremenő	Visszatérő
20	26,9	2,6	110	110
25	33,7	3,2	110	110
32	42,4	3,2	125	125
40	48,3	3,2	125	125
50	60,3	3,2	140	140
65	76,1	3,2	160	160
80	88,9	3,2	180	180
100	114,3	3,6	225	225
125	139,7	3,6	250	250
150	168,3	4,0	280	280
200	219,1	4,5	355	355
250	273,0	5,0	400	400
300	323,9	5,6	450	450
350	355,6	5,6	500	500
400	406,4	6,3	560	560
450	457,0	6,3	630	630
500	508,0	6,3	670	670
600	610,0	7,1	800	800
700	711,0	8,0	900	900
800	813,0	8,8	1000	1000

Lehetséges csőhosszak az átmérő függvényében az alábbiak:

- Csőátmérő DN≤32 L= 6000 mm
- Csőátmérő DN40-DN 80 L= 6000 és 12000 mm
- Csőátmérő DN≥100 L= 12000 mm

6.1.4 Csőidomok (ívek, elágazások) minőségi követelményei

Acél csőidomok, ívelemek, elágazások alapanyagának meg kell felelnie az 6.1. és 6.2. fejezetben leírtaknak, azaz 3.1 típusú alapanyag bizonylattal, teljesítmény nyilatkozattal rendelkezzenek és P235GH minőségű acélból készüljenek.

6.1.4.1 Az ívelemek további minőségi követelményei

Az ívelemek haszoncsövének előállítására történhet a csövek hideg- illetve melegalakításával az MSZ EN ISO 13480-4 szabvány előírásainak megfelelően.

A hidegen hajlított ívek kizárólag varrat nélküli csőből készülhetnek.

Az ívek feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2 szabvány** követelményeinek. A falvastagság a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, ami a FÖTÁV Zrt. létesítési szabályzata szerint TS = 140° és PS = 20 bar, megfelelő legyen.

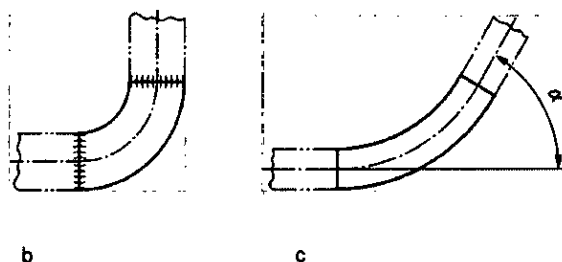
Az ívek javasolt minimum falvastagságát a következő táblázat tartalmazza:

Névleges átmérő	Csatlakozó csőméret	Ív minimális falvastagsága (mm)
DN 25	Ø33,7×3,2	3,2
DN 32	Ø42,4×3,2	3,2
DN 40	Ø48,3×3,2	3,2
DN 50	Ø60,3×3,2	3,2
DN 65	Ø76,1×3,2	3,2
DN 80	Ø88,9×3,2	3,2
DN 100	Ø114,3×3,6	3,6
DN 125	Ø139,7×3,6	3,6
DN 150	Ø168,3×4,0	4,0
DN 200	Ø219,1×4,5	4,5
DN 250	Ø273,0×5,0	5,0
DN 300	Ø323,9×5,6	5,6
DN 400	Ø406,4×6,3	6,3
DN 500	Ø508,0×6,3	7,1
DN 600	Ø610,0×7,1	8,0
DN 700	Ø711,0×8,0	8,8
DN 800	Ø813,0×8,8	10,0

Megjegyzés: az ív külső átmérője megegyezik a csatlakozó cső külső átmérőjével

Amennyiben az előre szigetelt ívelem gyári toldóvarrattal készül, azt az **MSZ EN 448:2016** szerinti kialakításban kell elvégezni. Ilyen, gyári toldóvarrattal rendelkező ív kizárólag ISO 3834-2 és 3/1998 IKIM tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek a varratokhoz

egyértelműen hozzárendelhetők. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.

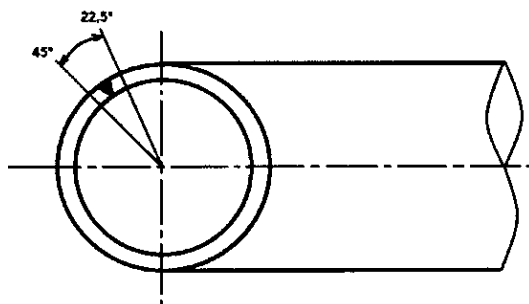


1.ábra: az ívelemek toldása az
MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

6.1.4.2 Melegen hajlított ívelemek további minőségi követelményei

Melegen hajlított ívelemek készülhetnek varrat nélküli (EN 10216-2) illetve DN≥500 mérettartományban hosszvarratos (EN 10217-2) csőből is.

Hosszvarratos ívek esetén a hosszvarratot a semleges zónában kell elhelyezni. A semleges övezet tartománya a hajlítás után a következő ábrán látható. A hajlítás után a hosszvarratok repedésmentességét 100% PT vizsgálattal szükséges ellenőrizni (jegyzőkönyvek csatolandók).



2.ábra: a melegalakítással készült,
hosszvarratos csőív semleges zónája

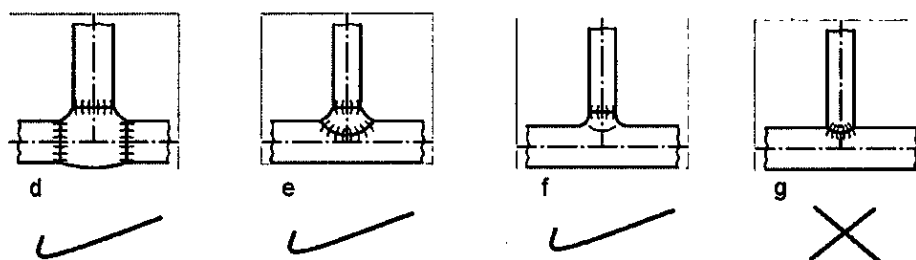
A melegalakítással hajlított P235GH anyagminőségű csöveket alakítás után hőkezelní (normalizálni) is szükséges, melyet az alapanyag bizonylaton fel kell tüntetni.

6.1.4.3 Az elágazó idomok további minőségi követelményei

Lehetőleg képlékeny alakítással (húzott, kovácsolt, sajtol) gyártott, **varrat nélküli** elágazó idomokat kell beszerezni és beépíteni. Az idomok feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek. A falvastagság a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, ami a FŐTÁV Zrt. létesítési szabályzata szerint TS = 140° és PS = 20 bar, megfelelő legyen.

Egyedi esetben, a FŐTÁV Zrt. jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom alkalmazása is. A hegesztett elágazó idom kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva,

a varratvizsgálati jegyzőkönyvek varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetők. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR. Az **MSZ EN 448:2016** szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, **kivéve a 3.17 'g'** típusú közvetlen behesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. egyedi jóváhagyásával a 3.17. 'g' típusú közvetlen behesztésű elágazó idom is megengedett.



3.ábra: a hegesztett elágazó idomok megengedett kialakítása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

6.1.4.4 A szűkítő elemek további minőségi követelményei

A falvastagság felénél (de maximum 2 mm-nél) nagyobb sugáreltérések esetén a csőelemek közé (a haszoncsőnek megfelelő anyagminőségű és bizonylatolású alapanyagból készített) szűkítő elemeket kell elhelyezni.

A szűkítők az **MSZ EN 10253-2** szabvány szerintiék legyenek, varratmentes, P235GH minőségű cső alapanyagból készítve.

Egyedi esetben (Pl. a szabványos szűkítő konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű szűkítő is. A hegesztett szűkítő kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT vagy UT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetők. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.

6.1.4.5 Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

Az edényfenékek domborított (képlékeny alakított) formában készülhetnek el.

A domborított edényfenék anyagának növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10253-2 szabvány írja elő.

A domborított edényfenékeknél a FŐTÁV Zrt. részére át kell adni a domborított edényfenék alapanyagának bizonylatát is az MSZ EN 10253-2 szabvány előírásainak megfelelő adattartalommal.

6.1.4.6 A karima elemek minőségi követelményei

A Kivitelezőnek gondoskodnia kell olyan előgyártott karimák beszerzéséről és beépítéséről, amelyek csatlakozó mérete a csővezeték felőli oldalon a csővezeték méretével megegyezik.

A karimák az **MSZ EN 1092-1** szabvány szerintiek legyenek, 3.1 típusú gyártóművi bizonylattal szállítva.

6.1.5 Lemezek és szalagok minőségi követelményei

Lemezek és szalagok növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10028-2 szabvány írja elő.

Nem növelt hőmérsékleten üzemelő acélszerkezetek alapanyaga feleljen meg az MSZ EN 10025-2 előírásainak.

6.1.6 Hengerelt rudak minőségi követelményei

A hengerelt rudak növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10273 szabvány írja elő.

6.1.7 Kovácsolt termékek minőségi követelményei

A kovácsolt termékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10222-2 szabvány írja elő.

6.1.8 Öntvénytermékek minőségi követelményei

Az öntvénytermékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10213 szabvány írja elő.

6.1.9 Acél rögzítő elemek minőségi követelményei

Az acél rögzítő elemek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10269 szabvány írja elő.

6.1.10 Rendszerelemek egyéb előírásai

- Kész ívek. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os és 90°-os ív standard kivitelben. Egyedi esetben eltérő szárhosszal és hajlásszöggel.
- Kész T-elágazások, P-leágazások. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os, párhuzamos vagy egyenes leágazó csővel.
- Az **MSZ EN 448:2016** szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 'g' típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. egyedi jóváhagyásával a 3.17. 'g' típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom is megengedett.
- Kész fixpontok. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt acélszerkezet, a csővezeték rögzítésére szolgáló előre gyártott szerkezeti elem.
- Karmantyúk.

Alkalmazható karmantyú típusok:

- PE-zsugorkarmantyú. A zsugorkarmantyús kötés megre zsugorodó tulajdonságú HDPE karmantyúcsőből, a karmantyú végeinél elhelyezendő tömítő-szalagokból és zsugormandzsettából áll.
- Illesztett karmantyú. Egyedi esetekben különleges szerkezeti megoldásként alkalmazható. Hosszában felvágott HDPE karmantyúcsőből, zsugormandzsettából

és zárólappal áll, mint az áttoló karmantyú. A karmantyút nem kell előre a köpenycsőre felhelyezni. A betöltő és légtelenítő nyílást hegesztett dugó zárja le.

- Elektromos zsugorkarmantyú. A karmantyú két vége elektromos áram hatására zsugorodó hálós PE. Alkalmazni a járható alagútban, a 2xDN400/560 méretű távhővezetéknel szükséges.
 - Szűkítő karmantyú. Standard karmantyús kötés, mely eltérő csőátmérők szigetelésére és tömítésére szolgál.
 - Végkarmantyú. Szabvány szerinti karmantyús kötés, egyoldalú vakfedéllel, melyet a haszoncső-vég időleges lezárására alkalmazzák.
- Zsugorsapka. A szigetelés homlokzati oldalának védelmére a csővégek beázása ellen - épületen vagy építményen belül - alkalmazandó.
 - Tömítőgyűrű. A speciális profilozott gumiból készülő tömítőgyűrű a köpenycső és a falszerkezet közti tömítésre szolgál. A tömítőgyűrűnek két típusa lehetséges: a standard, és a speciális tömítőgyűrű. A standard tömítőgyűrűt olyan épületbe vagy építménybe történő csőbevezetéseknel alkalmazzák, ahol nincs víznyomás. A speciális tömítőgyűrű megfelelő szerelés esetén vízzáró szigetelést biztosít.
 - FŐTÁV Zrt. víznyomás alatti falátvezetés vagy védőcső lezárás esetén a műanyag karmantyús (harangos) lezárást részesíti előnyben.
 - Előfeszítő elemek (egyszer használatos kompenzátorok). A csővezeték termikus előfeszítésére szolgálnak, ha a csővezeték előfeszítése a már betemetett csőárokban történik, ahol természetesen az előfeszítő elem szereléséhez szükséges munkagödör nyitott.
 - Tárgulási párnák. A csővezeték hőtágulásának kiegyenlítésére olyan csőszakaszokon, ahol a nyomvonal iránya megváltozik.
 - Szerelési anyagok. Szereléskor használatos alátét; a vezeték csőárkba történő gyors és egyszerű fektetéséhez nyújt segítséget; kemény habból készül.

6.2. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték

Hagyományos kivitelben a távfűtési vezetékek védőműtárgyban, építményben fordulnak elő. A hagyományos kivitelű csővezetékek acél alapanyagának, idomainak és tartozékainak meg kell felelnie az 6.1.1 -6.1.9 fejezetben leírtaknak.

6.3. Gömbcsapok DN150-ig

Névleges nyomás:	PN 25
Névleges átmérő:	DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150
Jelenlegi beépítési hossz:	EN 558-1/GR szerint (rövidebb lehet, hosszabb nem)
Közeg:	Távfűtési forróvíz (lágyvíz)
Tervezési hőmérséklet:	140 °C
Tervezési nyomás:	20 bar
Csatlakozás:	Karimás vagy hegtoldatos

Ház anyaga: Szénacél
Gömb anyaga: Korrózióálló vagy felületkezelt (krómozott, nikkelezett) szénacél
Kivitel: Átömlési keresztmetszet kiírás szerint (teljes átömlés esetén a gömb belső átmérője megegyezik a csatlakozó karima belső átmérőjével)
Az ülék legyen rugó megtámasztású vagy egy más automatikus után állással rendelkező kivitelű
Karbantartást nem igénylő kivitel.

Tömör zárás: EN 12266-1/ P 12 vizsgálatának megfelelő Rate A kategória szerint (cseppmentesen zár)
Egy oldalon fellépő tervezési nyomásnál is tömörzárónak kell lennie.
Erő és nyomaték: Feleljen meg az EN 488/2011 előírásainak.

KÉZI HAJTÓMŰ ADATOK

Típus: gyártó választja meg
Kivitel: kézi kerékkel (kézikar nem elfogadható)
mindkét irányban végállás ütközővel (túlfordulás ellen)
mechanikus helyzetjelzéssel
Festés: kültéri kivitel

DN 100 és a feletti átmérő esetében a szerelvényeknél bontható hőszigetelést kell előírni. Kivéve ürítő levezetés.

Ajánlatban megadandó adatok

- termék származási országa
- ház anyaga
- gömb/tányér anyaga
- ülék anyaga és műszaki megoldása
- orsó tömítés anyaga és műszaki megoldása
- gömb/ülék átömlési keresztmetszett átmérője
- tengely csapágyszárny konstrukciója
- nyomás – hőmérséklet diagram (az üzemi paraméterek igazolására)
- Kv- érték
- körvonalrajz a fő méretekkel
- metszeti rajz
- darabjegyzék az anyag feltüntetésével
- Az EN 488 és az EN 12266-1/A előírásainak való megfelelés igazolása.

A fenti adatokat gyári dokumentációval (katalóguslap, gyári diagram, rajz, nyilatkozat kell igazolni). Az anyagokat szabvány szerinti jelöléssel kell megadni.

Szállítandó dokumentáció

- 3D AutoCad rajz (szerelvénnyel + hajtóművel együtt) a szerződést követő 30 napon belül
- PED 97/23/EC szerinti megfelelési nyilatkozat
- EN 10204/3.1 szerinti anyagbizonylat (vegyi összetétel és szilárdsági adatok)
- EN 12266-1/ P 12 szerinti nyomáspróba és tömörzárási próba jegyzőkönyve
- Hajtóműves szerelvénnyel működési próba

- Hajtómű bekötési rajz
- Teljesítménynyilatkozat a 275/2013. (VII. 16.) kormányrendelet szerint
- beépítési, kezelési, karbantartási utasítás magyarul szerelvényről és hajtóműről is.

Jótállás

A termékre az üzembe helyezéstől számított 24 hónapos, a leszállítástól számított 60 hónap jótállást kell nyújtani.

6.4. Gömbcsapok DN200-DN600

Névleges nyomás:	PN 25
Névleges átmérő:	DN200, DN250, DN300, DN400, DN500, DN600
Közeg:	távfűtési víz (lágyvíz)
Tervezési hőmérséklet:	140 °C
Tervezési nyomás:	20 bar
Csatlakozás:	Hegtoldatos Csatlakozás megadott méretre munkálása
Ház anyaga:	Szénacél. Azonos műszaki és gazdasági paraméterek mellett az öntött acél illetve kovácsolt acél szerelvény ház előnybe részesítendő.
Gömb anyaga:	korrózióálló vagy felületkezelt (krómozott, nikkelezett) szénacél Zárt gömb, a folyadékkal érintkező rész cső kialakítású
Kivitel:	Átömlési keresztmetszet kiírás szerint (teljes átömlés esetén a gömb belső átmérője megegyezik a csatlakozó karima belső átmérőjével) DN 250 felett a tengely kétoldalt csapágyazott (úszógömbös kivitel nem megfelelő) Az ülék legyen rugó megtámasztású vagy egy más automatikus után állással rendelkező kivitelű Ahol a tételes kiírás ezt tartalmazza, ott megfelelő hosszúságú szárhosszabbítással Korrózióálló acél tengely. Karbantartást nem igénylő kivitel. Kiegészítő tömítés (zsírtömítés) nem alkalmazható.
Tömör zárás:	EN 12266-1/ P 12 vizsgálatának megfelelő Rate A kategória szerint (cseppmentesen zár) Egy oldalon fellépő tervezési nyomásnál is tömörzárónak kell lennie.
Erő és nyomaték:	Felüljen meg az EN 488/2011 előírásainak.

KÉZI HAJTÓMŰ ADATOK

Típus:	gyártó választja meg
Kivitel:	kézi kerékkel (kézikar nem elfogadható) mindkét irányban végállás ütközővel (túlfordulás ellen) mechanikus helyzetjelzéssel
Festés:	kültéri kivitel

HAJTÓMŰADATOK (Ahol ez kiírásra kerül)

Típus:	AUMA vagy egyenértékű
Tápfeszültség:	400 V, 50 Hz, 3 fázis
Zárási idő:	min 120 sec.
Védettség:	IP 67
Festés:	kültéri kivitel
Végállás kapcsoló:	irányonként 1 db
Nyomatékkapcsoló:	irányonként 1 db
Felszereltség:	kézi kerékkel mechanikus helyzetjelzéssel
Funkció:	közbenső tetszőleges állásban megállítható mobil áramforrásról működtethető legyen (agregátor)

DN 100 és a feletti átmérő esetében a szerelvényeknél bontható hőszigetelést kell előírni. Kivéve ürítő levezetés.

Ajánlatban megadandó adatok

- termék származási országa
- ház anyaga
- gömb/tányér anyaga
- ülék anyaga és műszaki megoldása
- orsó tömítés anyaga és műszaki megoldása
- gömb/ülék átömlési keresztmetszett átmérője
- tengely csapágyazás konstrukciója
- nyomás – hőmérséklet diagram (az üzemi paraméterek igazolására)
- Kv- érték
- körvonalrajz a fő méretekkel
- metszeti rajz
- darabjegyzék az anyag feltüntetésével
- Az EN 488 és az EN 12266-1/A előírásainak való megfelelés igazolása.

A fenti adatokat gyári dokumentációval (katalóguslap, gyári diagram, rajz, nyilatkozat kell igazolni). Az anyagokat szabvány szerinti jelöléssel kell megadni.

Szállítandó dokumentáció

- 3D AutoCad rajz (szerelvény + hajtómű együtt) a szerződést követő 30 napon belül
- PED 97/23/EC szerinti megfelelési nyilatkozat
- EN 10204/3.1 szerinti anyagbizonylat (vegyi összetétel és szilárdsági adatok)
- EN 12266-1/ P 12 szerinti nyomáspróba és tömörzárási próba jegyzőkönyve
- Hajtóműves szerelvénynél működési próba
- Hajtómű bekötési rajz
- Teljesítménynyilatkozat a 275/2013. (VII. 16.) kormányrendelet szerint
- beépítési, kezelési, karbantartási utasítás magyarul szerelvényről és hajtóműről is.

Jótállás

A termékre az üzembe helyezéstől számított 24 hónapos, a leszállítástól számított 60 hónap jótállást kell nyújtani.

6.5. Hullámcsöves kompenzátorok

Névleges nyomás:	PN 25
Közeg:	távfűtési víz (lágyvíz)
Tervezési hőmérséklet:	140 °C
Tervezési nyomás:	20 bar
Próbanyomás:	29 bar
Csatlakozás:	Hegztoldatos
	Hegesztő toldat megadott csatlakozó csőméretre munkálásával
Kivitel	Axiál
	Axiál kompenzátor esetén távfűtési, burkolt, vezetőcsővel rendelkező, előfeszíthető, előfeszítésre előkészített kivitel
Hullámtest anyaga:	Korrózióálló acél (1.4541/AISI 321 vagy 1.4571/AISI 316Ti)
Hullámtest kivitele	Többrétegű
Élettartam ciklus	1000 teljes elmozdulás
Szerkezet, hegesztő toldat	szénacél, P235GH/1.0345 vagy P265GH/1.0425

Ajánlatban megadandó adatok

- termék származási országa
- hullámtest anyaga, rétegek száma, lemezvastagsága
- szerkezet, hegesztő toldat anyaga
- körvonalrajz a fő méretekkel
- metszeti rajz
- darabjegyzék az anyag feltüntetésével

A fenti adatokat gyári dokumentációval (katalóguslap, gyári diagram, rajz, nyilatkozat kell igazolni). Az anyagokat szabvány szerinti jelöléssel kell megadni.

Szállítandó dokumentáció

- 3D AutoCad a szerződést követő 30 napon belül
- PED 97/23/EC szerinti megfelelőségi nyilatkozat
- EN 10204/3.1 szerinti anyagbizonylat (vegyi összetétel és szilárdsági adatok)
- EN 12266-1/ P 12 szerinti nyomáspróba jegyzőkönyve
- Teljesítménynyilatkozat a 275/2013. (VII. 16.) kormányrendelet szerint
- beépítési, kezelési, karbantartási utasítás

Jótállás

A termékre az üzembe helyezéstől számított 24 hónapos, a leszállítástól számított 30 hónap jótállást kell nyújtani.

7. TÁVHŐVEZETÉK MŰTÁRGYAK

7.1. Általános ismertetés

A távvezeték üzemeltetési funkcióinak ellátására a nyomvonal mentén aknák építése szükséges. Fixponti cső megtámasztás, légtelenítés, ürítés, szakaszolás, vezetékvágás céllal tervezünk aknákat. Síkalapozással készülő mélyépítésű akna 8 db épül.

7.2. Építéstechnológia, közműállapot

A geotechnikai adatok alapján az építés alatt talajvízre számítani kell, de várhatóan a munkagödör nyílt víztartás, szükség esetén vákum kutas megoldással vízteleníthető.

A munkagödör kiemelése és a szerkezetépítés, vízzáró, acél szádpallós munkatér határoló szerkezet beépítésével kivitelezhető.

A munkaterületen sűrű a közmű hálózat. A szükséges kiváltásokat a szakági közműtervek ismertetik. A kivitelezési munka megkezdése előtt a szolgáltatóktól írásban szakfelügyeletet kell kérni. Közművek környezetében fokozott gondossággal csak kézi földmunka végezhető. Gépi munkavégzés (földmunka, szádolás stb.) előtt minden esetben a hatósugár környezetébe eső közmű vezetéket kézi erővel fel kell tární. A közművek védelme és a munkatérre való átvezetése nagy valószínűséggel provizórikus tartószerkezetek beépítését teszi szükségessé.

Meglévő szerkezet visszabontását a bontási határig úgy kell végezni, hogy a megmaradó szerkezet rész ne sérüljön, ne repedezzen össze, teherbíró képessége megmaradjon. Szükség esetén a roncsolásmentesség biztosítása érdekében gyémánt technológiát kell alkalmazni (gyémánt tárcsás-, köteles vágás, gyémánt koronafúrás).

A kivitelezés során nagy forgalmú belvárosi környezetet kell figyelembe venni.

Az aknák építését és az esetlegesen szükséges közúti forgalom lezárását, terelését összhangba kell hozni, organizációs terv készítése keretében.

8. MÉLYÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK KIVITELEZÉSKOR

8.1. A munkaárok kialakítása

A földmunkákat az MSZ 15105:1965 „Építőipari földmunkák” című szabvány és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásai szerint kell végezni. Emellett figyelembe kell venni a helyi előírásokat is. A nyílt feltárással épülő vezetékszakaszok munkaárkát minden esetben zárt sorú dúcolat védelmében kell kiemelni.

Az árokszélességet úgy kell kialakítani, hogy elegendő hely legyen a csővezeték és az árok fala, illetve a csővezetékek között. A távolságok értékeit a minta keresztmetszvények tartalmazzák.

Merev rendszerű csővezetékek szereléséhez alátétként az elegyengetett árokfenéken 6 m-es csőszakasz esetén 3 db, 12 m-es csőszakasz esetén DN 250 méretig 4 db, DN 300 mérettől 5 db keményhab támaszt, vagy párnafát kell elhelyezni. Az utolsó támasznak a csővégtől legalább 1 m-re kell lennie. (A keményhab támasz a földben maradhat, de a párnafát az utószigetelési munkák elvégzése után el kell távolítani.)

Merev rendszer esetén törekedni kell a csővezeték munkaárkon kívüli összeszerelésére és utó-szigetelésére, ekkor feleslegessé válhatnak az árok aljában elhelyezett támasztékok és rend-szerint csökkenthető az árok szélessége is, az előírt homokágy méretének határáig. Ekkor a csővezeték a szintezett homokágyra fektethető, ha a munkaárkokban már semmilyen szerelési munkát nem kell végezni a csövön.

8.2. A homokágy kialakítása

A tömítési és szigetelési munkák befejezése, valamint a tágulási párnák szerelése után, a cső legfelső pontjától számított 10 cm rétegvastagságig a feltöltést max. 4 mm-es szemcsefinomságú folyami homokkal kell végezni. Ügyelni kell a hézagmentességre – különösen a csövek között – valamint ott, ahol idomokat helyeztünk el. Így elkerülhetjük a későbbi talajszüllyedést.

A homokágy kialakításánál fontos, hogy a homokágy külső határoló falai meg tudják akadályozni a homoknak a munkaárkok betemetése utáni kimosódását vagy, hogy a homokágy a talaj-mozgás miatt elmozduljon, fellazuljon, és ezzel elveszítse a funkcióját.

8.3. A feltöltés folyamata

Az árok mindkét oldalán 600 mm-es padkát kell hagyni, hogy elkerüljük a kitermelt föld vissza-csúszását.

A területen végzett esetleges későbbi mélyépítési munkák miatt, a vezeték védelmére a nyom-vonalat nyomvonaljelző szalaggal kell megjelölni, amely a földmunkák végzésénél jelzi a vezeték helyét. A szalagot a homokágy fölé 40-50 cm-re kell elhelyezni.

Ha a gyártó és a Tervező előírásai szerint – a várható nagy terhelések és kis talajtakarás miatt - szükségessé válik teherelosztó lemez alkalmazása, azt ugyancsak a homokágy fölé kell elhelyezni. A teherelosztó lemezt úgy kell kialakítani, hogy azt egy esetleges javítás esetén az elő-szigetelt vezeték rongálása nélkül lehessen eltávolítani (pl. leemelhető, előregyártott vasbeton fedlapok, emelőfülekkel). Kivételt képeznek, az útalappal egybeépített teherelosztó beton lemezek.

A kitermelt talaj helyszínen tárolhatósága esetén a homokágy elkészítése után a kiemelt, és a durva részekről megtisztított talajt az árokba rétegenként kell visszatölteni és tömöríteni.

A visszatöltött talajok tömörítésénél az MSZ 14043/7:1981 „Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata” című szabvány előírásai szerint kell eljárni.

A visszatöltött föld 90% tömörségi fokra, a fagyvédő kavicsréteg (út, járda esetén) 95% tömörségi fokra tömörítendő.

A homokrétegre visszatöltött 30 cm földréteg után a rétegenkénti tömörítés már vibrohengerrel történhet, amelynek azonban a felületi terhelése nem lehet nagyobb, mint 40 N/cm² (hideg vezetékeknél), ill. 20 N/cm² (meleg vezetékeknél).

Tömörségmérést kell végezni minden megkezdett 100 nyfm -enként 2-2 helyen. Ennél rövidebb szakaszok esetén értelemszerűen legalább 1-1 helyen. Egy-egy helyen a tömörségmérésnek ki kell terjednie a csőzónára (homok), a talaj visszatöltésre és a fagyvédő kavicsrétegre. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

8.3.1 Földmunka, dúcolás, víztelenítés

Gépi földkiemelés csak kutatóárokkaal igazolt, közműmentes területen végezhető.

A meglévő közművezetékek helyén csak kézi erővel lehet dolgozni és a feltárt vezetékek védelméről gondoskodni kell.

Az esetleges daruzásnál, munkagépek kinyúlásainál a keresztező vezetékekre figyelni kell. A meglévő villany és telefonvezeték tartó oszlopokat - az 1,0 m-nél közelebb eső munkaárok esetén - kifizetéssel biztosítani kell.

A munkaárkokat zárt sorú dúcolat védelmében kell kiemelni. Az alkalmazott dúcolat megfelelőségét a kivitelezőnek igazolnia kell.

A gépi földkiemelés a munkaárok tervezett fenékszintje felett 10 cm mélységig végezhető. Az utolsó 10 cm – a tükör - csak kézi erővel és közvetlenül a csőfektetés előtt termelhető ki. A munkaárokfenék lejtése és anyaga feleljen meg a terv előírásaiban foglaltaknak. A munkaárokfenék zavartalan legyen. Ha nem az, akkor az eredeti teherbíró képességét megfelelő módszerrel ismét el kell érni.

Fagy esetén szükség lehet az árokfenék védelmére úgy, hogy fagyott rétegek sem a cső alatt, sem körülötte ne maradjanak.

A munkaárok fenékszintjének hibás – a tervezettnél mélyebb – kimunkálása esetén a rétegesen visszatöltött és elteregtetett földet gépi tömörítéssel $T_{ry} = 90\%$ -ra kell tömöríteni.

Amennyiben a munkaárok fenéke átázott, úgy az elnedvesedett talajréteget ki kell cserélni előzetesen egyeztetett és jóváhagyott módszer szerint.

A munkaárok alját tömörítéssel úgy kell elkészíteni, hogy az előírt fektetési szögnek megfelelő alátámasztás biztosított legyen.

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

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

MSZ 15003:1989 „Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére”

MSZ EN 13331-1:2003 „Munkaárok-dúcoló rendszerek. 1. rész Termékmeghatározás”

MSZ EN 13331-2:2003 „Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2. rész Értékelés számítással vagy vizsgálattal”

A dúcolatot csak úgy szabad eltávolítani, hogy a csővezeték ne sérüljön, és helyzete se változzon. Ez általában a megfelelően tömörített csőzóna (árokfenéktől a cső feletti 15 cm-ig) kialakítással érhető el.

Minden óvintézkedést meg kell tenni a munkaterület (árok) csapadékvízzel történő elöntésének megelőzésére. A munkahelyeket, munkaárkokat úgy kell kialakítani, hogy azokban a lefolyó csapadékvíz kárt ne tegyen. A munkaárok és környezete kialakítása során gáttal, terelőárokkaal, és más, a helyszíneknek megfelelő megoldással gondoskodni kell a munkaárok felszíni vizektől való védelméről. Különös gondot kell fordítani az ideiglenes és végleges földművek elmosás elleni védelmére.

A tervezett vezetékeket lehetőség szerint alacsony talajvízállásos időszakban kell építeni. A munkaárok víztelenítése 0,5 m vízszlop magasságig nyíltvíztartással megoldható, e fölötti vízszlop magasság esetén (1-3 m) egy-, illetve kétoldali vákuumkutas talajvízszint süllyesztést kell alkalmazni. A víztelenítést a vonatkozó előírások betartásával kell végezni.

Vákuumkutas víztelenítés alkalmazása esetén a vákuumkutakat úgy kell elhelyezni, hogy:

- a perforált szűrőcső a munkaárok feneké alatt legalább 1,0 m-rel kezdődjön,
- a lesüllyesztett talajvízszint a munkaárok feneké alatt legalább 50 cm-rel mélyebbre kerüljön.

9. GÉPÉSZETI KÖVETELMÉNYEK KIVITELEZÉSKOR

9.1. Hegesztési technológia acél haszoncső esetén

A haszoncső mindkét végét hegesztéshez elő kell készíteni (legalább 150 mm hosszúságban el kell távolítani a HDPE köpenycsövet és a szigetelőanyagot)

A csövek hegesztésekor a PUR (PIR) habot és a HDPE köpenycsövet a hegesztés hőhatásától meg kell védeni. Ezért a csövek végéhez a szigetelést és a köpenycsövet eltakaró védőtárcsát kell a homlokoldalra helyezni a hegesztés időtartamára. A tárcsa anyaga lehet fém, eternit vagy egyéb hőszigetelő-anyag. A védőtárcsát az összehegesztett csőről el kell távolítani.

A csövek összeillesztésénél különös gondot kell fordítani az ellenőrző huzalok elhelyezkedésére. Ezeknek az egyenes vezeték elemekben mindig felül – a függőleges tengelyre szimmetrikusan kell lenni úgy, hogy az azonos színű huzalok egymás keresztezése nélkül legyenek csatlakoztathatók. A huzalokat a hegesztés hőhatásától ugyancsak óvni kell.

A hegesztés után a szigetetlen csővégek tisztán maradása érdekében célszerű a karmantyú csövet a hegesztés fölé húzni.

Az elemek összeállításakor a hegesztések előtt a karmantyúkat az egyik elemre fel kell helyezni!

Ugyancsak fel kell helyezni a vezetékek végén a végsapkát és a falátvezető gumigyűrűt is. A végsapkát a hegesztés hőhatásától nedves ruhával védeni kell!

9.2. Hegesztés minőségi követelményei

A hegesztés ellenőrzési követelményeit részletesen az IE-14 integrált eljárás tartalmazza.

A hegesztési technológia minőségirányítási követelményeire távvezeték-építésnél az IE-14 integrált eljárás 6.1 és 8.1. pontjai vonatkoznak.

9.3. Karmantyúk elhelyezése

Karmantyús kötést üzemelő vezetéken kialakítani tilos, mivel habosítani csak 15-45 °C közötti felületi hőmérséklet mellett szabad.

A falbeállításoknál a végsapkákat melegítéssel kell rögzíteni a csőre.

A tömítési és szigetelési munkák befejezéséig a kivitelező köteles a csőárkot tisztán tartani - víz és kövek ne kerüljenek bele.

9.4. Zsugorsapka elhelyezése

A zsugorsapka hálós szerkezetű, hőre zsugorodó műanyagból készül, a csőkötések elkészítése előtt feltétlenül rá kell húzni a csőre. Szétvágni és utólag felhelyezni nem lehet! Hegesztéskor a zsugorsapkát égéstől és hőtől óvni kell. Zsugorsapka nélkül nem szabad a szigetelés homlok-részét befalazni.

A PUR-habból kiálló jelzővezeteket (ill. magát a zsugorsapkát) nem szabad sem befalazni, se letépni, a vezeték szabadon kell tartani a végszereléshez. (Befalazás ill. sérülés esetén szigetelési nedvesedést, zárlatot mutat a műszer.)

Az építmény belső oldalán a köpenycsőnek ki kell állnia a falból, a köpenycső túlnyúlás mérté-két az átmérő függvényében az alábbi táblázat tartalmazza.

köpenycső (mm)	90-225	250-500	> 500
köpenycső túlnyúlás (mm)	75	100	min. 120

9.5. Falátvezetések kialakítása

Olyan épületeknél, ahol nincs víznyomás, a falátvezetést tömítőgyűrű behelyezésével kell meg-oldani.

A falátvezetések-nél ügyelni kell arra, hogy a tömítőgyűrű elhelyezése érdekében kialakított fal-áttörés olyan méretű, ill. kialakítású legyen, hogy a tömítőgyűrű könnyen elhelyezhető legyen, valamint annak elhelyezése után az utólagos bebetonozás lehetősége biztosított legyen (kúposan kifelé bővülő faláttörés).

Amennyiben a mértékadó talajvíz szintje eléri a köpenycső alsó alkotó szintjét, a falátvezetést védőcső beépítésével és műanyag gumiharang felhelyezésével kell megoldani (pl. PSI FW típus). A gumiharang kiválasztását, beépítését a gyártó előírásai szerint kell elvégezni.

9.6. Párnázás, mérődoboz elhelyezése

Merev rendszer-nél, az L-, Z- és U-kompenzátorok-nál, valamint az elágazások-nál a fellépő tágulás felvételére tágulási párna szolgál.

Mérődobozt kell elhelyezni száraz és könnyen hozzáférhető helyre, majd a falátvezetések be-betonozása után ellenőrző mérést kell végezni.

10. A HEGESZTÉS ÉS A VARRATOK VIZSGÁLATÁNAK KÖVETELMÉNYEI

A hegesztés és a varratvizsgálatok követelményeit a FŐTÁV Zrt. IE-14 eljárása szabályozza. Az IE-14 előírásait, kiegészítve ezen MŰSZAKI LEÍRÁS követelményeivel, a Kivitelező köteles megismerni és betartani.

Az IE-14 előírásain felül a $v \geq 6$ mm falvastagságú csövek toldó varratait ultrahangos vizsgálattal (vizsgálati előírás: MSZ EN ISO 17640 - B, átvételi szint: MSZ EN ISO 11666 szerinti 2-es) is ellenőrizni kell az alábbi esetekben:

- műtárgykeresztezéseknél, műtárgyon való átvezetésnél védőcsőbe kerülő varratok, nyomáspróbázott szakaszok közti „nyomáspróbázatlan” varratok (amennyiben ilyen varrathoz a FÖTÁV Zrt. előzetesen hozzájárul), élőrekötések varratai: 100% UT
- egyéb helyeken (pl. „normál” földbe fektetett helyeken): 25% UT
- minden, az RT vizsgálat által kimutatott, hibahatáron lévő eltérés kontrollvizsgálataként

A sem ultrahangos, sem röntgen vizsgálattal nem ellenőrizhető varratok (pl. légtelenítők, ürítők csomópontjai) **penetrációs vizsgálattal** ellenőrzendők.

Az elvégzett vizsgálatokról készült varratvizsgálati jegyzőkönyveket valamint a FÖTÁV Zrt. hegesztési felelősenek kérésére az RT felvételeket is, a Kivitelező köteles a vizsgálatot követő 3 munkanapon belül átadni a FÖTÁV Zrt. projektvezetőjének. A vizsgálati jegyzőkönyvek megléte az utószigetelési engedély kiadásának egyik feltétele.

A FÖTÁV Zrt., mint Megrendelő, egy általa választott független, akkreditált labor bevonásával a kivitelezés közben bármikor végeztesse roncsolásmentes vizsgálatot a már levizsgált varratszakaszokon, a Kivitelező megbízásából anyagvizsgálatot végző labor kontrolljának céljából.

Téli munkavégzés

A Kivitelező köteles az esetleges téli munkavégzésre felkészülni, szél, csapadék elleni védelemről gondoskodni (pl. hegesztősátor). $+5^{\circ}\text{C}$ környezeti hőmérséklet alatt hegesztést kizárólag $100-120^{\circ}\text{C}$ előmelegítés mellett lehet végezni. -5°C alatti környezeti hőmérséklet esetén hegesztési munkát kizárólag erre a körülményre kidolgozott egyedi technológia alapján lehet végezni a FÖTÁV Zrt. hegesztési felelősenek jóváhagyásával.

11. EGYÉB ACÉLSZERKEZETEK KIVITELEZÉSI ELŐÍRÁSAI

Egyéb acélszerkezetek alatt értendő a csőtávvezeték tartó szerkezetek, megfogások, fixponti elemek acélszerkezetei.

Az acélszerkezetek kivitelezésénél (gyártás, szerelés) és a kivitelezési munkák dokumentálásánál az EN 1090-1, EN 1090-2 valamint az MSZ EN ISO 3834-2 előírásait kell betartani.

A keletkezett dokumentumok (teljesítmény nyilatkozat, megvalósulási tervek, alapanyag bizonylatok, mérőlapok, hegesztés minőségét igazoló jegyzőkönyvek, technológiák, stb.) a Megvalósulási dokumentáció részét képezik.

12. A NYOMÁSPRÓBA KÖVETELMÉNYEI

- A távfűtési vezetéken a festés, hőszigetelés illetve utószigetelés előtt, a sikeres varratvizsgálatok után, szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell tartania a Kivitelezőnek.

- A szilárdsági nyomáspróbát, ahol azt ellenőrizzük, hogy a vezeték az előírt névleges nyomásra sérülés nélkül megfelel, a szerelvények (elzáró szerelvények, hullámcsöves kompenzátorok) beépítése előtt kell elvégezni. Ekkor a szerelvényeket illesztő darabok-kal kell helyettesíteni. A szerelvénygyártó hozzájárulása esetén a szilárdsági nyomás-próba a készre szerelt vezetéken nyitott elzáró szerelvényekkel, is végrehajtható.
- **A PN 25 névleges nyomású primer vezeték szilárdsági próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,5×PS/ azaz PP 30 bar legyen. A próbanyomás értékének a vizsgált vezetékszakasz legmagasabb pontján kell teljesülnie.**
- A tervező nyilatkozza, hogy a próbanyomás hatására a vezetékben ébredő feszültség sehol nem éri el a megengedhető feszültség 95%-át.
- Tömörégi nyomáspróbát a készre szerelt vezetéken kell elvégezni.
- **A PN 25 névleges nyomású primer vezeték tömörségi próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,3×PS/ azaz PP 26 bar legyen.**
- A nyomáspróbánál használt folyadék a hálózati hidegvíz, vagy egyéb módon beszerezhető tiszta hidegvíz legyen.
- A nyomáspróbát a kivitelező által biztosított, dokumentáltan hitelesített manométerrel kell elvégezni és a nyomáspróba jegyzőkönyvet az ezen mért érték alapján kell kiállítani. Továbbá a mérést, tájékoztató jelleggel, legalább a közeg nyomását és hőmérsékletét mérő és a nyomáspróba teljes ideje alatt regisztráló, hitelesített berendezéssel is párhuzamosan el kell végezni. A berendezéshez csatlakozó nyomásérzékelő pontossága min. 0,2%, a hőmérsékletérzékelő pontossága 0,1°C legyen. A készülékeknek egy éven belüli kalibrációs jegyzőkönyvvel kell rendelkeznie.
- A vizsgálandó vezetékszakaszt feltöltés és légtelenítés után 4 órán keresztül pihentetni kell. A pihentetés után a légtelenítést újra el kell végezni és a vezetéken az előírt próba-nyomás értéket be kell állítani.
- A szilárdsági és tömörségi próbanyomást annyi ideig kell fenntartani, amennyi a vizsgálati szakasz ellenőrzéséhez szükséges, de ennek értéke legalább 1 óra legyen.
- A nyomáspróba során a vizsgált szakasz végeit – a vizsgálat idejére - nyomásálló, domborított edényfenékekkel (MSZ EN 10253-2) kell lezárni.

12.1. A nyomáspróbával kapcsolatos kivitelezői teendők

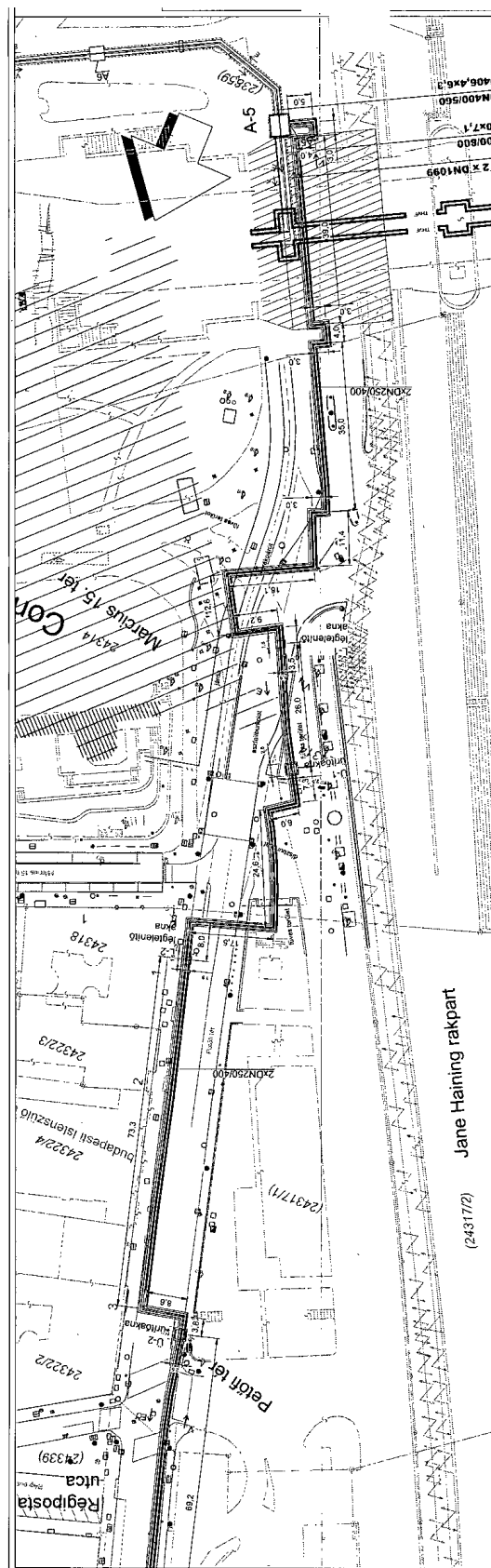
A szilárdsági nyomáspróba előtt tüzetesen ellenőrizni kell a próba alá helyezendő szakaszt (lejtés, légtelenítés, üríthetőség, csővégek lezárása, tartószerkezetek kifogástalan működése, ideiglenes megtámasztás, stb.)

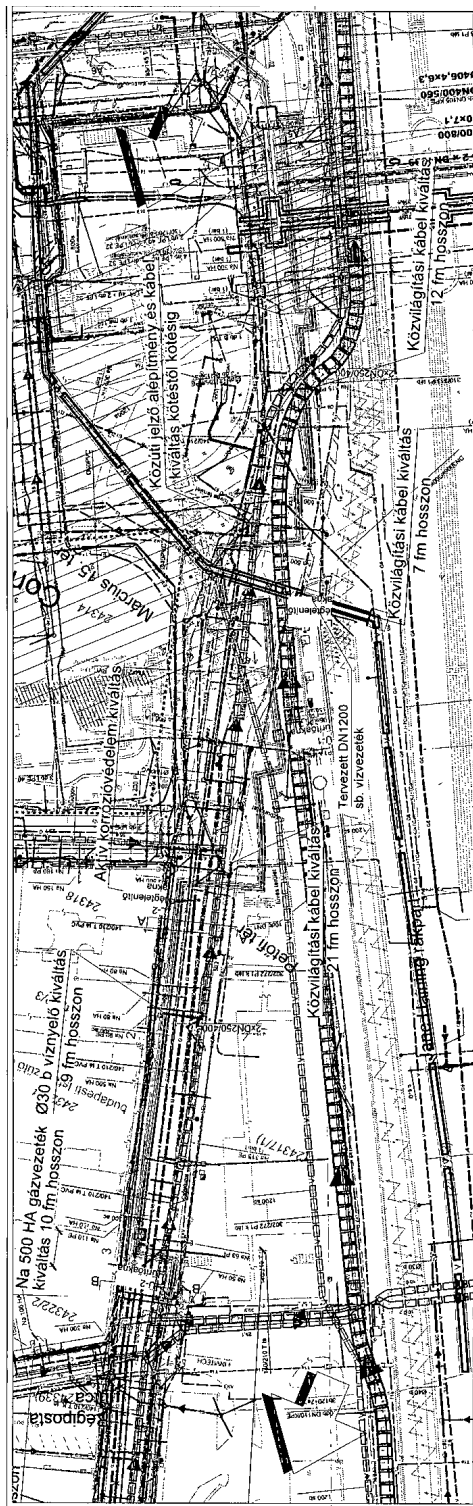
Ha a nyomáspróba alá helyezett szakaszban olyan iránytörés, ívcső van, amelynél a szakasz vége nincs fixen megfogva, a szakasz véget a nyomáspróba idejére ideiglenesen ki kell támasztani (a belső nyomásból származó szétfeszülés megakadályozására).

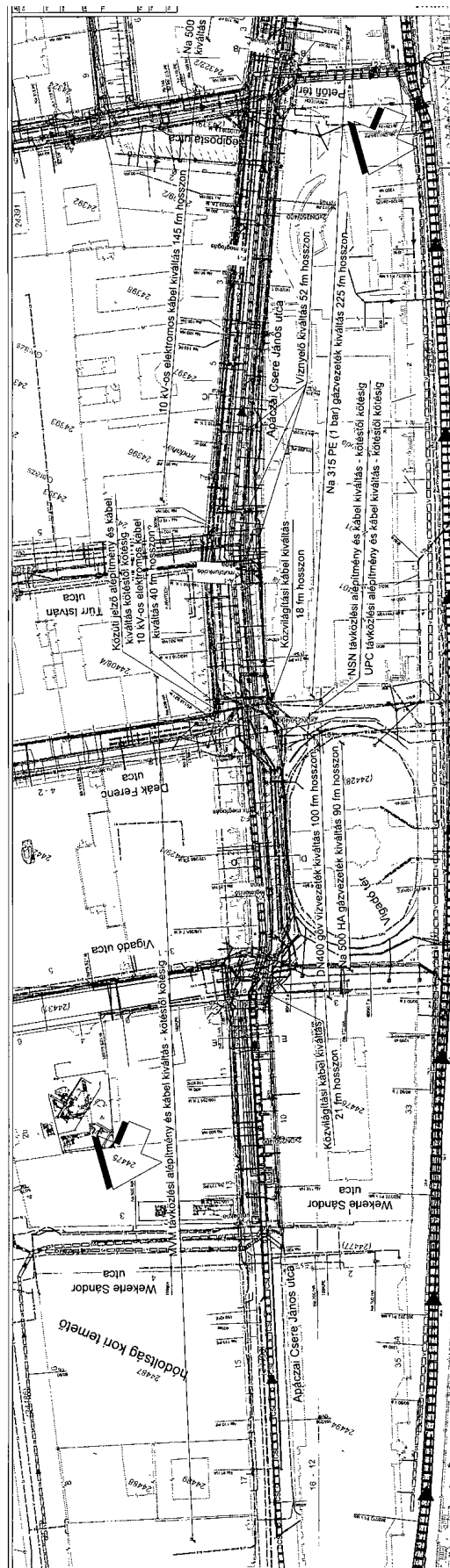
A nyomáspróbához a vezetékét a természetes fixpontnál, amennyiben szükséges, homokkal le kell terhelni.

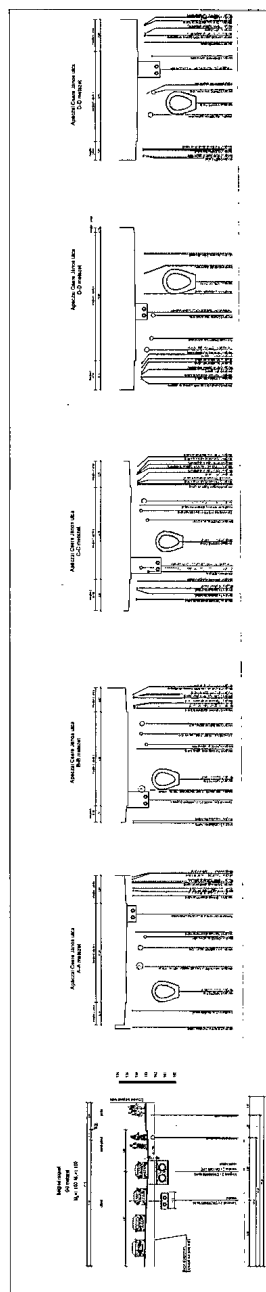
A nyomáspróba értékelése és dokumentálása:

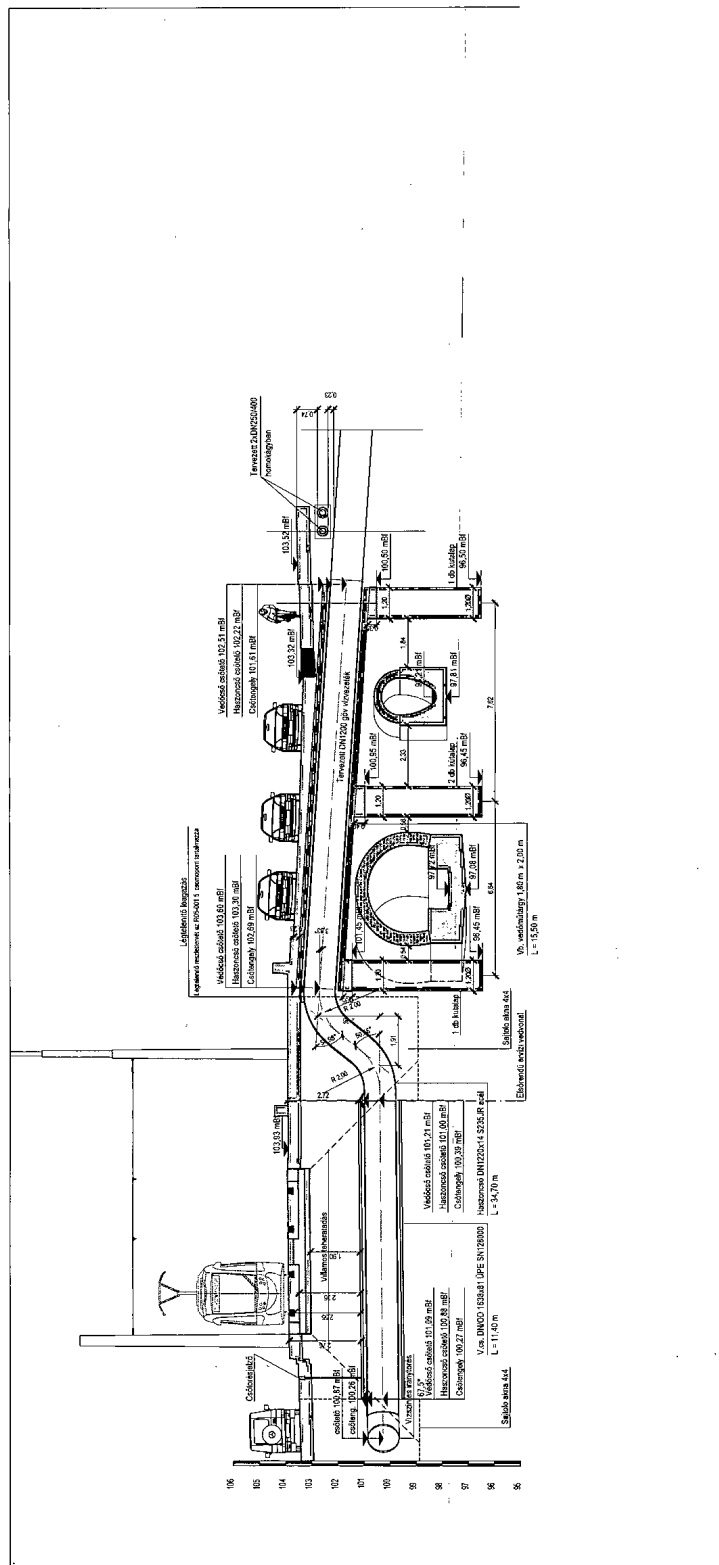
Az acél haszoncsöves merev és hajlékony vezetékeknél az előírt próbanyomást a vezetéknek úgy kell kiállnia, hogy a nyomásértékek nyomáscsökkenést ne mutassanak és szivárgás sem a csőfalon.











A keretezett részt a Partner tölti ki!

* megfelelő rész aláhúzendó

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALKODÁS KÖZ BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	1 / 45

Tartalomjegyzék

1.	A szabályozás célja	4
2.	A szabályozás hatálya	4
3.	Értelmező rendelkezések	4
4.	Tervezés / Minőségterv	6
5.	Alapanyagok megrendelésének általános követelményei	7
5.1.	Az acélső további minőségi követelményei	8
5.2.	Az ívelemek további minőségi követelményei	10
5.2.1.	Hidegen hajlított ívelemek	11
5.2.2.	Melegen hajlított ívelemek	11
5.2.3.	Gyári toldóvarrattal rendelkező, előre szigetelt ívek	12
5.3.	Az elágazó idomok további minőségi követelményei	12
5.4.	A szűkítő elemek további minőségi követelményei	13
5.5.	Az edényfenék elemek további minőségi követelményei	13
5.6.	A karima elemek további minőségi követelményei	13
5.7.	Lemezek és szalagok minőségi követelményei	14
5.8.	Hengerelt rudak minőségi követelményei	14
5.9.	Kovácsolt termékek minőségi követelményei	14
5.10.	Öntvénytermékek minőségi követelményei	14
5.11.	Acél rögzítőelemek minőségi követelményei	14
6.	Alapanyagok átvétele	14
6.1.	Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a FŐTÁV Zrt.)	14
6.2.	Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a Kivitelező)	15
6.3.	Megmaradt, fel nem használt cső alapanyagok visszaszállítása FŐTÁV Zrt.-hez	16
7.	Kivitelezéssel kapcsolatos előírások	16
7.1.	A Kivitelezővel szemben támasztott követelmények	16
7.2.	Személyi feltételek (Kivitelező)	16
7.3.	Alkalmazott hegesztőgépek és lángtechnikai eszközök követelményei	17
7.4.	Hegesztőanyagok minőségirányítási követelményei	17
7.5.	Hegesztőgázok minőségirányítási követelményei	19
7.6.	A hegesztési eljárás utasítással (WPS) szemben támasztott követelmények	19

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV NYELVI KÖZVETÍTŐ 2000 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	2 / 45

7.7.	Az eljárásvizsgálatokkal (WPQR) szemben támasztott követelmények	19
7.8.	A hegesztés technológiai utasításokkal (HTU) szemben támasztott követelmények	20
7.9.	Hegesztéssel kapcsolatos gyakorlati előírások	20
7.10.	Speciális kötéstípusok	22
7.11.	A hegesztett kötések azonosítása, jelölése	24
7.12.	Hibás hegesztések javítása, nemmegfelelőség és korrekciós tevékenység.....	25
7.13.	Hegesztés utáni hőkezelés.....	26
8.	A kivitelezés közben készítendő, hegesztéssel kapcsolatos kísérő dokumentációk.....	27
8.1.	Hegesztési napló	27
8.1.1.	Hegesztési napló megnyitása.....	27
8.1.2.	Az alapanyagok beérkezésének rögzítése	28
8.1.3.	Az alapanyagok darabolásának és átjelölésének rögzítése	28
8.1.4.	A hegesztési engedély kiadása.....	29
8.1.5.	Hegesztéssel kapcsolatos napi bejegyzések	30
8.1.6.	A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőisének egyéb bejegyzései	30
8.1.7.	Több napló vezetése	31
8.1.8.	A Hegesztési napló lezárása a munka végeztével.....	31
8.2.	Alapanyagnapló	31
8.3.	Varratnapló.....	31
8.4.	Varrattérkép	32
9.	Ellenőrzések a kivitelezés során.....	32
9.1.	Kivitelezői ellenőrzések a hegesztés előtt, közben és után	32
9.2.	Hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálata	33
9.2.1.	Vizuális vizsgálat (VT)	35
9.2.2.	Folyadékbehatolásos (penetrációs) vizsgálat (PT).....	36
9.2.3.	Röntgenvizsgálat (RT)	36
9.2.4.	Ultrahangos vizsgálat (UT)	37
9.3.	Eseti felügyeleti vizsgálat (kontroll és szuperkontroll)	38
9.4.	Csővezeték nyomáspróbája	38
9.5.	Hegesztők munkapróbáztatása	39
9.6.	Együttműködés a műszaki ellenőr(ök) és a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse között.....	39
10.	A PED hatálya alá eső munkák előírásai	40

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV NYUGAT-MADEÁR VÁLLALATI KÖZHASZNÁLTATÓ ZRT. 1022 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	3 / 45

11. Provizorvezeték követelményei.....	40
12. Egyéb acélszerkezetek hegesztési, minőségi előírásai.....	41
13. Megvalósulási dokumentáció összeállítása	42
14. A Kivitelező minőségirányítási feladatai, követelményei	43
15. Környezetvédelem, munkabiztonság, egészségvédelem, energiahatékonyság	43
16. Hegesztésre vonatkozó szabványok	44
17. Folyamatba épített vezetői ellenőrzés, kontrollpontok	44
18. A szabályzat alkalmazása során figyelembe veendő jogszabályok és egyéb szabályozó dokumentumok	44
19. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések	44
20. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek.....	45

 FŐTÁV ÁRRAHATÓ	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal		4 / 45

1. A szabályozás célja

A szabályozás célja a hegesztésnek – mint különleges gyártási folyamatnak – az integrált irányítási rendszerbe illesztése, továbbá a csővezetékekre vonatkozó hegesztési- és vizsgálati előírások érvényre juttatása azért, hogy kiemelten a csővezeték rendszer hegesztett kötéseit a teljes csőkeresztmetszetben, az előírásoknak megfelelő módon - az élettartamot befolyásoló - lehető legkevesebb hegesztési hibával készülnének el.

2. A szabályozás hatálya

A szabályozás hatálya kiterjed a FŐTÁV Zrt. részére és/vagy a FŐTÁV Zrt. megbízásából hegesztést végző vállalkozóra (továbbiakban Kivitelező) valamint a Kivitelező által a kivitelezésbe bevont további cégek hegesztési tevékenységére, mind a primer hálózatokra, mind a fűtőművekben, valamint a FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett vagy birtokolt egyéb objektumokban történő hegesztések kivitelezésére is.

A szabályozás vonatkozik továbbá a FŐTÁV Zrt. hegesztéssel, alapanyag és hegesztőanyag beszeréssel és raktározással kapcsolatba kerülő minden szervezetre és munkavállalójára.

Az eljárás követelményei a tervezői-, szerződéses-, vagy hegesztési felelősi előírás alapján alkalmazhatók bármely egyéb elem hegesztési követelményeinek meghatározásához.

3. Értelmező rendelkezések

- a) Alapanyagnapló: Egyedi számozott oldalakkal rendelkező, excel formátumban készíthető napló, amelynek címlapján jól látható az „Alapanyagnapló” felirat és a FŐTÁV munkaszám. Az Alapanyagnaplóba időrendben folyamatosan be kell vezetni a kivitelezésnél az alapanyag minősége szempontjából jelentőséggel bíró minden adatot. Az Alapanyagnapló valós tényeken alapuló folyamatos vezetése és a folyamatos vezetés érdemi ellenőrzése a Kivitelező kötelessége.
- b) Dokumentációtároló szervezet: Sikeres átadás-átvétel után a dokumentumok papíralapú és elektronikus változatának tárolásáról a FŐTÁV Zrt. Műszaki osztálya gondoskodik.
- c) Feszültség-intenzitás növekedést okozó hiba: Minden olyan eltérés, amelyik a radiográfiai felvételen vékony vonalként vagy vékony foltként jelenik meg, vagy amelyik az ultrahangos vizsgálattal kimutatható, és amelyik a kisciklusú terhelésváltozás hatására elősegítheti az elvárt élettartam csökkenését (egy repedés megjelenését és/vagy terjedését, vagy jelentősen gyorsíthatja a korróziós folyamatot).
- d) FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse: A FŐTÁV Zrt. alkalmazásában álló, vagy megbízásából eljáró hegesztő szakmérnöki végzettséggel rendelkező személy, aki a FŐTÁV Zrt.-hez kapcsolódó-, minden hegesztéssel kapcsolatos tevékenység irányítója, felügyelője, ellenőrzője, aki a FŐTÁV Zrt.-nél a hegesztési tevékenységek kivitelezéséért-, a hegesztéssel kapcsolatos dokumentálás minőségért- és a FŐTÁV Zrt. számára kivitelezést végző Kivitelezők hegesztéseinek- és hegesztési dokumentumainak szűrőpróbaszerű ellenőrzéséért és véleményezéséért felelős.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályzásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS TÁRSASÁG BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	5 / 45

- e) FŐTÁV Zrt. hegesztési felelős helyettese: A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által meghatározott tevékenységi kört ellátó – megfelelő szakképesítéssel rendelkező – személy, aki a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének tevékenységét segíti és a távollétében a hegesztési felelőst helyettesíti.
- f) Hegesztési engedély: a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által – a 8.1.4 pontban található hegesztési feltételek megfelelésének ellenőrzése után – kiadott engedély. A hegesztési engedélyt a Hegesztési naplóban kell rögzíteni. A hegesztési engedély megléte nélkül a hegesztési tevékenység NEM kezdhető el.
- g) Hegesztési napló: Egy legalább hárompéldányos egyedi számozott oldalakkal rendelkező napló (célszerűen egy Építési Naplónyomtatvány), amelynek címlapján jól látható a „Hegesztési napló” felirat, amelyik minden kivitelezéshez a Kivitelező által töltve egyedileg készül. A Hegesztési naplóba időrendben folytonosan be kell vezetni minden, a kivitelezés hegesztéseinél a minőség szempontjából jelentőséggel bíró adatot, tevékenységet, eseményt (beleértve az alapanyagok átvételét és egyedi azonosítását, a hegesztett kötések egyedi azonosítását, a hegesztési folyamatok részletes dokumentálását varratonként, a varratvizsgálatok azonosítását és eredményeit). A hegesztési napló vezetéséért a Kivitelező megnevezett hegesztési koordinátora felel.
- h) Hegesztés Technológiai Utasítás (HTU): Az elkészült kiviteli tervek, műszaki leírás, kötelezően betartandó szabványok és előírások alapján – a Kivitelező hegesztési felelőse által – készített olyan dokumentum, amely a konkrét munkaszámú kivitelezés minden hegesztési vonatkozású előírását tételesen tartalmazza.
- i) Hőbevitel: A hőbevitel a varrat hosszegységére vonatkozó, hegesztés közben bevitt energia. A hőbevitel számítása az MSZ EN 1011-1 szabvány szerint történik és értékét varratsoronként szerepeltetni kell a WPS-en. A WPS paramétereiből számolt hőbevitel és a hozzá tartozó WPQR eredeti WPS-én feltüntetett hőbevitel között $\pm 25\%$ eltérés megengedett.
- j) Kivitelező hegesztési felelőse: A Kivitelező alkalmazásában álló az MSZ EN ISO 3834-2 szabványban előírt szakképesítéssel rendelkező személy, aki feladatait az MSZ EN ISO 14731 szabványban foglaltaknak megfelelően végzi. A Kivitelező az adott kivitelezésre írásban megbízott hegesztési felelőst kell, hogy alkalmazzon, aki a hegesztési feladatok ellenőrzésénél jelenlétével a Kivitelezőt képviseli.
- k) Kivitelezői Hegesztési koordinátor: A Kivitelező olyan szakembere, akinek a feladata a hegesztési vonatkozású dokumentumok ellenőrzése és rendszerezett irattározása (beleértve az alapanyagokkal-, a hegesztőanyagokkal, a hegesztések kivitelezésével és az anyagvizsgálatokkal kapcsolatos dokumentumokat is), a hegesztésekkel kapcsolatos maradó jelölések elvégzése, és a hegesztési tevékenységek folyamatos, valósághű dokumentálása, Felel a hegesztési napló, alapanyagnapló, varratnapló és varratképek naprakész vezetéséért.
- l) Megvalósulási dokumentáció: mindazon dokumentumok gyűjteménye, amelyek a kivitelezett termék minőségének megfelelését igazolják, és amelyeket a Kivitelező a kivitelezői tevékenység végén – a számlázás feltételeként - a FŐTÁV Zrt. részére tartalmilag azonosított, ellenőrzött és rendezett formában átad.
- m) Megvalósulási terv: mindazon dokumentumok gyűjteménye, amelyek a kivitelezett termék megvalósulásának módját és minőségének megfelelését igazolják, és amelyeket a Kivitelező

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALKOZÁS 1052 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	6 / 45

a kivitelezői tevékenység végén – a számlázás feltételeként - a FŐTÁV Zrt. részére tartalmilag azonosított, ellenőrzött és rendezett formában átad.

- n) **Minőségterv:** A minőségterv olyan (a kivitelezés megkezdése előtt, a kivitelező által készített és a FŐTÁV Zrt projektvezetője által jóváhagyott) dokumentum, amely előírja, hogy kinek, mikor, milyen eljárásokat vagy folyamatokat kell alkalmaznia és ezekhez milyen erőforrásokat kell biztosítania egy meghatározott projekthez, termékhez, folyamathoz vagy szerződéshez.
- o) **Minősített hegesztő:** az MSZ EN 287-1 és/vagy az MSZ EN 9606-1 szabvány szerinti, független tanúsító cég által kiállított bizonyítvánnyal rendelkező személy.
- p) **Műszaki ellenőr:** a kivitelezési tevékenység végzésének helyszínén a FŐTÁV Zrt, mint Megrendelő, képviselője. Legfontosabb feladata a kivitelezési tevékenység teljes folyamatában elősegíteni és ellenőrizni a kivitelezés terv szerinti megvalósulását, a vonatkozó jogszabályok, hatósági előírások, szabványok, szerződések és a kivitelezési dokumentáció betartását. A műszaki ellenőr feladatairól és hatásköreiről a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről rendelkezik.
- q) **Műszaki leírás:** a tervező által készített szöveges dokumentum, amely a tervdokumentáció részét képezi és a méretezési adatokat valamint az előírt műszaki követelményeket tartalmazza.
- r) **PED:** A nyomástartó készülékek (edények és csővezetékek) irányelveit tartalmazó, a szakterületen kötelezően alkalmazandó európai előírás. Magyarországon a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelő tanúsításáról a 9/2001. (IV.5.) GM rendelet rendelkezik.
- s) **Termék:** a FŐTÁV Zrt. részére egyedi munkaszámmal rendelkező kivitelezéssel készített tárgy (csővezeték, berendezés, eszköz), amely előállítására műszaki követelmények és minőségirányítási dokumentumok által szabályozott.
- t) **Varratnapló:** olyan, a Kivitelező által készített dokumentum, amely a varratok azonosítói szerint rendszerezve tartalmaz a varratokhoz és a varratok javításaihoz kapcsolódó minden adatot.
- u) **Varrattérkép:** olyan, a Kivitelező által készített dokumentum, amely grafikusán ábrázolja az elkészült csőszakaszt, jelölve a varratok helyét, a varratok számát, valamint a beépülő csövek alap adatait (jelölés, adagszám, hossz méret).
- v) **Vezetékelemek:** a kivitelezett vezetérendszer alapelemei (csővezetékek, csőívek, csőelágazások, szűkítők, karimák, záró szerelvények, rögzítő elemek és egyéb szerelvények).

4. Tervezés / Minőségterv

A Kivitelezőnek a kivitelezés megkezdése előtt a konkrét kivitelezéshez tartozó, egyedileg azonosított minőségtervet kell készítenie. A minőségtervnek tartalmaznia kell a csővezeték varratok roncsolásmentes anyagvizsgálatának, valamint az esetleges javítások és újrazvizsgálásuk tervezett időszükségletét is.

 FŐTÁV NYUGAT-DUNÁNK BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 7 / 45

5. Alapanyagok megrendelésének általános követelményei

Az alapanyagok megrendelésénél be kell tartani az A26/2016 Távfűtési vezetékhálózatok létesítési szabályzatát.

A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából készülő csővezeték kivitelezésnél kizárólag a FŐTÁV Zrt. által észrevételezett kiviteli terveknek és a műszaki leírásnak megfelelő alapanyagok építhetők be. Ettől eltérni a Tervező és a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének együttes, írásos engedélyével lehetséges.

A csővezeteki elemek acél alapanyagai az MSZ EN ISO 10204 szerinti **3.1 bizonylattal** kell, hogy rendelkezzenek.

Az alapanyagok megrendelésénél írásban kell kérni, hogy a **termék egyedi azonosítása** (maradó jelöléssel, jól olvasható módon) **történjen meg a Gyártónál**. Ezt a szerződésben szükséges rögzíteni. A feltüntetett azonosító legyen összhangban és egyértelműen összerendelhető a szállítólevéllel és az alapanyag bizonylatával. Az alapanyagok bizonylatait a beszállításkor a szállítólevéllel egyidőben kell átadni.

A beszállító figyelmét fel kell hívni arra, hogy megrendelést követően, a beszállítani kívánt alapanyagok bizonylatait a csőforgalmazó vagy a Gyártó **még a kiszállítás előtt**, e-mailben meg kell, hogy küldje az alapanyag megrendelőjének. A bizonylatok előzetes ellenőrzését követően történhet meg a csövek tényleges beszállítása. Az előzetes bizonylat ellenőrzés nem helyettesíti a csövek beszállításakor történő mennyiségi és minőségi átvételét (a szállítólevelek, bizonylatok alapján) mely a 6. fejezetben rögzítettek szerint történik.

Amennyiben a bizonylaton több adagszám és/vagy munkapróba szám is fel van tüntetve, mint ami a szállítólevélen szerepel, akkor az alapanyag Gyártónak vagy a forgalmazónak **meg kell jelölnie a bizonylaton a szállítmányhoz tartozó konkrét termékek adagszámait és munkapróba számait** (aláhúzással, színes kiemeléssel).

A termékek 3.1 típusú bizonylatait az **EN 10168** szabvány valamint a vonatkozó EN szabványok figyelembe vételével kell kiállítani.

Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú acél termékek és a vonatkozó EN termékszabványok:

1. sz. táblázat

Termék típus	Bizonylatolás	Vonatkozó EN szabvány
Lemez és szalag	EN 10204 szerinti 3.1	EN 10028-2
Varrat nélküli acélcső		EN 10216-2
Hosszvarratos acélcső		EN 10217-2
Spirálvarratos acélcső		EN 10217-5
Csőidomok		EN 10253-2
Karimák		EN 1092-1
Öntvények		EN 10213-2

Egyéb kiegészítő követelményeket az A26-2016 sz. létesítési előírás vagy az adott kivitelezéshez tartozó műszaki specifikáció tartalmazhat.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHŐVEZETÉSEK ZRT. 1051 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	8 / 45

5.1. Az acélcső további minőségi követelményei

A távhővezetékek jellemző anyagminőségei a **P235GH** (1.0345). Ettől eltérő anyagminőséget kizárólag a FŐTÁV ZRt. engedélyével lehet előírni és beépíteni.

$DN < 150 \text{ mm}$ mérettartományban az acélcső **varrat nélküli** legyen. A növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú varrat nélküli acélcsövek követelményeit az **MSZ EN 10216-2** szabvány tartalmazza.

$DN \geq 400 \text{ mm}$ mérettartományban az acél haszoncső **spirálvarrattal hegesztett** kivitelű legyen. A spirálvarratos cső követelményeit az **MSZ EN 10217-5** szabvány tartalmazza.

$150 \text{ mm} \leq DN < 400 \text{ mm}$ átmérő tartományban is **lehetőség szerint varrat nélküli vagy spirálvarratos acélcsövet** kell előírni. Amennyiben ilyen nem áll rendelkezésre, akkor ebben az átmérő tartományban **hosszvarratos** kialakítású acélcsövet lehet alkalmazni. A növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, hosszvarratos cső követelményeit az **MSZ EN 10217-2** szabvány tartalmazza.

Az acélcsövek megrendelésének összefoglaló táblázata:

2. sz. táblázat

Anyagminőség	Cső átmérője (mm)	Cső típusa	Vonatkozó termékszabványok	Bizonylatolás, egyéb speciális előírás
P235GH	$DN < 150$	varrat nélküli	EN 10216-2	3.1 bizonylat
	$150 \leq DN < 400$	varrat nélküli, spirálvarratos vagy hosszvarratos	EN 10216-2	
			EN 10217-2	
			EN 10217-5	
	$400 \leq DN$	spirálvarratos	EN 10217-5	

Az átmérők az **MSZ EN 10220 1. sorozat** szerintiek legyenek. A névleges falvastagság az **MSZ EN 10220:2003** szabványban előírtaknak feleljen meg. A standard méretszorozatból az építendő vezeték átmérő és minimális falvastagság értékét valamint az alkalmazható minimális köpeny(cső) átmérő méretét (a haszoncső átmérő függvényében) a következő táblázat tartalmazza:

3. sz. táblázat

Haszoncső			Köpenycső	
Névleges átmérő	Külső átmérő	Falvastagság	Előremenő	Visszatérő
DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
20	26,9	2,6	110	110
25	33,7	3,2	110	110
32	42,4	3,2	125	125
40	48,3	3,2	125	125
50	60,3	3,2	140	140
65	76,1	3,2	160	160
80	88,9	3,2	180	180
100	114,3	3,6	225	225
125	139,7	3,6	250	250
150	168,3	4,0	280	280
200	219,1	4,5	355	355
250	273,0	5,0	400	400
300	323,9	5,6	450	450
350	355,6	5,6	500	500
400	406,4	6,3	560	560
450	457,0	6,3	630	630
500	508,0	6,3	670	670
600	610,0	7,1	800	800
700	711,0	8,0	900	900
800	813,0	8,8	1000	1000

Figyelem! Meglévő, régi csőhöz való csatlakozás esetén (annak átmérője és falvastagsága korábbi szabványoknak felel meg, nem biztos, hogy egyezik a beépítendő új cső átmérőjével és falvastagságával) a Kivitelező a kivitelezési munka megkezdésekor le kell ellenőrizze a cső átmérőjét és falvastagságát, hogy szükség esetén szűkítő idom beszerzéséről időben tudjon gondoskoni.

Javasolt csőhosszak az átmérő függvényében az alábbiak:

- | | | |
|-------------|------------|---------------------|
| - Csőátmérő | DN≤32 | L= 6000 mm |
| - Csőátmérő | DN40-DN 80 | L= 6000 és 12000 mm |
| - Csőátmérő | DN≥100 | L= 12000 mm |

 FŐTÁV BUDAPEST ÁRTERVEZÉSI ÉS KÖZHASZNÚ VÁLLALKOZÁS	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 10 / 45

5.2. Az ívelemek további minőségi követelményei

Az ívelemek előállítása történhet a csövek hideg- illetve melegalakításával az **MSZ EN ISO 13480-4** szabvány előírásai szerint.

Az ívek feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek.

Az ívek falvastagsága a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, ami a FŐTÁV Zrt. létesítési szabályzata szerint TS = 140° és PS = 20 bar, megfelelő legyen. A javasolt minimum falvastagságokat a következő táblázat tartalmazza:

4. sz. táblázat

Névleges átmérő	Csatlakozó csőméret	Ív minimális falvastagsága (mm)
DN 25	Ø33,7×3,2	3,2
DN32	Ø42,4×3,2	3,2
DN 40	Ø48,3×3,2	3,2
DN 50	Ø60,3×3,2	3,2
DN 65	Ø76,1×3,2	3,2
DN 80	Ø88,9×3,2	3,2
DN 100	Ø114,3×3,6	3,6
DN 125	Ø139,7×3,6	3,6
DN 150	Ø168,3×4,0	4,0
DN 200	Ø219,1×4,5	4,5
DN 250	Ø273,0×5,0	5,0
DN 300	Ø323,9×5,6	5,6
DN 400	Ø406,4×6,3	6,3
DN 500	Ø508,0×6,3	7,1
DN 600	Ø610,0×7,1	8,0
DN 700	Ø711,0×8,0	8,8
DN 800	Ø813,0×8,8	10,0

Megjegyzés: az ív külső átmérője megegyezik a csatlakozó cső külső átmérőjével

Törekedni kell a varratmentes csőből készülő ívek beépítésére.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Budapesti Vízellátó és Gázellátó Rt.	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 11 / 45

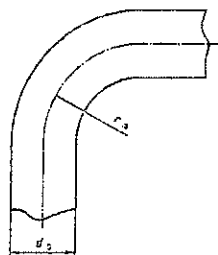
5.2.1. Hidegen hajlított ívelemek

A hidegen hajlított ívek kizárólag varratmentes (MSZ EN 10216-2 szerinti) csőből készülhetnek.

A hajlítás sugarának és cső átmérőjének függvényében a hidegen történő hajlítás után szükséges lehet a cső hőkezelése (normalizálás, hőkezelési diagrammal dokumentálva), amit a következő táblázat tartalmaz.

5. sz. táblázat

Anyagminőség	Hajlítási sugár, r_m	Cső külső átmérője, d_0	Hőkezelés
P235GH	$r_m \leq 1,3d_0$	minden átmérő	szükséges
	$1,3d_0 < r_m < 2,5 d_0$	$d_0 \leq 142 \text{ mm}$	nem szükséges
		$d_0 > 142 \text{ mm}$	szükséges
	$2,5 d_0 \leq r_m$	minden átmérő	nem szükséges

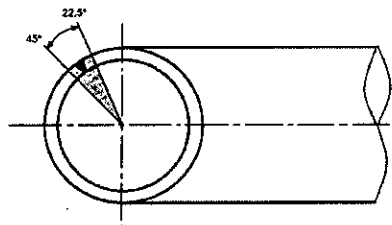


1. ábra: a hidegen hajlított ív sugara és átmérője

5.2.2. Melegen hajlított ívelemek

Melegen hajlított ívelemek készülhetnek varratmentes (MSZ EN 10216-2) illetve $DN \geq 500$ mérettartományban hosszvarratos (MSZ EN 10217-2) csőből is.

Amennyiben a melegen alakított ív hosszvarratos csőből készül, a hosszvarrat a semleges zónákban kell, hogy legyen. A semleges övezet tartománya a hajlítás után a következő ábrán látható. Hosszvarratos kialakítású ívet kizárólag a FŐTÁV Zrt. engedélyével lehet beépíteni.



2. ábra: a hosszvarratos ív semleges övezete

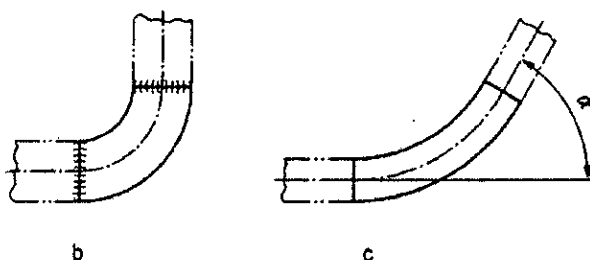
A melegalakítással készült hosszvarratos íveket alakítás után hőkezelní (normalizálni) szükséges, a hőkezeltiségi állapot a gyártóművi bizonylaton fel kell, hogy legyen tüntetve.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHŐZUTÓVÁLLALAT ZRT. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	12 / 45

5.2.3. Gyári toldóvarrattal rendelkező, előre szigetelt ívek

Amennyiben az előre szigetelt ívelem gyári toldóvarrattal készül, azt az MSZ EN 448:2016 szerinti kialakításban kell elvégezni. Ilyen gyári toldóvarrattal rendelkező ív kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek legyenek a varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetőek. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.



3. ábra: az ívelemek toldása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

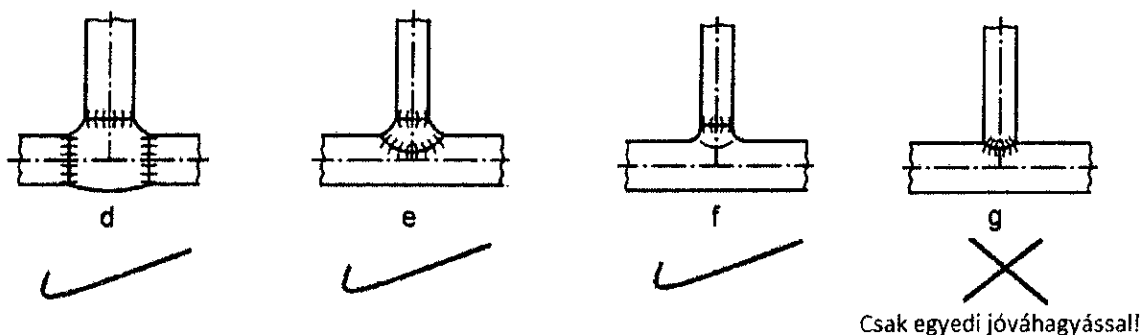
5.3. Az elágazó idomok további minőségi követelményei

Lehetőleg képlékeny alakítással (húzott, kovácsolt, sajtol) gyártott, varrat nélküli elágazó idomokat kell beszerezni és beépíteni.

Az idomok feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek. A falvastagság a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, ami a FŐTÁV Zrt. létesítési szabályzata szerint TS = 140° és PS = 20 bar, megfelelő legyen.

Egyedi esetben, a FŐTÁV Zrt. jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom alkalmazása is. A hegesztett elágazó idom kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek legyenek a varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetőek. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR. Az MSZ EN 448:2016 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 'g' típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. egyedi jóváhagyásával a 3.17. 'g' típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom is beépíthető.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ERŐMŰVEK ZRT. 1058 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
		Oldal	13 / 45



4. ábra: a hegesztett elágazó idomok megengedett kialakítása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

5.4. A szűkítő elemek további minőségi követelményei

A falvastagság felénél (de maximum 2 mm-nél) nagyobb sugáreltérések esetén a csőelemek közé (a haszoncsőnek megfelelő anyagminőségű és bizonylatolású alapanyagból készített) szűkítő elemeket kell elhelyezni.

A szűkítők az **MSZ EN 10253-2** szabvány szerinti legyenek, varratmentes, P235GH minőségű cső alapanyagból készítve.

Egyedi esetben (Pl. a szabványos szűkítő konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű szűkítő is. A hegesztett szűkítő kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT vagy UT jegyzőkönyveit a bizonylattal együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek legyenek a varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetők. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.

A lemezből hengerelt és hegesztett kivitelű szűkítő alapanyaga az MSZ EN 10028-2 szabvány szerinti P235GH minőségű lemez alapanyag legyen.

5.5. Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

Kizárólag az **MSZ EN 10253-2** szabvány szerinti **domborított** edényfenékek alkalmazhatóak.

5.6. A karima elemek további minőségi követelményei

A Kivitelezőnek gondoskodnia kell olyan előgyártott karimák beszerzéséről és beépítéséről, amelyek csatlakozó mérete a csővezeték felőli oldalon a csővezeték méretével megegyezik.

Törekedni kell a képlékeny alakváltozással készült karimák alkalmazására.

A karimák az **MSZ EN 1092-1** szabvány szerinti legyenek, 3.1 típusú bizonylattal szállítva.

Egyedi esetben (Pl. a szabványos karima konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű karima is. A hegesztett karima kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. A varratok VT és RT vagy UT jegyzőkönyveit a bizonylattal

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	14 / 45

együtt meg kell küldeni. A varratok legyenek azonosítva, a varratvizsgálati jegyzőkönyvek legyenek a varratokhoz egyértelműen hozzárendelhetőek. A FŐTÁV Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.

5.7. Lemezek és szalagok minőségi követelményei

Lemezek és szalagok növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10028-2 szabvány írja elő.

5.8. Hengerelt rudak minőségi követelményei

A hengerelt rudak növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10273 szabvány írja elő.

5.9. Kovácsolt termékek minőségi követelményei

A kovácsolt termékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10222-2 szabvány írja elő.

5.10. Öntvénytermékek minőségi követelményei

Az öntvénytermékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10213 szabvány írja elő.

5.11. Acél rögzítőelemek minőségi követelményei

Az acél rögzítőelemek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10269 szabvány írja elő.

6. Alapanyagok átvétele

Az alapanyagok mennyiségi és minőségi átvételekor a Kivitelező és a FŐTÁV Zrt. együttműködésre kötelezett. A mennyiségi és minőségi ellenőrzést a 6.1. és 6.2. pontoknak megfelelően mind a FŐTÁV Zrt.-nek mind a Kivitelezőnek el kell végeznie, de a felelősség mindkét esetben a Kivitelezőé.

6.1. Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a FŐTÁV Zrt.)

Amennyiben valamely kivitelezési munkához az alapanyagokat a FŐTÁV Zrt. biztosítja - tehát alapanyagok megrendelője a FŐTÁV Zrt. - a mennyiségi átvételt a FŐTÁV Zrt. raktárosa, a minőségi átvételt a kivitelezésért felelős projektvezetője végzi. **A minőségi átvételt a projektvezető a műszaki ellenőr és a hegesztési felelős bevonásával, az ő szakvéleményük alapján végzi.**

A mennyiségi átvételkor a FŐTÁV Zrt. raktárosa ellenőrzi, hogy beérkezett anyagmennyiség megegyezik a szállítólevélen valamint a megrendelésen lévő mennyiséggel.

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHŐ- ÉS VÍZELLÁTÓ VÁLLALAT BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 15 / 45

Minőségi átvételkor ellenőrzésre kerülnek az alábbiak:

- alapanyag jól láthatóan, maradandó módon (beütéssel, gravírozással) jelölve van, a jelölés összhangban van a hozzá tartozó szállítólevéllel és a bizonylattal
- bizonylatok, teljesítmény nyilatkozatok rendelkezésre állnak
- beszállított alapanyag geometriája megfelelő, megrendelés szerinti (átmérője, falvastagsága, alak- és méret tűrései szabvány szerintiek)
- beszállított termék sérülés-mentes
- a bizonylatok ellenőrzése alapján az anyagminőség megrendelés szerinti (P235GH)
- a cső típusa (EN 10216-2 szerinti varratmentes, EN 10217-2 vagy EN 10217-5 szerinti hosszvarratos vagy spirálvarratos) az átmérő függvényében megfelel az 5.1. fejezetnek (bizonylat és a termék alapján)
- egyedileg előírt különleges előírásoknak megfelel
- a vezetékelemek megfelelnek az 5.1. - 5.11 fejeztpontokban leírtaknak

A mennyiségileg és minőségileg átvett alapanyagot FŐTÁV Zrt.-nél a raktár bevételezi.

Amennyiben az alapanyagok nem a FŐTÁV Zrt. telephelyére érkeznek, hanem közvetlenül a kivitelezési területre (ez csak akkor tehető meg, ha a vonatkozó szerződésben ez szerepel), a fentiekkel megegyezően kell eljárni. Ez esetben a Kivitelező köteles jelezni a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének az alapanyag beérkezését.

A Kivitelező, függetlenül attól, hogy a FŐTÁV Zrt. által előzetesen átvett anyagot kapott, köteles azt mennyiségileg és minőségileg ismét átvenni, amikor az alapanyagok a kivitelezési területre kiszállításra kerülnek. Ehhez a Kivitelezők a szállítólevéllel egyidőben meg kell, hogy kapják a szükséges bizonylatokat. **A beépített alapanyagok minőségéért a Kivitelező a felelős,** függetlenül a FŐTÁV Zrt. korábbi átvételétől. A Kivitelező köteles jelezni (e-mail, építési napló bejegyzés) a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének, ha az előírásoktól (kiviteli terv, műszaki leírás, FŐTÁV Zrt. szabályzatai, szerződés) eltérő alapanyagot talál. A FŐTÁV Zrt. projektvezetője (a műszaki ellenőr és a hegesztési felelős bevonásával) dönt a beépíthetőségről és egyidejűleg ETJ-t (eltérésjelentés) indít. A Kivitelező csak akkor kezdheti meg a problémás alapanyagok beépítését, ha a jelzésére a beépíthetőséget megerősítő, írásos választ kapott.

A Kivitelező a mennyiségi és minőségi átvételről bejegyzést kell, hogy tegyen a Hegesztési naplóba.

Kizárólag olyan alapanyag beépítése kezdhető meg, amelynek mennyiségi és minőségi átvételét a Kivitelező elvégezte és az átvétel megfelelőségét naplóbejegyzéssel dokumentálta.

6.2. Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a Kivitelező)

A Kivitelező az alapanyagok megrendelésénél és átvételénél köteles figyelembe venni ezen szabályzat valamint a projekt specifikus műszaki tartalom – melyet legkésőbb szerződéskötéskor kézhez kapott - előírásait.

A Kivitelező az alapanyag beszállításával egyidőben meg kell, hogy kapja a bizonylatokat, teljesítmény nyilatkozatokat is. Az alapanyagokat a Kivitelező köteles mennyiségileg és minőségileg átvenni. A Kivitelező vállalja a felelősséget a megrendelt alapanyagok

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Zrt. ÁRRAHATÓ HÁLÓZATOK BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal		16 / 45

megfelelőségéért, előírások szerinti minőségéért. Kizárólag olyan alapanyag beépítése kezdhető meg, amelynek mennyiségi és minőségi átvételét a Kivitelező elvégezte és az alapanyag megfelelőségét naplóbejegyzéssel dokumentálta.

A mennyiségileg és minőségileg átvett alapanyagok bizonylatai, teljesítmény nyilatkozatai a kivitelezés helyszínén kell, hogy legyenek.

A bizonylatokat még a beépítés megkezdése előtt meg kell küldeni a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének (digitálisan vagy papír alapon), aki továbbítja azt a hegesztési felelősnek és a műszaki ellenőrnek ellenőrzésre.

A már beépítésre került, de nem megfelelő minőségű csövet a Kivitelező köteles kicserélni. A FŐTÁV Zrt. szakemberei a bizonylatokon felül jogosultak ellenőrizni a kivitelezési területen az alapanyagok geometriáját, sérülés-mentességét is.

A Kivitelező által megrendelt, általa mennyiségileg és minőségileg átvett alapanyagok megfelelőségéért a Kivitelező a felelős, függetlenül a FŐTÁV Zrt. ellenőrzési tevékenységétől.

6.3. Megmaradt, fel nem használt cső alapanyagok visszaszállítása FŐTÁV Zrt.-hez

Amennyiben a szerződés szerint a megmaradt cső alapanyagot vissza kell szállítani a FŐTÁV Zrt.-hez, úgy a következő módon kell eljárni: minden cső szálba, a cső végébe, maradó módon, fém beütővel be kell ütni a cső adagszámát valamint anyagminőségét (pl. 72145 - P235GH). A visszaszállításkor át kell adni a cső 3.1. típusú alapanyag bizonylatát, a bizonylaton megjelölve az adagszámot.

A FŐTÁV Zrt. raktára kizárólag jelölt alapanyagot, a bizonylatával együtt vételezhet vissza.

7. Kivitelezéssel kapcsolatos előírások

7.1. A Kivitelezővel szemben támasztott követelmények

A FŐTÁV Zrt. részére végzett hegesztéssel járó kivitelezési munkákat csak a 3/1998 (I.12) IKIM rendelet alapján az MKEH nyilvántartásában szereplő cég végezhet. Ezen kívül a Kivitelező az MSZ EN ISO 3834-2 szerinti tanúsítással is kell, hogy rendelkezzen.

7.2. Személyi feltételek (Kivitelező)

Kivitelező hegesztési felelőse: A FŐTÁV Zrt. hegesztéssel járó kivitelezési munkáival kizárólag olyan Kivitelező bízható meg, aki az adott kivitelezésre írásban megbízott hegesztési felelőst alkalmaz.

A hegesztési felelős tevékenységét a hegesztési felügyeletre, feladatokra és felelősségre vonatkozó MSZ EN ISO 14731 előírás szabályozza.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ÉS GÉPÉSZETI VÁLLALAT 1051 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	17 / 45

A Kivitelező hegesztési felelőse köteles személyesen megjelenni (rész venni) a hegesztési vonatkozású helyszíni ellenőrzéseknél.

Kivitelezői hegesztési koordinátor: A FŐTÁV Zrt. hegesztéssel járó kivitelezési munkáival kizárólag olyan Kivitelező bízható meg, aki az adott kivitelezésre olyan írásban megbízott hegesztési koordinátort alkalmaz. A hegesztési koordinátor feladata a hegesztési munkák felügyelete, a kapcsolódó dokumentációk (hegesztési napló, varratnapló, varratértékép, alapanyagnapló) naprakész vezetése, az alapanyagok kivitelezői jelölése és a varratok 7.11. pont szerinti azonosítása.

Minősített hegesztő: A FŐTÁV Zrt. részére kizárólag olyan munkavállaló végezhet hegesztési munkát, aki rendelkezik az MSZ EN 9606-1 szabvány szerinti, az adott feladatra érvényes, független tanúsító szervezet által kiállított minősítő bizonyítvánnyal valamint 6 hónapnál nem régebbi, jegyzőkönyvezett, az adott hegesztési feladatra érvényes munkapróbával (9.6. fejezet). A Kivitelező minden kivitelezési munka megkezdése előtt köteles megküldeni az adott kivitelezésnél foglalkoztatni kívánt minősített hegesztők listáját valamint érvényes minősítéseinek és munkapróba jegyzőkönyveinek másolatait.

7.3. Alkalmazott hegesztőgépek és lángtechnikai eszközök követelményei

A hegesztőgépekkel és lángtechnikai eszközökkel szemben támasztott követelmények alapja a Hegesztési Biztonsági Szabályzat (továbbiakban HBSZ), jelen fejezet csak kiegészíti azt.

A Kivitelező köteles a feladatra alkalmas, kalibrált, érintésvédelmi felülvizsgálaton átesett és megfelelőnek értékelt hegesztőgépeket alkalmazni. A kivitelezési területen rendelkezésre kell, hogy álljanak a hegesztőgépek érvényes kalibrálási és érintésvédelmi jegyzőkönyvei.

A lángtechnikai eszközök felülvizsgálatát szintén a HBSZ szerint kell elvégezni. A lángtechnikai eszközök felülvizsgálatának érvényes jegyzőkönyvei a kivitelezési területen rendelkezésre kell, hogy álljanak.

Lángtechnikai eszközt kizárólag tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló kezelhet.

Az alkalmazott hegesztőgépek, elektromos kézi szerszámok és lángtechnikai eszközök megfelelőségéért a Kivitelező felelős.

7.4. Hegesztőanyagok minőségirányítási követelményei

A hegesztőanyag típusát a hegesztendő alapanyag kémiai összetétele és mechanikai tulajdonságai alapján kell kiválasztani.

Kizárólag a vonatkozó HTU-ban és WPS-ben előírt hegesztőanyagok használhatóak fel.

Amennyiben a Kivitelező a WPQR-ben szereplő hegesztőanyaggal megegyező szabványos jelölésű, de eltérő kereskedelmi megnevezésű hegesztőanyagot kíván használni, azt egyeztetni

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV TÁVHŐSZÁLLÍTÓ ZRT. 1058 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	18 / 45

kell a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőssével, aki ez esetben előírhatja a konkrét hegesztőanyaggal készített eljárásvizsgálat (MSZ EN ISO 15614-1 szerint) lefolytatását.

Amennyiben ellenőrzései során a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse azt tapasztalja, hogy nem a HTU-ban illetve a WPS-ben előírt hegesztőanyaggal történik a hegesztés, dönthet a varratok kivágásáról és újra hegesztéséről.

A felhasznált hegesztőanyagok az MSZ EN ISO 10204:2005 szerinti, legalább 2.2. bizonylattal kell, hogy rendelkezzenek. A kivitelezési területen rendelkezésre kell, hogy álljanak a hegesztőanyagok bizonylatai.

A hegesztőanyagok kezelésénél, tárolásánál és felhasználásánál a gyártó vonatkozó rendelkezései a mérvadóak. A gyártó előírásain felül a Kivitelező rendelkezzen a hegesztőanyagra vonatkozó tárolási- és felhasználási szabályzattal.

Az eredeti, sértetlen csomagolású elektródákat csak a gyártó által megadott szavatossági időn belül lehet felhasználni.

A kivitelezési területen - azon kézi ívhegesztő (főként bázikus bevonatú) elektródáknál, amelyeknél a gyártó a kiszáritást a felhasználás előtt javasolja - csak kiszáritott és hordozható elektróda szárítóban tárolt elektródák tarthatók. A kiszáritásra vonatkozó hőfok-idő adatok a WPS lapokon kerülnek előírásra (kiszáritás 300°C-on 2 óra, hőntartás felhasználásig 120°C-on). A szárításhoz a szárító berendezés megfelelőségét érvényes biztonsági- és kalibrálási jegyzőkönyvekkel igazolni kell. A jegyzőkönyveket csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

Azokat az elektróda típusokat, amelyekre vonatkozóan kiszáritást a gyártó nem javasol, és a WPS lap sem tartalmaz ilyen utasítást (rutilos, cellulóz, rutil-cellulóz bevonatú elektródák) a hegesztő munkahelyeken elektródatartó fémdobozokban kell tárolni, amely a nedvességtől, mechanikai károsodástól való védelmet biztosítják.

A rutilos és rutil-cellulóz bevonatú elektródák szárítása (a nem megfelelő tárolás / szállítás / kedvezőtlen időjárás miatti) átnedvesedés esetén szükségessé válhat. Ez esetben a szárítást 100-120 °C-on, 1-2 órán át kell végrehajtani.

A bármely okból szárításnak alávetett, és fel nem használt elektródák újrászárítás után felhasználhatók, azonban legfeljebb háromszor lehet az elektródát szárítani, majd le kell selejtezni. Az elektródaszáritásról naplót kell vezetni. A szárítási naplót csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

A FŐTÁV Zrt. részére történő kivitelezéskor a hegesztőanyag felhasználás megfelelőségének ellenőrizhetősége miatt a kibontott hegesztőanyag dobozokat a kivitelezés végéig – erre kijelölt tároló helyen – gondosan (a dobozokon látható adatok megmaradásának- és láthatóságának megvédésével) meg kell őrizni, és a gyűjtött hegesztőanyag dobozokat a FŐTÁV Zrt. hegesztési felügyelete vagy a műszaki ellenőr kérésére be kell mutatni.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ERŐSÍTŐ VÁLLALAT 1051 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	19 / 45

7.5. Hegesztőgázok minőségirányítási követelményei

Kizárólag a vonatkozó HTU-ban és WPS-ben előírt hegesztőgázok használhatóak fel.

A WPQR-ben előírtól eltérő hegesztőgáz használatát is egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősével, aki az esetben előírhatja a konkrét hegesztőgázzal készített eljárásvizsgálat (MSZ EN ISO 15614-1 szerinti) lefolytatását.

Amennyiben ellenőrzései során a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse azt tapasztalja, hogy nem a HTU-ban illetve a WPS-ben előírt hegesztőgázzal történik a hegesztés, dönthet a varratok kivágásáról és újra hegesztéséről.

Az alkalmazott hegesztőgázok megfelelőségének dokumentálása a Kivitelezői hegesztési koordinátor feladata.

7.6. A hegesztési eljárás utasítással (WPS) szemben támasztott követelmények

A hegesztési eljárás utasítás (WPS) olyan dokumentum, amely a kivitelezésre kerülő geometriáknál (rajzos formában és szövegesen is) meghatározza a hegesztés előkészítésének módját, az alkalmazandó hegesztési technológiát, a hegesztendő alapanyagokat, a hegesztőanyagok típusát és méretét, a hegesztési műveletek sorrendjét, az egyes hegesztési műveletekhez/rétegekhez tartozó hegesztési paramétereket és rögzíti a hegesztés elvégzéséhez szükséges körülményeket.

A WPS-ek az **MSZ EN ISO 15609-1** szabvány szerint kell, hogy készüljenek.

Minden egyes cső geometriához (átmérő, anyagvastagság), anyagminőséghez, kötés típushoz és eljáráshoz külön-külön WPS készítése szükséges. A WPS-eket a Kivitelező hegesztési felelőse készíti.

A WPS-ek, a HTU mellékleteként mindig a kivitelezési helyszínen kell, hogy legyenek. A hegesztőknek a cső geometriához, az anyagminőséghez, a kötés típushoz és a hegesztési eljáráshoz tartozó WPS alapján kell a varratokat elkészíteniük.

7.7. Az eljárásvizsgálatokkal (WPQR) szemben támasztott követelmények

A Kivitelező az alkalmazni kívánt hegesztési technológiára érvényes eljárásvizsgálattal (WPQR) kell, hogy rendelkezzen. A WPQR-ek az **MSZ EN ISO 15614-1** szerint kell, hogy készüljenek és független tanúsító szervezet kell, hogy kiállítsa.

Tompavarratos **csőtoldáshoz** és tompavarratos **csőelágazáshoz** külön **WPQR** szükséges, függetlenül attól, hogy az MSZ EN ISO 15614-1 szabvány a csőtoldást érvényesnek tekinti 60 °nál nagyobb szögű elágazásra is.

A WPS-en fel kell, hogy legyen tüntetve a vonatkozó WPQR száma. A WPQR jegyzőkönyvek másolatait (beleértve a vizsgálati eredmények és pWPS másolatát is) a HTU-val együtt a kivitelezés megkezdése előtt meg kell küldeni a FŐTÁV Zrt. részére.

A bevizsgált hegesztési eljárásokat a Kivitelező köteles érvényben tartani, évenként legalább egy sikeres munkapróba elkészítésével.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALKOZÁS BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	20 / 45

7.8. A hegesztés technológiai utasításokkal (HTU) szemben támasztott követelmények

Minden, a FŐTÁV Zrt. megbízásában készülő csőttávvezeték kivitelezéshez a Kivitelező hegesztési felelősének Hegesztési Technológiai Utasítást (továbbiakban HTU) kell készítenie. A HTU-k minden egyes kivitelezéshez egyedileg kidolgozottak, egyedi azonosító számmal ellátva.

A Kivitelező által készített HTU-t - a munka megkezdése előtt legalább 5 munkanappal - jóváhagyásra meg kell küldeni a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének.

A HTU-tól eltérni kizárólag indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének előzetes tájékoztatásával és dokumentált jóváhagyásával lehetséges.

A HTU minimálisan elvárt tartalma a következő:

- a) a HTU előzményei (kinek a megbízásából, kinek a tervei alapján készül)
- b) a hegesztési technológia tárgya
- c) a kiviteli tervek jegyzéke
- d) a vonatkozó szabványok, előírások felsorolása
- e) beépítendő alapanyagok követelményei (anyagminőség, bizonylatolás, geometria)
- f) kivitelezésnél használt hegesztőanyagok, hegesztőgázok, hegesztőgépek és hegesztési felszerelések követelményei
- g) hegesztők minősítésére vonatkozó adatok, elvárások (minősítés típusa, munkapróba)
- h) a technológia előzetes vizsgálatának (WPQR) követelményei
 - i) a hegesztési munkák előkészítésének leírása
 - j) a hegesztésre vonatkozó előírások, gyakorlati követelmények
 - k) a hegesztési varratok minősége, ellenőrzési és vizsgálati előírás
 - l) a kivitelezésen alkalmazott WPS-ek listája (táblázatosan, csőátmérőhöz és falvastagsághoz rendelve)
 - m) a vonatkozó WPQR-ek listája
 - n) mellékletek: WPS-ek, Ellenőrzési- és vizsgálati terv

A HTU betartásáért egy személyben a Kivitelező írásban megbízott munkahelyi vezetője a felelős.

7.9. Hegesztéssel kapcsolatos gyakorlati előírások

- a) Az általánosan elfogadott hegesztési eljárások: 111, 141, 311
Egyéb eljárások (pl. 135, 136) is alkalmazhatóak, amennyiben annak megfelelőségét a Kivitelező referenciával, valamint érvényes technológia vizsgálattal tudja igazolni.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ZRT. Magyarországi Államháztartás BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 21 / 45

- b) A hegesztést a vonatkozó WPS szerint kell végezni. A WPS-ekben feltüntetett paraméterektől (áramerősség I[A], feszültség U[V]) $\pm 10\%$ -kal lehet eltérni.
- c) A hegesztés előtt a varrat környezetében a hegesztendő alapanyagot revétől, rozsdától, festéktől, egyéb szennyezőktől meg kell tisztítani az anyag mindkét oldalán (külső-, belső felület).
- d) Kizárólag a dűcolási tervnek megfelelő dűcolattal ellátott munkaárookban lehet hegesztetni. magasban végzett munkáknál a leesés elleni védelemről gondoskodni kell.
- e) A munkaárookban végzett hegesztésnél a körbehegeszthetőség miatt fejpgödröt kell kialakítani.
- f) Fűzővarratot is csak minősített hegesztő készíthet. A fűzővarrat minimális hossza 30 mm, amit a vonatkozó WPS gyöksorára vonatkozó technológiai paraméterekkel kell elkészíteni.
- g) A repedt fűzővarratot el kell távolítani, ráhegeszteni tilos!
- h) Szeles, nedves, esős időben a hegesztést védősátor vagy hegesztőernyő alatt szabad végezni. Forgalmas helyen az ívfény zavaró hatását is ki lehet ezzel küszöbölni.
- i) Talajvizes helyen gondoskodni kell arról, hogy az emelkedő víz ne érje el a varratot (zsomp, szivattyú).
- j) Rekonstrukciós munkáknál a távvezeték üritése után a hegesztendő vezeték csurgalék vizeinek teljes megszűnése után lehet megkezdeni a hegesztést. A nem tökéletes zárás miatt szivárgó vizek felfogására sótorlasz vagy mechanikai elzárás alkalmazható, de a vezetékben semmilyen szilárd anyag nem maradhat.
- k) A műszakban megkezdett varratot be kell fejezni.
- l) $+5^{\circ}\text{C}$ feletti környezeti hőmérséklet esetén a hegesztést külön intézkedés nélkül el lehet végezni (széltől és csapadéktól való védelemről gondoskodni kell).
- m) $+5^{\circ}\text{C}$ és -5°C közötti környezeti hőmérséklet esetén a hegesztést hegesztősátorban, 120°C előmelegítés mellett kell végezni, függetlenül az alapanyag minőségétől és vastagságától.
- n) -5°C alatti környezeti hőmérséklet esetén általában tilos hegesztetni. Egyedi esetben (pl. hibaelhárítás) a FŐTÁV ZRt. hegesztési felelősenek jóváhagyásával, erre a hőmérsékleti körülményre kidolgozott WPS alapján a hegesztés elvégezhető az alábbi feltételekkel: hegesztősátor alkalmazása, a sátor belsejének felfűtése minimum $+5^{\circ}\text{C}$ -ra, a hegesztendő alapanyag előmelegítése 120°C -ra. A lehűlés lassításának érdekében a hegesztést követően hőszigetelő paplan (pl. kőzetgyapot) alkalmazása kötelező.
- o) A varrat hűlését vízhűtéssel vagy egyéb módon sietetni tilos!

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ZRT. HŐ- ÉS VÍZELLÁTÁS BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	22 / 45

- p) Ívhegesztésnél az egyes varratsorok elkészülte után salakoló kalapáccsal, kézi vagy gépi drótkéfével, majd gondos köszörüléssel el kell távolítani a varratot fedő salakréteget, zárványokat és lerakódásokat.
- q) Elektróda cserénél vagy újrakezdésnél a már meglévő varraton kell az ívet gyújtani a végkrátertől visszafelé 10-15 mm-re és ott kell vezetni egészen a már leolvadt varrat végéig.
- r) Többsoros varratoknál az egyes sorok varrat kezdései és befejezései egymástól eltolva kell, hogy legyenek. A varratkezdések és -befejezések nem eshetnek egy keresztmetszetbe. Kezdésket-befejezéseket újrakezdés előtt vissza kell köszörülni.
- s) A hegesztő az általa elkészített varratot a varrat szélétől kb. 50 mm-re, bélyegzője számának lakkfilccel történő felírásával azonosítja. A varrat azonosítására ezen kívül a varrat mellé maradandóan jelölt varratszám valamint a hegesztés dátuma szolgál.

7.10. Speciális kötéstípusok

Ablakos hegesztés

Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősenek egyedi jóváhagyásával elfogadható ún. ablakos hegesztés alkalmazása.

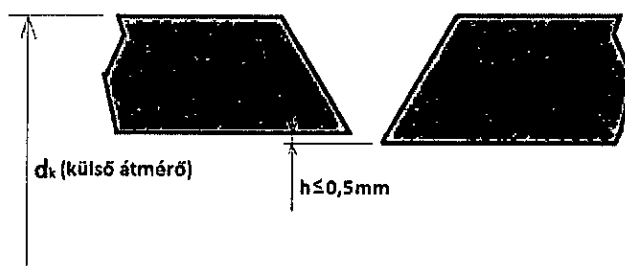
Az ablakos hegesztés kivitelezésére a Kivitelező hegesztési felelőse egyedi technológiai utasítást és ellenőrzési tervet kell, hogy készítsen és jóváhagyásra meg kell, hogy küldje a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősenek.

Figyelem! Az ablakos módszerrel készített varratok kerülendőek, már a tervezési fázisban törekedni kell ezek mellőzésére!

Vastagságátmenet

Azonos átmérőjű, de különböző falvastagságú csövek toldásánál a következő módon kell eljárni:

- a) amennyiben a vastagságkülönbség (belső éleltolódás) $h \leq 0,5$ mm a hegesztés az eredeti WPS alapján elvégezhető

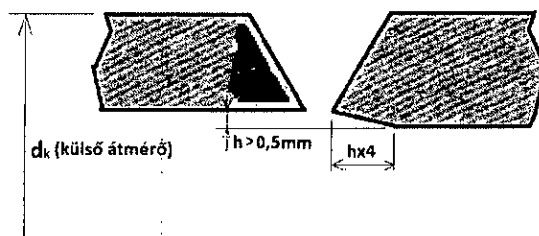


5. ábra: a vastagságkülönbség kisebb mint 0,5 mm

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FOTÁV FŐVÁROSI TÁVHŐZELLŐRŐLŐ ÉS GÉPÉSZETI TISZÁRSZAG	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal	23 / 45	

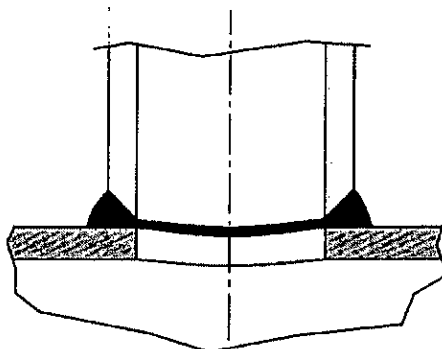
- b) amennyiben a vastagságkülönbség (belső éleltolódás) $h > 0,5$ mm, mechanikai lemunkálás alkalmazása szükséges (pl. köszörülés) az ábrának megfelelő 1:4 átmenettel.



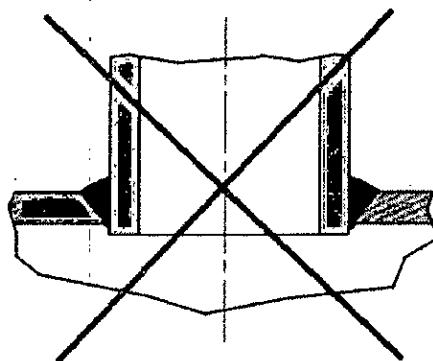
6. ábra: vastagságkülönbség nagyobb mint 0,5 mm, 1:4 átmenet kialakítása szükséges

Helyszíni csőelágazás hegesztése

A helyszíni (azaz nem előre gyártott és előre szigetelt) csőelágazások **ráültetéssel, teljes keresztmetszetű varrattal** készüljenek (7. ábra). A beültetés (8. ábra), valamint sarokvarrattal történő hegesztés (9. ábra) nem megengedett.

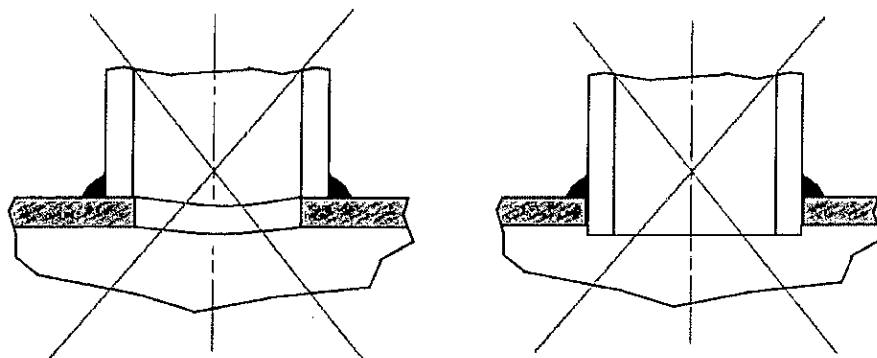


7. ábra: ráültetett cső, teljes keresztmetszetű varrattal



8. ábra: beültetett kivétel nem megengedett

 FŐTÁV ZRT. 102 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	24 / 45



9. ábra: sarokvarratos rá- és beültetés nem megengedett

7.11. A hegesztett kötések azonosítása, jelölése

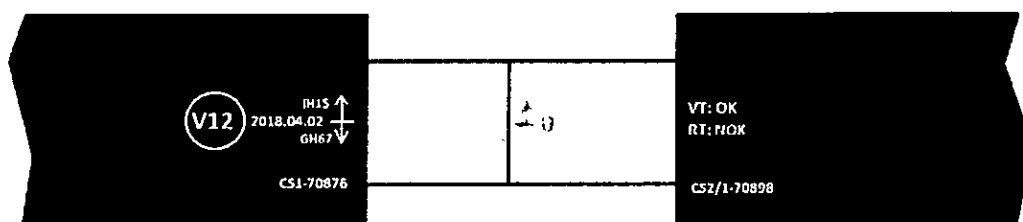
A Kivitelező köteles a FŐTÁV Zrt. részére kivitelezett hegesztett kötések folyamatosan növekvő varratazonosító sorszámokkal jelölni.

A varratazonosító sorszámokhoz csatlakozóan minden hegesztett kötés környezetében a vezetékelem **felső részén** – jól látható és dokumentálható módon – fel kell tüntetni:

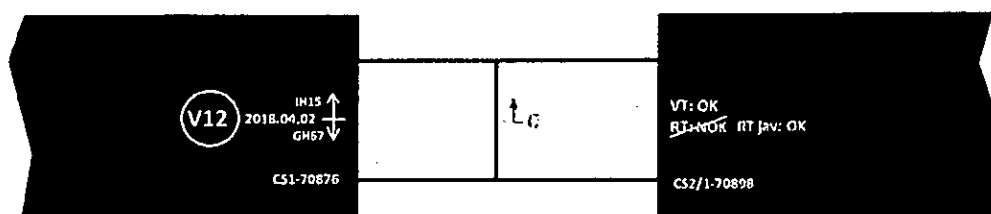
- a hegesztett kötés egyedi azonosítóját (sorszámát) – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége
- a hegesztő beütőjelét varrat mellé maradandó módon felírva – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége
- a hegesztés időpontját (hónap/nap formátumban) – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége
- az egyik oldali alapanyagelem azonosítóját, - Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége
- a másik oldali alapanyagelem azonosítóját, - Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége
- az elvégzett roncsolásmentes anyagvizsgálat státuszának jelölését – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége (Anyagvizsgáló jegyzőkönyve alapján)
- az elvégzett roncsolásmentes anyagvizsgálat kezdőpontjának (nullpontjának) helyét és a vizsgálat irányát (későbbi hiba, eltérés visszajelölése miatt) – Anyagvizsgáló felelőssége

Példák a hegesztett kötések környezetébe felírandó információkról:

 FŐTÁV Budapest Magyarországi Áramszolgáltató Rt. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 25 / 45



5.ábra: a varrat jelölése ha a VT vizsgálat megfelelt,
de az RT vizsgálat nem felelt meg



6.ábra: a varrat jelölése, ha a javítás megtörtént és visszaellenőrzése után a varrat megfelelő.
„RT NOK” lehúzva, „RT OK” felírva

7.12. Hibás hegesztések javítása, nemmegfelelőség és korrekciós tevékenység

A Kivitelező köteles a kivitelezést az előírásoknak megfelelő (feszültséggyűjtő helyektől mentes) varratokkal elkészíteni és a varratok jóságáért garanciát vállalni.

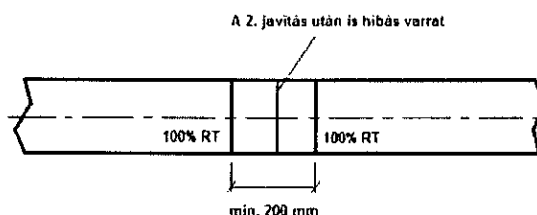
A Kivitelező jogosult a varratok megfelelőségéről 100% radiográfiai és/vagy ultrahangos ellenőrzéssel meggyőződni akkor is, ha a vizsgálati kötelezettség annál kevesebb.

Hibás varratok esetén a Kivitelező köteles a hibákat a kivitelezési folyamat alatt feltárni és a hibahelyek által okozott minőségi hiányosságot megszüntetni.

Egy varrat ugyanazon a helyen legfeljebb két alkalommal javítható. Másodszori javítás csak a FŐTÁV Zrt. hegesztési felügyeletének képviselője személyes jelenlétében és felügyelete alatt végezhető el.

Amennyiben egy tompavarratot már kétszer javítottak és második javítás után sem megfelelő, a hibás varrat környezetét ki kell vágni és a kivágott szakaszon egy új (legalább 200 mm hosszú) alapanyag közbetétet kell két új hegesztési varrattal beépíteni. A közbetét két szélén elhelyezkedő varratokat 100% radiográfiai vizsgálatlall kell ellenőrizni és a két varrat megfelelőségét dokumentálni kell.

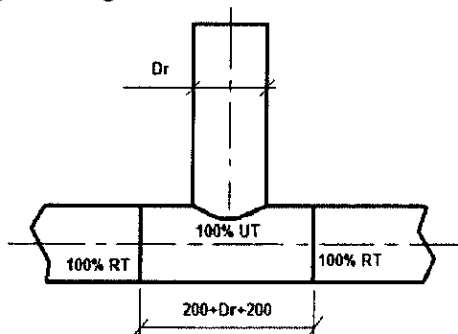
 FŐTÁV Magyarországi Államháztartás ÁLLAMTULAJÁNOS VÁLLALAT	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal	26 / 45	



8.ábra: körvarrat 3. javításánál alkalmazandó közbetét

A passzdarab behegesztésekor keletkező két új varrat száma az „eredeti varratszám/1” és „eredeti varratszám/2” legyen. (Pl. V17-es varrat másodszori javítás esetén is hibás, ebben az esetben a beépítendő passzdarab két új varratszáma V17/1 és V17/2)

Amennyiben egy ráültetett leágazás varratot már kétszer javítottak, az alapcsőből kell kivágni a D_r (D_r „ráültetett”) átmérőjű ráültetett cső mindkét oldalán 200-200 mm egyenes részt tartalmazó szakaszt. ($L = 200 + D_r + 200$ mm). El kell készíteni egy új ($L = 200 + D_r + 200$ mm) hosszmeretű alapcsővel (passzdarabbal) a D_r méretű leágazást. Az új ráültetett leágazást tartalmazó passzdarabnál a ráültetett cső megfelelőségét 100% ultrahangos vizsgálattal igazolni- és dokumentálni kell. A leágazás megfelelősége esetén a leágazást két varrattal hozzá kell hegesztetni az eredeti alapcsőhöz. Az alapcső két varratát 100% radiográfiai vizsgálattal kell ellenőrizni és a két varrat megfelelőségét is dokumentálni kell.



9.ábra: elágazások 3. javításánál alkalmazandó közbetét

A FŐTÁV Zrt. részére készülő kivitelezéseknél a Kivitelező köteles minden észlelhető hibát még a kivitelezési folyamatban kijavítani, és minden hegesztett kötés megfelelőségét dokumentálni.

A FŐTÁV Zrt. részére készülő kivitelezéseknél a Kivitelező – a szigeteléshez szükséges takarási engedély kiadásának kérése előtt – köteles ellenőrizni, hogy a teljes kivitelezett vezetékszakszon minden hiba ki lett javítva, és minden javítás eredménye/minősége is megfelelő.

7.13. Hegesztés utáni hőkezelés

A FŐTÁV Zrt. által előírt P235GH alapanyagminőségű csőalapanyagok – a kis falvastagság és a kis szénegyenérték (CE) miatt utóhőkezelés nélkül hegeszthetők.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALAT 1052 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	27 / 45

Különleges esetekben, a hegesztés utáni hőkezelés szükségessége esetén a Kivitelező gondoskodik a hőkezelési technológia előírásáról, elvégzéséről, és a teljes hőkezelési folyamat méréséről (a hőkezelési diagram felvételéről) és a mérést követő dokumentálásról.

A hőkezelési folyamatot rögzítő diagram az Átadás-átvételi dokumentáció része.

8. A kivitelezés közben készítendő, hegesztéssel kapcsolatos kísérő dokumentációk

A Kivitelező köteles a FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából történő minden kivitelezésnél az Építési Napló vezetése mellett naprakészen folyamatosan vezetni a Hegesztési Naplót, az Alapanyagnaplót, a Varratnaplót, valamint köteles Varrattérképe(ke)t készíteni.

A Hegesztési naplót a kivitelezés helyszínén kell tartani, azt Megrendelő Hegesztési Felügyeletének képviselője, projektvezetője, műszaki ellenőre ellenőrzésekor a Kivitelezőnek be kell tudnia mutatni. Az alapanyagnaplót, a Varratnaplót, valamint a Varrattérképe(ke)t engedélyezett kézi vázlatként, jegyzetként a helyszínén vezetni, de 2 nappal a hegesztési napló ellenőrzése után át kell adni a Megrendelő képviselőjének aláírt, szerkesztett formátumban.

8.1. Hegesztési napló

A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából történő kivitelezésnél a Kivitelező köteles Hegesztési naplót (Építési napló formanyomtatvány) vezetni, amelyben időrendben folytonosan (sorkihagyás nélkül) rögzíteni kell minden hegesztéssel kapcsolatos kivitelezési eseményt és adatot, amely a kivitelezés hegesztéseinek minőségére hatással van/lehet.

A Hegesztési napló vezetése a Kivitelezői hegesztési koordinátor feladata/kötelessége.

A Hegesztési naplóba bejegyzésre jogosult a FŐTÁV Zrt hegesztési felelőse (vagy a képviselőjében eljáró személy), a Kivitelező hegesztési felelőse, építésvezetője valamint a hegesztett kötések megfelelőségét ellenőrző Anyagvizsgáló cég illetékes képviselője.

Hegesztési naplóban minden bejegyzésnél meg kell jelenjenek az alábbiak:

- a bejegyzés dátuma
- a bejegyzés időpontja
- a bejegyzés tárgya
- a bejegyzés tartalma (szükség esetén ábrákkal illusztrálva)
- a bejegyző aláírása

8.1.1. Hegesztési napló megnyitása

A Hegesztési napló megnyitása a Kivitelező feladata, amelyet lehetőleg a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének jelenlétében kell elvégezni.

A Napló első oldalára az alábbi alapadatok beírása szükséges:

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Magyarországi Állam Közlélap Budapest	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	28 / 45

- a) a kivitelezés tárgya
- b) a Kivitelező megnevezése
- c) a vonatkozó HTU száma
- d) a Hegesztési napló naprakész vezetéséért felelős személy neve és elérhetősége (hegesztési koordinátor)
- e) a Kivitelező építésvezetőjének/munkahelyi vezetőjének neve és elérhetősége
- f) a Kivitelező hegesztési felelősének neve és elérhetősége
- g) a Kivitelező átbélyegzéssel (alapanyag) megbízott munkatársának neve
- h) a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének neve és elérhetősége
- i) a kivitelezésen roncsolásmentes anyagvizsgálatot végző cég megnevezése, kapcsolattartójának neve és elérhetősége
- j) a kivitelezésen dolgozó hegesztők neve és azonosítószámuk (beütőszám)

8.1.2. Az alapanyagok beérkezésének rögzítése

A Hegesztési Naplóba minden szállítmány beérkezésekor be kell jegyezni a beérkezett alapanyag elemek mennyiségét, az alapanyagok gyártói azonosítását, az alapanyagokkal érkezett műbizonylatok azonosítóit, a szállítólevél számát és az alapanyaghoz rendelt **kivitelezői egyedi azonosítók** jelöléseit (CS1-Csn, Ív1-Ívn, T1-Tn, Sz1-Szn, K1-Kn).

A kivitelezési területre érkezett alapanyagok minőségi és mennyiségi átvételét a Kivitelező köteles elvégezni. A nem megfelelőségeket be kell jegyezni a hegesztési naplóba és értesíteni kell a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjét. A Kivitelező köteles bejegyezni a Hegesztési Naplóba, hogy a mennyiségi és minőségi átvételt elvégezte, és azt aláírásával igazolja.

8.1.3. Az alapanyagok darabolásának és átjelölésének rögzítése

Daraboláskor a Hegesztési naplóban fel kell tüntetni az eredeti/szállított alapanyag egyedi azonosítóját, a darabolás időpontját, a darabolást végző nevét, a darabolás után keletkezett új (már darabolt) alapanyagok jelölését.

Példa: a csőeredeti kivitelezői azonosítója: cs1, a darabolás után keletkezett három új darab azonosítója (ideértve a maradékanyagot is): cs1/1, cs1/2 és cs1/3.

Példa: A cs1/2 csődarab további két részre vágása esetén az eredeti/kiinduló állapotú csődarab azonosítója: cs1/2, a darabolás után keletkezett kettő új darab azonosítója (ideértve a maradékanyagot is): cs1/2/1 és cs1/2/2.

A Hegesztési naplóban fel kell tüntetni az alapanyagok beépítésekor (a hegesztett kötések készítésekor) a kötés két oldalán elhelyezkedő alapanyagok egyedi jelölését (Pl. egyik oldalon: cs2, másik oldalon cs1/2/1).

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ERŐMŰVEK ZRT. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	29 / 45

A hegesztett kötés két oldalán elhelyezkedő darabolatlan- vagy darabolt alapanyagok egyedi jelölését – közvetlenül a kötés készítésekor, vagy a kötés elkészülését követően – mindig fel kell tüntetni az Alapanyagnaplóban, a Varratnaplóban, és a varratértéke(ke)n is.

8.1.4. A hegesztési engedély kiadása

A hegesztési munkálatok megkezdésének feltétele, hogy a hegesztési naplóba a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse beírja a hegesztési engedélyt.

A hegesztési engedély kiadásának feltételeként a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse az alábbiak megfélelősségét ellenőrzi:

- a FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott kiviteli tervek rendelkezésre állnak
- a jóváhagyott HTU, WPS-ek a kivitelezési területen megtalálhatóak
- a Hegesztési Napló meg van nyitva
- a kivitelezésen munkát végezni kívánó hegesztők minősítő bizonyítványai és munkapróba jegyzőkönyvei rendelkezésre állnak, a feladatra érvényesek
- a beérkezett alapanyagok rögzítésre kerültek a Hegesztési Naplóba, azok minőségi és mennyiségi átvételét a Kivitelező elvégezte
- a beérkezett alapanyagok maradandó jelöléssel azonosítva vannak, a jelölés egyértelmű és összerendelhető a szállítólevéllel és a bizonylattal
- a beérkezett alapanyagok szállítólevelei és bizonylatai, teljesítmény nyilatkozatai rendelkezésre állnak
- a beérkezett alapanyagok kivitelezői egyedi azonosítását (CS1, CS2, stb.) a Kivitelező elvégezte, dokumentálása megtörtént
- a HTU-ban előírt hegesztőanyagok rendelkezésre állnak, azok tárolása és bizonylatolása megfelelő
- a kivitelezés során alkalmazandó hegesztőgépek nyilvántartása/listája a területen megtalálható, a hegesztőgépek kalibrálva vannak, a HBSZ szerinti érintésvédelmi felülvizsgálatuk megtörtént, erről a jegyzőkönyvek rendelkezésre állnak
- a kivitelezés során alkalmazandó egyéb hegesztő eszközök (pl. lánghegesztő felszerelés) nyilvántartása/listája a területen megtalálható, az eszközök HBSZ szerinti felülvizsgálata megtörtént, erről a jegyzőkönyvek rendelkezésre állnak
- a kivitelezés során alkalmazandó hegesztőgázok nyilvántartása/listája a területen megtalálható, a hegesztőgázok megfelelőségét igazoló dokumentumok rendelkezésre állnak
- különleges környezeti viszonyok (pl. hideg időjárás, eső, szél) esetén végzendő munkavégzésre a Kivitelező megfelelő eszközökkel és technológiával készült (előmelegítő eszköz, védősátor, stb.)

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁRTEREKSZOLGÁLTATÓ ZRT. 1058 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	30 / 45

8.1.5. Hegesztéssel kapcsolatos napi bejegyzések

A hegesztéssel kapcsolatos napi bejegyzéseket a Kivitelező megnevezett hegesztési koordinátora végzi.

A napi munkavégzés során az alábbi adatokat kell bejegyezni, majd aláírással igazolni:

- dátum, nap (Megjegyzés: ha valamely munkanapon nem történt hegesztés, azt is szükséges rögzíteni „Hegesztés nem történt” beírással.)
- időjárási adatok (hőmérséklet, csapadék, stb.)
- hegesztők neve és beütőszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz
- az összehegesztésre kerülő alapanyagok kivitelezői egyedi azonosítói és méretei, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz
- a hegesztőanyagok típusa, adagszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz
- alkalmazott hegesztőberendezések típusa, gyári száma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz
- az alkalmazott WPS-ek sorszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz
- az anyagvizsgálatok elvégzésének (ha volt) és eredményének rögzítése, a varratszámokhoz hozzárendelhetően

8.1.6. A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősenek egyéb bejegyzései

A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse jogosult ellenőrizni a Hegesztési naplót és meggyőződni annak folyamatos és helyes vezetéséről.

A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse a kivitelezési területen tartott ellenőrzéseiről bejegyzést készít. Amennyiben nem megfelelést tapasztal, azt köteles beírni a Hegesztési naplóba. Súlyos eltérés esetén (Pl. a technológiától való eltérés, szakszerűtlen munkavégzés) jogosult a hegesztési munkálatok felfüggesztésére, melyet a naplóba bejegyez, értesíti a projektvezetőt illetve a műszaki ellenőrt.

A Kivitelező intézkedést kell, hogy hozzon a nem megfelelés kezelésére, a hiányosságok pótlására, és ezen intézkedéseket beírja a Hegesztési Naplóba, válaszolva a hegesztési felelős bejegyzésére.

A felfüggesztett hegesztési munkálatokat csak azután lehet folytatni, hogy arra a hegesztési felelős a Hegesztési naplóban írásos engedélyt adott.

A Hegesztési naplóba kerül bejegyzésre a varratok utószigetelésének hegesztési szempontú engedélye is, amelynek alapfeltétele a szigetelendő varratok megfeleltetését igazoló roncsolásmentes vizsgálati jegyzőkönyvek valamint a csőszakasz nyomáspróba jegyzőkönyvének hiánytalan rendelkezésre állása.

 FŐTÁV TELEKOM HUNGÁRIA ZRT. 1058 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	31 / 45

8.1.7. Több napló vezetése

A kivitelezés során a Hegesztési napló betelhet. Ekkor a Kivitelező a betelt naplót le kell zárja, melynek során rögzíti, hogy a napló lezárásra kerül és új naplót nyit, az új napló sorszámának megadásával.

Az új naplóba be kell jegyezni, hogy melyik Hegesztési Napló folytatásaként kerül megnyitásra és a Kivitelező folytathatja a napló vezetését jelen fejezetben leírtak szerint. Az új naplóba nem kell beírni a 8.1.1. pont adatait.

A Kivitelezési területen a kivitelezés végéig rendelkezésre kell, hogy álljanak a már lezárt Hegesztési Naplók is.

8.1.8. A Hegesztési napló lezárása a munka végeztével

A hegesztési munkák és azzal kapcsolatos varratellenőrzések végeztével a Hegesztési naplót a Kivitelező írásos bejegyzéssel, aláírással ellátva lezárja.

A lezárt Hegesztési napló(k) a megvalósulási dokumentáció részét képezik.

8.2. Alapanyagnapló

A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából történő kivitelezéseknél a Kivitelező köteles Alapanyagnaplót készíteni, amely csővezeték elem típusonként (a csővezeték elemek azonosítói szerint rendezve) tartalmazzák az alapanyagokhoz kapcsolódó adatokat.

Az Alapanyagnaplóban – a hegesztések megkezdési időpontjától az átadás-átvételi dokumentumok eredményes átadásának időpontjáig – a beépített kiinduló állapotú-, vagy darabolt- és azonosított/átbélyegzett alapanyag elemek alapadatainak folyamatos rögzítése kivitelezői kötelesség.

FŐTÁV Zrt. által előírt Alapanyagnapló tartalma (mintaadatokkal) az 1. függelékben látható.

8.3. Varratnapló

A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából történő kivitelezésnél a Kivitelező köteles Varratnaplót készíteni, amely a varratok azonosítói szerint rendszerezve tartalmazzák a varratokhoz és a varratok javításaihoz kapcsolódó adatokat.

Varratnaplóban – a hegesztések megkezdési időpontjától az Átadás-átvételi dokumentumok eredményes átadásának időpontjáig – a folytonosan növekvő számozású hegesztett kötések alapadatainak folyamatos rögzítése kivitelezői kötelesség. A Varratnaplóban szereplő „Minőségi mutatószám” értékének feltüntetése kötelező.

A FŐTÁV Zrt. által elfogadott tartalmú Varratnapló tartalom (mintaadatokkal) a 2. függelékben látható.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ERŐMŰVEK ZRT. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	32 / 45

8.4. Varrattérkép

A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából történő kivitelezésnél a Kivitelező köteles Varrattérképet készíteni. A Varrattérkép grafikusan ábrázolja az elkészült csőszakaszt, jelölve a varratok helyét, a varratok számát, valamint a beépülő csövek alap adatait (kivitelezői azonosító jelölés, hossz méret).

A nem síkban fekvő vezetékelemeket elhelyezkedésének bemutatását axonometrikus ábrázolással kell elkészíteni.

A Varrattérkép részleteket olyan számban és méretben kell elkészíteni, hogy az egyes varrat térkép részleteken minden jelölés és adat jól látható és jól olvasható legyen.

A FŐTÁV Zrt. által elfogadott tartalmú Varrattérkép minta a 3. függelékben látható.

9. Ellenőrzések a kivitelezés során

A Kivitelező tevékenységét minőségirányítási rendszer keretében végzi, ennek megfelelően minőségbiztosítási, ellenőrzési kötelezettségei vannak.

9.1. Kivitelezői ellenőrzések a hegesztés előtt, közben és után

Hegesztés előtt az összeállított csőszakaszt a Kivitelező köteles ellenőrizni az alábbi szempontok szerint:

- a hegesztési elvégzésének feltételei munkavédelmi szempontból megfelelnek
- a kiviteli terv szerint történt az összeállítás
- a csővégek leélezése megfelelő, WPS szerinti
- a varrat környezete rozsdától, víztől, nedvességtől, festéktől és egyéb szennyeződéstől mentes
- a hegesztési hézag WPS szerinti
- élettőlódás nincs, vagy annak mértéke nem haladja meg az MSZ EN ISO 5817 szabvány 'B' minőséghez tartozó értékét
- munkaárokban történő hegesztés esetén a fejtű kialakítása megfelelő, hegesztési szempontból hozzáférhető, „körbehegeszthető”
- a hegesztéshez előkészített hegesztőanyag típusa WPS szerinti
- a hegesztőanyag tárolása megfelelő, zárt dobozban történik
- szárítást igénylő hegesztőanyag esetén a szárítás és hőntartás megtörtént
- a hegesztőgép alkalmas a feladatra, érintésvédelmi felülvizsgálata és kalibrálása megtörtént

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FOTÁV FŐTÁV HŐVITELI ÉS HŐSZÁLLÍTÓ VÁLLALAT 1058 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 33 / 45

- l) különleges időjárási viszonyok esetén betartandó előírásokra felkészültek (előmelegítés, sátor, stb.)

Hegesztés közben a Kivitelező köteles ellenőrizni a következőket:

- m) a hegesztés a HTU szerint, a WPS-ben előírt paraméterekkel történik
- n) különleges időjárási viszonyok esetén a megfelelő intézkedések mellett történik a hegesztés (előmelegítést végzik, sátor alatt hegesztenek, stb.)
- o) a hegesztés a vonatkozó munka-és egészségvédelmi előírások betartásával történik

Hegesztés után a Kivitelező köteles ellenőrizni a következőket:

- p) az elkészült varrat salaktól, fröcsköléstől, ívgyújtási nyomtól mentes
- q) az elkészült varrat mellé fel van írva a varrat száma, a hegesztő azonosítója, a hegesztés dátuma, az alapanyagok jelölései
- r) a varrat alkalmas arra, hogy anyagvizsgálatra átadják

A HTU előírásai szerint elkészült és az előírt jelölésekkel ellátott varratokat **a Kivitelező átadja roncsolásmentes anyagvizsgálatra.**

9.2. Hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálata

A hegesztési varratok roncsolásmentes anyagvizsgálatával kizárólag akkreditált vizsgáló laboratórium (Anyagvizsgáló) bízható meg (ez lehet a kivitelező saját laborja is, amennyiben az akkreditált). A vizsgáló laboratórium köteles megismerni és a vizsgálatoknál/értékelésnél figyelembe venni ezen szabályzat előírásait.

A vizsgálatot végző roncsolásmentes anyagvizsgálónak az MSZ EN ISO 9712 előírás szerint legalább 2-es szintű minősítéssel/bizonyítvánnyal kell rendelkeznie.

Az alkalmazott roncsolásmentes vizsgálatok és előírások:

 FOTÁV FŐVÁROSI TÁVHŐZELLŐRŐZÉSI KÖZVETÍTŐ KFT. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14	
			1. kiadás	
			Oldal	34 / 45

6. sz. táblázat

Vizsgálat típusa	Vizsgálati terjedelem (%)	Vizsgálati előírás	Átvételi szint (MSZ EN ISO 17635)
VT	100%	MSZ EN ISO 17637	MSZ EN ISO 5817 „B”
PT	csonk bekötés, más vizsgálattal nem ellenőrizhető varrat illetve egyéb előírás esetén 100%	MSZ EN ISO 3452-1	MSZ EN ISO 23277 szerinti 2x
UT	9.2.4 fejezet szerint	MSZ EN ISO 17640 vizsgálati szint: B	MSZ EN ISO 11666 szerinti 2-es szint
RT	100% földel takart illetve később (üzemeltetéskor) nehezen hozzáférhető helyeken, 25% föld feletti illetve aknában lévő varratok esetén	MSZ EN ISO 17636-1/2 vizsgálati szint: B	MSZ EN 10675-1 szerinti 1-es szint

Megjegyzés: műtárgykeresztezéseknél, műtárgyon történő átvezetésnél, átsajtolásnál, védőcsőbe kerülő varratok esetén feszültségintenzitást növelő hiba (korona oldali szegély, gyökoldali szegély, gyökoldali visszaszívódás, salak) akkor sem megengedett, ha az a MSZ EN ISO 5817 „B” minőségi osztály szerint megfelelne

Kizárólag olyan varratok vizsgálata végezhető el, ami mellé a Kivitelező felírta a varratszámot és a hegesztő jelét. Azonosítatlan varrat vizsgálata nem végezhető el.

A vizsgálatot megelőzően a munkadarabra fel kell jelölni az ún. „null pontot”, valamint a vizsgálat irányát. Az esetleges hibahelyek mérőszalaggal (RT vizsgálat esetén az ólom szalaggal) történő bemérése ettől a ponttól kell, hogy induljon, értelemszerűen a feljelölt iránynak megfelelően. Ennek célja, hogy később a jegyzőkönyvön feltüntetett eltérés/hiba és annak helye visszavezethető legyen a munkadarabra. Ez különösen fontos a nem azonnali eredményt hozó, kiértékelést igénylő vizsgálatoknál, mint az RT.

Amennyiben a varratban nincs hiba, az anyagvizsgáló „VT OK”, „PT OK”, „RT OK”, „UT OK” felíratot kell, hogy a varrat mellé írjon. Hiba esetén a „VT NOK”, „PT NOK”, „RT NOK”, „UT NOK” felíratot kell az Anyagvizsgálónak a varrat mellé írni, ezen kívül fel kell, hogy jelölje a munkadarabra a hiba helyét, a hiba típusát, ultrahangos vizsgálat esetén a mélységét is. A varratok mellé felírandó jelölésekkel részletesen a 7.9 fejezet foglalkozik.

Az elvégzett vizsgálatokról minden esetben jegyzőkönyvet kell készíteni, melynek minimálisan elvárt tartalma a következő:

- vizsgálati jegyzőkönyv egyedi azonosító száma
- a projekt megnevezése (egyezzen meg a Hegesztési Naplóba, műszaki specifikációba beírt megnevezéssel)
- a vizsgált termék geometriája (csőátmérő, anyagvastagság) és anyagminősége
- a varrat kialakítása (pl. tompa V)

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ZRT. 1052 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	35 / 45

e) a varrat azonosítása (varratszám)

Figyelem! A vizsgálati jegyzőkönyvben feltüntetett varrat azonosító meg kell, hogy egyezzen a Kivitelező által a Hegesztési Naplóba beírt és a munkadarabra felvezetett varratszámmal!

f) alkalmazott hegesztési eljárás (pl. 111, 141+111, 311, stb.)

g) a hegesztő jele (beütőszáma)

h) a vizsgálat időpontja

i) varrat minőségének besorolása MSZ EN ISO 5817 szerint

j) az alkalmazott vizsgálati szabvány és vizsgálati előírás

k) az alkalmazott átvételi szabvány és átvételi szint

l) a vizsgálati szabványokban előírt kötelező, vizsgálat specifikus adatok (alkalmazott eszközök, berendezések, paraméterek)

m) feltárt eltérések és hibák helye és MSZ EN ISO 6520-1 szerinti kódjuk

n) a vizsgálat eredménye

o) a vizsgálatot végző anyagvizsgáló neve és aláírása

p) a jegyzőkönyvet kiállító anyagvizsgáló neve és aláírása

A vizsgálati jegyzőkönyveket folyamatosan kell készíteni, ugyanis a jegyzőkönyvek rendelkezésre állása a további munkafolyamatok (pl. varrat utószigetelés) megkezdésének feltétele.

A jegyzőkönyveket és az RT filmeket (digitálisan CD-n vagy filmen) a FŐTÁV ZRt. bármikor jogosult ellenőrzés céljából bekérni. Ilyen esetben a Kivitelező vagy közvetlenül a vizsgálatot végző anyagvizsgáló labor köteles átadni ezt 1 munkanapon belül a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének vagy projektvezetőjének.

Az elvégzett vizsgálatokról és annak eredményéről a Kivitelezőnek bejegyzést kell tenni a Hegesztési Naplóba, melyet az Anyagvizsgálóval is alá kell íratnia.

9.2.1. Vizuális vizsgálat (VT)

A hegesztési varratok vizuális vizsgálatát az **MSZ EN ISO 9712** szerinti, legalább **VT2-es** vizsgáló végezheti és jegyzőkönyvezheti.

A vizuális vizsgálatot az **MSZ EN ISO 17637** szabvány szerint kell végezni.

A csőtávvezeték varratainak minősége, tehát az átvételi kritérium az **MSZ EN ISO 5817** szerinti **'B'** minőségi osztály.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VILLAMOS ERŐMŰVEK ZRT. BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	36 / 45

A vizuális vizsgálat minden esetben meg kell, hogy előzze a további vizsgálatot. A vizuális vizsgálat során feltárt hibákat (Pl. korona oldali szegélybeégés) ki kell javítani és a további vizsgálatok (RT, UT, PT) csak ez után végezhetőek el.

9.2.2. Folyadékbehatolásos (penetrációs) vizsgálat (PT)

A hegesztési varratok penetrációs vizsgálatát az **MSZ EN ISO 9712** szerinti, legalább **PT2**-es vizsgáló kell, hogy végezze és jegyzőkönyvezzé.

Penetrációs vizsgálatnak kell alávetni a légtelenítők, ürítők beültetéseit valamint minden olyan varratot amit RT vagy UT vizsgálattal nem lehet ellenőrizni.

Amennyiben a FŐTÁV Zrt. engedélyezi (egydi elbírálás) a szakaszos nyomáspróba végzését, a nyomáspróbázott szakaszok közti varratokat az RT és ÚT vizsgálaton felül PT vizsgálattal is ellenőrizni szükséges.

Amennyiben a varratok penetrációs vizsgálatára van szükség, azt minden esetben a vizuális vizsgálatot követően kell elvégezni. Ügyelni kell arra, hogy a varrat felülete salaktól, szennyeződéstől, fröcsköléstől mentes legyen, mert a nem kellően előkészített felület befolyásolhatja a vizsgálat eredményét.

A penetrációs vizsgálatra vonatkozó szabvány, ami szerint a vizsgálatot el kell végezni az **MSZ EN ISO 3452-1**. Az átvételi kritérium: **MSZ EN ISO 23277** szerinti **2x**.

9.2.3. Röntgenvizsgálat (RT)

Amennyiben más előírás nincs, a csőtávvezeték föld alá kerülő körvarratait valamint az egyéb, később nehezen hozzáférhető helyen lévő varratokat (pl. műtárgyon való átvezetés) 100%, a később könnyen hozzáférhető, föld feletti illetve aknában lévő körvarratokat 25% terjedelemben radiográfiai vagy röntgen vizsgálatnak (RT) kell alá vetni.

A 25% terjedelem alap esetben minden varrat 25%-át jelenti, ahol a körvarratot az „alsó negyedben” (alsó pont $\pm 45^\circ$) kell vizsgálni. Egyedi esetben (pl. egy hegesztő készíti az összes varratot) a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse dönthet úgy, hogy a 25%-ot a varratszámra vonatkozóan kell figyelembe venni (tehát 4 varratból 1-et 100%-ban). Ez esetben a hegesztési felelős dönti el, hogy mely varratokat kell megvizsgálni (a varratok elkészülte után, nem előre egyeztetve).

Amennyiben a 25% vizsgálati terjedelemben hiba észlelhető a vizsgálati terjedelmet duplájára (50%) ki kell terjeszteni. Amennyiben a kiterjesztésben is hiba van, a varratot 100%-ban kell vizsgálni. A kiterjesztések és a javítások költsége a Kivitelezőt terheli.

A hegesztési varratok röntgen (radiográfiai) vizsgálatát az **MSZ EN ISO 9712** szerinti, legalább **RT2**-es vizsgáló kell, hogy végezze és jegyzőkönyvezzé.

Az RT vizsgálatra vonatkozó szabvány, ami szerint a vizsgálatot el kell végezni, hagyományos filmre történő felvétel esetén az **MSZ EN ISO 17636-1**, digitális filmre történő felvétel esetén az **MSZ EN ISO 17636-2**. Vizsgálati osztály: legalább **B**

Az átvételi kritérium: **MSZ EN ISO 10675-1** szerinti **1-es szint**.

 FŐTÁV NYUGAT-DUNÁNK VÍZ- ÉS GÉZELÉSI ZRT. KÖZ BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
			Oldal 37 / 45

Műtárgy-keresztezéseknél, átsajtölási helyeken, védőcsőbe kerülő varratok esetén feszültségintenzitást növelő hiba/eltérés (pl. korona oldali szegély, gyökoldali szegély, gyökoldali visszaszívódás, salak) akkor sem megengedett, ha az a MSZ EN ISO 5817 „B” minőségi osztály valamint az előírt átvételi szint alapján az megengedhető lenne.

A röntgenfilmek egyedi jelöléssel (ólomszám jelzés használata) kell, hogy rendelkezzenek a felvétel azonosítása céljából. A jelölés alapján legyen beazonosítható a projekt (pl. szerződésszám utolsó 4 számjegye) valamint a varratszám illetve a hegesztő jele. Amennyiben a felvételen valamely adat nincs feltüntetve, a vizsgálatot meg kell ismételni.

Első javítást a varratszám mögé írt „J” betűvel kell jelölni. A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által engedélyezett **második javítást** „JJ” jelöléssel kell elátni. Harmadik javítás a varrat kivágásával és passzdarab behegesztésével történik. A passzdarab **két új varratának** jelölése: „eredeti varratszám/1” és „eredeti varratszám/2”.

A vizsgáló labor érvényes, hatóság által elfogadott Sugárvédelmi szabályzattal kell, hogy rendelkezzen. A Sugárvédelmi szabályzat betartatása Kivitelező kötelessége. A közterületi munkáknál a Sugárvédelmi szabályzat alapján a járőkelők védelméről fokozottan gondoskodni kell, meg kell győződni arról, hogy az érintett területet mindenki elhagyta-e.

9.2.4. Ultrahangos vizsgálat (UT)

A hegesztési varratok ultrahangos vizsgálatát az **MSZ EN ISO 9712** szerinti, legalább **UT2-es** vizsgáló kell, hogy végezze és jegyzőkönyvezzé.

Geometriai korlátok:

- $v \geq 8$ mm-es anyagvastagság esetén a vizsgálatot szabvány szerint kell végezni.
- $6 \text{ mm} \leq v < 8 \text{ mm}$ vastagságtartományban olyan vizsgáló laboratórium végezhet ultrahangos vizsgálatot, akinek van erre a vastagságtartományra vizsgálati előírása, etalonok vizsgálatával igazolt technológiája.
- $v < 6$ mm anyagvastagság esetén ultrahangos vizsgálat érdemben nem végezhető.

A csőtávvezeték tompa varratainak ($v \geq 6$ mm falvastagság feltétele esetén) UT vizsgálatát az alábbi esetekben kell végezni, amennyiben a szerződés másképp nem rendelkezik:

- műtárgykeresztezéseknél, műtárgyon történő átvezetéseknel (pl. hídon történő átvezetés), védőcsőbe kerülő varratok, nyomáspróbázott szakaszok közti „nyomáspróbázatlan” varratok (amennyiben ilyen varrathoz a FŐTÁV Zrt. előzetesen hozzájárul), élőrekötések varratai. Vizsgálati terjedelem ezeknél az eseteknél: 100%
- egyéb helyeken (pl. „normál” föld alá kerülő szakaszon): 25%

Amennyiben a 25% vizsgálati terjedelemben hiba észlelhető a vizsgálati terjedelmet duplájára (50%) ki kell terjeszteni. Amennyiben a kiterjesztésben is hiba van, a varratot 100%-ban kell vizsgálni. A kiterjesztések és a javítások költsége a Kivitelezőt terheli.

- minden, az RT vizsgálat által kimutatott, vitatható, hibahatáron lévő eltérés kontrollvizsgálataként

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV NYUGAT-DUNÁNK ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALAT 1051 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	38 / 45

Az UT vizsgálatra vonatkozó szabvány, ami szerint a vizsgálatot el kell végezni az **MSZ EN ISO 17640**. Vizsgálati osztály: **B**

Az átvételi kritérium: **MSZ EN ISO 11666** szerinti **2-es szint**.

Figyelembe kell venni továbbá az **MSZ EN ISO 23279** szabvány előírásait is.

9.3. Eseti felügyeleti vizsgálat (kontroll és szuperkontroll)

Kontroll vizsgálat

A FŐTÁV Zrt., mint megrendelő, egy általa választott független, akkreditált labor bevonásával a kivitelezés közben bármikor végezethet roncsolásmentes vizsgálatot a már levizsgált varratokon, a Kivitelező megbízásából anyagvizsgálatot végző labor kontrolljának céljából.

A kontroll vizsgálatnál a FŐTÁV Zrt. képviselője – figyelembe véve a harmadik félként megjelenő vizsgáló javaslatait – jogosult meghatározni a vizsgálat helyét. A varratvizsgálat módja meg kell, hogy egyezzen a korábban elvégzett varratvizsgálatok módjával (UT vizsgálatot UT vizsgálattal, RT vizsgálatot RT vizsgálattal, stb. kell ellenőrizni).

A kontroll vizsgálat eredményeit, röntgen vizsgálat esetén RT filmjeit a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse összeveti a Kivitelező részére vizsgálatot végző roncsolásmentes vizsgáló labor által készített vizsgálatok előzetesen bekért eredményeivel, RT filmjeivel.

Amennyiben a kontroll vizsgálat súlyos szakszerűtlenségre, vagy a vizsgálat nem megfelelő elvégzésére enged következtetni (pl. az RT felvételek nem egyeznek, a varrat értékelése nem szabvány szerinti), a FŐTÁV Zrt. szuperkontroll vizsgálatot rendelhet el.

Amennyiben a kontroll vizsgálat nem állapít meg súlyos szakszerűtlenséget és eltérést, a vizsgálat költségeit a FŐTÁV Zrt. viseli.

Amennyiben a kontroll vizsgálat súlyos szakszerűtlenséget és eltérést jelez, ennek és az ebből következő szuperkontroll vizsgálatnak a költségeit a Kivitelező viseli.

Szuperkontroll vizsgálat

Szuperkontroll vizsgálat a már levizsgált varratok 100%-os újrvizsgáltatását jelenti a FŐTÁV Zrt. által felkért roncsolásmentes vizsgáló labor által. Ha a szuperkontroll vizsgálat elvégzéséhez a vizsgálandó helyek feltárása szükséges, akkor a feltárást a Kivitelező köteles saját költségén elvégezni.

A szuperkontroll vizsgálat által feltárt hibákat a Kivitelező köteles saját költségén kijavítani. A javított varratot a Főtáv Zrt. által bevont vizsgáló cég ellenőrzi vissza, a Kivitelező költségén.

9.4. Csővezeték nyomáspróbája

Az elkészült, roncsolásmentes vizsgálatokkal ellenőrzött és jegyzőkönyvezett csővezeték szakaszt nyomáspróbának kell alávetni. A nyomáspróba feltételeit, elvégzésének módját és jegyzőkönyvezését az A26/2016 Távfűtési vezetékhálózatok létesítési szabályzata tartalmazza.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FÖTÁV FORGÓVÍZ TÁRSASÁG ZRT. 1053 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	40 / 45

A FÖTÁV Zrt. hegesztési felelőse a hegesztési feladatok megkezdését a hegesztési naplóvezetés indításával együtt jogosult bejegyezni az Építési naplóba.

A FÖTÁV Zrt. hegesztési felelőse a hegesztési feladatok eredményes befejeződését követően a hegesztési naplóvezetés lezárását is jogosult bejegyezni az Építési naplóba.

A hegesztett szerkezeti elemek eltakarásához a FÖTÁV Zrt. hegesztési felelőse és a műszaki ellenőr együttes hozzájárulása szükséges.

A FÖTÁV Zrt. hegesztési felelősenek hozzájárulása a hegesztések- és hegesztés vizsgálatok ellenőrzése szempontjából illetékes/mértékadó.

A műszaki ellenőr a nem hegesztési feladatok ellenőrzése szempontjából illetékes/ mértékadó.

10. A PED hatálya alá eső munkák előírásai

A PED hatálya alá eső munkák esetében a Kivitelező jelen eljárás előírásain túlmenően köteles betartani a 9/2001 (IV.5.) GM rendelet előírásait és a vonatkozó érvényes jogszabályokat, szabványokat.

A PED hatálya alá tartozó munkát csak olyan kivitelező végezhet el, amelyik rendelkezik a PED előírásainak megfelelő tanúsított hegesztéstechnológiával.

Az átmérők és nyomásviszonyok alapján PED hatálya alá tartozó gyártási feladatokhoz, illetve gőz-, és gázvezetékek hegesztéséhez csak PED kiegészítéssel minősített hegesztőt lehet munkavégzésre alkalmazni.

11. Provizorvezeték követelményei

Az üzemelési szempontjából két különböző típusú provizorvezeték (ideiglenes átközüvezeték) különböztetük meg:

1. nyári provizor, ami a használati melegvíz szolgáltatáshoz szükséges és max. 70°C-os vizet szállít
2. téli provizor, ami a használati melegvízhez és a fűtési szolgáltatáshoz szükséges és max. 140°C-os vizet szállít.

Alapanyagok

A nyári provizorhoz szükséges csővezetéki elemek anyagminősége P235TR1/2 vagy P235GH, bizonylatolás EN 10204 szerinti legalább 2.2.

A téli provizorhoz szükséges csővezetéki elemek anyagminősége P235GH, bizonylatolás EN 10204 szerinti 3.1.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Magyar Hírközlési Társaság 1051 BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal		41 / 45

A provizorvezeték alapanyag bizonylatait beépítés előtt a FŐTÁV Zrt. részére meg kell küldeni. A bizonylatok a provizor üzemelése alatt folyamatosan a helyszínen rendelkezésre kell, hogy álljanak, de a Megvalósulási dokumentáció részét nem képezik.

Hegesztés

Provizorvezeték is kizárólag EN 9606-1 szerint minősített hegesztő hegeszthet. A HTU-ban fel kell, hogy legyenek tüntetve a provizorvezeték hegesztésére vonatkozó WPS-ek. A provizorvezetékek toldásai is teljes keresztmetszetű, gyökhibamentes varrattal kell, hogy készüljenek.

A provizorvezeték varratait varratszámmal kell ellátni (pl. P1, P2, stb.). Hegesztési napló vezetése, Varrattérkép készítése szükséges. Varratnapló, alapanyagnapló vezetése a provizorvezeték esetében nem követelmény.

Ellenőrzés, vizsgálat

Provizorvezeték varratait 100% VT és szűrőpróbaszerűen (FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által kijelölve) RT vizsgálattal kell ellenőrizni. Varratok minősége: MSZ EN ISO 5817 szerinti 'C'.

A roncsolásmentes vizsgálatokon felül a provizorvezeték a tervező által előírt nyomás értéken nyomáspróbának kell alávetni. A nyomáspróba a FŐTÁV Zrt. előzetes tájékoztatásával történhet, nyomáspróba jegyzőkönyv készítése szükséges.

Provizorvezeték üzemeltetése

A provizorvezeték biztonságos üzemeltetéséről a Kivitelező köteles gondoskodni. A vezeték le kell szigetelni, gyalogos forgalom/forgalom elől el kell zárni. Gyalogos forgalom/forgalom keresztezésekor átvezető rámpát kell kiépíteni, botlásveszélyt meg kell szüntetni.

12. Egyéb acélszerkezetek hegesztési, minőségi előírásai

Egyéb acélszerkezetek alatt értendők a csőttávvezeték tartó szerkezetek, megfogások, fixponti elemek acélszerkezetei.

Az acélszerkezetek tervezésénél és a kivitelezésénél be kell tartani az MSZ EN 1090-1 és MSZ EN 1090-2 előírásait. A szerkezetek kiviteli osztályba (EXC1-4) sorolása tervezői feladat. A kiviteli osztályt fel kell tüntetni a kiviteli terveken valamint az ahhoz kapcsolódó műszaki leírásban.

 FŐTÁV Magyarországi Államháztartás KÖZ BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	42 / 45

13. Megvalósulási dokumentáció összeállítása

A Kivitelező a munka végeztével összeállítja az ún. Megvalósulási dokumentációt, amely tartalmaz minden, a kivitelezés megfelelőségét (tervnek, szabványnak, jogszabálynak) igazoló dokumentumot, ami a projekt műszaki átadás-átvételéhez szükséges.

A Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalmát az A26/2016 Távfűtési vezetékhálózatok létesítési szabályzata részletezi, jelen utasítás csak kiegészíti azt.

A Megvalósulási Dokumentáció minimálisan elvárt tartalma:

- Tartalomjegyzék
- Tervdokumentációk:
 - a) megvalósult helyszínrajzok
 - b) megvalósult hossz-szelvények
 - c) megvalósult kereszt-szelvények
 - d) megvalósult csomóponti vagy akna rajzok
 - e) megvalósult részlet-rajzok: falátvezetések, légtelenítők, ürítők, stb.
 - f) szerkezeti vagy statikai tervek (vasalási tervek, stb.)
 - g) egyéb rajzok (zsomprács, létra, segéd-szerkezetek, stb.)
 - h) előreszigetelt csőpárnázási terv (pecsételt)
 - i) előreszigetelt cső hibajelző rendszer kapcsolási vázlata
 - j) műszaki leírás (megvalósulás szerint módosítva)
- Dokumentációs iratanyagok:
 - a) kivitelezői, felelős műszaki vezetői nyilatkozat
 - b) munkaterület átadás-átvételi jegyzőkönyv (naplómásolat)
 - c) varratvizsgálati jegyzőkönyvek
 - d) nyomáspróba jegyzőkönyv
 - e) talajtömörtségi vizsgálatok jegyzőkönyvei
 - f) üzembehelyezési jegyzőkönyv
 - g) egyéb dokumentumok, jegyzőkönyvek
 - h) építési napló másolata
 - i) építési engedély
 - j) hegesztési napló másolata
 - k) varratérték

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei		IE-14
			1. kiadás
	Oldal		43 / 45

- l) varratnapló
- m) alapanyagnapló
- n) beépített anyagok teljesítmény nyilatkozatai, minőségi bizonylatai és szállító levelei
- o) egyedi berendezések garancialevelei
- p) hulladékok befogadási és szállítási igazolásai
- q) bontott fémanyagok átvételi igazolása

Az összeállított Megvalósulási dokumentáció lapjait sorszámozni kell, és a fejezetek lapjainak számát a tartalomjegyzékben fel kell tüntetni.

Az összeállított Megvalósulási dokumentációt a Kivitelező véleményezésre átadja a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének.

14. A Kivitelező minőségirányítási feladatai, követelményei

A vele szemben támasztott követelmények alapján a Kivitelező tevékenységét minőségirányítási rendszer keretein belül végzi (ISO 9001, MSZ EN ISO 3834-2, 3/1998 IKIM).

A FŐTÁV Zrt. képviselője (biztonságvédelmi szakterületen dolgozó munkatársa) jogosult a Kivitelező minőségirányítási rendszerének ellenőrzése céljából a Kivitelező telephelyén illetve munkaterületein beszállítói auditot tartani.

Az audit célja az MSZ EN ISO 3834-2 szabvány, a 3/1998 IKIM rendelet szerinti működés valamint kiemelten a csőtávvezeték kivitelezésre való alkalmasság (FŐTÁV Zrt. szabályzatainak, előírásainak ismerete) vizsgálata.

Az auditról a FŐTÁV Zrt. feljegyzést, auditjelentést készít.

Sikertelen audit esetén a Kivitelező a nem megfelelőségek kezelésének és a helyesbítő intézkedések bemutatásáig nem végezhet kivitelezési munkát a FŐTÁV Zrt. részére.

15. Környezetvédelem, munkabiztonság, egészségvédelem, energiahatékonyság

A kivitelezésért felelős műszaki vezetők kötelesek betartani és betartatni a tevékenységükre vonatkozó környezetvédelmi-, munkabiztonsági-, egészségvédelmi- és energiahatékonysági előírásokat, melyet a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi főosztály munkatársai és a műszaki ellenőr folyamatosan ellenőrizhetnek.

Az ellenőrzés során a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi Főosztály képviselője a Kivitelező munkavezetője jelenlétében kitölti a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi főosztály által készített ún. „Egyszerűsített biztonságvédelmi ellenőrzési jegyzék”-et, amely az A36-2015 számú Beuházási szabályzat 8. melléklete.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALAT BUDAPEST	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	44 / 45

16. Hegesztésre vonatkozó szabványok

A FŐTÁV Zrt. tevékenységi körébe tartozó – kivitelezéskor betartandó – hegesztés témakörű aktuális szabványokat a 4. függelék tartalmazza.

A Kivitelező köteles az érvényben lévő aktuális szabványok tartalmát ismerni és betartani (függetlenül attól, hogy a szabvány nyelve magyar vagy angol).

A Kivitelező köteles tudomásul venni, hogy amennyiben jelen előírásban (IE-14) vannak olyan előírások, amelyek az érvényes szabványnál szigorúbbak, akkor a FŐTÁV Zrt. részére történő kivitelezéseknél a Kivitelezőnek jelen előírás (IE-14) követelményeit kell betartani.

Azoknál a követelményeknél, amelyek jelen előírásban (IE-14) nem találhatók meg, az érvényben lévő szabványok előírásai a mérvadóak.

17. Folyamatba épített vezetői ellenőrzés, kontrollpontok

Jelen szabályzat szerinti minőségi követelmények teljesülését a tervezés, kivitelezés során a jelen eljárásban meghatározott tételes ellenőrzési kötelezettségek figyelembe vételével és végrehajtásával kell elérni. Az ellenőrzést végzők dokumentált visszatájékoztatót kötelesek adni megállapításaikról az ellenőrzött folyamatokban érintett munkatársak, külső közreműködők részére.

18. A szabályzat alkalmazása során figyelembe veendő jogszabályok és egyéb szabályozó dokumentumok

Jelen szabályozáshoz kapcsolódó jogszabályokat és szabályozó dokumentumokat az 5. függelék tartalmazza.

A FŐTÁV Zrt. integrált irányítási rendszerének szabályozásai változása esetén a változásról a minőségirányítási vezető tájékoztatja a Kivitelezőt.

19. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések

Jelen szabályozás a kihirdetését követő napon lép hatályba. Jelen szabályozás hatálybalépésével az IE-08 számú „Hegesztés Csővezetékek kivitelezése” eljárás hatályát veszti.

Jelen szabályozás a hegesztéssel történő kivitelezések szerződéseinek/műszaki tartalmainak melléklete kell, hogy legyen.

Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FÓTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.	Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei	IE-14	
		1. kiadás	
		Oldal	45 / 45

20. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek

1. függelék – Alapanyagnapló minta
2. függelék – Varratnapló minta
3. függelék – Varrattérkép minta
4. függelék – Hegesztésre vonatkozó szabványok listája
5. függelék – Kapcsolódó jogszabályok és szabályozások listája
6. függelék – Munkapróba jegyzőkönyv minta

Budapest, 2018. 07. 25.

dr. Miknyán György
vezérigazgató



FÓTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HÖLDOING TAGJA 1.

 FOTÁV FŐTÁV HUNGÁRIA ZRT. 102 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 45

2. sz. példány

Tartalomjegyzék

1. Az utasítás célja	3
2. Az utasítás hatálya	3
3. Értelmező rendelkezések	3
4. Általános rendelkezések	4
4.1. A vezetéklétesítés folyamata	4
5. Részletes rendelkezések	5
5.1. Engedélyezési tervek elkészítése, engedélyeztetések	5
5.1.1. Létesítési jogosultságok	5
5.1.2. Előmunkálati jog	5
5.1.3. Vezetékjog	5
5.1.4. Kisajátítás	6
5.1.5. Biztonsági övezet kijelölése	6
5.2. Vezetékjogi engedélyezési eljárás	6
5.3. Tervezés-előkészítés követelményei	8
5.3.1. Az előkészítés általános követelményei	8
5.3.2. Nyomvonal meghatározás szempontjai	9
5.3.3. A csővezeték átmérő meghatározásának szempontjai	10
5.3.4. A távvezeték tervezés-előkészítés szempontjai	11
5.3.5. A hőszigetelés vastagsága	12
5.4. A kiviteli tervezés követelményei	12
5.4.1. A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei	12
5.4.2. Tervezési szempontok a kiviteli terv elkészítése során	16
5.4.3. Munkavédelmi követelmények	24
5.5. Csőrendszerek alkalmazandó elemei	25
5.5.1. A merev közvetlenül földbe fektetett műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei	25
5.5.3. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, hullámosított korrózióálló acél haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves, kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei	31

 FŐTÁV HUNGÁRIKUM HŐVITELI TÁRSASÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	2 / 45

2. sz. példány

5.5.4. A hajlékony, közvetlenül földre fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei	32
5.5.5. A hajlékony, közvetlenül földre fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves nem kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei	32
5.5.5.1. Alkalmazási terület	32
5.5.6. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték	33
5.5.7. Elzáró szerelvények	34
5.5.8. Az ellenőrző rendszer leírása	36
5.6. Kivitelezés és műszaki ellenőrzés	36
5.6.1. Kivitelezés	36
5.6.2. A műszaki ellenőrzés, ill. átadás-átvétel általános teendői	42
5.6.3. Megvalósulási tervdokumentáció.....	42
6. Folyamatba épített főbb vezetői ellenőrzés, kontrollpont	44
7. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések	44
8. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek	44

 FŐTÁV Magyarországi Vízellátási és Távhőszolgáltató Rt. 1051 Budapest, Fővám tér 14.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	3 / 45

2. sz. példány

1. Az utasítás célja

- Az utasítás célja azon követelmények összegyűjtése, amelyek biztosítják, hogy a távhővezetékek létesítésének előkészítése, tervezése, kivitelezése, műszaki ellenőrzése és archiválása egységes szempontok szerint történjen, annak érdekében, hogy a létesített rendszer meghibásodási kockázata minimális maradjon, valamint ezzel párhuzamosan a műszaki élettartam minél hosszabb legyen.

2. Az utasítás hatálya

- Az utasítás hatálya a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról szóló 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet (a továbbiakban NGM rendelet) (PED) alá nem tartozó távvezetésekre terjed ki.
- Utasításban foglaltaktól, ha azok nem jogszabályban vagy szabványban rögzített kötelezettségeket fogalmaznak meg, gazdaságossági, kivitelezhetőségi, illetve üzemeltetési okokból, az élet, egészség és balesetvédelmi előírások betartása mellett, indokolt esetben el lehet térni. Az eltéréseket előterjesztés alapján a Műszaki vezérigazgató-helyettes, mint Jóváhagyó engedélyezheti.

3. Értelmező rendelkezések

3.1. Távvezeték: 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet (a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról) szerint, a távvezeték nem minősül nyomástartó berendezésnek. A távvezeték fogalma a rendelet szerint: „távvezeték, a létesítmény határán belül lévő utolsó zárószerelvénytől számított vezetékszakasz”. FŐTÁV Zrt. gyakorlatában a létesítmény a hőforrás, vagy a hőközpont. Azaz nem minősül nyomástartó berendezésnek a létesítmény telekhatárán belül, az első elzáró szerelvényig tartó szakasz, illetve a távvezetéknek a létesítmény telekhatárán kívüli szakasza.

3.2. Kötött rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: a hőszigetelés szilárd kapcsolatot létesít a haszoncső és a műanyag köpenycső között. A haszoncső hőtágulás miatti mozgása magával viszi a köpenycsövet, illetve a földsúrlódás miatt a köpenycsőre ható terhelés átadódik a haszoncsőre.

3.3. Nem kötött rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: a hőszigetelés nem létesít szilárd kapcsolatot a haszoncső és a köpenycső között. A haszoncső hőtágulás miatti mozgását a szigetelés alakváltozása veszi fel.

3.4. Merev rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: egyenes csővezeték szálakból és idomokból szerelt kötött rendszer, amelynél a nyomvonal iránytöréseit főleg ív idomokkal lehet kivitelezni.

3.5. Hajlíkony rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: hajlítható csővezeték rendszer, ahol a nyomvonal iránytöréseit a csővezeték hajlításával lehet kivitelezni. A haszoncső lehet hajlíkony fém vagy műanyag cső. Lehet kötött vagy nem kötött rendszerű is.

3.6. Hullámosított acél haszoncsővel szerelt közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: primer vezetékként is felhasználható kötött rendszerű, hajlítható csővezeték rendszer, ahol a nyomvonal iránytöréseit a csővezeték hajlításával lehet kivitelezni. A haszoncső hőtágulás miatti mozgását a hullámosított cső veszi fel.

 FŐTÁV Magyarországi Vízellátási és Távhőszolgáltatási Zrt. 1027 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	4 / 45

2. sz. példány

3.7. Tágulási párna: merev, kötött rendszerű távfűtési vezetéknél a köpenycsőre helyezve a csővezeték hőtágulás miatti mozgását veszi fel. A csővezeték iránytöréseinél mindig, egyéb helyeken (pl. leágazások, szerelvények) szükség szerint kell elhelyezni. Méretét és mennyiségét a csővezeték szilárdsági számítása során kell meghatározni.

3.8. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték: védőműtárgyban vagy szabadon tartószerkezetre szerelt hegesztett csővezeték, utólagosan hőszigetelve és burkolva.

4. Általános rendelkezések

4.1. A vezetéklétesítés folyamata

- a) Tervezési munka pályáztatása
- b) Vezetékjogi- és építési engedélyezési dokumentáció elkészítése
- c) Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció előzetes tervegyeztetései:
 - ca) FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés,
 - cb) szükség szerint az igénybevett területek tulajdonosaival, illetve a közmű szolgáltatókkal lefolytatott előzetes egyeztetés,
- d) Engedélyezési tervek összeállítása, engedélyeztetések:
 - da) vezetékjogi- és építési engedélyezési eljárás,
 - db) egyéb hatóságok részére készítendő engedélyezési tervek,
- e) A kiviteli tervek előzetes tervegyeztetései:
 - ea) FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés (szerkezet egyeztetés, szükség esetén külön munkavédelmi egyeztetés is),
 - eb) szükség szerint az igénybevett területek tulajdonosaival, illetve a közmű szolgáltatókkal lefolytatott előzetes egyeztetés,
 - ec) a kiviteli tervek részeként kötelezően készítendő tervezői Biztonsági és egészségvédelmi tervet véleményezésre minden esetben be kell nyújtani.
- f) Komplet kiviteli tervdokumentáció elkészítése (A komplett kiviteli tervnek tartalmaznia kell a kivitelezésre vonatkozó és a kivitelezés során betartandó minőségügyi előírásokat, valamint a FŐTÁV Zrt. integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás leírását.)
- g) A komplett kiviteli tervdokumentáció észrevételezése. (Az észrevételezés nem oldja fel a Tervező teljes körű tervezői felelősségét.)
- h) Az észrevételek alapján javított komplett kiviteli tervdokumentáció leszállítása
- i) Előzetes tervnyilvántartásba vétel
- j) Kivitelezési munka pályáztatása
- k) Vezetékszakas kivitelezése:
 - ka) munkaterület átadás,
 - kb) a kivitelezés folyamata és a munkafolyamatokat megelőző-, illetve a munkafolyamatok közbeni ellenőrzések elvégzése,
 - kc) a kivitelezési munkák műszaki végellenőrzése,
 - kd) nyílt árkos geodéziai bemérés,

 FŐTÁV Magyar Államkincstár Földgáz- és Távvezeték Társaság	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	5 / 45

2. sz. példány

- ke) a vezetékszakaszc gépezeti, ill. építészeti-statikai készre szerelése, hibátlan működésének ellenőrzése,
- kf) üzembe helyezés,
- kg) megvalósulási terv elkészítése,
- kh) teljes létesítés műszaki átadás átvétele
- l) Közműnyilvántartásba vétel

5. Részletes rendelkezések

5.1. Engedélyezési tervek elkészítése, engedélyeztetések

5.1.1. Létesítési jogosultságok

Távhő vezetékhálózat, illetve annak részét képező berendezés, vezetékhelyezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges idegen ingatlan használatára az engedélyes:

- a) előmunkálati jogot,
- b) vezetékhelyezési jogot,
- c) kártalanítást és biztonsági övezet kijelölést kérhet.

5.1.2. Előmunkálati jog

2. Az előmunkálati jog alapján, a jogosult vagy megbízottja az idegen ingatlanon jogerős államigazgatási határozat felhatalmazása alapján - a felhatalmazást követő egy éven belül -, a szükséges jeleket elhelyeztetheti, méréseket, vizsgálatokat végezhet. Az ingatlan tulajdonosa e munkálatok végzését - kártalanítás ellenében - tűrni köteles.
3. Az előmunkálati jog iránti kérelemhez csatolandó műszaki leírásokat, helyszínrajzokat, ütemtervet a kormány rendeletében meghatározott tartalommal, méretben és példányszámban az engedélyesnek kell elkészítenie.
4. Az előmunkálati jog alapján végezhető munka megkezdéséről az ingatlan tulajdonosát, használatát és az ingatlan fekvése szerint illetékes önkormányzat jegyzőjét az előmunkálati jog jogosultja 15 nappal korábban értesíteni köteles.
5. Az előmunkálati jog érvényességi ideje egyszer, további egy évvel meghosszabbítható.
6. Az előmunkálati jogot, FŐTÁV Zrt. szolgáltatási területén, Budapest Főváros Kormányhivatalának Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága engedélyezi, amelynek határozata ellen a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatalhoz (a továbbiakban: MKEH) lehet fordulni. Az eljárás részletes szabályait a Tsz¹. végrehajtására kiadott kormányrendelet tartalmazza.

5.1.3. Vezetékhelyezési jog

7. A jelenleg érvényben lévő Tsz¹. szerint, távhő vezetékhálózat vagy annak részét képező vezetékhelyezési közterületnek nem minősülő idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére kártalanítás ellenében, hatósági határozattal vezetékhelyezési jog létesíthető

¹ 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról

 FŐTÁV Zrt. HUNGARIAN ENERGY TRANSPORT AND DISTRIBUTION COMPANY	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	6 / 45

2. sz. példány

(1112-02 számú szabályzat szerint) a távhőszolgáltató javára, ha az az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

5.1.4. Kisajátítás

8. A távhőtermelő létesítmény elhelyezése céljából az engedélyes a Ptk.-ban, valamint a kisajátításról szóló 2007. évi CXXIII. törvény²-ben meghatározottak szerint idegen ingatlan kisajátítását kérheti az ingatlan fekvése szerinti fővárosi közigazgatási hivatal vezetőjénél.
9. Idegen ingatlan kisajátítását kérheti az engedélyes abban az esetben, ha a vezetékjog az ingatlan rendeltetésszerű használatát jelentős mértékben akadályozza, vagy meggátolja.

5.1.5. Biztonsági övezet kijelölése

10. A távhő vezetékhálózat biztonságának, zavartalan működésének, valamint az azt körülvevő környezet lehető legteljesebb védelme érdekében biztonsági övezetet lehet kijelölni. A biztonsági övezet kijelölésének módjára vonatkozó szabályokat a gazdasági és közlekedési miniszter rendeletben állapítja meg.
11. A biztonsági övezeten belül tilos, illetőleg korlátozás alá esik olyan épületet, építményt vagy létesítményt elhelyezni, olyan növényt (fát) ültetni, vagy olyan tevékenységet folytatni, amely a távhő vezetékhálózat biztonságát, zavartalan működését, az életet, a testi épséget vagy a vagyonbiztonságot veszélyezteti.
12. A távhő vezetékhálózatot úgy kell tervezni, kivitelezni és üzemeltetni, hogy annak hatása az érintett terület lakosságának egészségét ne veszélyeztesse, a természeti környezetet és a tájképi értéket a lehető legkisebb mértékben változtassa meg.
13. A biztonsági övezetet és az arra vonatkozó előírásokat a vezetékjogi- és építési engedélyben kell meghatározni.

5.2. Vezetékjogi engedélyezési eljárás

5.2.1. Vezetékjog megszerzése

14. A vezetékjog megszerzésének menetére az alábbi hatályos törvényi szabályozás érvényes:
 - a) 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról (továbbiakban: Tszt.),
 - b) a Tszt. végrehajtásáról szóló 157/2005. (VIII. 15.) Korm. Rendelet³ (továbbiakban: Rendelet) különös tekintettel a Rendelet 1. számú mellékletére: „A hőtermelő létesítmények létesítési és a vezetékjog engedélyezési eljárásban közreműködő szakhatóságok”.
15. A jelenleg érvényben lévő Tszt. szerint távhő vezetékhálózat vagy annak részét képező vezetékek közterületnek, közútnak és vasúti pályának (a továbbiakban együtt: közte-

² Jogelődje: 1976. évi 24. törvényerejű rendelet. Hatályon kívül helyezve 2008. 01.01-én

³ Előzmények: a távhőellátási vezetékekre vonatkozó vezetékjogról szóló 15/1970. (XI. 18.) NIM rendelet, továbbá a módosításáról rendelkező 19/1979. (XII. 14.) NIM rendelet és a 12/1994. (IV. 13.) IKM rendelet, valamint az 1/1999. (I. 1.) Kormányrendelet, mint a 1998. évi XVIII. távhőtörvény végrehajtási rendelete.

 FŐTÁV Magyar Távhőszolgáltatók Szövetsége	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	7 / 45

2. sz. példány

rület) nem minősülő idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére kártalanítás ellenében, hatósági határozattal vezetékgig létesíthető a távhő szolgáltató javára, ha az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

16. A Tszt. közterületen nem írja elő a vezetékgig megszerzését, de tekintettel arra, hogy: „A vezetékgig a távhőszolgáltatás engedélyesét illeti meg, és az ingatlan mindenkorit tulajdonosát terheli” (a Tszt. 25. §-a szerint), a FŐTÁV Zrt. a tulajdonába kerülő vezetékekre vezetékgig tekintetében az alábbiakat írja elő:
17. A FŐTÁV Zrt. tulajdonába kerülő távhővezeték-hálózatra, vagy annak részét képező vezetékekre minden esetben vezetékgigot kell létesíteni.
18. A vezetékgigot a Budapesti Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság (a továbbiakban: Hatóság) engedélyezi, amelynek határozata ellen a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal-hoz (továbbiakban: MKEH) lehet fordulni. A vezetékgig iránti kérelemhez csatolandó műszaki leírásokat, helyszínrajzokat, ütemtervet a kormánynak az e törvény végrehajtására kiadott rendeletében meghatározott tartalommal, méretben és példányszámban az engedélyesnek kell elkészítenie.
19. A vezetékgignak az ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzését az engedélyes kérelmezi az ingatlantulajdonossal, az ingatlan kezelőjével, illetőleg a közterület tulajdonosával kötött szerződés vagy jogerős hatósági határozat alapján. A vezetékgig a távhőszolgáltatás engedélyesét illeti meg, és az ingatlan mindenkorit tulajdonosát terheli. A vezetékgig az azt megállapító hatósági határozat jogerőre emelkedését követően, illetve az ingatlantulajdonossal kötött megállapodás alapján gyakorolható.
20. A vezetékgig megszerzésének módját, dokumentumainak előállítását, megszerzés utáni nyilvántartását, a FŐTÁV Zrt.-nél a „A távhővezetékek létesítési engedélyezéséhez és az ingatlan nyilvántartásba történő bejegyzéséhez kapcsolódó feladatok”-ról szóló 1112-02 számú szabályzat szabályozza.

5.2.1.1. Helyszíni szemle (nyomvonalbejárás)

21. A vezetékgig engedélyezési eljárásban – a végrehajtási rendelet értelmében - az érintett területen helyszíni szemlét kell tartani. A helyszíni szemle jegyzőkönyve alapján kell a nyomvonalat és a nyomvonal vezetésének feltételeit megteremteni.
22. A helyszíni szemle célja: A vezetékgig engedélyezési eljárásban az érintett területen levő értékeket, valamint az azokhoz fűződő érdekeket helyszíni szemle keretében kell feltárni, és ezek ismeretében kell a nyomvonalat és a nyomvonal vezetésének a feltételeit megteremteni. A helyszíni szemle során az ingatlantulajdonosnak az ingatlanát érintő terveire is figyelemmel kell lenni.
23. A helyszíni szemle megszervezése: A helyszíni szemle (nyomvonalbejárás) megszervezéséről - az érdekeltek meghívásáról - és megtartásáról FŐTÁV Zrt. mint kérelmező vagy a megbízottja (tervező) gondoskodik. A helyszíni szemle megtartására vonatkozó meghívóhoz a műszaki tervdokumentációnak a meghívott érdekeltségi körébe tartozó részét mellékelni kell. A meghívót és mellékletét legalább 15 nappal korábban kell kézbesíteni.

5.2.2. A megszerzett vezetékgig módosítási lehetősége, megszűnése

24. Az ingatlan tulajdonosa kérheti az engedélyestől a távhővezeték és a tartószerkezet eltávolítását, átalakítását vagy áthelyezését, ha annak műszaki feltételei adottak, az üzemeltetésben jelentős hátrányt nem jelentenek és vállalja az azokkal kapcsolatos költségek viselését.

 FŐTÁV HŐ- ÉS GÁZELLÁTÁS	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		8 / 45

2. sz. példány

25. A vezetékgig megszűnik, ha annak jogosultja, a mindenkor engedélyes a távhő vezetékhálózatot és az ahhoz szükséges létesítményeket az engedélyezéstől számított öt éven belül nem építi meg, vagy ha annak üzemben tartását véglegesen megszünteti.
26. A vezetékgig megszűnése esetén az engedélyes - a vezetékgig megszűnésével egyidejűleg - köteles kérni az ingatlan-nyilvántartásból való törlést. Ennek elmulasztása esetén - az engedélyes költségére - az ingatlan tulajdonosa is jogosult kérni a vezetékgig törlését. Az ingatlantulajdonos kérelmének teljesítéséhez szükséges nyilatkozatot a vezetékgig jogosultja köteles kiadni. A vezetékgig jogosultja köteles az ingatlantulajdonosnak a vezetékgig ingatlan-nyilvántartásból való törlésével kapcsolatban felmerült kiadásait megtéríteni.

5.2.3. Az engedélyes jogai a vezetékgig alapján

27. Az engedélyes a vezetékgig alapján az idegen ingatlanon:
- a) a szakhatósági hozzájárulásokban foglaltak megtartásával a földalatti és különösen indokolt esetben a föld feletti távhő vezetékhálózatot és az ahhoz szükséges tartószerkezetet létesíthet, illetve helyezhet el;
 - b) az a) pont szerint elhelyezett létesítményeket üzemeltetheti, karbantarthatja, kijavíthatja, átalakíthatja, eltávolíthatja;
 - c) a távhő vezetékhálózat mentén levő, annak épségét közvetlenül veszélyeztető fákat, bokrokat, azok ágait, gyökereit - kártérítési kötelezettség mellett - eltávolíthatja;
 - d) a távhő vezetékhálózattal - a gazdasági és közlekedési miniszternek a szabályozásban érdekelt miniszterrel együttesen kiadott, az e törvény végrehajtásáról szóló rendeletben meghatározott módon - más építményt és nyomvonalas műtárgyat megközelíthet, illetve keresztezhet.⁴

5.3. Tervezés-előkészítés követelményei

5.3.1. Az előkészítés általános követelményei

- A létesítendő távhővezeték legyen összhangban a terület távhőellátási rendszertervével⁵, illetve a hőszolgáltatás fejlesztési koncepciójával.
- A távhővezetékek nyomvonalának meghatározásakor az érvényes városrendezési tervek (általános rendezési terv, részletes rendezési terv szakági tervlapjai szerinti) előírásait, a közlekedés, a környezet-, víz-, természet- és honvédelem érdekeit, figyelembe kell venni.
- A távhővezetékét általában közterületen kell elhelyezni.
- A vezetékgigi- és építési engedély beszerzése alkalmából összeállítandó vezetékgigi dokumentáció tartalmi előírásai a 5.4.1. „A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei” c. pont alatt található.
- Távhővezetékek létesítésekor FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott típuselemeket és szerkezeteket kell alkalmazni.

⁴ A megközelítésre irányadóak az MSZ 7487-1-3 szabvány előírásai. A keresztezésekre irányadóak a 9004/1982 KPM-lpM együttes közlemény.

⁵ MSZ-09-85.0010 Távhőellátási rendszertervek tartalmi követelményei (tájékoztató jellegű)

 FŐTÁV Zrt. 100.000.000 HUF	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	9 / 45

2. sz. példány

- f) Távhővezetékek csak arra jogosult tervező által készített, egyedi azonosítóval rendelkező komplett kiviteli tervdokumentáció alapján létesíthetők, építhetők.
- g) A komplett kiviteli tervdokumentációt a vezeték létesítése előtt a FŐTÁV Zrt.-vel jóvá kell hagyatni.

5.3.2. Nyomvonal meghatározás szempontjai

- a) A távfűtési vezetékek vízszintes és függőleges nyomvonalvezetését az előszigetelt csővezeték gyártójának fektetési előírásai figyelembe vételével, a terep és közmű adottságoknak megfelelően kell kialakítani.
- b) Ha műszakilag lehetséges, a korábbi meglévő nyomvonalon történő vezetést előnyben kell részesíteni.
- c) A hőtágulás felvételét elsősorban természetes kompenzációval – iránytöréseket tartalmazó nyomvonalvezetéssel - kell biztosítani, de törekedni kell arra, hogy a természetes kompenzációt szolgáló iránytörések száma a lehető legkevesebb legyen.
- d) Az iránytörések csökkentésére, ha a műszaki feltételek és az alkalmazott csővezetéki rendszer lehetővé teszik, termikus előfeszítést kell alkalmazni.
- e) Hőtágulást felvevő szerkezeti elemek alkalmazását, (pl.: acél hullámcsöves axiál-kompenzátor, csuklós – angulár vagy laterál kompenzátor-kombináció, „U” kompenzátor), amennyiben a csővezetéki rendszerben alkalmazható, kivitelezési, üzemeltetési és karbantartási szempontokat figyelembe vevő gazdaságossági számítással kell indokolni.
- f) A nem természetes kompenzációval megoldott hőtágulás felvételi megoldás alkalmazását a FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni kell.
- g) Terepszint alatti vezetés tervezése során törekedni kell a minél kisebb fektetési mélységre, természetesen úgy, hogy az ne igényeljen járulékos építészeti elem (pl. teherelosztó vasbeton lemez) alkalmazását.
- h) A műtárgyak számának meghatározása során törekedni kell arra, hogy minél kevesebb számú műtárgy (akna) kerüljön elhelyezésre, valamint a szükségessé váló akna lehetőleg többfunkciós kialakításúak legyenek.
- i) Előnyt élveznek a kevés út-, közút-, villamosvasút- és közműkeresztezéssel járó nyomvonalak.
- j) Ha műszakilag és gazdaságilag kedvezőbb megoldás található, kerülendő a közúti úttest alatti elhelyezés.
- k) Előnyben részesítendő a közúti szervíz utak, zöld sávok. Lakótelepen belül elsősorban a zöldterület, leálló, ill. parkolószávok, belső parkok közműveket nem tartalmazó járdái alatti elhelyezésre kell törekedni.
- l) A távhővezeték nyomvonalának meghatározásakor a nyomvonaljellegű építmények keresztezéseire vonatkozó hatósági előírásokat és szabályzatokat⁶ kell betartani.
- m) A vasútvonalak keresztezésekor a MÁV Vasúti Hídszabályzata⁷ (VHSZ) irányadó.

⁶ 9004/1982. KPM-IpM sz. együttes közleményével kiadott „A nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások”.

⁷ Jelenleg az Országos Vasúti Szabályzat I. és II. kötete.

 FŐTÁV Zrt. Hő- és Villamosenergia-ellátás	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	10 / 45

2. sz. példány

- n) A HÉV és BKV közúti villamos-pálya keresztezés esetén a legnagyobb tengelysúly a mérvadó. E pályák alatti átvezetésnél a kóboráramok elleni védekezésről minden esetben gondoskodni kell.
- o) Nagyfeszültségű kábelek mellett párhuzamosan vezetett előszigetelt csővezeték esetén a védőtávolság meghatározásánál komoly figyelmet kell fordítani a kóboráram kialakulásának elkerülésére.
- p) Tervezőnek a kóboráram elleni védekezés megoldását FŐTÁV Zrt. Műszaki osztályával egyeztetnie kell.
- q) Gázvezetékekkel való keresztezést az MSZ 7048⁸ és hatályos kiegészítései szerint kell kialakítani.
- r) Környezetvédelmi hatóság írhatja elő a nyomvonal közelében lévő fák megközelíthetőségét, ennek hiányában a következő távolságok tartandók be:
 - ka) térszín alatti távhővezeték megépítéséhez szükséges munkagödör széle és a fák és bokrok törzse közötti legkisebb távolság 1,0 m,
 - kb) védett vagy a hatósági eljárás alkalmával védetségre megjelölt növényzet megközelítésére és az esetleg szükséges teendők előírására növényvédelmi szakvélemény, ill. a növényzetet fenntartó szerv nyilatkozata mérvadó.
- s) A nyomvonal által nem érintett, de a munkagépek mozgásterébe eső fák védelméről (pl.: kalodázással, vagy egyes vastagabb ágak felkötözésével stb.) gondoskodni kell.
- t) A távhővezetékek nyomvonalának kijelöléséhez a területen lévő közművek üzemeltetőivel egyeztetni kell:
 - ta) a közművek közműnyilvántartása, ill. az üzemeltető művek dokumentációja alapján,
 - tb) adatszolgáltatási bizonytalanság vagy a nagy pontosságot követelő és különösen bonyolultnak látszó esetekben, műszeres beméréssel illetve próba (azonosító) feltárások - szükség esetén kutatóárokok – nyitásával, meghatározott szintek és méretek alapján.
- u) A távhő vezeték védelme, üzemeltetése karbantartása miatt a távhővezeték nyomvonalát jelölni kell terepszint alatti nyomvonaljelző szalaggal.
- v) A nyomvonal kijelöléséhez és a műtárgyak kialakításához a terület geotechnikai és talajvíz adatait figyelembe kell venni.
- w) A vezetéket úgy kell elhelyezni, hogy a hibaelhárítási és karbantartási feladatok a környezet nagyobb mértékű sérelme nélkül elvégezhetőek legyenek, valamint az érintett terület vagy az ott elhelyezett létesítmény rendeltetésszerű használatát vagy tervezett fejlesztését, szükségtelenül ne akadályozza.

5.3.3. A csővezeték átmérő meghatározásának szempontjai

- 28. A távhőellátási hálózat csővezetékeinek átmérőjét minden esetben hidraulikai számítás alapján kell meghatározni. A hidraulikai számítás lehet részletes, amikor a teljes hőellátási rendszerre kiterjed és részleges, amennyiben a távfűtési hálózatnak csak egy részére, egy vagy több hálózati szakaszra vonatkozik.

⁸ MSZ 7048-3:1983 Körzeti gázellátó rendszerek. Elosztóvezetékek védőtávolságai

 FŐTÁV Zrt. HŐ- ÉS GÉZENERGIA KÖZLETKÖZLÉSI ÉS ÉPÍTÉSI SZAKVÉDELMI KÖZHASZNÚ RÉSZVÉLTÁRSÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		11 / 45

2. sz. példány

29. Részleges hidraulikai számítást akkor lehet végezni, ha a méretezendő szakaszon vagy szakaszokon felhasználható nyomáskülönbség egyéb forrásokból – korábbi részletes hidraulikai számítás, mérési eredmény – rendelkezésre áll. Amennyiben korábbi számításokból ismert, vagy a szakaszok hálózati elhelyezkedéséből feltételezhető, hogy a méretezendő szakaszok a mértékadó áramkör részei, illetve a hálózat fejlesztés eredményeként azzá válhatnak, a csőméretek meghatározását csak részletes hidraulikai vizsgálattal szabad megállapítani.
30. A csővezeteki szakaszok méretének meghatározásakor lehetőleg teljesülni kell az alábbi egyenlőtlenségeknek:

$$\frac{d_i}{d_{i+1}}; \frac{v_i}{v_{i+1}}; \frac{s_i}{s_{i+1}} > 1$$

ahol d , v és s az egymás utáni, csökkenő hőáramú szakaszok átmérőjét, sebességét és fajlagos nyomásvesztését jelöli.

31. A csőméret gyors becslésére használható az $s \approx 150 \text{ Pa/m}$ fajlagos súrlódási nyomásvesztés alapján történő csőméret kiválasztás, ami bármely csőméretnél a távfűtésnél alkalmazott szokásos vízsebességeket eredményezi.
32. A FŐTÁV Zrt. az adatszolgáltatás alkalmával megadja, hogy a tervezendő vezeték szakasz mértékadó áramkör része, vagy bekötő vezeték. FŐTÁV Zrt. megadja a leágazásnál rendelkezésre álló mértékadó (teljes terhelés), és aktuális (a tervezés idején érvényes) nyomáskülönbséget és a fűtőközeg méretezési térfogatáramát.
33. A tervező köteles a fenti szempontok figyelembevételével meghatározott vezetékátmérőt FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni.

5.3.4. A távvezeték tervezés-előkészítés szempontjai

- a) A Tervező köteles az előkészítő tevékenység során meghatározni és az elkészítendő tervben feltüntetni mindazon tervezésre, a kivitelezésre (ideértve a hegesztési feladatok elvégzését is) és az elvégzendő vizsgálatokra vonatkozó olyan szabványokat, előírásokat, amelyeket a tervezéskor a tervező figyelembe vesz, és amelyek biztosítják a tervezés tárgyának megfelelőségét, minőségét, üzemelési biztonságát, és amelyek betartása a kivitelezőnek kötelessége,
- b) a tervező feladata a kivitelezéshez kapcsolódó speciális műszaki követelmények (talaj-vízvédelem, kóboráram károkozása elleni védelem, alacsony hőmérséklet kezelése, rezgés), szabványok, előírások meghatározása,
- c) a tervező feladata a megrendelő integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódó környezetvédelmi, egészségvédelmi, tűzvédelmi- és minőségirányítási tevékenységek és dokumentumok meghatározása,
- d) a tervezési feladat kiterjed:
- da) a távhővezeték építéséhez kapcsolódó tervezési munkákra, beleértve a szükséges közműkiváltások tervezését is,
 - db) a kiviteli és vezetékjogi engedélyezési dokumentáció elkészítésére és engedélyeztetésére,
 - dc) az aktuális évjáratú költségvetés készítése árazatlan és FŐTÁV Zrt. által meghatározott árazott formában (digitálisan is),

 FŐTÁV Zrt. Magyarországi Földgázszállító Rt.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		12 / 45

2. sz. példány

- dd) a vezetékszakasz szilárdsági ellenőrzésére – a tervezési határon túl is – a rendszerbe történő megfelelő beillesztéshez szükséges mértékig,
de) a megrendelői adatszolgáltatások, javaslatok felülvizsgálatára, ellenőrzésére.

5.3.5. A hőszigetelés vastagsága

34. A primer fűtési vezetékeknel DN 200 haszoncső méretig növelt hőszigetelés vastagságot kell alkalmazni. Ennek megfelelően a köpenycsövek minimális átmérőjét az 1. melléklet tartalmazza. Kisebb csőméreteknél, a gyártók által szállított méretig, közös köpenycsővel szerelt kettősvezeték (Doppelrohr, double pipe) is alkalmazható. A kettős csövek beépítését előzetesen FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni kell.

5.4. A kiviteli tervezés követelményei

- A kiviteli tervezést megelőzően tervezőnek előzetes szerkezetegyeztetést kell tartania. A szerkezetegyeztetésre tervező olyan nyomvonaljavaslat(-ok)at köteles hozni, melyek már beszerzett közműadatokat figyelembe vételével készültek,
- a tervezőnek a kiviteli tervet előzetesen egyeztetnie kell, a FŐTÁV Zrt.-vel. Az egyeztetés nem oldja fel a Tervező teljes körű tervezői felelősségét,
- a FŐTÁV Zrt. általi észrevételezésre benyújtás feltétele, ill. a tervvéleményezés szempontjai:
 - Az észrevételezésre benyújtás feltétele, hogy a beküldött dokumentáció helyszínrajzán, hossz-szelvényén és a párnakiosztási terven a Tervező aláírása szerepeljen, mely a földbe fektetett vezetékszakasz szilárdsági ellenőrzését is tanúsítja. A Tervező fenti aláírása és bélyegzője nélkül a kiviteli tervdokumentáció nem véleményezhető,
 - A kiviteli tervdokumentációnak teljesnek kell lennie (műszaki tervek, párnázási terv, hibajelző rendszer kötési terve stb.),
 - a létesítési előírás követelményeit maradéktalanul be kell tartani,
 - a közműegyeztetésnek teljes körűnek kell lennie,
 - a szükséges hatósági hozzájárulásokat csatolni kell,
 - A komplett kiviteli tervnek tartalmaznia kell a kivitelezésre vonatkozó és a kivitelezés során betartandó minőségügyi előírásokat, valamint a FŐTÁV Zrt. integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás leírását.

5.4.1. A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei

5.4.1.1. Az előmunkálati jogi engedély dokumentációja a Tszt. végrehajtási rendeletének – 157/2005. (VIII.15.) Korm. rendelet – 2. melléklete szerint.

35. Iratanyag

- Terv és Iratjegyzék,
- tervezői nyilatkozat,
- műszaki leírás:
 - a létesítendő vezeték megnevezése,
 - a beruházás adatai:

 FOTÁV FŐTÉRÁV FŐTÉRÁV	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	13 / 45

2. sz. példány

- I. a beruházó megnevezése és címe,
- II. a beruházás engedélyezésének adatai,
- III. a beruházás célja, rendeltetése.
- IV. a tervező megnevezése és címe

- cc) az üzemben tartó megnevezése és címe,
- cd) a vezetékek műszaki adatai:

I. a nyomvonal teljes hossza, a vezetékek teljes hossza, jellemző adatai (haszoncső, köpenycső átmérő), egyéb jellemző adatok (pl. a szállítandó közeg megnevezése, nyomása, hőmérséklete).

- ce) a nyomvonal leírása,
- cf) a vezetékek létesítése által érintett területek tulajdonosai,
- cg) nyomvonalrajzok rajzszáma, kelte, mennyiségük,
- ch) mellékletek:

- I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai

36. Rajzok

- a) Áttekintő helyszínrajz
- b) Helyszínrajz (1:500)
- c) Keresztszelvények
- d) Ingatlan-nyilvántartási térkép másolatok

5.4.1.2. Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció tartalmi követelményei a Tszt. végrehajtási rendeletének – 157/2005. (VIII.15.) Korm. rendelet – 2. melléklete szerint.

37. Iratanyag

- a) Terv és Iratjegyzék,
- b) tervezői nyilatkozat,
- c) műszaki leírás,
 - ca) a létesítendő vezetékek megnevezése,
 - cb) a beruházás adatai:
 - I. a beruházó megnevezése és címe,
 - II. a beruházás engedélyezésének adatai,
 - III. a beruházás célja, rendeltetése,
 - IV. a tervező megnevezése és címe.
 - cc) az üzemben tartó megnevezése és címe,
 - cd) a vezetékek műszaki adatai:
 - I. a nyomvonal teljes hossza, a vezetékek teljes hossza, jellemző adatai (haszoncső, köpenycső átmérő), egyéb jellemző adatok (pl. a szállítandó közeg megnevezése, nyomása, hőmérséklete).
 - ce) a nyomvonal leírása,
 - cf) a vezetékek létesítése által érintett területek tulajdonosai,
 - cg) nyomvonalrajzok rajzszáma, kelte, mennyiségük,

 FŐTÁV HUNGÁRIKUM	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	14 / 45

2. sz. példány

ch) a 15 cm-nél nagyobb törzsátmérőjű meglévő és kivágandó faállomány megjelölése,

ci) nyilatkozat, hogy a tárgyi vezetékek az érintett ingatlanok rendeltetésszerű használatát nem akadályozza,

cj) mellékletek:

I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai

II. Táblázatosan:

- helyrajzi számonként a tervezett vezetékek hosszát (m),
- az elfoglalt terület nagyságát (m²),
- a biztonsági övezet területét (m²),
- a tervezett műtárgyak megnevezését és darab számát, az általuk elfoglalt területet (m²)

38. Rajzok

- áttekintő helyszínrajz,
- Helyszínrajz (1:500)
- Keresztszelvények
- Ingtalan-nyilvántartási térkép másolatok

5.4.1.3. Kiviteli tervdokumentáció tartalmi követelményei

39. Iratanyag

- Terv és Iratjegyzék,
- Tervezői nyilatkozat
- Műszaki leírás tartalmazza a műszaki- (hegesztést is beleértve), a minőségirányítási-, a munkavédelmi-, az egészség-, balesetvédelmi-, a tűz-, környezet-, és vagyonvédelmi követelményeket, építésszervezési fejezetet, amely a FŐTÁV Zrt. üzemviteli, szolgáltatási kéréseit, kötelezettségeit maximálisan figyelembe veszi.

ca) Mellékletek:

I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai

II. Táblázatosan:

- helyrajzi számonként a tervezett vezetékek hosszát (m),
- az elfoglalt terület nagyságát (m²),
- a biztonsági övezet területét (m²),
- a tervezett műtárgyak megnevezését és darab számát, az általuk elfoglalt területet (m²)

d) Költségvetés

da) Méret és mennyiség kimutatás,

db) az előszigetelt csőrendszer anyagjegyzéke,

dc) költségvetés kiírás (a megrendelő igénye szerint árazott vagy árazatlan).

40. Rajzok

- Áttekintő helyszínrajz,

 FŐTÁV HUNGÁRIKUM HUNGÁRIKUM	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		15 / 45

2. sz. példány

- b) helyszínrajz, (nyomvonalterv a vezetékegység és műtárgyak beazonosíthatóságához FŐTÁV kódszámokkal, kötelező tervjelképekkel, áramlási irányok bejelölésével) (M = 1:500),
- c) hossz-szelvény (M = 1:500, 1:50),
- d) kereszt-szelvények (szükség szerint),
- e) ingatlan nyilvántartás térkép másolatai,
- f) az előszigetelt csőrendszer párnázási terve,
- g) a hibajelző rendszer kapcsolási terve,
- h) a hibajelző rendszer mérőhelyeinek kialakítása,
- i) gépészeti tervek:
 - ia) Csomóponti illetve kezelőakna tervek (M=1:50, szükség esetén bizonyos részletek a láthatóság érdekében M=1:20),
 - ib) hőtágulás felvétel részlettervei,
 - ic) légtelenítési helyek tervei,
 - id) ürítési helyek tervei,
 - ie) elzáró szerelvények elhelyezési tervei,
 - if) építmény csatlakozási tervek (épület és műtárgy).
- j) szerkezeti tervek,
- k) műtárgy és tartószerkezeti tervek,
- l) előzetes építésszervezési terv,
- m) egyéb tervek (szükség esetén):
 - ma) Bontási terv (esetenként önálló irat és rajzanyaggal, költségvetéssel, a területtulajdonosok bontással kapcsolatos igényeivel, a bontott anyag táblázatos megjelenítésével),
 - mb) keresztezési, megközelítési tervek (közutak, MÁV és BKV vágányok, egyéb nyomvonalas létesítmények, vízfolyások keresztezésének és megközelítésének engedélyezési és megvalósítási tervei)
 - mc) forgalomtechnikai terv,
 - md) burkolat helyreállítási terv,
 - me) kertészeti terv,
 - mf) építés alatti ideiglenes hőellátás terve,
 - mg) korrózióvédelmi terv,
 - mh) építési víztelenítési terv,
 - mi) közmű kiváltások tervei,
 - mj) dűcolási terv,
 - mk) eotechnikai szakvélemény.

 FŐTÁV HUNGÁRIA	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	16 / 45

2. sz. példány

5.4.2. Tervezési szempontok a kiviteli terv elkészítése során

5.4.2.1. Általános szempontok

41. A tervezőnek nyilatkoznia kell, hogy a tervezés során a csővezeték szilárdsági ellenőrzését kötött rendszerű előszigetelt cső esetén az MSZ EN 13941 szabvány, egyéb esetben az MSZ EN 13480-3 szabvány figyelembevételével végezte el.
42. A vezeték-falvastagság ellenőrzése:
 - a) A csővezetékek és idomok falvastagságának számítását $PS = 20$ bar maximális üzemi nyomásra (tervezési nyomás) és $TS = 140^{\circ}\text{C}$ maximális üzemi hőmérsékletre (tervezési hőmérséklet) kell elvégezni $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék alkalmazásával.
 - b) Az egyenes csöveknél a standard méretsorozat értékeit az 1. melléklet tartalmazza. Ez a falvastagság - abban az esetben, ha a vezeték a gyártó, ill. a Tervező által megadott fektetési-mélység tartományba helyezik el - megfelelő. Nagyméretű ($DN \geq 500$) ívdomoknál a falvastagság eltérhet az egyenes cső falvastagságától. $R = 1,5 D$ hajlítási sugarú ívekre a falvastagság mértékét a 5.5.2.2. pont táblázata
 - c) Speciális esetben (pl. a szokásos fektetési mélységet jelentősen meghaladó fektetésnél) meg kell határozni a csővezetékre ható nagyobb igénybevételt és a csővezeték falvastagságát az MSZ EN 13941 szerint kell kiszámítani. Az előszigetelt csővezetékot ez esetben egyedi növelt haszoncső-falvastagság mérettel kell megrendelni.
43. A rajzokon fel kell tüntetni a vezetékegység és műtárgy beazonosításához szükséges FŐTÁV kódot, az előre és visszatérő irányokat, a kötelező tervjelképek használatát.
44. Meglévő rendszerhez való csatlakozás esetén a szilárdsági viszonyokat befolyásoló egyéb adatokat, a földbefektetett rendszerből átadódó elmozdulásokat és terheléseket, a csatlakozó rendszer kialakítása során figyelembe kell venni.
45. Amennyiben az építés ideje alatt talajvíz megjelenése várható tervező köteles a kiviteli tervdokumentációban a mértékadó talajvízszintet a hossz-szelvényen, valamint a műtárgyak tervein feltüntetni, és kiviteli tervben az építés közbeni víztelenítésre megoldást adni.

5.4.2.2. Mélyépítési követelmények

5.4.2.2.1. Általános követelmények

46. A távhővezetékek terepszint alatti műtárgyainál térszíni terhelésként a területi elhelyezéstől függően:
 - a) Közút esetén: az „MSZ EN 1991-2:2006 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások” című szabvány szerinti LM1 tehermodell,
 - b) vasúti pálya esetén: az Országos Vasúti Szabályzat II. kötete szerinti tengelyterhelést,
 - c) közúti vagy helyiérdekű villamosvasúti pályáknál a mindenkor legnagyobb tengelynyomásból származó terhelést kell figyelembe venni.
47. A terepszint alatti távhővezetékek építményeinek szilárdsági méretezésénél a földnyomásból, ill. a víznyomásból eredő terhelést - mint környezeti terheléseket - mindig figyelembe kell venni.

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHŐ- ÉS GÁZSZÁLLÍTÓ VÁLLALAT 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	17 / 45

2. sz. példány

48. Távhővezetékek meglévő épületektől előírt távolságát az MSZ 7487/1,2⁹ szerint az épületek alapozási mélysége és a talajfizikai jellemzők alapján kell meghatározni. Az épületek állagvédelme érdekében a szükséges óvintézkedéseket - szakaszos aláfalazás, szádolás, dúcolás - meg kell tenni.

5.4.2.2.2. A műtárgyak kialakításának követelményei

49. A távhővezeték műtárgyait (aknák, fixpontok, teherelosztó lemezek):
- külső térszíni terhelésre,
 - földnyomásra,
 - víznyomásra,
 - felúszásra (a mértékadó talajvízszint figyelembe vételével),
 - a vezetékről és szerelvényeiről a tartószerkezetre ható meghatározott helyű és irányú hatásokra (erők, nyomatékok), kell szilárdságilag méretezni.
50. Az aknák födéme leemelhető födémpanellel (esetleg nagyobb aknánál födémpanelekkel) készíthető. Az aknák belméretét úgy kell meghatározni, hogy a benne elhelyezett elzáró-szerkezetek, táguláskiegyenlítő elemek, légtelenítő szerelvények, víztelenítő szerelvények, stb. akadálytalanul beépíthetők és kiszerelhetők, balesetmentesen kezelhetők és karbantarthatók legyenek. Aknák belső mérete legalább 2,0 x 2,0 x 2,0 m szabad belméretű legyen.
51. A fedlapo(ka)t előre gyártott vasbeton szerkezetként kell tervezni. Ezek méretét - az emelési tömeg miatt - minden esetben egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt-vel.
52. A vasbeton szerkezetű aknák belső felületeinél a betonacélokon a betonfedés értékét a szabványban előírtához képest 0,5 cm-el meg kell növelni.
53. Talajvíz esetén kerülni kell az akna szerkezeten a külső-, vagy belső oldali lemezes ill. kenhető szigetelési módokat. A vasbeton szerkezeteket vízzáróra kell méretezni és ehhez kell megválasztani a megfelelő betonminőséget.
54. Az aknák számának csökkentése érdekében egy-egy aknában lehetőleg több beavatkozási művelet, üzemviteli tevékenység eszközét kell egybegyűjteni (pl. leágazás, szakaszolás, ürítés, légtelenítés, stb.).
55. A járható méretű aknák födémeiben min. 2 db lejáratot kell kialakítani. Az akna lejáratainak szabad mérete legalább Ø 0,6 m legyen, legfeljebb 0,6 m hosszú nyaktaggal. Ennél hosszabb nyaktag esetén a lejárati szabad keresztmetszete 0,6 x 0,8 m legyen. (A létra síkjára merőleges irányban 0,8 m.) Az aknalejárátokat „FŐTÁV” feliratos 400 kN terhelésre alkalmas öntöttvas, vagy azzal azonos, ill. jobb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező fedlapokkal kell lezárni. Ennek típusát minden esetben egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt-vel. A lezáró nyílás fedlapja lopás ellen biztosított legyen (kiemelhető helyett, csuklópántos kivitelű). A csuklópánt a lezáró nyílás létrával átellenes oldalára kerüljön.
56. Zöldterületen a födémet – nyaktagos akna esetén a nyaktagot 10 cm-rel a terepszint fölé kell emelni, hogy a csapadék ne juthasson az aknába. Burkolattal ellátott térszint esetén (pl. út, járda, parkoló, stb.) a födémet a műszakilag lehetséges minimális taka-

⁹ MSZ 7487-(1;2;3):1980 Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen

 FŐTÁV Zrt. 1051 Budapest, Főv. t. 105	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	18 / 45

2. sz. példány

rással kell elhelyezni oly módon, hogy a lebúvó nyílás fedlapja megfelelően rögzítve legyen az aknafödémhez és szintben legyen a térszinttel.

57. Az akna fenéklemezében zsompot kell kialakítani. A zsomp felé a fenéklemez minden irányból lejtjen. A zsomp méret legalább 0,4 x 0,4 x 0,4 m legyen.
58. A zsompot a létra mellett kell kialakítani.
59. 2 m hosszúság felett a létrát háttámasszal kell ellátni.
60. Az aknák oldalfalaiban a csőátvezetések kialakítását a mértékadó talajvízszint (Mtv.) határozza meg. Amennyiben az Mtv. eléri a csőpalástot, úgy vízzáró falátvezetési kell alkalmazni, csőpalást alatti Mtv. esetén elegendő talajnedvesség elleni kialakítást be-tervezni.
61. Minden munkahézagban vízzáró tömítőszalagot (vagy ezzel egyenértékű más megoldást) kell elhelyezni.
62. Az aknalejáratok lefedő elemeit és a szellőző-kürtöket vízzáró kiképzéssel, vagy az aknába befolyó vizek elvezetésével kell kialakítani.
63. A fixponti tömbök csőtengely irányú minimális mérete 0,8 m.

5.4.2.2.3. A csővezetékek fektetésével kapcsolatos követelmények

64. A munkaárok alját úgy kell kialakítani, hogy a csővezeték egyenletes felfekvése és mechanikai sérülés elleni védelme biztosított legyen. Az előszigetelt csővezeték körüli homokágyat 85% tömörségi fokra; a járda és az út burkolati rétegrendjében lévő beton burkolatalap alatti fagyvédő kavicsréteget 95% tömörségi fokra; út esetében a fagyvédő kavicsréteg és az ágyazó homokréteg közötti földvisszatöltést 90% tömörségi fokra; az egyéb földvisszatöltéseket más előírás hiján 85% tömörségi fokra kell tömöríteni.
65. Amennyiben az előszigetelt csővezeték takarása nem éri el a gyártó által megadott minimális méretet, akkor meg kell vizsgálni más gyártmány beépíthetőségét, vagy végső esetben, a homokágy fölé teherelosztó vasbeton lemezt kell építeni.

5.4.2.3. Gépészeti követelmények

5.4.2.3.1. Általános követelmények

- a) A forróvízes távhő vezeték névleges nyomása: PN 25.
- b) tartós üzemi hőmérséklet: 120°C,
- c) rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C,
- d) a csővezeték szilárdsági ellenőrzését 20 bar maximális üzemi nyomásra és 140°C üzemi hőmérsékletre kell elvégezni, $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék alkalmazásával.
- e) merev rendszerek esetén, amennyiben a fektetési hossz meghaladja a megengedett fektetési hosszat, és természetes kompenzációra nincs lehetőség, termikus előfeszítés alkalmazható. Ha a csővezeték előfeszítése a már betemetett csőárókban történik a csővezeték termikus előfeszítésére előfeszítő elemet (egyszer használatos kompenzátor, más néven „E” kompenzátor) kell használni. Ebben az esetben csak az előfeszítő elem szereléséhez szükséges munkagödör nyitott. Használata akkor indokolt, ha a munkaárkot rövid ideig lehet csak nyitva tartani. A csővezeték felmelegítése után az előfeszítő elemet hegesztéssel rögzítik, ami abba a vezetékszakaszban, ahol az előfeszítő elemet elhelyezték egy előfeszítést eredményez,

ea) Termikus előfeszítés alkalmazását FŐTÁV Zrt.-vel minden esetben előzetesen egyeztetni kell,

 FŐTÁV Magyar Gázszállító Rt.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	19 / 45

2. sz. példány

eb) a termikus előfeszítéshez lehetőség szerint a rendelkezésre álló fűtőköze-
get kell fel- használni.

- f) amennyiben a vezetékszakaszhőátágulásának természetes kompenzációjára nincs le-
hetőség, és a termikus előfeszítés sem alkalmazható, a hőátágulást acél hullámcsöves
kompenzátorokkal kell felvenni. A hullámcsöves kompenzátorok élettartamát a megen-
gedett névleges nyomáson és hőmérsékleten 1000 db teljes terhelésváltozásra kell
méretezni,
- g) hullámcsöves kompenzátoroknál a hőátágulás mértékének biztosítására épített fix meg-
fogásokat kell beépíteni,
- h) axiál kompenzátor csak két fixpont közé lehet beépíteni, illetve két fixpont közé csak
egy axiál kompenzátor építhető be. Axiál hullámlemez kompenzátor csak műtárgy-
ban szabad elhelyezni,
- i) a hullámcsöves kompenzátorokat a terveknek megfelelően elő kell feszíteni. Az előfe-
szítés mértékét a szerelési hőmérsékletre a tervdokumentációban kell megadni. A ve-
zeték utólagos megbontásakor az előfeszítések helyreállításáról gondoskodni kell. A
szerelési hőmérsékletet az előfeszítés mértékének számításánál figyelembe kell venni,
- j) a leágazásokat és a szakaszoló szerelvényeket lehetőleg épített fixpontok, vagy ter-
mészetesen kialakuló „nyugvópontok” mellett, azaz a legkisebb elmozdulású pont kö-
zelében kell elhelyezni,
- k) utólagos leágazások készítésénél előnybe kell helyezni a teljes leürítés nélküli megol-
dásokat (felső leágazás, fűrt leágazás),
- l) DN 300-as és annál nagyobb méretű előszigetelt vezetéknél elzáró szerelvényt tartal-
mazó üzemviteli helyet csak kezelő aknában lehet létesíteni,
- m) törekedni kell a többfunkciós üzemviteli helyek (elzáró szerelvény, és ürítési vagy lég-
telenítési hely) kialakítására,
- n) hagyományos vezetéképítési módhoz történő csatlakozások megoldását FŐTÁV Zrt.-
vel minden esetben előzetesen egyeztetni kell,
- o) DN 300-as és annál nagyobb méretű hagyományos (vb. védőcsatornás) vezetékről tör-
ténő legalább DN 50 méretű előszigetelt vezeték leágazás esetén kezelőakna kialakí-
tása szükséges,
- p) előszigetelt csővezeték és vb. védőcsatornában elhelyezett hagyományos vezeték
csatlakozásának kialakításánál különös gondot kell fordítani a vezeték lejtés viszonyai-
ra (a védőcsatorna végpontoknál csapadékgyűjtő mélypontok ne alakulhassanak ki).

5.4.2.3.2. A szerelvényezés követelményei

- a) A szerelvények elvárt műszaki tulajdonságait az 5.5.7 pont tartalmazza,
- b) körvezetéken, ill. hosszabb gerincvezetéken meghatározott helyeken szakaszoló sze-
relvényeket kell elhelyezni,
- c) szakaszoló szerelvényeket kell beépíteni a körvezetékek tervezett szétválasztási he-
lyein,
- d) hosszabb gerincvezetéken a szakaszoló szerelvényeket egymástól olyan távolságra
kell elhelyezni, hogy a köztük lévő vezetékszakszt 4 óra alatt fel lehessen tölteni. Eh-
hez tervezési alapadatként a töltésre igénybe vehető erőművi, vagy fűtőművi pótvíz-
kapacitást kell figyelembe venni. Együttműködő rendszerek esetén töltésre a
hőtermelő létesítmények pótvíz kapacitásainak összegét kell figyelembe venni,

Jelen utasítás hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV HŐ- ÉS VÍZELLÁTÁSOK ZRT.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	20 / 45

2. sz. példány

- e) a szakaszoló szerelvények egymástól való távolságának meghatározásánál az ürítendő vezetékszakasz térfogatán túl figyelemmel kell lenni az ellátási körzet nagyságára is. Szakaszoló szerelvényt lehet elhelyezni, ha
 - ea) az ellátott körzet legalább 5 MW hőigényű,
 - eb) vagy legalább 500 lakással rendelkezik.
- f) nagytérű gerincvezetésekről (DN 300 és felette) történő bármilyen méretű leágazás esetén a leágazó vezetékbe a leágazási pont közelében elzáró szerelvényt kell beépíteni,
- g) DN300-as és annál nagyobb méretű elzárókat épített aknába kell elhelyezni,
- h) a vezetékhálózaton elhelyezett szerelvény minden esetben szigetelt kivitelű, ahol a szerelvényt közvetlen földbe fektetik, ott gyárilag előreszigetelt kivitelű legyen. Ahol a szerelvény aknába kerül ott bontható kivitelű szigeteléssel kell a szerelvényt ellátni,
- i) a hidraulikailag meghatározó ágakban csak teljes átömlésű gömbcsapot szabad beépíteni. Azokba az ágakba, ahol kellő mértékű a rendelkezésre álló nyomáskülönbség, szűkített keresztmetszetű gömbcsap, vagy pillangó szelep is beépíthető. Ez utóbbi esetben FŐTÁV Zrt. hozzájárulása szükséges,

5.4.2.3.3. A hegesztési technológia követelményei

- a) A hegesztés minőségbiztosítási követelményeit az IE-14 integrált eljárás tartalmazza,
- b) a hegesztési technológia követelményei az IE-14 integrált eljárás 7. fejezetében láthatók,
- c) a hegesztés technológiai utasítás tartalmi kérdéseire vonatkozóan az IE-14 integrált eljárás 7.6 – 7.8 fejezetei nyújtanak útmutatást.

5.4.2.3.4. A nyomáspróba követelményei

- a) A távfűtési vezetéken a festés, hőszigetelés illetve utószigetelés előtt, a sikeres varratvizsgálatok után, szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell tartania a Kivitelezőnek,
- b) a szilárdsági nyomáspróbát, ahol azt ellenőrizzük, hogy a vezetékek az előírt névleges nyomásra sérülés nélkül megfelel, a szerelvények (elzáró szerelvények, hullámcsöves kompenzátorok) beépítése előtt kell elvégezni. Ekkor a szerelvényeket illesztő darabokkal kell helyettesíteni. A szerelvénygyártó hozzájárulása esetén a szilárdsági nyomáspróba a készre szerelt vezetéken nyitott elzáró szerelvényekkel, is végrehajtható,
- c) **a PN 25 névleges nyomású primer vezetékek szilárdsági próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,5×PS/ azaz PP 30 bar legyen. A próbanyomás értékének a vizsgált vezetékszakasz legmagasabb pontján kell teljesülnie,**
- d) a kivitelezési terv műszaki leírásában a tervezőnek nyilatkoznia kell, hogy a próbanyomás hatására a vezetékekben ébredő feszültség sehol nem éri el a megengedhető feszültség 95%-át és meg kell adnia az ehhez az értékhez tartozó maximális belső nyomást,
- e) tömörségi nyomáspróbát a készre szerelt vezetéken kell elvégezni,
- f) **a PN 25 névleges nyomású primer vezetékek tömörségi próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,3×PS/ azaz PP 26 bar legyen,**
- g) a nyomáspróbánál használt folyadék a hálózati hidegvíz, vagy egyéb módon beszerezhető tiszta hidegvíz legyen,

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	21 / 45

2. sz. példány

- h) a nyomáspróbát a kivitelező által biztosított, dokumentáltan hitelesített manométerrel kell elvégezni és a nyomáspróba jegyzőkönyvet az ezen mért érték alapján kell kiállítani. Továbbá a mérést, tájékoztató jelleggel, legalább a közeg nyomását és hőmérsékletét mérő és a nyomáspróba teljes ideje alatt regisztráló, hitelesített berendezéssel is párhuzamosan el kell végezni. A berendezéshez csatlakozó nyomásérzékelő pontossága min. 0,2%, a hőmérsékletérzékelő pontossága 0,1°C legyen. A készülékeknek egy éven belüli kalibrációs jegyzőkönyvvel kell rendelkeznie,
- i) a vizsgálandó vezetékszakaszt feltöltés és légtelenítés után 4 órán keresztül pihentetni kell. A pihentetés után a légtelenítést újra el kell végezni és a vezetéken az előírt próbanyomás értéket be kell állítani,
- j) a szilárdsági és tömörségi próbanyomást annyi ideig kell fenntartani, amennyi a vizsgálati szakasz ellenőrzéséhez szükséges, de ennek értéke legalább 1 óra legyen,
- k) a nyomáspróba során a vizsgált szakasz végeit – a vizsgálat idejére - nyomásálló, domborított edényfenékkal (MSZ EN 10253-2) kell lezárni,
- l) a vizsgálati szakasz végeinél, légtelenítési, és/vagy ürítési lehetőségekről gondoskodni kell. Az ürítő vezeték, ill. az elzáró szerelvény, minimum DN 50 méretű, ennél kisebb vezeték esetén, a vezeték méretével megegyező legyen,
- m) a vizsgálati szakaszok között akkora távolságot kell hagyni, hogy ott a szükséges ürítési ill. légtelenítési helyek kialakíthatóak legyenek,
- n) a nyomáspróba befejezését követően - azoknál a vezetékszakaszoknál, ahol már megtörtént a sikeres nyomáspróba – a korábban edényfenékkal lezárt csővégeket le kell vágni, és a vezeték folytonosságát egy megfelelő méretű elem, cső vagy szerelvény, beépítésével kell biztosítani. A hegesztés után a hegesztési varratok minőségét, az egészségvédelmi (sugárvédelmi) szempontok figyelembe vételével, IE-14 szerinti mértékben, roncsolásmentes varratvizsgálattal ellenőrizni kell,
- o) a vezeték belső tisztaságát tároláskor, szereléskor, kivitelezés közben folyamatosan biztosítani szükséges, a kivitelezés során esetlegesen a vezetékbe kerülő szennyeződést, haladéktalanul el kell távolítani. A kivitelezőnek minden egyes csőszálat hegesztés előtt, valamint hegesztés követően is mechanikus úton ki kell tisztítani. A hosszabb ideig nyitva maradó (pl. hétvége, munkaszüneti nap) csővéget pedig a kivitelezőnek ideiglenesen (bontható módon) le kell zárnia,
- p) a készre szerelt vezeték feltöltése előtt FŐTÁV Zrt. előírhatja a vezeték száraz, csőmalacos tisztítását,
- q) a nyomáspróbánál használt folyadékot (hálózati hidegvizet) a nyomáspróba befejezése után a csatornába kell üríteni. Üzemi vízzel végrehajtott nyomáspróba esetén a vezeték feltöltve maradhat.

5.4.2.3.5. A légtelenítés megoldásának szempontjai, követelményei

- a) A távfűtési vezetékeket a terepviszonyokhoz illeszkedően, lejtéssel kell megépíteni. A távfűtési hálózat magas-pontjain minden esetben légtelenítési helyet kell kialakítani,
- b) a nyomvonal kialakítása során törekedni kell arra, hogy a légtelenítési helyek száma minimális legyen, a vezeték lehetőleg hőközpontokban, meglévő légtelenítési helyeken, nagyobb méretű vezetékek kezelő aknáiban légtelenedjen,
- c) a légtelenítő vezeték induló mérete, ha a haszoncső mérete lehetővé teszi, legalább DN 50 legyen,

 FŐTÁV Zrt. ÁLLAMTULAJDONOS	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	22 / 45

2. sz. példány

- d) helyszínen épített vagy elemekből összeállított légtelenítő műtárgy Ø 600 mm szabad méretű öntöttvas (öv) fedlapja alá helyezett légtelenítő csomagtű, a légtelenítő szerelvényekkel együtt, függőlegesen felfelé álljon, DN 50 méretű legyen és 52-C méretjelű csomagtűkapoccsal legyen ellátva, amely alkalmas a sűrített levegős üritéshez szükséges kompresszor csatlakozására is. Használaton kívül a csomagtűt kupakkapoccsal le kell zárni. Az ilyen megoldású légtelenítésnek az előszigetelt rendszerből kinyúló, szabadon levő részei korrózióálló kivitelűek vagy vízzáróan burkoltak legyenek,
- e) közvetlenül homokágyba a légtelenítő csomagtű nem helyezhető el,
- f) a légtelenítés kialakítása olyan legyen, hogy az ne okozzon forrázás veszélyt vagy környezetkárosítást. Kezelőaknában a légtelenítő szerelvényt lehetőleg az acéllétra mellé kell elhelyezni, oly módon, hogy az aknába való ki és beszállásánál a véletlenszerű nyitás ne következhesse be,
- g) a légtelenítést lehetőleg többfunkciós aknában kell elhelyezni.

5.4.2.3.6. Az ürités megoldásának szempontjai, követelményei

- a) A távfűtési hálózat mély-pontjain üritési helyeket kell kialakítani. Az üritő szerelvényt úgy kell elhelyezni, hogy az áramlásból kieső, pangó vizet tartalmazó szakasz, a lehető legkisebb legyen,
- b) nem többfunkciós kezelő aknában kialakított üritési helyeknél kompresszoros (sűrített levegős), szifoncsöves üritésre alkalmas szerelvény is betervezhető. Ebben az esetben a felfelé álló üritő vezeték mérete DN 100, és szerelvényként teljes átömlésű gömbcsapot kell alkalmazni. Az ilyen megoldású üritésnek az előszigetelt rendszerből kinyúló, szabadon levő részei korrózióálló kivitelűek vagy vízzáróan burkoltak legyenek,
- c) a homokfeltöltést úgy kell megoldani, hogy a homokágy a végsapkát ne érje el! (A kialakítás elvi vázlatát a 4. melléklet tartalmazza.) Az üritési megoldás a FŐTÁV Zrt. által kidolgozott típusú szerinti kell, hogy legyen. A típusú szeri címe: „Távfűtési vezetékek kompresszoros üritése”. (Készült 2004. november hónapban.),
- d) a kezelő műtárgy nélküli üritő szerelvényeket vb. lemezbe épített minimum Ø600 mm szabad méretű, 400 kN teherbírású öntöttvas, vagy azzal azonos, ill. jobb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező fedlap alá kell elhelyezni,
- e) nem megengedett az olyan üritési hely kialakítás, mely a mélyponton egy alsó lefektetett és végkarmantyúval ellátott T-idom felhasználásával készül,
- f) az ürités kialakítása olyan legyen, hogy az ne okozzon forrázás-veszélyt vagy környezetkárosítást. Közcsatornába legfeljebb 40°C-os víz engedhető,
- g) az üritést lehetőleg többfunkciós aknában kell elhelyezni.

5.4.2.4. Előszigetelt csővezeték elhelyezése védőcsőben

5.4.2.4.1. A védőcső-átvezetés technológiájának lehetséges típusai

- 66. Védőcsöves átvezetést (általában közutak, vasútvonalak valamint villamos vasúti pályák keresztezésénél) abban az esetben kell alkalmazni, ha azt az érvényben lévő jogszabály, vagy hatósági előírás, ill. rendelet előírja. Egyéb esetekben a FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés után, egyedi elbírálás alapján alkalmazható védőcsöves átvezetés.
- 67. A beépített védőcsőnek szilárdsági szempontból meg kell felelnie a közúti ill. a vasúti mértékadó terhelésnek.

 FŐTÁV HÁZTARTÁSOK VÍZ- ÉS GÁZELLÁTÁSA 1033 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
		Oldal	23 / 45

2. sz. példány

68. A védőcsöves átvezetés során a védőcső elhelyezése szempontjából három alapvető lehetőség van:

- Fúrással (elsősorban kisebb vezeték átmérőnél),
- sajtolással (nagyobb átmérők esetén),
- nyílt munkaárókban (ha van rá lehetőség, teljes útszélesség felbontásával, egy időben, vagy fél útszélesség bontással).

5.4.2.4.2. A védőcső típusa, az átvezetés megoldása

69. A védőcsövet vízzáró módon kell lezárni. A védőcsöves átvezetés egyenesbe-vezetőként működik, amelyet a továbbvezetés nyomvonal kialakításánál, valamint a szilárdsági ellenőrzés során figyelembe kell venni.

Védőcsőként közvetlenül földbe fektetésre alkalmas csatornázási vagy vízellátási csövek használhatóak fel pl.: betoncső, üvegszál-erősítésű műanyagcső, szendvics-szerkezetű cső (pl. HOBAS, SUPERLIT stb.).

70. A védőcsöves átvezetés lehetséges megoldásai:

- A haszoncsövek külön önálló védőcsőben kerülnek elhelyezésre,
- a két haszoncső egy közös védőszerkezetben kerül elhelyezésre,
- járható védőszerkezetben való (Pl. DN 2000 ROCLA, stb.) elhelyezés. Ezen védelem alkalmazása esetben a tervezőnek FŐTÁV Zrt.-vel előzetesen egyeztetnie kell.

5.4.2.4.3. A védőcső végének lezárási megoldása

71. A védőcső végét úgy kell lezárni, hogy abba nedvesség ne juthasson be.

72. A védőcső végének lezárására legjobb megoldás a védőcső két végén elhelyezett akna kialakítása. DN 300 méretű, ill. ennél nagyobb átmérőjű haszoncső esetén minden esetben a védőcső végén aknákat kell kialakítani, lehetőleg úgy, hogy több funkciót lásson el, (a csővezeték vágásán, mozgatásán kívül, szakaszolási, ürítési vagy légtelenítési feladatokat is).

73. Akna alkalmazása nélkül a védőcsövet erre a célra tervezett, a haszoncső mozgását is lehetővé tevő, speciális műanyag karmantyúval kell lezárni.

74. Tervező más megoldást is javasolhat, de az aknás megoldástól eltérő bármilyen megoldást FŐTÁV Zrt.-vel egyedileg kell egyeztetni, ill. a javasolt megoldás csak FŐTÁV Zrt. jóváhagyó döntése után alkalmazható. A tervezőnek a megoldás részleteiről kiviteli tervet kell adnia.

5.4.2.4.4. Védőcsőben levő alátámasztások követelményei

- az alátámasztás könnyen összeszerelhető legyen,
- az alátámasztást szorosan a köpenycsőre lehessen rögzíteni, hogy behúzásnál a csúszó alátámasztások el ne mozduljanak,
- a csúszó alátámasztásokkal felszerelt csövet könnyen be lehessen helyezni a védőcsőbe,
- az alátámasztás olyan anyagú legyen, amely a korróziós valamint a vegyi hatásoknak jól ellenálljon,
- a csúszó alátámasztás ellenálló legyen az erősebb mechanikai, ill. a hőmérsékleti hatásoknak, (különösen azoknak, amelyek a védőcsőbe való beszereléskor érhetik).

Jelen utasítás hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALKOZÁS ÁLLAMTULAJDONOS VÁLLALKOZÁS	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	24 / 45

2. sz. példány

75. A védőcsöves alátámasztás két alaptípus lehetséges:

- Szegmensekből összeszerelhető műanyagból készült csúszó alátámasztás (lásd az 5. melléklet ábrát),
- egyedileg legyártott HDPE csúszó alátámasztás. Félbehasított, vagy hegesztés előtt a köpenycsőre húzott áttoló-karmantyúból készül, a karmantyúra HDPE csúszó talpakat hegesztve (lásd a 6. mellékelt ábrát). Utólagos felhelyezés esetén a félbevágott karmantyú bilincsel vagy rozsdamentes acél szalaggal erősíthető a köpenycsőre. A bilincsekkel történő rögzítés helyett a HDPE köpenycsőre való hegesztés is lehetséges.

76. A kétféle csúszó alátámasztás közül, a szegmensekből összeállított típus univerzálisabb, ennek megfelelően a különböző köpenycső/védőcső átmérőkhöz jobban illeszthető. Ez okból elsősorban ennek alkalmazását javasoljuk.

5.4.3. Munkavédelmi követelmények

5.4.3.1. Általános követelmények

77. A létesítés folyamatában résztvevők kötelesek betartani a munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és tűzvédelmi jogszabályokat, szabványokat, valamint a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi követelményeit és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendeletet a rá vonatkozó mértékben.

78. A jelenleg hatályos jogszabályok gyűjteménye a mellékletben megtalálható. A jogszabályi háttér aktualitásának ellenőrzése a létesítés folyamatában résztvevők kötelessége.

5.4.3.2. A tervezés során figyelembeveendő követelmények:

79. Tervező köteles az építési jogszabályokban meghatározott eljárási rendet betartani, szükség esetén a szakhatósággal egyeztetni és a tűzvédelmi jogszabályokban meghatározott követelményeknek megfelelően elvégezni a tervezést.

80. A tervező köteles a tervezési időszakban keletkezett, illetve a tervekhez kapcsolódó – tűzvédelmet érintő – dokumentumok eredeti példányát a megbízónak átadni.

5.4.3.3. A kivitelezés figyelembeveendő követelmények

a) A kivitelező köteles a tűzvédelmi törvényben, valamint az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott kötelezettségeinek eleget tenni, munkáját a vonatkozó tűzvédelmi előírások szerint végezni,

b) a kivitelező köteles a vonatkozó jogszabályban foglaltakat megtartani, munkáját a jogszabályokban meghatározottak szerint végezni, a munkaterületet, az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos állapotban tartani,

c) a kivitelező köteles:

ca) a fenti szabályok megtartását az alvállalkozóival szemben is megkövetelni,

cb) a FŐTÁV Zrt. munkaterületére vonatkozó speciális kockázati tényezőkről munkavállalóit kioktatni és az oktatás tényét írásban rögzíteni,

cc) a jogszabályokban megkövetelt okmányokat a munkavégzés helyszínén tartani. Azokat az okmányokat, amelyeknél a jogszabály nem írja elő a helyszínen tartást, kivitelező köteles a FŐTÁV Zrt. ellenőrzéssel megbízott személye kérésére 3 munkanapon belül bemutatni,

 FŐTÁV Magyar Áramszállító Vállalat	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	25 / 45

2. sz. példány

- cd) a FŐTÁV Zrt. munkaterület ellenőrzésével megbízott munkavállalóját a munkaterületre beengedni, amennyiben az ellenőrző személy a szükséges egyéni védőeszközökkel rendelkezik,
- ce) a munkaterületen olyan rendet, fegyelmet, tisztaságot tartani, hogy ott a munkavégzés során tűz, vagy robbanás, azok veszélye ne alakuljon ki, ill. a FŐTÁV Zrt. oda belépő munkavállalójának testi épségét, egészségét, a biztonsághoz való jogát ne sértse,
- cf) a munkaterületen keletkezett tüzet, robbanást a FŐTÁV Zrt. munka- és tűzvédelmi csoportjának haladéktalanul jelezni,
- cg) a kezdeti tüzek leküzdésére alkalmas tűzoltó készüléket – szükség esetén egyéb felszerelést – a munkaterületen tartani.
- d) A munkaterületen tűzveszélyes tevékenységet csak az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység szabályainak megtartásával szabad végezni.
- e) Kivitelező a munkaterület átvételét követően – a tervezői Biztonság- és egészségvédelmi terv általa felülvizsgált és belső előírásaival kiegészített BET figyelembe vételével – köteles eleget tenni a vonatkozó jogszabályokban foglalt oktatási, ellenőrzési, vilálos biztonsági stb. kötelezettségeinek az egész kivitelezés alatt. Tűzveszélyes tevékenység csak a feltételek írásban történő meghatározását követően kezdhető meg. A feltételeket a kivitelező tűzveszélyes tevékenységet elrendelő munkavezetője határozza meg. A munka megkezdése előtt a dokumentumot az esetleges kiegészítések céljából helyismerettel rendelkező tulajdonos részére át kell adni. A dokumentum az építési napló mellékleteként csatolandó.
- f) Minden tüzesetet azonnal jelenteni kell FŐTÁV Zrt. és az illetékes Tűzoltóság felé. Kivitelező köteles a tűzgyújtást megelőzően meggyőződni arról, hogy a kivitelezés által érintett terület közelében tűzveszélyes anyag nincs. Tűzoltó készüléket előírás szerinti mennyiségben a helyszínen kell tárolni.
81. Kivitelező egyedül viseli a felelősséget munkavállalói higiéniai és biztonsági feltételeinek biztosításáért, az érvényben lévő jogszabályok által meghatározott higiéniai és biztonsági szabályok általuk való betartásáért.

5.5. Csőrendszerek alkalmazandó elemei

82. Az alkalmazott előszigetelt csőrendszer lehet merev vagy hajlékony.

5.5.1. A merev közvetlenül földbe fektetett műanyag köpenycsőves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei.

5.5.1.1. A csővezeték felépítése

83. A kötött köpenyű csővezeték alkotóelemei: a köpenycső, a PUR-hab és a haszoncső. Az egyes csőszálak nem tartalmazhatnak hegesztett kötést /toldást/.
- a) A köpenycső kemény polietilénből (HDPE) készült, és feladata, hogy biztonságos védelmet nyújtson a PUR-hab külső átnedvesedése ellen. A HDPE köpenycső a DIN 8074/75 és MSZ EN 253 szabvány szerinti extrudált varrat nélküli műanyag cső. Köpenycső esetén (a haszoncső és a PUR-hab jobb kötése érdekében) a köpenycsövet belső felületkezeléssel látják el,
- b) poliuretán-keményhab (PUR-hab) szigetelés. A PUR hab feleljen meg az MSZ EN 253 előírásainak. A PUR-hab optimális tapadó képessége nagy nyírószilárdságot

 FŐTÁV Magyar Áramszolgáltatók Társasága BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	26 / 45

2. sz. példány

eredményez a köpenycső és a hab, valamint a hab és a haszoncső között, és biztosítja, hogy a három elem egységes rendszerként működjön,

- c) az acél haszoncső az MSZ EN 10217-2 vagy az MSZ EN 10217-5 szabvány szerinti minőségű hegesztett acélcső, vagy az MSZ EN 10216-2, ill. az MSZ 29:1986 nemzeti szabvány szerinti minőségű varrat nélküli acélcső legyen.

5.5.1.2. Egyéb rendszerelemek

- a) Kész ívek. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os és 90°-os ív standard kivitelben. Egyedi esetben eltérő szárhosszal és hajlásszöggel,
- b) kész T-elágazások, P-leágazások. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os, párhuzamos vagy egyenes leágazó csővel,
- c) az MSZ EN 448:2003 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 g típusú közvetlen beheszesztésű elágazó idom,
- d) kész fixpontok. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt acélszerkezet, a csővezeték rögzítésére szolgáló előregyártott szerkezeti elem,
- e) elzáró szerelvények. Az elzáró szerelvények követelményeinek ismertetését külön fejezet tárgyalja,
- f) karmantyúk. A haszoncső-kötések szigetelésére és tömítésére szolgál. A különféle műszaki követelményeknek megfelelően többféle karmantyút alkalmazása lehetséges. Lemezes karmantyú nem alkalmazható. Alkalmazható karmantyúk:

fa) PE-zsugorkarmantyú. Kettős szigetelésű karmantyú, egyedi igények esetén alkalmazható. A zsugorkarmantyús kötésnél alkalmazott karmantyúcsövet HDPE csőből készítik, a HDPE csövet melegítés közben mechanikai hatással bővítik fel. A zsugorkarmantyús kötés melege zsugorodó tulajdonságú HDPE karmantyúcsőből, a karmantyú végeinél elhelyezendő tömítő-szalagokból és zsugormandzsettából áll. A zsugorkarmantyú két végét – a tömítő-szalag elhelyezése után – melegítéssel zsugorítják. A tömítő-szalagok és a karmantyúvégek zsugorítása biztosítja a primer tömítést, mely légnyomáspróbával még a hőszigetelő habréteg felhordása előtt ellenőrizhető. A kihabosítás után a karmantyúszéleket (az áttoló karmantyúhoz hasonlóan) zsugormandzsettákkal is tömítik. A betöltő és légtelenítő lyukat belehegesztett dugóval zárják le,

fb) térhálósított zsugorkarmantyú. A zsugorkarmantyú speciális esete, amikor a karmantyút a gyártás során nem csak melegítés közben mechanikai hatással bővítik fel, de besugárzással az anyagszerkezetet is (egy bizonyos rétegvastagságig) megváltoztatják. A megváltozott új térhálós szerkezet zsugorodó képessége jelentősen megnő, ami melegítés hatására olyan tökéletes tömörzárást képes biztosítani, hogy zsugormandzsettára nincs szükség,

fc) illesztett karmantyú. Egyedi esetekben különleges szerkezeti megoldásként alkalmazható. Hosszában felvágott HDPE karmantyúcsőből, zsugormandzsettából és zárólapból áll, mint az áttoló karmantyú. A karmantyút nem kell előre a köpenycső re felhelyezni. A betöltő és légtelenítő nyílást hegesztett dugó zárja le,

 FÖTÁV ÁLLAMTULAJDONOS HATÁSKÖZELÍTŐ ZRT.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	27 / 45

2. sz. példány

fd) elektromos zsugorkarmantyú. Nagyméretű különleges konstrukciók áttölő- és illesztett karmantyúk helyett. A karmantyú két vége vezetékben folyó elektromos áram hatására zsugorodó kivitelű. A karmantyúvégek alatt elhelyezett perforált lemez termoelem található. Áram hatására a karmantyúvég ill. a HDPE köpenycső vég összeolvad. Az elektromos zsugorkarmantyúk bármely köpenycső átmérőnél felhasználhatók. Az elektromos zsugorkarmantyút nehéz talajviszonyok között vagy talajvíz esetén ajánlott, fd) szűkítő karmantyú. Standard karmantyús kötés, mely eltérő csőátmérők szigetelésére és tömítésére szolgál,

fe) végkarmantyú. Szabvány szerinti karmantyús kötés, egyoldalú vakfedéllel, melyet a haszoncső-vég időleges lezárására alkalmazzák.

- g) zsugorsapka. A szigetelés homlokzati oldalának védelmére a csővégek beázása ellen - épületen vagy építményen belül – alkalmazandó,
- h) tömítőgyűrű. A speciális profilírozott gumiból készülő tömítőgyűrű a köpenycső és a falszerkezet közti tömítésre szolgál. A tömítőgyűrűnek két típusa lehetséges: a standard, és a speciális tömítőgyűrű. A standard tömítőgyűrűt olyan épületbe vagy építménybe történő csőbevezetéseknel alkalmazzák, ahol nincs víznyomás. A speciális tömítőgyűrű megfelelő szerelés esetén vízzáró szigetelést biztosít,
- i) előfeszítő elemek (egyszer használatos kompenzátorok). A csővezeték termikus előfeszítésére szolgálnak, ha a csővezeték előfeszítése a már betemetett csőárókban történik, ahol természetesen az előfeszítő elem szereléséhez szükséges munkagödör nyitott,
- j) megfűrt leágazás. Már üzemelő csővezeték utólagos leágazásainak elkészítésére – Az elágazó vezeték mérete: DN 20 - DN 100-as csőátmérőig. A furathoz toldalékok és egy biztonsági szelepes fűrészerkezet szükségesek,
- k) tágulási párnák. A csővezeték hőtágulásának kiegyenlítésére olyan csőszakaszon, ahol a nyomvonal iránya megváltozik,
- l) szerelési anyagok. Szereléskor használatos alátét; a vezeték csőárókba történő gyors és egyszerű fektetéséhez nyújt segítséget; kemény habból készül.

5.5.2. A kötött rendszerű merev rendszernél felhasználható haszoncsővek és idomok részletes előírásai

5.5.2.1. Az acél haszoncső

- a) Az előszigetelt csővezetékek minőségének meg kell felelnie az MSZ EN 10216-2 és 10217-2 és/vagy MSZ EN 10217-5 ill. MSZ 3741:1985 szabvány előírásainak,
- b) A szabványok szerint a megkívánt haszoncső anyagminőségi követelménye:
 - ba) anyagminőség jele: P. 235 GH,
 - bb) anyagminőség számjele: 1.0345,
 - bc) a csővezetéknek és a hozzá tartozó rendszer elemeknek rendelkezniük kell az MSZ EN 10204:2005 szerinti, gyártó által biztosított, 3.1 típusú minőségi bizonyítvánnyal,
 - bd) az acél haszoncső DN 150 alatt varrat nélküli, DN 400-tól spirálvarrattal hegesztett legyen. DN 150-től DN 350-ig lehetőség szerint varrat nélküli vagy spirálvarratos acélcsövet kell alkalmazni. Amennyiben ilyen kivitelű

 FŐTÁV Magyarországi Vízellátási Társaság	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	28 / 45

2. sz. példány

cső nem állna rendelkezésre, akkor ebben a tartományban hosszvarratos acélcsövet is be lehet építeni,

be) a minőségi bizonylatokat a FŐTÁV Zrt.-vel, az anyag biztosítása tárgyával kapcsolatban szerződött Vállalkozó köteles megőrizni, és azt a megrendelő kérésére rendelkezésre bocsátani.

c) az acél haszoncső méret követelményei.

ca) az átmérők az MSZ EN 10220 szabvány 1. táblázat 1. oszlopa szerinti-
ek legyenek,

cb) a névleges falvastagság az MSZ EN 10220:2003-ban előírtaknak felel-
jen meg. A standard méretsorozat értékeit az 1. sz. melléklet tartalmazza,

cc) lehetséges csőhosszak az átmérő függvényében az alábbiak:

Csőátmérő	$\leq$ DN 32	L= 6000 mm
Csőátmérő	DN 40-DN 80	L= 6000 és 12000 mm
Csőátmérő	$\geq$ DN100	L= 12000 mm

d) Az alkalmazható minimális köpenycső átmérők méreteit (a haszoncső átmérő függ-
vényében) az 1. melléklet tartalmazza.

5.5.2.2. Acélcső ívidomok

84. Az ívidomok előállítását történhet a csövek hideg- illetve melegalakításával az **MSZ EN ISO 13480-4** szabvány előírásai szerint.

85. Az ívek feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek.

86. Az ívek falvastagsága TS = 140°C tervezési hőmérsékletnek és PS = 20 bar tervezési nyomásnak megfelelő legyen, $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék figyelembe vételével. A javasolt minimum falvastagságokat R = 1,5D hajlítási sugarú ívekre a következő táblá-
zat tartalmazza:

Névleges átmérő	Csatlakozó csőméret	Ív minimális falfastagsága (mm)
DN 25	Ø33,7×3,2	3,2
DN32	Ø42,4×3,2	3,2
DN 40	Ø48,3×3,2	3,2
DN 50	Ø60,3×3,2	3,2
DN 65	Ø76,1×3,2	3,2
DN 80	Ø88,9×3,2	3,2
DN 100	Ø114,3×3,6	3,6
DN 125	Ø139,7×3,6	3,6
DN 150	Ø168,3×4,0	4,0
DN 200	Ø219,1×4,5	4,5
DN 250	Ø273,0×5,0	5,0
DN 300	Ø323,9×5,6	5,6
DN 400	Ø406,4×6,3	6,3
DN 500	Ø508,0×6,3	7,1

 FOTÁV FŐVÁROSI TÁVHŐSZÁLLÍTÓ VÁLLALAT 1051 Budapest, Széchenyi u. 11.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	29 / 45

2. sz. példány

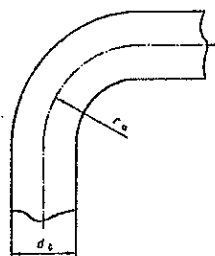
DN 600	Ø610,0×7,1	8,0
DN 700	Ø711,0×8,0	8,8
DN 800	Ø813,0×8,8	10,0

*Megjegyzés: az ív külső átmérője megegyezik a csatlakozó
cső külső átmérőjével*

87. Törekedni kell a varratmentes csőből készülő ívek beépítésére.

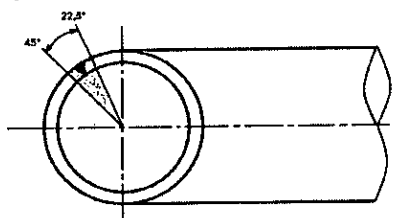
- a) Hidegen hajlított ívelemek: A hidegen hajlított ívek kizárólag varratmentes (MSZ EN 10216-2 szerinti) csőből készülhetnek. A hajlítás sugarának és cső átmérőjének függvényében a hidegen történő hajlítás után szükséges lehet a cső hőkezelése (normalizálás, hőkezelési diagrammal dokumentálva), amit a következő táblázat tartalmaz.

Anyagminőség	Hajlítási sugár, r_m	Cső külső átmérő- je, d_0	Hőkezelés
P235GH	$r_m \leq 1,3d_0$	minden átmérő	szükséges
	$1,3d_0 < r_m < 2,5d_0$	$d_0 \leq 142$ mm	nem szükséges
		$d_0 > 142$ mm	szükséges
	$2,5d_0 \leq r_m$	minden átmérő	nem szükséges



5.5.2.2.1 ábra: a hidegen hajlított ív sugara és átmérője

- b) Melegen hajlított ívelemek: Melegen hajlított ívelemek készülhetnek varratmentes (MSZ EN 10216-2) illetve $DN \geq 500$ mérettartományban hosszvarratos (MSZ EN 10217-2) csőből is. Amennyiben a melegen alakított ív hosszvarratos csőből készül, a hosszvarrat a semleges zónákban kell, hogy legyen. A semleges övezet tartománya a hajlítás után a következő ábrán látható. Hosszvarratos kialakítású ívet kizárólag a FOTÁV Zrt. engedélyével lehet beépíteni.



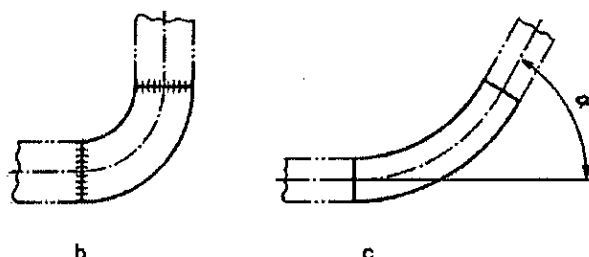
5.5.2.2.2 ábra: a hosszvarratos ív semleges övezete

 FŐTÁV Zrt. 1051 Budapest, Kőszegi út 13.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal	30 / 45	

2. sz. példány

A melegalakítással készült hosszvarratos íveket alakítás után hőkezelní (normalizálni) szükséges, a hőkezeltiségi állapot a gyártóművi bizonylaton fel kell, hogy legyen tüntetve.

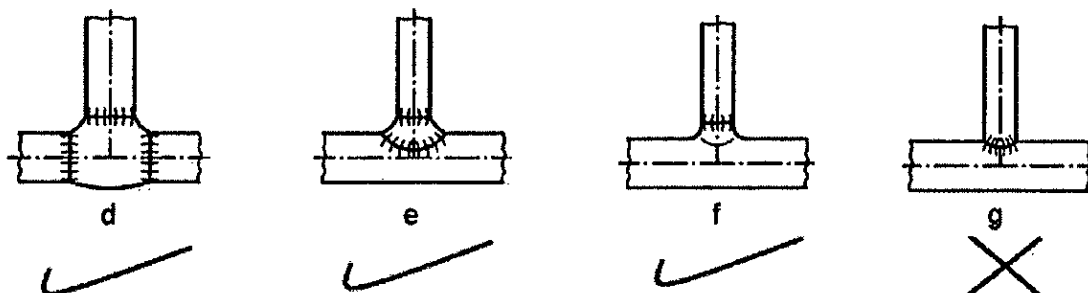
- c) Gyári toldóvarrattal rendelkező, előre szigetelt ívek: Amennyiben az előre szigetelt ívelem gyári toldóvarrattal készül, azt az MSZ EN 448:2016 szerinti kialakításban kell elvégezni. Ilyen gyári toldóvarrattal rendelkező ív kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.



5.5.2..2.3 ábra: az ívelemek toldása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

5.5.2.3. Elágazó idomok

88. Lehetőleg képlékeny alakítással (húzott, kovácsolt, sajtoló) gyártott, varrat nélküli elágazó idomokat kell beszerezni és beépíteni.
89. Az idomok feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek. Az idomok falvastagsága $TS = 140^{\circ}\text{C}$ tervezési hőmérsékletnek és $PS = 20$ bar tervezési nyomásnak megfelelő legyen, $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék figyelembe vételével.
90. Egyedi esetben, a FŐTÁV Zrt. jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom alkalmazása is. A hegesztett elágazó idom kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. Az MSZ EN 448:2016 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 g típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. egyedi jóváhagyásával a 3.17. g típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom is beépíthető.



Csak egyedi jóváhagyással!

5.5.2..3.1 ábra: a hegesztett elágazó idomok megengedett kialakítása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

 FŐTÁV Hőenergia-ellátó Zrt.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalozatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	31 / 45

2. sz. példány

5.5.2.4. A szűkítő elemek további minőségi követelményei

91. A falvastagság felénél (de maximum 2 mm-nél) nagyobb sugáreltérések esetén a csőelemek közé (a haszoncsőnek megfelelő anyagminőségű és bizonylatolású alapanyagból készített) szűkítő elemeket kell elhelyezni.
92. A szűkítők az MSZ EN 10253-2 szabvány szerintiék legyenek, varratmentes, P235GH minőségű cső alapanyagból készítve.
93. Egyedi esetben (Pl. a szabványos szűkítő konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű szűkítő is. A hegesztett szűkítő kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.
94. A lemezből hengerelt és hegesztett kivitelű szűkítő alapanyaga az MSZ EN 10028-2 szabvány szerinti P235GH minőségű lemez alapanyag legyen.

5.5.2.5. Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

95. Kizárólag az **MSZ EN 10253-2** szabvány szerinti domborított edényfenékek alkalmazhatóak.

5.5.3. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, hullámosított korrózióálló acél haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsőves, kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei.

5.5.3.1. Alkalmazási terület:

- a) A forróvizet távhő vezeték névleges nyomása: PN 25,
- b) tartós üzemi hőmérséklet: 120°C,
- c) rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C,
- d) a csővezeték szilárdsági ellenőrzését 20 bar maximális üzemi nyomásra és 140°C üzemi hőmérsékletre kell elvégezni,
- e) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-4 szabvány követelményeinek,
- f) alkalmazása különösen leágazásmentes primer bekötő vezetékek esetén indokolt.

5.5.3.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

- a) Haszoncső: 1.4301 (X5CrNi18-10) vagy 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) jelű anyagból készült hullámosított korrózióálló acélcső a gyártó által megadott mérettartományban,
- b) hőszigetelés: CFC mentes, merev PUR (PIR) hab. Megkívánt minimális hővezetési tényező $= 0,027 \text{ W/m}^2\text{K}$ (teljes élettartamra, 50°C-on mérve),
- c) köpenycső: LDPE,
- d) kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, tágulásfelvétel és megfogások a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetéki rendszerrel alkalmazottal.

 FŐTÁV Magyar Földgáz Társaság	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	32 / 45

2. sz. példány

5.5.4. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.5.4.1. Alkalmazási terület

- A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: PN 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: PN 10,
- tartós üzemi hőmérséklet: 80°C, rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartalma alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),
- az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-2 szabvány követelményeinek,
- az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.5.4.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

- Haszoncső: Térhálósított polietilén cső (PE-X)
- Falvastagság: PN 6 bar (fűtés) SDR 11
PN 10 bar (HMV) SDR 7,4
- Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknel): 0,8 mg/m²d
- Hőszigetelés: CFC mentes merev PUR (PIR) hab. Megkívánt minimális hővezetési tényező = 0,027 W/m²K (teljes élettartamra, 50°C-on mérve)
- Köpenycső: LDPE
- Kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, táglásfelvétel és megfogások, a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetéki rendszerrel alkalmazottal.

5.5.5. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves nem kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.5.5.1. Alkalmazási terület

- A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: PN 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: PN 10,
- tartós üzemi hőmérséklet: 80°C. Rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartalma alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),
- az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-3 szabvány követelményeinek,
- az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.5.5.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

- Haszoncső: térhálósított polietilén cső (PE-X)
- Falvastagság: PN 6 bar (fűtés) SDR 11, PN 10 bar (HMV) SDR 7,4
- Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknel, EVOH bevonattal): 0,8 mg/m²d

 FŐTÁV HŐVITELI TÁRSASÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	33 / 45

2. sz. példány

- d) Hőszigetelés: Lágy PE-X hab, $\lambda = 0,027 \text{ W/m}^2\text{K}$ (teljes élettartamra, 50°C-on mérve)
- e) Köpenycső: HDPE bordázott kivitelben
- f) Kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővég lezárás, falátvezetés, elágazó idomok, tágulásfelvétel és megfogások a gyártó előírása szerint.

5.5.6. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték

- 96. Hagyományos kivitelben a távfűtési vezetékek védőműtárgyban, építményben pl. szivattyúházakban fordulnak elő.

5.5.6.1. Acél haszoncsövek és idomok

- 97. Az acél egyenes haszoncsöveknek és idomoknak meg kell felelniük a **5.5.2.** pontban leírt részletes követelményeknek.

5.5.6.2. A karima elemek további minőségi követelményei

- 98. A Kivitelezőnek gondoskodnia kell olyan előgyártott karimák beszerzéséről és beépítéséről, amelyek csatlakozó mérete a csővezeték felőli oldalon a csővezeték méretével megegyezik.
- 99. Törekedni kell a képlékeny alakváltozással készült karimák alkalmazására.
- 100. A karimák az MSZ EN 1092-1 szabvány szerintiék legyenek, 3.1 típusú bizonylattal szállítva.
- 101. Egyedi esetben (Pl. a szabványos karima konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű karima is. A hegesztett karima kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.

5.5.6.3. Lemezek és szalagok minőségi követelményei

- 102. Lemezek és szalagok növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10028-2 szabvány írja elő.

5.5.6.4. Hengerelt rudak minőségi követelményei

- 103. A hengerelt rudak növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10273 szabvány írja elő.

5.5.6.5. Kovácsolt termékek minőségi követelményei

- 104. A kovácsolt termékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10222-2 szabvány írja elő.

 FŐTÁV ZRT. Magyarországi Vízellátási Zárt Részvénytársaság	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	34 / 45

2. sz. példány

5.5.6.6. Öntvénytermékek minőségi követelményei

105. Az öntvénytermékek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10213 szabvány írja elő.

5.5.6.7. Acél rögzítőelemek minőségi követelményei

106. Az acél rögzítőelemek növelt hőmérsékletű szállítási követelményeit az MSZ EN 10269 szabvány írja elő.

5.5.6.8. Hőszigetelés

107. A csővezeték közet vagy üveggyapot, esetleg a FŐTÁV ZRT. által jóváhagyott, ezekkel egyenértékű hőtechnikai tulajdonságú egyéb anyagú, hőszigeteléssel kell ellátni.
108. DN 150 csőméretig üvegszál-háló erősítésű alumínium kasírozással ellátott csőhéj, e méret felett üvegszál-háló erősítésű alumínium fóliával kasírozott, merőleges szálelrendezésű lamell alkalmazható. A csatlakozásoknál öntapadó alumínium szalaggal kell a vízmentességet biztosítani.
109. A hőszigetelés mechanikai védelmét, védőműtárgyakban, kezelő aknáknban, golyónyomott alumínium fóliával kell biztosítani. Kiemelt helyeken (pl. szivattyúházak), FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetve 1,0 – 1,2 mm vtg. alumínium lemezburkolat, vagy egyéb a hőszigetelés mechanikai védelmét biztosító anyag, alkalmazandó.
110. Az üzemi szerelvényeket minden esetben bontható hőszigeteléssel kell ellátni. A hőszigetelés minimális vastagságát a 7. melléklet táblázata tartalmazza.

5.5.6.9. Alátámasztó szerkezetek

111. A hagyományos kivitelű csővezeték hegesztett szerkezetű acél tartókkal kell a teherviselő műtárgy alátámasztási síkjára helyezni.
Az acél tartók anyagminősége hegesztett szerkezet esetén: S 235 JR legyen.
112. Az acélszerkezetek kivitelezésénél (gyártás, szerelés) és a kivitelezési munkák dokumentálásánál az EN 1090-1, EN 1090-2 valamint az MSZ EN ISO 3834-2 előírásait kell betartani.
113. Az alátámasztó acélszerkezetek kivitelezési osztálya feleljen meg az MSZ EN 1090-2 szabvány szerinti legalább EXC 2 szintnek.

5.5.7. Elzáró szerelvények

5.5.7.1. Általános műszaki követelmények

- Az előszigetelt csőben alkalmazandó elzáró szerelvénynek meg kell felelnie az MSZ EN 488 szabvány előírásainak. A szerelvény hegeszthető toldatos legyen és a csővezeték rendszerhez anyagában és csatlakozó méretében illeszkednie kell,
- az ivóvizet szállító vezetékbe épített szerelvényeknek a megfelelő tanúsítvánnyal rendelkezniük kell,
- az előszigetelt elzáró elhelyezésének kialakítását tervezőnek részletesen ki kell dolgoznia. A kialakítás során különösen figyelni kell az alábbi szempontokra:

Jelen utasítás hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Magyar Földgáz Társaság	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	35 / 45

2. sz. példány

- ca) a szerelvény szárhosszabbítása párnázott legyen,
- cb) a szárhosszabbítás a homokfeltöltés fölött legalább 150 mm-el nyúljon túl,
- cc) a szárhosszabbítás végpontja és a fedlap felső síkja közötti távolság - a kezelhetőség érdekében - 300 mm távolságot ne haladja meg,
- cd) a szárhosszabbítás fölé elhelyezendő akna kialakítás olyan legyen, hogy a homokágy ill. a homokfeltöltés kimosódását meg tudja akadályozni. Ha az oldalfal a cső fektetési mélysége alá nyúlik, akkor a falátvezetés az előszigetelt csőrendszer előírásainak megfelelően történjen.
- d) A primer vezetékekbe épített szerelvények általános műszaki követelményei:
 - da) Névleges nyomás PN 25, hőmérséklettűrése min. 140°C, max. üzemi paraméterek: PS 20, TS 140°C,
 - db) MSZ EN 488 szerinti terhelések felvételére alkalmas legyen,
 - dc) forró víz közegre alkalmas szerkezeti kialakítású legyen,
 - dd) tömörzárási szempontból az MSZ EN 12266-1 szabvány P12 vizsgálata szerinti Rate A fokozatú legyen,
 - de) a szerelvény DN 250 méretig előszigetelt legyen, szárhosszabbított kivitelben, (a szárhosszabbítás mérete a megrendelés során kerül pontosításra),
 - df) DN 300-as és annál nagyobb méretű elzáró szerelvényeket kezelő aknába kell elhelyezni. Ezeknek a szerelvényeknek az utólagos hőszigetelését biztosítani kell,
 - dg) elzáró szerelvényt elektromos hajtással csak a FŐTÁV Zrt. külön igénye esetén kell ellátni.

5.5.7.2. Gömbcsapok műszaki követelményei

- a) Teljes vagy szűkített átömlés a hidraulikai viszonyoknak megfelelően,
- b) korrózióálló acél tengely,
- c) DN 250 felett két oldalon csapágyazott tengely,
- d) Szennyeződéstől védett, kettős tengelytömítés.
- e) Rugó megtámasztású tömítőgyűrű az ülénél.
- f) Azonos műszaki és gazdasági paraméterek mellett az öntött acél illetve kovácsolt acél szerelvény ház előnybe részesítendő.
- g) Karbantartást nem igénylő kivitel.
- h) Kiegészítő tömítés (zsírtömítés) nem alkalmazható.

5.5.7.3. Pillangó szelepek (rotációs szelepek) műszaki követelményei:

- a) Háromszorosan excentrikus, nyomatékka záro kivitel,
- b) Keményfém ülék és fém tömítés a záróelemnél,
- c) Két oldalon csapágyazott tengely,
- d) Karbantartást nem igénylő kivitel,
- e) Szennyeződéstől védő beépített csapágyvédelem.

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHÁLÓZAT ÉRTÉKELÉSI KÖZPONT	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	36 / 45

2. sz. példány

5.5.8. Az ellenőrző rendszer leírása

114. A jelző-, ill. ellenőrző-rendszer a csővezeték külső és belső tömörségének ellenőrzésére, valamint a hibák helyének bemérésére szolgál. A hibahely meghatározás mérési pontossága a +/- 1-2 m-es határon belül legyen.
115. Felépítése: A csőrendszer elemeiben a habba előre beépített érzékelő drótszálak vannak, amelyeket a beépítés helyszínén a kialakított mérési rendszernek megfelelően összekötnek. A meghatározott mérési helyen csatlakozást kell biztosítani a mérési rendszer ellenőrző műszerei részére. Az ellenőrző rendszeren keresztül ellenőrizhető a csővezeték és jelzi a külső vagy belső meghibásodásokat. A leágazó vezetéket érzékelő drótszálaikat egyszerűen csatlakoztatják a fővezetékéhez. A csőhálózat későbbi bővítése esetén (pl. utólagos bekötővezeték kiépítése) az új vezeték érzékelő drótszála problémamentesen bekapcsolható az ellenőrző rendszerbe.
116. Működési elve: A PUR-hab átnedvesedésekor az elektromos ellenállás csökken. Egy bizonyos határérték alá csökkenve az ellenőrző rendszer műszere látható és hallható hibajelzést ad, mely segítségével a hibahely behatárolható. A jelzőrendszer a hőmérséklet-ingadozásokra nem lehet érzékeny. A két ér közül az egyik jelzett legyen, hogy az összekötéskor a vezeték beazonosítás könnyebb legyen.
117. A jelzőrendszert össze kell szerelni, valamint üzembe kell helyezni. A hibajelző rendszer működőképességét az üzembe-helyezés során ellenőrizni kell, a jelzőrendszerről kötésvázlatot kell készíteni. El kell végezni a hibajelző rendszer alapbemérését, a mért értékeket (ellenállásértékeket) pedig dokumentálni kell.
118. A hibajelző rendszerben olyan ellenőrző műszert kell alkalmazni, mely alkalmas vagy alkalmassá tehető a távfelügyeleti rendszerhez való csatlakozásra.

5.6. Kivitelezés és műszaki ellenőrzés

5.6.1. Kivitelezés

5.6.1.1. A kivitelezés megkezdésének feltétele

119. Távhővezetékek építése csak jogerős vezetékjogi- és építési engedély és a FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott tervdokumentáció és a kivitelező által készített minőségterv alapján kezdhető meg.
120. A kivitelezés megkezdésének további feltétele a munkaterület átadása, ill. az átadás megtörténtének az építési naplóban történő rögzítése. A munkaterület átadása az építető felelőssége (Étv. 43. §).

5.6.1.2. Általános teendők a kivitelezés során

121. A megvalósítás során szükségessé váló esetleges módosítás csak a Tervező és a Megrendelő előzetes hozzájárulásával történhet.
122. Amennyiben a szükséges módosítás a kivitelezési terveket is módosítja, akkor ehhez, a Tervező hozzájárulása mellett, a terv észrevételezésében résztvevők előzetes hozzájárulása is szükséges.
123. Az esetlegesen szükségessé váló nyomvonal-módosítás esetén újbóli statikai ellenőrző számítás és merev rendszerrel a párnázás felülvizsgálata szükséges.

 FŐTÁV Magyar Államkincstár	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	37 / 45

2. sz. példány

5.6.1.3. A nyomáspróbával kapcsolatos kivitelezői teendők

124. A nyomáspróbát az 5.4.2.3.4 pont előírásai szerint kell elvégeznie a Kivitelezőnek.
125. A szilárdsági nyomáspróba előtt tüzetesen ellenőrizni kell a próba alá helyezendő szakaszt (lejtés, légtelenítés, üríthetőség, csővégek lezárása, tartószerkezetek kifogástalan működése, ideiglenes megtámasztás, stb.)
126. Ha a nyomáspróba alá helyezett szakaszban olyan iránytörés, ívcső van, amelynél a szakasz vége nincs fixen megfogva, a szakasz végét a nyomáspróba idejére ideiglenesen ki kell támasztani (a belső nyomásból származó szétfeszülés megakadályozására).
127. A nyomáspróbához a vezetéket a természetes fixpontnál, amennyiben szükséges, homokkal le kell terhelni.
128. A nyomáspróba értékelése és dokumentálása: Az acél haszoncsöves merev és hajlékony vezetékeknél az előírt próbanyomást a vezetékek úgy kell kiállnia, hogy a nyomásértékek nyomáscsökkenést ne mutassanak és szivárgás sem a csőfalán sem a hegesztéseken ne mutakozzon. A próbanyomás alatt hibásnak bizonyult szakaszokat ki kell javítani és a kijavított szakaszon ismételt nyomáspróbát kell tartani.
129. Műanyag csöves hajlékony vezetékeknél a nyomáspróba végrehajtása a Tervező, ennek hiányában a gyártó, előírása szerint történjen.
130. Az elvégzett nyomáspróbákról - az építési napló mellékletét képező jegyzőkönyvet kell készítenie a Kivitelezőnek, amely tartalmazza:
 - a) A vizsgált szakasz jellemzőit (hossz, átmérő, csőanyag, típus),
 - b) a szilárdsági és a tömörségi vizsgálatok alatt tartott nyomásokat,
 - c) a vizsgálatok időtartamát (szilárdsági ... , tömörségi legalább 1 óra),
 - d) a regisztrált vagy mért nyomás és hőmérséklet adatokat,
 - e) mérőműszer típusát, gyártási számát,
 - f) mérőműszer kalibrálási bizonyítványa számát, kalibrálás dátumát,
 - g) a nyomáspróba előtti pihentetési időszakot,
 - h) dátumot,
 - i) helyszínt,
 - j) közeget,
 - k) nyomáspróba minősítéseket, nyilatkozatot kivitelező felelős műszaki vezetője által,
 - l) időjárási adatokat,
 - m) az észlelt hibákat,
 - n) szerelésvezető és felelős műszaki vezető nevét, aláírását,
 - o) kivitelező vállalkozás nevét,
 - p) a próbanyomás megismétlésének körülményeit.

5.6.1.4. Általános teendők a kivitelezés végén

131. A Kivitelező a vezeték eltakarása előtt nyílt árkos geodéziai bemérést köteles elvégeztetni a FŐTÁV Zrt. által megbízott geodéta vállalkozóval. A bemérési terveket a FŐTÁV Zrt. által megbízott műszaki ellenőrrel távhőtechnológiai szempontból le kell ellenőriztetni, ill. az ellenőrzés megtörténtét aláírással kell igazoltatni, majd az ellenőrzésnek megfelelően javított bemérési terveket a geodéta szerződésében foglalt határ-

 FÖTÁV FŐVÁROSI TÁVHÁLÓZAT	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		38 / 45

2. sz. példány

időig a FÖTÁV Zrt. Műszaki, fejlesztési és karbantartási igazgatóságára le kell adni. A hegesztési napló ellenőrzését a FÖTÁV Zrt. hegesztési felelősségének aláírásával igazolnia kell.

132. Amíg a nyílt árkos geodéziai bemérés el nem készült, Kivitelező a vezetékek eltakarását csak a FÖTÁV Zrt. külön engedélyével kezdheti meg.
133. A kivitelezőnek a készre szerelt vezetékek jelzőrendszerének méréssel történő ellenőrzését el kell végeztetnie. Ennek sikerességéről - a hibakereső rendszer hibátlan állapotot bizonyító mérési jegyzőkönyvet kell felvennie. Amennyiben a mérés hibát jelez, kivitelező köteles a hibát kijavítani, és a mérést meg kell ismételni.
134. A Kivitelezőnek legkésőbb a műszaki átadás-átvételkor, FÖTÁV Zrt. Projektfelelőse részére át kell adnia a hibakereső rendszer kapcsolási vázlatát, valamint - a hibátlan működést igazoló - mérési jegyzőkönyvet.

5.6.1.5. Mélyépítési követelmények kivitelezéskor

5.6.1.5.1. A munkaárok kialakítása

135. A földmunkákat az MSZ 15105:1965 „Építőipari földmunkák” című szabvány és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EÜM együttes rendelet előírásai szerint kell végezni. Emellett figyelembe kell venni a helyi előírásokat is.
Az árokszélességet úgy kell kialakítani, hogy elegendő hely legyen a csővezeték és az árok fala, illetve a csővezetékek között. A távolságok minimális értékeit a 2. sz. melléklet tartalmazza.
136. Meglévő és megmaradó vb. védőcsatornában történő elhelyezésnél a vezetékpár között a Tervező által előírt távolságokat be kell tartani. Ha az előírt távolságokat nem lehet betartani a Tervezővel feltétlenül egyeztetni kell, ill. a megoldáshoz a Tervező és FÖTÁV Zrt. jóváhagyása szükséges. Az iránytöréseknél a védőcsatornát a szükséges mértékben el kell bontani, hogy a tágulási párnák szakszerűen elhelyezhetőek legyenek.
137. Merev rendszerű csővezetékek szereléséhez alátétként az elegyengetett árokfenéken 6 m-es csőszakasz esetén 3 db, 12 m-es csőszakasz esetén DN 250 méretig 4 db, DN 300 méretű 5 db keményhab támaszt, vagy párnafát kell elhelyezni. Az utolsó támasznak a csővégtől legalább 1 m-re kell lennie. (A keményhab támasz a földben maradhat, de a párnafát az utószigetelési munkák elvégzése után el kell távolítani.)
138. Merev rendszer esetén törekedni kell a csővezeték munkaárkon kívüli összeszerelésére és utószigetelésére, ekkor feleslegessé válhatnak az árok aljában elhelyezett támasztékok és rendszerint csökkenthető az árok szélessége is, az előírt homokágy méretének határáig. Ekkor a csővezeték a szintezett homokágyra fektethető, ha a munkaárkokban már semmilyen szerelési munkát nem kell végezni a csövön.

5.6.1.5.2. A homokágy kialakítása

139. A tömitési és szigetelési munkák befejezése, valamint a tágulási párnák szerelése után, a cső legfelső pontjától számított 10 cm rétegvastagságig a feltöltést max. 4 mm-es szemcsefinomságú folyami homokkal kell végezni. Ügyelni kell a házagmentességre – különösen a csövek között – valamint ott, ahol idomokat helyeztünk el. Így elkerülhetjük a későbbi talajsüllyedést.
140. A homokágy kialakításánál fontos, hogy a homokágy külső határoló falai meg tudják akadályozni a homoknak a munkaárok betemetése utáni kimosódását vagy,

 FŐTÁV KEPESTI TÁVHÁLÓZATOK ZRT. BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	39 / 45

2. sz. példány

hogy a homokágy a talajmozgás miatt elmozduljon, fellazuljon, és ezzel elveszítse a funkcióját.

141. Védőcsatornába fektetett távfűtési vezeték előszigetelt csővel azonos nyomvonalon történő felújítása esetén törekedni kell a védőcsatorna megtartására, amennyiben az utasításban rögzített egyéb feltételek, különös tekintettel a munkaárok kialakítására, maradék nélkül betarthatóak. Ha az előszigetelt vezeték megmarad, megmaradó vb. védőcsatornába fektetik, az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:
142. Meglévő vezeték nyomvonala fölé – a meglévő vezetékekkel párhuzamosan – a régi vezeték eltávolítása nélkül új vezeték nem helyezhető el. A mennyiben ez nem tartható be, a Tervezőnek FŐTÁV Zrt.-vel minden esetben egyeztetnie kell.
143. Meglévő és megmaradó vb. védőcsatornában kialakított homokágy esetén,
 - a) Az esetlegesen később összegyűlt nedvesség eltávozása érdekében - a vb. csatorna fenéklemezét 5-10 m-ként át kell törni. Ennek mérete min. 30 x 30 cm kell legyen
 - b) a vezetékek elhelyezésénél biztosítani kell a 2. sz. táblázatban előírt minimális távolságokat,
 - c) a későbbi javíthatóság miatt a hegesztési kötéseknel a fenéklemezt és az oldalfalakot el kell bontani. A bontás hossza minimum a karmantyúk hosszának 2,5-szerese legyen
 - d) merev rendszer esetén, az iránytöréseknél, a tágulási párnák elhelyezéséhez a védőcsatornát a szükséges hosszon el kell bontani.

5.6.1.5.3. A feltöltés folyamata

144. Az árok mindkét oldalán 600 mm-es padkát kell hagyni, hogy elkerüljük a kitermelt föld visszacsúszását.
145. A területen végzett esetleges későbbi mélyépítési munkák miatt, a vezeték védelmére a nyomvonalat nyomvonaljelző szalaggal kell megjelölni, amely a földmunkák végzésénél jelzi a vezeték helyét. A szalagot a homokágy fölé 40-50 cm-re kell elhelyezni.
146. Ha a gyártó és a Tervező előírásai szerint – a várható nagy terhelések és kis talajtakarás miatt - szükségessé válik teherelosztó lemez alkalmazása, azt ugyancsak a homokágy fölé kell elhelyezni. A teherelosztó lemezt úgy kell kialakítani, hogy azt egy esetleges javítás esetén az előszigetelt vezeték rongálása nélkül lehessen eltávolítani (pl. leemelhető, előregyártott vasbeton fedlapok, emelőfülekkel). Kivételt képeznek, az útalappal egybeépített teherelosztó beton lemezek.
147. A kitermelt talaj helyszínen tárolhatósága esetén a homokágy elkészítése után a kiemelt, és a durva részekről megtisztított talajt az árokba rétegenként kell visszatölteni és tömöríteni.
148. A visszatöltött talajok tömörítésénél az MSZ 14043/7:1981 „Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata” című szabvány előírásai szerint kell eljárni.
149. A visszatöltött föld 90% tömörségi fokra, a fagyvédő kavicsréteg (út, járda esetén) 95% tömörségi fokra tömörítendő.

 FŐTÁV HŐVITELI TÁRSASÁG 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	40 / 45

2. sz. példány

150. A homokrétegre visszatöltött 30 cm földréteg után a rétegenkénti tömörítés már vibrohengerrel történhet, amelynek azonban a felületi terhelése nem lehet nagyobb, mint 40 N/cm² (hideg vezetékeknél), ill. 20 N/cm² (meleg vezetékeknél).

151. Tömörségmérést kell végezni minden megkezdett 100 nyfm-enként 2-2 helyen. Ennél rövidebb szakaszok esetén értelemszerűen legalább 1-1 helyen. Egy-egy helyen a tömörségmérésnek ki kell terjednie a csőzónára (homok), a talaj visszatöltésre és a fagyvédő kavicsrétegre. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

5.6.1.6. Gépészet követelmények kivitelezéskor

5.6.1.6.1. Hegesztési technológia acél haszoncső esetén

152. A haszoncső mindkét végét hegesztéshez elő kell készíteni (legalább 150 mm hosszúságban el kell távolítani a HDPE köpenycsövet és a szigetelőanyagot)

153. A csövek hegesztésekor a PUR (PIR) habot és a HDPE köpenycsövet a hegesztés hőhatásától meg kell védeni. Ezért a csövek végéhez a szigetelést és a köpenycsövet eltakaró védőtárcsát kell a homlokoldalra felhelyezni a hegesztés időtartamára. A tárcsa anyaga lehet fém, eternit vagy egyéb hőszigetelő-anyag. A védőtárcsát az összehegesztett csőről el kell távolítani.

154. A csövek összeillesztésénél különös gondot kell fordítani az ellenőrző huzalok elhelyezkedésére. Ezeknek az egyenes vezeték elemekben mindig felül – a függőleges tengelyre szimmetrikusan kell lenni úgy, hogy az azonos színű huzalok egymás keresztezése nélkül legyenek csatlakoztathatók. A huzalokat a hegesztés hőhatásától ugyancsak óvni kell.

155. A hegesztés után a szigeteletlen csővégek tisztán maradása érdekében célszerű a karmantyú csövet a hegesztés fölé húzni.

156. Az elemek összeállításakor a hegesztések előtt a karmantyúkat az egyik elemre fel kell helyezni! Ugyancsak fel kell helyezni a vezetékek végén a végsapkát és a falátvezető gumigyűrűt is. A végsapkát a hegesztés hőhatásától nedves ruhával védeni kell!

5.6.1.6.2. Hegesztés minőségi követelményei:

157. A távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeit részletesen az IE-14 integrált eljárás tartalmazza. Az IE-14 integrált eljárás minőségirányítási előírásainak megismerése és betartása minden közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatot építő- illetve kivitelező kötelessége.

158. A hegesztési technológia minőségirányítási követelményeire távvezeték-építésnél szintén az IE-14 integrált eljárásban leírtak vonatkoznak.

5.6.1.6.3. Karmantyúk elhelyezése

159. Karmantyús kötést üzemelő vezetéken kialakítani tilos, mivel habosítani csak 15-45 °C közötti felületi hőmérséklet mellett szabad.

160. A falbeállításoknál a végsapkákat melegítéssel kell rögzíteni a csőre.

161. A tömítési és szigetelési munkák befejezéséig a kivitelező köteles a csőárkot tisztán tartani - víz és kövek ne kerüljenek bele.

5.6.1.6.4. Utószigetelési munkák

162. Az utószigetelési munkákat a csővezeték rendszer gyártója által biztosított anyaggal, a gyártó által előírt technológia szerint kell elvégezni. Ha az utószigetelési

 FOTÁV FŐVÁROSI TÁVHŐSZÁLLÍTÓ VÁLLALAT 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	41 / 45

2. sz. példány

munkát nem a csővezetéki rendszer gyártója végzi, akkor azt igazoltan a gyártó által betanított személy végezheti. Habosítás idején a haszoncső felületi hőmérsékletének 10°C és 45°C között kell lenni.

163. Habosítással végzett utószigetelés esetén az üzembe helyezés megkezdéséig egy óra várakozási időt kell tartani, kivéve ha a gyártó, megfelelő műszaki indokkal ennél hosszabb időt ír elő.
164. Magasabb felületi hőmérséklet esetén a gyártó által rendelkezésre bocsátott előre gyártott kemény PUR hab hőszigetelés is alkalmazható, a csővezetéki rendszer gyártójának technológiai előírása szerint.

5.6.1.6.5. Zsugorsapka elhelyezése

165. A zsugorsapka hálós szerkezetű, hőre zsugorodó műanyagból készül, a csőkötések elkészítése előtt feltétlenül rá kell húzni a csőre. Szétvágni és utólag felhelyezni nem lehet! Hegesztéskor a zsugorsapkát égéstől és hőtől óvni kell. Zsugorsapka nélkül nem szabad a szigetelés homlokrészét befalazni.
166. A PUR-habból kiálló jelzővezeteket (ill. magát a zsugorsapkát) nem szabad sem befalazni, se letépni, a vezetéket szabadon kell tartani a végszereléshez. (Befalazás ill. sérülés esetén szigetelési nedvesedést, zárlatot mutat a műszer.)
167. Az építmény belső oldalán a köpenycsőnek ki kell állnia a falból, a köpenycső túlnyúlás mértékét az átmérő függvényében az alábbi táblázat tartalmazza.

köpenycső (mm)	90-225	250-500	> 500
köpenycső túlnyúlás (mm)	75	100	min. 120

5.6.1.6.6. Falátvezetések kialakítása

168. Olyan épületeknél, ahol nincs talajvíz nyomás, a falátvezetést tömítőgyűrű behelyezésével kell megoldani. A tömítőgyűrű méreteit, valamint elhelyezésének követelményeit a 3. sz. melléklet tartalmazza.
169. A falátvezetéseknel ügyelni kell arra, hogy a tömítőgyűrű elhelyezése érdekében kialakított faláttörés olyan méretű, ill. kialakítású legyen, hogy a tömítőgyűrű könnyen elhelyezhető legyen, valamint annak elhelyezése után az utólagos bebetonozás lehetősége biztosított legyen (kúposan kifelé bővülő faláttörés, lásd a rajzot a 3. sz. mellékletben).
170. Amennyiben a mértékadó talajvíz szintje eléri a köpenycső alsó alkotó szintjét, a falátvezetést védőcső beépítésével és műanyag karmantyú felhelyezésével kell megoldani (pl. PSI FW típus). A karmantyú kiválasztását, beépítését a gyártó előírásai szerint kell elvégezni.

5.6.1.6.7. Épületcsatlakozás, valamint terepszint feletti vezetésbe történő átmenet kialakítása

171. Épületbecsatlakozásnál az épületbe való felállás kialakítására két lehetőség van:
- a) akna elhelyezése, vagy

 FŐTÁV Zrt. Magyarországi Áramszolgáltató Rt. 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről		U6/2018
			1.kiadás
	Oldal		42 / 45

2. sz. példány

b) akna nélküli felállítás. Ebben az esetben a helyiség padozatán való átvezetés olyan legyen, ami a vezetékek függőleges szárának szabad mozgását nem gátolja (pl. padlóburkolaton túlnyúló műanyag védőcső párnázással). A vezetékvég, ill. a köpeny-cső túlnyúlásának mértéke a 5.6.1.6.5.fejezet szerint történjen.

172. A megoldás kialakítását a kiviteli tervnek tartalmaznia kell: Ha a földbe fektetett előszigetelt cső terepszint felett vezetett szakaszba megy át, a feljövétel kialakítására a fentiek szerint szintén két megoldás lehetséges. Akna nélküli feljövétel esetén a terep adottságainak megfelelően kell megoldani a függőleges szár elmozdulási lehetőségét. A megoldás kialakítását a kiviteli tervnek tartalmaznia kell. Mind az épületen belüli feljövétel, mind az épületen kívül terepszint feletti vezetésbe történő átmenet esetén a vezetékek továbbvezetését úgy kell megoldani, hogy a földbefektetett vezetéket a továbbvezetett szakaszból származó erő, ill. nyomaték ne terhelje.

5.6.1.6.8. Párnázás, mérődoboz elhelyezése

Merev rendszernél, az L-, Z- és U-kompenzátoroknál, valamint az elágazásoknál a fellépő tágulás felvételére tágulási párna szolgál.

Mérődobozt kell elhelyezni száraz és könnyen hozzáférhető helyre, majd a falátvezetések bebetonozása után ellenőrző mérést kell végezni.

5.6.2. A műszaki ellenőrzés, ill. átadás-átvétel általános teendői

173. A távhővezetékek kivitelezése során a FŐTÁV Zrt. által megbízott műszaki ellenőr a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben meghatározott módon végzi feladatát. Ezen utasítás céljával összhangban is, az építési műszaki ellenőr az építőipari kivitelezési tevékenység teljes folyamatában elősegíti és ellenőrzi a vonatkozó jogszabályok, hatósági előírások, szabványok, szerződések és a kivitelezési dokumentáció betartását.

174. Az építési ellenőr feladata különösen, de nem kizárólagosan:

- Az építési napló ellenőrzése, a bejegyzések és egyéb jegyzőkönyvek ellenjegyzése, észrevételezése,
- a hibák, hiányosságok, eltérések feltüntetése az építési naplóban,
- a munkák eltakarása előtt azok mennyiségi és minőségi ellenőrzése,
- az építési műszaki ellenőri feladatok elvégzésének dokumentálása az építési naplóban.

175. A speciális munkák (mint pl. a karmantyúzás, utólagos kihabosítás, tágulási párnák szakszerű elhelyezése, az ellenőrző rendszer helyes kialakításának, bemérésének igazolása, stb.) minőségének ellenőrzése a Kivitelező Felelős Műszaki Vezetőjének a feladata.

176. A műszaki ellenőrnek, a tervezői művezetőnek, ill. a kivitelezőnek minden váratlan, ill. változásokat eredményező eseményt az építési naplóban rögzítenie kell.

5.6.3. Megvalósulási tervdokumentáció

5.6.3.1. A megvalósulási dokumentáció célja:

177. A megvalósulási dokumentáció célja, egyrészt a távhővezeték megvalósulás folyamatának ill. a megvalósult állapotnak a dokumentálása, a létesítés megfelelő minősége igazolásának érdekében. Ennek megfelelően legfontosabb elemei az alábbiak:

 FŐTÁV HUNGÁRIKUM Távhő- és Gázszolgáltatás	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	43 / 45

2. sz. példány

- A tervező által előírt követelmények betartásának igazolása
- A FŐTÁV Zrt. által a kivitelező számára jelen előírásban, vagy szerződésben előírt - megfelelő minőséget biztosító - követelmények betartásának igazolása
- A Tervező, ill. a FŐTÁV Zrt. által előírt kivitelezés közbeni vizsgálatok sikeres elvégzésének bizonylatokkal történő igazolása
- A minőségügyi előírások, követelmények betartásának, valamint a FŐTÁV Zrt. minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás igazolása
- A létesítmény megvalósult állapotának pontos rögzítése.

5.6.3.2. A komplett megvalósulási dokumentáció elkészítésének folyamata

178. A komplett megvalósulási dokumentáció egyes részeit a kivitelezés közben, más részeket a kivitelezést követően kell elkészíteni. Ezekből a részekből a beruházást lebonyolító szervezeti egysége (FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatósága) - a kivitelezés befejezése valamint a műszaki átadás-átvétel után, komplett megvalósulási dokumentációt kell összeállítson:

- A komplett megvalósulási dokumentáció alapja a kivitelező által – a kivitelezés közben, ill. annak befejezése után – összeállított kivitelezői megvalósulási terv, melynek fő részei (a megvalósult állapotot ábrázoló megvalósulási terven kívül) a kivitelezés közben végzett vizsgálatok, ellenőrzések sikerességének bizonylatai, a hegesztési-, ill. építési naplók és a hegesztések jó minőségét igazoló minőségirányítási dokumentumok. Tartalmi követelményeinek részletezésével a 0 fejezet foglalkozik,
- a kivitelező által elkészített kivitelezői megvalósulási tervet kivitelezőnek a FŐTÁV Zrt. minőségirányítási vezetőjével jóvá kell hagyatnia, majd a jóváhagyást követően FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatóságára le kell adnia,
- a FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatóságának a kivitelező által elkészített, és a minőségirányítási vezetője által jóváhagyott kivitelezői megvalósulási terv alapján egy komplett megvalósulási dokumentációt kell összeállítania, ill. azt archiválnia,
- FŐTÁV Zrt. társosztályai kötelesek az adott létesítéssel kapcsolatos, archiválandó dokumentumokat (szerződéseket, azok módosításait, a levelezéseket, az engedélyeket, okmányokat, bizonylatokat) - legkésőbb a létesítés befejezéséig - FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatósága részére megküldeni, a komplett megvalósulási dokumentáció összeállíthatósága érdekében.

5.6.3.3. A komplett megvalósulási dokumentáció tartalmi követelményei

5.6.3.3.1. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés közben elkészítendő részei:

- Az építési napló,
- a hegesztési naplók, varrat térképek Az IE-14 integrált eljárásban meghatározott dokumentumok. Az előszigetelt cső hibajelző rendszerének kapcsolási vázlatát tartalmazó, valamint a hibakereső rendszer hibátlan állapotot bizonyító mérési jegyzőkönyv,
- kivitelező nyilatkozata arról, hogy a termikus előfeszítés a terveknek megfelel-e, illetve az eltérés milyen mértékű,

Jelen utasítás hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

 FŐTÁV Magyar Gáz- és Távellátó Vállalatok Szövetsége 1054 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	44 / 45

2. sz. példány

- d) a sikeres nyomáspróba jegyzőkönyve,
- e) talajtömörtség vizsgálati jegyzőkönyv,
- f) a hegesztés technológiai követelmények betartását, valamint a hegesztések minőségét igazoló minőségirányítási dokumentáció (az IE-14 integrált eljárás szerint).

5.6.3.3.2. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés követően elkészítendő részei:

179. A kivitelező által elkészített megvalósulási terv, mely az eredeti kiviteli terveknek a pontosított kiviteli adatokkal – nem kézzel – javított változata.

6. Folyamatba épített főbb vezetői ellenőrzés, kontrollpont

180. A távfűtési vezeték hálózat létesítése során, a tervezési és kivitelezési folyamat résztvevőinek felelősségi körét, a 2006. évi L. törvénnyel módosított 1997. évi LXXVIII. törvény, az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.), illetve a 191/2009. (X. 31.) sz. Korm. rendelet, az építőipari kivitelezési tevékenységről határozza meg.
181. A jelen utasításban foglalt követelmények teljesülésének ellenőrzéséért az adott szakterület vezetője a felelős. Bármely részfolyamat vagy a teljes folyamat ellenőrzésére a műszaki vezérigazgató-helyettes bármikor jogosult.

7. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések

Jelen utasítás a kihirdetése napját követő napon lép hatályba.

8. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek

Mellékletek:

1. melléklet - Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén
2. melléklet - Előszigetelt cső mintakeresztmetszvényei
3. melléklet - Falátvezetések
4. melléklet - Kompresszoros ürités
5. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.
6. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.
7. melléklet - Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték szerelése esetén
8. melléklet – Az utasítást megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt műszaki kiadványok

 FŐTÁV Magyar Földgáz Társaság 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelmé- nyeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	45 / 45

2. sz. példány

Függelék:

1. függelék - Távfűtési vezetékhálózatok létesítése során alkalmazandó szabványok és figyelembe veendő jogszabályok, belső szabályozások

Budapest, 2018. 10. 08......

műszaki vezérigazgató-helyettes

 FŐTÁV Távhőszolgáltatás és Építési Pénzügyi Igazgatóság 1051 Budapest	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 1

2. sz. példány

1. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén

Haszoncső			Köpenycső	
Névleges átmérő DN	Külső átmérő [mm]	Falvastagság [mm]	Előremenő [mm]	Visszatérő [mm]
20	26,9	2,6	110	110
25	33,7	3,2	110	110
32	42,4	3,2	125	125
40	48,3	3,2	125	125
50	60,3	3,2	140	140
65	76,1	3,2	160	160
80	88,9	3,2	180	180
100	114,3	3,6	225	225
125	139,7	3,6	250	250
150	168,3	4,0	280	280
200	219,1	4,5	355	355
250	273,0	5,0	400	400
300	323,9	5,6	450	450
350	355,6	5,6	500	500
400	406,4	6,3	560	560
450	457,0	6,3	630	630
500	508,0	6,3	670	670
600	610,0	7,1	800	800
700	711,0	8,0	900	900
800	813,0	8,8	1000	1000

 FŐTÁV Magyarországi Távvezeték Társaság 1051 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 4

2. sz. példány

2. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz



FŐTÁV
NEMZETI TÁVFÜTÉSI HÁLÓZAT
KÖZLEKEDÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖZPONT

**Műszaki vezérigazgató-helyettesi
utasítás a távfűtési vezetékhalózatok
létesítésének műszaki
követelményeiről**

U6/2018

1.kiadás

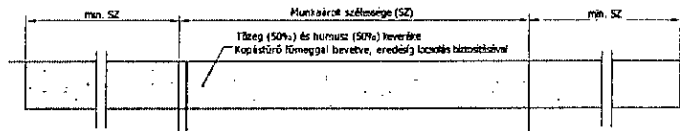
Oldal

2 / 4

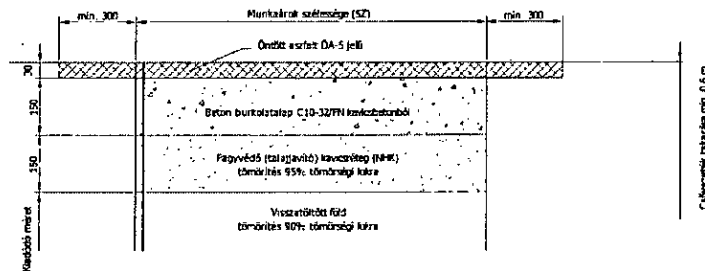
2. sz. példány

Előszigetelt cső mintakeresztshelvényei

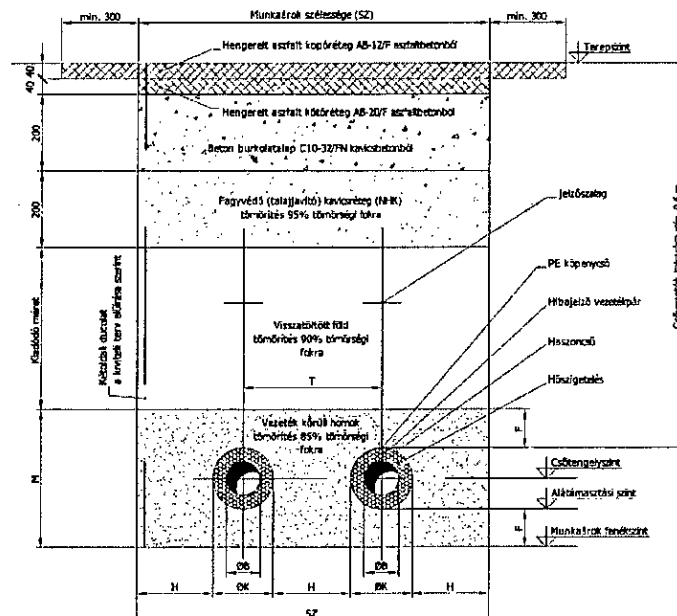
Távfűtési vezeték zöldfelület alatti szelvénye
Építési követelmény



Távfűtési vezeték aszfaltozott járda alatti szelvénye
Építési követelmény



Távfűtési vezeték közút alatti szelvénye
Építési követelmény





FŐTÁV Zrt.
BUDAPEST

**Műszaki vezérigazgató-helyettesi
utasítás a távfűtési vezetékhalózatok
létesítésének műszaki
követelményeiről**

U6/2018

1.kiadás

Oldal

4 / 4

2. sz. példány

Merev vezetékek fektetésének főbb adatai									
Köpenycső	Egy csöves vezeték					Két csöves vezeték			
ØK	H _{min}	F _{min}	SZ	T	M	H _{min}	F _{min}	SZ	M
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	150	100	630	240	290				
110	150	100	670	260	310				
125	150	100	700	275	325	150	100	425	325
140	150	100	730	290	340	150	100	440	340
160	200	100	920	360	360	150	100	460	360
180	200	100	960	380	380	150	100	480	380
200	200	100	1000	400	400	200	100	600	400
225	200	100	1050	425	425	200	100	625	425
250	200	100	1100	450	450	200	100	650	450
280	250	100	1310	530	480	200	100	680	480
315	250	100	1380	565	515	200	100	715	515
355	250	100	1460	605	555	200	100	755	555
400	250	100	1550	650	600	200	100	800	600
450	250	100	1650	700	650	300	100	1050	650
500	250	100	1750	750	700	300	100	1100	700
560	250	100	1870	810	760	300	100	1160	760
630	300	100	2160	930	830	300	100	1230	830
670	300	100	2240	970	870				
710	300	100	2320	1010	910				
800	300	100	2500	1100	1000				
900	300	100	2700	1200	1100				
1000	400	100	3200	1400	1200				
1100	400	100	3400	1500	1300				
1200	400	100	3600	1600	1400				
1300	400	100	3800	1700	1500				

Hajlékony vezetékek fektetésének főbb adatai									
Köpenycső	Egy csöves vezeték					Két csöves vezeték			
ØK	H _{min}	F _{min}	SZ	T	M	H _{min}	F _{min}	SZ	M
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	100	100	480	190	290	100	100	290	290
110	100	100	520	210	310	100	100	310	310
125	100	100	550	225	325	100	100	325	325
140	100	100	580	240	340	100	100	340	340
160	100	100	620	260	360	100	100	360	360
175	100	100	650	275	375	100	100	375	375
180	100	100	660	280	380	100	100	380	380
200	100	100	700	300	400	100	100	400	400
225	100	100	750	325	425	100	100	425	425

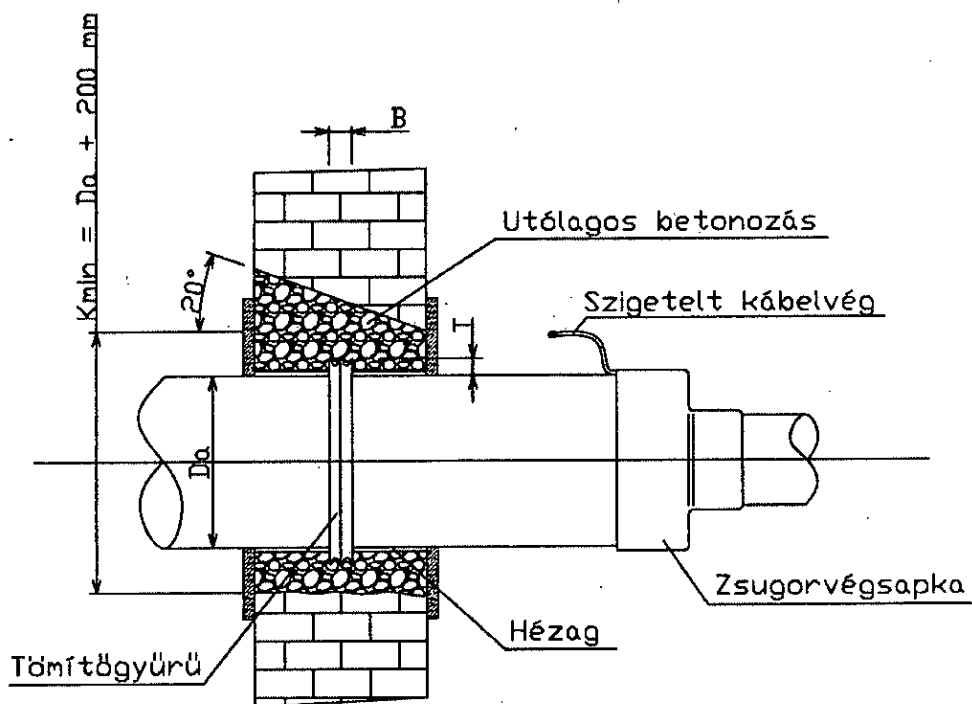
 FOTÁV FŐVÁROSI TÁRSASÁG KÖZLEKEDÉSI KÖZTÁRSASÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről		U6/2018
			1.kiadás
			Oldal 1 / 2

2. sz. példány

3. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Falátvezetések

Standard tömítőgyűrű elhelyezése téglafalban



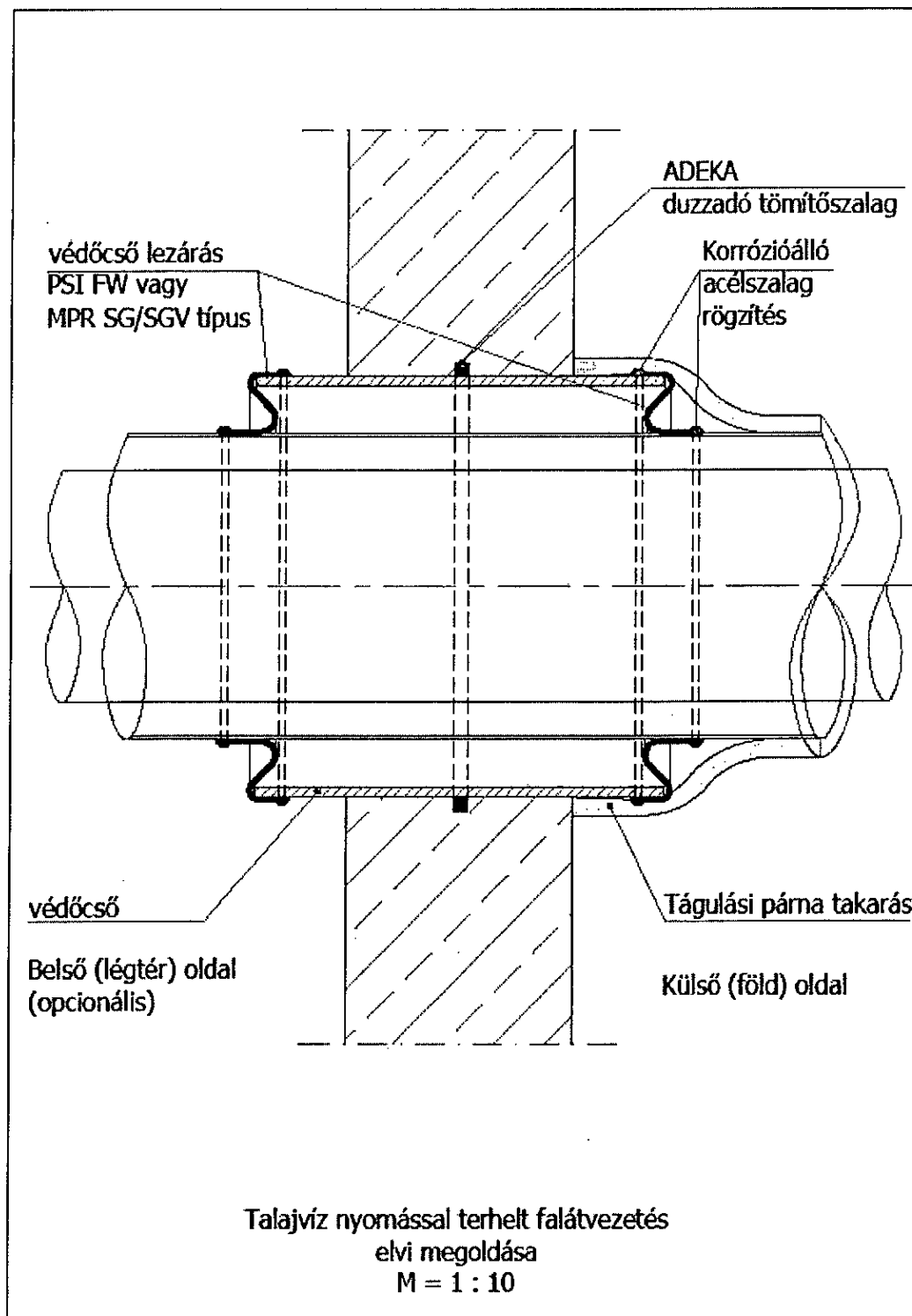
A tömítőgyűrű méretei (mely valamennyi köpenycső átmérőre vonatkozik):
 magasság $T = 18\text{mm}$, szélesség $B = 50\text{mm}$. $K_{\min} = D_a + 200\text{ mm}$

* A köpenycső és az utólagos bebetonozás közötti hézag kialakításához – az utólagos bebetonozás során - a csőre fóliát, vagy geotextil csíkot kell felcsavarni.

 FŐTÁV HUNGÁRIA BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről		U6/2018
			1.kiadás
			Oldal 2 / 2

2. sz. példány

Műanyag tömítő karmantyú elhelyezése



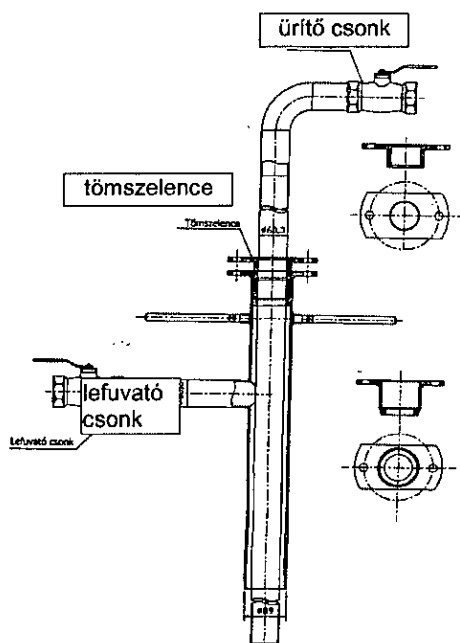
 FŐTÁV Budapest	Műszaki vezérigazgató-helyettesi		U6/2018	
	utasítás a távfűtési vezetékhalózatok		1.kiadás	
	létesítésének műszaki követelményeiről		Oldal	2 / 2

TÖPÉLDÁNY

Az üritési ill. légtelenítési hely kialakítása:

- A homokfeltöltés felső síkja és a zsugor végsapka közötti távolság legalább 150 mm legyen.
- Az üritési ill. légtelenítési hely egy nyomócsomk kapocsban (Storz kapocs) végződik. A Storz kapocs és a műtárgy felső síkja közötti távolság – a kezelhetőség érdekében – ne legyen nagyobb, mint 300 mm.

Az ürités mentének rövid ismertetése:



Az 1 jelű szakaszoló elzárása után a „I. Légtelenítési hely”-en elhelyezett 4 jelű csomkkapocsra (Storz-kapocs) felszerelt tömlőn keresztül - légtelenítő szerelvényt megnyitva - elengedjük a nyomást. Majd a „II. Üritési hely”-en az üritőcsomkra csomkkapoccsal felerősített 6 jelű tömszelencés közdarabon az „a” ponton a statikus nyomás következtében távozik a víz tömlő segítségével. Majd ezt követően a 7 jelű szifoncsövet belehelyezve a közdarabba – a „b” ponton tömlőn keresztül fog távozni az üritendő víz. A Légtelenítési helyen a tömlő helyére egy légtelenítő közdarabot helyezünk fel, amelyen egy gyorscsatlakozó található. Ide lehet rákötni a 8 jelű kompresszort. A kompresszornomás 0,8-2,0 bar. Amikor a vezeték leürült akkor a kompresszor által az üritendő szakaszba juttatott levegő az üritési hely „a” pontján távozik, biztosítva ezzel a szakasz teljes üritését.

Szifoncső kialakítása.

Az ábrán a Storz kapocs nincs ábrázolva

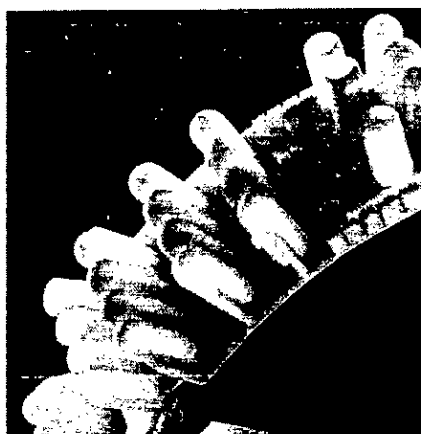
 FŐTÁV Hőszolgáltatás Zrt. HŐSZOLGÁLTATÁS	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 1

2. sz. példány

5. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

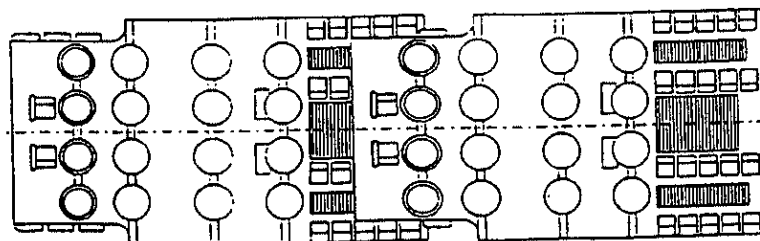
Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.

Szegmensekből összeszerelhető csúszó alátámasztás, mint készgyártmány

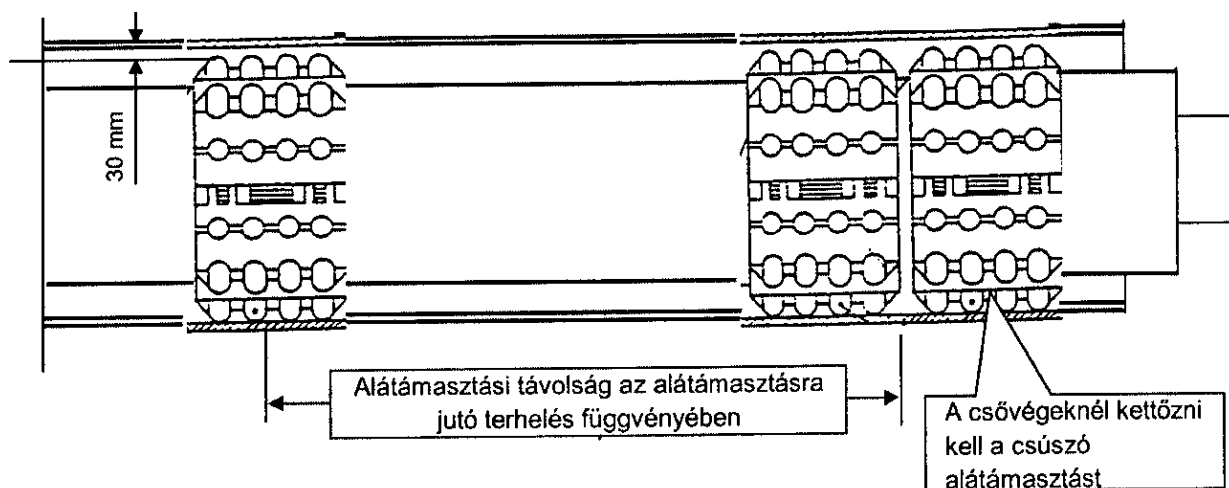


A csúszó alátámasztás a KPE köpeny(cső) teljes kerületén körben helyezkedik el.

A szegmensek összeillesztése:



A csúszó alátámasztások elhelyezése a védőcsőben:



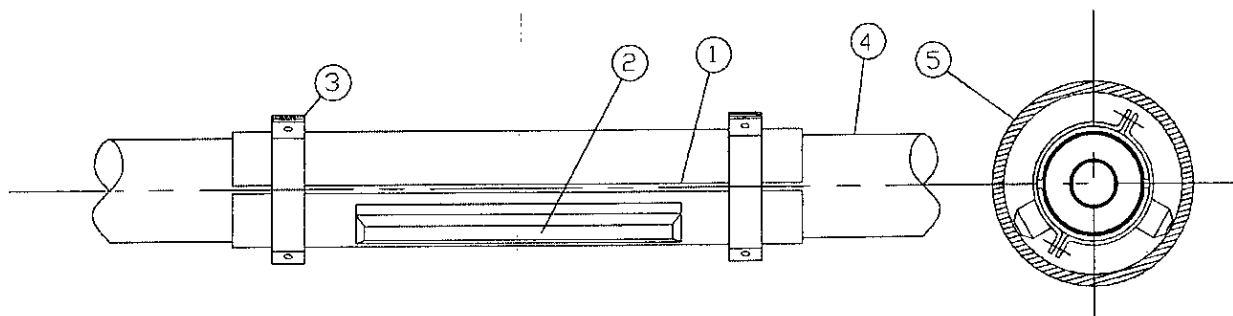
 FŐTÁV Nemzeti Távhőszolgáltató Rt. ÁRSZ. HUNGÁRIKUM	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 1

2. sz. példány

6. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.

Egyedileg - áttoló karmantyúból – legyártott alátámasztás.



Tételjegyzék:

1. Felhasított áttoló karmantyú
2. A karmantyúra felhegesztett KPE csúszó-lábak 2 db.
3. Csőbilincsek csavarokkal összeerősítve
4. Előszigetelt csővezeték
5. Védőcső

 FŐTÁV NEMZETI TÁVHÁLÓZAT 2007 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 1

2. sz. példány

7. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

**Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték
szerelése esetén**

Névleges átmérő DN	Haszoncső		Hőszigetelés vastagság [mm]
	Külső átmérő [mm]	Falvastagság [mm]	
20	26,9	2,6	40,0
25	33,7	3,2	50,0
32	42,4	3,2	50,0
40	48,3	3,2	50,0
50	60,3	3,2	50,0
65	76,1	3,2	60,0
80	88,9	3,2	60,0
100	114,3	3,6	60,0
125	139,7	3,6	60,0
150	168,3	4,0	70,0
200	219,1	4,5	70,0
250	273,0	5,0	80,0
300	323,9	5,6	80,0
350	355,6	5,6	80,0
400	406,4	6,3	100,0
450	457,0	6,3	100,0
500	508,0	6,3	120,0
600	610,0	7,1	120,0
700	711,0	8,0	120,0
800	813,0	8,8	120,0

 FŐTÁV HŐVÍZ-ÉRTÉKELŐ KÖZHASZNÁLT TÁRSASÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 2

2. sz. példány

8. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

A szabályzatot megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt műszaki kiadványok

- „A változó hőmérsékletű forróvizet szállító távhővezeték létesítési előírásai” c. előírás. 1984. szept. hónapban készült el, és 1985. január 1-jén lépett életbe.

Az előírás az akkori Fővárosi Távfűtő Művek /FŐTÁV/ mint FŐTÁV Zrt. akkori jogelőd kezelésébe kerülő terepszint alatt vasbeton védőcsatornában, alagútban, terepszint felett bakon és oszlopokon vezetett, maximum 150°C-os, változó hőmérsékletű forróvizet szállító távhővezetékek létesítési követelményeivel foglalkozott. Nem tartalmazta a közvetlen földre-fektetés feltételeit. A távvezeték létesítés általános követelményeivel (előkészítés, tervezés, kivitelezés...) azonban részletesen foglalkozott.

- A „Hőellátó hálózatok létesítési előírásai” c. öt kötetes részletes előírást FŐTÁV megbízásából (Tsz: 15.432-2) MÉLYÉPTERV készítette 1985. júliusában.

Ez az előírás igen részletesen foglalkozott a hálózatok létesítésével. Benne az előkészítés, a tervezés, a kivitelezés és a próbaüzemi munkafolyamatok követelményeinek ismertetésével.

Az öt kötet az alábbi témákat ölelte fel:

- I. kötet: Általános előírások
- II. kötet: Védőcsatornában szerelt primer hálózat
- III. kötet: Terepszint felett szerelt primer hálózat (bakos, oszlopos vez.)
- IV. kötet: Járható szelvényben szerelt hőellátó hálózat (primer hálózat)
- V. kötet: Szekunder fűtési és HMV hálózatok

Mint látható ez az igen részletes létesítési előírás gyűjtemény sem foglalkozott a közvetlenül földbefektetett, előszigetelt csövek létesítési előírásaival.

- A „Távhőhálózatok létesítése. Általános irányelvek” c. műszaki irányelv (MI-09-85.0018/1 – 1989) amelyet 1989. március 1-jén hagytak jóvá, és 1989. októberében tettek közzé.

A műszaki irányelv a Távhőhálózatok létesítésének általános követelményeivel foglalkozik munkanemenként ismertetve azokat. A közvetlenül földbefektetett, előszigetelt csövek létesítési előírásaira nem tér ki.

 FŐTÁV FŐVÁLLALKODÁSOK TÁRSASÁG	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	2 / 2

2. sz. példány

- A „2-98-01 számú utasítás az ISOPLUS rendszerű távhővezetékek létesítéséről és üzemeltetéséről” c. 1998-ban közzétett FŐTÁV Rt. (FŐTÁV Zrt. jogelőd) műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás, melyet 2001.-ben a 2-01-02 számú azonos című műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás módosított.
- „Közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatok létesítési előírásai” c. összeállítás, mely 2006-ban a FŐTÁV Zrt. 2-06-03 sz. műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás mellékleteként jelent meg, és 2006. augusztus 1-jén lépett hatályba.
- A „Közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatok létesítési előírásai” c. összeállítás aktuális változatai.

 FŐTÁV Magyarországi Vízellátási és Távfűtési Társaság 1051 Budapest, Fővám tér 1-3.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 5

2. sz. példány

1. függelék az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Távfűtési vezetékhálózatok létesítése során alkalmazandó szabványok és figyelembe veendő jogszabályok, belső szabályozások

Tervezés-előkészítéshez és tervezéshez kapcsolódó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 2873:1986	Csővezetékek névleges, üzemi és próbanyomása	
MSZ EN 13480-1: 2017	Fémből készült ipari csővezetékek 1. rész: Általános szabályok)	Angol nyelvű Magyar ford. is.
MSZ EN 13480-2: 2012/A1:2017	Fémből készült ipari csővezetékek. 2. rész: Anyagok	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-3: 2018	Fémből készült ipari csővezetékek. 3. rész: Tervezés és számítás	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-4: 2012/A1:2018	Fémből készült ipari csővezetékek. 4. rész: Gyártás és szerelés	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-5: 2012/A1:2017	Fémből készült ipari csővezetékek. 5. rész: Ellenőrzés és vizsgálatok	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-6: 2017	Fémből készült ipari csővezetékek. Földbe fektetett csővezetékek kiegészítő követelményei.	Angol nyelvű
MSZ EN 1991-2: 2006	EUROCODE 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 2. rész: Hidak forgalmi terhei	
MSZ ENV 1993-1-1: 2005/A1:2015	EUROCODE 3: Acélszerkezetek tervezése	
EN 12952-3:2012	Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 3. rész: Nyomással terhelt részek tervezése és számítása.	Angol nyelvű
MSZ 7048-3:1983	Körzeti gázellátó rendszerek. Elosztóvezetékek védőtávolságai	
MSZ-07-3700:1991	Közüti hidak létesítésének általános szabályai (MSZ-07-3201:1967 Közüti hidszabályzat utódja)	
MSZ 7487-1:1979	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások.	

 FŐTÁV ÁLLAMTULAJDONOS VÍZ- ÉS GÉZELÉSI ZÁRT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG 1054 BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	2 / 5

2. sz. példány

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 7487-2:1980	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt.	
MSZ 7487-3:1980	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint felett.	

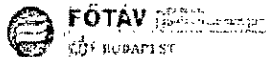
Közvetlenül földre fektetett csőrendszerre vonatkozó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ EN 253:2009 +A1:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földre fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Acélcsőből, poliuretán hőszigetelésből és polietilén külső köpenyből álló, kötött csőrendszer	Angol nyelvű
MSZ EN 448:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földre fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Acélcsőből, poliuretán hőszigetelésből és polietilén külső köpenyből álló, kötött csőidomok	Angol nyelvű
MSZ EN 488:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földre fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű acélcsövek acél elzárószerelvényei	Angol nyelvű
MSZ EN 489:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földre fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű acélcsövek csőkötései	Angol nyelvű
MSZ EN 15698-1:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földre fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű iker csőrendszerei. 1. rész: Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű iker acélcső rendszer	Angol nyelvű

 FOTÁV FŐTÁV HÁLÓZATOK ZRT. BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	3 / 5

2. sz. példány

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ EN 15698-2:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű iker csőrendszerei. 2. rész: Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű kötött acél csőidom és csőszerelvény	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-1:2009 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok. 1. rész: Osztályba sorolás, általános követelmények és vizsgálati módszerek	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-2:2010 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Előre szigetelt hajlékony vezeték rendszerek. 2. rész: Ragasztott műanyag szolgáltató csövek. Követelmények és vizsgálati módszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-3:2010 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Előre szigetelt hajlékony vezeték rendszerek. 3. rész: Nem ragasztott rendszerű műanyag szolgáltató csövek.	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-4:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok. 4. rész: Kötött köpenyű fém csőrendszer. Követelmények és vizsgálati módszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 1295-1:2001	Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén 1. rész: Általános követelmények	Angol nyelvű
MSZ EN 14419:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt kötött köpenyű csőrendszerei. Megfigyelő rendszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 13941:2009+A1:2010	Távhőhálózatok gyárilag kötőanyaggal szigetelt csőrendszereinek tervezése és létesítése.	Angol nyelvű

	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	4 / 5

2. sz. példány

Haszoncsőre vonatkozó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 29:1986	Általános rendeltetésű, ötvözetlen, varrat nélküli acélcső	
MSZ EN 10255:2004 +A1:2007	Hegesztésre és menetvágásra alkalmas ötvözetlen acélcsövek. Műszaki szállítási feltételek	Angol nyelvű
MSZ 3741:1985	Fokozott követelményű, spirálvarratos acélcső	1986-os módosítással
MSZ EN 10204:2005	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai	
MSZ EN 10216-2:2014	Varrat nélküli acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10217-2:2007	Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, villamos hegesztéssel készült, ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10217-5:2007	Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 5. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, fedett ívű hegesztéssel készült, ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10220:2003	Varrat nélküli és hegesztett acélcsövek. Méretek és hosszegységenkénti tömegek. (MSZ 99 1981 visszavont helyett)	Angol nyelvű
MSZ EN ISO 15875-2:2004	Műanyag csővezetékrendszerek meleg és hideg vizes berendezésekhez. Térhálósított polietilén (PE-X). 2. rész: Csövek.	Angol nyelvű

 FŐTÁV Zrt. Magyarországi Földgázszállító Zrt. 1051 Budapest, Rózsák tere 1.	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	5 / 5

2. sz. példány

Hegesztés-technológiával kapcsolatos szabványok

A FŐTÁV Zrt. tevékenységi körébe tartozó hegesztés témakörű szabványok felsorolását az IE-14 integrált eljárás tartalmazza.

	Hulladékgazdálkodási terv	
	Oldal	1 / 1

A BKM Nonprofit Zrt. részére a.....(munka megnevezése, helyszíne).....során
 képződő hulladékok kezelési terve

Kivitelező megnevezése:.....Szerződés száma:.....

Hulladék megnevezése	Hulladékkód*	Várható mennyiség (kg)	Gyűjtés helye/módja	Hulladékkezelő megnevezése, címe	Hulladékgazdálkodási engedély száma, érvényessége	Hulladékkezelő KÜJ száma	Hulladékkezelő KTJ száma

* 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről szerinti besorolás

Budapest,

.....
 készítő olvasható neve

.....
 aláírása

Jelen szabályozó hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályzásokat elérheti.

Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei

2 db Projekt Információs tábla, láb és talpazattal

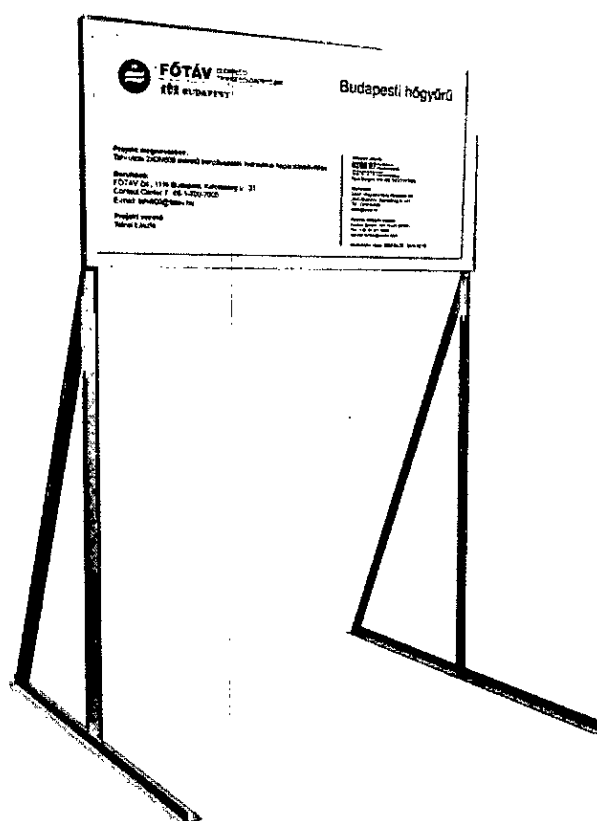
mérete: 1 x 2 méter

tábla anyaga: alumínium

információs felület: a táblák állandó tartalmú felülete grafiti álló legyen, melléklet szerint

lábazat: a táblákat 2 m magas idomacél lábakkal és talpazattal kérjük legyártani

felületvédelem: rozsdamentesítő alpmázolás és két réteg fedőmázolás



Projekt megnevezése:	Műszaki ellenőr:
	Kivitelező:
Beruházó:	
BKM Nonprofit Zrt. 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.	
Contact Center: T: 06-1-700-7000	
	Felelős műszaki vezető:
Projekt vezető:	
	Kivitelezés ideje:

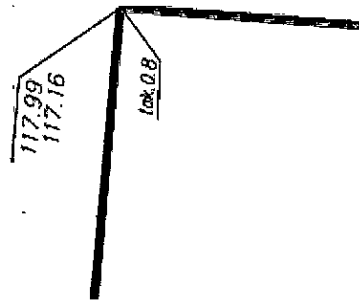
Érvényben lévő logó:



Geodéziai műszaki dokumentáció

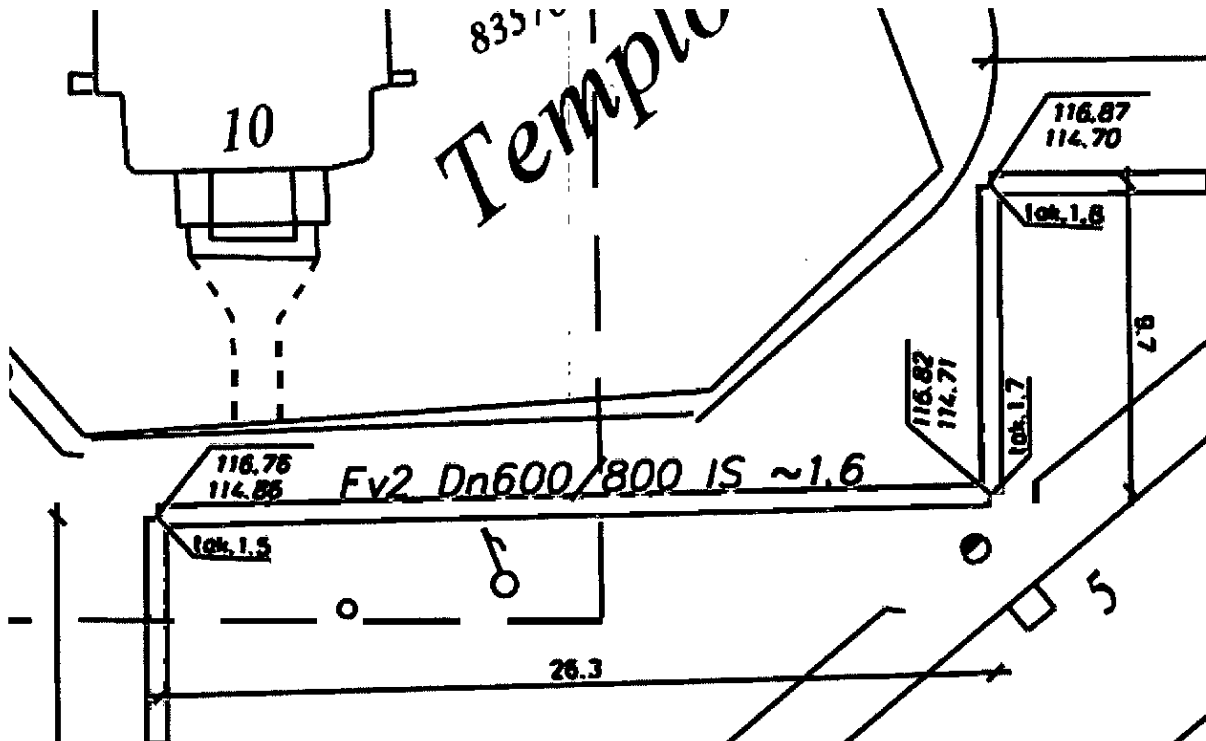
A nyíltárkos, vagy földfelszín feletti bemérésről készült helyszínrajznak tartalmaznia kell:

- Vízszintes és függőleges iránytöréseknél, a távvezeték vízszintes töréspontjainál (magas és mélypont) a terepszintet és a csőtengely szintet. (Balti tenger feletti szint szerint), valamint az adott pontban a relatív takarási mélységet méterben. Lásd: 1. ábra



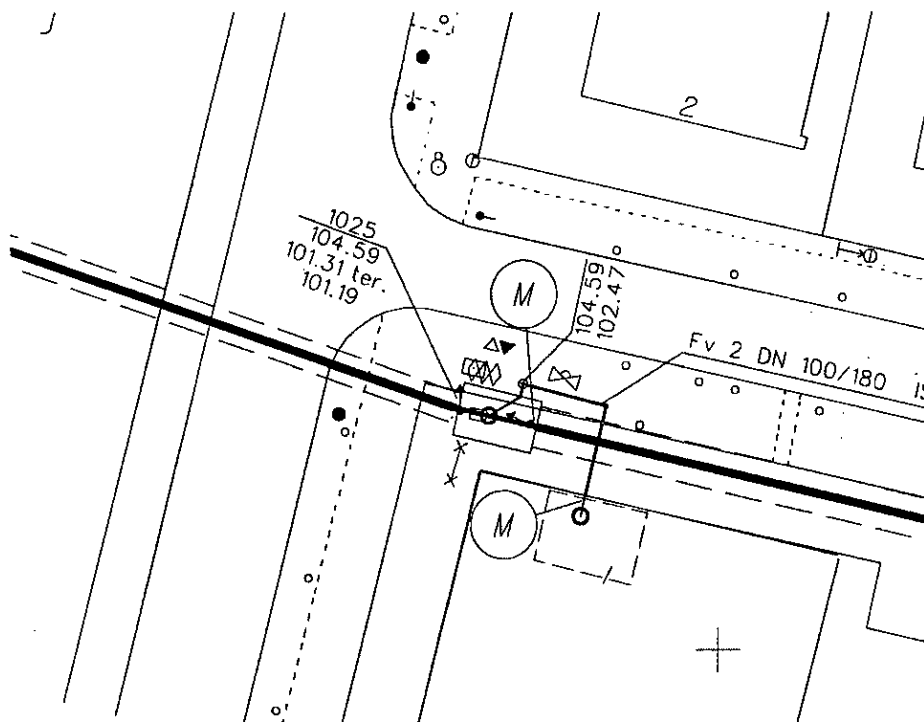
1. ábra

- A hálózaton lévő szerelvények helyét – fixmegfogás, elzárók, légtelenítések, üritések, szűkítők, stb. – pontosan feltüntetett szint és távolság adatokkal.
- Távvezetékek nyílt árkos bemérésénél a jellemző pontok mellett a távvezeték bemérési tervén az adott nyomvonal szakasz tényleges hosszát is meg kell adni, illetve a bemérési terven szerepeltetni kell. A szakasz hosszát deciméteres pontossággal kell megadni. Lásd 2. ábra



2. ábra

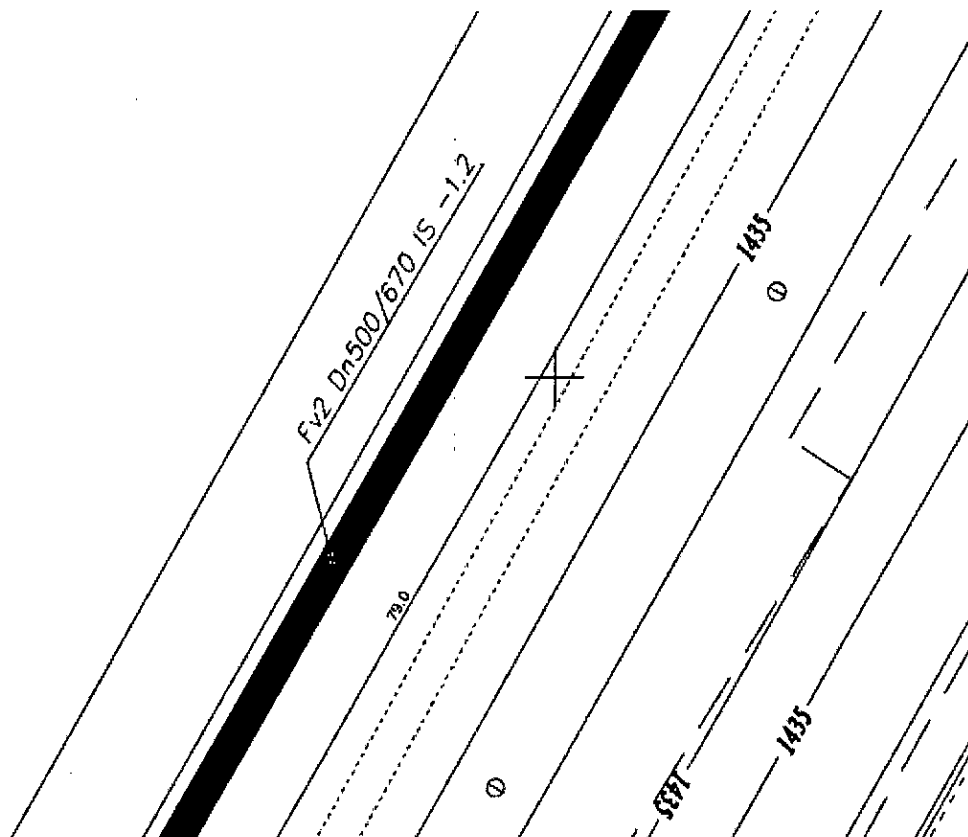
- Műtárgyaknál – jellemzően aknáknál – a fedlap és csőtengely szint mellett a terep szintjét is fel kell tüntetni, ha a terepszint és a fedlapszint közötti távolság $\geq$ mint 10 cm. Lásd 3. ábra



3. ábra

- A kitézési pontokat a nyilvántartási alaprajzunkon szereplő, rekonstruálható tereptárgyakhoz (épület, útszegély stb.), illetve EOVSzerinti koordináta rendszerben kell megadni.

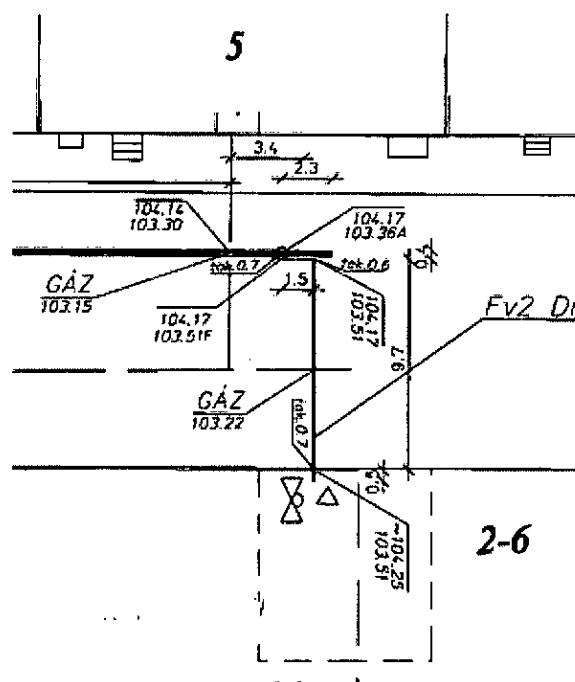
- Az előszigetelt vezetékeknel szerepelnie kell, a gyártmánynak a haszoncső és a köpenycső névleges átmérőjének, az átlagos takarási mélységnek. (Pl.: *Fv 2 DN300/450 IS -0,7*, ahol az *Fv* a szolgáltatás jellegét – Forró víz, a *2* a csövek darabszámát, a *DN500* a haszoncső méretét, a */670* a köpenycső méretét, az *IS* a cső gyártmányát és a *-1,2* a vezetékszakasz átlagos takarási mélységét jelenti.) Lásd a 4. ábra



4. ábra

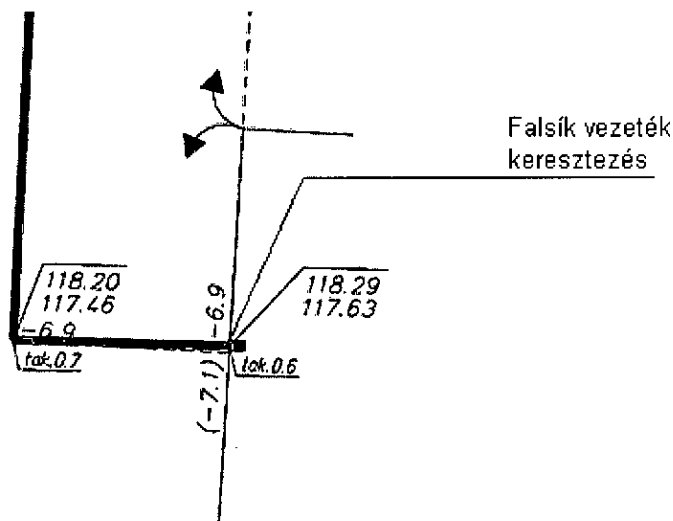
- A pausz rajzon a bemért vezetéket piros 1,2 mm folyamatos vonallal kell ábrázolni. A meglévő vezetékeket fekete, 0,5 mm folyamatos vonallal, a beméréshez kapcsolódó megírások színe piros, a mutató vonalak színe piros, vastagsága 0,2mm folyamatos vonal. Az alaptérképhez kapcsolódó egyéb megírások, vonalak az M1:500 méretarányú térképekre vonatkozó előírásoknak megfelelő vastagsággal és vonalstílussal kell ábrázolni fekete színnel.

- A bekötő vezeték esetén a bemérés, a bekötés kiindulási pontjától a primer hőfogadót (hőközpontot) magában foglaló helységig tart. A hőközpontot magában foglaló helységet a leadandó bemérési terven szerepeltetni kell. A helységet szaggatott vonallal kell ábrázolni az M 1:500 léptékű bemérési rajzon. Lásd 5. ábra



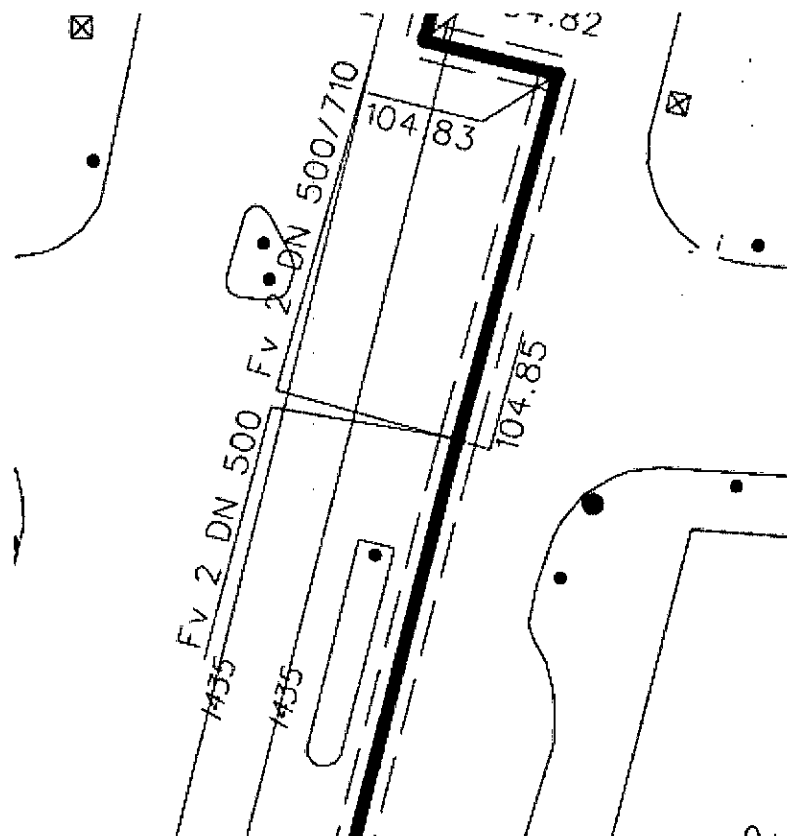
5. ábra

- Bekötő vezetékek esetén a hálózat jellemző pontjának számít a nyomvonal és a falsík találkozási pontja, ebben a pontban is be kell mérni és ábrázolni a terepszintet és a csőtengely szintet. (Balti tenger feletti szint szerint). Lásd 6. ábra



6. ábra

- Távvezetékek bemérése esetén amennyiben két vezeték találkozásánál, bármilyen a vezetékre, vagy csőre vonatkozó jellemző paraméterváltozás van, – anyag, átmérő, csőtípus, védőszerkezet – akkor a 7. ábrán látható módon a váltás pontjában mindkét irányba meg kell írni a vezeték és/vagy védőszerkezet adatait.



7. ábra

- A pausz és papír alapú beméréseknek M1:500 méretarányban kell ábrázolni.
- A földben maradó vezetékek és műtárgyak esetén a vezetékeink és a védőszerkezeteink adatait is fel kell tüntetni.
- A helyszínrajzot jelenleg MicroStation V7 DGN – az ettől eltérő formátumú digitális állomány iránti igényét a Megrendelő előre jelzi és egyezteti a Vállalkozóval/Vállalkozókkal! – formátumban digitálisan EOv koordináta helyesen, és kinyomtatva pausz vagy műanyag fólia adathordozón valamint kinyomtatva papíron kell leszállítani (1, illetve 2 példányban). Fénymásolt, torzult rajzot nem fogadunk el. A hagyományos pausz (fólia) és a papír alapon leszállított beméréseket aktualizált közmű alaptérképpel együtt kell ábrázolni. A digitális állománynak nem kell tartalmaznia a közmű alaptérképet. Az alaptérképről a Vállalkozónak/Vállalkozóknak kell gondoskodni!
- A digitális állománnyal szemben támasztott követelmények:
 - A bemért vezeték nyomvonalat/nyomvonalakat, műtárgy/műtárgyak körvonalát EOv helyes koordináta rendszerben kell ábrázolni.
 - Az aknáknál, térszint feletti kezelési helyeknél, nyomvonalszakaszokon az egyes szerelvényeket M1:500-as jelkulccsal ábrázolni kell. Ábrázolásnál figyelembe kell venni annak elhelyezkedését, irányultságát (melyik nyomvonal szakaszhoz tartozik, vonatkozik).
 - A bemérésnél a meglévő hálózati objektumokat (csatlakozásokat) is ábrázolni kell. Az újonnan bemért és a meglévő hálózati elemek közül a nyomvonalat eltérő színnel kell jelölni! Az újonnan bemért nyomvonal színe piros, vastagsága 1-es és folytonos vonal, a meglévő üzemelő nyomvonal színe világosbarna, vastagsága 2-es folytonos vonal, a földbe maradó holtvezeték színe kék, vastagsága 0-s folytonos vonal.
 - Az elkészített bemérésen az egyes grafikus objektumokat (vonal, jelkulcs, megírás), külön rétegeken kell ábrázolni. A Vállalkozó használhatja saját réteg kiosztását, de azt a Megrendelő képviselőjével egyszer, az első szállítás előtt egyeztetnie kell! A rétegekiosztás a későbbiek folyamán nem változhat, csak a Megrendelő külön írásos kérésére.
 - Az ábrázolt, illetve ábrázolandó objektumok rétegek szerinti csoportosítása:
 - újonnan bemért nyomvonal (színe piros, folytonos vonal, vastagsága 1)
 - újonnan bemért nyomvonal megírása (színe sárga, dőlt betűvel, hozzá tartozó mutatóvonal 0-s vastagságú sárga folytonos vonal). Jellemző töréspontok, pontok megírása (színe fehér, dőlt betű, hozzá kapcsolódó mutatóvonal színe fehér 0-s vastagságú folytonos vonal)

- védőszerkezet, illetve fektetési távolság jelölése (színe piros, szaggatott vonal, vastagsága 0)
 - védőszerkezet megírás (színe sárga, dőlt betűvel, hozzá tartozó mutatóvonal 0-s vastagságú sárga folytonos vonal)
 - aknák, földszint feletti kezelési helyek (színe piros, vastagsága 1, alapesetben folyamatos vonal, takart akna esetében rövid szaggatott vonal, térszint feletti kezelési helyeknél pontokból álló körvonal.)
 - Aknák kezelési helyek megírása (színe sárga, dőlt betű, hozzá kapcsolódó mutatóvonal színe piros 0-s vastagságú folytonos vonal)
 - Aknák kezelési helyek, vezetékek szakaszokon lévő jelkulcsok (színe fehér, M1:500 méretarányának megfelelő jelkulcs készlettel történő jelölés)
 - Épület falsíkja (színe magenta, 0-s vastagságú folytonos vonal. Az épület falsíkot mindkét irányba egy-egy töréspontig kell ábrázolni. hozzá kapcsolódó megírásokat sárga színnel kell ábrázolni)
 - Hőközpontok jelölése (színe piros 0-s vastagságú rövid szaggatott körvonal)
 - Egyéb vonalas létesítmények (színe fehér, 0-s vastagságú, M1:500 méretarányának megfelelő vonal stílus)
 - 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó vonalas és pontszerű elemek, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó elemeket is (színük cián)
 - 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó jelkulcsi elemek, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó elemeket is (színük cián)
 - 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó megírások, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó megírásokat is (színük cián)
- Primeresített szekunder vezetékek
 - Primeresített szekunder vezetékeknél a hálózati és az épület csatlakozási pontokat, a csatlakozó aknát, vagy műtárgyat kell az új távvezetéknek megfelelően bemérni.
 - A bemérésnél meg kell adni a primeresített vezetékek méretét és megnevezését (fűtési előremenő, visszatérő) illetve az üzemben kívül helyezendő vezetékek méretét és megnevezését.
 - Épületen belüli felmérés:(Csak külön eseti kérés esetén mérendő fel!)
 - Az épületen belül vezetett primer vezetéket az épület 1:25 vagy 1:50 alaprajzán kell feltüntetni, épületszerkezethez méretezve, relatív magassági szintekkel, az épület csatlakozási ponttól a hőközpont vagy hőfogadó csatlakozási pontig.
 - Relatív magassági szintek esetén minden rajzon meg kell adni a $\pm 0,0$ szintet abszolút Balti szint feletti értékkel.
 - Az épület csatlakozás szintjét egyeztetni kell a külső geodéziai felmérés szerinti csőtengely szinttel.
 - Az épületen belüli felméréseket AutoCad 14 DWG és MicroStation v7 2D DGN formátumban digitálisan, kinyomtatva pausz vagy műanyag fólia adathordozón valamint az előzőek szerint papír alapon kell szállítani.
 - Vezetékjogi illetve szolgalmi dokumentációk:

Minden meglévő és újonnan épített vezetékéről, - a FŐTÁV Zrt. eseti kérésének megfelelően – a mindenkori Földhivatali bejegyzéshez alkalmas, megfelelő léptékű és formátumú, a jogszabályoknak megfelelő, bejegyzett földmérő által készített záradékolt változási vázrajzot kell készíteni, illetve meglévő változási vázrajz esetén újrazáradékoltatni. A Záradékolt munkák megnevezését a Megrendelő képviselőivel egyeztetni kell.
 - Hőközpont felmérés:
 - Minden esetben be kell mérni a hőközponti helyiség elhelyezését az épületen belül a külső falsíkhöz méretezve, valamint a primer vezetékek csatlakozási helyét. Ha nem a hőközpontba csatlakozik a primer vezetékek, akkor épületen belüli vezetékek felmérést kell végezni.
 - Szállítást az épületen belüli felmérésnek megfelelően. A hőközpont helyét 1:500 léptékű rajzon kell megadni.

Műtárgyakról, aknákról építési és gépészeti felmérési rajzot kell $M = 1:20$ (nagy méretű műtárgyak esetén $M = 1:25$) léptékben, megfelelő metszetekkel, A2 méretben, Főtáv Zrt. típus címkével készíteni. A rajzokat AutoCad 14 DWG és MicroStation v7 dgn – az ettől eltérő formátumú digitális állomány iránti igényét a Megrendelő előre jelzi és egyeztetni a Vállalkozóval – formátumban digitálisan és kinyomtatva pausz anyagon kell leszállítani. A típus címkét a Vállalkozó tölti ki és

aláírásával hitelesíti is azt. A műtárgyban található gépészeti berendezésekről (szerelvények) szerelvény listát kell készíteni és az egyes gépészeti berendezéseket (szerelvényeket) abban szerepeltetni. A berendezéseknél fel kell tüntetni az adott szerelvény névleges átmérőjét, típusát, gyártmányát.

Készítő	Megrendelő: FŐTÁV Budapesti Távhőszolgáltató Nonprofit Zrt.		
	Kerület	Távfűtött terület megnevezése	
Felmérés dátuma	A munka pontos címe		
Felmérő (olvasható név és aláírás)	Tervező		Tervezés dátuma
Szerkesztő (olvasható név és aláírás)	Kivitelező		Kivitelezés dátuma
Ellenőrizte (olvasható név és aláírás)	Akna anyaga	Fedlap anyaga	Vezetékegység
FŐTÁV ellenőre	szelvényszám	méretarány	kódszám műtárgyak, aknák esetében

A hálózaton lévő, bármely jellegű kivitelezési és karbantartási tevékenységgel érintett meglévő műtárgyak felmérési rajzát aktualizálni kell.

Az elvégzendő feladatok mennyisége elérheti a 100 munkacímet is évenként.

Általános feltételek

- A beméréseket korszerű geodéziai mérési technológiával kell végezni (elektronikus mérőállomással, GNSS helymeghatározással.)
- A bemérés pontossága és módja a 324/2013. (VIII. 29.) Kormány rendelete szerint és módon.

A szerződésben külön nem részletezett dokumentációk 324/2013. (VIII. 29.) Kormányrendelet 5. számú melléklet 2.6 pontja szerint.

GEODÉZIAI BEMÉRÉSI ÉRTESÍTÉS

Címzett: Vállalkozó cég., Képviselője telefonszáma

Fax:

Másolatot kap: BKM Nonprofit Zrt. (projektvezető, műszaki ellenőr, hegesztési felelős e-mailben)

Fax: 463-6087

Munka megnevezése:

Kivitelező:

Kapcsolattartó a kivitelező részéről:

Elérhetősége: telefonszám

Műszaki ellenőr (projektvezető):

Tisztelt Úr/Hölgy!

Ezúton értesítem Önt a tárgyi munka geodéziai bemérési lehetőségéről.

o a távhővezeték **nyílt árkos** bemérésének lehetséges dátuma

o a teljes nyomvonalon

o nyomvonalszakaszon

202.... év hó napjától202.... év hó napjáig

o kapcsolódó műtárgyak, hőközpontok bemérése a tárgyi munka kivitelezése során:

o nem szükséges

o értesítést később küldünk

o lehetséges dátuma: 20xx. év HH hó NN

Köszönettel :

Budapest 202.... év HH hó NN nap

Kapcsolattartó
BKM Nonprofit Zrt.
(vagy Kivitelező)

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Projekt megnevezése

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Projekt megnevezése

Tartalomjegyzék

1. Megvalósulási tervek ¹
 - 1.1. Tervjegyzék
 - 1.2. Megvalósulási tervek (DWG, PDF)
2. Geodéziai bemérés ²
 - 2.1. Geodéziai bemérési jegyzőkönyvek
 - 2.2. Végleges bemérési terv (DWG, PDF)
 - 2.3. Geodéziai műszaki dokumentáció
3. Megvalósulási iratanyag
 - 3.1. Megvalósulási műszaki leírás ³
 - 3.2. Nyilatkozatok
 - 3.2.1. Tervezői nyilatkozat
 - 3.2.2. Kivitelezői nyilatkozat
 - 3.2.3. Felelős műszaki vezetői nyilatkozat
 - 3.3. Jegyzőkönyvek
 - 3.3.1. Burkolatbontási engedély
 - 3.3.2. Munkakezdési engedély
 - 3.3.3. Bontási engedély, jegyzőkönyv
 - 3.3.4. Nyomáspróba jegyzőkönyvek
 - 3.3.4.1. Az elvégzett nyomáspróba jegyzőkönyvei
 - 3.3.4.2. Regisztreres nyomáspróba esetén regiszter szalag
 - 3.3.4.3. A felhasznált műszerek hitelesítési és kalibrációs jegyzőkönyvei
 - 3.3.5. Talajtömörtség vizsgálati jegyzőkönyv
 - 3.3.6. Kooperációs jegyzőkönyvek és emlékeztetők
 - 3.3.7. Közvetlenül földbe fektetett távfűtési vezetékek hibajelző rendszerének bemérési jegyzőkönyv mérési görbével
 - 3.3.8. Üzembe helyezési jegyzőkönyv
 - 3.3.9. Műszaki átadás-átvétel megkezdése jegyzőkönyv
 - 3.3.10. Munkaterület helyreállításának megfelelőségéről szóló tulajdonosi nyilatkozat
 - 3.3.11. Műszaki átadás-átvétel lezárási jegyzőkönyv
 - 3.3.12. Csúszási jegyzőkönyv
 - 3.4. Építési napló másolatok
 - 3.5. Beépített anyagok és szerelvények
 - 3.5.1. Beépített anyagok és szerelvények összefoglaló listája
 - 3.5.2. Alapanyag naplók
 - 3.5.3. Minőségi tanúsítványok
 - 3.5.4. Korrozó védelem bizonylatai
 - 3.5.4.1. Korrozóvédelmi festékek teljesítmény nyilatkozatai
 - 3.5.4.2. Korrozóvédelmi festékek száraz rétegvastagság mérési jegyzőkönyvei

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

- 3.5.4.3. Tűzi horganyzott szerkezetek rétegvastagságának gyártóművi nyilatkozatai
- 3.6. Hegesztési dokumentumok
 - 3.6.1. Hegesztési napló másolatok
 - 3.6.2. Hegesztési Tanúsítványok
 - 3.6.2.1. Hegesztők jegyzéke és minősítése
 - 3.6.2.2. MSZ EN ISO 3834-2 szabvány és a 8/2018 ITM rendelet szerinti tanúsítványok
 - 3.6.2.3. Felhasznált hegesztő anyagok bizonylatai
 - 3.6.2.4. Hegesztési technológiai utasítás
 - 3.6.2.4.1. WPS lapok
 - 3.6.2.4.2. WPQR lista
 - 3.6.3. Varrattérkép
 - 3.6.4. Varratnapló
 - 3.6.5. Varratvizsgálati jegyzőkönyvek
 - 3.6.6. Radiográfiai vizsgálatok felvételei
- 3.7. Mintavételi és minősítési tervek ⁴
- 3.8. Hulladékgazdálkodással kapcsolatos dokumentumok
 - 3.8.1. Bontási jegyzőkönyv alapján elszámolt fémek, illetve érzékeny FAJ-kódú anyagok dokumentumai (szállítólevél és igazolás)
 - 3.8.2. FŐTÁV által a munkakezdést megelőzően elfogadott „Hulladékgazdálkodási terv”
 - 3.8.3. Megvalósult hulladékgazdálkodási terv ⁵
- 4. Műszaki átadás és átvételi eljárás dokumentumai
- 5. Fotó dokumentáció ⁶, DWG tervek elektronikus adathordozón (iratlefűző felső oldalára ragasztott zárható tárolóban elhelyezve)

Munka megnevezése: Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: BKM Nonprofit Zrt.

Dátum:

Munka megnevezése: Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: BKM Nonprofit Zrt.

Dátum:

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

A tartalomjegyzékben szereplő minden egyes pont
folytatólagosan.....

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

¹ A megvalósulási dokumentáció tervanyagát szerkeszthető, AutoCAD DWG formátumban kérjük szállítani. A tömeges szkenneléssel vagy szerkesztéssel egy PDF dokumentációba helyezés, mivel így a műszaki nyilvántartásba nem feldolgozható nem, vagy csak tájékoztató, kiegészítő munkarészként fogadható el. A rajzok címkéjének tartalmaznia kell a tervfajta megnevezését, jelen esetben „Megvalósulási terv”, a megvalósulási tervet készítő tervező nevét, tervezői jogosultságának számát és aláírását. A DWG rajzokról a szoftverrel készített, adattartalmában teljesen megegyező egyedi PDF nyomtatványokat is kérünk. Kézzel módosított és beszkennelt rajz nem fogadható el.

A megvalósulási dokumentáció tervanyagának a FÖTÁV Nonprofit Zrt. által elfogadott kivitelezési dokumentáció minden tervlapját valamint a kivitelezés során tervezői művezetés keretében vagy egyéb megbízás során a tervező által készített tervlapoknak megfelelő megvalósulási tervlapot tartalmaznia kell.

² A megvalósulási dokumentációnak tartalmaznia kell a végleges geodéziai bemérést DWG és az erről készített PDF formátumban is. A bemérés terv címkéjének tartalmaznia kell a geodéta nevét, kamarai nyilvántartásának számát, aláírását, a végleges állapothoz tartozó utolsó mérés dátumát. A bemérésnek EOVS koordináta rendszerben kell elkészülni és tartalmaznia kell a meglévő FÖTÁV azonosítókat.

³ A megvalósulási dokumentációnak tartalmaznia kell a „Megvalósulási műszaki leírást” ami a kivitelezett állapot leírását rögzíti. Értelemszerűen „Elvart tervező teljesítményeket” nem kell tartalmaznia, ezt a dokumentációban a kivitelezés során beépített anyagok teljesítmény nyilatkozatai helyettesítik.

⁴ A mellékelt MMT minta szerint állítja ki a kivitelező, feltüntetve, hogy a dokumentációk a megvalósulási dokumentáció melyik pontjában találhatóak.

⁵ Minden, nem fém hulladék esetében csatolni szükséges a szállítóleveleket, a hulladék leadásakor kapott mérlegjegyet és a hulladékok befogadását igazoló nyilatkozatot, amely minden munkaterületről elszállított hulladékokra kiterjed. Az előzetesen benyújtott hulladékgazdálkodási tervtől történő eltérés esetén az eltérés okát indokolni szükséges.

⁶ A fotó dokumentációnak tartalmaznia kell a munkaterület munkakezdés előtti előzetes állapotát, a megbontandó szerkezetek előzetes állapotát, vízszigetelésük módját, valamint a kivitelezés során eltakart szerkezetek eltakarás előtti állapotát (pl. műanyag karmantyús védőcső lezárások, közvetlenül földre fektetett vezetékek csomópontok párnázott, eltakarás előtti állapota, légtelenítések, közvetlenül földre fektetett szerelvények párnázott, eltakarás előtti állapota stb.). A felvételeknek dátum és időbélyeget kell tartalmazniuk.

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

A megvalósulási dokumentáció szállítási formátuma

A megvalósulási dokumentációt digitális formában (tervek DWG és PDF, iratanyag PDF, fényképek JPEG formátumban, dátum és időbélyeggel) és egy példányban papír alapon kell átadni.

Papír alapú dokumentáláskor a fényképfelvételeket digitális adathordozón (pendrive, SD kártya, DVD lemez) kell mellékelni. Ha a radiográfiai felvételek rögzítése digitális technológiával készült, azt is adathordozón kell mellékelni (iratlefűző felső oldalára ragasztott zárható tárolóban elhelyezve).

A dokumentumokat leadásának formája, zöld színű karos iratlefűző, az egyes fejezetek elválasztása a fejezet megnevezését tartalmazó színes karton elválasztó lappal, amely legalább 1 cm-rel túlnyúlik a könnyebb lapozhatóság érdekében. Az iratlefűző gerinccímkeje megszerkesztve, a dokumentáció előlapja megszerkesztve.


Fővállalkozó megnevezése:
Dokumentum megnevezése:
Munka megnevezése:
Dátum:

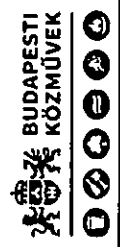
1. táblázat Karos iratlefűző gerinc címke


Fővállalkozó megnevezése:
Dokumentum megnevezése:
Munka megnevezése:
Dátum:

2. táblázat Karos iratlefűző előlap

Munka megnevezése: Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: BKM Nonprofit Zrt.

Dátum:



Távközművek rekonstrukció

Minőségügyi terv
Cím:

Sor-szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/ aláírás	FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/ aláírás
1	Tervezési szakasz				
1.1	Építész, gépész, villamos kivitelezési terv megrendelés	Kivitelezési terv	ML	Tervező	Projektfelelős
1.2	Tervezési előtti bejárás	Kivitelezési terv	Jelenléti	Tervező	Műszaki ellenőr, projektfelelős, üzemeltetés
1.3	Építész, gépész, villamos kivitelezési terv, illetve bontási terv, tervszűn	Kivitelezési terv	JKV	Tervező	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés
1.4	Építész, gépész, villamos kivitelezési terv, illetve bontási terv átadás	Kivitelezési terv	JKV	Tervező	Projektfelelős
2	Munkakezdési engedély				
2.1	Hulladékgazdálkodási terv, HTU, WPS, BET terv ellenőrzése	Kivitelezési terv	e-mail	Fővállalkozó	Hegesztési felelős, BVO
2.2	Munkaterület átadás-átvétel	Bontási kivitelezési terv, Kivitelezési terv	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés
2.3	Bontási (leltár) jegyzőkönyv ellenőrzése	Bontási kivitelezési terv, Kivitelezési terv	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, projektfelelős, leltár felelős
3	Kivitelezési tevékenységek				
3.1	Bontási határolás kijelölése	Bontási kivitelezési terv, Kivitelezési terv	-	Fővállalkozó FMV	-
3.2	Bontási terület elhatárolása	Bontási kivitelezési terv, Kivitelezési terv	-	Fővállalkozó FMV	-
3.3	Provizor vezetékek kiépítése, nyomáspróba	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Fővállalkozó FMV	-
3.4	Provizor vezetékek előme kötés előtti bejárás	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés
3.5	Szerelvények, csővezetékek nyomásmentesítés, lefűtése ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	-	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, üzemeltetés
3.6	Szerelvények, csővezetékek szükség szerinti bontásának ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	-	Fővállalkozó FMV	-
3.7	Hulladékok átvételei bizonylatának ellenőrzése	440/2012. (XII. 20.) Korm. rend. Megrendelés, kivitelezési terv	Hulladékjegyzőkönyv	EHS koordinátor	Projektfelelős, műszaki ellenőr, BVO
3.8	Csővezetékek és fittingek mennyiségi és minőségi ellenőrzése	Megrendelés, kivitelezési terv	Műbizonylat, szállító levél	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős
3.9	Szerelvények mennyiségi és minőségi ellenőrzése	Megrendelés, kivitelezési terv	Műbizonylat, teljesítmény nyilatkozat, szállító levél	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős
3.10	Hegesztés technológia ellenőrzése	MSZ EN ISO 3834-2	Hegesztési technológiai leírás	Hegesztési felelős	Hegesztési felelős
3.11	Hozaganyagok, gázok ellenőrzése	MSZ EN ISO 3834-2	Hegesztési technológiai leírás, műbizonylat	Hegesztési felelős	Hegesztési felelős
3.12	Segédanyagok felhasználásának, alkalmazásának ellenőrzése	Hegesztési technológiai leírás	Műbizonylat	Fővállalkozó FMV	Hegesztési felelős
3.13	Hegesztők minősítésének ellenőrzése	MSZ EN ISO 9806-1	Hegesztő minősítési tanúsítvány	Hegesztési felelős	Hegesztési felelős
3.14	Hegesztési munkapótló ellenőrzése	Hegesztési technológiai és anyagvizsgálati leírás	Anyagvizsgálati jelentés, szemrevételezés	Hegesztési felelős	Hegesztési felelős

Minőségügyi terv

Cím:

Sor- szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/átírás	FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/átírás
3.15	Hegesztési folyamatok ellenőrzése	Hegesztési technológiai leírás	e-mail	Hegesztési felelős	Hegesztési felelős
3.16	Nyomáspórába ellenőrzése	Kivitelezési tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős
3.17	Varratvizsgálatok ellenőrzése	varratvizsgálati jegyzőkönyv	JKV, Flim	Labor	Hegesztési felelős, projektfelelős
3.18	Varratok felkészítés ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	Fotó	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, műszaki ellenőr
3.19	Utóhabosítás, párnázás ellenőrzése	Kivitelezési tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr
3.20	Jelzőrendszer bemérése	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Isopius Kft.	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős, üzemeltetés
3.21	Vasalás szorítás ellenőrzése	Kivitelezési tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, műszaki ellenőr
3.22	Homokágy kialakítása	Kivitelezési tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős
4	Üzembe helyezés				
4.1	Csővezetékek átkötésének ellenőrzése	Kivitelezési tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	Üzemeltetés, projektfelelős, műszaki ellenőr
4.2	Távvezeték készreszerelésének az ellenőrzése	Kivitelezési tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés
4.3	Erőátviteli és Villámvédelmi felülvizsgálat	14/2004. (IV.19.) FMM rendelet módosítása		Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, projektfelelős, BVO
6	Befejező munkálatok				
6.1	Csővezetékek, fittingek, tartószerkezetek festékvastagság mérése (takarási engedély kiadása szigeteléshez)	Megrendelés, kivitelezési tervek	Műbizonysít, szállítói levél, teljesítmény nyilatkozat	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr
6.2	Munkaárok visszatöltése	Kivitelezési tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős
6.3	Munkaterület helyreállítása	Megrendelés, kivitelezési tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	Projektfelelős
7	Műszaki átadás				
7.1	Átadási dokumentáció ellenőrzése	Átadási dokumentáció	Archiválási dokument Kisérő lap	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, Hegesztési felelős, Projektfelelős
7.2	Műszaki átadás megkezdése	Kivitelezési dokumentáció	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, Projektfelelős, BVO, üzemeltetés
7.3	Műszaki átadás lezárása	Kivitelezési dokumentáció	JKV	Fővállalkozó FMV	Műszaki ellenőr, Projektfelelős, üzemeltetés

Jelmagyarázat:
Surveillance (S)
Execution (E)
Witness point (W)
Hold point (H)

szűrőpróba szerű (az összes elem tetszőlegesen kiválasztott elemei - 5%)
részleges (az összes elem egy kiválasztott része - 25%)
tanúsítási pont (technológiai folyamatok ellenőrzése)
megállási pont (kivitelezés megállítása után szükséges vizsgálatok elvégzése)

JKV

Minőségügyi terv

Cím:

Sor- szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/ aláírás	FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/ aláírás
--------------	---------	------------------	-------------------------	---------------------------------------	--

ÉV JKV

érintés védelemi jegyzőkönyv