

+ Kp ilobla

Szerződés szám: SZE2024000489/000

ADÁSVÉTELI KERETSZERZŐDÉS

„K23262 Előreszigetelt távhővezetékek beszerzése” tárgyában

amely létrejött egyrészről a **BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (rövidített elnevezés: BKM Nonprofit Zrt.)**
Székhely: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31
Cégjegyzékszám: 01-10-042582
Adószám: 10941362-2-44
Közösségi adószám: HU10941362
Képviseli(k): Szabó Róbert távhőfenntartási igazgató és Hidegné Fehér Krisztina gazdasági igazgató együttesen
mint vevő (a továbbiakban: **Vevő**),

másrészről a(z): **Isoplus Távhővezetékgyártó Korlátolt Felelősségű Társaság (rövidített elnevezés: ISOPLUS Kft.)**
Székhely: 1037 Budapest, Kunigunda útja 45
Cégjegyzékszám: 01-09-060509
Adószám: 10199819-2-41
Képviseli(k): Hernáth Gáspár ügyvezető és Huszár István Eric ügyvezető együttesen

mint eladó (a továbbiakban: **Eladó**)

- a továbbiakban külön-külön: **Fél**, együttesen: **Felek** – között alulírott helyen és időpontban az alábbi feltételek szerint:

1. Előzmények

1.1. Vevő, mint ajánlatkérő a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény (a továbbiakban: Kbt.) uniós, nyílt eljárásrendre vonatkozó rendelkezései szerint „K23262 Előreszigetelt távhővezetékek beszerzése” tárgyában a 2024. május 24. napján közzétett ajánlati felhívással induló közbeszerzési eljárást folytatott le, amely alapján a jelen adásvételi keretszerződést (a továbbiakban: szerződés) a nyertes ajánlattevővel köti meg.

1.2. Eladó a közbeszerzési eljárás dokumentumai, továbbá a közbeszerzési eljárás során a Vevőtől kapott információk, dokumentumok, előírások alapján készítette közbeszerzési ajánlatát.

1.3. Eladó részére a közbeszerzési eljárás során rendelkezésre bocsátásra került az ajánlattételhez szükséges valamennyi információ és tájékoztatás a közbeszerzés tárgyát képező feladatra vonatkozóan, így különösen, de nem kizárólagosan a közbeszerzési eljárás megindító felhívás és a további közbeszerzési dokumentumok, az azok mellékleteit képező műszaki leírás és jelen szerződés tervezete.

1.4. A fentiek alapján az Eladó kijelenti, hogy a jelen szerződés szerinti munkákat, feladatokat megfelelő mértékben megismerte és az arra adott ajánlata teljes körű. Eladó kijelenti azt is, hogy a munkák, feladatok nem megfelelő ismeretere visszavezethető okok miatt semmilyen egyéb többletköveteléssel sem léphet fel, késedelmét ezzel nem indokolhatja.

1.5. Eladó megerősíti, hogy a jelen szerződést a közbeszerzési dokumentumokban megadott azon adatok megfelelő tanulmányozása alapján kötötte meg, amelyeket a Vevő bocsátott a rendelkezésére, illetve azon információk alapján, melyeket a közbeszerzési ajánlat elkészítése idején Vevőtől kiegészítő tájékoztatásként megkapott. Eladó tudomásul veszi, hogy a felsorolt

módon megismerhető adatok és információk megismerésének bármilyen elmulasztása nem mentesíti attól a felelősségtől, hogy helyesen becsülje fel a megvalósítással kapcsolatos nehézségeket, illetve költségeket.

1.6. Felek teljes megállapodását a szerződés, a közbeszerzési eljárás során az esetleges kiegészítő tájékoztatás-kérésre adott ajánlatkérői válaszok (amennyiben kiegészítő tájékoztatási igény felmerült), a közbeszerzési eljárást megindító felhívás és a további közbeszerzési dokumentumok, valamint az Eladó nyertes közbeszerzési ajánlata képezi - azok külön mellékletként történő csatolása hiányában is.

1.7. A fenti dokumentumok közötti, ugyanazon kérdésre vonatkozó bármely eltérés, ellentmondás, értelmezési nehézség esetén Felek az alábbi sorrendet tekintik irányadónak:

1. közbeszerzési eljárást megindító felhívás és esetleges módosításai,
2. közbeszerzési dokumentumok (beleértve - szintén sorrendben - a végleges műszaki leírást és a kiegészítő tájékoztatásokat),
3. jelen szerződés,
4. Eladó közbeszerzési ajánlata.

1.8. A Kbt. 131. § (2) bekezdésére figyelemmel rögzítik, hogy Eladó közbeszerzési ajánlata a következő, értékelés alá esett ajánlati elemeket tartalmazta¹:

Értékelési részszerzőpontok	Partner közbeszerzési ajánlata
Képzett ajánlati ár (nettó/HUF)	56 904 374

1.9. Felek rögzítik, hogy amennyiben a szerződéskötést megelőző közbeszerzési eljárásban a nyertes ajánlatot több ajánlattevő közösen tette, és ennek nyomán a jelen szerződésben szereplő „Eladó” megjelölés több személyt takar, ezen személyek a Kbt. 35. § (6) bekezdés értelmében a szerződés teljesítéséért a Vevő felé egyetemlegesen felelnek.

2. A szerződés tárgya

2.1. A szerződés tárgyát közszolgáltatáshoz kapcsolódó előreszigetelt távhővezetékek, kapcsolódó elemek és anyagok (a továbbiakban együttesen: termékek) adásvétele és leszállítása, Vevő szakembereinek a leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához szükséges oktatása (betanítása), a szereléshez szükséges eszközök, szerszámok listájának átadása képezi, a jelen szerződés **1. sz. mellékletét** képező műszaki leírásban (a továbbiakban: **Műszaki leírás**), a **2. sz. mellékletét képező Ajánlatban** (Ártáblázatban) és a jelen szerződésben részletezettek szerint.

2.2. Eladó feladata különösen

- a.) a Vevő írásbeli egyedi megrendelése(i) alapján a szerződésben és a Műszaki leírásban részletezettek szerint a jelen szerződés 2. sz. mellékletét képező Ajánlatban (Ártáblázatban) szereplő termékek szállítása,
- b.) a Vevő szakembereinek a leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához szükséges betanítása,
- c.) a szereléshez szükséges eszközök, szerszámok listájának átadása Vevő részére.

2.3. Vevő megvásárolja, az Eladó pedig eladja a jelen szerződés tárgyát képező termékeket.

¹ A közbeszerzési eljárás eredménye (a nyertes ajánlatban szereplő megajánlás(ok)) alapján kerül kitöltésre.

2.4. A szerződés részletes szakmai, valamint műszaki paramétereit, mennyiségi és minőségi jellemzőit a Műszaki leírás tartalmazza.

Eladó köteles minden, a jelen szerződésben esetlegesen fel nem sorolt tevékenység elvégzésére is, amelyek a szerződés tárgyát képező tevékenység szakszerű és teljes körű ellátásához a jogszabályok és a szakmai szokások szerint hozzátartoznak.

A részletes terméklistát a szerződés 2. sz. melléklete szerinti Ártáblázat tartalmazza.

2.5. Eladó kijelenti, hogy a közbeszerzési eljárás során Vevő által a részére átadott szakmai, valamint műszaki paramétereit, mennyiségi és minőségi jellemzőit egy tapasztalt szakvállalattól elvárható gondossággal ellenőrizte és azt megvalósítására alkalmasnak találta a közbeszerzési eljárás során megajánlott ellenérték fejében.

3. A szerződés hatálya, keretösszege

3.1. Jelen szerződés mindkét fél általi aláírást követően a későbbi aláírás időpontjában jön létre érvényesen és lép hatályba, a jelen pontban megjelölt határozott időre.

3.2. Jelen szerződés annak hatályba lépésétől számított **24 (huszonnégy) hónapig** – vagy amennyiben az előbb bekövetkezik – **a Keretösszeg kimerüléséig tartó** határozott időtartamra jön létre azzal, hogy egyedi megrendelés küldésére a határozott időtartam alatt kerülhet sor, azonban annak teljesítése, az ellenérték kifizetése a határozott időtartamon túlnyúlhat.

3.3. A szerződés teljesítésére rendelkezésre álló keretösszeg: **nettó 100.000.000,- Ft + ÁFA**, azaz **nettó százmillió forint + általános forgalmi adó** (a továbbiakban: **Keretösszeg**).

A keretösszeg Vevő igényeinek függvényében egyedi írásbeli megrendelések útján változó mértékben lehívható keretösszeg.

Vevő a Keretösszeg 70 (hetven) %-os mértékig vállal megrendelési kötelezettséget.

Eladó tudomásul veszi, hogy amennyiben az egyedi megrendelések ellenértéke a szerződés időtartama alatt a jelen szerződésben meghatározott teljes Keretösszeget nem éri el, a teljesüléséből eredő bevételkiesés az ő kockázatát képezi. Eladó kijelenti, hogy nem él a Vevővel szemben semmilyen kártérítési, vagy egyéb megtérítési igénnyel, amennyiben jelen szerződés szerinti Keretösszeg nem kerül teljes egészében felhasználásra.

3.4. Amennyiben a szerződés a határozott időtartam lejárta előtt bármely okból megszűnik, az nem érinti az egyedi megrendelés útján már megrendelt feladatok teljesítését, így különösen az abban – a szerződés rendelkezéseinek megfelelően – rögzített eredeti teljesítési, fizetési határidőket.

3.5. A Felek rögzítik, hogy a Vevőt megillető, a szerződésből fakadó egyes igények jellegüknél fogva (pl.: jótálláson, szavatossági helytálláson, kártérítési felelősségen alapuló kötelezettségek időtartama) a szerződés hatályán túlnyúlhatnak.

4. A szerződés teljesítése

4.1. A szerződés teljesítésének helye: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.

A termékek átadása és átvétele a Vevő által megjelölt raktárba történő beszállítással teljesül.

A Vevő fenntartja magának a teljesítési hely, azaz a jelen szerződésben megjelölt telephelyek címének, illetőleg a telephelyek számának – jogszabályváltozás, átszervezés, engedélymódosítás, átalakulás, jogutódlás folytán történő – Budapest Főváros közigazgatási területén és Pest megye területén belüli változás jogát.

A szállítmány(ok) átadás-átvétele magyarországi munkanapokon hétfőtől csütörtökig 07-14 óra között, illetve pénteken 07-13 óra között lehetséges a teljesítési helyen.

4.2. A teljesítés kötbérterhes határideje:

a) a 2. sz. melléklet szerinti termékek esetén: az egyedi megrendelés visszaigazolásától számított **20 (húsz) munkanapon belül**. A határidő a visszaigazolás dátumától és időpontjától (e-mail) kezdődik, illetve ennek elmaradása esetén a 4.3.2. pont rendelkezései alapján számítottandó. A Vevő előteljesítést elfogad.

b.) a leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához, betanításához a Vevő munkavállalói (szakemberei) részére tartandó oktatásra, továbbá a leszállított távhővezetékek szereléséhez szükséges eszközök, szerszámok listája Vevő részére történő átadására: a szerződés hatálybalépésétől számított **30 (harminc) munkanapon belüli, a Felek által e- mailben egyeztetett konkrét időpont**. Előteljesítést Vevő nem fogad el.

4.3. Az egyedi megrendelés rendje

4.3.1. A jelen szerződés tárgyát képező termékek megrendelésére a Vevő által megküldött **egyedi írásbeli megrendelések** (a továbbiakban: **Egyedi megrendelés**) útján kerül sor.

Vevő az **SAP-ban generált** egyedi megrendelést küld az Eladónak a jelen szerződésben megjelölt Eladói Kapcsolattartó részére e-mailen.

Eladó a Vevő által kiadott egyedi megrendelést haladéktalanul köteles e-mail útján visszaigazolni. Amennyiben a visszaigazolás az egyedi megrendelés elküldésétől számított **2 (kettő) munkanapon belül** nem történik meg az Eladó részéről, akkor a teljesítési határidőt a Vevő az egyedi megrendelés elküldését követő 2. (második) munkanapot követő naptól számítja.

4.4. A teljesítéssel kapcsolatos egyéb rendelkezések

4.4.1. A termékek pontos beazonosításának érdekében Vevő a termékek megnevezését, cikkszámát és a kért darabszámot közli az egyedi megrendelésekben.

4.4.2. Az Eladó köteles az termékeket a saját költségére a Vevő 4.1. pont szerinti raktárába, mint teljesítési helyre, a Felek által a 4.4.3. pont szerint kölcsönösen egyeztetett időpontra eljuttatni, gondoskodni a termékek kirakodásáról és a Vevő részére történő átadásáról.

4.4.3. Eladó köteles az alább megjelölt személyeket a teljesítése előtt legalább 3 (három) nappal értesíteni a szállítás várható időpontjáról.²

Név:
E-mail:

Név:
E-mail:

² Szerződés véglegesítésekor kitöltendő.

Felek rögzítik, hogy az értesítés megküldése során Eladó az elektronikus (e-mail) formát köteles alkalmazni.

4.4.4. Vevő a munkaszüneti és pihenőnapokon nem igényel teljesítést. Amennyiben a szállítás határideje munkaszüneti, vagy pihenőnapra esne, akkor az Eladó az azt követő munkanapon köteles teljesíteni.

4.4.5. Eladó köteles a megrendelt terméket úgy csomagolni, és díjmentesen szállítani, hogy azokat semmilyen károsodás, sérülés ne érje. A szállítás során keletkezett hibákért Eladó vállalja a felelősséget. A csomagolásnak alkalmasnak kell lennie arra, hogy a termék épségét az elszállítás, illetve a tárolás időtartama alatt megővja.

4.5. Átadás-átvétel rendje

4.5.1. A leszállított termékek átvétele – egyedi megrendelésenként – átadás-átvételi eljárás keretében történik. Az átadás-átvételi eljárás során mennyiségi átvétel történik.

Vevő, az adott szállítás időtartama alatt több ütemben való teljesítést – a pénzügyi, fizetési feltétel változatlanul hagyása mellett – előzetesen írásban egyeztetett módon elfogad. Amennyiben Eladó az egy megrendelésben leadott termékmennyiséget több ütemben szállítja le, valamennyi szállítási ütem esetén önálló átadás-átvételi eljárást kell lefolytatni.

4.5.2. A mennyiségi átadás-átvétel során Vevő ellenőrzi, hogy a leszállított termékek és mennyiség megfelel-e az egyedi megrendelésben meghatározott termékeknek és mennyiségnek, valamint a szállítólevélen feltüntetett termékeknek és mennyiségnek.

A Vevő képviselője (a megjelölt konkrét teljesítési hely (konkrét raktár) raktárvezetője, vagy az általa kijelölt raktárosa) a mennyiségi átvételt a szállítólevél aláírásával igazolja.

4.5.3. Felek kötelesek jegyzőkönyvet felvenni a mennyiségi és/vagy minőségi eltérésről. Az Áru átvétele során nem kell vizsgálni azokat a tulajdonságokat, amelyeknek a minőségét tanúsítják.

4.5.4. **A jelen szerződés teljesítése Eladó részéről akkor minősül szerződésszerűnek, ha az Eladó a jelen szerződésben foglalt feladatait a Vevő által előírt határidőben, maradéktalanul, a jogszabályokban, szabványokban, a szerződésben és mellékleteiben, valamint az egyedi megrendelés(ek)ben meghatározott követelményeknek megfelelően, minőségben, hiba- és hiánymentesen teljesíti.**

4.5.5. Mennyiségi hiány esetén Vevő köteles azt haladéktalanul Eladó részére írásban, a szállítólevélen jelezni, Eladó pedig köteles a hiányzó mennyiség pótlásáról haladéktalanul intézkedni. A hiányzó mennyiség, annak leszállításáig késedelmi kötbér alapjául szolgál.

4.5.6. Az átvétel során Vevő ellenőrzi, hogy a leszállított termékek bontatlan/sértetlen csomagolású új termékek.

4.5.7. Vevő a teljesítés helyén történő átvételt megtagadhatja (a szerződés teljesítése nem szerződésszerű), ha a szállítólevélen szereplő leszállított termék(ek) nyilvánvalóan nem azonos(ak) az egyedi megrendelésben/Műszaki leírásban/Ajánlatban meghatározott termék(ek)kel, ha a leszállított termék(ek) minősége, mérete, egyéb specifikációja nem felel meg az egyedi megrendelésben/ Műszaki leírásban és az Ajánlatban meghatározottnak, ha a termék(ek) nyilvánvalóan olyan hibában szenved(nek), amely az elvárt célra való

alkalmazhatóságát/alkalmazhatóságukat kizárja, vagy nagy mértékben nehezíti, vagy ha a leszállított termék(ek) sérült(ek).

Amennyiben a Vevő a leszállított termék(ek) átvételét megtagadja, az átvétel megtagadásának tényét, annak indokát, a mindkét Fél ezzel kapcsolatos észrevételeit, valamint a megismételt átadás-átvételi eljárás időpontja rögzítésre kerül a szállítólevélen.

4.5.8. Amennyiben az átvétel alapján a teljesítés nem szerződésszerű, ennek észlelését követően Vevő írásban értesíti Eladót a hibáról, megjelölve a hibás tétel(ek)e)t, annak visszaszállítását és kicserélését kérve. A hibás tételek visszaszállításáról és kicseréléséről Eladó az adott tételre vonatkozó eredeti szállítási határidőn belül köteles gondoskodni.

A szállítólevél Vevő általi aláírását követően észlelt hibás teljesítés esetén a Felek a 9.3.1. pontban részletezettek alkalmazták.

Ha a minőségi hiba megállapításához minőségellenőrző szervtől kell szakvéleményt kérni, akkor ennek költségeit az Eladó előlegezi. Amennyiben a szakértői vizsgálat megállapítja a minőségi hiba tényét, a szakértői vizsgálat költségének viselésére az Eladó köteles.

A hibás termék visszaszállításáról saját költségén az Eladó köteles gondoskodni.

A megismételt átadás-átvételnek az eredeti szállítási határidőn belül meg kell történnie. A hiányzó mennyiség, annak leszállításáig késedelmi kötbér alapjául szolgál.

Az adott megrendelés akkor minősül teljesítettnek és a szerződésszerű teljesítés akkor igazolható, ha a hibátlan teljesítés (visszaszállítás, csere, ismételt átvétel) a teljesítési határidőben megtörtént.

4.5.9. Átadandó dokumentumok:

Eladó minden egyedi megrendelés és szállítás, valamint minden termék esetében köteles a beszállítandó termékhez a **szállítólevelet**, valamint az alábbi dokumentumokat (a továbbiakban: beszállítási dokumentáció) átadni Vevő részére:

A csővezetési elemek (csövek, ívidomok, elágazó idomok) acél alapanyagai az MSZ EN 10204 szerinti 3.1 bizonylattal kell, hogy rendelkezzenek.

A rendszer egyéb elemei közül a köpenycső 3.1, a szigetelőanyag legalább 2.2 bizonylattal legyen beszállítva.

A távhővezeték - mint a haszoncsőből, szigetelésből és köpenycsőből álló termék - Teljesítménynyilatkozattal kell, hogy rendelkezzen.

A **szállítólevélnek** tartalmaznia kell a megrendelt/beszállított termékek pontos megnevezését, cikkszámát, mennyiségét és a Vevő megrendelésének SAP azonosítóját, valamennyi, a 4.7. pontban megjelölt adatot.

Az Eladó köteles átadni az általa típusazonosítóval ellátott Termék esetében a jogszabályi, szabványi és egyéb előírásoknak megfelelő termékkísérő dokumentumokat. Eladó köteles a Vevő számára valamennyi, a Termék rendeltetésszerű használatához szükséges tájékoztatást megadni. Továbbá Eladó minden olyan iratot, amely a Termékre speciálisan vonatkozik, valamennyi szállítás során köteles átadni.

A Termék okmányainak és valamennyi egyéb okiratnak, dokumentumnak meg kell felelnie a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban és a jelen szerződésben, a Műszaki leírásban

előírt követelményeknek, ideértve a Vevő előzetesen közölt esetleges további, indokolt követelményeit is.

A fenti dokumentumoknak magyar nyelven íródottaknak kell lenniük. Amennyiben a dokumentumok idegen nyelvűek, akkor az Eladónak át kell adnia a Vevő részére a magyar nyelvű fordítást is tartalmazó dokumentumotokat.

A beszállítási dokumentáció átadása a szerződés szerű teljesítés és a Vevő általi átvétel feltétele, annak elmaradása esetén a Vevő jogosult az átvételt megtagadni, és a 9.3. pont szerinti jogkövetkezményeket alkalmazni.

4.6. A jelen szerződés Eladói teljesítése akkor minősül szerződés szerűnek, ha az Eladó a jelen szerződésben foglalt feladatait a Vevő által előírt határidőben, maradéktalanul, a jogszabályokban, a szerződésben és mellékleteiben, valamint az egyedi megrendelés(ek)ben meghatározott követelményeknek megfelelően, minőségben, hiba- és hiánymentesen teljesíti.

4.7. A teljesítés igazolása:

Eladó a leszállított termékeket egyedi megrendelésenként **szállítólevéllel** együtt adja át a Vevőnek, amely vevői aláírása egyben a teljesítés igazolásának minősül.

Partner köteles a szállítólevélen feltüntetni különösen a megrendelt/beszállított termékek megnevezését, gyártói cikkszámát és darabszámát, a szállítás időpontját, a közbeszerzési eljárás azonosító számát (K23262), a Vevő szerződéshez rendelt SZE jelzésű szerződés számát, valamint a Vevő kapcsolattartója által megadott SAP rendelési azonosítót, az egyedi megrendelés vevői iktatószámát. Mindezek hiányában a Vevő a szállítólevelet nem írja alá és az esetlegesen megküldött számlát visszaküldi.

4.8. A számla kiállításának feltétele és alapja az Eladó által hiánytalanul és megfelelően kitöltött és benyújtott szállítólevél.

Vevő részéről szállítólevél aláírására jogosult a stratégiai anyagraktározási csoportvezető jelen szerződés aláírásakor:

4.9. Vevő részéről bármely, nem szerződés szerű teljesítés jogi fenntartás nélküli elfogadása nem értelmezhető joglemondásként azon igényről vagy igényekről, amelyek a Vevő szerződés szerű következményeként megilletik.

4.10. Kárveszély, tulajdonjog

A termék tulajdonjoga a birtokbaadással (átadás-átvétellel) és a vételár megfizetésével száll át Vevőre. A kárveszélyt a Vevő a termék birtokbaadásától (átadás-átvétel) viseli.

4.11. Felelősség

Eladó köteles a jelen szerződés szabta kereteken belül minden ésszerű intézkedést megtenni annak érdekében, hogy a feladatok szerződés szerint, határidőben teljesítésre kerüljenek.

Eladó teljes körű kártérítési felelősséggel tartozik a Vevőt az Eladó szerződés szerűvel összefüggésben vagy abból eredően ért valamennyi kárért.

Szerződő Felek kifejezetten rögzítik, hogy az Eladó által a jelen szerződés alapján nyújtott szolgáltatások hibájára vagy Eladó magatartására, mulasztására visszavezethető okból Vevőnél felmerülő károkat az Eladó köteles a Vevő részére megtéríteni.

Eladó visszavonhatatlanul kijelenti, hogy a jelen szerződés megkötését megelőző közbeszerzési eljárás során az ajánlatában foglalt árat a jelen pontban foglaltakra is figyelemmel határozta meg.

5. Felek jogai és kötelezettségei

5.1. Felek kötelesek a jelen szerződésben foglaltak szerint együttműködni és egymást kölcsönösen tájékoztatni.

5.2. Felek kötelesek egymást minden, a szerződés teljesítése szempontjából jelentős tényről és körülményről a lehetőségekhez mért legrövidebb időben értesíteni. Az értesítés elmulasztásából eredő károkért a mulasztó Fél felelősséggel tartozik. Amennyiben az Eladó egyáltalán nem, hiányosan, vagy nem időben teljesíti együttműködési és tájékoztatási kötelezettségeit, a Vevő az emiatt keletkező késedelmes teljesítés esetén a 9.2. pont szerinti késedelmi kötbérre jogosult.

5.3. Eladó kijelenti és szavatolja, hogy rendelkezik a jelen szerződés szerződésszerű teljesítéséhez szükséges jelen szerződésben és jogszabályban foglalt hatósági engedélyekkel, valamint megfelelő számú, szakképzettségű, a jelen szerződés tárgyát képező feladatok ellátására alkalmas szakemberrel és eszközzel és a szerződést előbbiek figyelembevételével és igénybevételével teljesíti.

5.4. Eladó a Vevő utasítása szerint és érdekeinek érvényesítésével, megóvásával köteles eljárni. Eladó csak a Vevő erre felhatalmazott 12.3.4. pont szerinti képviselőjétől fogadhat el utasítást. Vevő jogosult a jelen szerződésben foglalt kötelezettségek teljesítését képviselője útján folyamatosan ellenőrizni. Vevő ezen jogának gyakorlása során Eladó teljesítését nem akadályozhatja és szükségtelenül nem zavarhatja. Nem mentesül az Eladó a felelősség alól, ha a Vevő az ellenőrzést elmulasztotta vagy nem megfelelően végezte el.

5.5. Eladót nem illeti meg zálogjog az ellenérték és a költségek biztosítására a Vevőnek azokon a vagyontárgyain, amelyek szerződés teljesítése következtében a birtokába kerültek.

5.6. Oktatás

Eladó köteles a szerződés hatálybalépésétől számított 30 (harminc) munkanapon belül, de az első beszállítást megelőzően, a Vevővel előzetesen elektronikus levélben egyeztetett időpontban és helyen az általa leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához, betanításához a Vevő munkavállalói (szakemberei) részére oktatást tartani, továbbá köteles a leszállított távhővezetékek szereléséhez szükséges eszközök, szerszámok listáját digitális és nyomtatott formátumban, 1-1 példányban Vevőnek átadni. A leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához, betanításához maximum 10 (tíz) fő oktatása szükséges, legfeljebb 2 (kettő) alkalommal, alkalmanként 8 (nyolc) óra időtartamban.

Az oktatásról oktatási jegyzőkönyvet kell felvenni és Vevő részére átadni.

Az oktatásnak ki kell térni a leszállított távhővezetékek építéséhez szükséges technológia elsajátításához, betanításához kapcsolódóan az alábbiakra:

- utólagos habosítási feladatok elvégzésére
- szivárgásérzékelő-rendszer bekötésének elvégzésére

5.7. ISO9001

Eladó kijelenti, hogy a szerződéskötés időpontjában rendelkezik a szerződés teljes időtartamára érvényes, ajánlati felhívás szerinti ISO 9001 minőségirányítási tanúsítvánnyal, vagy azzal funkcionálisan egyenértékű minőségirányítási rendszerrel. A Vevő a tanúsítvánnyal

egyenértékűnek tekinti azon intézkedéseket ismertető leírást vagy dokumentált rendszert, amely teljes egészében megfeleltethető a hatályos ISO 9001 szabványkövetelményeknek, mely alól kivételt képez a külső auditra vonatkozó követelmények teljesítése.

Az Eladó köteles a szerződés hatálya alatt a minőségirányítási rendszert fenntartani. A Vevő ennek igazolására bármikor felhívhatja az Eladót.

Amennyiben az Eladó a jelen pontban foglaltakat a szerződés hatálya alatt megsérti, úgy az súlyos szerződésszegésnek minősül és a Vevő jogosult a jelen szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni vagy – amennyiben az eredeti állapot nem állítható helyre – a szerződést azonnali hatállyal felmondani.

6. Díjazás

6.1.1. Eladó a jelen szerződés alapján – szerződésszerűen – leszállított termékek ellenértékéért vételárra jogosult.

6.1.2. A vételár az Eladó által szerződésszerűen teljesített egyedi megrendelés(ek)ben foglalt ténylegesen leszállított termékek és a jelen szerződés 2. számú mellékletét képező Árajánlatban foglalt egységárak figyelembevételével kerül meghatározásra (a továbbiakban: **Vételár**).

6.1.3. Felek rögzítik, hogy a Vételár a Keretösszeget csökkenti.

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

6.2. A nettó Vételár – az ÁFÁ-n kívül – tartalmaz minden költséget, ami a szerződésszerű és hibátlan teljesítéshez hozzátartozik, így különösen a teljesítéshez szükséges valamennyi munka-, anyag-, segédanyag- és egyéb költséget, beleértve különösen a gyártási költséget anyagbiztosítással; a termék előállításával, bármely harmadik személytől történő beszerzésével összefüggő költséget és kockázatot; a csomagolás, szállítás, lerakodás költségeit; a jótállás és biztosítás költségét, termékekkel kapcsolatos mindennemű vám, illeték, díj, járulékfizetési kötelezettséget, árfolyamkockázatot; a szükséges behozatali engedélyek beszerzését és az azokkal kapcsolatos költségeket; a belföldiesítéshez és a magyarországi forgalomba hozatalhoz szükséges összes tevékenység ellenértékét; a Vevő raktárába történő berakodási költséget és kockázatot, Vevő szakemberei oktatásának költségét és díját, amelyre tekintettel Eladó egyéb költségtérítésre a szerződés vonatkozásában nem jogosult.

A nettó Vételár továbbá tartalmaz minden olyan költségtényezőt, amelyet az Eladó a Vevővel szemben érvényesíteni kíván és amelyek a teljesítési határidőre prognosztizálva összességükben fedezetet nyújtanak a közbeszerzési dokumentumokban meghatározott műszaki-szakmai és szerződéses feltételek szerinti teljesítésre, valamint azon költségekre is, amelyeket a Vevő a közbeszerzési eljárás során kifejezetten nem említett, de a szakmai szokások szerint a kifogástalan teljesítéshez kapcsolódó tevékenység ellátásához és a szerződésszerű teljesítéshez szükségesek.

Mivel Eladó belföldi adóilletőségű, a környezetvédelmi termékdíj megfizetése az alábbiak szerint történik:

A nettó Vételár belföldi illetőségű nyertes Eladó esetén tartalmazza a ténylegesen fizetendő környezetvédelmi termékdíjat (TKT-díj³). Így külön, ehelyütt is kiemelésre kerül, hogy egyebek mellett tartalmazza a ténylegesen fizetendő környezetvédelmi termékdíj összegét is (HUF),

³ A TKT-díj elemeit és kiszámítását az Ártáblázat magyarázó lábjegyzete tartalmazza.

amely ez esetben külön nem kerül feltüntetésre a szerződésben, hanem a nettó Vételárba bekalkulálásra került, a nettó Vételár (HUF) erre tekintettel került megállapításra Eladó részéről a nyertes ajánlatában. Ez esetben tehát az Ártáblázat vonatkozó sorai nem kerültek kitöltésre.

6.3. Indexálás

Felek a szerződés 6.1.2. pontjában hivatkozott, 2. számú melléklet (Ajánlat- Ártáblázat) szerinti nettó egységárakat a szerződés teljesítésének első 12 (tizenkét) hónapjában fix áraknak tekintik, amelyektől eltérő számlázást a Vevő nem fogad el.

Felek a 6.1.3. pontban megjelölt árrés mértékét a szerződés hatálya alatt fix mértéknek tekintik, amelytől eltérő számítást és számlázást Vevő nem fogad el.

Felek a Keretszerződés szerinti egységárakat a Keretszerződés teljesítésének első 12 (tizenkettő) hónapjában fix áraknak tekintik, amelyektől eltérő számlázást a Vevő nem fogad el.

Felek megállapodnak, hogy az Eladó a Keretszerződés hatálya alatt minden naptári évben legfeljebb egyszer írásban kezdeményezheti az egységárak változtatását, amelynek mértéke nem haladhatja meg a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) által az ármódosítás kezdeményezés időpontját megelőző naptári év (előző 12 hónap, január 1. és december 31. közötti időszak) vonatkozó ipari termelői árindex mértékét.

Eladó a módosított egységárakról írásban köteles tájékoztatni Vevőt legkésőbb a fordulónap előtt 5 (öt) nappal azzal, hogy Felek az árindexálás tényét aláírt szerződésmódosításban erősítik meg és az indexált árak a szerződésmódosítás hatálybalépését követően alkalmazhatók. Amennyiben Eladó a részére nyitva álló határidőben nem indítványozza az egységárak indexálását, úgy azt az adott év vonatkozásában már nem kezdeményezheti.

Amennyiben Eladó kezdeményezi az egységárak fentiek szerinti változtatását az egységárak aktualizálását köteles elvégezni, és írásban megküldeni Vevő részére. Az igény pozitív elbírása esetén az ily módon számított új egységárak a vonatkozó szerződésmódosítás aláírását követően a szerződésmódosítás aláírásának napját követő naptári hónap első napjától feladott megrendelések esetében alkalmazhatók.

Fentiek hiányában a régi (előző 12 havi) egységárak alkalmazásával lehet csak számlát kibocsátani, illetve a Vevő csak ilyen számlákat fogad be.

A fentiek szerinti díj- és/vagy árnövekedést a Felek az ellenszolgáltatás indexálására vonatkozó, előre ismert módosulásnak tekintik – a Kbt. 141. § (4) bekezdés a) pontjában foglaltaknak megfelelően.

7. Fizetési feltételek, számlázás

7.1. Vevő előleget nem fizet, fizetési biztosítékot nem ad, és egyéb szerződést biztosító mellékkötelezettségek sem terhelik.

7.2. A számlát a mindenkor hatályos, az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény (a továbbiakban: ÁFA törvény) 163. §-ában foglaltaknak megfelelő időben kell kiállítani.

Felek az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény (ÁFA tv.) 55.§-a szerinti teljesítés utáni elszámolásban állapodnak meg akként, hogy Eladó – a Vevő által leigazolt szerződésszerű teljesítést követően – egyedi megrendelésenként 1 (egy) darab számla kiállítására jogosult és köteles. Eladó a számlát a teljesítést követő 8 (nyolc) napon belül köteles és jogosult kiállítani és haladéktalanul megküldeni Vevő részére.

7.3. Eladó tudomásul veszi, hogy számlát kizárólag a számlához mellékelte eredeti (nem másolati példány), a teljesítés jelen szerződésben megnevezett igazolója által aláírt, a fentieknek megfelelően kiállított szállítólevéllel együtt nyújthat be a Vevőnek.

Eladó a számlán köteles feltüntetni az Eladó által leszállított termékeket, az ÁFA törvény szerinti teljesítés időpontját, a közbeszerzési eljárás azonosító számát (K23262), a Vevő szerződéshez rendelt SZE jelzésű szerződésszámát, a Vevő kapcsolattartója által megadott SAP rendelési azonosítót és az egyedi megrendelés(ek) iktatószámát.

Közös ajánlattétel esetén az Eladók annak megfelelően nyújtják be számlájukat, hogy közülük melyik mekkora összegre jogosult az ellenszolgáltatásból.⁴

A számla benyújtása postai úton, vagy személyesen a Vevő Dokumentum menedzsment csoportjának (1519 Budapest, Pf. 454.) címezve történhet, míg elektronikus formában a számla az info@budapestikozmuvek.hu címre nyújtható be.

Vevő az EN 16931-1:2017 szabványnak megfelelő elektronikus számlákon kívül, abban az esetben fogadja be az elektronikus számlát, amennyiben az megfelel az ÁFA törvény 168/A. § (1) bekezdésében, valamint 175. §-ában foglalt követelményeknek és a kibocsátó „.pdf” formátumban nyújtja be, vagy minősített elektronikus aláírással látja el.

Felek megállapodnak abban, hogy a számlák kiállítása és a számlák kiegyenlítése forintban (HUF) történik.

7.4. A fizetési határidő kezdő napja az a nap, amelyen a számla és valamennyi melléklete, a Vevő részére teljeskörűen, hiánytalanul és hibamentesen átadásra került. A benyújtott számla formai és tartalmi megfelelőségéért Eladó felel. Vevőt a szabálytalan, nem az előbbieknél megfelelően kiállított vagy benyújtott számlával szemben elfogadási kötelezettség nem terheli és ennek elmaradása sem tekinthető a számla hallgatólagos elfogadásának a Vevő részéről. Vevő a nem szabályszerűen kiállított vagy benyújtott számlát visszaküldi az Eladónak. A tartalmi vagy formai hiba miatt visszaküldött számla javításának kézhezvételéig a Vevő nem esik késedelembe.

7.5. Vevő a szabályszerűen kiállított és benyújtott számla ellenértékét – a Kbt. 135. § (1) bekezdésének, illetve a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (a továbbiakban: Ptk.) 6:130. § (1)-(2) bekezdéseinek megfelelően – annak **kézhezvételétől számított 30 napon** belül – vagy ha az nem banki nap, akkor az azt követő első banki napon – az Eladó számlán megjelölt bankszámlájára átutalással egyenlíti ki. A bankszámlák közötti elszámolás útján teljesített fizetést akkor kell megtörténnnek tekinteni, amikor a pénzügyi intézet a fizetésre kötelezett bankszámláját megterheli. Vevő kijelenti, hogy a jelen szerződés ellenértékének pénzügyi fedezetével rendelkezik.

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

7.7. Felek megállapodnak abban, hogy a Vevő, az Eladó írásbeli értesítését követően jogosult az Eladóval szemben fennálló és általa elismert követelés összegét a számla összegébe beszámítás útján érvényesíteni. Az írásbeli értesítésben a Vevő köteles feltüntetni a beszámítás útján érvényesíteni kívánt követelés jogalapját és összegét, valamint az egyeből lényeges tényeket.

Amennyiben az Eladó a Vevő követelését kifogásolja, köteles ezt haladéktalanul, írásban, cégszerűen aláírt nyilatkozattal megtenni. Felek kifejezetten megállapodnak abban, hogy amennyiben az Eladó a Vevő követelését 5 napon belül, írásban nem kifogásolja, az a Vevő követelés elismerésének minősül.

⁴ Amennyiben nem releváns, a közbeszerzési eljárást követően törölhető.

7.8. Speciális rendelkezések

Eladó által kiállított számla meg kell, hogy feleljen a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény és az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény előírásainak, valamint a vonatkozó egyéb hatályos jogszabályi előírásoknak.

8. Jótállás, szavatosság

8.1. Eladó a jelen szerződés szerinti átadás-átvételtől számított **24 (huszonnégy) hónapig** jótállásra köteles, amely időtartam alatt a felelősség alól csak abban az esetben mentesülhet, ha bizonyítja, hogy a hiba oka a teljesítés után keletkezett.

8.2. A jótállás időtartamának letelte után az Eladó további 12 (tizenkettő) hónapig a kellékszavatosság Ptk.-beli szabályai alapján felel a jelen szerződés hibás teljesítéséért.

8.3. Amennyiben a jogszabály hosszabb jótállási vagy kellékszavatossági kötelezettséget ír elő, úgy az az irányadó. Eladó köteles tájékoztatni a Vevőt arról, ha a termék gyártója illetőleg forgalmazója jelen pontban meghatározottakat meghaladó időtartamban vállal szavatosságot a termékre vagy annak valamely elemére; az általa vállalt szavatossági idő letelte után pedig az Eladó köteles együttműködni a Vevővel és elősegíteni a szavatossági igény érvényesítését.

8.4. Felek rögzítik, hogy a jótállás időtartama alatt, azzal összefüggésben Vevőt semmiféle utólagos fizetési kötelezettség nem terheli sem Eladóval, sem harmadik személlyel szemben.

8.5. Abban az esetben, ha a Vevő a hibás teljesítést a teljesítés átvétele során észleli, jogosult a hibás teljesítéssel érintett termék(ek) átvételét megtagadni.

8.6. Ha a dolog kicserélésére az elévülés nyugvása miatt a kellékszavatossági határidő jelentős részének eltelte után kerül sor, és ez a Vevő számára számottevő érték növekedést eredményez, az Eladó a gazdagodás megtérítésére nem tarthat igényt.

8.7. Jótállás gyakorlásának rendje

Amennyiben a jótállás időtartama alatt Vevőnek a jótállás körébe tartozó igénye merül fel, Vevő e-mailben a hibáról való tudomásszerzést követő 5 (öt) napon belül értesíti az Eladót, és megjelöli a hiba tényét, jellegét és az észlelt egyéb fontos, a hiba jellegére vonatkozó tényezőket.

Eladó a Vevő jelzését követően **5 (öt) munkanapon belül** és külön díjazás nélkül köteles Vevő telephelyén megkezdeni a szükséges kicserélést és külön díjazás nélkül köteles azt a lehető leghamarabb elvégezni.

A hibás termék kicserélését követően, annak teljesítéséről Eladó jegyzőkönyvet készít, amelyet jóváhagyása esetén a Vevő jelen szerződésben foglalt teljesítésigazolója aláír.

8.8. Eladó egyebekben is szavatolja, hogy az általa teljesített, szerződésben meghatározott munkák és leszállított termékek kifogástalan minőségűek és megfelelnek a hatályos jogszabályoknak és szabványoknak, hatósági előírásoknak, különösen a Ptk. 6:123.§-ban meghatározott előírásoknak, a Műszaki leírásban és a jelen szerződésben előírt követelményeknek.

Eladó szavatolja, hogy minden általa leszállított termék új, korábban nem került használatra, kifogástalan minőségű és gyári hibáktól mentes.

8.9. Kijelentések és szavatosságvállalások

Eladó 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 jelen szerződés teljesítésére műszakilag, gazdaságilag- és pénzügyileg alkalmas, továbbá rendelkezik a szükséges hozzájárulásokkal, jogosultságokkal és engedélyekkel,
- c) szerepel a Nemzeti Adó- és Vámhivatal köztartozásmentes adózói adatbázisában, vagy a Vevő felhívására 3 napon belül átad egy 30 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 előbbieket szerinti alkalmasságát, illetve jogosultságát a jelen szerződés hatálya alatt fenntartja, továbbá tulajdonosi szerkezetét a Vevő előtt megismerhetővé teszi és a Kbt. 143. § (3) bekezdése szerinti ügyletekről a Vevőt haladéktalanul értesíti,
- f) szavatol azért, hogy harmadik személynek nincs olyan joga, amely a Vevő 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.

Vevő 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 a Eladó nem állítja helyre a Vevő írásbeli felszólítását követő 5 (öt) napon belül, úgy a Vevő jogosult az ellenszolgáltatás teljesítését visszatartani, vagy választása szerint a jelen szerződéstől elállni, vagy azt azonnali hatállyal felmondani [ide nem értve az a) pont szerinti csőd-eljárás esetét]. Eladó ilyen esetben köteles a Vevő kárait és költségeit megtéríteni.

9. Szerződést biztosító mellékkötelezettségek

9.1. Amennyiben olyan okból, amelyért Eladó felelős a jelen szerződésben foglalt kötelezettségeit késedelmesen, vagy hibásan teljesíti, illetve teljesítése megghiúsul Eladó az alábbiak szerint meghatározott kötbért köteles Vevőnek megfizetni. Vevő jogosult a kötbéren felüli kárát Eladóra továbbhárítani. A kötbérigény az arra okot adó esemény bekövetkezésekor válik esedékessé.

9.2. Késedelmi kötbér

9.2.1. Ha az Eladó késedelembe esik, és késedelmét kimenteni nem tudja, késedelmi kötbért köteles fizetni. A késedelmi kötbér mértéke **munkanaponként** a késedelembe esés első napjától számítva a késedelmes teljesítéssel érintett termék(ek) nettó ellenértéke **1 (egy) %**-ának megfelelő összeg, de legfeljebb **10 (tíz) %** (késedelmi kötbér maximum). A késedelem esetére kikötött kötbér megfizetése az Eladót nem mentesíti a teljesítés alól.

9.2.2. Amennyiben az Eladó az 5.6. pontban foglalt bármely kötelezettsége teljesítésével esik késedelembe és késedelmét kimenteni nem tudja, a késedelembe esés első napjától számítva munkanaponként 20.000.- Ft, azaz húszezer forint összegű, de legfeljebb 200.000 Ft, azaz kétszázezer forint késedelmi kötbér megfizetésére köteles (késedelmi kötbér maximum).

9.2.3. Vevő jogosult az egyedi megrendeléstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kitűzése nélkül - azonnali hatállyal felmondani, amennyiben a késedelmi kötbér eléri a kötbér maximumot.

Vevő jogosult a szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kitűzése nélkül - azonnali hatállyal felmondani, amennyiben a teljesítés során a Partner késedelme legalább 2 (kettő) alkalommal eléri a késedelmi kötbér maximumot.

9.3. Hibás teljesítési kötbér

9.3.1. Kifogásolás rendje

Abban az esetben, ha a Vevő a hibás teljesítést az átadás-átvételi eljárás során észleli, jogosult a hibás teljesítéssel érintett termék átvételét megtagadni és hibás teljesítési kötbért érvényesíteni.

Amennyiben az átadás-átvételtől számított 8 (nyolc) napon belül észleli a hibát, úgy hibás teljesítési kötbért érvényesíthet, egyben jótállási igényét megjelölni köteles.

Amennyiben az Eladó 8 (nyolc) napon túl észleli a hibát, úgy jótállási igényének érvényesítésére jogosult.

Ha a teljesítés fuvarozó közbejöttével történik, a fuvarozás tartama alatt keletkezett kárt – ha ezért más nem felelős – az Eladónak kell viselnie. Amennyiben a fuvarozó felelőssé tehető a termék sérüléséért, megsemmisüléséért, egyéb károsodásért, a Vevő köteles – az Eladó érdekében – a fuvarozóval szembeni igény érvényesítéséhez a termék sérüléseiről jegyzőkönyvet felvenni, illetve amennyiben azt a teljesítés körülményei és a termék jellemzői egyébként lehetővé teszik, fényképfelvételt készíteni.

9.3.2. Hibás teljesítési kötbér

Amennyiben az Eladó hibásan teljesít, ideértve a termék hibáját, illetve a téves vagy helytelen minőségi tanúsítvány szolgáltatását, hibás teljesítési kötbér fizetésére köteles, amelynek mértéke a hibás teljesítéssel érintett termék nettó ára 10 (tíz) %-ának megfelelő összeg.

Amennyiben a Vevő Eladó hibás teljesítése miatt 3 (három) alkalommal érvényesít hibás teljesítési kötbért, úgy Vevő jogosult jelen a szerződéstől érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kitűzése nélkül - azonnali hatállyal felmondani.

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

9.4. Egyedi megrendelés meghiúsulása esetére kikötött kötbér

Amennyiben valamely egyedi megrendelés teljesítése olyan okból hiúsul meg, amelyért Eladó felelős vagy Eladó a teljesítést jogos ok nélkül megtagadja Vevőt meghiúsulási kötbér illeti meg, amelynek alapja az egyedi megrendelés nettó ellenértéke, mértéke pedig **20 (húsz) %**.

A meghiúsulás esetére kikötött kötbér érvényesítése a teljesítés követelését kizárja.

Vevő jogosult a szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kitézése nélkül - azonnali hatállyal felmondani, amennyiben a teljesítés során legalább 3 (három) egyedi megrendelés vonatkozásában meghiúsulási kötbér kiszabására került sor.

9.5. Meghiúsulási kötbér a teljes szerződés meghiúsulása esetére

A szerződés teljesítésének Eladó felelősségi körébe tartozó okból történő meghiúsulása esetén, vagy ha Eladó a szerződés teljesítését egyéb – felelősségi körében felmerülő – okból megtagadja, vagy amennyiben Eladó felelősségi körébe tartozó okból a Vevő a szerződés azonnali hatályú felmondására, vagy szankciós elállás gyakorlására kényszerül, úgy Eladó a szerződés (%-os eltéréssel csökkentett⁵) nettó keretösszege még fel nem használt része 20%-nak megfelelő meghiúsulási kötbér fizetésére köteles.

A meghiúsulás esetére kikötött kötbér érvényesítése a teljesítés követelését kizárja.

9.6. Vevő a felmerült kötbérkövetelését kötbérértésítő megküldésével érvényesíti Eladóval szemben. Amennyiben Eladó a kötbérértésítőben foglaltakat 5 napon belül írásban nem kifogásolja, úgy a kötbérkövetelés elismertnek minősül. Felek kifejezetten megállapodnak abban, hogy Vevő jogosult az Eladó által elismert kötbérkövetelését az általa még ki nem egyenlített számlák ellenértékébe beszámítani. A kötbér Vevőnek akkor is jár, ha kára nem merült fel.

10. Szerződés módosítása

10.1. Felek a jelen szerződést kizárólag írásban, a Kbt. 141. §-ában foglaltak alapján módosíthatják. A szerződés módosítását bármelyik fél kezdeményezheti. A módosítás tárgyában született megállapodást minden esetben írásba kell foglalni.

10.2. Nem minősül a szerződés Kbt. szerinti módosításának a Felek cégjegyzékben nyilvántartott adataiban, így különösen a székhelyében, képviselőiben, bankszámlaszámában bekövetkező változás, továbbá az elérhetőségekben, honlap hivatkozásban, értesítési címben, a teljesítésigazoló személyében, valamint a kapcsolattartók, továbbá egyéb jelen szerződésben foglalt személyek és adataikban bekövetkező változás. Az említett változásokról az érintett Fél a másik Felet – az eset körülményeitől függően – lehetőség szerint előzetesen, de legkésőbb a változás bekövetkezését (bejegyzését) követő 10 (tíz) munkanapon belül köteles írásban értesíteni. Ezen bejelentési kötelezettség elmulasztásából, vagy késedelmes teljesítéséből fakadó minden kárért a mulasztó Felet terheli a felelősség.

11. Szerződés megszűnése, megszüntetése

11.1. A szerződés annak határozott időtartama alatt felmondással egyik fél részéről sem szüntethető meg egyoldalúan, ide nem értve a Kbt. 143.§-ban és a jelen szerződésben foglalt felmondási okokat.

11.2. Vevő jogosult a szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kitézése nélkül - azonnali hatállyal felmondani, amennyiben az Eladó a szerződésből fakadó lényeges

⁵ Vevő a keretösszeg 70 %-ának a lehívására köteles, így a meghiúsulási kötbér alapja a keretösszeg 70 %-ának még fel nem használt része.

kötelezettségét súlyosan, vagy ismételten megszegi, vagy a jelen szerződésben nevesített szerződésszegést követ el.

11.3. Vevő 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 Eladó nem biztosítja a Kbt. 138. §-ban foglaltak betartását, vagy a Eladó 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.

11.4. Vevő köteles a jelen szerződést felmondani, vagy - a Ptk.-ban foglaltak szerint - attól elállni, ha a jelen szerződés megkötését követően jut tudomására, hogy a Eladó tekintetében a közbeszerzési eljárás során kizáró ok állt fenn, és ezért ki kellett volna zárni a közbeszerzési eljárásból.

11.5. Vevő 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 Eladóban 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 Eladó 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.

11.6. Amennyiben a Vevő a jelen szerződés szerinti elállási vagy felmondási jogát gyakorolja, úgy kártalanítási vagy kártérítési kötelezettség (ideértve a bánatpénz fizetési kötelezettséget is) nem terheli, illetve a Eladó erre tekintettel semmilyen igénnyel nem élhet a Vevővel szemben. A szerződés megszűnése esetén a Felek a megszűnés hatályának napjáig nyújtott szolgáltatást és szerződésszerű pénzbeli ellenértékét kötelesek egymással szemben elszámolni.

12. Egyéb szerződéses feltételek

12.1. Alvállalkozó

12.1.1. Eladó a Kbt. figyelembevételével jogosult, és az ott meghatározottak szerint köteles alvállalkozókat igénybe venni.

12.1.2. Eladó nyilatkozik arról, hogy a szerződés teljesítéséhez nem vesz igénybe a közbeszerzési eljárásban előírt kizáró okok hatálya alatt álló alvállalkozót.

12.1.3. A Kbt. 138. § (3) bekezdésében foglaltakra figyelemmel Eladónak a **szerződéskötéskor** megtett alvállalkozó(k)ra vonatkozó bejelentése a szerződés **3. számú mellékletét** képezi, alvállalkozó igénybevétele esetén a bejelentésben megjelölve az alvállalkozói teljesítés várható százalékos arányát és az alvállalkozói szerződés szerinti ellenszolgáltatás értékét.

12.1.4. Eladó - a **szerződéskötést követően** bevont alvállalkozók tekintetében - a szerződés teljesítésének időtartama alatt is köteles előzetesen az **4. számú melléklet** szerinti bejelentés minta tartalmi elemei szerint a Vevőnek valamennyi olyan alvállalkozót bejelenteni, amely részt vesz a szerződés teljesítésében, a bejelentésben megjelölve az alvállalkozói teljesítés várható százalékos arányát és az alvállalkozói szerződés szerinti ellenszolgáltatás értékét.

12.1.5. Eladó a bevonni kívánt alvállalkozó(k)ról a cégadatokat: alvállalkozó neve, székhelye, cégjegyzék száma, adószáma, elérhetősége (telefon, e-mail), képviselőjének (vezetőjének) neve Vevőnek köteles átadni.

12.1.6. Amennyiben alvállalkozó bevonására került sor az **alvállalkozói teljesítést követően** a szerződés **5. számú melléklet** szerinti bejelentés minta szerint az ajánlattevői teljesítésen belül az alvállalkozói teljesítés tényleges százalékos arányát, valamint az ellenszolgáltatás teljesítésének időpontját és a kifizetett ellenszolgáltatás értékét a Kbt. 138. § (3) bekezdése alapján köteles a Eladó Vevő felé írásban bejelenteni.

12.1.7. Eladó a szerződés teljesítésének időtartama alatt köteles a Vevőt tájékoztatni az alvállalkozók bejelentésben közölt adatainak változásáról.

12.1.8. A jogosan igénybevett alvállalkozóért Eladó úgy felel, mintha a munkát maga végezte volna; az alvállalkozó jogosulatlan igénybevétele esetén pedig felelős minden olyan kárért is, amely az alvállalkozó igénybevétele nélkül nem következett volna be.

12.1.9. A Kbt. 65. § (9) bekezdésében, valamint a Kbt. 138. § (2) bekezdésében foglaltak nyomán követhetősége érdekében Felek rögzítik, hogy Eladó az alábbi, alkalmasságot igazoló szakembereket, illetve szakmai tapasztalatot igazoló szervezeteket jelölte meg ajánlatában a jelen szerződésben foglaltak teljesítéséhez szükséges kapacitásként⁶:

Név: -
Székhely: -
Cégjegyzékszám: -
Adószám: -
Pénzforgalmi jelzőszám: -
Telefon: -
E-mail: -
Képviselő (vezető) neve: -

A szerződésnek az a része, amelynek teljesítésében a kapacitást nyújtó személy/szervezet közreműködik: -

Az itt megnevezett, kapacitást nyújtó személyek/szervezet(ek) szintén alvállalkozóként vesznek részt a teljesítésben.

12.1.10. Amennyiben Eladó a teljesítéshez nem veszi igénybe az itt megjelölt szakembert vagy szervezetet, akkor az erről való döntést követően haladéktalanul értesítenie kell Vevőt, s be kell nyújtania a közbeszerzési eljárásban előírt alkalmassági követelmények igazolását a Kbt. 138. § (2) bekezdésében foglalt tartalommal. Amennyiben Vevő számára nyilvánvalóvá válik, hogy Eladó nem tett eleget a 138. § (2) bekezdésében foglaltaknak, és a jogellenes helyzet

⁶ Szerződés véglegesítésekor a nyertes Ajánlat szerint kitöltendő. Bővíthető.

egyéb módon nem orvosolható, akkor Vevő jogosult ez okból a szerződést azonnali hatállyal felmondani.

12.1.11. Az alvállalkozók személyében bekövetkező változást Felek megfelelően dokumentálják, s jelen szerződésükhöz csatolják, kitérve arra, hogy a Kbt. mely szakasza alapján, milyen indokkal kerül sor a változásra. Felek rögzítik, hogy az alvállalkozók személyében bekövetkezett változás és az erről történt írásbeli értesítés nem minősül a Kbt. szerinti szerződésmódosításnak.

12.2. Akadályközlés, vis maior

12.2.1. Jelen pontban foglaltak alkalmazandók a vis maiorra és a vis maiornak nem minősülő egyéb akadályozó körülményekre is.

12.2.2. A vis maior olyan rendkívüli körülmény, amely Felek akaratán és ellenőrzésén kívüli, előre nem látható, általuk elháríthatatlan jellegű és nekik nem felróható, valamint a szokásos üzleti kockázat körén kívül esik (így különösen: háborús cselekmény, terrorcselekmények, 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).

12.2.3. Felek kijelentik, hogy a COVID-19 járványról, valamint az orosz-ukrán háborúról és az azokkal összefüggő korlátozásokról, akadályokról, ellátási nehézségekről a szerződéskötéskor tudomással bírnak, azok szerződés megkötésekor ismert állapotát önmagában nem tekintik vis maiornak vagy akadályközlésre, a szerződés módosítására okot adó vagy a szerződésszerű teljesítést vagy a szerződés szerint szolgáltatás és ellenszolgáltatás mértékét közvetlenül vagy közvetetten befolyásoló körülménynek.

12.2.4. A vis maior körülmények – amennyiben ok-okozati összefüggésbe hozhatóak a nem szerződéses kötelezések teljesítésével – részben vagy egészben mentesítik Feleket a szerződés alapján fennálló kötelezések teljesítése alól a körülmények fennállásának időtartamára, illetve a körülmények terjedelméig, feltéve, hogy ezen körülmények a szerződés aláírását követően jönnek létre, illetőleg a szerződés aláírását megelőzően jöttek létre, ám következményeik – melyek meggátolják vagy késleltetik a szerződés teljesítését – az említett időpontban még nem voltak előre láthatóak.

12.2.5. Annak érdekében, hogy bármely vis maior körülmény a fentiekkel összhangban a szerződéses kötelezések teljesítését akadályozó tényezőként rögzíthető legyen, a szerződés teljesítésében akadályozott Félnak írásban tájékoztatnia kell a másik felet a fenti különleges körülmények bekövetkeztéről, akkor is, ha az akadályt a másik félnek közlés nélkül is ismernie kellene (akadályközlés).

12.2.6. Az akadályozott Félnak akadályközlés útján ugyanígy tájékoztatnia kell a másik felet, ha vis maiornak nem minősülő egyéb, a szerződés teljesítését akadályozó körülmény következik be.

12.2.7. Az akadályközlési kötelezettség elmulasztásával okozott kárért a mulasztó fél a szerződésszegésért való felelősség szabályai szerint felelős.

12.2.8. Ezt az akadályközlést indokolatlan késedelem nélkül, legkésőbb az akadályról való tudomásszerzéstől számított 2 (két) munkanapon belül, kell megtenni azt követően, hogy az akadályozott Fél felismerte a szerződéses kötelezések teljesítését akadályozó körülmények felmerültét. Az akadályközlésben be kell mutatni és hitelt érdemlően igazolni kell a késedelemre, akadályra okot adó tényeket, nehézségeket, körülményeket, az ok-okozati összefüggést (ideértve különösen a gyártó/beszállító/forgalmazó stb. általi, a konkrét megrendelésre

vonatkozó okiratot, tájékoztatást, eredeti és – adott esetben – nem hiteles fordításban, magyar nyelven benyújtva), továbbá meg kell jelölni a teljesítés várható késedelmi időszakát/időtartamát is, amennyiben ez felmérhető az adott pillanatban. Az okokat kellő részletességgel kell megjelölni, és az okoknak világosnak, valósnak és okszerűnek kell lenniük, szükség szerint az egyenértékűséget közbeszerzési szempontból megfelelően alá kell támasztaniuk.

12.2.9. Vevő a fenti feltételeknek mindenben megfelelő akadályközlés esetén nyilatkozatát, észrevételét, esetleges hiánypótlását az akadályközlés kézbesítését követő 5 (öt) munkanapon belül köteles megtenni azzal, hogy a nyilatkozat, észrevétel stb. késedelme vagy elmaradása nem jelenti az akadályközlés elfogadását.

12.2.10. Amennyiben a Vevő elfogadja az Eladó akadályközlését és az a szerződés határidőben történő teljesítését befolyásolja, úgy ennek időtartamát a Felek írásban külön rögzítik, figyelemmel és összhangban a Kbt. 141. §-ában foglaltakkal.

12.2.11. Eladó fenti – szabályosan bejelentett és Vevő által elfogadott – akadályoztatása a teljesítés időtartamába nem számít bele.

12.2.12. Amennyiben az akadályozó körülmény megszűnik, úgy erről a tényről a másik Felet is haladéktalanul értesíteni kell (írásban is), továbbá lehetőség szerint arról is tájékoztatni kell, hogy az akadályozó körülmény miatt a szerződés teljesítésére mikor kerül sor.

12.2.13. Amennyiben a vis maior körülmény miatt az egyedi megrendelésben rögzített (rész)teljesítési határidőben 15 (tizenöt) napot meghaladó késedelem következik be, bármely Fél jogosult az egyedi megrendeléstől, illetve – a teljes szerződésre kiható vis maior körülmény esetén – a szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy azt azonnali hatállyal felmondani.

12.3. Kapcsolattartás

12.3.1. A szerződés teljesítését érintő kérdésekben a Vevő és az Eladó között az írásos kapcsolattartás e-mail váltás, levelezés, vagy személyes egyeztetések esetén jegyzőkönyvezés útján történik.

12.3.2. Felek az egymás közötti kommunikációban elfogadják érvényes jognyilatkozatnak a másik félnek az alább megjelölt elektronikus postafiókjára (e-mailben) küldött küldeményeket, az alábbi kivételekkel: a Felek tértivevényes ajánlott postai küldeményben vagy hivatalos elektronikus kapcsolattartásra szolgáló tárhelyen, vagy a kapcsolattartónak történő személyes kézbesítéssel közlik egymással a kötbérfizetési kötelezettségre, a minőségi kifogásra, a póthatáridő biztosítására, valamint a szerződés egyoldalú megszüntetésére vonatkozó jognyilatkozataikat.

12.3.3. 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 az alábbiakban meghatározott értesítési címére, vagy hivatalos elektronikus kapcsolattartásra szolgáló tárhelyére megküldték, vagy az átvételt igazolva személyesen adták át.

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

Minden jelen szerződés hatálya alatt tett nyilatkozatot, jognyilatkozatot az alábbiak szerint kell közölni tekinten:

- a) Személyes átadás esetén az átadás-átvétel napján, ha pedig a címzett a személyes átvételt megtagadja, az átvétel megtagadásának napján.
- b) E-mailben történt megküldés esetén, a megküldést követő munkanapon.
- c) Hivatalos elektronikus kapcsolattartásra szolgáló tárhelyre történő megküldés esetén a letöltési visszaigazolás napján. Amennyiben a letöltésről nem érkezik visszaigazolás, úgy az elküldési visszaigazolásban megjelölt naptól számított 5. (ötödik) munkanapon.
- d) Tértivevényes ajánlott postai küldeményben történt megküldés esetén a tértivevénnyel igazolt átvétel napján. Amennyiben valamely szabályszerűen megcímezett tértivevényes ajánlott postai küldemény „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.

12.3.4. Felek által megjelölt kapcsolattartók⁷:

Vevő esetében:

Név:

Cím:

Telefon:

E-mail:

Eladó esetében:

Név:

Cím:

Telefon:

E-mail:

12.4. Biztonságvédelmi előírások

Eladó jelen szerződés aláírásával tudomásul veszi a Vevő <https://www.budapestikozmuvek.hu/biztonsagvedelmi-kovetelmények-szerzodeseinkben> internetes elérhetőségén található „Adásvételi szerződések biztonságvédelmi követelményei”-ben foglaltakat, és kijelenti, hogy azt magára nézve kötelezőnek fogadja el, és maradéktalanul betartja.

12.5. Összeférhetlenség

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

12.6. Korrupcióellenes klauzula

12.6.1. 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

⁷ Szerződés véglegesítésekor kitöltendő.

megfeleljenek, a jelen szerződés megkötése és teljesítése során ezeknek megfelelően járjanak el.

12.6.2. Felek kijelentik, hogy a jelen szerződés megkötését megelőző tárgyalásokat, a jelen szerződés feltételeinek kialakítását és a jelen 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.

12.6.3. Eladó köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybevett alvállalkozók, 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.

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

12.6.5. A jelen pontban foglalt rendelkezések megsértése esetén a Vevő jogosult a szerződéstől – érdekmúlás bizonyítása nélkül – elállni, vagy ha az eredeti állapotot nem lehet helyreállítani, azt – a teljesítésre adható további határidő kifizetése nélkül - azonnali hatállyal felmondani, és alkalmazhatja a jelen szerződés szerinti jogkövetkezményeket.

13. Záró rendelkezések

13.1. A jelen szerződéssel a Felek között azonos tárgyban történt bármilyen esetleges korábbi, a jelen szerződéssel ellentétes kommunikáció, egyetértés, megegyezés vagy szerződés hatályát veszti.

13.2. Felek jogviszonyára – ideértve a szerződés érvényességére, valamint a szerződéses kikötések, nyilatkozatok, megállapodások és kötelezettségek kérdését is – a magyar jog az irányadó. A teljesítéssel összefüggő bármely feladat ellátásának nyelve a magyar nyelv. A jelen szerződésben nem szabályozott kérdésekben a Polgári Törvénykönyv, a Kbt. és egyéb vonatkozó jogszabályok rendelkezései irányadóak.

13.3. Felek kötelesek megkísérelni, hogy esetleges vitáikat 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 jelen szerződés teljesítésével kapcsolatos kifogásaikról, megjelölve annak ténybeli és jogi alapját.

Felek a járásbíróóság hatáskörébe tartozó vitás ügyeik rendezésére kikötik a Vevő székhelye szerint illetékes bíróság illetékességét.

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

13.5. Amennyiben a jelen szerződés valamely rendelkezése érvénytelenné, vagy hatálytalanná válna, az a többi rendelkezés, illetve a szerződés érvényességét nem érinti, kivéve, ha az érvénytelenné, vagy hatálytalanná vált rendelkezés nélkül a Felek a szerződést nem kötötték volna meg.

13.6. Az Eladó tudomásul veszi, hogy Vevő a szerződést, illetőleg a szolgáltatás Vevő által meghatározott önállóan használható részét jogosult átruházni. Eladó kijelenti, hogy ismeri a Ptk. 6:208-211.§ szerződésátruházásra vonatkozó szabályait.

Eladó jelen szerződés aláírásával - a Ptk. 6:209. § alapján – előzetesen, kifejezetten és visszavonhatatlanul hozzájárul a jelen szerződés, illetőleg a szolgáltatás Vevő által meghatározott önállóan használható része átruházásához. Vevő a szerződés, illetőleg a szolgáltatás Vevő által meghatározott önállóan használható része átruházása esetén a szerződésátruházás létrejöttéről Eladót írásban (amely történhet e-mail útján is) értesíti. Eladó tudomásul veszi, hogy a szerződésátruházás – a jelen pontban foglalt előzetes hozzájárulása alapján – az Eladó értesítésével válik hatályossá.

14. Mellékletek

Jelen szerződés elválaszthatatlan mellékletei:

1. számú melléklet: Műszaki leírás
2. számú melléklet: Eladó Ajánlata (Ártáblázat)
3. számú melléklet: Bejelentés alvállalkozó(k)ról a szerződéskötéskor
4. számú melléklet: Bejelentés minta a szerződéskötést követően bevont alvállalkozó(k)ról
5. számú melléklet: Bejelentés minta az alvállalkozói teljesítésről (alvállalkozó igénybevétele esetén az alvállalkozói teljesítést követően)
6. számú melléklet: ISO9001 tanúsítvány másolata
7. számú melléklet: BKM Nonprofit Zrt. U1-VHSZ/2021 számú „FÓTÁV Távhőszolgáltatási és energetikai vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalozatok létesítésének műszaki követelményeiről”

Jelen szerződés 2 (kettő) eredeti példányban készült, melyből a Feleket 1 (egy) - 1 (egy)példány illet meg.

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

Budapest, 2024. július hó 30.

Budapest, 2024. július hó 29.

.....
BKM Nonprofit Zrt.
Vevő
képviselésében
Szabó Róbert távhőfenntartási igazgató
és
Hidegné Fehér Krisztina gazdasági
igazgató

.....
Isoplus Kft.
Eladó
képviselésében
Hernáth Gáspár
ügyvezető
és
Huszár István Eric
ügyvezető

Műszaki tartalom

Előszigetel távhővezetékek kapcsolódó anyagok és elemek beszerzése tárgyú eljáráshoz

1. Merev rendszerű távhővezeték

1.1. Üzemeltetési paraméterek:

- Távhőellátási vezeték, névleges nyomása: PN25 bar
- Tartós üzemi hőmérséklet: 120°C.
- Rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C.
- A csővezeték szilárdsági ellenőrzését 20 bar maximális üzemi nyomásra és 140°C üzemi hőmérsékletre kell elvégezni, $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék alkalmazásával.

1.2. Merev rendszerű távfűtési vezeték jellemzői:

- MSZ EN 253 szabvány szerinti közvetlenül földre fektethető, műanyag köpenycsőves, egy acél haszoncsővel szerelt, merev távfűtési vezeték rendszer, MSZ EN 448 szerinti idomokkal (kivéve a közvetlen behegesztésű elágazó idomot) és MSZ EN 489 szabványnak megfelelő csökötésekkel.

1.3. Haszoncső

Haszoncső típusa:

- DN125 méretig MSZ EN 10216-2 szerinti varrat nélküli acélcső,
- DN150 és DN300 között MSZ EN 10216-2 szerinti varrat nélküli acélcső, MSZ EN 10217-5 szerinti spirálvarratos acélcső, vagy MSZ EN 10217-2 szerinti hosszvarratos acélcső

Anyagminőség	Cső átmérője (mm)	Cső típusa	Vonatkozó termékszabványok	Bizonylatolás, egyéb speciális előírás
P235GH	DN < 150	varrat nélküli	EN 10216-2	3.1 bizonylat
	150 ≤ DN < 300	varrat nélküli,	EN 10216-2	
		hosszvarratos	EN 10217-2	
		spirálvarratos	EN 10217-5	

Haszoncső anyaga:

Minden méretben P 235 GH (1.0345).

Haszoncső mérete és falvastagsága: MSZ EN 10220 szerint.

Haszoncső bizonylatolása: MSZ EN 10204 szerinti 3.1

Az alkalmazandó méretsor alapértékei:

Haszoncső			Köpenycső	
Névleges átmérő	Külső átmérő	Minimum 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	5,0	400	400
300	323,9	5,6	450	450

1.4. Ívidomok (a csövek méreteihez illeszkedve)

- előreszigetelt ívidom
- előreszigetelt „P” és „T”-idom

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

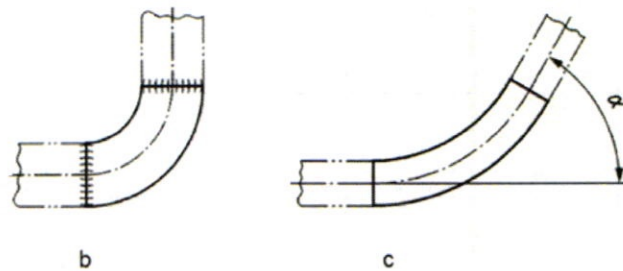
Az ívek falvastagsága feleljen meg a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, a BKM Nonprofit Zrt. U1-VHSZ/2021 számú „FŐTÁV Távhőszolgáltatási és energetikai vezérgazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalozatok létesítésének műszaki követelményeiről” utasításában foglaltak szerint TS = 140° és PS = 20 bar legyen. Az elvárt minimum falvastagságokat a következő táblázat tartalmazza:

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

Megjegyzés: az ív külső átmérője megegyezik a csatlakozócső külső átmérőjével.

Az ívek **varratmentes** csőből készüljenek.

Amennyiben az előre szigetelt ívelem gyári toldóvarrattal készül, azt az MSZ EN 448 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 BKM Nonprofit Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR.



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

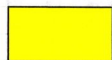
1.5. Elágazó idomok

Lehetőleg képlékeny alakítással (húzott, kovácsolt, sajtolt) gyártott, varrat nélküli elágazó idomokat kell beszállítani.

Az idomok feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek. A falvastagság feleljen meg a tervezési nyomásnak és hőmérsékletnek, ami a BKM Nonprofit Zrt. U1-VHSZ/2021 számú „FŐTÁV Távhőszolgáltatási és energetikai vezérgazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről” utasításában foglaltak szerint TS = 140° és PS = 20 bar legyen.

Egyedi esetben, a BKM Nonprofit Zrt. jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom beszállítása 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 BKM Nonprofit Zrt. jogosult bekérni a hegesztéshez kapcsolódó egyéb dokumentumokat is, mint pl. hegesztő minősítése, WPS, WPQR. Az MSZ EN 448 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a közvetlen behegesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a BKM Nonprofit Zrt. egyedi jóváhagyásával közvetlen behegesztésű elágazó idom is elfogadott.

		Elágazó cső																																	
Névleges méret	Csatlakozó csőméret	DN 25	DN32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 700	DN 800																	
		Ø33,7×3,2	Ø42,4×3,2	Ø48,3×3,2	Ø60,3×3,2	Ø76,1×3,2	Ø88,9×3,2	Ø114,3×3,6	Ø139,7×3,6	Ø168,3×4,0	Ø219,1×4,5	Ø273,0×5,0	Ø323,9×5,6	Ø406,4×6,3	Ø508,0×6,3	Ø610,0×7,1	Ø711,0×8,0	Ø813,0×8,8																	
Alap cső	DN 25	Ø33,7×3,2	3,2	3,2																															
	DN32	Ø42,4×3,2	3,2	3,2	3,2	3,2																													
	DN 40	Ø48,3×3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2																											
	DN 50	Ø60,3×3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2																										
	DN 65	Ø76,1×3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2																								
	DN 80	Ø88,9×3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,2	3,6	3,2																						
	DN 100	Ø114,3×3,6	3,6	3,2	3,6	3,2	3,6	3,2	3,6	4,0	3,2	4,5	3,2	4,5	4,5																				
	DN 125	Ø139,7×3,6	3,6	3,2	3,6	3,2	3,6	3,2	4,0	3,2	4,5	3,2	4,5	3,6	5,0	3,6	5,0	4,5																	
	DN 150	Ø168,3×4,0	4,0	3,2	4,0	3,2	4,0	3,2	4,5	3,2	5,6	3,6	5,6	4,0	5,6	4,5	5,6	5,0	5,6																
	DN 200	Ø219,1×4,5	4,5	3,2	4,5	3,2	5,0	3,2	5,0	3,2	5,6	3,6	5,6	4,0	6,3	4,0	7,1	5,0	7,1	5,6	7,1	6,3													
	DN 250	Ø273,0×5,0	5,0	3,2	5,0	3,6	5,0	4,0	5,6	3,6	6,3	3,2	7,1	3,6	7,1	4,0	7,1	5,0	8,0	5,0	8,0	7,1	8,0	8,0											
	DN 300	Ø323,9×5,6	5,6	3,2	5,6	3,6	5,6	4,0	6,3	3,2	7,1	3,2	7,1	3,6	8,0	5,0	8,0	5,0	8,8	5,6	8,8	7,1	8,8	8,8	10,0	8,8									
	DN 400	Ø406,4×6,3	6,3	3,2	6,3	3,2	6,3	3,6	6,3	4,5	6,3	5,4	6,3	6,3	6,3	8,0	8,8	5,6	10,0	5,6	10,0	8,0	12,5	10,0	12,5	10,0	12,5								
	DN 500	Ø508,0×6,3	6,3	5,0	6,3	5,6	6,3	6,3	7,1	6,3	8,0	6,3	8,8	6,3	10,0	8,8	8,8	10,0	8,8	10,0	10,0	12,5	10,0	12,5	11,0	14,2	12,5	14,2	14,2						
	DN 600	Ø610,0×7,1	7,1	5,5	7,1	7,1	7,1	7,1	8,0	7,1	8,8	7,1	10,0	7,1	11,0	10,0	8,8	11,0	8,8	11,0	11,0	12,5	11,0	14,2	11,0	16,0	12,5	17,5	14,2	17,5	16,0				
	DN 700	Ø711,0×8,0	8,0	3,2	8,0	4,5	8,0	6,3	8,0	7,1	8,0	8,0	8,8	8,0	10,0	11,0	10,0	11,0	11,0	12,5	11,0	14,2	11,0	16,0	11,0	16,0	14,2	17,5	16,0	20,0	16,0	22,2	17,5		
DN 800	Ø813,0×8,8	8,8	3,6	8,8	5,0	8,8	5,6	8,8	7,1	8,8	8,8	8,8	10,0	8,8	11,0	12,5	10,0	12,5	11,0	14,2	11,0	14,2	12,5	16,0	14,2	17,5	14,2	20,0	16,0	22,2	17,5	22,2	20,0	25,0	20,0



Hegesztett idom



Extrudált idom



1.6. Egyéb rendszerelemek

Az előszigetelt elzáró szerelvények, kombinált elzáró szerelvények, fixponti idomok, karmantyúk és azok szerelési anyagai, végsapkák, tágulási párnák (I.-II.-III. típus), falátvezető gumigyűrűk és gumiharangok, továbbá a habanyagok, a szivárgás ellenőrző rendszer elemei, műszerei és azok bekötése, valamint az ezekhez szükséges segédanyagok az ajánlat részeit képezik. (A szivárgásellenőrző rendszernek kompatibilisnek kell lennie a jelenleg beépített rendszerelmelekkel.)

1.7 Bizonylatolás

A csővezetéki elemek (csövek, ívidomok, elágazó idomok) acél alapanyagai az MSZ EN 10204 szerinti **3.1 bizonylattal** kell, hogy rendelkezzenek.

A rendszer egyéb elemei közül a köpenycső **3.1**, a szigetelőanyag legalább **2.2 bizonylattal** legyen beszállítva.

A távhővezeték - mint a haszoncsőből, szigetelésből és köpenycsőből álló termék - **Teljesítménynyilatkozattal** kell, hogy rendelkezzen.

Átmérő (DN)	Mennyiség (fm)	Megajánlott termék konkrét megnevezése, gyártói azonosító száma	Nettó ajánlati egységár ⁽¹⁾ (Ft)	Környezetvédelmi termékdíj (FV/db) ⁽²⁾	EPR díj ⁽²⁾ [Ft]	TKT díj ⁽³⁾ [Ft]	Képzett nettó ajánlati ár összesen [Ft]
Előreszigetelt, merev rendszerű csővezeték							
20	6	köpenyben DN 26	5 786				34 716
25	6	köpenyben DN 33	5 959				35 754
32	6	köpenyben DN 42	7 303				43 818
40	15	köpenyben DN 48	7 693				115 395
50	60	köpenyben DN 60	9 037				542 220
65	30	köpenyben DN 76	10 810				324 300
80	90	köpenyben DN 88	12 474				1 122 660
100	90	köpenyben DN 111	17 293				1 556 370
125	120	köpenyben DN 139	22 324				2 678 880
150	150	PE köpenyben DN	23 124				3 468 600
200	24	PE köpenyben DN	33 888				813 312
250	24	nyben DN 250 (273	42 132				1 011 168
300	15	ben DN 300 (323,9	53 447				801 705
Előreszigetelt, merev rendszerű csővezeték nettó ajánlati ár összesen							12 548 898
90°-os ív							
20	3	köpenyben, st. szár	17 850				53 550
25	3	köpenyben, st. szár	18 477				55 431
32	3	köpenyben, st. szár	21 120				63 360
40	6	köpenyben, st. szár	21 632				129 792
50	9	köpenyben, st. szár	25 364				228 276
65	6	köpenyben, st. szár	43 252				259 512
80	9	köpenyben, st. szár	48 224				434 016
100	9	köpenyben, st. szár	64 180				577 620
125	15	köpenyben, st. szár	81 543				1 223 145
150	15	köpenyben, st. szár	95 072				1 426 080
200	2	köpenyben, st. szár	136 148				272 296
250	2	köpenyben, st. szár	195 821				391 642
300	1	köpenyben, st. szár	261 440				261 440
90°-os ív nettó ajánlati ár összesen							5376160
Csővek, ívek ajánlati ár összesen							17 925 058

Kitöltési segédlet:

KT díj:

Környezetvédelmi termékdíj⁽²⁾

EPR díj

Gyártói felelősségi díj⁽²⁾

TKT díj:

Ténylegesen fizetendő környezetvédelmi termékdíj⁽³⁾

⁽¹⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén az árnak a termékdíjat és az EPR díjat is tartalmaznia kell.

⁽²⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén tilos kitölteni, kérjük csak külföldi adóilletőségű ajánlattevő részéről kerüljön kitöltésre.

⁽³⁾ Külföldi adóilletőségű Eladó esetén Magyar Forint (HUF) devizában kell az értéket megadni, tekintettel arra, hogy annak mértékét

⁽³⁾ Számítás: KT díj-EPR díj = TKT díj. Amennyiben a KT díj - EPR díj = kisebb vagy egyenlő 0, akkor a TKT díj = 0 (PL: 5000 (KT díj))

Isoplus[®] Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű Társaság
 1037 Bp., Kungunda u. 45.

Alapcső átmérő (DN)	Elágazó cső átmérő (DN)	Mennyiség (db)	Megajánlott termék konkrét megnevezése, gyártói azonosító száma	Nettó ajánlati egységár ⁽¹⁾ (Ft)	Környezetvédelmi termékdíj (Ft/db) ⁽²⁾	EPR díj ⁽³⁾ (Ft)	TKT díj ⁽³⁾ (Ft)	Képzett nettó ajánlati ár összesen (Ft)
Elágazó idomok								
25	25	1	E köpenyben DN 025/0	47850				47850
32	25	1	E köpenyben DN 032/0	52800				52800
32	32	1	E köpenyben DN 032/0	58662				58662
40	25	1	E köpenyben DN 040/0	53232				53232
40	32	1	E köpenyben DN 040/0	59886				59886
40	40	1	E köpenyben DN 040/0	65214				65214
50	25	1	E köpenyben DN 050/0	61740				61740
50	32	1	E köpenyben DN 050/0	67824				67824
50	40	1	E köpenyben DN 050/0	68100				68100
50	50	1	E köpenyben DN 050/0	79464				79464
65	25	1	E köpenyben DN 065/0	47358				47358
65	32	1	E köpenyben DN 065/0	81312				81312
65	40	1	E köpenyben DN 065/0	81192				81192
65	50	1	E köpenyben DN 065/0	85536				85536
65	65	1	E köpenyben DN 065/0	90678				90678
80	25	1	E köpenyben DN 080/0	51984				51984
80	32	1	E köpenyben DN 080/0	59778				59778
80	40	1	E köpenyben DN 080/0	61998				61998
80	50	1	E köpenyben DN 080/0	88086				88086
80	65	1	E köpenyben DN 080/0	92910				92910
80	80	1	E köpenyben DN 080/0	113622				113622
100	25	1	E köpenyben DN 100/0	61176				61176
100	32	1	E köpenyben DN 100/0	69552				69552
100	40	1	E köpenyben DN 100/0	70872				70872
100	50	1	E köpenyben DN 100/0	78090				78090
100	65	1	E köpenyben DN 100/0	124542				124542
100	80	1	E köpenyben DN 100/0	133776				133776
100	100	1	E köpenyben DN 100/0	141822				141822
125	25	1	E köpenyben DN 125/0	70884				70884
125	32	1	E köpenyben DN 125/0	77706				77706
125	40	1	E köpenyben DN 125/0	79116				79116
125	50	1	E köpenyben DN 125/0	84504				84504
125	65	1	E köpenyben DN 125/0	166832				166832
125	80	1	E köpenyben DN 125/0	170310				170310
125	100	1	E köpenyben DN 125/0	192720				192720
125	125	1	E köpenyben DN 125/0	199176				199176
150	25	1	E köpenyben DN 150/0	80586				80586
150	32	1	E köpenyben DN 150/0	85596				85596
150	40	1	E köpenyben DN 150/0	98722				98722
150	50	1	E köpenyben DN 150/0	96828				96828
150	65	1	E köpenyben DN 150/0	236472				236472
150	80	1	E köpenyben DN 150/0	208188				208188
150	100	1	E köpenyben DN 150/0	218562				218562
150	125	1	E köpenyben DN 150/0	241608				241608
150	150	1	E köpenyben DN 150/0	256068				256068
200	25	1	E köpenyben DN 200/0	84582				84582
200	32	1	E köpenyben DN 200/0	105480				105480
200	40	1	E köpenyben DN 200/0	107058				107058
200	50	1	E köpenyben DN 200/0	113430				113430
200	65	1	E köpenyben DN 200/0	126204				126204
200	80	1	E köpenyben DN 200/0	153942				153942
200	100	1	E köpenyben DN 200/0	149538				149538
200	125	1	E köpenyben DN 200/0	159786				159786
200	150	1	E köpenyben DN 200/0	341010				341010
200	200	1	E köpenyben DN 200/0	322110				322110
250	25	1	E köpenyben DN 250/0	113028				113028
250	32	1	E köpenyben DN 250/0	118704				118704
250	40	1	E köpenyben DN 250/0	121050				121050
250	50	1	E köpenyben DN 250/0	141768				141768
250	65	1	E köpenyben DN 250/0	154170				154170
250	80	1	E köpenyben DN 250/0	168414				168414
250	100	1	E köpenyben DN 250/0	467706				467706
250	125	1	E köpenyben DN 250/0	511992				511992
250	150	1	E köpenyben DN 250/0	475554				475554
250	200	1	E köpenyben DN 250/0	476304				476304
250	250	1	E köpenyben DN 250/0	527184				527184
300	25	1	E köpenyben DN 300/0	134766				134766
300	32	1	E köpenyben DN 300/0	140082				140082
300	40	1	E köpenyben DN 300/0	144852				144852
300	50	1	E köpenyben DN 300/0	152586				152586
300	65	1	E köpenyben DN 300/0	161448				161448
300	80	1	E köpenyben DN 300/0	232782				232782
300	100	1	E köpenyben DN 300/0	255426				255426
300	125	1	E köpenyben DN 300/0	673182				673182
300	150	1	E köpenyben DN 300/0	665046				665046
300	200	1	E köpenyben DN 300/0	639624				639624
300	250	1	E köpenyben DN 300/0	715176				715176
300	300	1	E köpenyben DN 300/0	713880				713880
Elágazó idomok ajánlati ár összesen								14270598

Kitöltési segédlet:

KT díj:
EPR díj
TKT díj

Környezetvédelmi termékdíj⁽²⁾
Gyártói felelősségi díj⁽²⁾
Ténylegesen fizetendő környezetvédelmi termékdíj⁽²⁾

- ⁽¹⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén az árnak a termékdíjat és az EPR díjat is tartalmaznia kell.
⁽²⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén tilos kitölteni, kérjük csak külföldi adóilletőségű ajánlattevő részéről kerülni kitöltésre.
⁽³⁾ Külföldi adóilletőségű Eladó esetén Magyar Forint (HUF) devizában kell az értéket megadni tekintettel arra, hogy annak mértékét magyar jogszabály
⁽³⁾ Számítás: KT díj - EPR díj = TKT díj. Amennyiben a KT díj - EPR díj = kisebb vagy egyenlő 0, akkor a TKT díj = 0 (PL: 5000 (KT díj) - 10000 (EPR díj) = 0)

Isoplus® Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű Társaság
1037 Bp., Kunigunda u. 45
25.

Átmérő (DN)	Mennyiség (db)	Megajánlott termék konkrét megnevezése, gyártói azonosító száma	Nettó ajánlati egységár ⁽¹⁾ (Ft)	Környezetvédelmi termékdíj (Ft/db) ⁽²⁾	EPR díj ⁽²⁾ [Ft]	TKT díj ⁽³⁾ [Ft]	Képzett nettó ajánlati ár összesen [Ft]
Előszigetelt elzáró szerelvény							
20	1	PE köpenyben DN 020 Da	155456				155456
25	1	PE köpenyben DN 025 Da	155456				155456
32	1	PE köpenyben DN 032 Da	161857				161857
40	1	PE köpenyben DN 040 Da	170784				170784
50	1	PE köpenyben DN 050 Da	189286				189286
65	1	PE köpenyben DN 065 Da	227254				227254
80	1	PE köpenyben DN 080 Da	237687				237687
100	1	PE köpenyben DN 100 Da	289476				289476
125	1	PE köpenyben DN 125 Da	359548				359548
150	1	PE köpenyben DN 150 Da	477423				477423
200	1	PE köpenyben DN 200 Da	651252				651252
250	1	PE köpenyben DN 250 Da	984682				984682
300	1	PE köpenyben DN 300 Da	1306452				1306452
Előszigetelt elzáró szerelvény ár összesen							5366613
Előszigetelt fixponti idom							
20	1	n KPE köpenyben DN 020	57972				57972
25	1	n KPE köpenyben DN 025	59853				59853
32	1	n KPE köpenyben DN 032	62032				62032
40	1	n KPE köpenyben DN 040	62737				62737
50	1	n KPE köpenyben DN 050	90704				90704
65	1	n KPE köpenyben DN 065	91678				91678
80	1	n KPE köpenyben DN 080	103483				103483
100	1	n KPE köpenyben DN 100	164187				164187
125	1	n KPE köpenyben DN 125	173976				173976
150	1	n KPE köpenyben DN 150	251082				251082
200	1	n KPE köpenyben DN 200	281921				281921
250	1	n KPE köpenyben DN 250	637426				637426
300	1	n KPE köpenyben DN 300	701092				701092
Előszigetelt fixponti idom ár összesen							2738143
1x1m szárhosszúságú ívdom							
20	1	öpenyben, 1x1 m -es szá	20418				20418
25	2	öpenyben, 1x1 m -es szá	21366				42732
32	2	öpenyben, 1x1 m -es szá	24738				49476
40	2	öpenyben, 1x1 m -es szá	25524				51048
50	2	öpenyben, 1x1 m -es szá	30636				61272
65	2	öpenyben, 1x1 m -es szá	48504				97008
80	3	öpenyben, 1x1 m -es szá	53226				159678
100	3	öpenyben, 1x1 m -es szá	70374				211122
125	3	öpenyben, 1x1 m -es szá	87258				261774
150	3	öpenyben, 1x1 m -es szá	99342				298026
200	1	öpenyben, 1x1 m -es szá	146994				146994
250	1	öpenyben, 1x1 m -es szá	205752				205752
300	1	öpenyben, 1x1 m -es szá	260058				260058
1x1m szárhosszúságú ívdom ár összesen							1865358
1x2m szárhosszúságú ívdom							
20	1	öpenyben, 1x2 m -es szá	24762				24762
25	2	öpenyben, 1x2 m -es szá	25620				51240
32	2	öpenyben, 1x2 m -es szá	30720				61440
40	2	öpenyben, 1x2 m -es szá	34728				69456
50	3	öpenyben, 1x2 m -es szá	42216				126648
65	2	öpenyben, 1x2 m -es szá	57858				115716
80	3	öpenyben, 1x2 m -es szá	64542				193626
100	3	öpenyben, 1x2 m -es szá	86598				259794
125	3	öpenyben, 1x2 m -es szá	108150				324450
150	3	öpenyben, 1x2 m -es szá	120552				361656
200	1	öpenyben, 1x2 m -es szá	178896				178896
250	1	öpenyben, 1x2 m -es szá	246426				246426
300	1	öpenyben, 1x2 m -es szá	262356				262356
1x2m szárhosszúságú ívdom ár összesen							2278466
Szűkítő zsugorkarmantyú							
Köpenyecső átmérő (DN)	Mennyiség (db)						
110/125	1	armantyúcső Da 125/110	7969				7969
110/140	1	armantyúcső Da 140/110	8378				8378
125/140	1	armantyúcső Da 140/125	8736				8736
125/160	1	armantyúcső Da 160/125	9022				9022
140/160	1	armantyúcső Da 160/140	9677				9677
140/180	1	armantyúcső Da 180/140	9890				9890
160/180	1	armantyúcső Da 180/160	10590				10590
160/225	1	armantyúcső Da 225/160	14857				14857
180/225	1	armantyúcső Da 225/180	12914				12914
180/250	1	armantyúcső Da 250/180	16918				16918
225/250	1	armantyúcső Da 250/225	15328				15328
225/280	1	armantyúcső Da 280/225	18912				18912
250/280	1	armantyúcső Da 280/250	19158				19158
250/355	1	armantyúcső Da 355/250	23072				23072
280/355	1	armantyúcső Da 355/280	25637				25637
280/400	1	armantyúcső Da 400/280	38612				38612
355/400	1	armantyúcső Da 400/355	34530				34530
355/450	1	armantyúcső Da 450/355	54735				54735
Szűkítő zsugorkarmantyú ár összesen							338935
Zsugorkarmantyú							
Köpenyecső átmérő (DN)	Mennyiség (db)						
110	1	gor karmantyúcső Da 110	3052				3052
125	1	gor karmantyúcső Da 125	3254				3254
140	1	gor karmantyúcső Da 140	3540				3540

Isoplus® Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű T
1037 Bp., Kunigunda,
25.

160	1	gor karmantyúcső Da 160	3904			3904
180	1	gor karmantyúcső Da 180	4324			4324
225	1	gor karmantyúcső Da 225	5634			5634
250	1	gor karmantyúcső Da 250	6639			6639
280	1	gor karmantyúcső Da 280	8193			8193
355	1	gor karmantyúcső Da 355	12197			12197
400	1	gor karmantyúcső Da 400	14124			14124
450	1	gor karmantyúcső Da 450	16481			16481
Zsugorkarmantyú ár összesen						81642

Falátvezető gumigyűrű						
Köpenycső átmérő (DN)	Mennyiség (db)					
110	1	vezető gumigyűrű Da 110	1636			1636
125	1	vezető gumigyűrű Da 125	1664			1664
140	1	vezető gumigyűrű Da 140	1832			1832
160	1	vezető gumigyűrű Da 160	1960			1960
180	1	vezető gumigyűrű Da 180	2201			2201
225	1	vezető gumigyűrű Da 225	2686			2686
250	1	vezető gumigyűrű Da 250	2912			2912
280	1	vezető gumigyűrű Da 280	3265			3265
355	1	vezető gumigyűrű Da 355	4268			4268
400	1	vezető gumigyűrű Da 400	4587			4587
450	1	vezető gumigyűrű Da 450	5892			5892
Falátvezető gumigyűrű ár összesen						32905

Falátvezető gumiharang						
Köpenycső átmérő (DN)	Mennyiség (db)					
110	1	gázító bilincsel 150/200 A	17909			17909
125	1	gázító bilincsel 150/200 A	17909			17909
140	1	gázító bilincsel 150/200 A	17909			17909
160	1	ító bilincsel 300/250-50 A	24948			24948
180	1	ító bilincsel 300/250-50 A	24948			24948
225	1	ító bilincsel 300/250-50 A	24948			24948
250	1	ító bilincsel 400/350-80 A	34726			34726
280	1	ító bilincsel 400/350-80 A	34726			34726
355	1	ító bilincsel 600/450-80 A	42230			42230
400	1	ító bilincsel 600/500-150 A	57182			57182
450	1	ító bilincsel 600/500-150 A	57182			57182
Falátvezető gumiharang ár összesen						354617

Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 50 légtelenítővel						
Átmérő (DN)	Mennyiség (db)					
65	1	ító csönkkel DN 065/050 n	341768			341768
80	1	ító csönkkel DN 080/050 n	349580			349580
100	1	ító csönkkel DN 100/050 n	395937			395937
125	1	ító csönkkel DN 125/050 n	479444			479444
150	1	ító csönkkel DN 150/050 n	554591			554591
200	1	ító csönkkel DN 200/050 n	735348			735348
250	1	ító csönkkel DN 250/050 n	1071644			1071644
300	1	ító csönkkel DN 300/050 n	1397178			1397178
Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 50 légtelenítővel ár összesen						5325490

Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 100 ürtővel						
Átmérő (DN)	Mennyiség (db)					
100	1	ító csönkkel DN 100/100 n	473307			473307
125	1	ító csönkkel DN 125/100 n	636155			636155
150	1	ító csönkkel DN 150/100 n	725419			725419
200	1	ító csönkkel DN 200/100 n	970480			970480
250	1	ító csönkkel DN 250/100 n	1415367			1415367
300	1	ító csönkkel DN 300/100 n	1942232			1942232
Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 100 ürtővel ár összesen						6162960

Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 50 légtelenítővel, és DN 100 ürtővel						
Átmérő (DN)	Mennyiség (db)					
100	1	sonkkal DN 100/100/50 m	578564			578564
125	1	sonkkal DN 125/100/50 m	757910			757910
150	1	sonkkal DN 150/100/50 m	804967			804967
200	1	sonkkal DN 200/100/50 m	1057079			1057079
250	1	sonkkal DN 250/100/50 m	1505426			1505426
300	1	sonkkal DN 300/100/50 m	2036664			2036664
Előreszigetelt, kombinált elzáró szerelvény DN 50 légtelenítővel, és DN 100 ürtővel ár összesen						6740610

Zsugor végsapka						
Haszoncső átmérő (DN)	Köpenycső átmérő	Mennyiség (db)				
20	110	2	Zsugorvégsapka CSS 40	3775		7550
25	110	2	Zsugorvégsapka CSS 40	3775		7550
32	125	2	Zsugorvégsapka CSS 40	3775		7550
40	125	2	Zsugorvégsapka CSS 50	4066		8132
50	140	3	Zsugorvégsapka CSS 70	5707		17121
65	160	3	Zsugorvégsapka CSS 80	6272		18816
80	180	3	Zsugorvégsapka CSS 80	6272		18816
100	225	3	Zsugorvégsapka CSS100	8367		25101
125	250	3	Zsugorvégsapka CSS110	13110		39330
150	280	3	Zsugorvégsapka CSS120	14062		42186
200	355	1	Zsugorvégsapka CSS130	16263		16263
250	400	1	Zsugorvégsapka CSS140	16263		16263
300	450	1	Zsugorvégsapka CSS140	17506		17506
Zsugor végsapka ár összesen						242184

Cipzáras zsugor végsapka						
Haszoncső átmérő (DN)	Köpenycső átmérő	Mennyiség (db)				

20	110	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	27799			27799
25	110	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	27799			27799
32	125	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	30582			30582
40	125	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	30582			30582
50	140	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	34446			34446
65	160	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	34446			34446
80	180	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	36966			36966
100	225	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	42180			42180
125	250	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	46654			46654
150	280	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	51750			51750
200	355	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	62284			62284
250	400	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	62284			62284
300	450	1	tsugorvégsapka CCS-DHÉ	71154			71154
Zsugor végsapka ár összesen							558926

Egyéb rendszerelemek ajánlati ár összesen							16443136
--	--	--	--	--	--	--	-----------------

Kitöltési segédlet:

KT díj: Környezetvédelmi termékdíj ⁽¹⁾
EPR díj: Gyártói felelősségi díj ⁽²⁾
TKT díj: Ténylegesen fizetendő környezetvédelmi termékdíj ⁽³⁾

- ⁽¹⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén az árak a termékdíjat és az EPR díjat is tartalmaznia kell.
⁽²⁾ belföldi adóilletőségű ajánlattevő esetén tilos kitölteni, kérjük csak külföldi adóilletőségű ajánlattevő részéről kerüljön kitöltésre.
⁽³⁾ Külföldi adóilletőségű Eladó esetén Magyar Forint (HUF) devizában kell az értéket megadni, tekintettel arra, hogy annak mértékét magyar jogszabály
⁽⁴⁾ Számítás: KT díj - EPR díj = TKT díj. Amennyiben a KT díj - EPR díj = kisebb vagy egyenlő 0, akkor a TKT díj = 0 (PL: 5000 (KT díj) - 10000 (EPR díj))

Isoplus® Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű Társaság
1037 Bp., Kunigunda u. 45.
25.

Feladat megnevezése, mennyiségi egység	Megjegyzés	Mennyiség	Megajánlott termék konkrét megnevezése, gyártó azonosító száma	Nettó ajánlati összegár ⁽¹⁾ (Ft)	Környezetiértékelési termékdíj ⁽²⁾ (Ft/é) (Ft)	EPR díj ⁽³⁾ (Ft)	TKT díj ⁽³⁾ (Ft)	Képzett nettó ajánlati ár összesen (Ft)
Kiegészítő elemek, feladatok								
Táglási párna I. típus (db)		200	Táglási párna 120 x 40 x 1000 mm	744				148800
Táglási párna II. típus (db)		200	Táglási párna 240 x 40 x 1000 mm	1384				411840
Táglási párna III. típus (db)		166	Táglási párna 300 x 40 x 1000 mm	2206				366396
Ellenőrző és kötődoboz (db)		13	szorító doboz BD bevetéshez	15642				203346
Mérőműszer I. (db)	akkumulátoros, távfelügyeletbe integrálható	3	Breakdown Detector BD43	690000				2070000
Mérőműszer II. (db)	állandó betáplálású, távfelügyeletbe integrálható	3	split ellenőrző műszer ST-ISO-SOFT, 2 csator	304324				872972
Csapszárhosszabbító 0,5 m (db)	szerelemények típusával kompatibilis	2	Szárhosszabbító H=0,5 m	196200				392400
Csapszárhosszabbító 1 m (db)	szerelemények típusával kompatibilis	2	Szárhosszabbító H=1,0 m	298600				597200
Csapszárhosszabbító 1,5 m (db)	szerelemények típusával kompatibilis	2	Szárhosszabbító H=1,5 m	443400				886800
Pólisztrohhab párnafa (db)		200	isztrohhab párnafa EPS200 100x100 mm, Lx1	622				213720
Távtartó (db)		930	Dűt-távtartó	72				23760
Telőd hóvélly (db)		500	Vezeték összekötő hóvélly	60				30000
Kedélyes butai szalag (m)		160	CBCB 050 Canusa tömítő szalag	1148				183360
Szűrés butai szalag (m)		160	CBCB 100 Canusa tömítő szalag	2292				366720
Purhab A-komponens (kg)		33	ur haba komponens /felhasználható 3 hónapig	2202				5094
Purhab B-komponens (kg)		33	ur haba komponens /felhasználható 3 hónapig	1518				8640
Purhab kimérő edény (db)		16	Baloni tartóedény II.	540				8640
WLD150 fólia (db)		16	Zaugorfólia Canusa WLD 150	3538				88608
WTD150 fólia (db)		16	Zaugorfólia Canusa WTD 150	3462				55392
WLD225 fólia (db)		16	Zaugorfólia Canusa WLD 225	12246				195936
CLR 100 zárólap (db)		16	Zárólap Canusa CLR-B 150	2340				37440
Légdugó (db)		180	Légtömítő dugó	72				11820
Sütő dugó (db)		180	Hegesztő dugó	84				13440
Keretfolt (db)		160	CFS Canusa kör alakú folt	420				67200
Extrudált KPE hegesztőhuzal (m)		16	R KPE hegesztőhuzal PE-100 D 4 mm, 5kg	4800				76800
Kiszállítás (Bp-i munkaterületre)	5 és 12 km-es szakaszban kérjük a csövek közállítását	8	Továbbszállított fuvar	90000				720000
Kiegészítő elemek, feladatok ajánlati ár összesen								8265582

Kiértékelési segédlet:

KT dj
EPR dj
TKT dj

Környezetiértékelési termékdíj⁽²⁾

Övénthelyettesítő díj⁽³⁾

Ténylegesen fizetendő környezetiértékelési termékdíj⁽¹⁾

⁽¹⁾ befizető adóteljesítő kötelezettség esetén az árak a termékdíjat és az EPR díjat is tartalmazzák

⁽²⁾ befizető adóteljesítő kötelezettség esetén illos kötelez. kérjük csak külső adóteljesítő kötelezettség részéről kerüljön kiadásra.

⁽³⁾ Külső adóteljesítő kötelezettség esetén Magyar Forint (HUF) devizában kell az értéket megadni, tekintettel arra, hogy annak mértékét magyar jogszabály szerinti forintban kell megfizetni.

⁽⁴⁾ Számítás KT dj + EPR dj + TKT dj. Amennyiben a KT dj - EPR dj = kisebb vagy egyenlő 0, akkor a TKT dj = 0 (PL 5000 (KT dj) - 10000 (EPR dj) = 0 TKT dj) (-5000 TKT dj lenne).

Isoplus® Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű Társaság
1037 Bp., Kunigunda u. 45.

1 25

Megnevezés	Ajánlati nettó ár összesen (Ft)
Csövek, ívek ajánlati ár összesen	17 925 058
Egyéb rendszerelemek ár összesen	16443136
Elágazó idomok ajánlati ár összesen	14270598
Kiegészítő elemek, feladatok ár összesen	8265582
Közszolgáltatáshoz kapcsolódó előreszigetelt távhővezetékek, kapcsolódó anyagok – Képzett ajánlati ár (nettó/HUF)	56904374

Isoplus® Távhővezetékgyártó
Korlátolt Felelősségű Társaság
1037 Bp., Kunigunda u. 45.
25.

**Bejelentés
az alvállalkozó(k)ról a szerződéskötéskor**

Cég neve: **Isoplus Táv hővezetékgyártó Korlátolt Felelősségű Társaság**
Székhely: 1037 Budapest, Kunigunda útja 45
Adószám: 10199819-2-41

továbbiakban, mint Eladó cégjegyzésre jogosult képviselője (i) nyilatkozom/zunk, hogy az BKM Nonprofit Zrt.-vel (székhelye: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.) mint Vevővel (továbbiakban: Vevő) **K23262** közbeszerzés számon, SZE2024000489/000 szerződészámon „K23262 *Előreszigetelt távhővezetékek beszerzése*” tárgyában megkötött Adásvételi keretszerződés teljesítése érdekében

a)⁸ alvállalkozó nem került bevonásra.

Kelt: Budapest, 2024. július hó.....

.....
(cégjegyzésre jogosult képviselő(k) aláírása
neve, beosztása
cégnév)
Eladó

⁸ Értelmszerűen a.) vagy b.) rész kitöltendő és a másik rész törlendő

**Bejelentés a szerződéskötést követően bevont
alvállalkozó(k)ról⁹**

Cég neve:
Székhely:
Adószám:

továbbiakban, mint Eladó cégjegyzésre jogosult képviselője (i) a BKM Nonprofit Zrt.-vel (székhelye: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.) mint Vevővel (továbbiakban: Vevő) **K23262** közbeszerzés számon, SZE2024000489/000 szerződésszámon „*K23262 Előreszigetelt távhővezetékek beszerzése*” tárgyában megkötött Adásvételi keretszerződés teljesítése érdekében a Kbt. 138. § (3) bekezdésében foglaltak alapján bejelentem, hogy **a szerződéskötést követően a Szerződés teljesítésébe az alábbi alvállalkozó(k) kerül(nek) bevonásra:**

1.¹⁰ Alvállalkozó neve:
Székhelye:
Cégjegyzékszám:
Adószáma:
Elérhetősége (telefon, e-mail):
Képviselő (vezető) neve:

A szerződésnek az a része, amelynek teljesítésében az alvállalkozó közreműködik:
.....

Az alvállalkozói teljesítés várható százalékos aránya.....

Az alvállalkozói Szerződés szerinti ellenszolgáltatás értéke:

Kelt: , 202.....

.....
(*cégjegyzésre jogosult képviselő(k) aláírása
neve, beosztása
cégnév)
Eladó*)

⁹ A nyilatkozatot az alvállalkozó bevonását **megelőzően** kell megtenni a Kbt. 138.§ (3) bek- alapján.

¹⁰ Értelmszerűen kiegészítendő több alvállalkozói igénybevétele esetén.

Bejelentés az alvállalkozói teljesítésről¹¹
(alvállalkozó igénybevétele esetén az alvállalkozói teljesítést követően)

Cég neve:
Székhely:
Adószám:

továbbiakban, mint Eladó cégjegyzésre jogosult képviselője(i) a BKM Nonprofit Zrt.-vel (székhelye: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.) mint Vevővel (továbbiakban: Vevő) **K23262** közbeszerzés számon, SZE2024000489/000 szerződésszámon „*K23262 Előreszigetelt távhővezetékek beszerzése*” tárgyában megkötött Adásvételi keretszerződés teljesítése kapcsán a **Kbt. 138. § (3)** bekezdésében foglaltak alapján bejelentem, hogy a **Szerződés teljesítésében az alábbi alvállalkozó(k) vettek részt az alábbi alvállalkozói teljesítéssel és ellenszolgáltatással:**

1.¹² Alvállalkozó neve:

Székhelye:
Cégjegyzékszám:
Adószáma:
Elérhetősége (telefon, e-mail):
Képviselő (vezető) neve:

A szerződésnek az a része, amelynek teljesítésében az alvállalkozó(k) közreműködtek:
.....

Az ajánlattevői teljesítésen belül az alvállalkozói teljesítés tényleges százalékos aránya:
.....

Az alvállalkozónak kifizetett ellenszolgáltatás értéke (összege):

Az alvállalkozó részére a kifizetés (ellenszolgáltatás) teljesítésének időpontja:

Kelt:, 202.....

.....
(*cégjegyzésre jogosult képviselő(k) aláírása*
neve, beosztása
cégnév)
Eladó

¹¹ A nyilatkozatot alvállalkozó bevonása esetén az alvállalkozói teljesítést követően kell megtenni a Kbt. 138.§ (3) bekezdése alapján.

¹² Értelmszerűen kiegészítendő több alvállalkozó igénybevétele esetén.

Tanúsítvány

Szabvány **ISO 9001:2015**

Tanúsítvány jegyzéksz. **01 100 1724112**

Tanúsítvány birtokosa: **ISOPLUS Távhővezetékgyártó Kft.**
Kunigunda u. 45.
1037 BUDAPEST
Magyarország



Alkalmazási terület: előszigetelt távhővezeték rendszerelemek gyártása, forgalmazása és szerelése. KPE műanyag csőgyártás.

A tanúsítási audit során bizonyítást nyert, hogy a rendszer megfelel az ISO 9001:2015 követelményeinek.

Érvényesség: A tanúsítvány érvényes 2023.07.17-től 2026.07.16-ig.

2023.04.27.

Robert Zorn
TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com



DAKkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16031-01-00



TÜVRheinland[®]
Precisely Right.

Tanúsítvány

Szabvány **ISO 9001:2015**

Tanúsítvány jegyzéksz. **01 100 1724112**

Tanúsítvány birtokosa: **ISOPLUS Távhővezetékgyártó Kft.**
Kunigunda u. 45.
1037 BUDAPEST
Magyarország



Alkalmazási terület: előszigetelt távhővezeték rendszerelemek gyártása, forgalmazása és szerelése, KPE műanyag csőgyártás.

A tanúsítási audit során bizonyítást nyert, hogy a rendszer megfelel az ISO 9001:2015 követelményeinek.

Érvényesség: A tanúsítvány érvényes 2020.08.25-től 2023.07.16-ig.

2020.08.25.

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com



DAkks

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16031-01-00



TÜVRheinland®
Precisely Right.

U1-VHSZ/2021. Távhőszolgáltatási és energetikai vezérigazgató-helyettesi utasítás

a távfűtési vezetékhalozatok létesítésének műszaki követelményeiről

I. Az utasítás célja

1. 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.

II. Az utasítás hatálya

2. 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.

3. 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 legfelsőbb műszaki vezető, mint Jóváhagyó engedélyezheti.

III. Értelmező rendelkezések

4. Ezen utasítás alkalmazásában:

a) **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 vezeték szakasz”. Társaságunk 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.

b) **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 földszűrlődés miatt a köpenycsőre ható terhelés átadódik a haszoncsőre.

c) **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.

d) **Merev rendszerű** közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: egyenes csővezeték szálakból és idomokból szerelt kötött rendszer, amelynél a nyomvonal iránytöréseit főleg ív idomokkal lehet kivitelezni.

e) **Hajlékony rendszerű** közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: hajlítható csővezeték rendszer, ahol a nyomvonal iránytöréseit a csővezeték hajlításával lehet kivitelezni. A haszoncső lehet hajlékony fém vagy műanyag cső. Lehet kötött vagy nem kötött rendszerű is.

f) Hullámosított acél haszoncsővel szerelt közvetlenül földre 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.

g) 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.

h) Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték: védőműtárgyban vagy szabadon tartószerkezetre szerelt hegesztett csővezeték, utólagosan hőszigetelve és burkolva.

IV. Általános rendelkezés

A vezeték létesítés folyamata

- a) Tervezési munka pályáztatása*
- b) Vezetékjogi- és építési engedélyezési dokumentáció elkészítése*
- c) Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció előzetes tervegyeztetései:*
 - ca) Távhőszolgáltatóval történő előzetes egyeztetés,*
 - cb) szükség szerint az igénybevett területek tulajdonosaival, illetve a közműszolgáltatókkal 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) társaságunkkal 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 társaság integrált irányítási 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 tervényilvántartásba vétel*
 - j) Kivitelezési munka pályáztatása*
 - k) Vezetékszakasz 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,*
 - ke) a vezetékszakasz gépészeti, ill. építészeti-statikai készre szerelése, hibátlan működésének ellenőrzése,*
 - kf) üzembe helyezés,*
 - kg) megvalósulási terv elkészítése,*
 - kh) teljes létesítés műszaki átadás átvétele*
 - l) Közműnyilvántartásba vétel*

V. Részletes rendelkezések

1. Engedélyezési tervek elkészítése, engedélyeztetések

1.1. Létesítési jogosultságok

5. Távhő vezeték hálózat, illetve annak részét képező berendezés, vezeték elhelyezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges idegen ingatlan használatára az engedélyes:

- a) vezetékjogot,
- b) kisajátítást és

biztonsági övezet kijelölést kérhet.

1.2. Vezetékjog

6. A jelenleg érvényben lévő Tszt. szerint, távhő vezeték-hálózat vagy annak részét képező vezeték közterületnek nem minősülő idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére kártalanítás ellenében, hatósági határozattal vezetékjog létesíthető a távhőszolgáltató javára, ha az az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

1.3. Kisajátítás

7. A távhőtermelő létesítmény elhelyezése céljából az engedélyes a Ptk.-ban, valamint a kisajátításról szóló törvényben meghatározottak szerint idegen ingatlan kisajátítását kérheti az ingatlan fekvése szerinti fővárosi közigazgatási hivatal vezetőjénél.

8. Idegen ingatlan kisajátítását kérheti az engedélyes abban az esetben, ha a vezetékjog az ingatlan rendeltetésszerű használatát jelentős mértékben akadályozza, vagy meggátolja.

1.4. Biztonsági övezet kijelölése

9. A távhő vezetékhalozat 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.

10. 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 vezeték-hálózat biztonságát, zavartalan működését, az életet, a testi épséget vagy a vagyonbiztonságot veszélyezteti.

11. A távhő vezetékhalozatot 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.

12. A biztonsági övezetet és az arra vonatkozó előírásokat a vezetékjogi- és építési engedélyben kell meghatározni.

2. Vezetékjogi engedélyezési eljárás

2.1. Vezetékjog megszerzése

13. 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. Rendelet (továbbiakban: Rendelet) különös tekintettel a Rendelet 1. számú mellékletére: „A hőtermelő létesítmények létesítési és a vezetékjog engedélyezési eljárásban közreműködő szakhatóságok”.

14. A jelenleg érvényben lévő Tszt. szerint távhő vezetékhalozat vagy annak részét képező vezeték közterületnek, közútnak és vasúti pályának (a továbbiakban együtt: közterület) nem minősülő idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére kártalanítás ellenében, hatósági határozattal vezetékjog létesíthető a távhőszolgáltató javára, ha az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

15. A Tszt. közterületen nem írja elő a vezetékjog megszerzését, de tekintettel arra, hogy: „A vezetékjog a távhőszolgáltatás engedélyesét illeti meg, és az ingatlan mindenkori tulajdonosát terheli” (a Tszt. 25. §-a szerint), a távhőszolgáltató a tulajdonába kerülő vezetékekre vezetékjog tekintetében az alábbiakat írja elő:

16. A társaság tulajdonába kerülő távhővezeték-hálózatra, vagy annak részét képező vezetékekre minden esetben vezetékjogot kell létesíteni.

17. A vezetékjogot a Budapest Főváros Kormányhivatala Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság (a továbbiakban: Hatóság) engedélyezi, amelynek határozata ellen a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal-hoz (továbbiakban: MKEH) lehet fordulni. A vezetékjog iránti kérelemhez csatolandó műszaki leírásokat, helyszínrajzokat, ütemtervet a kormánynak az e törvény végrehajtására kiadott rendeletében meghatározott tartalommal, méretben és példányszámban az engedélyesnek kell elkészítenie.

18. A vezetékjognak 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 vezetékjog a távhőszolgáltatás engedélyesét illeti meg, és az ingatlan mindenkori tulajdonosát terheli. A vezetékjog az azt megállapító hatósági határozat jogerőre emelkedését követően, illetve az ingatlantulajdonossal kötött megállapodás alapján gyakorolható.

19. A vezetékjog megszerzésének módját, dokumentumainak előállítását, megszerzés utáni nyilvántartását, a társaságnál a „A távhővezetékek létesítési engedélyezéséhez és az ingatlan nyilvántartásba történő bejegyzéséhez kapcsolódó feladatok”-ról szóló szabályzat szabályozza.

2.1.1. Helyszíni szemle (nyomvonalbejárás)

20. A vezetékjog 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.

21. A helyszíni szemle célja: A vezetékjog 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.

22. A helyszíni szemle megszervezése: A helyszíni szemle (nyomvonalbejárás) megszervezéséről - az érdekeltek meghívásáról - és megtartásáról a távhőszolgáltató 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.

2.2. A megszerzett vezetékjog módosítási lehetősége, megszűnése

23. 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.

24. A vezetékjog megszűnik, ha annak jogosultja, a mindenkori engedélyes a távhő vezeték-hálózatot és az ahhoz szükséges létesítményeket az engedélyezéstől számított öt éven belül nem építi meg, vagy ha annak üzemben tartását véglegesen megszünteti.

25. A vezetékjog megszűnése esetén az engedélyes - a vezetékjog megszűnésével egyidejűleg - köteles kérni az ingatlan-nyilvántartásból való törlést. Ennek elmulasztása esetén - az engedélyes költségére - az ingatlan tulajdonosa is jogosult kérni a vezetékjog törlését. Az ingatlantulajdonos kérelmének teljesítéséhez szükséges nyilatkozatot a vezetékjog jogosultja köteles kiadni. A vezetékjog jogosultja köteles az ingatlantulajdonosnak a vezetékjog ingatlan-nyilvántartásból való törlésével kapcsolatban felmerült kiadásait megtéríteni.

2.3. Az engedélyes jogai a vezetékjog alapján

26. Az engedélyes a vezetékjog alapján az idegen ingatlanon:

a) a szakhatósági hozzájárulásokban foglaltak megtartásával a földalatti és különösen indokolt esetben a föld feletti távhő vezetékhalozatot és az ahhoz szükséges tartószerkezetet létesíthet, illetve helyezhet el;

b) az *a)* pont szerint elhelyezett létesítményeket üzemeltetheti, karbantarthatja, kijavíthatja, átalakíthatja, eltávolíthatja;

c) a távhő vezeték-hálózat mentén levő, annak épségét közvetlenül veszélyeztető fákat, bokrokat, azok ágait, gyökereit - kártérítési kötelezettség mellett - eltávolíthatja;

d) a távhő vezeték-hálózattal - a gazdasági és közlekedési miniszternek a szabályozásban érdekelt miniszterrel együttesen kiadott, az e törvény végrehajtásáról szóló rendeletében meghatározott módon - más építményt és nyomvonalas műtárgyat megközelíthet, illetve keresztezhet.

3. Tervezés-előkészítés követelményei

3.1. Az előkészítés általános követelményei

a) A létesítendő távhővezeték legyen összhangban a terület távhőellátási rendszertervével, illetve a hőszolgáltatás fejlesztési koncepciójával.

b) 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.

c) A távhővezetéket általában közterületen kell elhelyezni.

d) A vezetékjogi- és építési engedély beszerzése alkalmából összeállítandó vezetékjogi dokumentáció tartalmi előírásai a 4.1. „A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei” c. pont alatt találhatók.

e) Távhővezetékek létesítésekor a társaságunk által jóváhagyott típuselemeket és szerkezeteket kell alkalmazni.

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 társaságunkkal jóvá kell hagyatni.

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

részkesíteni.

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 hullámcsőves 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 társaságunkkal 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 aknák lehetőleg többfunkciós kialakításúak legyenek.

i) Előnyt élveznek a kevés út-, közút-, villamosvasút- és közműkeresztezéssel járó nyomvonalak.

j) Ha műszakilag és gazdaságilag kedvezőbb megoldás található, akkor a távhővezeték nem haladhat zöldfelület alatt, mivel a vezeték üzemeltetésének helyigénye korlátozza az érintett terület zöldfelület-gazdálkodását (fenntartási, növénytelepítési munkák).

k) Amennyiben zöldfelületet érint az új távhővezeték nyomvonala, abban az esetben a műszaki és gazdasági szempontokat is figyelembe véve törekedni kell olyan technológia alkalmazására, amellyel a talaj hőterhelése csökkenthető.

l) Az új távhővezeték nyomvonalát úgy kell kialakítani, hogy a munkaárok fát lehetőség szerint 2 m-nél jobban nem közelíthet meg.

m) Amennyiben a meglévő és/vagy új fasor nyomvonala és a távhővezeték nyomvonala közötti távolság 4 m-nél kevesebb, akkor kertészeti elemek (pl. gyökérterelő lemez) alkalmazásával gondoskodni kell a fák gyökereinek eltereléséről, védelméről.

n) A távhővezeték nyomvonalának meghatározásakor a nyomvonaljellegű építmények keresztezéseire vonatkozó hatósági előírásokat és szabályzatokat¹ kell betartani.

o) A vasútvonalak keresztezésekor a MÁV Vasúti Hídszabályzata (VHSZ) irányadó.

p) A HÉV és BKV közúti villamos-pálya keresztezés esetén a legnagyobb tengelysúly a mérvadó. E pályák alatti átvezetésnél a kóboráramok elleni védekezéssel minden esetben gondoskodni kell.

q) Nagyfeszültségű kábelek mellett párhuzamosan vezetett előszigetelt csővezeték esetén a védőtávolság meghatározásánál komoly figyelmet kell fordítani a kóboráram kialakulásának elkerülésére.

r) Tervezőnek a kóboráram elleni védekezés megoldását társaságunk illetékes szakterületével egyeztetnie kell.

s) Gázvezetékekkel való keresztezést az MSZ 7048 és hatályos kiegészítései szerint kell kialakítani.

t) Környezetvédelmi hatóság írhatja elő a nyomvonal közelében lévő fák megközelíthetőségét, ennek hiányában a következő távolságok tartandók be:

ta) térszín alatti távhővezeték megépítéséhez szükséges munkagödör széle és a fák és bokrok törzse közötti legkisebb távolság 1,0 m,

tb) védett vagy a hatósági eljárás alkalmával védettségre megjelölt növényzet megközelítésére és az esetleg szükséges teendők előírására növényvédelmi szakvélemény, ill. a növényzetet fenntartó szerv nyilatkozata mérvadó.

¹ 9004/1982. KPM-IpM sz. együttes közleményével kiadott A nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások.

u) A nyomvonal által nem érintett, de a munkagépek mozgásterébe eső fák védelméről (pl.: kalodázással, vagy egyes vastagabb ágak felkötözésével stb.) gondoskodni kell.

v) A távhővezetékek nyomvonalának kijelöléséhez a területen lévő közművek üzemeltetőivel egyeztetni kell:

va) a közművek közműnyilvántartása, ill. az üzemeltető művek dokumentációja alapján,

vb) adatszolgáltatási bizonytalanság vagy a nagy pontosságot követelő és különösen bonyolultnak látszó esetekben, műszeres beméréssel illetve próba (azonosító) feltárások - szükség esetén kutatóárok - nyitásával, meghatározott szintek és méretek alapján.

w) A távhő vezeték védelme, üzemeltetése karbantartása miatt a távhővezeték nyomvonalát jelölni kell terepszint alatti nyomvonaljelző szalaggal.

x) A nyomvonal kijelöléséhez és a műtárgyak kialakításához a terület geotechnikai és talajvíz adatait figyelembe kell venni.

y) A vezetékét 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.

3.3. A csővezeték átmérő meghatározásának szempontjai

27. 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.

28. 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.

29. A csővezetési 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.

30. A csőméret gyors becslésére használható az $S \approx 150$ Pa/m fajlagos súrlódási nyomásvesztés alapján történő csőméret kiválasztás, ami bármely csőméretnél a távfűtésnél alkalmazott szokásos vízsebességeket eredményezi.

31. A távhőszolgáltató az adatszolgáltatás alkalmával megadja, hogy a tervezendő vezeték szakasz mértékadó áramkör része, vagy bekötő vezeték. Társaságunk megadja a leágazásnál rendelkezésre álló mértékadó (teljes terhelés), és aktuális (a tervezés idején érvényes) nyomáskülönbséget és a fűtőközeg méretezési térfogatáramát.

32. A tervező köteles a fenti szempontok figyelembevételével meghatározott vezetékátmérőt társaságunkkal egyeztetni.

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 (talajvízvédelem, kóboráram károkozása elleni védelem, alacsony hőmérséklet kezelése, rezgés), szabványok, előírások meghatározása,

c) a tervező feladata a megrendelő integrált irányítási 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 társaságunk által meghatározott árazott formában (digitálisan is),

dd) a vezeték szakasz szilárdsági ellenőrzésére - a tervezési határon túl is - a rendszerbe történő megfelelő beillesztéshez szükséges mértékig,

de) a megrendelői adatszolgáltatások, javaslatok felülvizsgálatára, ellenőrzésére.

3.5. A hőszigetelés vastagsága

33. 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 társaságunkkal egyeztetni kell.

4. A kiviteli tervezés követelményei

a) 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,

b) a tervezőnek a kiviteli tervet előzetesen egyeztetnie kell a távhőszolgáltatóval. Az egyeztetés nem oldja fel a Tervező teljes körű tervezői felelősségét,

c) a társaságunk általi észrevételezésre benyújtás feltétele, ill. a tervvéleményezés szempontjai:

ca) Az észrevételezésre benyújtás feltétele, hogy a beküldött dokumentáció helyszínrajzán, hossz-szelvényén és a párnakiosztási terven a Tervező aláírása szerepeljen, mely a földbe fektetett vezeték szakasz szilárdsági ellenőrzését is tanúsítja. A Tervező fenti aláírása és bélyegzője nélkül a kiviteli tervdokumentáció nem véleményezhető,

cb) A kiviteli tervdokumentációnak teljesnek kell lennie (műszaki tervek, párnázási terv, hibajelző rendszer kötési terve stb.),

cc) a létesítési előírás követelményeit maradéktalanul be kell tartani,

cd) a közműegyeztetésnek teljes körűnek kell lennie,

ce) a szükséges hatósági hozzájárulásokat csatolni kell,

cf) A komplett kiviteli tervnek tartalmaznia kell a kivitelezésre vonatkozó és a kivitelezés során betartandó minőségügyi előírásokat, valamint társaságunk integrált irányítási rendszeréhez kapcsolódás leírását.

4.1. A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei

4.1.1. Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció tartalmi követelményei a Tsz. végrehajtási rendeletének - 157/2005. (VIII.15.) Korm. rendelet - 2. melléklete szerint.

34. Iratanyag

- a) Terv és Iratjegyzék,
- b) tervezői nyilatkozat,
- c) műszaki leírás,
 - ca) a létesítendő vezeték 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 vezeték műszaki adatai:
 - I. a nyomvonal teljes hossza, a vezetékek teljes hossza, jellemző adatai (haszoncső, köpenycső átmérő, a névleges nyomás, a vezetékek anyaga), egyéb jellemző adatok (pl. a szállítandó közeg megnevezése, nyomása, hőmérséklete).
 - ce) a nyomvonal leírása,
 - cf) a vezeték létesítése által érintett területek tulajdonosai,
 - cg) közműegyeztetések bizonylatai,
 - ch) nyomvonalrajzok rajzszáma, kelte, mennyiségük,
 - ci) a 15 cm-nél nagyobb törzsátmérőjű meglévő és kivágandó faállomány megjelölése,
 - cj) nyilatkozat, hogy a tárgyi vezeték az érintett ingatlanok rendeltetésszerű használatát nem akadályozza,
 - ck) mellékletek:
 - I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai
 - II. Táblázatosan:
 - helyrajzi számonként a tervezett vezeték hosszát (m),
 - az elfoglalt terület nagyságát (m²),
 - a biztonsági övezet területét (m²),
 - a tervezett műtárgyak megnevezését és darab számát, az általuk elfoglalt területet (m²)
 - III. Az e-közműt üzemeltető szervezet tanúsítványa arról, hogy a tárgyi vezeték üzemben tartója regisztrált e-közmű adatszolgáltató.

35. Rajzok

- a) Áttekintő helyszínrajz,
- b) 5 db nyomvonalterv,
- c) hossz-szelvények, részlettervek,
- d) helyszínrajz (1:500),
- e) kereszt-szelvények,
- f) ingatlan-nyilvántartási térkép másolatok.

4.1.2. Kiviteli tervdokumentáció tartalmi követelményei

36. Iratanyag

- a) Terv és Iratjegyzék,
b) tervezői nyilatkozat,
c) műszaki leírás tartalmazza a műszaki- (hegesztést is beleértve), a minőségirányítási-, a munkavédelmi-, az egészség-, balesetvédelmi-, a tűz-, környezet-, és vagyónvédelmi követelményeket, építésszervezési fejezetet, amely a távhőszolgáltató üzemviteli, szolgáltatási kéréseit, kötelezettségeit maximálisan figyelembe veszi.
- ca) Mellékletek:
I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai
II. Táblázatosan:
- helyrajzi számonként a tervezett vezeték 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 (excel formátumban képletekkel is),
db) az előszigetelt csőrendszer anyagjegyzéke,
dc) költségvetés kiírás (a megrendelő igénye szerint árazott vagy árazatlan)
de) K- és M-tételeket alátámasztó hiteles, beszállítói árajánlatok, egységárelemzés
df) kérésre gazdasági számítás.
37. Rajzok
a) Áttekintő helyszínrajz,
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) keresztmetszelvények (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) műtárgy szellőztetésének terve,
m) előzetes építésszervezési terv,
n) egyéb tervek (szükség esetén):
na) Bontási terv (esetenként önálló irat és rajzanyaggal, költségvetéssel, a területtulajdonosok bontással kapcsolatos igényeivel, a bontott anyag táblázatos megjelenítésével),
nb) keresztezési, megközelítési tervek (közutak, MÁV és BKV vágányok, egyéb nyomvonalas létesítmények, vízfolyások keresztezésének és megközelítésének engedélyezési és megvalósítási tervei)
nc) forgalomtechnikai terv,
nd) burkolat helyreállítási terv,

- ne) kertészeti terv,
- nf) építés alatti ideiglenes hőellátás terve,
- ng) korrózióvédelmi terv,
- nh) építési víztelenítési terv,
- ni) közmű kiváltások tervei,
- nj) dúcolási terv,
- nk) geotechnikai szakvélemény.

4.2. Tervezési szempontok a kiviteli terv elkészítése során

4.2.1. Általános szempontok

38. A tervezőnek nyilatkoznia kell, hogy a tervezés során a csővezeték szilárdsági ellenőrzését kötött rendszerű előszigetelt cső esetén az MSZ EN 13941-1 szabvány, egyéb esetben az MSZ EN 13480-3 szabvány figyelembevételével végezte el. A kivitelezési dokumentáció tartalmi követelménye tekintetében figyelembe kell venni a Magyar Építész Kamara és a Magyar Mérnöki Kamara vonatkozó, szakmai követelményeket megállapító szabályzatait a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletében rögzített felhatalmazás alapján.

39. A vezeték-falvastagság ellenőrzése:

a) A csővezetékek és idomok falvastagságának számítását $p_s = 20$ bar maximális üzemi nyomásra (tervezési nyomás) és $t_s = 140^\circ\text{C}$ 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 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 az 5.2.2. pont táblázata tartalmazza.

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 13941-1 szerint kell kiszámítani. Az előszigetelt csővezetékot ez esetben egyedi növelt haszoncső-falvastagság mérettel kell megrendelni.

40. A rajzokon fel kell tüntetni a vezeték egység és műtárgy beazonosításához szükséges társaságunk nyilvántartásában szereplő kódot, az előre és visszatérő irányokat, a kötelező tervjelképek használatát.

41. 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.

42. 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.

4.2.2. Mélyépítési követelmények

4.2.2.1. Általános követelmények

43. 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 tehermodellt,

b) vasúti pálya esetén: az Országos Vasúti Szabályzat II. kötete szerinti tengelyterhelést,

c) közúti vagy helyi érdekű villamosvasúti pályáknál a mindenkor legnagyobb tengelynyomásból származó terhelést kell figyelembe venni.

44. A terepszint alatti távhővezetékek építményeinek szilárdsági méretezésénél a földnyomásból, ill. a víznyomásból eredő terhelést - mint környezeti terheléseket - mindig figyelembe kell venni.

45. Távhővezetékek meglévő épületektől előírt távolságát az MSZ 7487/1,2 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.

4.2.2.2. A műtárgyak kialakításának követelményei

46. A távhővezeték műtárgyait (aknák, fixpontok, teherelosztó lemezek):

a) külső térszíni terhelésre,

b) földnyomásra,

c) víznyomásra,

d) felúszásra (a mértékadó talajvízszint figyelembe vételével),

e) a vezetékről és szerelvényeiről a tartószerkezetre ható meghatározott helyű és irányú hatásokra (erők, nyomatékok), kell szilárdságilag méretezni.

47. Az aknák födémje leemelhető födémpanellel (esetleg nagyobb aknánál födémpanelekkel) készítenendő. Az aknák belméretét úgy kell meghatározni, hogy a benne elhelyezett elzáró-szerkezetek, táguláskiegyenlítő elemek, légtelenítő szerelvények, víztelenítő szerelvények, stb. akadálytalanul beépíthetők és kiszerezhetők, balesetmentesen kezelhetők és karbantarthatók legyenek. Aknák belső mérete legalább 2,0 x 2,0 x 2,0 m szabad belméretű legyen.

48. A fedlapo(ka)t előre gyártott vasbeton szerkezetként kell tervezni. Ezek méretét - az emelési tömeg miatt - minden esetben egyeztetni kell társaságunkkal.

49. A vasbeton szerkezetű aknák belső felületeinél a betonacélokon a betonfedés értékét a szabványban előírthoz képest 0,5 cm-rel meg kell növelni.

50. 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.

51. Az aknák számának csökkentése érdekében egy-egy aknában lehetőleg több beavatkozási művelet, üzemviteli tevékenység eszközt kell egybegyűjteni (pl. leágazás, szakaszolás, ürítés, légtelenítés, stb.).

52. A járható méretű aknák födémében min. 2 db lejáratot kell kialakítani. Az akna lejáratainak szabad mérete legalább \varnothing 0,6 m legyen, legfeljebb 0,6 m hosszú nyaktaggal. Ennél hosszabb nyaktag esetén a lejárát 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 társaságunkkal. A lebúvó nyílás fedlapja lopás ellen biztosított legyen (kiemelhető helyett, csuklópántos kivitelű). A csuklópánt a lebúvó nyílás létrával átellenes oldalára kerüljön. A nagyobb teherbírású fedlapok (pl. E600) társaságunk kérésére lehetnek kiemelhető kivitelűek is.

53. Zöldterületen a födém - nyaktagos akna esetén a nyaktagot 10 cm-rel a terepszint fölé kell emelni (adott esetben rézsús megoldással), hogy a csapadék ne juthasson az aknába. Burkolattal ellátott térszint esetén (pl. út, járda, parkoló, stb.) a födém a műszakilag lehetséges minimális takarással kell elhelyezni oly módon, hogy a lebúvó nyílás fedlapja megfelelően rögzítve legyen az aknafödémhez és szintben legyen a térszinttel.

54. 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.

55. A zsompot a létra mellett kell kialakítani.

56. 2 m hosszúság felett a létrát háttámasszal kell ellátni.

57. 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 betervezni.

58. Minden munkahézagban vízzáró tömítőszalagot (vagy ezzel egyenértékű más megoldást) kell elhelyezni.

59. Az aknalejáratok lefedő elemeit és a szellőző-kürtöket vízzáró kiképzéssel, vagy az aknába befolyó vizek elvezetésével kell kialakítani.

60. A fixponti tömbök csőtengely irányú minimális mérete 0,8 m.

61. Minden újonnan épített aknában, illetve távhővezeték rekonstrukciós munkáknál a megmaradó aknában szellőző(ke)t kell kialakítani. Ettől csak indokolt esetben (pl: helyhiány), társaságunk jóváhagyásával lehet eltérni.

4.2.2.3. A szellőző kialakításával kapcsolatos követelmények

62. A Főváros területén kizárólag a terepszintből lépcsősen nem kiugró szellőzőrácsos szellőzés alkalmazható. A szellőző kialakítása a 2. sz. mellékletben található.

63. Vízszintes beépítés esetén az akna mellett, 2 db fenéklemez nélküli, aknagyűrűs szellőzőműtárgyat kell kialakítani.

64. Az akna, és a szellőzőműtárgy között műanyag (pl: KG-PVC) szellőzőcső elhelyezése szükséges. A szellőzők terepszint alatti részét a lehető legkisebb vízszintes elhúzással kell kialakítani. A kifúvó műtárgy esetében az aknába becsatlakozó műanyag szellőzőcső az aknafödémtől kb. 20-60 cm távolságra, a beszívó műtárgy esetében pedig a műanyag szellőzőcső alja az akna aljzatától kb. 30-50 cm távolságra legyen.

65. A műanyag szellőzőcső méretét levegőforgalom alapján tervezőnek légtechnikai számítással kell meghatározni, és kérésre bemutatni.

66. A szellőzőműtárgy alját a bejutó víz elszikkasztására a méretétől függően legalább 30 cm vastagságban kavics szűrő réteggel kell feltölteni. A szellőzőműtárgy terepszinten történő lezárására a tisztítást lehetővé tévő víznyelőrács elhelyezése szükséges. A víznyelőrácsnak meg kell felelnie az MSZ EN 124 szabvány rendelkezéseinek, és a D400 kN terhelésű osztályba kell tartoznia. Ezen jelöléseket a szellőzőrácsra is meg kell jeleníteni. A szellőzőműtárgyban a szellőzőcső végén a csapadék bejutásának megakadályozásáról gondoskodni kell.

67. Amennyiben a szellőzőműtárgy pereme térszint fölé emelkedik, a kiugrást lejtésben kell megoldani a terepszintig (ne legyen szintugrás, lejtésben legyen kibetonozva).

68. Speciális esetben egyedi tervezés és külön engedélyeztetés szükséges a szellőző kialakítását illetően. (pl. függőleges kivezetésű szellőzés kialakítása támfalba, vagy terepszintből kiemelkedő kialakítás)

69. A szellőzőcsövekről részletrajz, illetve metszet készítése szükséges, amin ábrázolva vannak azok burkolati csatlakozásai, illetve kialakításának paraméterei (magasság, szélesség). A műtárgy környezetének pontos beazonosítása végett kérjük a műtárgy elhelyezésének egyértelműsítését (aknától való távolság) megfelelő/beazonosítható léptékben megválasztott helyszínrajzon. A helyszínrajzon fel kell tüntetni a tervezett műtárgy környezetében fellelhető, esetleges módon bontásra javasolt felszíni felépítményeket. A továbbiakban az adott helyszínen megjelenő műtárgyról környezetébe illesztett méretarányos látványterv, illetve a látványtervet alátámasztó és részletező gyártmányterv dokumentáció készítése szükséges. A függőleges kivezetésű, illetve a terepszintből kiemelkedő kialakítású szellőzők terveit a területileg illetékes önkormányzattal, illetve a Főpolgármesteri Hivatal Városépítési Főosztályával városképi szempontból egyeztetni kell.

4.2.2.4. A csővezetékek fektetésével kapcsolatos követelmények

70. 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 híján 85% tömörségi fokra kell tömöríteni.

71. 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.

4.2.3. Gépészeti követelmények

4.2.3.1. Általános követelmények

a) A távhő vezeték névleges nyomása: p_n 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 csőárokban történik a csővezeték termikus előfeszítésére előfeszítő elemet (egyszer használatos kompenzátort, más néven „E” kompenzátort) 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 társaságunkkal minden esetben előzetesen egyeztetni kell,

eb) a termikus előfeszítéshez lehetőség szerint a rendelkezésre álló fűtőközeget kell felhasználni.

f) amennyiben a vezetékszakasz hőtágulásának természetes kompenzációjára nincs lehetőség, és a termikus előfeszítés sem alkalmazható, a hőtágulást acél hullámcsöves kompenzátorokkal kell felvenni. A hullámcsöves kompenzátorok élettartamát a maximális üzemi nyomáson és hőmérsékleten 1000 db teljes terhelésváltozásra kell méretezni,

g) hullámcsöves kompenzátoroknál a hőtágulás mértékének biztosítására épített fix megfogásokat kell beépíteni,

h) axiál kompenzátort csak két fixpont közé lehet beépíteni, illetve két fixpont közé csak egy axiál kompenzátort építhető be. Axiál hullámlemezes kompenzátort műtárgyban, vagy speciális kivitel esetén közvetlenül földbe fektetve kell elhelyezni,

i) a hullámcsöves kompenzátorokat a terveknek megfelelően elő kell feszíteni. Az előfeszítés mértékét a szerelési hőmérsékletre a tervdokumentációban kell megadni. A vezeték 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 természetesen kialakuló „nyugvópontok” mellett, azaz a legkisebb elmozdulású pont közelében kell elhelyezni,

k) utólagos leágazások készítésénél előnybe kell helyezni a teljes leürítés nélküli megoldásokat (felső leágazás, fűrt leágazás),

l) DN 300-as és annál nagyobb méretű előszigetelt vezetéknél elzáró szerelvényt tartalmazó üzemviteli helyet csak kezelő aknában, vagy speciális kivitel és hidraulikus hajtás esetén közvetlenül földbe fektetve lehet létesíteni,

m) törekedni kell a többfunkciós üzemviteli helyek (elzáró szerelvény, és üritési vagy légtelenítési hely) kialakítására,

n) hagyományos vezetéképítési módhoz történő csatlakozások megoldását társaságunkkal minden esetben előzetesen egyeztetni kell,

o) DN 300-as és annál nagyobb méretű hagyományos (vb. védőcsatornás) vezetékről történő legalább DN 50 méretű előszigetelt vezeték leágazás esetén kezelőakna kialakítása szükséges,

p) előszigetelt csővezeték és vb. védőcsatornában elhelyezett hagyományos vezeték csatlakozásának kialakításánál különös gondot kell fordítani a vezeték lejtés viszonyaira (a védőcsatorna végpontoknál csapadékgyűjtő mélypontok ne alakulhassanak ki).

4.2.3.2. A szerelvényezés követelményei

a) A szerelvények elvárt műszaki tulajdonságait az 5.7 pont tartalmazza,

b) körvezetéken, ill. hosszabb gerincvezetéken meghatározott helyeken szakaszoló szerelvényeket kell elhelyezni,

c) szakaszoló szerelvényeket kell beépíteni a körvezetékek tervezett szétválasztási helyein,

d) hosszabb gerincvezetéken a szakaszoló szerelvényeket egymástól olyan távolságra kell elhelyezni, hogy a köztük lévő vezetékszakaszt 4 óra alatt fel lehessen tölteni. Ehhez 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,

e) a szakaszoló szerelvények egymástól való távolságának meghatározásánál az üritendő 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 gerincvezetékről (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, vagy speciális kivitel és hidraulikus hajtás esetén közvetlenül földbe fektetve kell elhelyezni,

h) a vezetékálózatban 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 társaságunk hozzájárulása szükséges.

4.2.3.3. A hegesztési technológia követelményei

a) A hegesztés minőségbiztosítási követelményeit a távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárás tartalmazza,

b) a hegesztési technológia követelményei szintén a távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárásban láthatók,

c) a hegesztés technológiai utasítás tartalmi kérdéseire vonatkozóan is az előzőekben említett eljárás nyújt útmutatást.

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 vezeték az előirt 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 p_n 25 névleges nyomású primer vezeték szilárdsági próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint $/1,5 \times p_s/$ azaz p_p 30 bar legyen. A próbanyomás értékének a vizsgált vezeték szakasz legmagasabb pontján kell teljesülnie,

d) a kivitelezési terv mőszaki leírásában a tervezőnek nyilatkoznia kell, hogy a próbanyomás hatására a vezetékben 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 p_n 25 névleges nyomású primer vezeték tömörségi próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint $/1,3 \times p_s/$ azaz p_p 26 bar legyen,

g) a nyomáspróbánál használt folyadék a hálózati hidegvíz, vagy egyéb módon beszerezhető tiszta hidegvíz legyen,

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 vezeték szakaszt feltöltés és légtelenítés után 4 órán keresztül pihentetni kell. A pihentetés után a légtelenítést újra el kell végezni és a vezetéken az előirt 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 edényfenékekkel (MSZ EN 10253-2) kell lezárni,

l) a vizsgálati szakasz végeinél, légtelenítési, és/vagy üritési lehetőségekről gondoskodni kell. Az üritő 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 üritési, ill. légtelenítési helyek kialakíthatóak legyenek,

n) a nyomáspróba befejezését követően - azoknál a vezeték szakaszoknál, ahol már megtörtént a sikeres nyomáspróba - a korábban edényfenékekkel lezárt csővégeket le kell vágni, és a vezeték folytonosságát egy megfelelő méretű elem, cső vagy szerelvény, beépítésével kell biztosítani. A behegesztés után a hegesztési varratok minőségét, az egészségvédelmi (sugárvédelmi) szempontok figyelembe vételével, a távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárásban előirt 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 a távhőszolgáltató 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.

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,

d) helyszínen épített vagy elemekből összeállított légtelenítő műtárgy Ø 600 mm szabad méretű öntöttvas (öv) fedlapja alá helyezett légtelenítő csonk, a légtelenítő szerelvényel együtt, függőlegesen felfelé álljon, DN 50 méretű legyen és 52-C méretjelű csonk-kapoccsal legyen ellátva, amely alkalmas a sűrített levegős ürítéshez szükséges kompresszor csatlakozására is. Használaton kívül a csonkot 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 csonk 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 következhesen be,

g) a légtelenítést lehetőleg többfunkciós aknában kell elhelyezni.

4.2.3.6. Az ürítés megoldásának szempontjai, követelményei

a) A távfűtési hálózat mély-pontjain ürítési helyeket kell kialakítani. Az ürítő szerelvényt úgy kell elhelyezni, hogy az áramlásból kieső, pangó vizet tartalmazó szakasz, a lehető legkisebb legyen,

b) nem többfunkciós kezelő aknában kialakított ürítési helyeknél kompresszoros (sűrített levegős), szifoncsöves ürítésre alkalmas szerelvény is betervezhető. Ebben az esetben a felfele álló ürítő vezeték mérete DN 100, és szerelvényként teljes átömlésű gömbcsapot kell alkalmazni. Az ilyen megoldású ürítésnek 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 3. melléklet tartalmazza.) Az ürítési megoldás a társaságunk által kidolgozott típussterv szerinti kell, hogy legyen. A típussterv címe: „Távfűtési vezetékek kompresszoros ürítése”. (Készült 2004. november hónapban.),

d) a kezelő műtárgy nélküli ürítő 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 ürítési hely kialakítás, mely a mélyponton egy alsó lefenekelt és végkarmantyúval ellátott T-idom felhasználásával készül,

f) az ürítés kialakítása olyan legyen, hogy az ne okozzon forrázás-veszélyt vagy környezetkárosítást. Közcsatornába legfeljebb 40°C-os víz engedhető,

g) az ürítést lehetőleg többfunkciós aknában kell elhelyezni.

4.2.4. Előszigetelt csővezeték elhelyezése védőcsőben

4.2.4.1. A védőcső-átvezetés technológiájának lehetséges típusai

72. 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 társaságunkkal történő előzetes egyeztetés után, egyedi elbírálás alapján alkalmazható védőcsöves átvezetés.

73. A beépített védőcsőnek szilárdsági szempontból meg kell felelnie a közúti ill. a vasúti mértékadó terhelésnek.

74. A védőcsöves átvezetés során a védőcső elhelyezése szempontjából három alapvető lehetőség van:

- a) Fúrással (elsősorban kisebb vezeték átmérőnél),
- b) sajtolással (nagyobb átmérők esetén),
- c) nyílt munkaárókban (ha van rá lehetőség, teljes útszélesség felbontásával, egy időben, vagy fél útszélesség bontással).

4.2.4.2. A védőcső típusa, az átvezetés megoldása

75. 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.

76. Védőcsőként közvetlenül földbe fektetésre alkalmas csatornázási vagy vízellátási csövek használhatóak fel pl.: betoncső, üvegszál-erősítésű műanyagcső, szendvics-szerkezetű cső (pl. HOBAS, SUPERLIT stb.).

77. A védőcsöves átvezetés lehetséges megoldásai:

- a) A haszoncsövek külön önálló védőcsőben kerülnek elhelyezésre,
- b) a két haszoncső egy közös védőszerkezetben kerül elhelyezésre,
- c) járható védőszerkezetben való (Pl. DN 2000 ROCLA, stb.) elhelyezés. Ezen védőelem alkalmazása esetben a tervezőnek társaságunkkal előzetesen egyeztetnie kell.

4.2.4.3. A védőcső végének lezárási megoldása

78. A védőcső végét úgy kell lezárni, hogy abba nedvesség ne juthasson be.

79. 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, üritési vagy légtelenítési feladatokat is).

80. Akna alkalmazása nélkül a védőcsövet erre a célra tervezett, a haszoncső mozgását is lehetővé tevő, speciális műanyag karmantyúval kell lezárni.

81. Tervező más megoldást is javasolhat, de az aknás megoldástól eltérő bármilyen megoldást társaságunkkal egyedileg kell egyeztetni, ill. a javasolt megoldás csak a távhőszolgáltató jóváhagyó döntése után alkalmazható. A tervezőnek a megoldás részleteiről kiviteli tervet kell adnia.

4.2.4.4. Védőcsőben levő alátámasztások követelményei

- a) az alátámasztás könnyen összeszerelhető legyen,
 - b) az alátámasztást szorosan a köpenycsőre lehessen rögzíteni, hogy behúzásnál a csúszó alátámasztások el ne mozduljanak,
 - c) a csúszó alátámasztásokkal felszerelt csövet könnyen be lehessen helyezni a védőcsőbe,
 - d) az alátámasztás olyan anyagú legyen, amely a korróziós valamint a vegyi hatásoknak jól ellenálljon,
 - e) a csúszó alátámasztás ellenálló legyen az erősebb mechanikai, ill. a hőmérsékleti hatásoknak, (különösen azoknak, amelyek a védőcsőbe való beszereléskor érhetik).
- 82.** A védőcsöves alátámasztás két alaptípus lehetséges:

a) Szegmensekből összeszerelhető műanyagból készült csúszó alátámasztás (lásd a 4. melléklet ábrát),

b) egyedileg legyártott HDPE csúszó alátámasztás. Félbehasított, vagy hegesztés előtt a köpenycsőre húzott áttoló-karmantyúból készül, a karmantyúra HDPE csúszó talpakat hegesztve (lásd az 5. 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.

83. 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.

4.3. Korrózióvédelmi követelmények

84. A kiviteli tervekben fel kell tüntetni az aknában lévő hagyományos szigetelésű acélcsövek valamint a műtárgyakba kerülő acélszerkezeti elemek (létra, podeszt, alátámasztások, megfogások, stb.) korrózióvédelmi előírásait.

85. Az aknában lévő hagyományos szigetelésű acélcsöveket szigetelés előtt le kell festeni, amelynek távhőszolgáltató általi minimális elvárásai a következők:

a) Felületelőkészítés festéshez: legalább alapos gépi tisztítás (drótkorongozás, zsírtalanítás, olajtalanítás) az MSZ EN ISO 8501-1 szabvány szerinti St2 kategóriájának megfelelően

b) festék típusa: alkalmazhatóság $t=140^{\circ}\text{C}$ -os tartós üzemi hőmérsékleten valamint 100% relatív páratartalomnál

c) festékvastagság: 400 μm

d) rétegrend: alapozó, közbensők (közbenső rétegek száma függ a festési technológiától és az egy rétegben felvihető rétegvastagságtól), fedő.

86. A műtárgyakba kerülő acélszerkezeti elemek esetében a kiviteli terven elő kell írni, hogy azoknak tüzhorgany bevonattal kell rendelkezniük. A tüzhorganyzás előírásai, melyeket a kiviteli tervekben szintén fel kell tüntetni a következők:

a) Acél alapanyag Si tartalma $<0,03\%$ vagy $\text{Si}=0,12-0,25\%$

b) tüzhorgany bevonat átlagos vastagsága: 85 μm

c) amennyiben szerelés közben a bevonat megsérül, azt horganyjavító festékkel kell javítani (hideghorgany spray alkalmazása tilos). A javítás előtt a javítandó felületet és közvetlen környezetét alaposan le kell drótkorongozni.

87. Amennyiben a műtárgyakba kerülő acélszerkezetet a helyszínen kell összeállítani, és emiatt nem lehet tüzhorganyoztatni, akkor a korrózióvédelmet festéssel kell megoldani. Az acélszerkezetek festésének távhőszolgáltató által elvárt követelményei, melyeknek a kiviteli tervekben szintén meg kell jelenniük a következők:

a) Felületelőkészítés festéshez: legalább alapos gépi tisztítás (drótkorongozás, zsírtalanítás, olajtalanítás) az MSZ EN ISO 8501-1 szabvány szerinti St2 kategóriájának megfelelően

b) festékvastagság: 400 μm

c) rétegrend: alapozó, közbensők (közbenső rétegek száma függ a festési technológiától és az egy rétegben felvihető rétegvastagságtól), fedő.

4.4. Munkavédelmi követelmények

4.4.1. Általános követelmények

88. A létesítés folyamatában résztvevők kötelesek betartani a munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és tűzvédelmi jogszabályokat, szabványokat, valamint a Távhőszolgáltató Biztonságvédelmi követelményeit és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendeletet a rá

vonatkozó mértékben.

89. A jelenleg hatályos jogszabályok gyűjteménye az 1. sz. függelékben megtalálható. A jogszabályi háttér aktualitásának ellenőrzése a létesítés folyamatában résztvevők kötelessége.

4.4.2. A tervezés során figyelembeveendő követelmények:

90. Tervező köteles az építési jogszabályokban meghatározott eljárási rendet betartani, szükség esetén a szakhatósággal egyeztetni és a tűzvédelmi jogszabályokban meghatározott követelményeknek megfelelően elvégezni a tervezést.

91. A tervező köteles a tervezési időszakban keletkezett, illetve a tervekhez kapcsolódó - tűzvédelmet érintő - dokumentumok eredeti példányát a megbízónak átadni.

4.4.3. 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) társaságunk 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 társaságunk ellenőrzéssel megbízott személye kérésére 3 munkanapon belül bemutatni,

cd) társaságunk munkaterület ellenőrzésével megbízott munkavállalóját a munkaterületre beengedni, amennyiben az ellenőrző személy a szükséges egyéni védőeszközökkel rendelkezik,

ce) a munkaterületen olyan rendet, fegyelmet, tisztságot tartani, hogy ott a munkavégzés során tűz, vagy robbanás, azok veszélye ne alakuljon ki, ill. társaságunk oda belépő munkavállalójának testi épségét, egészségét, a biztonsághoz való jogát ne sértse,

cf) a munkaterületen keletkezett tüzet, robbanást társaságunk 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 alkalomszerű 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, villamos 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 társaságunk 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.

92. 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. Csőrendszerek alkalmazandó elemei

93. Az alkalmazott előszigetelt csőrendszer lehet merev vagy hajlékony.

5.1. A merev közvetlenül földbe fektetett műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.1.1. A csővezeték felépítése

94. 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 az 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 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, illetve MSZ 3741:1985 szabvány szerinti minőségű hegesztett acélcső, vagy az MSZ EN 10216-2, ill. az MSZ 29:1986 nemzeti szabvány szerinti minőségű varrat nélküli acélcső legyen.

d) Egyedi, a tervező által indokolt esetben, társaságunk jóváhagyásával alkalmazható MSZ EN 10217-3, illetve MSZ EN 10216-3 szabvány szerinti minőségű acél haszoncső is.

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 448:2020 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a közvetlen behegesztésű 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 megre 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 légnomáspróbával még a hőszigetelő habréteg felhordása előtt ellenőrizhető. A

kihabosítás után a karmantyúszeleket (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 tömörzárast képes biztosítani, hogy zsugormandzsettára nincs szükség,

fc) illesztett karmantyú. Egyedi esetekben különleges szerkezeti megoldásként alkalmazható. Hosszában felvágott HDPE karmantyúcsőből, zsugormandzsettákból 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,

fd) elektromos zsugorkarmantyú. Nagyméretű különleges konstrukciók áttoló- és illesztett karmantyúk helyett. A karmantyú két vége vezetékekben 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 alkalmaznak.

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 csőárokban 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 csőszakaszokon, ahol a nyomvonal iránya megváltozik,

l) szerelési anyagok. Szereléskor használatos alátét; a vezeték csőárokba történő gyors és egyszerű fektetéséhez nyújt segítséget; kemény habból készül.

5.2. A kötött rendszerű merev rendszernél felhasználható haszoncsövek és idomok részletes előírásai

5.2.1. Az acél haszoncső

a) Az előszigetelt csővezetékek minőségének meg kell felelnie az MSZ EN 10216-2, illetve 10217-2 és/vagy MSZ EN 10217-5, ill. MSZ 3741:1985 szabványok előírásainak. Egyedi, a tervező által indokolt esetben, társaságunk jóváhagyásával alkalmazható az MSZ EN 10217-3, valamint az MSZ EN 10216-3 szabvány szerinti minőségű acélcső is.

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 rendszerelemeknek rendelkezniük kell az MSZ EN 10204:2005 szerinti, gyártó által biztosított, 3.1 típusú minőségi bizonyítvánnyal,
bd) az acélnak az MSZ EN 10217-2, az MSZ EN 10217-5, és az MSZ EN 10216-2 szabványok 7. pontja szerint teljesen csillapítottnak kell lennie
be) az acél haszoncső DN 150 alatt varrat nélkülinek, DN 400-tól spirálvarrattal hegesztettnek kell lenni. DN 150-től DN 350-ig lehetőség szerint varratnélküli vagy spirálvarratos acélcsövet kell alkalmazni. Amennyiben ilyen kivitelű cső nem állna rendelkezésre, akkor ebben a tartományban hosszvarratos acélcsövet is be lehet építeni,
be) a minőségi bizonylatokat az anyag biztosítása tárgyával kapcsolatban szerződött Vállalkozó köteles megőrizni, és azt a megrendelő kérésére rendelkezésre bocsátani.
c) Egyedi, a tervező által indokolt esetben, társaságunk jóváhagyásával az alábbi anyagminőségű cső is betervezésre és beépítésre kerülhet:
ca) anyagminőség jele: P355NH
cb) anyagminőség számjele: 1.0565,
cc) a csővezetéknek és a hozzá tartozó rendszerelemeknek rendelkezniük kell az MSZ EN 10204:2005 szerinti, gyártó által biztosított, 3.1 típusú minőségi bizonyítvánnyal,
cd) a minőségi bizonylatokat az anyag biztosítása tárgyával kapcsolatban szerződött Vállalkozó köteles megőrizni, és azt a megrendelő kérésére rendelkezésre bocsátani.
d) Amennyiben P355NH minőségű vezeték szakasz kerül kiépítésre, akkor a bemérési terv alapján társaságunk térinformaitkai rendszerében az adatgazdának az anyagminőséget fel kell tüntetnie.
e) Az acél haszoncső méret követelményei:
da) az átmérők az MSZ EN 10220 szabvány 1. táblázat 1. oszlopa szerintiiek legyenek,
db) a névleges falvastagság az MSZ EN 10220:2003-ban előírtaknak feleljen meg. A standard méretsorozat értékeit az 1. sz. melléklet tartalmazza,
dc) 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
f) Az alkalmazható minimális köpenycső átmérők méreteit (a haszoncső átmérő függvényében) az 1. melléklet tartalmazza.

5.2.2. Acélcső ívidomok

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

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

97. Az ívek falvastagsága $t_s = 140^\circ\text{C}$ tervezési hőmérsékletnek és $p_s = 20$ 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 táblázat tartalmazza:

Névleges átmérő	Csatlakozó csőméret	Ívcső 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

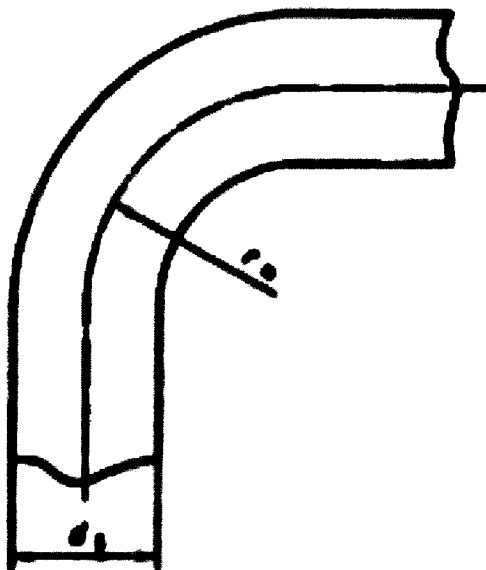
Névleges átmérő	Csatlakozó csőméret	Ívcső minimális falvastagsága (mm)
DN 500	Ø508,0×6,3	7,1
DN 600	Ø610,0×7,1	8,0
DN 700	Ø711,0×8,0	8,8
DN 800	Ø813,0×8,8	10,0

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

98. 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.

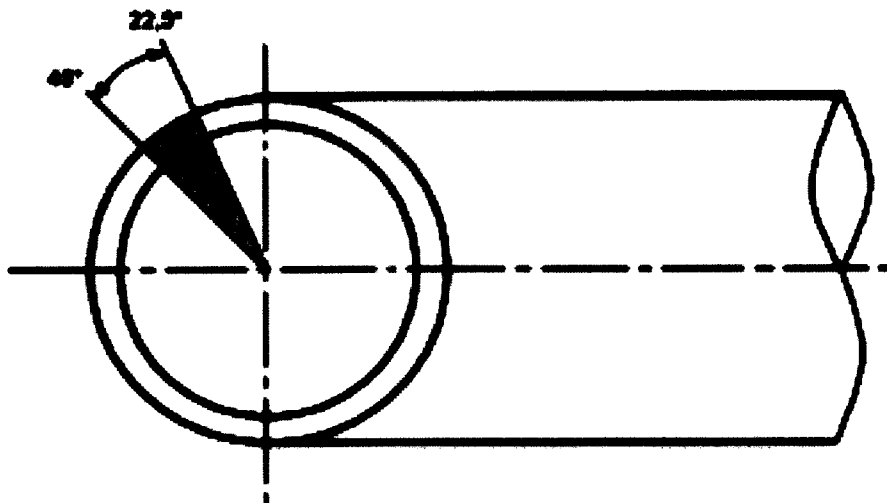
Anyagminőség	Hajlítási sugár, r_m	Cső külső átmérője, d_0	Hőkezelés
P235GH	$r_m \leq 1,3d_0$	minden átmérő	szükséges
	$1,3d_0 < r_m < 2,5 d_0$	$d_0 \leq 142 \text{ mm}$	nem szükséges
		$d_0 > 142 \text{ mm}$	szükséges
	$2,5 d_0 \leq r_m$	minden átmérő	nem szükséges



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.

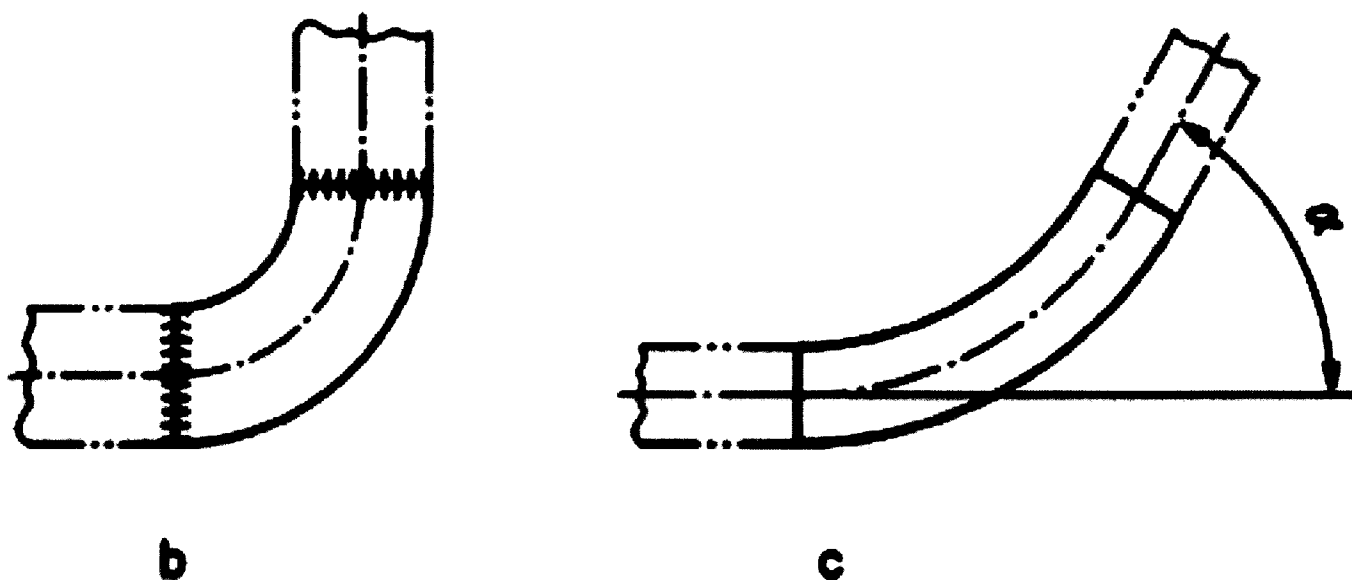
Hosszvarratos kialakítású ívet kizárólag társaságunk engedélyével lehet beépíteni.



5.2.2.2 ábra: a hosszvarratos ív semleges övezete

99. A melegalakítással készült hosszvarratos íveket alakítás után hőkezelní (normalizálni) szükséges, a hőkezeltégi 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 448:2020 szerinti kialakításban kell elvégezni. Ilyen gyári toldóvarrattal rendelkező ív kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.



5.2.2.3 ábra: az ívelemek toldása az MSZ EN 448:2020 szabvány alapján

5.2.3. Elágazó idomok

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

101. Az idomok feleljenek meg az MSZ EN 10253-2 szabvány követelményeinek. Az idomok falvastagsága $t_s = 140^\circ\text{C}$ tervezési hőmérsékletnek és $p_s = 20$ bar tervezési nyomásnak megfelelő legyen, $C_x = 1,0$ mm korróziós pótlék figyelembe vételével.

102. Egyedi esetben, társaságunk jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom alkalmazása is. A hegesztett elágazó idom kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. Az MSZ EN 448:2020 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a közvetlen behesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, társaságunk egyedi jóváhagyásával a közvetlen behesztésű elágazó idom is beépíthető. Ebben az esetben a leágazó cső csak ráültetett (set-on) kialakítású lehet.

5.2.4. A szűkítő elemek további minőségi követelményei

103. 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.

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

105. 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.

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

5.2.5. Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

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

5.3. A hajlékony, közvetlenül földre fektetett, hullámosított korrózióálló acél haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves, kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.3.1. Alkalmazási terület

- a) A távhő vezeték névleges nyomása: $p_n = 25$,
- 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.

5.3.2. 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 maximális hővezetési tényező $\lambda = 0,027$ W/mK (teljes élettartamra, 50°C -on mérve),

c) köpenycső: LDPE,

d) kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, tágulásvétel és megfogások a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetési rendszerrel alkalmazottal.

5.4. A hajlékony, közvetlenül földre fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.4.1. Alkalmazási terület

a) A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: p_n 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: p_n 10,

b) tartós üzemi hőmérséklet: 80°C, rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartama alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),

c) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-2 szabvány követelményeinek,

d) az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.4.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

a) Haszoncső: Térhálósított polietilén cső (PE-X)

b) Falvastagság: p_n 6 bar (fűtés) SDR 11

p_n 10 bar (HMV) SDR 7,4

c) Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknel): 0,8 mg/m²d

d) Hőszigetelés: CFC mentes merev PUR (PIR) hab. Megkívánt maximális hővezetési tényező $\lambda = 0,027$ W/mK (teljes élettartamra, 50°C-on mérve)

e) Köpenycső: LDPE

f) Kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, tágulásvétel és megfogások, a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetési rendszerrel alkalmazottal.

5.5. A hajlékony, közvetlenül földre fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves nem kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei

5.5.1. Alkalmazási terület

a) A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: p_n 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: p_n 10,

b) tartós üzemi hőmérséklet: 80°C. Rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartama alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),

c) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-3 szabvány követelményeinek,

d) az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.5.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

- a) Haszoncső: térhálósított polietilén cső (PE-X)
- b) Falvastagság: p_n 6 bar (fűtés) SDR 11, p_n 10 bar (HMV) SDR 7,4
- c) Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknél, EVOH bevonattal): $0,8 \text{ mg/m}^2\text{d}$
- d) Hőszigetelés: Lágú PE-X hab, $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$ (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.

5.6. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték

108. Hagyományos kivitelben a távfűtési vezetékek védőműtárgyban, építményben pl. szivattyúházakban fordulnak elő.

5.6.1. Acél haszoncsövek és idomok

109. Az acél egyenes haszoncsöveknek és idomoknak meg kell felelniük az 5.2. pontban leírt részletes követelményeknek.

5.6.2. A karima elemek további minőségi követelményei

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

111. Törekedni kell a képlékeny alakváltozással készült karimák alkalmazására.

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

113. 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.

5.6.3. Lemezek és szalagok minőségi követelményei

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

5.6.4. Hengerelt rudak minőségi követelményei

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

5.6.5. Kovácsolt termékek minőségi követelményei

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

5.6.6. Öntvénytermékek minőségi követelményei

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

5.6.7. Acél rögzítőelemek minőségi követelményei

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

5.6.8. Hőszigetelés

119. A csővezeték kőzet vagy üvegyapot, esetleg a társaságunk által jóváhagyott, ezekkel egyenértékű hőtechnikai tulajdonságú egyéb anyagú, hőszigeteléssel kell ellátni.

120. 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.

121. A hőszigetelés mechanikai védelmét, védőműtárgyakban, kezelő aknában, golyónyomott alumínium fóliával kell biztosítani. Kiemelt helyeken (pl. szivattyúházak), társaságunkkal egyeztetve 1,0 - 1,2 mm vtg. alumínium lemezburkolat, vagy egyéb a hőszigetelés mechanikai védelmét biztosító anyag, alkalmazandó.

a) Az üzemi szerelvényeket minden esetben bontható hőszigeteléssel kell ellátni. A hőszigetelés minimális vastagságát a 6. melléklet táblázata tartalmazza.

b) A szigetelés külső felületének hőmérséklete a közeg 130 °C hőmérséklete esetén sem haladhatja meg az 50 °C-ot.

c) A hőszigetelés anyagának gyorsan száradónak kell lenni.

d) A hőszigetelés rögzítésének könnyen oldhatónak kell lenni (tépőzár, gyors oldású kapocs).

e) Az elektromos és a kézi hajtóművet nem szabad beburkolni.

5.6.9. Alátámasztó szerkezetek

122. A hagyományos kivitelű csővezeték hegesztett szerkezetű acél tartókkal kell a teherviselő műtárgy alátámasztási síkjára helyezni.

123. Az acél tartók anyagminősége hegesztett szerkezet esetén: S 235 JR legyen.

124. 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.

125. Az alátámasztó acélszerkezetek kivitelezési osztálya feleljen meg az MSZ EN 1090-2 szabvány szerinti legalább EXC 2 szintnek.

5.7. Elzáró szerelvények

5.7.1. Általános műszaki követelmények

a) 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,

b) az ivóvizet szállító vezetékbe épített szerelvényeknek a megfelelő tanúsítvánnyal rendelkezniük kell,

c) az előszigetelt elzáró elhelyezésének kialakítását tervezőnek részletesen ki kell dolgoznia. A kialakítás során különösen figyelni kell az alábbi szempontokra:

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 vezetékbe épített szerelvények általános műszaki követelményei:

da) Névleges nyomás p_n 25, hőmérséklettűrése min. 140°C, max. üzemi paraméterek: p_s 20, t_s 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 amennyiben nem műtárgyba kerül (közvetlen földbefektetés esetén) 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 társaságunk külön igénye esetén kell ellátni.

5.7.2. Gömbcsapok műszaki követelményei

a) Teljes vagy szűkített átömlés a hidraulikai viszonyoknak megfelelően,

b) anyagában korrózióálló (nem horganyzott) acél tengely,

c) DN 250 felett két oldalon csapágyazott tengely,

d) szennyeződéstől védett, kettős tengelytömítés,

e) rugó megtámasztású vagy egy más automatikus utánállással rendelkező kivitelű tömítőgyűrű az üléknel,

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.

5.7.3. Pillangó szelepek (rotációs szelepek) műszaki követelményei

a) Háromszorosan excentrikus, nyomatékkal záró kivitel,

b) keményfém ülék és fém tömítés a záróelemnél,

c) két oldalon csapágyazott tengely,

d) karbantartást nem igénylő kivitel,

e) szennyeződéstől védő beépített csapágyvédelem.

5.8. Az ellenőrző rendszer leírása

126. A távvezetéki hálózatfelügyeleti rendszer tervezése és kialakítása a gyártó tervezési segédlete alapján történjen. Azon részeken, ahol a gyártó nem kellőképpen részletez (pl.: kábelek, kötődobozok azonosítása), vagy nem adott instrukciókat, jelen fejezet ezeket kiegészíti, szabályozza.

5.8.1. A hálózatfelügyeleti rendszer felépítése

127. A távvezetéki jelző-, ill. ellenőrző-rendszer a csővezeték belső tömörségének folyamatos ellenőrzésére, valamint a hibák helyének bemérésére szolgál a teljes csővezeték szakaszon.

128. Felépítése gyártónként eltérhet, de alapvetően az ellenőrző rendszer jelzőereket tartalmaz. A csőrendszer elemeiben a habba előre beépített érzékelő huzalok vannak, melyek az ellenállás

mérésére szolgálnak. Az acél haszoncső a szigetelési ellenállás mérésére szolgál. A mérés során adott esetben a haszoncső potenciáljára is szükségünk van. A jelzőereknek a vizuális megkülönböztethetőség érdekében különbözőnek kell lennie pl.: egy tiszta réz és egy galvanikusan ónozott rézhuzalból állnak, amelyeket a beépítés helyszínén a kialakított mérési rendszernek megfelelően összekötnek. A meghatározott mérési helyen csatlakozást kell biztosítani a mérési rendszer ellenőrző műszerei részére. A mérés lehet fixen telepített és lehet kézi.

129. Az ellenőrző rendszeren keresztül ellenőrizhető a csővezeték és jelzi a belső meghibásodásokat. A leágazásoknál a távvezeték érzékelő huzalokat a gyártó által előírt, illetve az alább leírt módon kell csatlakoztatni. Így a csőhálózat későbbi bővítése esetén (pl. utólagos bekötővezeték kiépítése) az új távvezeték érzékelő huzal megfelelő kontaktussal bekapcsolható a meglévő ellenőrző rendszerbe.

5.8.2. Felhasznált anyagok és technológiai előírások

130. Amennyiben az általunk megadott vezetékekhez, kábelekhez képest a gyártói előírás a szigorúbb, abban az esetben azokat kell alkalmazni.

131. Az előreszigetelt vezetékrendszer speciális vezetékain/kábelein túl a távvezetési jelzőrendszer bekötésére alkalmazható kábelek a távhővezetési rendszer és a kötődobozok között, legalább (ha a gyártói előírás ettől szigorúbb, akkor azt kell alkalmazni):

a) YMS-J 3x1,5 finom sodratú rézvezetőjű PVC tömlővezeték, melynek névleges feszültsége 0,6 / 1 kV, hőmérséklettartománya -5°C...+70°C

vagy

b) NYY 3x1,5 tömör réz földkábel, melynek névleges feszültsége 0,6 / 1 kV, hőmérséklettartománya -5°C...+50°C mozgatva, -30°C...+70°C rögzítve.

132. A távhő vezeték és a szerelődobozhoz vezetett kábel összekötését gyantás zsugorcsoval kell leszigetelni, ezzel biztosítva a kötés vízmentességét.

133. Tekintettel arra, hogy 500 V-tal, vagy 250 V-tal történik a vizsgálat, így mindenhova kell kötődoboz és a zsugorcsovezés is, amit úgy kell elkészíteni, hogy ezt a feszültségszintet elviselje.

134. Az aknában csak toldóhüvely alkalmazható, melyet forrasztani, majd zsugorcsovezni szükséges. A toldóhüvelyezés forrasztásához min. 20 cm szabad szigetetlen jelzőér szükséges az aknában és a hőközpontokban. A minimálistól kisebb szálhossz esetén a toldóhüvely forrasztásának környezetében a vezeték merevvé válik és a további szereléskor eltörhet. A szabad csővégek és a hőszigetelésből kilógó szabad jelzőerek minimális hosszát a műszaki ellenőr ellenőrizze. Erenként színhelyes 12-3 mm és kábelenként 19,1-9,5 mm-es (fekete vagy fehér) zsugorcso alkalmazása az elvárt.

135. Az előreszigetelt vezetékrendszer speciális vezetékain túl a kötődoboz és az ellenőrző készülék között alkalmazható vezeték a YMS-J 3x0,75 hajlékony tömlővezeték kell, hogy legyen. Tekintettel arra, hogy az ellenőrző készülék sorkapcsa nem tud vastagabbat fogadni.

136. Az ellenőrző készüléket minden esetben 0,75 mm² keresztmetszetű vezetékkel kell bekötni. Így a kötődoboz alkalmazása esetén át kell állni a 0,75 mm² keresztmetszetre. Az ellenőrző doboz előtt IP65-ös védelmi osztályú csatlakozó dobozt kell alkalmazni.

137. A több elemi szálból álló kábelereket érvég hüvellyel kell ellátni, kivéve, ha a sorkapocs gyártója másképp nem rendelkezik. Tömör rézkábel alkalmazása esetén nem használandó az érvég hüvely.

138. Minden 3 méternél hosszabb segédkábelnél a segédkábel hosszát rajta fel kell tüntetni, illetve számozni szükséges. A 3 m-nél hosszabb segédkábelek elkerülése érdekében a 200 mm KPE + 200 mm szabad csővég kialakítása szükséges. Az ettől hosszabb benyúlásokat kerülni kell. A benyúlások hosszának ellenőrzését a műszaki ellenőr ellenőrizze. Amennyiben jelölés/számozás szükséges, a jelölés tartalmát a kiviteli terv tartalmazza.

139. A kábelek mindkét végét terv szerinti felirattal kell ellátni. A feliratok fém címkére

gravírozással, préseléssel vagy beütéssel készüljenek. A kábeljelölőn a terv szerinti azonosító számot kell feltüntetni.

140. A kábelek jelölésének kialakításához alkalmazható rozsdamentes acél, illetve alumínium anyagból készült jelölő, például a Weidmüller SFX-M MetalliCard típusú vagy azzal egyenértékű jelölő.

141. A fém jelölőre történő felirat elhelyezésére alkalmas pl. a PrintJet Connect típusú vagy azzal egyenértékű jelölőgép. A rögzítéshez ajánlott a rozsdamentes acél kábelkötők használata.

142. Rozsdamentes felirattal kell ellátni a kötődobozokat is, melyen szerepelnie kell a doboz azonosítójának. Ezt a tervrajzon is jelölni kell. A kötődoboz feliratokat a doboz fedélre kell elhelyezni. A fedélen a terv szerinti azonosítószámot kell elhelyezni.

143. A karmantyúkon vízzel lemoshatatlan festékkel, filccel fel kell tüntetni a habosítás dátumát, a töltőhab mennyiségét, a szerelő nevét, illetve a közvetlenül a behabosítás utáni ellenállás nagyságát az ellenőrző mérést elkészült szakaszonként a visszatöltési engedély kiadása előtt megrendelő/fővállalkozó jegyzőkönyvben rögzítse.

144. Legalább IP65-ös védettségű kötődoboz használható a csatlakoztató kábel megosztására, melyet a vezeték kiállításánál kell elhelyezni.

145. A kábel bevezetés kizárólag a doboz alján tömszelence alkalmazásával történhet.

146. Az ellenőrző készülék bemenete közül a nem használt bementeket tömszelence vakdugóval szükséges lezárni.

147. Az aknában futó kábeleket merev falú MŰ-II védőcsőben kell vezetni, melyet legalább méterenként és mindkét végét bilincsel szükséges rögzíteni. Sűrű iránytörés esetén megengedett a 16 mm és 20 mm-es flexibilis, tokos végű védőcső használata, melyet szintén bilincsel kell felfogni az aknafalra.

148. Csőpotenciál kialakítása megengedett, melyre a következő előírások vonatkoznak:

a) Zöld/sárga színű érrel kell a távvezeteki csőhálózatot bekötni.

b) Elsősorban gyártói kialakítás vagy rozsdamentes földelő szalag alkalmazható.

c) A földelő szalagnak vagy a rozsdamentes acél szegnek CE minősítéssel kell rendelkeznie.

149. A csőpotenciál vezeték és az érzékelő huzalok bekötése esetén alkalmazott ellenőrző, felügyeleti műszer pl: BD43 vagy az ISOSOFT T100 műszaki előírásainak megfelelően kell eljárni.

5.8.3. Technológiai követelmények

5.8.3.1. Összekötés

150. A csőszálakba és idomokba gyárilag behabosított jelzőereket össze kell szerelni, valamint üzembe kell helyezni. A karmantyúkötések minden jelzőér csatlakozását a gyártó által előírt módon kell kialakítani, pl.: 164. pontban leírtaknak megfelelően.

151. A habosítás után a hibamentes átmenetet ismét ellenőrizni kell. A hibamentes átmenet akkor megfelelő, ha az ellenállás mértéke $20\text{ M}\Omega$ felett van. Amennyiben az ellenállás mértéke $20\text{ M}\Omega$ alatt van, a további habosítás, karmantyúzás nem végezhető el.

152. A jelzőerek összekötését a terméket szállító gyártó által előírt módon kell végezni.

153. Amennyiben két különböző gyártó rendszere kerül összekötésre, mindenkinek a saját rendszerére kell garanciát vállalni.

154. Az IPS-Cu® érzékelő vezeték legnagyobb elfogadható ellenállása $15\ \Omega / \text{km}$ ($15\ \text{ohm} / 1\ \text{km}$ érzékelő vezeték).

155. A szigetelőhab elektromos vezetőképessége nem haladhatja meg a rendszert szállító gyártó által előírt határértékeket.

156. A jelzőrendszer a hőmérséklet-ingadozásokra nem lehet érzékeny.

157. A jelzőerek vizualitással vannak ellátva, így az összekötéskor a vezeték beazonosítás egyértelmű.

158. A rendszerbe illesztés előtt meg kell bizonyosodni a szolgáltatási terület megbízottjának, hogy a haszoncsövön nem található rozsdá. Amennyiben igen, nem szerelhető be, mert hibát okozhat a jelző rendszerben illetve a mérésben.

159. Épületekben vagy aknáknban a vezetékek elhelyezésénél térhálósított végsapkát kell használni. A végsapka felszereléséhez min. 20 cm szabad csővéget minden esetben biztosítani kell. Ennek meglétét a műszaki ellenőrnek kell ellenőriznie.

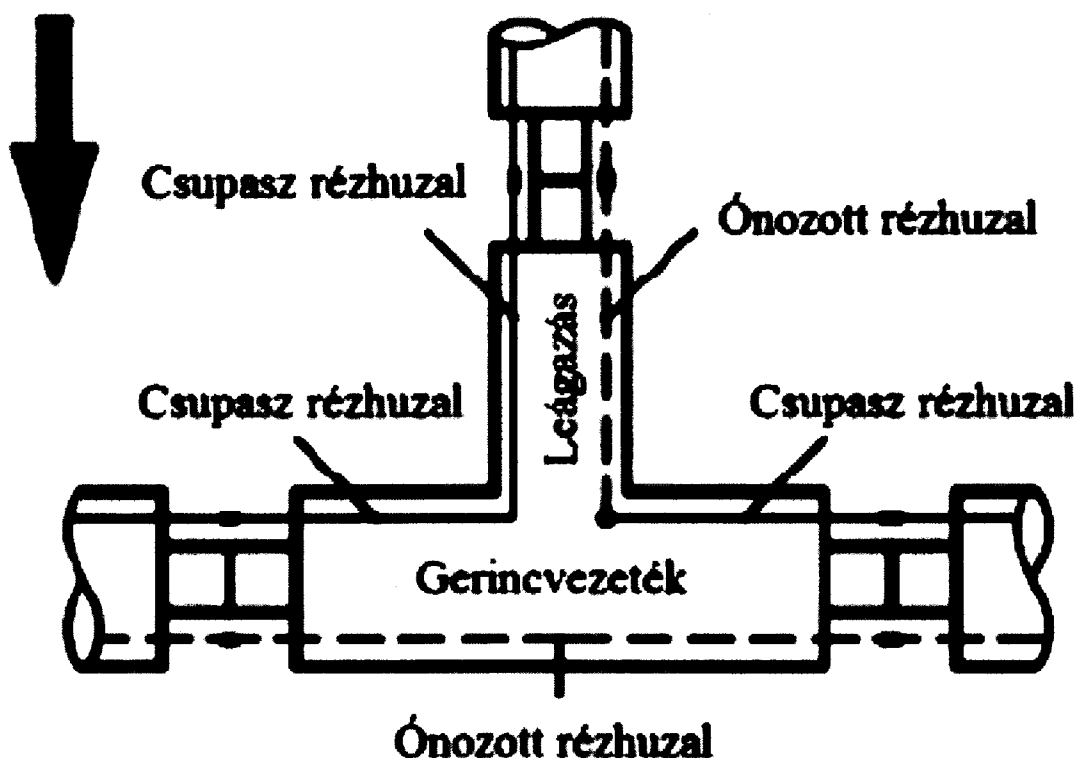
160. Az előreszigetelt véget tilos befalazni.

161. A PUR habból kiálló jelzőereket tilos befalazni, leszakítani, és a később telepítendő hálózatfelügyeleti egység csatlakoztatásáig szabadon kell hagyni.

162. A jelzőerek összekapcsolása, amennyiben a végelem föld alatt helyezkedik el, abban az esetben a végsapkából nem vezethető ki.

163. A légtelenítő és ürítő szerelvényeknél a mérővezetékeket tilos a sapkából kivezetni.

164. Leágazás huzaljainak összekötése: A leágazás irányából nézve, a csupasz rézhuzalt mindig jobbra, a gerincvezetéken a csupasz rézhuzalhoz, az ónozott rézhuzalt mindig balra, a csupasz rézhuzalhoz kell csatlakoztatni, függetlenül attól, hogy az elágazás felfelé vagy lefelé áll. A P és T idomok esetén is így kell eljárni. A huzalokat minden szerelésnél szálfolytonosság ellenőrzés alá kell vetni.



5.8.3.1.1 ábra: a leágazás huzaljainak összekötése

165. A gerincvezeték ónozott rézhuzalja érintetlenül átmegy az elágazáson keresztül. Végetűl az összeszerelt érzékelő vezetékek kötését ohm-mérővel kell ellenőrizni (0 ohm ellenállást kell mérni).

166. A karmantyúkötésekben és az elágazásokon nem szabad olyan érzékeny, teljes vagy félaktív elektromos elemeket használni, amelyek a jelzőrendszer idő előtti elhasználódásához vezethetnek.

167. Az elektromos elemekkel rendelkező mérőberendezések kizárólag épületekben, aknáknban, vagy megfelelő építményekben helyezhetők el.

168. Áttoló karmantyú nem alkalmazható.

5.8.3.2. Kötődobozok

169. A kötődobozokat a csővezeték beömlőnyílásához közeli műtárgyakra kell felszerelni - a falra. A közvetlen falra történő szerelés megbízható szerelési mód. Ennek előfeltétele, hogy a vezeték csak 20 cm-t lógjon be.

170. A két kötődoboz könnyen megközelíthető helyre kell legyen felszerelve. A megfelelő szerelési magasság biztosításához váll vagy fejmagasságban szükséges elhelyezni.

171. A terven ábrázolni kell az aknában lévő kötődobozoknak a pontos helyét. A hőközpontban terv szerint elhelyezésre kerülnek kötődobozok és az ellenőrző készülék. A csővég-kötődoboz, valamint kötődoboz-mérő készülék közötti 1 m szerelési távolság betartására kell törekedni. A tervnek szükséges kitérnie a távfelügyeleti kapcsolatlétesítésre, tartalmazza a jelzőrendszer részletes kidolgozását.

172. A CY 1.5 vezetékeket préselő átkötővel (további forrasztással megerősítve) szükséges a cső érzékelővezetékeihez csatlakoztatni. A vezetékkimeneteket zsugorcsővel kell lezárni.

173. Amennyiben egy 10-15 méteres vezeték szakasz kerül a rendszerbe illesztésre, erre nem szükséges újabb mérődobozt kiépíteni, hanem rá kell kötni a már meglévő rendszerre.

174. Mérőkör rajz készítése szükséges. Mind a hőközponti mind a távvezetékes tervnek tartalmaznia kell az ellenőrző készülékeket, esetleges kötődobozokat és a hőközpont PLC-je közötti kábelelést.

175. Meg kell vizsgálni, hogy a meglévő hőközpont már rendelkezik-e PLC-vel vagy később kerül kialakításra. A hőközpont PLC-je és az ellenőrző készülék közötti kábel elsődlegesen a hőközponti tervben van figyelembe véve, de meglévő hőközpont esetén a távvezetési terv része a kiépítése és VSZ szekrénybe történő bekötése is.

176. A kötődobozoknak és a tömszelencéknek IP65-ös védettséget kell biztosítani, nedves helyiséghez alkalmas kivitelben készüljenek. A B1 doboz IP65-s védettségű legyen.

177. A mérődoboz mérőpont kialakítására, a csővezeték helyszíni manuális ellenőrzéséhez alkalmas. Nedves helyiségben való használatra legyen megfelelő, IP65-ös védettségi fokozattal rendelkezzen. Mérőór páronként egy darab mérődoboz szükséges.

178. A csövek (például tengelyek) kábelcsatlakozásának és az elágazásokban lévő vezetékek kimeneteinek hozzáférhetőnek kell lenniük, ahol a vezetékek a hurokhoz csatlakoznak. Ezért szükséges kötődobozokat használni.

5.8.3.3. Ellenőrző készülék

179. A hibajelző rendszerben olyan ellenőrző műszert kell alkalmazni, mely alkalmas vagy alkalmassá tehető a távfelügyeleti rendszerhez való csatlakozásra. A csatlakozásának módja potenciálmentes kontaktuson keresztül kell, hogy megvalósuljon, összevont hibajel formájában.

180. Digitális, számítógépes mérőkészülékkel történik a hibahely pontos meghatározása.

181. A hibahely meghatározás mérési pontosságának a 100 m-en belül $\pm 0,5$ m-es határon belül kell lennie.

182. A FŐTÁV Divíziónál jelenleg rendszeresített készülékek: ISOSOFT T100 és BD43 típusú hibaérzékelő berendezés. Előbbi működéséhez 230 V / 50 Hz hálózatra van szükség, de a mérést akkumulátor tápegység biztosítja, utóbbi lítium akkumulátort tartalmaz. A fentiekkel egyenértékű készülékek alkalmazhatók. Preferáltak az akkumulátoros üzemi készülékek.

183. Az akkumulátor állapotát normál üzemmódban, illetve 1-es, 2-es teszt üzemmódban kijelzi a készülék. Hatévente cserélni kell az akkumulátort.

184. Az érzékelőt függőleges falra kell felszerelni, lehetőleg közel az épület csővezeték-bemenetéhez. A panel tengelyének magassága kb. 1,6 m legyen a padlószinttől számítva.

5.8.3.4. A megfigyelési rendszer elrendezése

185. Az előreszigetelt vezetékeket $D < DN500$ esetén két jelzőérrel, $D \geq DN500$ esetén négy jelzőérrel gyártják. Az érzékelővezeték egy megfigyelt szakaszának maximális hossza: 3000 m. A rendszer egyértelmőségének és a meghibásodások helyének meghatározásának megkönnyítése érdekében ajánlatos a rendszert olyan szakaszokra osztani, amelyek nem haladják meg az 1000 m hosszúságot. Ezért a nagyobb rendszereket olyan szakaszokra kell osztani, amelyek mindegyike külön érzékelővel van ellátva.

186. Egy szakasz jellemzően két párhuzamos csőből áll, amelyek mindegyike két-két érzékelővezetékot tartalmaz. Ha a szakasz elágazásokat tartalmaz, akkor általában egy vezeték a bal oldali elágazásokat fedi le a hurkolással és egy másik vezeték kerül jobb oldali elágazásokra. Minden egyes szakaszban egy terminál egységben kell végződnie, amely a mérőkör bezárásához szükséges.

187. Az érzékelővezetékek minden szakaszát le kell zárni egy terminál egységgel, amely kétcsatornás, ezért ugyanazon a csővön (két megfigyelt szakasz) egy pár érzékelővezeték lezárását biztosítja. A terminál egységet közvetlenül kell csatlakoztatni a dobozban lévő terminálba.

188. A rendszer elágazásaiban egymáshoz kell csatlakoztatni a megfigyelt rendszer érzékelővezetékeit a kötődobozban található terminál segítségével (hurkolás).

189. A vezetékek kimeneteinek hozzáférhetőnek kell lenniük a csövek tárgyakba való bemeneténél az érzékelő csatlakoztatásához, a terminálegységekhez és a reflektometriás érzékelő méréshez.

190. A terminálegységekkel ellátott dobozok megfelelő műtárgyba legyenek elhelyezve úgy, hogy az érzékelővezeték bal és jobb oldala körülbelül egyforma hosszúságú legyen az érzékelőtől a terminál egységig.

191. Az ellenőrző készülék csatlakozási táblázata az érzékelőcsatornák csövekhez való csatlakozását, az egyes érzékelővezetékeket, és a megfigyelt szakaszok feltételezett hosszát mutatja az adott szakaszban. A kivitelezés befejezése után a hosszúsági értékeket frissíteni kell a tényleges végrehajtási dokumentációban a kezdeti reflektometriás mérés adatai alapján. A szakasz megjelölése, a csatorna-cső hozzárendelés és a valós hosszúságok szintén szerepelni fognak az érzékelőt tartalmazó egység fedelén, vagy a készülékben elhelyezett mérési jegyzőkönyvben.

192. A rendszer elindítása után ajánlott az egyes szakaszok kezdeti felmérése a reflektometriás érzékelővel, amely tárolja a mért adatokat. Ha az ellenőrző készülék meghibásodást jelez, akkor meg kell találni a hiba okát. Fontos a mért adatok összehasonlítása a kezdeti mérés adataival. A mérési eredményeket a mérőműszeren tárolják.

5.8.3.5. Személyi feltételek

193. A hálózatfelügyelet szerelése az utószigetelési munkákkal egy időben történjen szakemberek által, melyet a szolgáltatási terület megbízottja ellenőriz.

194. Az elkészült utószigetelést, jelzőrendszer szerelést, a működő rendszert és a mérési jegyzőkönyvet a fővállalkozó veszi át jegyzőkönyvben, melyet a terület megbízottja/műszaki ellenőr is jegyez. Amennyiben az utószigetelési/jelzőrendszer átadása után a további csőszerelési/mélyépítési munkák miatt az utószigetelés/jelzőrendszer sérül, javítást a hiba okozásáért felelős vállalkozó rendeli meg pótmunka keretében.

195. Amennyiben az utószigetelés és jelzőrendszer és kötődobozok illetve mérő egység kiépítése nem egyidőben történik, akkor az előre szigetelt és eltakarásra kerülő szakaszról külön jegyzőkönyv/mérési jegyzőkönyv készüljön. A jegyzőkönyv aláírása takarási engedély kiadásának feltétele.

196. Garanciális okok miatt a jelzőérszerelést, valamint az összes IPS-Cu® tartozék és készülék szerelését kizárólag tanúsítvánnyal rendelkező, a szállított rendszer gyártója által betanított szerelők végezhetik.

197. A kivitelező feladata a szigetelőhab vezetőképességének mérése és ezt mérési jegyzőkönyv kiállításával való igazolása.

198. Az ellenőrző mérést elkészült szakaszonként a visszatöltési engedély kiadása előtt megrendelő/fővállalkozó jegyzőkönyvben rögzítse.

199. A távvezeteki ellenőrző készülékbe a $0,75 \text{ mm}^2$ érkeresztmetszetű kábel bekötését a szállított rendszer gyártója által betanított szerelők végezhetik.

200. A kábelek szerelését a gyártó által kiadott képzési tanúsítással rendelkező villanszerelő vagy műszerész végezheti, aki a szereléshez megfelelő prés szerszámmal rendelkezik.

201. A betanított szerelők tanúsítványát és a szállított rendszer gyártója általi tanfolyamon való részvételét igazoló dokumentumot ellenőrzi társaságunk biztonságvédelmi területének megbízottja.

202. Az ellenőrző készülék telepítését és üzembe helyezését csak olyan személy végezheti, aki ismeri az ellenőrző készülék felhasználói kézikönyvét, és betartja annak utasításait.

203. A hibaérzékelő berendezés nem igényel speciális szervizelést, a javításokat szakszerviz vagy a gyártó végzi.

5.8.3.6. Tervezői elvárás

204. A megfelelő kábel és a kötődoboz gyártójának kiválasztása a tervező feladata. A kötődobozokon belül sorkapocs és wago (vagy ezzel egyenértékű) csatlakozó is használható a tervező belátása szerint.

205. A tervezőnek olyan mérési pontokat kell kialakítani, mely kábelek kikötése nélkül alkalmas a diagnosztizálásra. A tervezőnek meg kell határoznia továbbá, hogy a vezetékhozzak alapján hány helyen történjen ellenállásmérés.

206. Áramutas rajzot kell készíteni a jelzőerekkel, kötődobozokkal.

207. A kiviteli tervnek tartalmaznia kell a következő elemeket:

- a) az érzékelő vezetékek nyomvonalát,
- b) az elágazási rajz,
- c) a kötődobozok pontos helye, azonosítója,
- d) a dobozokban lévő kötési rajz,
- e) a vezetékek ellenállásértékei,
- f) anyaglista,
- g) jelmagyarázat.

5.8.3.7. Dokumentációk

208. A jelzőerek összeszerelésének befejezése után mérési, illetve átvételi jegyzőkönyvet kell készíteni.

209. A huzalok kicsengetésének megfelelőségéről külön jegyzőkönyvet kell készíteni, melynek hitelességét a felelős műszaki vezető aláírásával igazol.

210. Az összes tartozék és készülék véglegesre szerelését követően egy mérési jegyzőkönyv kiállítása szükséges.

211. A felhasznált anyagok bizonylatai beépítés előtt bemutatandóak a műszaki ellenőrnek jóváhagyásra és az átadási dokumentáció része.

212. A hibajelző rendszer működőképességét az üzembe-helyezés során ellenőrizni kell, a jelzőrendszerrel kötészvázlatot kell készíteni. El kell végezni a hibajelző rendszer alaphemérését, a mért értékeket (ellenállásértékeket) pedig önálló vizsgálati jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

213. A jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell az általánosan előírt tartalmi elemeket:

- a) azonosítás,
- b) mérést végző személy és jogosultságának igazolása,
- c) a mérőműszer adatai, hitelesítésének legutóbbi dátuma, azonosítója.
- d) az alkalmazott szabványok jegyzékét
- e) az esetlegesen végzett javításokat, átalakításokat.

214. 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 vezeték érzékelő drótszárait egyszerűen csatlakoztatják a fővezetékéhez. A csőhálózat későbbi bővítése esetén (pl. utólagos bekötővezeték kiépítése) az új vezeték érzékelő drótszállai problémamentesen bekapcsolható az ellenőrző rendszerbe.

215. 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.

216. 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.

217. A hibajelző rendszerben olyan ellenőrző műszert kell alkalmazni, mely alkalmas vagy alkalmassá tehető a távfelügyeleti rendszerhez való csatlakozásra.

6. Kivitelezés és műszaki ellenőrzés

6.1. Kivitelezés

6.1.1. A kivitelezés megkezdésének feltétele

218. Táv hővezetékek építése csak jogerős vezetékjogi- és építési engedély és a távhőszolgáltató által jóváhagyott tervdokumentáció és a kivitelező által készített minőségterv, Hulladékgazdálkodási terv, BET, HTU alapján kezdhető meg.

219. 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. §).

6.1.2. Általános teendők a kivitelezés során

220. A megvalósítás során szükségessé váló esetleges módosítás csak a Tervező és a Megrendelő előzetes hozzájárulásával történhet.

221. Amennyiben a szükséges módosítás a kivitelezési terveket is módosítja, akkor ehhez, a Tervező hozzájárulása mellett, a terv észrevételezésében résztvevők előzetes hozzájárulása is szükséges.

222. Az esetlegesen szükségessé váló nyomvonal-módosítás esetén újbóli statikai ellenőrző számítás és merev rendszernél a párnázás felülvizsgálata szükséges.

6.1.3. A nyomáspróbával kapcsolatos kivitelezői teendők

223. A nyomáspróbát a 4.2.3.4 pont előírásai szerint kell elvégeznie a Kivitelezőnek.

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

225. 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).

226. A nyomáspróba-hoz a vezeték a természetes fixpontra, amennyiben szükséges, homokkal le kell terhelni.

227. A nyomáspróba értékelése és dokumentálása: Az acél haszoncsöves merev és hajlékony vezetékknél az előírt próbanyomást a vezetéknek úgy kell kiállnia, hogy a nyomásértékek nyomáscsökkenést ne mutassanak és szivárgás sem a csőfalon sem a hegesztéseken ne mutatkozzon. A próbanyomás alatt hibásnak bizonyult szakaszokat ki kell javítani és a kijavított szakaszon ismételt nyomáspróbát kell tartani.

228. Műanyag csöves hajlékony vezetékknél a nyomáspróba végrehajtása a Tervező, ennek hiányában a gyártó, előírása szerint történjen.

229. 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.

6.1.4. Általános teendők a kivitelezés végén

230. A Kivitelező a vezeték eltakarása előtt nyílt árkos geodéziai bemérést köteles végezteni. A bemérési terveket a társaságunk 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 határidőig a távhőszolgáltató felé le kell adni. A hegesztési napló ellenőrzését a társaság hegesztési felelősének aláírásával igazolnia kell.

231. Amíg a nyílt árkos geodéziai bemérés el nem készült, Kivitelező a vezeték eltakarását csak társaságunk külön engedélyével kezdheti meg.

232. A kivitelezőnek a készre szerelt vezeték jelzőrendszerének méréssel történő ellenőrzését el kell végeztenie. 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.

233. A Kivitelezőnek legkésőbb a műszaki átadás-átvételkor, társaságunk részére át kell adnia a hibakereső rendszer kapcsolási vázlatát, valamint - a hibátlan működést igazoló - mérési jegyzőkönyvet.

6.1.5. Mélyépítési követelmények kivitelezéskor

6.1.5.1. A munkaárok kialakítása

234. A földmunkákat a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásait, valamint a helyi előírásokat figyelembe véve kell elvégezni.

235. Az árokszélességet úgy kell kialakítani, hogy elegendő hely legyen a csővezeték és az árok fala, illetve a csővezetékek között. A távolságok minimális értékeit a 7. sz. melléklet tartalmazza.

236. Amennyiben munkaárok fás szárú növényt 6 m-nél jobban megközelít, a munkák folyamán a kivitelezőnek saját költségén a BKM Nonprofit Zrt. FŐKERT Kertészeti főigazgatóságától szakfelügyeletet kell kérnie.

237. 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 társaságunk jóváhagyása szükséges. Az iránytöréseknél a védőcsatornát a szükséges mértékben el kell bontani, hogy a tágulási párnák szakszerűen elhelyezhetőek legyenek.

238. 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.)

239. 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.

6.1.5.2. A homokágy kialakítása

240. 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.

241. A homokágy kialakításánál fontos, hogy a homokágy külső határoló falai meg tudják akadályozni a homoknak a munkaárok betemetése utáni kimosódását vagy, hogy a homokágy a talajmozgás miatt elmozduljon, fellazuljon, és ezzel elveszítse a funkcióját.

242. 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 vezetékot meglévő, megmaradó vb. védőcsatornába fektetik, az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

243. Meglévő vezeték nyomvonala fölé - a meglévő vezetékekkel párhuzamosan - a régi vezeték eltávolítása nélkül új vezeték nem helyezhető el. Amennyiben ez nem tartható be, a Tervezőnek társaságunkkal minden esetben egyeztetnie kell.

244. Meglévő és megmaradó vb. védőcsatornában kialakított homokágy esetén:

a) Az esetlegesen később összegyűlt nedvesség eltávolítása 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 7. sz. táblázatban előírt minimális távolságokat,

c) a későbbi javíthatóság miatt a hegesztési kötéseknel a fenéklemezét és az oldalfalakat 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.

6.1.5.3. A feltöltés folyamata

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

246. 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.

247. 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.

248. 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.

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

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

251. A homokrétegre visszatöltött 30 cm földréteg után a rétegenkénti tömörítés már vibrohengerrel történhet, amelynek azonban a felületi terhelése nem lehet nagyobb, mint 40 N/cm^2 (hideg vezetékeknél), ill. 20 N/cm^2 (meleg vezetékeknél).

252. Tömörésgmérést 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.

6.1.6. Gépészet követelmények kivitelezéskor

6.1.6.1. Hegesztési technológia acél haszoncső esetén

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

254. 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.

255. 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.

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

257. 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!

6.1.6.2. Hegesztés minőségi követelményei

258. A távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeit részletesen a távhővezetékek

minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárás tartalmazza. Az integrált eljárás minőségirányítási előírásainak megismerése és betartása minden közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatot építő- illetve kivitelező kötelessége.

259. A hegesztési technológia minőségirányítási követelményeire távvezeték-építésnél szintén a távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárásban leírtak vonatkoznak.

6.1.6.3. Karmantyúk elhelyezése

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

261. A falbeállásoknál a végsapkákat melegítéssel kell rögzíteni a csőre.

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

263. Az előszigetelt vezetékek szabad csővégeit az utószigetelést megelőzően kézi rozsdátlanítással kell megtisztítani.

6.1.6.4. Utószigetelési munkák

264. Az utószigetelési munkákat a csővezeték rendszer gyártója által meghatározott anyaggal, a tervben előírtak szerint kell elvégezni. Habosítás idején a haszoncső felületi hőmérsékletének (ha a gyártó más habosítási hőmérsékletet nem ír elő) 5°C és 45°C között kell lenni.

265. 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.

266. Magasabb felületi hőmérséklet esetén a gyártó által rendelkezésre bocsátott előre gyártott kemény PUR hab hőszigetelés is alkalmazható, a csővezetéki rendszer gyártójának technológiai előírása szerint.

6.1.6.5. Zsugorsapka elhelyezése

267. A zsugorsapka hálós szerkezetű, hőre zsugorodó műanyagból készül, a csökötések 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.

268. A PUR-habból kiálló jelzővezeték (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.)

269. 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

6.1.6.6. Falátvezetések kialakítása

270. Olyan épületeknél, ahol nincs talajvíz nyomás, a falátvezetést tömítőgyűrű behelyezésével kell megoldani. A tömítőgyűrű méreteit, valamint elhelyezésének követelményeit a 8. sz. melléklet tartalmazza.

271. A falátvezetéseknel ügyelni kell arra, hogy a tömítőgyűrű elhelyezése érdekében kialakított falattörés 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 8. sz. mellékletben).

272. Amennyiben a mértékadó talajvíz szintje eléri a köpenycső alsó alkotó szintjét, illetve társaságunk ezt kéri, a falátvezetést védőcső beépítésével és speciális PVC (rottolin) karmantyú felhelyezésével kell megoldani (pl. PSI FW típus). A karmantyú kiválasztását, beépítését a gyártó előírásai szerint kell elvégezni.

6.1.6.7. Épületcsatlakozás, valamint terepszint feletti vezetésbe történő átmenet kialakítása

273. Épület becsatlakozásnál az épületbe való felállás kialakítására két lehetőség van:

a) akna elhelyezése, vagy

b) akna nélküli felállás. Ebben az esetben a helyiség padozatán való átvezetés olyan legyen, ami a vezeték függőleges szárának szabad mozgását nem gátolja (pl. padlóburkolaton túlnyúló műanyag védőcső párnázással). A vezetékvég, ill. a köpenycső túlnyúlásának mértéke a 6.1.6.5. fejezet szerint történjen.

274. 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 vezeték továbbvezetését úgy kell megoldani, hogy a földbefektetett vezeték a továbbvezetett szakaszból származó erő, ill. nyomaték ne terhelje.

6.1.6.8. Párnázás, mérődoboz elhelyezése

275. Merev rendszernél, az L-, Z- és U-kompenzátoroknál, valamint az elágazásoknál a fellépő tágulás felvételére tágulási párna szolgál.

276. Mérődobozt kell elhelyezni száraz és könnyen hozzáférhető helyre, majd a falátvezetések bebetonozása után ellenőrző mérést kell végezni.

6.1.6.9. Távhővezetékek élőrekötési feladatai

277. Minden, az üzemelés leállításával járó, a távhőrendszeren végzett tervszerű karbantartási, felújítási, távhővezeték építési munkafolyamat esetében a 10. melléklet (Élőrekötési protokoll) szerint kell eljárni.

6.2. A műszaki ellenőrzés, ill. átadás-átvétel általános teendői

278. A távhővezetékek kivitelezése során a távhőszolgáltató 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.

279. Az építési ellenőr feladata különösen, de nem kizárólagosan:

a) Az építési napló ellenőrzése, a bejegyzések és egyéb jegyzőkönyvek ellenjegyzése, észrevételezése,

b) a hibák, hiányosságok, eltérések feltüntetése az építési naplóban,

c) a munkák eltakarása előtt azok mennyiségi és minőségi ellenőrzése,

d) az építési műszaki ellenőri feladatok elvégzésének dokumentálása az építési naplóban.

280. 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.

281. A műszaki ellenőrnek, a tervezői művezetőnek, ill. a kivitelezőnek minden váratlan, ill. változásokat eredményező eseményt az építési naplóban rögzítenie kell.

6.3. Megvalósulási tervdokumentáció

6.3.1. A megvalósulási dokumentáció célja

282. 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:

- a) A Tervező által előírt követelmények betartásának igazolása
- b) A társaságunk által a kivitelező számára jelen előírásban, vagy szerződésben előírt - megfelelő minőséget biztosító - követelmények betartásának igazolása
- c) A Tervező, ill. a társaságunk által előírt kivitelezés közbeni vizsgálatok sikeres elvégzésének bizonylatokkal történi igazolása
- d) A minőségügyi előírások, követelmények betartásának, valamint a távhőszolgáltató minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás igazolása
- e) A létesítmény megvalósult állapotának pontos rögzítése.

6.3.2. A komplett megvalósulási dokumentáció elkészítésének folyamata

283. A komplett megvalósulási dokumentáció egyes részeit a kivitelezés közben, más részeket a kivitelezést követően kell elkészíteni. Ezekből a részekből a beruházást lebonyolító szervezeti egység - a kivitelezés befejezése valamint a műszaki átadás-átvétel után, komplett megvalósulási dokumentációt kell, összeállítson:

- a) 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 6.3.3. fejezet foglalkozik,
- b) a kivitelező által elkészített kivitelezői megvalósulási tervet kivitelezőnek társaságunk minőségirányítási vezetőjével jóvá kell hagyatnia, majd a jóváhagyást követően a beruházási szakterületnek le kell adnia,
- c) a beruházási szakterület a kivitelező által elkészített, és a minőségirányítási vezetője által jóváhagyott kivitelezői megvalósulási terv alapján egy komplett megvalósulási dokumentációt kell összeállítania, ill. azt archiválnia,
- d) a távhőszolgáltató társosztályai kötelesek az adott létesítéssel kapcsolatos, archiválandó dokumentumokat (szerződéseket, azok módosításait, a levelezéseket, az engedélyeket, okmányokat, bizonylatokat) - legkésőbb a létesítés befejezéséig - a beruházási szakterület részére megküldeni, a komplett megvalósulási dokumentáció összeállíthatósága érdekében.

6.3.3. A komplett megvalósulási dokumentáció tartalmi követelményei

6.3.3.1. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés közben elkészítendő részei

- a) Az építési napló,

b) a hegesztési naplók, varratésképek a távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeiről szóló integrált eljárásban meghatározott dokumentumok. Az előszigetelt cső hibajelző rendszerének kapcsolási vázlatát tartalmazó, valamint a hibakereső rendszer hibátlan állapotot bizonyító mérési jegyzőkönyv,

c) kivitelező nyilatkozata arról, hogy a termikus előfeszítés a terveknek megfelel-e, illetve az eltérés milyen mértékű,

d) a sikeres nyomáspróba jegyzőkönyve,

e) talajtömörtség vizsgálati jegyzőkönyv,

f) a hegesztés technológiai követelmények betartását, valamint a hegesztések minőségét igazoló minőségirányítási dokumentáció.

6.3.3.2. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés követően elkészítendő részei

284. A kivitelező által elkészített megvalósulási terv, mely az eredeti kiviteli terveknek a pontosított kiviteli adatokkal - nem kézíleg - javított változata.

285. Társaságunk Beruházások lebonyolításával foglalkozó szabályzatában előírt további dokumentumok.

VI. Vezetői ellenőrzések, kontrollpontok

286. A távfűtési vezeték hálózat létesítése során, a tervezési és kivitelezési folyamat résztvevőinek felelőségi 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.

287. A jelen utasításban foglalt követelmények teljesülésének ellenőrzéséért az adott szakterület vezetője a felelős. Bármely részfolyamat vagy a teljes folyamat ellenőrzésére a Távhőszolgáltatási és energetikai vezérgazgató-helyettes bármikor jogosult.

VII. Záró rendelkezések

288. Jelen utasítás a kihirdetést követő munkanapon lép hatályba.

289. Jelen utasítás hatályba lépésével az U6/2018. számú Mőszaki vezérgazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhalozatok létesítésének mőszaki követelményeiről hatályát veszíti.

VIII. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek

290. Mellékletek:

1. melléklet - Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén
2. melléklet - Terepszintből nem kiemelkedő szellőzórácsos szellőzés kialakítása
3. melléklet - Kompresszoros ürités
4. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.
5. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.
6. melléklet - Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték szerelése esetén
7. melléklet - Előszigetelt cső mintakeresztmetszelvényei
8. melléklet - Falátvezetések
9. melléklet - Az utasítást megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt mőszaki kiadványok
10. melléklet - Élőrekötési protokoll

291. Függelék:

1. függelék - Távfűtési vezetékhalozatok létesítése során alkalmazandó szabványok és figyelembe veendő jogszabályok, belső szabályozások

1. melléklet - Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén

2. melléklet - Terepszintből nem kiemelkedő szellőzőrácsos szellőzés kialakítása

3. melléklet - Kompresszoros ürités

4. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.

5. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.

6. melléklet - Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték szerelése esetén

7. melléklet - Előszigetelt cső mintakeresztmetszésvényei

8. melléklet - Falátvezetések

9. melléklet - Az utasítást megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt műszaki kiadványok

10. melléklet - Élőrekötési protokoll

1. függelék - Távfűtési vezetékhalozatok létesítése során alkalmazandó szabványok és figyelembe veendő jogszabályok, belső szabályozások

TARTALOMJEGYZÉK

A tartalomjegyzék megjelenése után a távfűtési vezetékhalózatok létesítésének műszaki követelményeiről szóló utasítás a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztérium honlapján is elérhető.