TÖPÉLDÁNY



KIVITELEZÉSI KERETMEGÁLLAPODÁS

(I. és II. és III. rész)[1]

amely létrejött egyrészről a

BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (székhely: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.; cégjegyzékszáma: 01-10-042582; adószám: 10941362-2-44; rövidített elnevezése: BKM Nonprofit Zrt.), mint megrendelő (továbbiakban: **Megrendelő**),

másrészről a(z) **STRABAG Generálépítő Korlátolt Felelősségű Társaság** (székhelye: 1117 Budapest, Gábor Dénes u. 2. (Infopark D épület); cégjegyzékszáma: 01 09 293796; adószáma: 25873982-4-43; rövidített elnevezése: STRABAG Generálépítő Kft.), mint **Kivitelező1**

harmadrészről a(z) **SADE-Magyarország Mélyépítő Korlátolt Felelősségű Társaság** (székhelye: 2040 Budaörs, Szabadság út 301.; cégjegyzékszáma: 13 09 192805.; adószáma: 11097875-2-13; rövidített elnevezése: SADE-Magyarország Kft.), mint **Kivitelező2**[2]

negyedrészről a(z) **Kraftszer Vállalkozási Korlátolt Felelősségű Társaság** (székhelye: 1139 Budapest, Pap Károly u. 4-6.; cégjegyzékszáma: 01 09 068435; adószáma: 10395486-2-41; rövidített elnevezése: Kraftszer Kft.), mint **Kivitelező3**

ötödrészről a(z) **TERRA-21. Közmű és Mélyépítő Korlátolt Felelősségű Társaság** (székhelye: 2016 Leányfalu, Móricz Zsigmond út 34..; cégjegyzékszáma: 13 09 070748; adószáma: 12067541-2-13; rövidített elnevezése: TERRA-21. Kft.), mint **Kivitelező4**

hatodrészről a(z) **A-Híd Építő Zártkörűen Működő Részvénytársaság** (székhelye: 1134 Budapest, Karikás Frigyes u. 20.; cégjegyzékszáma: 01 10 048017; adószáma: 24857538-2-44; rövidített elnevezése: A-Híd Zrt.), mint **Kivitelező5**

a Kivitelező 1-5 együtt, mint **Kivitelező**

(a Megrendelő és a Kivitelező a továbbiakban együttesen: **Felek**, külön-külön: **Fél**) között az alábbi feltételeknek megfelelően:

1. Bevezető Rendelkezések

1.1. Megrendelő **„Távhőtechnológiai munkák kivitelezése"** tárgyban Második rész XV. fejezete szerinti, uniós, nyílt közbeszerzési eljárást folytatott le a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLIII. törvény (továbbiakban: Kbt.) rendelkezései szerint. Ezen közbeszerzési eljárás eredménye alapján a Kivitelezőkkel, mint az I., a II. és a III. rész[3] nyertes ajánlattevőivel került megkötésre a Kbt. 105. § (2) bekezdése c) pontja szerinti keretmegállapodás.

1.2. A keretmegállapodásos eljárás az alábbi 2 részből áll:

1. rész:

Megrendelő, az 1.1. pont szerint lefolytatott közbeszerzési eljárás alapján köti jelen keretmegállapodást. Kivitelező nyertes ajánlatának a közbeszerzési eljárásban értékelésre került elemeit jelen keretmegállapodás 2. számú melléklete tartalmazza – figyelemmel a Kbt. 131. § (2) bekezdésére.

A keretmegállapodásos eljárás első részében közös ajánlatot tevő ajánlattevők a

[1] a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kerül kiválasztásra
[2] az ajánlattevők a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kerülnek felsorolásra
[3] a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kerül kiválasztásra

keretmegállapodás teljesítése során egy Kivitelezőnek minősülnek, így a közös ajánlattevők közösen tehetnek ajánlatot a keretmegállapodásos eljárás 2. részében. A közös ajánlattevők együtt kötelesek a verseny újranyitása alapján egyedi szerződést kötni, melyben kötelesek meghatározni, hogy az egyedi szerződésben meghatározott szolgáltatást és számlakiállítást melyik közös ajánlattevő teljesíti, a felelősségük pedig egyetemleges a keretmegállapodás és az egyedi szerződések teljesítése során.

2. rész:

A keretmegállapodásos eljárás 2. részének lefolytatására verseny újranyitásával kerül sor. A Megrendelő igényeinek kielégítése az Egyedi szerződésben (a továbbiakban: Egyedi Szerződés) foglaltak szerint történik.

Kivitelező a verseny újranyitás során a keretmegállapodásban foglaltakkal azonos vagy annál a Megrendelő számára kedvezőbb ajánlatot köteles tenni.

2. Fogalom meghatározások

2.1. Egyedi Szerződés: a verseny újranyitása, mint a keretmegállapodásos eljárás 2. része eredményeként kihirdetett nyertes ajánlattevő, az Egyedi Szerződés Kivitelezője és a Megrendelő között létrejött szerződés.

2.2. Megvalósulási dokumentáció: az 5. sz. mellékletben meghatározott tartalmú és formájú dokumentumok összessége.

2.3. Műszaki leírás: a jelen keretmegállapodás elválaszthatatlan mellékletét képező műszaki előírások összessége.

2.4. Létesítmény: bármely hőtermelői vagy hőszállítási ingó vagy ingatlan műszaki eszköz, amely kivitelezésére a Kivitelező jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés alapján kötelezettséget vállalt.

3. A keretmegállapodás tárgya

3.1. Az Egyedi Szerződések jelen keretmegállapodástól kizárólag a jelen keretmegállapodásban foglaltak sérelme nélkül térhetnek el. Az Egyedi Szerződés mintája jelen keretmegállapodás 3. számú melléklete.

3.2. A keretmegállapodás tárgya: **Távhőtechnológiai munkák kivitelezése, amely az 1. számú melléklet szerinti feladatokat foglalja magában.**

I. rész: Időben tervezhető távhőtechnológiai munkák (új fogyasztók bekötése) kivitelezése.

II. rész: Időben tervezhető távhőtechnológiai hibaelhárítási munkák kivitelezése.

III. rész: Távhőtechnológiai rendszeren rekonstrukciós munkák kivitelezése. [4]

3.3. Jelen keretmegállapodáshoz kapcsolódó feladatok részletes leírását jelen keretmegállapodás műszaki leírása (1. sz. melléklet), illetve az Egyedi Szerződések keretében elvállalt feladatokat az Egyedi Szerződések műszaki leírása foglalja magában.

3.4. A Kivitelező köteles a kivitelezési munkát a Megrendelő részére jelen keretmegállapodásban vagy ha az Egyedi Szerződés eltérően rendelkezik, úgy az abban foglaltak szerint elvégezni és átadni.

---

[4] a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kerül kiválasztásra

településrendezési és építési követelményekről] és OVSZ (Országos Vasúti Szabályzat) rendeleteket értik.

5. A Kivitelező feladatai, kötelezettségei, kötelezettségvállalási nyilatkozata

5.1. A Kivitelező feladata különösen:[6]

I. rész: Időben tervezhető távhőtechnológiai munkák (új fogyasztók bekötése) kivitelezése

a) csővezeték építése, javítása, bontása, távhővezeték (hagyományos védőműtárgyas, előre szigetelt merev és flexibilis, egyéb),
   - távhővezeték építéséhez kapcsolódóan
     - vízvezeték építési,
     - csatorna építési,
     - gázvezeték építési,
     - elektromos vezetéki, távközlési munkák,

b) épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
c) hőközpontok kivitelezése,
d) szerelvények cseréje,
e) acélszerkezeti munkák,
f) vasbeton műtárgyak, építése, átalakítása, bontása (akna, védőcső, alaplemez),
g) szakipari munkák,
h) Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos munkák,
i) csővezeték állapotfelmérése, nyomáspróbája,
j) csővezeték pozíciójának meghatározása, kutatóárok készítése, a feltárás eredményeinek kiértékelése,
k) építési terület előkészítése,
l) építést követően, helyreállítási munkák elvégzése,

II. rész: Időben tervezhető távhőtechnológiai hibaelhárítási munkák kivitelezése

a) csővezeték, javítása, bontása, távhővezeték (hagyományos védőműtárgyas, előre szigetelt merev és flexibilis, egyéb),
   - távhővezeték hibaelhárításához kapcsolódóan
     - vízvezeték építési,
     - csatorna építési,
     - gázvezeték építési,
     - elektromos vezetéki, távközlési munkák,

b) szerelvények, berendezések javítása, cseréje,
c) épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
d) acélszerkezetek (létrák, kezelőállványok, alátámasztások, stb.) építése, javítása,
e) szakipari munkák,
f) hőközponti hibák és meghibásodások, javítása,
g) Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos javítások,
h) egyéb a hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményeken keletkezett hibák elhárítása.

---

[6] a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kerül kiválasztásra

3.5. A Megrendelő köteles a munkát és a Létesítményt, valamint dokumentumokat jelen keretmegállapodásban vagy ha az Egyedi Szerződés eltérően rendelkezik, úgy az abban foglaltak szerint átvenni és a Kivitelezői díjat Kivitelező részére megfizetni.

3.6. **Jelen keretmegállapodás valamennyi Fél általi aláírást követően a legkésőbbi aláírás időpontjában jön létre érvényesen és lép hatályba.** Jelen keretmegállapodás időbeli hatálya **48 hónapos** időtartamra vagy a Megrendelő rendelkezésére álló **(az I. részben nettó 1.330.000.000,- Ft, azaz nettó egymilliárd-háromszázharmincmillió forint, a II. részben nettó 190.000.000,- Ft, azaz nettó százkilencvenmillió forint, a III. részben nettó 380.000.000,- Ft, azaz nettó háromszáznyolcvanmillió forint) keretösszeg**[5] kimerüléséig tart. Kivitelező tudomásul veszi, hogy Megrendelő nem köteles a keretösszeget kimeríteni és előre vállalt beszerzési kötelezettsége jelen keretmegállapodás alapján nincs. Amennyiben a keretösszeg teljes vagy részleges lehívása elmarad, úgy Kivitelező vállalja, hogy Megrendelővel szemben kártérítési vagy egyéb igénnyel nem lép fel.

A 2. rész (verseny újranyitás) eredményeképpen az Egyedi Szerződés megkötésére kizárólag a keretmegállapodás hatálybalépésétől számított 48 hónapig van lehetőség, amennyiben ezen időtartam alatt a keretösszeg nem merül ki. Az Egyedi Szerződések teljesítésének ellenértéke nem haladhatja meg a keretmegállapodás teljes keretösszegét.

A keretmegállapodás időbeli hatályát a következő jogcselekmények haladhatják meg: az Egyedi Szerződés teljesítése, valamint a teljesített szolgáltatásra vonatkozó jótállási vagy szavatossági igények érvényesítése.

3.7. Megrendelő részben uniós támogatásból (a KEHOP 5.3.1 azonosító számú pályázat keretén belül) kívánja a fenti tárgyban lefolytatott közbeszerzési eljárást elszámolni.

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

4. Jelen keretmegállapodás dokumentumaira vonatkozó általános rendelkezések

4.1. Minden olyan esetre, melyeknél a műszaki megvalósításra nincs egyértelmű rendelkezés a jogszabályi helyeken, illetve a rendelkezésre bocsátott érvényes szabályzatokban, vagy a keretmegállapodás, illetve Egyedi Szerződés pontjaiban, ott Felek az adott esethez kapcsolható szabványok rendelkezéseinek megfelelően járnak el.

4.2. A Kivitelező által elvégzett munkának, átadott Létesítménynek, dokumentumoknak, valamint a Kivitelező eljárásának meg kell felelni valamennyi vonatkozó jogszabálynak, szakmai normának, és a Megrendelő által ismertetett egyéb követelménynek, melyek megismerésére és betartására, ill. betartatására a Kivitelező köteles.

A Felek kijelentik, hogy jogszabályok alatt különösen, de nem kizárólagosan a jelen keretmegállapodásban és az Egyedi Szerződésben meghatározott jogszabályokat, valamint az OTÉK [253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos

[5] a közbeszerzési eljárást követően kerül kitöltésre az alábbiak szerint:
I. rész: nettó 1.330.000.000,- Ft, azaz nettó egymilliárd-háromszázharmincmillió forint
II. rész: nettó 190.000.000,- Ft, azaz nettó százkilencvenmillió forint
III. rész: nettó 380.000.000,- Ft, azaz nettó háromszáznyolcvanmillió forint

III. rész: Távhőtechnológiai rendszeren rekonstrukciós munkák kivitelezése

a) csővezeték építése, javítása, bontása, távhővezeték (hagyományos védőműtárgyas, előre szigetelt merev és flexibilis, egyéb),
   - távhővezeték építéséhez kapcsolódóan
     - vízvezeték építési,
     - csatorna építési,
     - gázvezeték építési,
     - elektromos vezetéki, távközlési munkák,

b) épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
c) szerelvények cseréje,
d) acélszerkezeti munkák,
e) vasbeton műtárgyak, építése, átalakítása, bontása (akna, védőcső, alaplemez),
f) szakipari munkák,
g) Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos munkák,
h) csővezeték állapotfelmérése, nyomáspróbája,
i) csővezeték pozíciójának meghatározása, kutatóárok készítése, a feltárás eredményeinek kiértékelése,
j) építési terület előkészítése,
k) építést követően, helyreállítási munkák elvégzése,
l) szerelvények, berendezések javítása, cseréje,
m) épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
n) acélszerkezetek (létrák, kezelőállványok, alátámasztások, stb.) építése, javítása,
o) szakipari munkák,
p) hőközponti rekonstrukciós munkák elvégzése,
q) Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos rekonstrukciós munkák,
r) egyéb a hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményeken tervezett rekonstrukciós munkák kivitelezése.

5.2. A Kivitelezőnek teljes körűen meg kell valósítania a jelen keretmegállapodásban és az Egyedi Szerződésekben meghatározott kivitelezési feladatát, ahhoz el kell végeznie minden szükséges munkát.

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

5.4. Kivitelező teljes adminisztratív tevékenysége magába foglalja mindazon nem részletezett tevékenységeket, amelyek Kivitelező helyszíni kirendeltségének működéséhez, illetve Kivitelező helyszíni munkavégzéséhez szükségesek, továbbá a keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés teljesítésével kapcsolatos valamennyi helyszíni dokumentum, nyilvántartás és Megrendelő részére történő adatszolgáltatás elkészítését. Ezen utóbbiak az alábbiakat foglalják magukba, de nemcsak ezekre korlátozódnak:

a) a szerelés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkezésének, gyűjtésének és elszállításának naprakész nyilvántartása;

b) Építési és szerelési naplók vezetése.

5.5. A Kivitelező köteles a munkát a kitűzött kezdési időpontban elkezdeni, biztosítva az ütemtervben meghatározott munkák elvégzéséhez szükséges létszám, eszköz rendelkezésre állását.

5.6. Kivitelező a teljesítést akadályozó bármilyen körülményekről köteles Megrendelőt, legkésőbb az akadály tudomására jutásától számított 3 munkanapon belül írásban tájékoztatni. Az akadályközlésnek tartalmaznia kell az akadály okát, a várható késedelem mértékét, valamint Kivitelezőnek az akadály megszüntetésére tett esetleges intézkedéseit.

Amennyiben Megrendelő elfogadja Kivitelező akadályközlését és az a szerződés határidőben történő teljesítését befolyásolja, úgy ennek időtartamát a Felek írásban külön rögzítik, jegyzőkönyv formájában. Kivitelező ilyen akadályoztatása a teljesítés időtartamába nem számít bele.

5.7. A Kivitelező a feladatai teljesítése során köteles olyan személyeket alkalmazni, akik a feladatok ellátásához megfelelő képesítéssel, jogosultsággal, szakértelemmel rendelkeznek, ennek megszegéséből eredő károkért a Kivitelező a felelős.

5.8. A Kivitelező 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 keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés teljesítését akadályozná,

b) a jelen keretmegállapodás és az Egyedi 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 Megrendelő 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 előbbiek szerinti alkalmasságát, illetve jogosultságát a jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés hatálya alatt fenntartja, továbbá tulajdonosi szerkezetét a Megrendelő előtt megismerhetővé teszi és a Kbt. 143. § (3) bekezdése szerinti ügyletekről a Megrendelőt haladéktalanul értesíti,

f) szavatol azért, hogy harmadik személynek nincs olyan joga, amely a Megrendelő jelen keretmegállapodáson és az Egyedi Szerződésen alapuló jogszerzését akadályozza, kizárja, korlátozza, feltételhez köti vagy követelést eredményezne,

g) képviseletében a jelen keretmegállapodást arra jogosult és kellően felhatalmazott személy(ek) írja(írják) alá.

A Megrendelő a jelen keretmegállapodás és az Egyedi 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 Kivitelező nem állítja helyre a Megrendelő írásbeli felszólítását követő 5 (öt) napon belül, úgy a Megrendelő jogosult az ellenszolgáltatás teljesítését visszatartani, vagy választása szerint a jelen keretmegállapodástól vagy az Egyedi Szerződéstől elállni, vagy azt azonnali hatállyal felmondani [ide nem értve az a) pont

szerinti csődeljárás esetét]. A Kivitelező ilyen esetben köteles a Megrendelő kárait és költségeit megtéríteni.

A külföldi adóilletőségű nyertes ajánlattevő (Kivitelező) köteles a szerződéshez arra vonatkozó meghatalmazást csatolni, hogy az illetősége szerinti adóhatóságtól a magyar adóhatóság közvetlenül beszerezhet a nyertes ajánlattevőre (Kivitelezőre) vonatkozó adatokat az országok közötti jogsegély igénybevétele nélkül.

5.9. Kivitelező az Egyedi Szerződésben vállalt feladatai teljesítésére alvállalkozót vagy közreműködőt csak a közbeszerzés vonatkozó jogszabályainak – különösen a Kbt. 138. §-ának – megfelelően vehet igénybe. Amennyiben Kivitelező jogosulatlanul vesz igénybe alvállalkozót, vagy közreműködőt, akkor felel mindazon kárért is, amely az alvállalkozó vagy közreműködő igénybevétele nélkül nem következett volna be.

5.10. A Kivitelező valamennyi eljárási cselekménye és a munkavégzésének tartama alatt sem mással, sem valamely hatóság alkalmazottjaival szemben nem tanúsíthat olyan magatartást, amely a Megrendelő jó hírnevére sérelmes.

5.11. A Kivitelező kizárólag a Megrendelő által átadott tervek, valamint a szükséges engedélyek birtokában és a 7.15. pont szerinti feltételek teljesülése esetén kezdheti meg a kivitelezési munkálatokat, ellenkező esetben felel minden olyan kárért, amely anélkül nem merült volna fel.

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

6. Megrendelő adatszolgáltatása, egyéb kötelezettségei

6.1. A Megrendelő köteles a kivitelezés helyére történő bejutást Kivitelező részére biztosítani a munkák elvégzésének idejére.

6.2. A Megrendelő az utasításait írásban közli a Kivitelezővel. A Kivitelező abban az esetben köteles a szóban kiadott utasításokat is teljesíteni, amennyiben azt a Megrendelő írásban is megerősíti.

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

6.4. A Kivitelező köteles a Megrendelő által átadott tervdokumentációt az Egyedi szerződés megkötése előtt megvizsgálni és a Megrendelőt a terv felismerhető hibáira, hiányosságaira figyelmeztetni. Ha a terv valamely hibája vagy hiányossága a kivitelezés folyamatában válik felismerhetővé, a Kivitelező késedelem nélkül köteles erről a megrendelőt tájékoztatni. Amennyiben a Kivitelező a jelen keretmegállapodásban meghatározott (pl.: adatszolgáltatások felülellenőrzésére vonatkozó) átvizsgálási kötelezettségének nem, vagy nem megfelelően tesz eleget, úgy az ebből esetlegesen keletkező károkat neki kell viselnie.

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

6.5. A Megrendelő díjmentes konzultációs lehetőséget biztosít az illetékes szervezeti

egységgel. A Megrendelő a Kivitelező részére dokumentációs tervtárába a szükséges hozzáférést az alábbiak szerint közvetlenül biztosítja:

Megrendelő közmű-nyilvántartási és dokumentációs szervezeti egysége: Bp., XI. Kalotaszeg u. 31., VI. pavilon: munkaidőben: H – Sze – P: 8.00 – 12.00 óra között.

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

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

7. Munkaterület

7.1. Amennyiben az Egyedi Szerződés másképpen nem rendelkezik, akkor a munkaterületre jelen fejezetben, illetve a biztonságvédelmi követelményekben foglalt rendelkezések alkalmazandók.

7.2. A munkák helyét, mennyiségét, módját, minőségét és ütemezését Megrendelő és Kivitelező a munkaterület átadás-átvételi jegyzőkönyvben rögzítik.

7.3. A Felek rögzítik, hogy Megrendelő a kivitelezés megkezdéséhez szükséges munkaterületeket a Felek által együttesen meghatározott feltételeknek megfelelő állapotban, a Felek által egyeztetett időpontban átadja a Kivitelezőnek. A munkaterület és munkakezdési engedély átadásáról a Felek jegyzőkönyvet vesznek fel és annak tényét az építési naplóban is rögzítik. A Felek a munkálatok megkezdésének a munkaterület és munkakezdési engedély átadás-átvételének az építési naplóba történő bejegyzését tekintik. Megrendelő biztosítja a munkaterülethez való folyamatos hozzáférését. A munkaterület munkavégzésre alkalmassá tétele Kivitelező kötelezettsége, amellyel kapcsolatban Kivitelező díj- és költségigénnyel nem élhet.

7.4. A munkaterület átadás-átvétel feltétele, hogy annak tervezett időpontja előtt legalább 5 munkanappal Kivitelező a kivitelezésre vonatkozó **Biztonság- és egészségvédelmi tervet**, valamint **Hulladékgazdálkodási tervet** Megrendelő részére átadja.

Kivitelező a Biztonság- és egészségvédelmi tervvel és Hulladékgazdálkodási tervvel egyidejűleg köteles Megrendelő részére bejelenteni biztonság- és egészségvédelmi koordinátorának nevét, munkavédelmi végzettségét (munkavédelmi szakmérnök, munkavédelmi szakember, munkavédelmi technikus), valamint a koordinátor telefon és e-mail elérhetőségét.

7.5. Megrendelő nem köteles Kivitelező felszólítására biztosítani a munkaterületet. Kivitelező nem követelhet kártérítést arra hivatkozva, hogy Megrendelő a munkaterületet nem biztosítja.

Amennyiben Megrendelő a Biztonság- és egészségvédelmi terv, valamint a Hulladékgazdálkodási terv elfogadását követően nem adja át a munkaterületet, úgy Kivitelező csak akkor gyakorolhatja az elállás jogát, ha írásban felszólítja

Megrendelőt és Megrendelő a felszólításban megjelölt határidőben – amelynek legalább 5 napnak kell lennie - a munkaterületet nem adja át.

7.6. A munkaterületnek Kivitelező gondozásában kell maradni a Műszaki Átadás-Átvételig.

7.7. Kivitelező munkaterületének határait a Felek együtt jelölik ki. Kivitelező köteles munkáját ezen a területen belül végezni. Amennyiben a Szerződés teljesítéséhez további munkaterületre is szüksége van, akkor Kivitelezőnek annak biztosítását írásban kell Megrendelőtől kérnie.

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

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

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

7.9. A Kivitelezőnek munkája során különös gondossággal kell eljárnia, azaz óvnia és védenie kell, továbbá tisztán kell tartania a munkaterület környezetét, továbbá a szomszédos telkekben, közterületeken és létesítményekben okozott bárminemű kárért teljes felelősséggel tartozik. A szomszédos ingatlanok állapotát az építkezés megkezdésekor dokumentálni (fotók, videó felvételek és leírás) és arról jegyzőkönyvet felvenni köteles.

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

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

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

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

7.11. A munkaterület rendezése a teljesítés folyamán:

A Szerződés teljesítése során Kivitelező köteles a munkaterületet minden felesleges akadálytól ésszerűen mentes állapotban tartani, a felesleges anyagokat megfelelően tárolni, vagy eltávolítani, továbbá minden hulladékot, beleértve a veszélyes hulladékokat, vagy átmeneti szerkezetet, építményt eltakarítani és a Szerződés teljesítéséhez már nem szükséges Kivitelezői berendezést elszállítani.

7.12. A munkaterület rendezése a befejezést követően:

7.13. Kivitelező köteles a munka befejezése után mindenfajta hulladékot beleértve a veszélyes hulladékokat, eltakarítani és eltávolítani 5 napon belül a helyszínről, és a munkaterületet tiszta és biztonságos állapotban hagyni. Kivitelező köteles levonulása előtt a munkaterület rendezését elvégezni. A Kivitelező köteles a munkaterületen tevékenykedők munkáját összehangolni és biztosítani a megfelelő feltételeket.

7.14. Az anyagtárolási helyek kialakítása a Kivitelező kötelessége.

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

7.16. A biztonságos munkavégzés érdekében Kivitelező kötelessége a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és az összes vonatkozó munkavédelmi egészségügyi rendszabály, valamint a tűzvédelmi előírások betartása. Kivitelezőnek a hibaelhárítás során fokozott figyelemmel és körültekintéssel kell eljárnia a rendszer üzemszerű működésével együtt járó magas hőmérsékletű és nyomású munkaközeg miatt.

A Biztonsági és egészségvédelmi tervet, a „Technológiai tervet" és a Hulladékgazdálkodási tervet a Kivitelező készíti el a saját költségén. Kivitelező egyedül viseli a felelősséget, hogy e tervek előírásai maradéktalanul teljesítésre kerüljenek.

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

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

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

7.19. A Kivitelező munkáját úgy végzi, hogy tevékenységével a Megrendelő alkalmazottait nem veszélyezteti.

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

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

A projektinformációs táblák elkészítése és kihelyezése a Kivitelező feladata. A projektinformációs tábla műszaki és tartalmi követelményeit a 16. számú melléklet tartalmazza.

7.22. A Kivitelező köteles valamennyi munkavégzéssel közvetlenül érintett lakót, intézményt, gazdálkodó szervezetet igazoltan írásban értesíteni (Társasház esetében a közös képviselőt, Lakásszövetkezet estében az elnököt, egyéb esetekben a tulajdonostársakat, gazdasági társaság cégvezetőjét) a munka megkezdése előtt legalább 48 (negyvennyolc) órával. A Kivitelező köteles továbbá Megrendelő PR és

kommunikációs feladatait ellátó szervezeti egységét a e-mail címen értesíteni a munka megkezdése előtt három munkanappal.

7.23. A Kivitelező feladatát képezi a Megrendelő utasítása alapján a munkavégzése során keletkező hulladékok rendszeres elszállítása, deponálása, továbbá a munkaterületen az anyagmozgatási és takarítási feladatok elvégzése a vonatkozó jogszabály rendelkezései szerint. A veszélyes és egyéb hulladékokat a vonatkozó jogszabályi előírások szerint kell tárolni, elszállítani. Ezen feladata teljesítéséért a Kivitelező a kivitelezői díjon felül külön díjazásra, költségtérítésre nem jogosult. A Kivitelező köteles a hulladékok (különösen a veszélyes hulladék) engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő elszállításáról (elszállíttatásáról) igazoltan gondoskodni, erről előzetesen, az 13. sz. melléklet szerinti Hulladékgazdálkodási terv kitöltésével és a Megrendelő részére történő megküldésével előzetesen nyilatkozni. A Kivitelező kijelenti, hogy ő, vagy az általa igénybevett közreműködő a szükséges engedély(ekk)el rendelkezik. A tevékenység során keletkezett hulladék termelője (birtokosa) a Kivitelező, így a vonatkozó jogszabályokban előírt felelősségek, kötelezettségek is őt terhelik (pl. hulladék adatszolgáltatás készítése hatóság részére).

7.24. A Kivitelező visel valamennyi felelősséget a munkaterületen dolgozók magatartásával, a helyi (munkaterületre történő ki-be) közlekedéssel, a munkaterület vagyonvédelmével, a munkavédelmével, tűzvédelmével és környezetvédelmével kapcsolatban, illetve felelős az azokkal kapcsolatos rendelkezések betartásáért. A Kivitelező által foglalkoztatott személyeknek a munkaterületen tartaniuk kell magukat az érvényes szabályokhoz, előírásokhoz, továbbá teljesíteniük kell a Megrendelő helyszíni vezetésének utasításait. Az előírások durva megsértése, vagy kismértékű, de ismétlődő megsértése esetén a Kivitelező köteles a Megrendelő felszólítására az érintett személyeket az építkezés területéről eltávolítani, és őket más alkalmas személyekkel pótolni.

8. Kapcsolattartás

8.1. A Felek jelen keretmegállapodással (és amennyiben az Egyedi Szerződésben a szerződő felei eltérően nem rendelkeznek, úgy az Egyedi Szerződéssel) kapcsolatosan egymáshoz intézett értesítései, felszólításai, nyilatkozatai jelen keretmegállapodás (az Egyedi Szerződés) eltérő rendelkezése hiányában vagy ellenkező írásbeli közlésig akkor tekinthetők teljesítettnek, amennyiben azt a másik félnek az alábbiakban meghatározott értesítési címére megküldték, vagy az átvételt igazolva személyesen adták át: személyes átadás esetén az átadás napján, e-mailben történt megküldés esetén az átvételi visszaigazolásán szereplő időpontban, tértivevényes ajánlott levélben történt megküldés esetén a tértivevénnyel igazolt átvétel napján.

A Megrendelő esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

A Kivitelező1 esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

A Kivitelező2 esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

A Kivitelező3 esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

A Kivitelező4 esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

A Kivitelező5 esetében:

Név:

Cím:

Fax:

Telefon:

E-mail:

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

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

8.4. A Kivitelezőt fokozott tájékoztatási kötelezettség terheli, melynek során jelen fejezetben rögzített rendelkezéseket köteles maradéktalanul betartani.

8.5. Bármely vita esetén a Felek kötelezettsége annak bizonyítása, hogy a rá vonatkozó tájékoztatási, nyilatkozatadási kötelezettségének határidőben, teljes körre kiterjedően eleget tett.

9. Kivitelezési határidők és egyéb feltételek

9.1. **A Kivitelező az Egyedi Szerződésben kikötött teljesítési határidő szerint és teljesítési helyen köteles a kivitelezési munkát elvégezni.**

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

9.2. A készre jelentés, az üzembe helyezés, a próbák, a megbízhatósági vizsgálat (próbaüzem), a műszaki átadás-átvétel és a végleges műszaki átadás-átvétel szabályait az Egyedi Szerződés tartalmazza.

9.3. A Felek megállapodnak, hogy amennyiben az Egyedi Szerződésben megjelölt kivitelezési ütemek határidejének betartása egyik Félnek sem felróható, előre nem látható okból nem valósítható meg, a Felek közös egyeztetésük alapján meghatározzák a módosított ütemtervet.

9.4. A Megrendelő bármikor jogosult a munka teljesítését műszaki ellenőre, a compliance, minőség irányítás és folyamat menedzsment szakterülete, valamint a biztonságvédelemért felelős szervezeti egysége útján ellenőrizni. Kivitelező tudomásul veszi, hogy a Megrendelői műszaki ellenőr jogosult a Szerződéssel kapcsolatos valamennyi munkafolyamatban részt venni, kérdéseket intézni, észrevételeket tenni. Kivitelező köteles Megrendelő műszaki ellenőrét a feladatainak ellátásához szükséges mértékben tájékoztatni és a rendelkezésére állni. A műszaki ellenőr az Egyedi Szerződésben, vagy annak megkötését követően írásban kerül megnevezésre azzal, hogy a Megrendelő jogosult az Egyedi Szerződés hatálya alatt a műszaki ellenőre helyett új műszaki ellenőrt írásban bejelenteni Kivitelezőnek, mely bejelentéssel Megrendelő által megjelölt személyt tekintik a Felek a továbbiakban a Megrendelő műszaki ellenőrének. Felek kijelentik, hogy a műszaki ellenőr személyében bekövetkező változás nem igényli az Egyedi Szerződés módosítását.

9.5. A Szerződésnek nem megfelelő teljesítés elfogadása nem jelent lemondást a szerződéses igények érvényesítéséről.

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

9.7. A Kivitelező köteles a kivitelezés helyszínén tartani az engedélyeket, az engedélyezési és kiviteli dokumentációkat, szabványokat (utasításokat és irányelveket), illetve szükség esetén ezeket haladéktalanul be kell szereznie.

9.8. Felek rögzítik, hogy amennyiben a keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés tárgyának a megvalósításához bármilyen engedély, illetve hozzájárulás - kivéve tulajdonosi hozzájárulás -, érvényes közműnyilatkozatok és forgalomtechnika beszerzése szükséges, úgy ezek ügyintézése és beszerzése a Kivitelező feladatát képezi azzal, hogy amennyiben ahhoz a Megrendelő bármely nyilatkozata vagy egyéb közreműködése szükséges, úgy Kivitelező kötelezettsége az adott feladat minden részletre kiterjedő, aláírásra kész előkészítése és a Megrendelő köteles a Kivitelező felhívására ezen együttműködési kötelezettségének ésszerű időn belül eleget tenni, vagy ennek megtagadását indokolni. A tulajdonosi és közútkezelői

hozzájárulások, valamint a közmű nyilatkozatok esetleges meghosszabbíttatása szintén Kivitelező kötelezettsége. A kivitelezői díj tartalmazza az ezen engedélyek és hozzájárulások beszerzéséhez szükséges díjakat, költségeket, tehát a Kivitelező jelen bekezdésben szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben. A Kivitelező nem felelős az érdekkörén kívül eső okból bekövetkező, a hatósági ügyintézés körébe tartozó engedélyezési vagy más hatósági eljárások körében bekövetkező késedelemért, illetve annak következményeiért.

9.9. A Kivitelező köteles dokumentáltan elvégeztetni a hegesztési vizsgálatokat arra akkreditált szakértővel. Kivitelező a vizsgálati jegyzőkönyveket, RT (röntgen) vizsgálat esetén a jegyzőkönyvekkel együtt az RT felvételeket a vizsgálatot követő 2 munkanapon belül átadja a Megrendelőnek. A kivitelezői díj tartalmazza a szakértői díjat, költségeket, tehát a Kivitelező jelen bekezdésben szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben.

9.10. Távhővezetéki munkák esetében a Kivitelező kötelessége az utószigetelés befejezésének pontos időpontjáról írásban, legalább 2 (kettő) munkanappal korábban értesíteni a Megrendelő Műszaki Ellenőrét (4.3. pont) és megjelölt kapcsolattartóját is.

9.11. A Kivitelező köteles biztosítani Megrendelő és az üzemeltető képviseletében eljáró személyek részére az építéshelyre való bejutását és ott a biztonságos munkavégzést, információszerzést és ellenőrzést.

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

9.13. A Kivitelező tudomásul veszi, hogy a munkák kivitelezését a forgalom fenntartása mellett kell elvégezni. Forgalomtereléssel, forgalomkorlátozással kapcsolatos jelzések, eszközök elhelyezése Kivitelező feladata. Ugyancsak a Kivitelező feladatát képezi a forgalomkorlátozásra felhívó tájékoztató táblák elhelyezése és az építés alatti folyamatos ellenőrzése, hiány esetén pótlása.

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

9.15. Az elkészült távvezeték nyíltárkos geodéziai bemérése a Kivitelező feladata. Ezen feladata teljesítéséért a Kivitelező a kivitelezői díjon felül külön díjazásra, költségtérítésre nem jogosult. A geodéziai bemérés műszaki követelményeit a 15. számú melléklet tartalmazza.

9.16. A munka átvétele és a teljesítés igazolása átadás-átvételi jegyzőkönyv alapján történik. A Megrendelő jogosult megtagadni az átvételt a mű olyan hibája miatt, amely kijavítása vagy pótlása akadályozza a rendeltetésszerű használatot.

9.17. A Felek megállapodnak, hogy kárveszély csak a műszaki átadás-átvétellel száll át a Kivitelezőről a Megrendelőre. Felek jelen pontban is megerősítik, hogy a sikeres

műszaki átadás-átvétel időpontjáig Kivitelező feladata és kötelezettsége a munkaterület rendeltetésszerű üzemeltetése.

10. Kivitelezői díj, fizetési feltételek

10.1. ***A Kivitelező a feladatai szerződésszerű teljesítéséért a verseny újranyitása eredményeként kihirdetett nyertes ajánlatban és az Egyedi Szerződésben foglalt Kivitelezői díjra jogosult, amely a számlázásra, a teljesítésigazolásra és a teljesítésigazolóra vonatkozó részletszabályokat, továbbá esetlegesen az előlegre, az előirányzatra és a tartalékkeretre vonatkozó rendelkezéseket is tartalmazza. A Kivitelezői díj tartalmazza az Egyedi Szerződés teljesítésének valamennyi költségét, így az esetleges jótállás vagy szavatosság érvényesítésének az ellenértékét is.***

10.2. A Kivitelező nem fizethet, illetve számolhat el a keretmegállapodás és ***az Egyedi Szerződés*** teljesítésével összefüggésben olyan költségeket, amelyek a Kbt. 62. § (1) bekezdés k) pont ka)–kb) alpontja szerinti feltételeknek nem megfelelő társaság tekintetében merülnek fel, és amelyek a Kivitelező adóköteles jövedelmének csökkentésére alkalmasak.

11. Jótállás, szavatosságvállalások

11.1. A Kivitelező a hatályos jogszabályoknak megfelelően teljes körű felelősséget vállal azért, hogy az általa átadott Létesítmény és dokumentáció az érvényes magyar szabványoknak és egyéb irányadó hatósági és jogszabályi előírásoknak, valamint szakmai gyakorlatnak megfelel.

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

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

A jótállás időtartamának letelte után a Kivitelező további 12 hónapig a kellékszavatosság Ptk.-beli szabályai alapján felel a szerződés hibás teljesítéséért.

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

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

11.3. Kivitelező köteles tájékoztatni Megrendelőt arról, ha a termék gyártója jelen pontban meghatározottakat meghaladó időtartamban vállal szavatosságot a termékre vagy annak valamely elemére; az általa vállalt szavatossági idő letelte után pedig Kivitelező köteles együttműködni Megrendelővel és elősegíteni a szavatossági igény érvényesítését. A szavatossági időn és a Kivitelező által vállalt jótállási időn belül előforduló hibákat Kivitelező köteles a műszakilag lehetséges legrövidebb időn belül kijavítani és a kijavításra Megrendelővel egyeztetett határidőt rögzíteni. A hibajavítás tényleges (fizikai) megkezdésének határideje nem lehet hosszabb a bejelentéstől számított 3 (három) munkanapnál.

11.4. Ha a Kivitelező a jótállási kötelezettségi körébe tartozó hibák kijavításának az előző pontban meghatározott határidőn belül nem tesz eleget, akkor a Megrendelő jogosult a javítási munkákat saját maga vagy más vállalkozó bevonásával elvégeztetni és annak költségeit a Jótállási biztosíték terhére elszámolni, érvényesíteni.

Mindazonáltal a Kivitelező jótállási és szavatossági kötelezettsége osztatlan és a jogszabályoknak megfelelően tovább él.

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

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

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

12. Kivitelező kártérítési felelőssége

12.1. A Kivitelező saját jogosultsági körében, a kivitelezés időszakában bekövetkezett, illetve azzal okozott károkért teljes körű kártérítési felelősséggel tartozik.

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

12.2. A Kivitelező köteles az általa elvégzett kivitelezés utáni üzemeltetés során felmerülő, a Kivitelező kivitelezési hibájából adódó kárt (különösen a felmerülő pótmunka), elmaradt hasznot (pl.: szolgáltatás kieséséből eredő kár, a késedelmes teljesítésből eredő kár) is megtéríteni. A Kivitelező teljes körű felelősséggel tartozik a harmadik személynek, vagy harmadik személyek tulajdonában okozott károkért is, amennyiben azok Kivitelező kivitelezési tevékenységére vezethetők vissza (sorozatkár).

12.3. A Kivitelezőnek az Egyedi Szerződés teljes időtartama alatt rendelkeznie kell érvényes építés-szerelésbiztosítással az alábbiak szerint:

Kivitelező köteles jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés tárgya szerinti kivitelezési tevékenységre kiterjedő, **legalább az Egyedi Szerződésben meghatározott (Ft/év és Ft/káresemény)** összegű építési-szerelési tevékenységre irányuló, „Contractor's All Risks" típusú, érvényes szakmai felelősségbiztosítással rendelkezni.

Kivitelező köteles a jelen pontban meghatározott felelősségbiztosítást legalább az Egyedi Szerződés hatálybalépésének napjától, a szerződésszerű teljesítés Megrendelő általi elismerésétől – Teljesítésigazolás kiállítása - számított hatvan (60) napig fenntartani.

A fedezetnek ki kell terjednie:

- alvállalkozó(k)/közreműködő(k) esetén az alvállalkozó(k)ra/közreműködő(k)re,
- a Megrendelő meglévő tulajdonában okozott károkra,
- harmadik személyek tulajdonában lévő vagyontárgyakban okozott károkra.

Kivitelező köteles a biztosítást akként megkötni és érvényben tartani, hogy kedvezményezettként, visszavonhatatlanul a Megrendelőt jelöli meg, és az ilyen biztosítás szerinti minden és bármely felelősséget a Kivitelező köteles viselni, de a kártérítési keresetet a Megrendelővel egyeztetve kell intézni.

Megrendelő nem lesz felelős semmiféle kárért és ezekből származó következményekért, amelyeket Megrendelő alkalmazottai az Kivitelező irányítása

alatt okoznak vagy elszenvednek, kivéve, ha az szándékos károkozásnak minősül, vagy ha Kivitelező kifejezett utasításának figyelmen kívül hagyásából származott.

Ha bármely harmadik személy Megrendelővel szemben kárigényt érvényesít (vagy érvényesíteni kíván) bármely olyan ügyben, amelyben a kárt teljes egészében vagy túlnyomórészt Kivitelező idézte elő, Kivitelező köteles Megrendelőt az ilyen igényekkel szemben a Megrendelő által megjelölt módon mentesíteni.

Jelen pont szerinti biztosítások fennállásáról szóló igazolásokat (kötvények) az Egyedi Szerződés hatálybalépését követő 10 (tíz) munkanapon belül köteles Kivitelező a Megrendelő rendelkezésére bocsátani, ellenkező esetben Megrendelő jogosult az Egyedi Szerződéstől érdekmúlás nélkül elállni vagy azt azonnali hatállyal jogosult felmondani. Kivitelező ilyen esetben köteles Megrendelő kárait és költségeit is megtéríteni.

Jelen pont szerinti biztosítás vonatkozásában Kivitelező köteles értesíteni Megrendelőt 15 (tizenöt) nappal a biztosítási kötvény bármilyen módosítása, felmondása vagy visszavonása előtt.

Felelősségbiztosítás hiányában munkát nem lehet végezni, így a felelősségbiztosítás megszűnését a Kivitelező haladéktalanul köteles a Megrendelő felé bejelenteni, egyúttal az új felelősségbiztosítás megkötéséig az Egyedi Szerződés szerinti feladatai ellátását felfüggeszteni. A Megrendelő 15 napot meghaladó felfüggesztés esetén jogosult az Egyedi Szerződéstől elállni, vagy azt azonnali hatállyal felmondani. A Kivitelező ilyen esetben köteles a Megrendelő kárait és költségeit megtéríteni.

A Megrendelő jogosult a felelősségbiztosításra vonatkozó 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, úgy jogosult az Egyedi Szerződéstől elállni, vagy az Egyedi szerződést azonnali hatállyal felmondani. A Kivitelező ilyen esetben köteles a Megrendelő kárait és költségeit megtéríteni.

13. Kötbérek

13.1. Kötbérekre vonatkozó általános rendelkezések

A Kivitelező kötbér fizetésére kötelezi magát arra az esetre, ha olyan okból, amelyért felelős, megszegi az Egyedi Szerződést. Mentesül a kötbérfizetési kötelezettség alól, ha szerződésszegését kimenti.

Megrendelő az Egyedi Szerződésben a kötbérekre vonatkozó rendelkezések kikötésekor jelen fejezet szerint járhat el vagy jelen fejezetben foglaltaktól eltérhet az Egyedi szerződésben, amennyiben az Egyedi Szerződés részletesen tartalmazza

- a kötbér érvényesítését megalapozó tényeket,
- a kötbér alapjául szolgáló értéket, valamint,
- a kötbérezéssel érintett szolgáltatások körét.

13.2. Késedelmi kötbér:

A Felek megállapodnak, hogy amennyiben a Kivitelező az Egyedi Szerződésben kikötött határidőhöz vagy ütemezés esetén határidőkhöz képest késedelembe esik és késedelmét kimenteni nem tudja, úgy a Kivitelező a Megrendelő részére késedelmi kötbért köteles fizetni az Egyedi Szerződésben foglalt részletszabályok alapján.

13.3. Hibás teljesítési kötbér:

Amennyiben a Kivitelező olyan okból, amelyért felelős hibásan teljesít, úgy hibás

teljesítési kötbér fizetésére köteles A hibás teljesítés mértéke az Egyedi Szerződés szerinti oszthatatlan szolgáltatásnál a teljes szolgáltatás, az Egyedi Szerződés szerinti osztható szolgáltatásnál a hibás rész nettó ellenértéke 10 %-ának megfelelő összeg.

Abban az esetben, ha a Megrendelő jótállási igénye esetén a Kivitelező kijavítja vagy kicseréli a hibás szolgáltatást, a kötbér mértéke 5 %.

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

13.4. Meghiúsulási kötbér:

Amennyiben az Egyedi Szerződés teljesítése olyan okból, amelyért Kivitelező felelős, meghiúsul, vagy ha a Megrendelő az Egyedi Szerződést a Kivitelező szerződésszegésére tekintettel azonnali hatállyal felmondja vagy attól érdekmúlás bizonyítása nélkül eláll, úgy Kivitelező meghiúsulási kötbért köteles fizetni, amelynek mértéke az Egyedi Szerződés meghiúsulással érintett ellenértékének a 30%-a.

13.5. Kötbérek közös szabályai:

Kivitelező köteles a Megrendelőnek a kötbért meghaladó kárát megtéríteni. Megrendelő a Kbt. 135. § (6) bekezdésével összhangban Kivitelező által elismert kötbér összegét tekintheti lejárt tartozásnak, és a kötbér összegével csökkentett kiszámlázott díjat fizeti meg. Amennyiben a tartozás összege a számla összegét meghaladja, úgy Kivitelező a Megrendelő fizetési felszólításának a kézhezvételétől számított 8 napon belül köteles megfizetni a Megrendelő fizetési felszólításán megjelölt bankszámlaszámára történő átutalással.

Felek megállapodnak, hogy a meghiúsulási kötbér magában foglalja a késedelmi és a hibás teljesítési kötbér összegét, ezért ha Megrendelő késedelmi vagy hibás teljesítési kötbért érvényesített, úgy ezek összege a meghiúsulási kötbér összegét csökkenti.

A késedelmes vagy hibás teljesítés esetére kikötött kötbér megfizetése Kivitelezőt nem mentesíti a szerződésszerű teljesítés kötelezettsége alól.

14. Teljesítési és hibás teljesítési biztosíték

14.1. Teljesítési biztosíték

A Megrendelő teljesítési biztosítékot köthet ki. A teljesítési biztosíték mértéke az Egyedi Szerződés szerinti, tartalékkeret és ÁFA nélkül számított ellenszolgáltatás 5 %-a.

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

A teljesítési biztosítékot az Egyedi Szerződés hatálybalépését követő 10 munkanapon belül köteles a Kivitelező a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A teljesítési biztosítéknak a szerződésszerű teljesítés tényleges időpontját követő 30 napig kell érvényben maradnia.

Amennyiben a Kivitelező az Egyedi Szerződés hatálybalépését követő 10 munkanapon belül a teljesítési biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Kivitelező köteles az Egyedi Szerződés szerinti, tartalékkeret és ÁFA nélkül számított ellenszolgáltatás 5 %-ának megfelelő összeget a Megrendelő részére az Egyedi Szerződés hatálybalépésétől számított 30. napig megfizetni átalánykárként, és a

Megrendelő jogosult a hatályba lépett a Egyedi szerződéstől bármikor elállni vagy az Egyedi Szerződést azonnali hatállyal felmondani, illetőleg az átalánykáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A teljesítési biztosíték a Kivitelező választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzösszegnek a Megrendelő fizetési számlájára (; történő befizetésével (átutalásával), pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garancia, vagy készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvénnyel.

Amennyiben az Egyedi Szerződés teljesítése során a teljesítési véghatáridő módosításra kerül, akkor a Kivitelezőnek a módosított időpontot követő 30 (harminc) napig tartó érvényességgel meg kell hosszabbítani a teljesítési biztosítékot. Amennyiben a Kivitelező a teljesítési biztosíték érvényességét nem módosítja, a Megrendelő jogosult az Egyedi Szerződéstől elállni vagy azt azonnali hatállyal felmondani.

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

A teljesítési biztosíték nyújtásának költségei a Kivitelezőt terhelik.

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

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

14.2. Hibás teljesítési biztosíték

A Megrendelő hibás teljesítési biztosítékot köthet ki. A hibás teljesítési biztosíték mértéke az Egyedi Szerződés szerinti, tartalékkeret és ÁFA nélkül számított ellenszolgáltatás 5 %-a.

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

A hibás teljesítési biztosítékot a teljesítést követő 30 napon belül köteles a Kivitelező a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A hibás teljesítési biztosítéknak a jótállási és szavatossági kötelezettség lejártát követő 30 napig kell érvényben maradnia.

A Kivitelező a hibás teljesítési biztosítékot abban az esetben köteles a Megrendelő rendelkezésére bocsátani, ha a Megrendelő a teljesítési biztosítékot felszabadította vagy az lejárt. Amennyiben a Kivitelező korábban óvadék formájában fizette meg a teljesítési biztosítékot és az teljes egészében rendelkezésre áll és a hibás teljesítési biztosítékrendelkezésre bocsátásának határidejében írásban eltérően nem rendelkezik, úgy a korábbi teljesítési biztosítékot a Megrendelő a továbbiakban hibás teljesítési biztosítékként tartja nyilván.

Az Egyedi Szerződés rendelkezéseinek megfelelő hibás teljesítési biztosíték szolgáltatása a végszámla benyújtásának a feltétele.

Amennyiben a Kivitelező az Egyedi Szerződés teljesítését követő 30 napon belül a

hibás teljesítési biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Kivitelező köteles az Egyedi Szerződés szerinti, ÁFA nélkül számított ellenszolgáltatás 5 %-ának megfelelő mértékű összeget a teljesítés időpontjától számított 45. napig megfizetni átalánykárként a Megrendelő részére és a Megrendelő jogosult az Egyedi Szerződést azonnali hatállyal felmondani, illetőleg az átalánykáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A hibás teljesítési biztosíték a Kivitelező választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzösszegnek a Megrendelő fizetési számlájára (.;) történő befizetésével (átutalásával), pénzügyi intézmény vagy biztosító által vállalt garancia vagy készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvénnyel.

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

A hibás teljesítési biztosíték nyújtásának költségei a Kivitelezőt terhelik.

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

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

15. A keretmegállapodás, illetve az Egyedi Szerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése

15.1. Az Egyedi Szerződés módosítására, megszűnésére, megszüntetésére, felbontására vonatkozó jelen keretmegállapodástól eltérő rendelkezéseket az Egyedi Szerződés tartalmazza.

15.2. A keretmegállapodás és/vagy az Egyedi Szerződés módosítása a közbeszerzésre vonatkozó jogszabályok alapján lehetséges.

15.3. Azonnali hatályú felmondás:

Bármelyik Fél jogosult a keretmegállapodást és/vagy az Egyedi Szerződés azonnali hatályú felmondással megszüntetni a másik Fél súlyos szerződésszegő magatartása esetén, amennyiben a súlyos szerződésszegés jogkövetkezményeit a szerződésszegő Fél, a másik Fél arra vonatkozó írásbeli felszólításának kézhezvételétől számított 15 napon belül nem hárítja el. A Felek rögzítik, hogy az azonnali hatályú felmondás kizárólag a másik féllel írásban közlendően érvényes, mely vonatkozásában a feleket indoklási kötelezettség terheli.

Súlyos szerződésszegésnek minősül Kivitelező részéről különösen:

a) Kivitelező az ajánlatában megjelölttől eltérő típusú vagy teljesítményű berendezést szállít és helyez üzembe;

b) Kivitelező a Szerződés teljesítése során a munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat megszegi;

c) amennyiben Kivitelező fizetésképtelenné válik, felszámolási, végelszámolási

eljárás indul vele szemben, felfüggeszti gazdasági tevékenységét, beszünteti kifizetéseit.

Súlyos szerződésszegésnek minősül Megrendelő részéről különösen amennyiben Megrendelő fizetésképtelenné válik, felszámolási, végelszámolási eljárás indul vele szemben, felfüggeszti gazdasági tevékenységét, beszünteti kifizetéseit.

15.4. A keretmegállapodás és/vagy az Egyedi Szerződés megszűnése, megszüntetése esetén a Felek külön, írásbeli megállapodásban számolnak el egymással a megszűnés, megszüntetés időpontjáig megtörtént Kivitelezői teljesítések tekintetében.

15.5. Jelen keretmegállapodás megszűnik, amennyiben az Egyedi Szerződések alapján történt teljesítések összesített értéke eléri a jelen keretmegállapodásban meghatározott keretösszeget, illetve ha a jelen keretmegállapodásban foglalt időbeli hatálya letelt.

15.6. A Kbt. 143. § (2) bekezdése alapján Megrendelő köteles a keretmegállapodást és az Egyedi Szerződést felmondani, vagy - a Polgári Törvénykönyvben foglaltak szerint - attól elállni, ha a keretmegállapodás vagy az Egyedi Szerződés megkötését követően jut tudomására, hogy a Kivitelező tekintetében a közbeszerzési eljárás során kizáró ok állt fenn, és ezért ki kellett volna zárni a közbeszerzési eljárásból.

15.7. A Kbt. 143. § (3) bekezdése alapján Megrendelő jogosult és egyben köteles a keretmegállapodást és az Egyedi Szerződést felmondani - ha szükséges olyan határidővel, amely lehetővé teszi, hogy a keretmegállapodással vagy az Egyedi Szerződéssel érintett feladata ellátásáról gondoskodni tudjon – ha

a) Kivitelezőben 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) Kivitelező 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.

15.8. A Megrendelő jelen keretmegállapodást és az Egyedi Szerződést felmondhatja, vagy - a Ptk.-ban foglaltak szerint - a keretmegállapodástól és az Egyedi Szerződéstől elállhat, ha:

a) feltétlenül szükséges a keretmegállapodás vagy az Egyedi Szerződés olyan lényeges módosítása, amely esetében a Kbt. 141. § alapján új közbeszerzési eljárást kell lefolytatni;

b) Kivitelező nem biztosítja a Kbt. 138. §-ban foglaltak betartását, vagy Kivitelező 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 keretmegállapodás vagy az Egyedi Szerződés nem semmis.

15.9. Amennyiben a Megrendelő az Egyedi Szerződéstől súlyos és vagy ismételt szerződésszegés miatt eláll, vagy azt azonnali hatállyal felmondja, úgy jogosult azon Kivitelező tekintetében a keretmegállapodástól is elállni, vagy azt azon Kivitelező tekintetében is azonnali hatállyal felmondani.

15.10. A Megrendelő jogosult, egyben köteles a Keretmegállapodást és/vagy az Egyedi Szerződést felmondani, ha annak teljesítése során olyan körülmények következnek be, állnak be, melyek ismeretében a keretmegállapodás nem lett volna megköthető, vagy annak a továbbiakban történő fenntartása jogszabályba ütközik.

15.11. A Megrendelő az elállásra vonatkozó jogát jelen keretmegállapodás, valamint az Egyedi Szerződés és a Ptk. rendelkezései szerint jogosult gyakorolni.

15.12. Amennyiben Megrendelő az elállási vagy felmondási jogát gyakorolja, úgy kártalanítási vagy kártérítési kötelezettség (ideértve a bánatpénz fizetési kötelezettséget is) nem terheli, illetve Kivitelező erre tekintettel semmilyen igénnyel nem élhet Megrendelővel szemben.

16. Vis maior

16.1. A Felek nem felelnek a jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés szerinti kötelezettségük teljesítéséért azon esetekben, amikor olyan, bármely fél érdekkörén kívül eső, előre nem látható körülmény (vis maior) merül fel, amely megakadályozza a jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés teljesítését, illetőleg a szolgáltatás igénybevételét. Ilyen körülmény lehet különösen: háborús cselekmény, lázadás, szabotázs, robbantásos merénylet, súlyos energiaellátási zavar, természeti katasztrófa, munkabeszüntetés, járványügyi vészhelyzet, a honvédelemről szóló törvény, rendőrségről szóló törvény alapján feljogosított szervek rendelkezésére tett intézkedés.

16.2. A vis maior által akadályoztatott Fél a vis maior eset bekövetkezéséről, felmerülésének okáról, várható időtartamáról minden lehetséges eszközzel köteles írásban értesítést adni a másik Félnek, legkésőbb a bekövetkezéstől számított 2 (két) napon belül.

16.3. A Felek a tudomásszerzést követően haladéktalanul meghatározzák azokat a teendőket, amelyek megtétele szükséges a vis maior esemény következményeinek enyhítéséhez.

16.4. Abban az esetben, ha a vis maior esemény több mint **3 hónapon** keresztül fennállna, bármelyik Fél jogosult elállni jelen keretmegállapodástól, illetve az Egyedi szerződéstől vagy azokat a vis maiorra hivatkozással, indokolással ellátva felmondani.

16.5. A vis maiorra egyebekben az akadályközlés szabályai megfelelően alkalmazandók.

17. Szerzői és felhasználási jogok

17.1. Az Egyedi Szerződés alapján a Kivitelező által a Megrendelő részére kifejlesztett, létrehozott, illetve elkészített minden termék, szellemi alkotás, elgondolás, know-how, továbbá a jelen keretmegállapodás vagy az Egyedi Szerződés megfelelő fejezetében külön nevesített termékek (a továbbiakban együttesen: Szerzői művek) szerzői jog által védett műnek minősülnek.

17.2. Megrendelő a Szerzői művekkel kapcsolatosan korlátlan és kizárólagos felhasználási jogokat szerez, a Kivitelező pedig nyilatkozik ezen felhasználási jogok átruházásáról az Egyedi Szerződésben meghatározott, erre vonatkozó Kivitelezői díj ellenében.

17.3. Felek kifejezetten rögzítik, hogy annak ellenére, hogy az Egyedi Szerződés alapján kizárólag a Megrendelőnek keletkezik fizetési kötelezettsége a Kivitelezővel szemben, a Kivitelező hozzájárul ahhoz, hogy a Megrendelő egyéb felhasználókra (ideértve többek között a vállalatcsoportjába tartozókat), ügyfeleire is díjmentesen átengedje a Szerzői művek felhasználásának jogát.

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

17.5. Tekintettel arra, hogy az Egyedi Szerződés alapján fizetendő Kivitelezői díj a felhasználási díjat is magában foglalja, a felhasználási jogok engedélyezése, a Szerzői művekkel kapcsolatos jogok átruházása vonatkozásában a Kivitelezőt a Kivitelezői díjon felül külön díjazás nem illeti meg, illetve a Kivitelező a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény vagy külön jogszabály szerinti további díjazásra nem jogosult, ilyen díjigényét a Kivitelezői díj magában foglalja.

18. Biztonságvédelmi követelmények

A Kivitelező jelen keretmegállapodás aláírásával tudomásul veszi a Megrendelő http://fotav.hu/kotelezo-adatok/tovabbi-adatkozzetetel/minoseg-kornyezet-biztonsag-lista/biztonsagvedelmi-kovetelmenyek/ internetes elérhetőségén található, „Vállalkozási szerződések biztonságvédelmi követelményei"-ben foglaltakat, és kijelenti, hogy azt magára nézve kötelezőnek fogadja el és maradéktalanul betartja.

19. Összeférhetetlenség

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

20. Korrupcióellenes klauzula

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

20.2. A Felek kijelentik, hogy a keretmegállapodás, illetve az Egyedi szerződés megkötését megelőző tárgyalásokat, a keretmegállapodás, illetve az Egyedi Szerződés feltételeinek kialakítását és a keretmegállapodáson, illetve az Egyedi Szerződésen alapuló vagy azok teljesítése során tanúsított bármely üzleti vagy egyéb magatartást sem közvetlenül, sem közvetetten nem befolyásolta és befolyásolja, valamint a jövőben sem fogja befolyásolni 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.

20.3. A Kivitelező köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybevett munkavállalók,

munkavégzésre irányuló egyéb jogviszony keretében foglalkoztatott, illetve egyéb közvetlenül vagy közvetetten közreműködő természetes vagy jogi személyek („közreműködők") a keretmegállapodás, illetve az Egyedi szerződés teljesítése során tanúsított és általános üzleti magatartása megfeleljen a jelen rendelkezéseknek.

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

20.5. A jelen pontban foglalt rendelkezések megsértése esetén a Megrendelő választása szerint jogosult a keretmegállapodást, illetve az Egyedi szerződést azonnali hatállyal felmondani vagy attól elállni és alkalmazhatja a jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés szerinti jogkövetkezményeket.

21. Záró rendelkezések

21.1. A 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 keretmegállapodás teljesítésével kapcsolatos kifogásaikról, megjelölve annak ténybeli és jogi alapját és egyben egyeztetést kezdeményeznek, megjelölve annak javasolt időpontját. Az egyeztető tárgyalásokat a Felek által közösen megállapított időpontban, azonban legfeljebb 7 munkanapon belül meg kell kezdeni. Az egyeztetést kezdeményező fél abban az esetben jogosult a jogvita rendezése érdekében a további lépéseket megtenni, amennyiben az egyeztető tárgyaláson a másik fél nem vesz részt, vagy nem kíván részt venni, illetve amennyiben a tárgyalások 3 munkanapon belül nem vezetnek eredményre.

21.2. Ha jelen keretmegállapodás vagy az Egyedi Szerződés valamely rendelkezése semmis, érvénytelen vagy kikényszeríthetetlen lenne, vagy azzá válna, helyébe a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő, végrehajtható rendelkezés lép. A semmis, érvénytelen vagy kikényszeríthetetlen rendelkezések a fennmaradó részek jogszerűségét, érvényességét vagy kikényszeríthetőségét nem érintik, és nem csorbítják.

21.3. Felek a jelen keretmegállapodásban és az Egyedi Szerződésben megnevezett személyek (így különösen, de nem kizárólagosan a kapcsolattartók) és elérhetőségek változásának/változtatásának jogát fenntartják azzal, hogy az ilyen változásról a változást követő 10 munkanapon belül kötelesek egymást írásban tájékoztatni. Felek kijelentik, hogy az ilyen változás nem igényli a jelen keretmegállapodás és az Egyedi Szerződés módosítását.

21.4. Jelen keretmegállapodásban, illetve az Egyedi szerződésben és azok mellékleteiben nem szabályozott kérdésekre elsősorban a következő jogszabályok az irányadók:

- Kbt.,
- Ptk.,
- Tszt. és annak végrehajtásáról szóló 157/2005. (VII. 15.) Korm. rendelet,
- Étv. (az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény)
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről,

- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól.

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

Jelen keretmegállapodás 6 eredeti példányban készült, melyből a Feleket 1-1 (egy-egy) példány illet meg.

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

Budapest, 2021. 12. 17.

Kivitelező1[7]
STRABAG Generálépítő Kft.

Budapest, 2021. 12. 09.

Megrendelő
BKM Nonprofit Zrt.
Mártha Imre
vezérigazgató

Budapest, 2021. 12. 14.

.....
Kivitelező2
SADE-Magyarország Kft.

Budapest. 2021. 12. 14.

.....
Kivitelező3
Kraftszer Kft.

Budapest, 2021. 12. 13.

.....
Kivitelező4
TERRA-21. Kft.

Budapest, 2021. 12. 16.

.....
Kivitelező5
A-Híd Zrt.

[7] az ajánlattevők felsorolása a közbeszerzési eljárás eredményétől függ

Mellékletek:

1. számú melléklet: Műszaki leírás és kapcsolódó dokumentumok
2. számú melléklet: Kivitelező(k) ajánlatának közbeszerzési eljárás során értékelésre került elemei
3. számú melléklet: Egyedi Szerződés minta
4. számú melléklet: Geodéziai bemérési értesítő lap
5. számú melléklet: Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalma
6. számú melléklet: Nyilatkozat munkavégzési tilalom vonatkozásában
7. számú melléklet: U6_2018 MUVIG
8. számú melléklet: U4_2019 MUVIG
9. számú melléklet: Kivitelezői főösszesítő
10. számú melléklet: IE-14
11. számú melléklet: Teljesítésigazolási lap minta
12. számú melléklet: Utószigetelési értesítés
13. számú melléklet: Hulladékgazdálkodási terv minta
14. számú melléklet: Távvezetéki archiválási dokumentáció kísérőlap
15. számú melléklet: Geodéziai műszaki dokumentáció
16. számú melléklet: Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei
17. számú melléklet: Minimálisan, de nem teljes körűen felsorolt, elvárt humánerőforrás és eszközök listája
18. számú melléklet: Minőségügyi terv

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BUDAPEST

Tervezett új fogyasztók bekötésének, a hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó hibaelhárítási munkák kivitelezése

Műszaki specifikáció

Györfi János

I. Elvégzendő feladat

Tervezett új fogyasztók bekötésének, a hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó hibaelhárítási munkák kivitelezése meglévő kiviteli tervek alapján, melyek bontást tekintve az alábbiak lehetnek:

1. Távhő szolgáltatási rendszeren időben tervezhető kivitelezés, meglévő vagy új nyomvonalon

Elvégzendő feladatok:

- csővezeték építése, javítása, bontása:
  - távhővezeték (hagyományos védőműtárgyas, előre szigetelt merev és flexibilis, egyéb),
  - távhővezeték építéséhez kapcsolódóan
    - vízvezeték építési,
    - csatorna építési,
    - gázvezeték építési,
    - elektromos vezetéki, távközlési munkák,
- épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
- hőközpontok kivitelezése,
- szerelvények cseréje,
- acélszerkezeti munkák,
- vasbeton műtárgyak, építése, átalakítása, bontása (akna, védőcső, alaplemez),
- szakipari munkák,
- Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos munkák,
- csővezeték állapotfelmérése, nyomáspróbája,
- csővezeték pozíciójának meghatározása, kutatóárok készítése, a feltárás eredményeinek kiértékelése,
- építési terület előkészítése,
- építést követően, helyreállítási munkák elvégzése,

2. Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez és egyéb épületekben időben tervezhető, távhő szolgáltatási rendszert érintő, hibaelhárítási munkák kivitelezés.

Elvégzendő feladatok:

- szerelvények, berendezések javítása, cseréje,
- épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
- acélszerkezetek (létrák, kezelőállványok, alátámasztások, stb.) építése, javítása,
- szakipari munkák,
- hőközponti hibák és meghibásodások, javítása
- Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos javítások,
- egyéb a hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményeken keletkezett hibák elhárítása.

3. Egyéb, pl. hatósági, vagy önkormányzati kötelezés miatti távhő szolgáltatási rendszeren, hőszolgáltatási és hőtermelő létesítmények rendszerein végzendő időben tervezhető kivitelezési és hibaelhárítási munkák.

II. Feladatokkal kapcsolatos elvárások, előírások:

Tervezett új fogyasztók bekötésének és a hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó hibaelhárítási munkák kivitelezése meglévő kiviteli tervek alapján.
A kivitelezés során Vállalkozó feladata a kiviteli tervek megvalósítása, figyelembe véve a Vállalkozó biztonsági és egészségvédelmi koordinátora által a konkrét tevékenységre készített Biztonsági és egészségvédelmi terv előírásait, FŐTÁV Zrt. alábbi utasításait vagy azt hatályon kívül helyező új szabályzatban/utasításban foglaltakat:

- U6/2018. sz. műszaki vezérigazgatói utasítás (távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményei)
- U4/2019. sz. műszaki vezérigazgatói (hőközpont létesítéséről és felújításáról),
- IE-14 hegesztési integrált eljárás előírásai
- A felelős műszaki vezetői szakmagyakorlás a 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről tárgyú rendelet szerint végezhető.
- A fogyasztó korlátozással járó kivitelezési munkák elvégzéséhez leállási és kizárási ütemtervet készít a Vállalkozó. A kizárási tervet 20 nappal a kivitelezés megkezdése előtt Megrendelő projektvezetőjével egyezteti, és jóváhagyatja. A jóváhagyott leállási tervet a munkák megkezdése előtt 15 nappal Megrendelő rendelkezésére bocsátja.

Kivitelezés

Hibaelhárítási feladatok:

- a nem sürgős jellegű hibaelhárítási munkák, valamint a hibaelhárítási munkákhoz közvetlenül nem kapcsolódó – de azok következtében felmerülő – szükség szerinti vezeték felújítási, szakipari munkák, melyeket az érintett vezetékszakasznak a hibaelhárítással nem érintett részén rövid határidővel az üzembiztonság érdekében kell elvégezni.
- a nem sürgős jellegű hibaelhárítási munkák amelyek a hőtermelés és hőszállítás létesítményein kell végrehajtani rövid határidővel az üzembiztonság érdekében kell elvégezni.

Új és egyéb távhővezeték kivitelezése:

- új vagy meglévő nyomvonalon megvalósuló távhővezeték kivitelezés, továbbá a hatósági, vagy önkormányzati kötelezés miatt szükségessé váló munkák: pl. üzemen kívüli vezetékszakaszok bontási munkái, az útépítési ill. útfelújításokkal kapcsolatban felmerülő vezetékszakaszok munkái, aknák bontása, korrekciók végrehajtása pl.: aknalebúvók szintbehozása, meglévő vezetékeken nyomáspróba végrehajtása, kutatófeltárás készítése, közműkiváltás, stb.
- a hőtermelés és hőszállítás létesítmények rendszerein megvalósuló új kivitelezési munkák.

Hőközpontok építése:

- új hőközpont kivitelezési munkáinak elvégzése kiviteli tervek alapján.

Hőtermelés létesítményeiben előforduló hibaelhárítási munkák

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BUDAPEST

A hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó rekonstrukciós munkák kivitelezése

Műszaki specifikáció

I. Elvégzendő feladat

A hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó rekonstrukciós munkák kivitelezése meglévő kiviteli tervek alapján, melyek bontást tekintve az alábbiak lehetnek:

1. Távhő szolgáltatási rendszeren meglévő nyomvonalon rekonstrukciós munkák kivitelezés

Elvégzendő feladatok:

- csővezeték építése, javítása, bontása:
  - távhővezeték (hagyományos védőműtárgyas, előre szigetelt merev és flexibilis, egyéb),
  - távhővezeték építéséhez kapcsolódóan
    - vízvezeték építési,
    - csatorna építési,
    - gázvezeték építési,
    - elektromos vezetéki, távközlési munkák,
- épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
- szerelvények cseréje,
- acélszerkezeti munkák,
- vasbeton műtárgyak, építése, átalakítása, bontása (akna, védőcső, alaplemez),
- szakipari munkák,
- Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos munkák,
- csővezeték állapotfelmérése, nyomáspróbája,
- csővezeték pozíciójának meghatározása, kutatóárok készítése, a feltárás eredményeinek kiértékelése,
- építési terület előkészítése,
- építést követően, helyreállítási munkák elvégzése,

2. Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez és egyéb épületekben a távhő szolgáltatási rendszert érintő rekonstrukciós munkák kivitelezés.

Elvégzendő feladatok:

- szerelvények, berendezések javítása, cseréje,
- épületen belüli csővezetékek építése, javítása, mely nem jár burkolatbontással, vagy földmunkával,
- acélszerkezetek (létrák, kezelőállványok, alátámasztások, stb.) építése, javítása,
- szakipari munkák,
- hőközponti rekonstrukciós munkák elvégzése,
- Hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményekhez kapcsolódó elektromos rekonstrukciós munkák,
- egyéb a hőtermelés és hőszolgáltatási létesítményeken tervezett rekonstrukciós munkák kivitelezése.

3. Egyéb, pl. hatósági, vagy önkormányzati kötelezés miatti távhő szolgáltatási rendszeren, hőszolgáltatási és hőtermelő létesítmények rendszerein végzendő tervezett rekonstrukciós munkák.

II. Feladatokkal kapcsolatos elvárások, előírások:

A hőtermelés és hőszállítás létesítményeihez kapcsolódó rekonstrukciósi munkák kivitelezése meglévő kiviteli tervek alapján.
A kivitelezés során Vállalkozó feladata a kiviteli tervek megvalósítása, figyelembe véve a Vállalkozó biztonsági és egészségvédelmi koordinátora által a konkrét tevékenységre készített Biztonsági és egészségvédelmi terv előírásait, FŐTÁV Zrt. alábbi utasításait vagy azt hatályon kívül helyező új szabályzatban/utasításban foglaltakat:

- U6/2018. sz. műszaki vezérigazgatói utasítás (távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményei)
- U4/2019. sz. műszaki vezérigazgatói (hőközpont létesítéséről és felújításáról),
- IE-14 hegesztési integrált eljárás előírásai
- A felelős műszaki vezetői szakmagyakorlás a 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről tárgyú rendelet szerint végezhető.
- A fogyasztó korlátozással járó kivitelezési munkák elvégzéséhez leállási és kizárási ütemtervet készít a Vállalkozó. A kizárási tervet 20 nappal a kivitelezés megkezdése előtt Megrendelő projektvezetőjével egyezteti, és jóváhagyatja. A jóváhagyott leállási tervet a munkák megkezdése előtt 15 nappal Megrendelő rendelkezésére bocsátja.

Keretmegállapodás 2. sz. melléklete

1., A rész neve és száma: Időben tervezhető távhőtech. munk. 1

SADE-Magyarország Mélyépítő Kft.

1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 500
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 24 500
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

STRABAG Generálépítő Korlátolt Felelősségű Társaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 195
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 136
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

Kraftszer Vállalkozási Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 27 800
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 500
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 185
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

A-Híd Építő Zártkörűen Működő Részvénytársaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 31 000
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 28 000
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 160
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

TERRA-21. Közmű és Mélyépítő Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 150
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 24 100
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 205
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

2., Rész neve: Időben tervezhető távhőtech. hibaelhárítási munk. (2)
SADE-Magyarország Mélyépítő Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 500
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 24 500
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

STRABAG Generálépítő Korlátolt Felelősségű Társaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 195
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 136
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

Kraftszer Vállalkozási Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 500
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 000
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 180
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

A-Híd Építő Zártkörűen Működő Részvénytársaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 31 000
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 28 000
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 160
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

TERRA-21. Közmű és Mélyépítő Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 29 200
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 100
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 182
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 128
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

3., Rész neve: Távhőtech. rendszeren rekonstrukciós munk. (3)

SADE-Magyarország Mélyépítő Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 500
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 24 500
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

STRABAG Generálépítő Korlátolt Felelősségű Társaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 200
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 195
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 136
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

Kraftszer Vállalkozási Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 26 900
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 250
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 180
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 140
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

A-Híd Építő Zártkörűen Működő Részvénytársaság
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 31 000
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 28 000
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 200
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 160
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

TERRA-21. Közmű és Mélyépítő Kft.
1.1 Gépészeti rezsióradíj nettó HUF/óra: 28 900
1.2 Mélyépítés rezsióradíj nettó HUF/óra: 25 900
1.3 Anyagár szorzó %-ban kifejezve a KönyvCalc-professional/TERC anyagáraihoz képest: 202
1.4 Közvetített szolgáltatás díjszorzó %-ban kifejezve: 154
2. M/2.1 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.1 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36
3. M/2.2 alkalmassági feltételre bemutatott szakember M/2.2 pont szerinti jogosultság megszerzéséhez szükséges szakmai gyakorlati időn felüli többlet szakmai gyakorlati ideje (hónap, min. 0 hónap, max. 36 hónap): 36

Keretmegállapodás 3. számú melléklete

EGYEDI KIVITELEZÉSI SZERZŐDÉS

SZE... számú Kivitelezési keretmegállapodáshoz

(minta)

amely létrejött egyrészről a

BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (székhely: 1116 Budapest, Kalotaszeg utca 31.; cégjegyzékszáma: 01-10-042582; adószám: 10941362-2-44; rövidített elnevezése: BKM Nonprofit Zrt.), mint megrendelő (továbbiakban: **Megrendelő**),

másrészről a(z) ..... (székhelye: .....; cégjegyzékszáma: .....; adószáma: .....; rövidített elnevezése: .....), mint Kivitelező1

harmadrészről a(z) ..... (székhelye: .....; cégjegyzékszáma: .....; adószáma: .....; rövidített elnevezése: .....), mint Kivitelező2[8]

a Kivitelező 1-...együtt mint Kivitelező

(a Megrendelő és a Kivitelező a továbbiakban együttesen: **Felek**, külön-külön: **Fél**) között az alábbi feltételeknek megfelelően:

1. Bevezető rendelkezések

1.1. A Megrendelő „....." tárgyban ..... (eljárásrend) ..... (eljárásfajta) közbeszerzési eljárást folytatott le a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLIII. törvény (továbbiakban: Kbt.) rendelkezései szerint. Ezen közbeszerzési eljárás eredménye alapján a többek között jelen szerződés szerinti Kivitelezőkkel, mint nyertes ajánlattevőkkel 2021. ... napján (a Megrendelő nyilvántartása szerinti SZE... számon) Kivitelezési keretmegállapodás (a továbbiakban: Keretmegállapodás) került megkötésre.

A Felek a Keretmegállapodás 1.2. pontjában rögzítették, hogy a keretmegállapodásos eljárás első részében közös ajánlatot tevő ajánlattevők a keretmegállapodás teljesítése során egy Kivitelezőnek minősülnek, így a közös ajánlattevők közösen tehetnek ajánlatot a keretmegállapodásos eljárás 2. részében. A közös ajánlattevők együtt kötelesek a verseny újranyitása alapján egyedi szerződést kötni, melyben kötelesek meghatározni, hogy az egyedi szerződésben meghatározott szolgáltatást és számlakiállítást melyik közös ajánlattevő teljesíti, a felelősségük pedig egyetemleges a keretmegállapodás és az egyedi szerződések teljesítése során. [9]

1.2. A Megrendelő 202. ... hó ... napján kelt ajánlattételi felhívása alapján „....." tárgyban verseny újranyitásával lefolytatta a keretmegállapodásos eljárás 2. részét, mely eredményeképpen a Felek jelen szerződést kötik. A keretmegállapodásos eljárás 2. része során értékelésre került ajánlati elemeket a **2. számú melléklet** tartalmazza.

1.3. A Felek rögzítik, hogy a jelen szerződésben nem szabályozott kérdésekre a Keretmegállapodás rendelkezéseit kell alkalmazni. Amennyiben jelen szerződés a Keretmegállapodásnak eltérést nem engedő rendelkezésével ellentétes rendelkezést

---

[8] az ajánlattevők felsorolása a közbeszerzési eljárás eredményétől függ

[9] amennyiben nem közös ajánlattételre került sor, úgy jelen bekezdés törölhető

tartalmaz, úgy abban a Keretmegállapodást kell alkalmazni.

2. A szerződés tárgya

A Megrendelő megrendeli, a Kivitelező pedig elvállalja jelen szerződés **1. számú mellékletét** képező műszaki leírásban foglalt kivitelezési munkák elvégzését.

A Kivitelező (amennyiben a közbeszerzési eljárás során közös ajánlattevőként vett részt) akként nyilatkozik, hogy a jelen szerződés szerinti szolgáltatást az alábbi bontásban teljesíti:

- ...
- ...

illetve a számla kiállítására ..... jogosult. Felek ehelyütt is rögzítik, hogy a közös ajánlattevők felelőssége a Keretmegállapodás, valamint jelen szerződés teljesítéséért egyetemleges.[10]

3. A szerződés teljesítése

3.1. Jelen szerződés teljesítésének kötbérterhes határidői: ...

A kivitelezési munkákat, különösen az üzembe helyezést a közszolgáltatási kötelezettség figyelembe vételével kell ütemezni.

A Kivitelező tudomásul veszi, hogy amennyiben jelen szerződés tárgya olyan munka, amely távhőszolgáltatás-kieséssel jár, úgy a munkát úgy kell megszerveznie, hogy az a fűtési időszakban (szeptember 15. – május 15.) Megrendelő közszolgáltatási kötelezettségének teljesítését ne érintse. Azaz távhőszolgáltatás-kieséssel járó munkát kizárólag tárgyév május 16. napja és szeptember 14. napja között végezhet. Amennyiben valamilyen okból kifolyólag a távhőszolgáltatás-kieséssel járó munka érintené a fűtési időszakot, úgy a Kivitelező legkésőbb a fűtési időszak kezdetén köteles levonulni a munkaterületről, mégpedig oly módon, hogy a munkával érintett távhőtechnológiai berendezésnek alkalmasnak kell lennie a szolgáltatás ellátására.

A távhőszolgáltatás-kieséssel járó munkákat a Kivitelezőnek legalább 20 nappal az eseményt megelőzően egyeztetni köteles a Megrendelővel.

Megrendelő előteljesítést elfogad.

3.2. Jelen szerződés teljesítésének helye: ... (hrsz: ...)

3.3. A teljesítés igazolója a Megrendelő részéről: ...

3.6. A munkaterületre vonatkozó további rendelkezések: ...

3.7. Az építési és átalakítási munkákhoz a FŐTÁV feliratú fedlapokat (továbbiakban: Rendelkezésre bocsátott anyagok, Rb anyagok) a Megrendelő biztosítja. Megrendelő fenntartja a jogot arra vonatkozóan, hogy egyéb anyagokat is Rb. anyagként biztosítson a kivitelezési munkákhoz. Az Rb anyagokat a Kivitelező átadás-átvételi jegyzőkönyvvel veszi át a Megrendelő által kijelölt helyen, majd azokat a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül szemrevételezéssel, méret- és mennyiségi ellenőrzéssel megvizsgálja, és írásban tájékoztatja Megrendelőt az esetleges hiányokról és/vagy hibákról. Az Rb anyagok Megrendelő tulajdonában maradnak, azonban azok szakszerű szállításáról, őrzéséről és tárolásáról Kivitelező az átvételt követően a saját költségére és kockázatára köteles gondoskodni. Az Rb anyagokkal kapcsolatosan nem érvényesíthető anyagszorzó. A kivitelezéshez

[10] amennyiben nem közös ajánlattételre került sor, úgy jelen bekezdés törölhető

szükséges minden más - nem Rb - anyag beszerzése Kivitelező feladata és felelőssége.

3.8. Üzembe helyezési készre jelentés és Műszaki átadás-átvétel

3.8.1. Üzembe helyezési készre jelentés

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

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

A készre jelentés feltétele a .....

3.8.2. Műszaki átadás-átvétel

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

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

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

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

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

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

A műszaki átadás-átvétel feltételei:

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

- építési naplót, a hegesztési naplót, az alapanyagnaplót, a varrattérképet, a varratnaplót, a vizsgálati eredményeket és a hozzájuk kapcsolódó hiánytalanul – távhővezeték építési munkák esetében az IE-14 Távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményei szerinti - teljes hegesztési dokumentációt, dátummal, szükséges aláírásokkal ellátva,

- felmérési naplót minden oldala dátummal és szükséges aláírásokkal ellátva,
- teljesítmény nyilatkozatokat 305/2011/EU rendelet szerint, műbizonylatokat, Megrendelő indokolt esetben teljesítmény nyilatkozat hiányában megfelelőségi nyilatkozatot is elfogad,
- hulladékszállítási bizonylatok másolatait, fémhulladék elszámolásához szükséges mérlegjegyeket,
- Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalma alapján kért dokumentumok, és egyéb jogszabály, szabvány vagy Megrendelői előírás, szabályzat szerint meghatározott dokumentációt,
- felelős műszaki vezetői nyilatkozatokat.

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

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

A Kivitelezőnek az átadási dokumentációt olyan formában kell átadnia a Megrendelőnek, amilyen formában korábban a Megrendelő a Kivitelező rendelkezésére bocsátotta. Amennyiben a Kivitelező az átadási dokumentáción módosítást hajt végre, a módosítást tervezővel kell jóváhagyatnia.

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

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

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

4. Kivitelezői díj és fizetési feltételek

4.1. A Kivitelezőt a jelen szerződésben foglaltak teljesítéséért kivitelezői díj illeti meg utófinanszírozás formájában.

4.2. A kivitelezői díj ...,- Ft + ÁFA, azaz ... forint + ÁFA.

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

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

Előirányzat:

Megrendelő ... tárgyú munkákra előirányzatot különít el.

Az átalányáron felüli előirányzat: ...tárgyra nettó ...,- Ft. Az előirányzat a Megrendelő által tételes elszámolásúnak minősített, a pályázathoz mellékelt kiviteli tervdokumentációban ekként meghatározott munkanemeket jelenti.

A Kivitelező az ajánlatában az előirányzat tekintetében az alábbi egységárakat adta:

...

Az ÁFA mértékére és az adómegállapítás módjára az adófizetési kötelezettség keletkezésének napján hatályos adójogszabályok az irányadók. Jelen szerződés aláírásával egyidejűleg kiállításra kerül a szerződés 3. számú melléklete szerinti nyilatkozat, az ÁFA-törvény szerinti fordított adózás alkalmazásához.

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

Megrendelő kijelenti, hogy az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVIII. törvény (továbbiakban Áfa tv.) rendelkezései alapján adóalanynak minősül.

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

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

4.3. Előleg:

A Kivitelező a 3.2. pontban rögzített - tartalékkeret és ÁFA nélkül számított - kivitelezési feladatok ellenértéke legfeljebb 5 %-ának, valamint a Kbt. 135. § (7) bekezdésének megfelelő összeg előlegként történő kifizetését kérheti a Megrendelőtől, aminek elszámolására az 1. részszámlában kerül sor.

4.4. Tartalékkeret:

A Felek jelen szerződésben tartalékkeretet kötnek ki, melynek mértéke a jelen szerződés 3.2. pontjában rögzített kivitelezési feladatok ellenértékének a 10 %-a. A tartalékkeret a szerződés teljesítéséhez kapcsolódó, a rendeltetésszerű és biztonságos használathoz szükséges pótmunkák ellenértékének elszámolására használható fel. A Megrendelő a tartalékkeret terhére köteles megtéríteni a Kivitelezőnek a többletmunkával kapcsolatban felmerült olyan költségét, amely a szerződés megkötésének időpontjában nem volt előrelátható. A pótmunka a jelen szerződés alapját képező dokumentációban nem szereplő külön megrendelt munkatétel (munkatöbblet). A többletmunka és a műszakilag szükséges munka nem tartozik ide, azt a kivitelezői díj ellenében köteles a Kivitelező elvégezni.

A pótmunkának és annak a többletmunkának, amely a szerződés megkötésének időpontjában nem volt előrelátható, az elszámolása tételesen történik. Amennyiben Kivitelező a pótmunkára, illetve fenti többletmunkára vonatkozó ajánlatát a saját eszközeire alapítva, saját bizonylata alapján adja meg, úgy ajánlata összegszerűségének megalapozása céljából legalább három piaci ajánlatot be kell kérnie oly módon, hogy az ajánlattevők egyikének a Megrendelő által megjelölt piaci szereplőnek kell lennie.

Kivitelező az anyagdíj és gépköltség esetén nem alkalmazhat szorzót.

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

- a Kivitelező írásban jelzi a pótmunka igényét annak felmerülésekor. Kivitelező a felmerült pótmunkaigényét kizárólag a jelen szerződés 15. pontjában kapcsolattartásra megjelölt személynek jelentheti be. Felek kifejezetten kizárják, hogy a pótmunkaigény elfogadása ráutaló magatartással vagy bármilyen más, nem a jelen pontban írtaknak megfelelő módon megvalósulhat. Kivitelező kifejezetten elfogadja, hogy amennyiben a felmerült pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személynek címezte, illetőleg a pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személy hagyta jóvá, úgy a pótmunkaigényét részben vagy egészben elfogadó megrendelői nyilatkozat hatálytalan.
- a Kivitelező a pótmunka megkezdése előtt benyújtja tételes árajánlatát,
- a Megrendelő megfelelőség esetén írásban jóváhagyja a benyújtott ajánlatot, és az építési naplóban elrendeli a pótmunkák elvégzését,
- a Kivitelező köteles folyamatosan felmérési naplót vezetni, melyet szerződésszerű teljesítés esetén a Megrendelő képviselője hagy jóvá a munka és a felmérési napló ellenőrzésének Kivitelező általi, menet közbeni biztosítása esetén,
- a tartalékkeret terhére megrendelt pótmunkák elvégzése után Kivitelező benyújtja tételes költségvetését jóváhagyásra a Megrendelőnek.

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

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

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

A tartalékkeret terhére megrendelt pótmunkák a Megrendelő által jóváhagyott összege külön számlában, a végszámlával egyidejűleg kerül elszámolásra.

4.5. A Kivitelező az alábbi részszámlák benyújtására jogosult:

Kivitelező köteles a számlát a Megrendelő által meghatározott tervsoronként megbontani, vagy a benyújtott számla mellékeltében az elvégzett munka ellenértékét a Megrendelő által meghatározott tervsoronkénti bontásban feltüntetni.

Részszámlázás:

1. részszámla:

- számla összege: a kivitelezői díj ... %-a.
- a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: ...

'n'. részszámla:

- számla összege: a kivitelezői díj ... %-a.
- a teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: ...

A végszámlához tartozó teljesítésigazolás kiadásának és a végszámla benyújtásának feltétele: sikeres műszaki átadás-átvétel és jelen szerződésben vállalt valamennyi feladat szerződésszerű, maradéktalan teljesülése.

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

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

4.6. A kivitelezői díj a Keretmegállapodás 3.7. pontja szerinti uniós támogatásból, és azon felül a Megrendelő ...% saját önerejéből kerül kiegyenlítésre. A támogatási intenzitása a közbeszerzési eljárás megindításakor hatályos adatok alapján: ...% az ajánlatkérő saját forrása ...%[11]

4.7. A Kivitelező köteles a teljesítésigazoláson a rá vonatkozó részeket maradéktalanul kiállítani, azon feltüntetni a Megrendelő által a szerződéshez rendelt SZE jelzésű szerződés számot, valamint a Megrendelő alábbi SAP rendelési azonosítóját: ..., mindezek hiányában a Megrendelő a teljesítésigazolást nem írja alá és az esetlegesen megküldött számlát visszaküldi.

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

A Megrendelőt a szabálytalan, nem az előbbieknek megfelelően kiállított vagy benyújtott számlával szemben sem elfogadási, sem kifogásolási kötelezettség nem

[11] támogatás hiányába a bekezdés törölhető

4. számú melléklet

GEODÉZIAI BEMÉRÉSI ÉRTESÍTÉS

Címzett: *Vállalkozó cég., Képviselője telefonszáma*
Fax:

Másolatot kap: FŐTÁV Nonprofit Zrt. (projektvezető, műszaki ellenőr, hegesztési felelős e-mailben)
Fax: 463-6087

Munka megnevezése:

Kivitelező:

Kapcsolattartó a kivitelező részéről:
Elérhetősége: *telefonszám*
Műszaki ellenőr (projektvezető):

Tisztelt ..... Úr/Hölgy!

Ezúton értesítem Önt a tárgyi munka geodéziai bemérési lehetőségéről.

o a távhővezeték **nyílt árkos** bemérésének lehetséges dátuma

o a teljes nyomvonalon o nyomvonalszakaszon

202.... év hó napjától .....202.... év hó napjáig

o kapcsolódó műtárgyak, hőközpontok bemérése a tárgyi munka kivitelezése során:

o nem szükséges
o értesítést később küldünk
o lehetséges dátuma: 20xx. év HH hó NN

Köszönettel :
Budapest 202.... év HH hó NN nap

_____
Kapcsolattartó
FŐTÁV Nonprofit Zrt.
(vagy Kivitelező)

5. sz. melléklet

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Projekt megnevezése

Munka megnevezése:Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: FŐTÁV Zrt.

Dátum:

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Projekt megnevezése

Tartalomjegyzék

1. Megvalósulási tervek [1]
   1.1. Tervjegyzék
   1.2. Megvalósulási tervek (DWG, PDF)
2. Geodéziai bemérés [2]
   2.1. Geodéziai bemérési jegyzőkönyvek
   2.2. Végleges bemérési terv (DWG, PDF)
   2.3. Geodéziai műszaki dokumentáció
3. Megvalósulási iratanyag
   3.1. Megvalósulási műszaki leírás [3]
   3.2. Nyilatkozatok
      3.2.1. Tervezői nyilatkozat
      3.2.2. Kivitelezői nyilatkozat
      3.2.3. Felelős műszaki vezetői nyilatkozat
   3.3. Jegyzőkönyvek
      3.3.1. Burkolatbontási engedély
      3.3.2. Munkakezdési engedély
      3.3.3. Bontási engedély, jegyzőkönyv
      3.3.4. Nyomáspróba jegyzőkönyvek
         3.3.4.1. Az elvégzett nyomáspróba jegyzőkönyvei
         3.3.4.2. Regiszteres nyomáspróba esetén regiszter szalag
         3.3.4.3. A felhasznált műszerek hitelesítési és kalibrációs jegyzőkönyvei
      3.3.5. Talajtömörség vizsgálati jegyzőkönyv
      3.3.6. Kooperációs jegyzőkönyvek és emlékeztetők
      3.3.7. Közvetlenül földbe fektetett távfűtési vezetékek hibajelző rendszerének bemérési jegyzőkönyv mérési görbével
      3.3.8. Üzembe helyezési jegyzőkönyv
      3.3.9. Műszaki átadás-átvétel megkezdése jegyzőkönyv
      3.3.10. Munkaterület helyreállításának megfelelőségéről szóló tulajdonosi nyilatkozat
      3.3.11. Műszaki átadás-átvétel lezárási jegyzőkönyv
      3.3.12. Csúszási jegyzőkönyv
   3.4. Építési napló másolatok
   3.5. Beépített anyagok és szerelvények
      3.5.1. Beépített anyagok és szerelvények összefoglaló listája
      3.5.2. Alapanyag naplók
      3.5.3. Minőségi tanúsítványok
      3.5.4. Korrózió védelem bizonylatai
         3.5.4.1. Korrózióvédelmi festékek teljesítmény nyilatkozatai
         3.5.4.2. Korrózióvédelmi festékek száraz rétegvastagság mérési jegyzőkönyvei

3.5.4.3. Tűzi horganyzott szerkezetek rétegvastagságának gyártóművi nyilatkozatai
3.6. Hegesztési dokumentumok
3.6.1. Hegesztési napló másolatok
3.6.2. Hegesztési Tanúsítványok
3.6.2.1. Hegesztők jegyzéke és minősítése
3.6.2.2. MSZ EN ISO 3834-2 szabvány és a 8/2018 ITM rendelet szerinti tanúsítványok
3.6.2.3. Felhasznált hegesztő anyagok bizonylatai
3.6.2.4. Hegesztési technológiai utasítás
3.6.2.4.1. WPS lapok
3.6.2.4.2. WPQR lista
3.6.3. Varrattérkép
3.6.4. Varratnapló
3.6.5. Varratvizsgálati jegyzőkönyvek
3.6.6. Radiográfiai vizsgálatok felvételei
3.7. Mintavételi és minősítési tervek [4]
3.8. Hulladékgazdálkodással kapcsolatos dokumentumok
3.8.1. Bontási jegyzőkönyv alapján elszámolt fémek, illetve érzékeny FAJ-kódú anyagok dokumentumai (szállítólevél és igazolás)
3.8.2. FŐTÁV által a munkakezdést megelőzően elfogadott „Hulladékgazdálkodási terv"
3.8.3. Megvalósult hulladékgazdálkodási terv [5]
4. Műszaki átadás és átvételi eljárás dokumentumai
5. Fotó dokumentáció [6], DWG tervek elektronikus adathordozón (iratlefűző felső oldalára ragasztott zárható tárolóban elhelyezve)

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Megvalósulási tervek

Munka megnevezése:Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: FŐTÁV Zrt.

Dátum:

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

Tervjegyzék

Munka megnevezése:Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: FŐTÁV Zrt.

Dátum:

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

A tartalomjegyzékben szereplő minden egyes pont folytatólagosan.....

Munka megnevezése:Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: FŐTÁV Zrt.

Dátum:

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

[1] A megvalósulási dokumentáció tervanyagát szerkeszthető, AutoCAD DWG formátumban kérjük szállítani. A tömeges szkenneléssel vagy szerkesztéssel egy PDF dokumentációba helyezés, mivel így a műszaki nyilvántartásba nem feldolgozható nem, vagy csak tájékoztató, kiegészítő munkarészként fogadható el. A rajzok címkéjének tartalmaznia kell a tervfajta megnevezését, jelen esetben „Megvalósulási terv", a megvalósulási tervet készítő tervező nevét, tervezői jogosultságának számát és aláírását. A DWG rajzokról a szoftverrel készített, adattartalmában teljesen megegyező egyedi PDF nyomtatványokat is kérünk. Kézzel módosított és beszkennelt rajz nem fogadható el.
A megvalósulási dokumentáció tervanyagának a FŐTÁV Zrt. által elfogadott kivitelezési dokumentáció minden tervlapját valamint a kivitelezés során tervezői művezetés keretében vagy egyéb megbízás során a tervező által készített tervlapoknak megfelelő megvalósulási tervlapot tartalmaznia kell.

[2] A megvalósulási dokumentációnak tartalmaznia kell a végleges geodéziai bemérést DWG és az erről készített PDF formátumban is. A bemérés terv címkéjének tartalmaznia kell a geodéta nevét, kamarai nyilvántartásának számát, aláírását, a végleges állapothoz tartozó utolsó mérés dátumát. A bemérésnek EOV koordináta rendszerben kell elkészülni és tartalmaznia kell a meglévő FŐTÁV azonosítókat.

[3] A megvalósulási dokumentációnak tartalmaznia kell a „Megvalósulási műszaki leírást" ami a kivitelezett állapot leírását rögzíti. Értelem szerűen „Elvárt tervező teljesítményeket" nem kell tartalmaznia, ezt a dokumentációban a kivitelezés során beépített anyagok teljesítmény nyilatkozatai helyettesítik.

[4] A mellékelt MMT minta szerint állítja ki a kivitelező, feltüntetve, hogy a dokumentációk a megvalósulási dokumentáció melyik pontjában találhatóak.

[5] Minden, nem fém hulladék esetében csatolni szükséges a szállítóleveleket, a hulladék leadásakor kapott mérlegjegyet és a hulladékok befogadását igazoló nyilatkozatot, amely minden munkaterületről elszállított hulladékra kiterjed. Az előzetesen benyújtott hulladékgazdálkodási tervtől történő eltérés esetén az eltérés okát indokolni szükséges.

[6] A fotó dokumentációnak tartalmaznia kell a munkaterület munkakezdés előtti előzetes állapotát, a megbontandó szerkezetek előzetes állapotát, vízszigetelésük módját, valamint a kivitelezés során eltakart szerkezetek eltakarás előtti állapotát (pl. műanyag karmantyús védőcső lezárások, közvetlenül földbe fektetett vezeték csomópontok párnázott, eltakarás előtti állapota, légtelenítések, közvetlenül földbe fektetett szerelvények párnázott, eltakarás előtti állapota stb.). A felvételeknek dátum és időbélyeget kell tartalmazniuk.

Vállalkozó lógója
Vállalkozó adószáma
Vállalkozó bankszámlaszáma

Vállalkozó megnevezése
Vállalkozó elérhetőségei
cím
telefonszám
elektronikus elérhetőségek

A megvalósulási dokumentáció szállítási formátuma

A megvalósulási dokumentációt digitális formában (tervek DWG és PDF, iratanyag PDF, fényképek JPEG formátumban, dátum és időbélyeggel) és egy példányban papír alapon kell átadni.

Papír alapú dokumentáláskor a fényképfelvételeket digitális adathordozón (pendrive, SD kártya, DVD lemez) kell mellékelni. Ha a radiográfiai felvételek rögzítése digitális technológiával készült, azt is adathordozón kell mellékelni (iratlefűző felső oldalára ragasztott zárható tárolóban elhelyezve).

A dokumentumokat leadásának formája, zöld színű karos iratlefűző, az egyes fejezetek elválasztása a fejezet megnevezését tartalmazó színes karton elválasztó lappal, amely legalább 1 cm-rel túlnyúlik a könnyebb lapozhatóság érdekében. Az iratlefűző gerinccímkéje megszerkesztve, a dokumentáció előlapja megszerkesztve.

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT. BUDAPEST
Fővállalkozó megnevezése:
Dokumentum megnevezése:
Munka megnevezése:
Dátum:

1. táblázat Karos iratlefűző gerinc címke

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT. BUDAPEST
Fővállalkozó megnevezése:
Dokumentum megnevezése:
Munka megnevezése:
Dátum:

2. táblázat Karos iratlefűző előlap

Munka megnevezése:Település, cím, projekt megnevezése
Megrendelő: FŐTÁV Zrt.

Dátum:

6. számú melléklet

Nyilatkozat munkavégzési tilalom vonatkozásában

Tárgy: A FŐTÁV Nonprofit Zrt. által kiírt „**Kivitelezési keretmegállapodáshoz**"

Alulírott ....., mint a(z) ..... (Vállalkozó megnevezése) cégjegyzésre jogosult képviselője büntetőjogi felelősségem tudatában

n y i l a t k o z o m,

hogy a keretszerződés tárgyát képező kivitelezés munkaterületét érintő (köz)terület tulajdonosa (pl. Önkormányzat, magánterület és egyéb tulajdoni jogviszony) által nem állunk hatósági, területtulajdonosi munkavégzési tilalom alatt.

Továbbá vállaljuk, ennek fenntartását a kivitelezés teljes időtartama alatt.

....., (helység), ... (év) ..... (hónap) ..... (nap)

_____

cégszerű aláírás

Jelen melléklet szerződéskötés feltételét képezi

7. sz. melléklet

FŐTÁV BUDAPEST	Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a távfűtési vezetékhálózatok létesítésének műszaki követelményeiről	U6/2018	
		1.kiadás	
		Oldal	1 / 45

2. sz. példány

Tartalomjegyzék

1. Az utasítás célja 3
2. Az utasítás hatálya 3
3. Értelmező rendelkezések 3
4. Általános rendelkezések 4
4.1. A vezetéklétesítés folyamata 4
5. Részletes rendelkezések 5
5.1. Engedélyezési tervek elkészítése, engedélyeztetések 5
5.1.1. Létesítési jogosultságok 5
5.1.2. Előmunkálati jog 5
5.1.3. Vezetékjog 5
5.1.4. Kisajátítás 6
5.1.5. Biztonsági övezet kijelölése 6
5.2. Vezetékjogi engedélyezési eljárás 6
5.3. Tervezés-előkészítés követelményei 8
5.3.1. Az előkészítés általános követelményei 8
5.3.2. Nyomvonal meghatározás szempontjai 9
5.3.3. A csővezeték átmérő meghatározásának szempontjai 10
5.3.4. A távvezeték tervezés-előkészítés szempontjai 11
5.3.5. A hőszigetelés vastagsága 12
5.4. A kiviteli tervezés követelményei 12
5.4.1. A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei 12
5.4.2. Tervezési szempontok a kiviteli terv elkészítése során 16
5.4.3. Munkavédelmi követelmények 24
5.5. Csőrendszerek alkalmazandó elemei 25
5.5.1. A merev közvetlenül földbe fektetett műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei. 25
5.5.3. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, hullámosított korrózióálló acél haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves, kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei. 31

5.5.4. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei 32
5.5.5. A hajlékony, közvetlenül földbe fektetett, műanyag haszoncsővel szerelt, műanyag köpenycsöves nem kötött rendszerű csővezeték rendszer főbb követelményei 32
5.5.5.1. Alkalmazási terület 32
5.5.6. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték 33
5.5.7. Elzáró szerelvények 34
5.5.8. Az ellenőrző rendszer leírása 36
5.6. Kivitelezés és műszaki ellenőrzés 36
5.6.1. Kivitelezés 36
5.6.2. A műszaki ellenőrzés, ill. átadás-átvétel általános teendői 42
5.6.3. Megvalósulási tervdokumentáció 42
6. Folyamatba épített főbb vezetői ellenőrzés, kontrollpont 44
7. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések 44
8. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek 44

1. 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.

2. Az utasítás hatálya

a) 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 távvezetékekre terjed ki.

b) Utasításban foglaltaktól, ha azok nem jogszabályban vagy szabványban rögzített kötelezettségeket fogalmaznak meg, gazdaságossági, kivitelezhetőségi, illetve üzemeltetési okokból, az élet, egészség és balesetvédelmi előírások betartása mellett, indokolt esetben el lehet térni. Az eltéréseket előterjesztés alapján a Műszaki vezérigazgató-helyettes, mint Jóváhagyó engedélyezheti.

3. Értelmező rendelkezések

3.1. Távvezeték: 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet (a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról) szerint, a távvezeték nem minősül nyomástartó berendezésnek. A távvezeték fogalma a rendelet szerint: „távvezeték, a létesítmény határán belül lévő utolsó zárószerelvénytől számított vezetékszakasz". FŐTÁV Zrt. gyakorlatában a létesítmény a hőforrás, vagy a hőközpont. Azaz nem minősül nyomástartó berendezésnek a létesítmény telekhatárán belül, az első elzáró szerelvényig tartó szakasz, illetve a távvezetéknek a létesítmény telekhatárán kívüli szakasza.

3.2. Kötött rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: a hőszigetelés szilárd kapcsolatot létesít a haszoncső és a műanyag köpenycső között. A haszoncső hőtágulás miatti mozgása magával viszi a köpenycsövet, illetve a földsúrlódás miatt a köpenycsőre ható terhelés átadódik a haszoncsőre.

3.3. Nem kötött rendszerű közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: a hőszigetelés nem létesít szilárd kapcsolatot a haszoncső és a köpenycső között. A haszoncső hőtágulás miatti mozgását a szigetelés alakváltozása veszi fel.

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

3.5. 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.

3.6. Hullámosított acél haszoncsővel szerelt közvetlenül földbe fektethető távfűtési vezeték: primer vezetékként is felhasználható kötött rendszerű, hajlítható csővezeték rendszer, ahol a nyomvonal iránytöréseit a csővezeték hajlításával lehet kivitelezni. A haszoncső hőtágulás miatti mozgását a hullámosított cső veszi fel.

3.7. Tágulási párna: merev, kötött rendszerű távfűtési vezetéknél a köpenycsőre helyezve a csővezeték hőtágulás miatti mozgását veszi fel. A csővezeték iránytöréseinél mindig, egyéb helyeken (pl. leágazások, szerelvények) szükség szerint kell elhelyezni. Méretét és mennyiségét a csővezeték szilárdsági számítása során kell meghatározni.

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

4. Általános rendelkezések

4.1. A vezetéklétesítés folyamata

a) Tervezési munka pályáztatása
b) Vezetékjogi- és építési engedélyezési dokumentáció elkészítése
c) Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció előzetes tervegyeztetései:
   ca) FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés,
   cb) szükség szerint az igénybevett területek tulajdonosaival, illetve a közmű szolgáltatókkal lefolytatott előzetes egyeztetés,
d) Engedélyezési tervek összeállítása, engedélyeztetések:
   da) vezetékjogi- és építési engedélyezési eljárás,
   db) egyéb hatóságok részére készítendő engedélyezési tervek,
e) A kiviteli tervek előzetes tervegyeztetései:
   ea) FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés (szerkezet egyeztetés, szükség esetén külön munkavédelmi egyeztetés is),
   eb) szükség szerint az igénybevett területek tulajdonosaival, illetve a közmű szolgáltatókkal lefolytatott előzetes egyeztetés,
   ec) a kiviteli tervek részeként kötelezően készítendő tervezői Biztonsági és egészségvédelmi tervet véleményezésre minden esetben be kell nyújtani.
f) Komplett kiviteli tervdokumentáció elkészítése (A komplett kiviteli tervnek tartalmaznia kell a kivitelezésre vonatkozó és a kivitelezés során betartandó minőségügyi előírásokat, valamint a FŐTÁV Zrt. integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás leírását.)
g) A komplett kiviteli tervdokumentáció észrevételezése. (Az észrevételezés nem oldja fel a Tervező teljes körű tervezői felelősségét.)
h) Az észrevételek alapján javított komplett kiviteli tervdokumentáció leszállítása
i) Előzetes tervnyilvántartásba vétel
j) Kivitelezési munka pályáztatása
k) 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

5. Részletes rendelkezések

5.1. Engedélyezési tervek elkészítése, engedélyeztetések

5.1.1. Létesítési jogosultságok

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

a) előmunkálati jogot,

b) vezetékjogot,

c) kisajátítást és

biztonsági övezet kijelölést kérhet.

5.1.2. Előmunkálati jog

2. Az előmunkálati jog alapján, a jogosult vagy megbízottja az idegen ingatlanon jogerős államigazgatási határozat felhatalmazása alapján - a felhatalmazást követő egy éven belül -, a szükséges jeleket elhelyeztetheti, méréseket, vizsgálatokat végezhet. Az ingatlan tulajdonosa e munkálatok végzését - kártalanítás ellenében - tűrni köteles.
3. Az előmunkálati jog iránti kérelemhez csatolandó műszaki leírásokat, helyszínrajzokat, ütemtervet a kormány rendeletében meghatározott tartalommal, méretben és példányszámban az engedélyesnek kell elkészítenie.
4. Az előmunkálati jog alapján végezhető munka megkezdéséről az ingatlan tulajdonosát, használóját és az ingatlan fekvése szerint illetékes önkormányzat jegyzőjét az előmunkálati jog jogosultja 15 nappal korábban értesíteni köteles.
5. Az előmunkálati jog érvényességi ideje egyszer, további egy évvel meghosszabbítható.
6. Az előmunkálati jogot, FŐTÁV Zrt. szolgáltatási területén, Budapest Főváros Kormányhivatalának Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága engedélyezi, amelynek határozata ellen a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatalhoz (a továbbiakban: MKEH) lehet fordulni. Az eljárás részletes szabályait a Tszt[1]. végrehajtására kiadott kormányrendelet tartalmazza.

5.1.3. Vezetékjog

7. 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

[1] 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról

(1112-02 számú szabályzat szerint) a távhőszolgáltató javára, ha az az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

5.1.4. Kisajátítás

8. A távhőtermelő létesítmény elhelyezése céljából az engedélyes a Ptk.-ban, valamint a kisajátításról szóló 2007. évi CXXIII. törvény[2]-ben meghatározottak szerint idegen ingatlan kisajátítását kérheti az ingatlan fekvése szerinti fővárosi közigazgatási hivatal vezetőjénél.
9. Idegen ingatlan kisajátítását kérheti az engedélyes abban az esetben, ha a vezetékjog az ingatlan rendeltetésszerű használatát jelentős mértékben akadályozza, vagy meggátolja.

5.1.5. Biztonsági övezet kijelölése

10. A távhő vezetékhálózat biztonságának, zavartalan működésének, valamint az azt körülvevő környezet lehető legteljesebb védelme érdekében biztonsági övezetet lehet kijelölni. A biztonsági övezet kijelölésének módjára vonatkozó szabályokat a gazdasági és közlekedési miniszter rendeletben állapítja meg.
11. A biztonsági övezeten belül tilos, illetőleg korlátozás alá esik olyan épületet, építményt vagy létesítményt elhelyezni, olyan növényt (fát) ültetni, vagy olyan tevékenységet folytatni, amely a távhő vezeték-hálózat biztonságát, zavartalan működését, az életet, a testi épséget vagy a vagyonbiztonságot veszélyezteti.
12. A távhő vezetékhálózatot úgy kell tervezni, kivitelezni és üzemeltetni, hogy annak hatása az érintett terület lakosságának egészségét ne veszélyeztesse, a természeti környezetet és a tájképi értéket a lehető legkisebb mértékben változtassa meg.
13. A biztonsági övezetet és az arra vonatkozó előírásokat a vezetékjogi- és építési engedélyben kell meghatározni.

5.2. Vezetékjogi engedélyezési eljárás

5.2.1. Vezetékjog megszerzése

14. A vezetékjog megszerzésének menetére az alábbi hatályos törvényi szabályozás érvényes:
    a) 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról (továbbiakban: Tszt.),
    b) a Tszt. végrehajtásáról szóló 157/2005. (VIII. 15.) Korm. Rendelet[3] (továbbiakban: Rendelet) különös tekintettel a Rendelet 1. számú mellékletére: „A hőtermelő létesítmények létesítési és a vezetékjog engedélyezési eljárásban közreműködő szakhatóságok".
15. A jelenleg érvényben lévő Tszt. szerint távhő vezetékhálózat vagy annak részét képező vezeték közterületnek, közútnak és vasúti pályának (a továbbiakban együtt: közte-

[2] Jogelődje: 1976. évi 24. törvényerejű rendelet. Hatályon kívül helyezve 2008. 01.01-én

[3] Előzmények: a távhőellátási vezetékekre vonatkozó vezetékjogról szóló 15/1970. (XI. 18.) NIM rendelet, továbbá a módosításáról rendelkező 19/1979. (XII. 14.) NIM rendelet és a 12/1994. (IV. 13.) IKM rendelet, valamint az 1/1999. (I. 1.) Kormányrendelet, mint a 1998. évi XVIII. távhőtörvény végrehajtási rendelete.

rület) nem minősülő idegen ingatlanon történő elhelyezésére és üzemeltetésére kártalanítás ellenében, hatósági határozattal vezetékjog létesíthető a távhő szolgáltató javára, ha az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.

16. 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 FŐTÁV Zrt. a tulajdonába kerülő vezetékekre vezetékjog tekintetében az alábbiakat írja elő:
17. A FŐTÁV Zrt. tulajdonába kerülő távhővezeték-hálózatra, vagy annak részét képező vezetékre minden esetben vezetékjogot kell létesíteni.
18. A vezetékjogot a Budapesti Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság (a továbbiakban: Hatóság) engedélyezi, amelynek határozata ellen a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal-hoz (továbbiakban: MKEH) lehet fordulni. A 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.
19. 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.
20. A vezetékjog megszerzésének módját, dokumentumainak előállítását, megszerzés utáni nyilvántartását, a FŐTÁV Zrt.-nél a „A távhővezetékek létesítési engedélyezéséhez és az ingatlan nyilvántartásba történő bejegyzéséhez kapcsolódó feladatok"-ról szóló 1112-02 számú szabályzat szabályozza.

5.2.1.1. Helyszíni szemle (nyomvonalbejárás)

21. A 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.
22. 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.
23. A helyszíni szemle megszervezése: A helyszíni szemle (nyomvonalbejárás) megszervezéséről - az érdekeltek meghívásáról - és megtartásáról FŐTÁV Zrt. mint kérelmező vagy a megbízottja (tervező) gondoskodik. A helyszíni szemle megtartására vonatkozó meghívóhoz a műszaki tervdokumentációnak a meghívott érdekeltségi körébe tartozó részét mellékelni kell. A meghívót és mellékletét legalább 15 nappal korábban kell kézbesíteni.

5.2.2. A megszerzett vezetékjog módosítási lehetősége, megszűnése

24. Az ingatlan tulajdonosa kérheti az engedélyestől a távhővezeték és a tartószerkezet eltávolítását, átalakítását vagy áthelyezését, ha annak műszaki feltételei adottak, az üzemeltetésben jelentős hátrányt nem jelentenek és vállalja az azokkal kapcsolatos költségek viselését.

2. sz. példány

25. 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.
26. 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.

5.2.3. Az engedélyes jogai a vezetékjog alapján

27. Az engedélyes a vezetékjog alapján az idegen ingatlanon:

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

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

c) a távhő 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.[4]

5.3. Tervezés-előkészítés követelményei

5.3.1. Az előkészítés általános követelményei

a) A létesítendő távhővezeték legyen összhangban a terület távhőellátási rendszertervével[5], 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 5.4.1. „A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei" c. pont alatt találhatók.

e) Távhővezetékek létesítésekor FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott típuselemeket és szerkezeteket kell alkalmazni.

---

[4] A megközelítésre irányadóak az MSZ 7487-1-3 szabvány előírásai. A keresztezésekre irányadóak a 9004/1982 KPM-IpM együttes közlemény.

[5] MSZ-09-85.0010 Távhőellátási rendszertervek tartalmi követelményei (tájékoztató jellegű)

f) Távhővezetékek csak arra jogosult tervező által készített, egyedi azonosítóval rendelkező komplett kiviteli tervdokumentáció alapján létesíthetők, építhetők.

g) A komplett kiviteli tervdokumentációt a vezeték létesítése előtt a FŐTÁV Zrt.–vel jóvá kell hagyatni.

5.3.2. Nyomvonal meghatározás szempontjai

a) A távfűtési vezetékek vízszintes és függőleges nyomvonalvezetését az előszigetelt csővezeték gyártójának fektetési előírásai figyelembe vételével, a terep és közmű adottságoknak megfelelően kell kialakítani.

b) Ha műszakilag lehetséges, a korábbi meglévő nyomvonalon történő vezetést előnyben kell részesíteni.

c) A hőtágulás felvételét elsősorban természetes kompenzációval – iránytöréseket tartalmazó nyomvonalvezetéssel - kell biztosítani, de törekedni kell arra, hogy a természetes kompenzációt szolgáló iránytörések száma a lehető legkevesebb legyen.

d) Az iránytörések csökkentésére, ha a műszaki feltételek és az alkalmazott csővezetéki rendszer lehetővé teszik, termikus előfeszítést kell alkalmazni.

e) Hőtágulást felvevő szerkezeti elemek alkalmazását, (pl.: acél hullámcsöves axiálkompenzátor, csuklós – angulár vagy laterál kompenzátor-kombináció, „U" kompenzátor), amennyiben a csővezetéki rendszerben alkalmazható, kivitelezési, üzemeltetési és karbantartási szempontokat figyelembe vevő gazdaságossági számítással kell indokolni.

f) A nem természetes kompenzációval megoldott hőtágulás felvételi megoldás alkalmazását a FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni kell.

g) Terepszint alatti vezetés tervezése során törekedni kell a minél kisebb fektetési mélységre, természetesen úgy, hogy az ne igényeljen járulékos építészeti elem (pl. teherelosztó vasbeton lemez) alkalmazását.

h) A műtárgyak számának meghatározása során törekedni kell arra, hogy minél kevesebb számú műtárgy (akna) kerüljön elhelyezésre, valamint a szükségessé váló 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, kerülendő a közúti úttest alatti elhelyezés.

k) Előnyben részesítendők a közúti szerviz utak, zöld sávok. Lakótelepen belül elsősorban a zöldterület, leálló, ill. parkolósávok, belső parkok közműveket nem tartalmazó járdái alatti elhelyezésre kell törekedni.

l) A távhővezeték nyomvonalának meghatározásakor a nyomvonaljellegű építmények keresztezéseire vonatkozó hatósági előírásokat és szabályzatokat[6] kell betartani.

m) A vasútvonalak keresztezésekor a MÁV Vasúti Hídszabályzata[7] (VHSZ) irányadó.

---

[6] 9004/1982. KPM-IpM sz. együttes közleményével kiadott „A nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások".

[7] Jelenleg az Országos Vasúti Szabályzat I. és II. kötete.

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

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

p) Tervezőnek a kóboráram elleni védekezés megoldását FŐTÁV Zrt. Műszaki osztályával egyeztetnie kell.

q) Gázvezetékkel való keresztezést az MSZ 7048[8] és hatályos kiegészítései szerint kell kialakítani.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

w) A vezetéket úgy kell elhelyezni, hogy a hibaelhárítási és karbantartási feladatok a környezet nagyobb mértékű sérelme nélkül elvégezhetőek legyenek, valamint az érintett terület vagy az ott elhelyezett létesítmény rendeltetésszerű használatát vagy tervezett fejlesztését, szükségtelenül ne akadályozza.

5.3.3. A csővezeték átmérő meghatározásának szempontjai

28. A távhőellátási hálózat csővezetékeinek átmérőjét minden esetben hidraulikai számítás alapján kell meghatározni. A hidraulikai számítás lehet részletes, amikor a teljes hőellátási rendszerre kiterjed és részleges, amennyiben a távfűtési hálózatnak csak egy részére, egy vagy több hálózati szakaszra vonatkozik.

[8] MSZ 7048-3:1983 Körzeti gázellátó rendszerek. Elosztóvezetékek védőtávolságai

29. Részleges hidraulikai számítást akkor lehet végezni, ha a méretezendő szakaszon vagy szakaszokon felhasználható nyomáskülönbség egyéb forrásokból – korábbi részletes hidraulikai számítás, mérési eredmény – rendelkezésre áll. Amennyiben korábbi számításokból ismert, vagy a szakaszok hálózati elhelyezkedéséből feltételezhető, hogy a méretezendő szakaszok a mértékadó áramkör részei, illetve a hálózat fejlesztés eredményeként azzá válhatnak, a csőméretek meghatározását csak részletes hidraulikai vizsgálattal szabad megállapítani.
30. A csővezetéki 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 nyomásveszteségét jelöli.

31. A csőméret gyors becslésére használható az $s \approx 150\ \mathrm{Pa/m}$ fajlagos súrlódási nyomásveszteség alapján történő csőméret kiválasztás, ami bármely csőméretnél a távfűtésnél alkalmazott szokásos vízsebességeket eredményezi.
32. A FŐTÁV Zrt. az adatszolgáltatás alkalmával megadja, hogy a tervezendő vezetékszakasz mértékadó áramkör része, vagy bekötő vezeték. FŐTÁV Zrt. megadja a leágazásnál rendelkezésre álló mértékadó (teljes terhelés), és aktuális (a tervezés idején érvényes) nyomáskülönbséget és a fűtőközeg méretezési térfogatáramát.
33. **A tervező köteles a fenti szempontok figyelembevételével meghatározott vezetékátmérőt FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni.**

5.3.4. A távvezeték tervezés-előkészítés szempontjai

a) A Tervező köteles az előkészítő tevékenység során meghatározni és az elkészítendő tervben feltüntetni mindazon tervezésre, a kivitelezésre (ideértve a hegesztési feladatok elvégzését is) és az elvégzendő vizsgálatokra vonatkozó olyan szabványokat, előírásokat, amelyeket a tervezéskor a tervező figyelembe vesz, és amelyek biztosítják a tervezés tárgyának megfelelőségét, minőségét, üzemelési biztonságát, és amelyek betartása a kivitelezőnek kötelessége,

b) a tervező feladata a kivitelezéshez kapcsolódó speciális műszaki követelmények (talajvízvédelem, kóboráram károkozása elleni védelem, alacsony hőmérséklet kezelése, rezgés), szabványok, előírások meghatározása,

c) a tervező feladata a megrendelő integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódó környezetvédelmi, egészségvédelmi, tűzvédelmi- és minőségirányítási tevékenységek és dokumentumok meghatározása,

d) a tervezési feladat kiterjed:

da) a távhővezeték építéséhez kapcsolódó tervezési munkákra, beleértve a szükséges közműkiváltások tervezését is,

db) a kiviteli és vezetékjogi engedélyezési dokumentáció elkészítésére és engedélyeztetésére,

dc) az aktuális évjáratú költségvetés készítése árazatlan és FŐTÁV Zrt. által meghatározott árazott formában (digitálisan is),

dd) a vezetékszakasz szilárdsági ellenőrzésére – a tervezési határon túl is – a rendszerbe történő megfelelő beillesztéshez szükséges mértékig,

de) a megrendelői adatszolgáltatások, javaslatok felülvizsgálatára, ellenőrzésére.

5.3.5. A hőszigetelés vastagsága

34. A primer fűtési vezetékeknél DN 200 haszoncső méretig növelt hőszigetelés vastagságot kell alkalmazni. Ennek megfelelően a köpenycsövek minimális átmérőjét az 1. melléklet tartalmazza. Kisebb csőméreteknél, a gyártók által szállított méretig, közös köpenycsővel szerelt kettősvezeték (Doppelrohr, double pipe) is alkalmazható. A kettős csövek beépítését előzetesen FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetni kell.

5.4. A kiviteli tervezés követelményei

a) 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 FŐTÁV Zrt.-vel. Az egyeztetés nem oldja fel a Tervező teljes körű tervezői felelősségét,

c) a FŐTÁV Zrt. 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 vezetékszakasz 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 a FŐTÁV Zrt. integrált minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás leírását.

5.4.1. A tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei

5.4.1.1. Az előmunkálati jogi engedély dokumentációjaa Tszt. végrehajtási rendeletének – 157/2005. (VIII.15.) Korm. rendelet – 2. melléklete szerint.

35. **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), egyéb jellemző adatok (pl. a szállítandó közeg megnevezése, nyomása, hőmérséklete).

ce) a nyomvonal leírása,

cf) a vezeték létesítése által érintett területek tulajdonosai,

cg) nyomvonalrajzok rajzszáma, kelte, mennyiségük,

ch) mellékletek:

I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai

36. **Rajzok**

a) Áttekintő helyszínrajz
b) Helyszínrajz (1:500)
c) Keresztszelvények
d) Ingatlan-nyilvántartási térkép másolatok

5.4.1.2. Vezetékjogi engedélyezési dokumentáció tartalmi követelményei a Tszt. végrehajtási rendeletének – 157/2005. (VIII.15.) Korm. rendelet – 2. melléklete szerint.

37. **Iratanyag**

a) Terv és Iratjegyzék,
b) tervezői nyilatkozat,
c) műszaki leírás,

ca) a létesítendő 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), egyéb jellemző adatok (pl. a szállítandó közeg megnevezése, nyomása, hőmérséklete).

ce) a nyomvonal leírása,

cf) a vezeték létesítése által érintett területek tulajdonosai,

cg) nyomvonalrajzok rajzszáma, kelte, mennyiségük,

ch) a 15 cm-nél nagyobb törzsátmérőjű meglévő és kivágandó faállomány megjelölése,

ci) nyilatkozat, hogy a tárgyi vezeték az érintett ingatlanok rendeltetésszerű használatát nem akadályozza,

cj) 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)

38. **Rajzok**

a) áttekintő helyszínrajz,

b) Helyszínrajz (1:500)

c) Keresztszelvények

d) Ingatlan-nyilvántartási térkép másolatok

5.4.1.3. Kiviteli tervdokumentáció tartalmi követelményei

39. **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 vagyonvédelmi követelményeket, építésszervezési fejezetet, amely a FŐTÁV Zrt. üzemviteli, szolgáltatási kéréseit, kötelezettségeit maximálisan figyelembe veszi.

ca) Mellékletek:

I. Érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatai

II. Táblázatosan:

- helyrajzi számonként a tervezett 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,

db) az előszigetelt csőrendszer anyagjegyzéke,

dc) költségvetés kiírás (a megrendelő igénye szerint árazott vagy árazatlan).

40. **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) keresztszelvények (szükség szerint),

e) ingatlan nyilvántartás térkép másolatai,

f) az előszigetelt csőrendszer párnázási terve,

g) a hibajelző rendszer kapcsolási terve,

h) a hibajelző rendszer mérőhelyeinek kialakítása,

i) gépészeti tervek:

ia) Csomóponti illetve kezelőakna tervek (M=1:50, szükség esetén bizonyos részletek a láthatóság érdekében M=1:20),

ib) hőtágulás felvétel részlettervei,

ic) légtelenítési helyek tervei,

id) ürítési helyek tervei,

ie) elzáró szerelvények elhelyezési tervei,

if) építmény csatlakozási tervek (épület és műtárgy).

j) szerkezeti tervek,

k) műtárgy és tartószerkezeti tervek,

l) előzetes építésszervezési terv,

m) egyéb tervek (szükség esetén):

ma)Bontási terv (esetenként önálló irat és rajzanyaggal, költségvetéssel, a területtulajdonosok bontással kapcsolatos igényeivel, a bontott anyag táblázatos megjelenítésével),

mb) keresztezési, megközelítési tervek (közutak, MÁV és BKV vágányok, egyéb nyomvonalas létesítmények, vízfolyások keresztezésének és megközelítésének engedélyezési és megvalósítási tervei)

mc) forgalomtechnikai terv,

md) burkolat helyreállítási terv,

me) kertészeti terv,

mf) építés alatti ideiglenes hőellátás terve,

mg) korrózióvédelmi terv,

mh) építési víztelenítési terv,

mi) közmű kiváltások tervei,

mj) dúcolási terv,

mk) eotechnikai szakvélemény.

5.4.2. Tervezési szempontok a kiviteli terv elkészítése során

5.4.2.1. Általános szempontok

41. A tervezőnek nyilatkoznia kell, hogy a tervezés során a csővezeték szilárdsági ellenőrzését kötött rendszerű előszigetelt cső esetén az MSZ EN 13941 szabvány, egyéb esetben az MSZ EN 13480-3 szabvány figyelembevételével végezte el.
42. A vezeték-falvastagság ellenőrzése:
    a) A csővezetékek és idomok falvastagságának számítását PS = 20 bar maximális üzemi nyomásra (tervezési nyomás) és TS = 140°C maximális üzemi hőmérsékletre (tervezési hőmérséklet) kell elvégezni C_x = 1,0 mm korróziós pótlék alkalmazásával.
    b) Az egyenes csöveknél a standard méretsorozat értékeit az 1. melléklet tartalmazza. Ez a falvastagság - abban az esetben, ha a vezeték a gyártó, ill. a Tervező által megadott fektetési-mélység tartományba helyezik el - megfelelő. Nagyméretű (DN ≥ 500) ívidomoknál a felvastagság eltérhet az egyenes cső falvastagságától. R = 1,5 D hajlítási sugarú ívekre a falvastagság mértékét a 5.5.2.2. pont táblázata
    c) Speciális esetben (pl. a szokásos fektetési mélységet jelentősen meghaladó fektetésnél) meg kell határozni a csővezetékre ható nagyobb igénybevételt és a csővezeték falvastagságát az MSZ EN 13941 szerint kell kiszámítani. Az előszigetelt csővezetéket ez esetben egyedi növelt haszoncső-falvastagság mérettel kell megrendelni.
43. A rajzokon fel kell tüntetni a vezetékegység és műtárgy beazonosításához szükséges FŐTÁV kódot, az előre és visszatérő irányokat, a kötelező tervjelképek használatát.
44. Meglévő rendszerhez való csatlakozás esetén a szilárdsági viszonyokat befolyásoló egyéb adatokat, a földbefektetett rendszerből átadódó elmozdulásokat és terheléseket, a csatlakozó rendszer kialakítása során figyelembe kell venni.
45. Amennyiben az építés ideje alatt talajvíz megjelenése várható tervező köteles a kiviteli tervdokumentációban a mértékadó talajvízszintet a hossz-szelvényen, valamint a műtárgyak tervein feltüntetni, és kiviteli tervben az építés közbeni víztelenítésre megoldást adni.

5.4.2.2. Mélyépítési követelmények

5.4.2.2.1. Általános követelmények

46. A távhővezetékek terepszint alatti műtárgyainál térszíni terhelésként a területi elhelyezéstől függően:
    a) Közút esetén: az „MSZ EN 1991-2:2006 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások" című szabvány szerinti LM1 tehermodellt,
    b) vasúti pálya esetén: az Országos Vasúti Szabályzat II. kötete szerinti tengelyterhelést,
    c) közúti vagy helyiérdekű villamosvasúti pályáknál a mindenkori legnagyobb tengelynyomásból származó terhelést kell figyelembe venni.
47. A terepszint alatti távhővezetékek építményeinek szilárdsági méretezésénél a földnyomásból, ill. a víznyomásból eredő terhelést - mint környezeti terheléseket - mindig figyelembe kell venni.

48. Távhővezetékek meglévő épületektől előírt távolságát az MSZ 7487/1,2[9] szerint az épületek alapozási mélysége és a talajfizikai jellemzők alapján kell meghatározni. Az épületek állagvédelme érdekében a szükséges óvintézkedéseket - szakaszos aláfalazás, szádolás, dúcolás - meg kell tenni.

5.4.2.2.2. A műtárgyak kialakításának követelményei

49. A távhővezeték műtárgyait (aknák, fixpontok, teherelosztó lemezek):
    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.
50. Az aknák födémje leemelhető födémpanellel (esetleg nagyobb aknánál födémpanelekkel) készítendő. Az aknák belméretét úgy kell meghatározni, hogy a benne elhelyezett elzáró-szerkezetek, tágulászkiegyenlítő elemek, légtelenítő szerelvények, víztelenítő szerelvények, stb. akadálytalanul beépíthetők és kiszerelhetők, balesetmentesen kezelhetők és karbantarthatók legyenek. Aknák belső mérete legalább 2,0 x 2,0 x 2,0 m szabad belméretű legyen.
51. A fedlapo(ka)t előre gyártott vasbeton szerkezetként kell tervezni. Ezek méretét - az emelési tömeg miatt - minden esetben egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt-vel.
52. A vasbeton szerkezetű aknák belső felületeinél a betonacélokon a betonfedés értékét a szabványban előírthoz képest 0,5 cm-el meg kell növelni.
53. Talajvíz esetén kerülni kell az akna szerkezeten a külső-, vagy belső oldali lemezes ill. kenhető szigetelési módokat. A vasbeton szerkezeteket vízzáróra kell méretezni és ehhez kell megválasztani a megfelelő betonminőséget.
54. Az aknák számának csökkentése érdekében egy-egy aknában lehetőleg több beavatkozási művelet, üzemviteli tevékenység eszközét kell egybegyűjteni (pl. leágazás, szakaszolás, ürítés, légtelenítés, stb.).
55. A járható méretű aknák födémében min. 2 db lejáratot kell kialakítani. Az akna lejáratainak szabad mérete legalább Ø 0,6 m legyen, legfeljebb 0,6 m hosszú nyaktaggal. Ennél hosszabb nyaktag esetén a lejárat szabad keresztmetszete 0,6 x 0,8 m legyen. (A létra síkjára merőleges irányban 0,8 m.) Az aknalejáratokat „FŐTÁV" feliratos 400 kN terhelésre alkalmas öntöttvas, vagy azzal azonos, ill. jobb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező fedlapokkal kell lezárni. Ennek típusát minden esetben egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt-vel. A lebúvó nyílás fedlapja lopás ellen biztosított legyen (kiemelhető helyett, csuklópántos kivitelű). A csuklópánt a lebúvó nyílás létrával átellenes oldalára kerüljön.
56. Zöldterületen a födémet – nyaktagos akna esetén a nyaktagot 10 cm-rel a terepszínt fölé kell emelni, hogy a csapadék ne juthasson az aknába. Burkolattal ellátott térszint esetén (pl. út, járda, parkoló, stb.) a födémet a műszakilag lehetséges minimális taka-

[9] MSZ 7487-(1;2;3):1980 Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen

rással kell elhelyezni oly módon, hogy a lebúvó nyílás fedlapja megfelelően rögzítve legyen az aknafödémhez és szintben legyen a térszinttel.

57. Az akna fenéklemezében zsompot kell kialakítani. A zsomp felé a fenéklemez minden irányból lejtsen. A zsomp méret legalább 0,4 x 0,4 x 0,4 m legyen.
58. A zsompot a létra mellett kell kialakítani.
59. 2 m hosszúság felett a létrát háttámasszal kell ellátni.
60. Az aknák oldalfalaiban a csőátvezetések kialakítását a mértékadó talajvízszint (Mtv.) határozza meg. Amennyiben az Mtv. eléri a csőpalástot, úgy vízzáró falátvezetési kell alkalmazni, csőpalást alatti Mtv. esetén elegendő talajnedvesség elleni kialakítást betervezni.
61. Minden munkahézagban vízzáró tömítőszalagot (vagy ezzel egyenértékű más megoldást) kell elhelyezni.
62. Az aknalejáratok lefedő elemeit és a szellőző-kürtőket vízzáró kiképzéssel, vagy az aknába befolyó vizek elvezetésével kell kialakítani.
63. A fixponti tömbök csőtengely irányú minimális mérete 0,8 m.

5.4.2.2.3. A csővezetékek fektetésével kapcsolatos követelmények

64. A munkaárok alját úgy kell kialakítani, hogy a csővezeték egyenletes felfekvése és mechanikai sérülés elleni védelme biztosított legyen. Az előszigetelt csővezeték körüli homokágyat 85% tömörségi fokra; a járda és az út burkolati rétegrendjében lévő beton burkolatalap alatti fagyvédő kavicsréteget 95% tömörségi fokra; út esetében a fagyvédő kavicsréteg és az ágyazó homokréteg közötti földvisszatöltést 90% tömörségi fokra; az egyéb földvisszatöltéseket más előírás híján 85% tömörségi fokra kell tömöríteni.
65. Amennyiben az előszigetelt csővezeték takarása nem éri el a gyártó által megadott minimális méretet, akkor meg kell vizsgálni más gyártmány beépíthetőségét, vagy végső esetben, a homokágy fölé teherelosztó vasbeton lemezt kell építeni.

5.4.2.3. Gépészeti követelmények

5.4.2.3.1. Általános követelmények

a) A forróvizes távhő vezeték névleges nyomása: PN 25.
b) tartós üzemi hőmérséklet: 120°C,
c) rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C,
d) a csővezeték szilárdsági ellenőrzését 20 bar maximális üzemi nyomásra és 140°C üzemi hőmérsékletre kell elvégezni, C_x = 1,0 mm korróziós pótlék alkalmazásával,
e) merev rendszerek esetén, amennyiben a fektetési hossz meghaladja a megengedett fektetési hosszat, és természetes kompenzációra nincs lehetőség, termikus előfeszítés alkalmazható. Ha a csővezeték előfeszítése a már betemetett 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 FŐTÁV Zrt.-vel minden esetben előzetesen egyeztetni kell,

eb) a termikus előfeszítéshez lehetőség szerint a rendelkezésre álló fűtőközeget kell fel- használni.

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 megengedett névleges 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 kompenzátor építhető be. Axiál hullámlemezes kompenzátort csak műtárgyban szabad 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, fúrt leágazás),

l) DN 300-as és annál nagyobb méretű előszigetelt vezetéknél elzáró szerelvényt tartalmazó üzemviteli helyet csak kezelő aknában lehet létesíteni,

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

n) hagyományos vezetéképítési módhoz történő csatlakozások megoldását FŐTÁV Zrt.-vel minden esetben előzetesen egyeztetni kell,

o) DN 300-as és annál nagyobb méretű hagyományos (vb. védőcsatornás) vezetékről 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).

5.4.2.3.2. A szerelvényezés követelményei

a) A szerelvények elvárt műszaki tulajdonságait az 5.5.7 pont tartalmazza,

b) körvezetéken, ill. hosszabb gerincvezetéken meghatározott helyeken szakaszoló 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 pótvízkapacitást kell figyelembe venni. Együttműködő rendszerek esetén töltésre a hőtermelő létesítmények pótvíz kapacitásainak összegét kell figyelembe venni,

2. sz. példány

e) a szakaszoló szerelvények egymástól való távolságának meghatározásánál az ürítendő vezetékszakasz térfogatán túl figyelemmel kell lenni az ellátási körzet nagyságára is. Szakaszoló szerelvényt lehet elhelyezni, ha

ea) az ellátott körzet legalább 5 MW hőigényű,

eb) vagy legalább 500 lakással rendelkezik.

f) nagyátmérőjű 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 kell elhelyezni,

h) a vezetékhálózaton elhelyezett szerelvény minden esetben szigetelt kivitelű, ahol a szerelvényt közvetlen földbe fektetik, ott gyárilag előreszigetelt kivitelű legyen. Ahol a szerelvény aknába kerül ott bontható kivitelű szigeteléssel kell a szerelvényt ellátni,

i) a hidraulikailag meghatározó ágakban csak teljes átömlésű gömbcsapot szabad beépíteni. Azokba az ágakba, ahol kellő mértékű a rendelkezésre álló nyomáskülönbség, szűkített keresztmetszetű gömbcsap, vagy pillangó szelep is beépíthető. Ez utóbbi esetben FŐTÁV Zrt. hozzájárulása szükséges,

5.4.2.3.3. A hegesztési technológia követelményei

a) A hegesztés minőségbiztosítási követelményeit az IE-14 integrált eljárás tartalmazza,

b) a hegesztési technológia követelményei az IE-14 integrált eljárás 7. fejezetében láthatók,

c) a hegesztés technológiai utasítás tartalmi kérdéseire vonatkozóan az IE-14 integrált eljárás 7.6 – 7.8 fejezetei nyújtanak útmutatást.

5.4.2.3.4. A nyomáspróba követelményei

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

b) a szilárdsági nyomáspróbát, ahol azt ellenőrizzük, hogy a vezeték az előírt névleges nyomásra sérülés nélkül megfelel, a szerelvények (elzáró szerelvények, hullámcsöves kompenzátorok) beépítése előtt kell elvégezni. Ekkor a szerelvényeket illesztő darabokkal kell helyettesíteni. A szerelvénygyártó hozzájárulása esetén a szilárdsági nyomáspróba a készre szerelt vezetéken nyitott elzáró szerelvényekkel, is végrehajtható,

c) a PN 25 névleges nyomású primer vezeték szilárdsági próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,5×PS/ azaz PP 30 bar legyen. A próbanyomás értékének a vizsgált vezetékszakasz legmagasabb pontján kell teljesülnie,

d) a kivitelezési terv műszaki 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 PN 25 névleges nyomású primer vezeték tömörségi próbanyomás értéke az MSZ EN 13941:2009+A1:2010 szerint /1,3×PS/ azaz PP 26 bar legyen,

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

2. sz. példány

h) a nyomáspróbát a kivitelező által biztosított, dokumentáltan hitelesített manométerrel kell elvégezni és a nyomáspróba jegyzőkönyvet az ezen mért érték alapján kell kiállítani. Továbbá a mérést, tájékoztató jelleggel, legalább a közeg nyomását és hőmérsékletét mérő és a nyomáspróba teljes ideje alatt regisztráló, hitelesített berendezéssel is párhuzamosan el kell végezni. A berendezéshez csatlakozó nyomásérzékelő pontossága min. 0,2%, a hőmérsékletérzékelő pontossága 0,1°C legyen. A készülékeknek egy éven belüli kalibrációs jegyzőkönyvvel kell rendelkeznie,

i) a vizsgálandó vezetékszakaszt feltöltés és légtelenítés után 4 órán keresztül pihentetni kell. A pihentetés után a légtelenítést újra el kell végezni és a vezetéken az előírt próbanyomás értéket be kell állítani,

j) a szilárdsági és tömörségi próbanyomást annyi ideig kell fenntartani, amennyi a vizsgálati szakasz ellenőrzéséhez szükséges, de ennek értéke legalább 1 óra legyen,

k) a nyomáspróba során a vizsgált szakasz végeit – a vizsgálat idejére - nyomásálló, domborított edényfenékkel (MSZ EN 10253-2) kell lezárni,

l) a vizsgálati szakasz végeinél, légtelenítési, és/vagy ürítési lehetőségekről gondoskodni kell. Az ürítő vezeték, ill. az elzáró szerelvény, minimum DN 50 méretű, ennél kisebb vezeték esetén, a vezeték méretével megegyező legyen,

m) a vizsgálati szakaszok között akkora távolságot kell hagyni, hogy ott a szükséges ürítési ill. légtelenítési helyek kialakíthatóak legyenek,

n) a nyomáspróba befejezését követően - azoknál a vezetékszakaszoknál, ahol már megtörtént a sikeres nyomáspróba – a korábban edényfenékkel 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, IE-14 szerinti mértékben, roncsolásmentes varratvizsgálattal ellenőrizni kell,

o) a vezeték belső tisztaságát tároláskor, szereléskor, kivitelezés közben folyamatosan biztosítani szükséges, a kivitelezés során esetlegesen a vezetékbe kerülő szennyeződést, haladéktalanul el kell távolítani. A kivitelezőnek minden egyes csőszálat hegesztés előtt, valamint hegesztés követően is mechanikus úton ki kell tisztítani. A hosszabb ideig nyitva maradó (pl. hétvége, munkaszüneti nap) csővéget pedig a kivitelezőnek ideiglenesen (bontható módon) le kell zárnia,

p) a készre szerelt vezeték feltöltése előtt FŐTÁV Zrt. előírhatja a vezeték száraz, csőmalacos tisztítását,

q) a nyomáspróbánál használt folyadékot (hálózati hidegvizet) a nyomáspróba befejezése után a csatornába kell üríteni. Üzemi vízzel végrehajtott nyomáspróba esetén a vezeték feltöltve maradhat.

5.4.2.3.5. A légtelenítés megoldásának szempontjai, követelményei

a) A távfűtési vezetékeket a terepviszonyokhoz illeszkedően, lejtéssel kell megépíteni. A távfűtési hálózat magas-pontjain minden esetben légtelenítési helyet kell kialakítani,

b) a nyomvonal kialakítása során törekedni kell arra, hogy a légtelenítési helyek száma minimális legyen, a vezeték lehetőleg hőközpontokban, meglévő légtelenítési helyeken, nagyobb méretű vezetékek kezelő aknáiban légtelenedjen,

c) a légtelenítő vezeték induló mérete, ha a haszoncső mérete lehetővé teszi, legalább DN 50 legyen,

2. sz. példány

d) helyszínen épített vagy elemekből összeállított légtelenítő műtárgy Ø 600 mm szabad méretű öntöttvas (öv) fedlapja alá helyezett légtelenítő csonk, a légtelenítő szerelvénynyel együtt, függőlegesen felfelé álljon, DN 50 méretű legyen és 52-C méretjelű csonkkapoccsal 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 következhessen be,

g) a légtelenítést lehetőleg többfunkciós aknában kell elhelyezni.

5.4.2.3.6. 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 4. melléklet tartalmazza.) Az ürítési megoldás a FŐTÁV Zrt. által kidolgozott típusterv szerinti kell, hogy legyen. A típusterv 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.

5.4.2.4. Előszigetelt csővezeték elhelyezése védőcsőben

5.4.2.4.1. A védőcső-átvezetés technológiájának lehetséges típusai

66. Védőcsöves átvezetést (általában közutak, vasútvonalak valamint villamos vasúti pályák keresztezésénél) abban az esetben kell alkalmazni, ha azt az érvényben lévő jogszabály, vagy hatósági előírás, ill. rendelet előírja. Egyéb esetekben a FŐTÁV Zrt.-vel történő előzetes egyeztetés után, egyedi elbírálás alapján alkalmazható védőcsöves átvezetés.

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

68. 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 munkaárokban (ha van rá lehetőség, teljes útszélesség felbontásával, egy időben, vagy fél útszélesség bontással).

5.4.2.4.2. A védőcső típusa, az átvezetés megoldása

69. A védőcsövet vízzáró módon kell lezárni. A védőcsöves átvezetés egyenesbevezetőként működik, amelyet a továbbvezetés nyomvonal kialakításánál, valamint a szilárdsági ellenőrzés során figyelembe kell venni.

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

70. 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 FŐTÁV Zrt.-vel előzetesen egyeztetnie kell.

5.4.2.4.3. A védőcső végének lezárási megoldása

71. A védőcső végét úgy kell lezárni, hogy abba nedvesség ne juthasson be.
72. A védőcső végének lezárására legjobb megoldás a védőcső két végén elhelyezett akna kialakítása. DN 300 méretű, ill. ennél nagyobb átmérőjű haszoncső esetén minden esetben a védőcső végén aknákat kell kialakítani, lehetőleg úgy, hogy több funkciót lásson el, (a csővezeték vágásán, mozgatásán kívül, szakaszolási, ürítési vagy légtelenítési feladatokat is).
73. Akna alkalmazása nélkül a védőcsövet erre a célra tervezett, a haszoncső mozgását is lehetővé tevő, speciális műanyag karmantyúval kell lezárni.
74. Tervező más megoldást is javasolhat, de az aknás megoldástól eltérő bármilyen megoldást FŐTÁV Zrt.-vel egyedileg kell egyeztetni, ill. a javasolt megoldás csak FŐTÁV Zrt. jóváhagyó döntése után alkalmazható.A tervezőnek a megoldás részleteiről kiviteli tervet kell adnia.

5.4.2.4.4. Védőcsőben levő alátámasztások követelményei

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).

75. A védőcsöves alátámasztás két alaptípus lehetséges:
    a) Szegmensekből összeszerelhető műanyagból készült csúszó alátámasztás (lásd az 5. 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 a 6. mellékelt ábrát). Utólagos felhelyezés esetén a félbevágott karmantyú bilinccsel vagy rozsdamentes acél szalaggal erősíthető a köpenycsőre. A bilincsekkel történő rögzítés helyett a HDPE köpenycsőre való hegesztés is lehetséges.
76. A kétféle csúszó alátámasztás közül, a szegmensekből összeállított típus univerzálisabb, ennek megfelelően a különböző köpenycső/védőcső átmérőkhöz jobban illeszthető. Ez okból elsősorban ennek alkalmazását javasoljuk.

5.4.3. Munkavédelmi követelmények

5.4.3.1. Általános követelmények

77. A létesítés folyamatában résztvevők kötelesek betartani a munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és tűzvédelmi jogszabályokat, szabványokat, valamint a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi követelményeit és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendeletet a rá vonatkozó mértékben.
78. A jelenleg hatályos jogszabályok gyűjteménye a mellékletben megtalálható. A jogszabályi háttér aktualitásának ellenőrzése a létesítés folyamatában résztvevők kötelessége.

5.4.3.2. A tervezés során figyelembeveendő követelmények:

79. Tervező köteles az építési jogszabályokban meghatározott eljárási rendet betartani, szükség esetén a szakhatósággal egyeztetni és a tűzvédelmi jogszabályokban meghatározott követelményeknek megfelelően elvégezni a tervezést.
80. A tervező köteles a tervezési időszakban keletkezett, illetve a tervekhez kapcsolódó – tűzvédelmet érintő – dokumentumok eredeti példányát a megbízónak átadni.

5.4.3.3. A kivitelezés figyelembeveendő követelmények

a) A kivitelező köteles a tűzvédelmi törvényben, valamint az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott kötelezettségeinek eleget tenni, munkáját a vonatkozó tűzvédelmi előírások szerint végezni,
b) a kivitelező köteles a vonatkozó jogszabályban foglaltakat megtartani, munkáját a jogszabályokban meghatározottak szerint végezni, a munkaterületet, az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos állapotban tartani,
c) a kivitelező köteles:
    ca) a fenti szabályok megtartását az alvállalkozóival szemben is megkövetelni,
    cb) a FŐTÁV Zrt. munkaterületére vonatkozó speciális kockázati tényezőkről munkavállalóit kioktatni és az oktatás tényét írásban rögzíteni,
    cc) a jogszabályokban megkövetelt okmányokat a munkavégzés helyszínén tartani. Azokat az okmányokat, amelyeknél a jogszabály nem írja elő a helyszínen tartást, kivitelező köteles a FŐTÁV Zrt. ellenőrzéssel megbízott személye kérésére 3 munkanapon belül bemutatni,

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

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

cf) a munkaterületen keletkezett tüzet, robbanást a FŐTÁV Zrt. munka- és tűzvédelmi csoportjának haladéktalanul jelezni,

cg) a kezdeti tüzek leküzdésére alkalmas tűzoltó készüléket – szükség esetén egyéb felszerelést – a munkaterületen tartani.

d) A munkaterületen tűzveszélyes tevékenységet csak az 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 tűzesetet azonnal jelenteni kell FŐTÁV Zrt. és az illetékes Tűzoltóság felé. Kivitelező köteles a tűzgyújtást megelőzően meggyőződni arról, hogy a kivitelezés által érintett terület közelében tűzveszélyes anyag nincs. Tűzoltó készüléket előírás szerinti mennyiségben a helyszínen kell tárolni.

81. Kivitelező egyedül viseli a felelősséget munkavállalói higiéniai és biztonsági feltételeinek biztosításáért, az érvényben lévő jogszabályok által meghatározott higiéniai és biztonsági szabályok általuk való betartásáért.

5.5. Csőrendszerek alkalmazandó elemei

82. Az alkalmazott előszigetelt csőrendszer lehet merev vagy hajlékony.

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

5.5.1.1. A csővezeték felépítése

83. A kötött köpenyű csővezeték alkotóelemei: a köpenycső, a PUR-hab és a haszoncső. Az egyes csőszálak nem tartalmazhatnak hegesztett kötést /toldást/.

a) A köpenycső kemény polietilénből (HDPE) készült, és feladata, hogy biztonságos védelmet nyújtson a PUR-hab külső átnedvesedése ellen. A HDPE köpenycső a DIN 8074/75 és MSZ EN 253 szabvány szerinti extrudált varrat nélküli műanyag cső. Köpenycső esetén (a haszoncső és a PUR-hab jobb kötése érdekében) a köpenycsövet belső felületkezeléssel látják el,

b) poliuretán-keményhab (PUR-hab) szigetelés. A PUR hab feleljen meg az MSZ EN 253 előírásainak. A PUR-hab optimális tapadó képessége nagy nyírószilárdságot

eredményez a köpenycső és a hab, valamint a hab és a haszoncső között, és biztosítja, hogy a három elem egységes rendszerként működjön,

c) az acél haszoncső az MSZ EN 10217-2 vagy az MSZ EN 10217-5 szabvány szerinti minőségű hegesztett acélcső, vagy az MSZ EN 10216-2, ill. az MSZ 29:1986 nemzeti szabvány szerinti minőségű varrat nélküli acélcső legyen.

5.5.1.2. Egyéb rendszerelemek

a) Kész ívek. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os és 90°-os ív standard kivitelben. Egyedi esetben eltérő szárhosszal és hajlásszöggel,

b) kész T-elágazások, P-leágazások. Szigetelési rendszere az egyenes csőével azonos, gyárilag előszigetelt, 45°-os, párhuzamos vagy egyenes leágazó csővel,

c) az MSZ EN 448:2003 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 g típusú közvetlen 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 közbeni mechanikai hatással bővítik fel. A zsugorkarmantyús kötés melegre 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 tömítőszalagok és a karmantyúvégek zsugorítása biztosítják a primer tömítést, mely légnyomáspróbával még a hőszigetelő habréteg felhordása előtt ellenőrizhető. A kihabosítás után a karmantyúszéleket (az áttoló karmantyúhoz hasonlóan) zsugormandzsettákkal is tömítik. A betöltő és légtelenítő lyukat belehegesztett dugóval zárják le,

fb) térhálósított zsugorkarmantyú. A zsugorkarmantyú speciális esete, amikor a karmantyút a gyártás során nem csak melegítés közbeni mechanikai hatással bővítik fel, de besugárzással az anyagszerkezetet is (egy bizonyos rétegvastagságig) megváltoztatják. A megváltozott új térhálós szerkezet zsugorodó képessége jelentősen megnő, ami melegítés hatására olyan tökéletes tömörzárást képes biztosítani, hogy zsugormandzsettára nincs szükség,

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

g) zsugorsapka. A szigetelés homlokzati oldalának védelmére a csővégek beázása ellen - épületen vagy építményen belül – alkalmazandó,

h) tömítőgyűrű. A speciális profilírozott gumiból készülő tömítőgyűrű a köpenycső és a falszerkezet közti tömítésre szolgál. A tömítőgyűrűnek két típusa lehetséges: a standard, és a speciális tömítőgyűrű. A standard tömítőgyűrűt olyan épületbe vagy építménybe történő csőbevezetéseknél 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) megfúrt leágazás. Már üzemelő csővezeték utólagos leágazásainak elkészítésére – Az elágazó vezeték mérete: DN 20 - DN 100-as csőátmérőig. A furathoz toldalékok és egy biztonsági szelepes fúrószerkezet 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.

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

5.5.2.1. Az acél haszoncső

a) Az előszigetelt csővezetékek minőségének meg kell felelnie az MSZ EN 10216-2 és 10217-2 és/vagy MSZ EN 10217-5 ill. MSZ 3741:1985 szabvány előírásainak,

b) A szabványok szerint a megkívánt haszoncső anyagminőségi követelménye:

ba) anyagminőség jele: P 235 GH,

bb) anyagminőség számjele: 1.0345,

bc) a csővezetéknek és a hozzá tartozó rendszerelemeknek rendelkezniük kell az MSZ EN 10204:2005 szerinti, gyártó által biztosított, 3.1 típusú minőségi bizonyítvánnya,

bd) az acél haszoncső DN 150 alatt varrat nélküli, DN 400-tól spirálvarrattal hegesztett legyen. 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 a FŐTÁV Zrt.-vel, az anyag biztosítása tárgyával kapcsolatban szerződött Vállalkozó köteles megőrizni, és azt a megrendelő kérésére rendelkezésre bocsátani.

c) az acél haszoncső méret követelményei.

ca) az átmérők az MSZ EN 10220 szabvány 1. táblázat 1. oszlopa szerintiek legyenek,

cb) a névleges falvastagság az MSZ EN 10220:2003-ban előírtaknak feleljen meg. A standard méretsorozat értékeit az 1. sz. melléklet tartalmazza,

cc) lehetséges csőhosszak az átmérő függvényében az alábbiak:

Csőátmérő	≤ DN 32	L= 6000 mm
Csőátmérő	DN 40-DN 80	L= 6000 és 12000 mm
Csőátmérő	≥ DN100	L= 12000 mm

d) Az alkalmazható minimális köpenycső átmérők méreteit (a haszoncső átmérő függvényében) az 1. melléklet tartalmazza.

5.5.2.2. Acélcső ívidomok

84. Az ívidomok előállítása történhet a csövek hideg- illetve melegalakításával az **MSZ EN ISO 13480-4** szabvány előírásai szerint.
85. Az ívek feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek.
86. Az ívek falvastagsága TS = 140°C tervezési hőmérsékletnek és PS = 20 bar tervezési nyomásnak megfelelő legyen, C_x = 1,0 mm korróziós pótlék figyelembe vételével. A javasolt minumum falvastagságokat R = 1,5D hajlítási sugarú ívekre 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
DN 400	Ø406,4×6,3	6,3
DN 500	Ø508,0×6,3	**7,1**

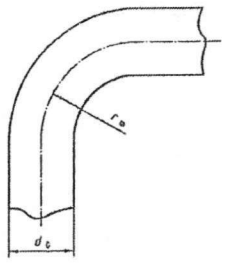
DN 600	Ø610,0×7,1	**8,0**
DN 700	Ø711,0×8,0	**8,8**
DN 800	Ø813,0×8,8	**10,0**

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

87. Törekedni kell a varratmentes csőből készülő ívek beépítésére.

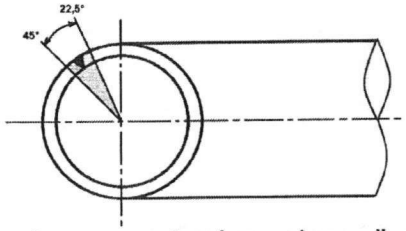
a) Hidegen hajlított ívelemek: A hidegen hajlított ívek kizárólag varratmentes (MSZ EN 10216-2 szerinti) csőből készülhetnek.A hajlítás sugarának és cső átmérőjének függvényében a hidegen történő hajlítás után szükséges lehet a cső hőkezelése (normalizálás, hőkezelési diagrammal dokumentálva), amit a következő táblázat tartalmaz.

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



5.5.2.2.1 ábra: a hidegen hajlított ív sugara és átmérője

b) Melegen hajlított ívelemek: Melegen hajlított ívelemek készülhetnek varratmentes (MSZ EN 10216-2) illetve DN≥500 mérettartományban hosszvarratos (MSZ EN 10217-2) csőből is. Amennyiben a melegen alakított ív hosszvarratos csőből készül, a hosszvarrat a semleges zónákban kell, hogy legyen. A semleges övezet tartománya a hajlítás után a következő ábrán látható. Hosszvarratos kialakítású ívet kizárólag a FŐTÁV Zrt. engedélyével lehet beépíteni.

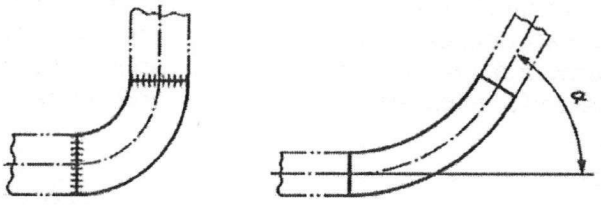


5.5.2.2.2 ábra: a hosszvarratos ív semleges övezete

2. sz. példány

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

c) Gyári toldóvarrattal rendelkező, előre szigetelt ívek: Amennyiben az előre szigetelt ívelem gyári toldóvarrattal készül, azt az MSZ EN 448:2016 szerinti kialakításban kell elvégezni. Ilyen gyári toldóvarrattal rendelkező ív kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.



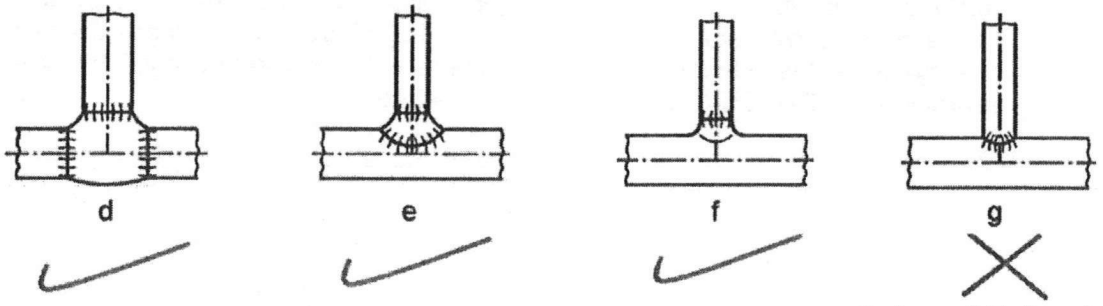
5.5.2..2.3 ábra: az ívelemek toldása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

5.5.2.3. Elágazó idomok

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

89. Az idomok feleljenek meg az **MSZ EN 10253-2** szabvány követelményeinek. Az idomok falvastagsága TS = 140°C tervezési hőmérsékletnek és PS = 20 bar tervezési nyomásnak megfelelő legyen, C_x = 1,0 mm korróziós pótlék figyelembe vételével.

90. Egyedi esetben, a FŐTÁV Zrt. jóváhagyásával elfogadható a hegesztett elágazó idom alkalmazása is. A hegesztett elágazó idom kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat. Az MSZ EN 448:2016 szerinti elágazó idomok mindegyike megengedett, kivéve a 3.17 g típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom. Indokolt esetben, a FŐTÁV Zrt. egyedi jóváhagyásával a 3.17. g típusú közvetlen behegesztésű elágazó idom is beépíthető.



5.5.2..3.1 ábra: a hegesztett elágazó idomok megengedett kialakítása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

5.5.2.4. A szűkítő elemek további minőségi követelményei

91. A falvastagság felénél (de maximum 2 mm-nél) nagyobb sugáreltérések esetén a csőelemek közé (a haszoncsőnek megfelelő anyagminőségű és bizonylatolású alapanyagból készített) szűkítő elemeket kell elhelyezni.
92. A szűkítők az MSZ EN 10253-2 szabvány szerintiek legyenek, varratmentes, P235GH minőségű cső alapanyagból készítve.
93. Egyedi esetben (Pl. a szabványos szűkítő konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű szűkítő is. A hegesztett szűkítő kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.
94. A lemezből hengerelt és hegesztett kivitelű szűkítő alapanyaga az MSZ EN 10028-2 szabvány szerinti P235GH minőségű lemez alapanyag legyen.

5.5.2.5. Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

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

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

5.5.3.1. Alkalmazási terület:

a) A forróvizes távhő vezeték névleges nyomása: PN 25,
b) tartós üzemi hőmérséklet: 120°C,
c) rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 140°C,
d) a csővezeték szilárdsági ellenőrzését 20 bar maximális üzemi nyomásra és 140°C üzemi hőmérsékletre kell elvégezni,
e) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-4 szabvány követelményeinek,
f) alkalmazása különösen leágazásmentes primer bekötő vezetékek esetén indokolt.

5.5.3.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

a) Haszoncső: 1.4301 (X5CrNi18-10) vagy 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) jelű anyagból készült hullámosított korrózióálló acélcső a gyártó által megadott mérettartományban,
b) hőszigetelés: CFC mentes, merev PUR (PIR) hab. Megkívánt minimális hővezetési tényező = 0,027 W/m^{2}K (teljes élettartamra, 50°C-on mérve),
c) köpenycső: LDPE,
d) kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, tágulásfelvétel és megfogások a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetéki rendszernél alkalmazottal.

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

5.5.4.1. Alkalmazási terület

a) A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: PN 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: PN 10,
b) tartós üzemi hőmérséklet: 80°C, rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartalma alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),
c) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-2 szabvány követelményeinek,
d) az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.5.4.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

a) Haszoncső: Térhálósított polietilén cső (PE-X)
b) Falvastagság: PN 6 bar (fűtés) SDR 11
PN 10 bar (HMV) SDR 7,4
c) Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknél): 0,8 mg/m^{2}d
d) Hőszigetelés: CFC mentes merev PUR (PIR) hab. Megkívánt minimális hővezetési tényező = 0,027 W/m^{2}K (teljes élettartamra, 50°C-on mérve)
e) Köpenycső: LDPE
f) Kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővéglezárás, elágazó idomok, tágulásfelvétel és megfogások, a gyártó előírása szerint. Falátvezetés műszaki megoldása megegyezik a merev csővezetéki rendszernél alkalmazottal.

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

5.5.5.1. Alkalmazási terület

a) A fűtési távhővezeték, névleges nyomása: PN 6 és használati melegvíz távhővezeték, névleges nyomása: PN 10,
b) tartós üzemi hőmérséklet: 80°C. Rövid idejű üzemi csúcshőmérséklet: 90°C. (A csővezeték 30 éves élettartalma alatt 29 év 80°C, 1 év 90°C és 100 óra 95°C hőmérsékletű közeggel terhelhető),
c) az alkalmazott csővezetéknek meg kell felelnie Az MSZ EN 15632-3 szabvány követelményeinek,
d) az ivóvízzel érintkező anyagoknak megfelelő tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.

5.5.5.2. Csővezeték rendszer főbb követelményei

a) Haszoncső: térhálósított polietilén cső (PE-X)
b) Falvastagság: PN 6 bar (fűtés) SDR 11, PN 10 bar (HMV) SDR 7,4
c) Oxigén diffúziós határ (fűtési vezetéknél, EVOH bevonattal): 0,8 mg/m^{2}d

d) Hőszigetelés:Lágy PE-X hab, = 0,027 W/m^{2}K (teljes élettartamra, 50°C-on mérve)

e) Köpenycső: HDPE bordázott kivitelben

f) Kiegészítő elemek: Kapcsoló elemek, karmantyúzás, csővég lezárás, falátvezetés, elágazó idomok, tágulásfelvétel és megfogások a gyártó előírása szerint.

5.5.6. Hagyományos kivitelű távfűtési vezeték

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

5.5.6.1. Acél haszoncsövek és idomok

97. Az acél egyenes haszoncsöveknek és idomoknak meg kell felelniük a **5.5.2.** pontban leírt részletes követelményeknek.

5.5.6.2. A karima elemek további minőségi követelményei

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

99. Törekedni kell a képlékeny alakváltozással készült karimák alkalmazására.

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

101. Egyedi esetben (Pl. a szabványos karima konstrukciós okok miatt nem beépíthető) alkalmazható hegesztett kivitelű karima is. A hegesztett karima kizárólag ISO 3834-2 tanúsítvánnyal rendelkező gyártótól származhat.

5.5.6.3. Lemezek és szalagok minőségi követelményei

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

5.5.6.4. Hengerelt rudak minőségi követelményei

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

5.5.6.5. Kovácsolt termékek minőségi követelményei

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

5.5.6.6. Öntvénytermékek minőségi követelményei

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

5.5.6.7. Acél rögzítőelemek minőségi követelményei

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

5.5.6.8. Hőszigetelés

107. A csővezetéket kőzet vagy üveggyapot, esetleg a FŐTÁV ZRT. által jóváhagyott, ezekkel egyenértékű hőtechnikai tulajdonságú egyéb anyagú, hőszigeteléssel kell ellátni.

108. DN 150 csőméretig üvegszál-háló erősítésű alumínium kasírozással ellátott csőhéj, e méret felett üvegszál-háló erősítésű alumínium fóliával kasírozott, merőleges szálelrendezésű lamell alkalmazható. A csatlakozásoknál öntapadó alumínium szalaggal kell a vízmentességet biztosítani.

109. A hőszigetelés mechanikai védelmét, védőműtárgyakban, kezelő aknákban, golyónyomott alumínium fóliával kell biztosítani. Kiemelt helyeken (pl. szivattyúházak), FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetve 1,0 – 1,2 mm vtg. alumínium lemezburkolat, vagy egyéb a hőszigetelés mechanikai védelmét biztosító anyag, alkalmazandó.

110. Az üzemi szerelvényeket minden esetben bontható hőszigeteléssel kell ellátni. A hőszigetelés minimális vastagságát a 7. melléklet táblázata tartalmazza.

5.5.6.9. Alátámasztó szerkezetek

111. A hagyományos kivitelű csővezetéket hegesztett szerkezetű acél tartókkal kell a teherviselő műtárgy alátámasztási síkjára helyezni.

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

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

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

5.5.7. Elzáró szerelvények

5.5.7.1. Általános műszaki követelmények

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 PN 25, hőmérséklettűrése min. 140°C, max. üzemi paraméterek: PS 20, TS 140°C,

db) MSZ EN 488 szerinti terhelések felvételére alkalmas legyen,

dc) forró víz közegre alkalmas szerkezeti kialakítású legyen,

dd) tömörzárási szempontból az MSZ EN 12266-1 szabvány P12 vizsgálata szerinti Rate A fokozatú legyen,

de) a szerelvény DN 250 méretig előszigetelt legyen, szárhosszabbított kivitelben, (a szárhosszabbítás mérete a megrendelés során kerül pontosításra),

df) DN 300-as és annál nagyobb méretű elzáró szerelvényeket kezelő aknába kell elhelyezni. Ezeknek a szerelvényeknek az utólagos hőszigetelését biztosítani kell,

dg) elzáró szerelvényt elektromos hajtással csak a FŐTÁV Zrt. külön igénye esetén kell ellátni.

5.5.7.2. Gömbcsapok műszaki követelményei

a) Teljes vagy szűkített átömlés a hidraulikai viszonyoknak megfelelően,
b) korrózióálló acél tengely,
c) DN 250 felett két oldalon csapágyazott tengely,
d) Szennyeződéstől védett, kettős tengelytömítés.
e) Rugó megtámasztású tömítőgyűrű az üléknél.
f) Azonos műszaki és gazdasági paraméterek mellett az öntött acél illetve kovácsolt acél szerelvény ház előnybe részesítendő.
g) Karbantartást nem igénylő kivitel.
h) Kiegészítő tömítés (zsírtömítés) nem alkalmazható.

5.5.7.3. Pillangó szelepek (rotációs szelepek) műszaki követelményei:

a) Háromszorosan excentrikus, 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.

5.5.8. Az ellenőrző rendszer leírása

114. A jelző-, ill. ellenőrző-rendszer a csővezeték külső és belső tömörségének ellenőrzésére, valamint a hibák helyének bemérésére szolgál. A hibahely meghatározás mérési pontossága a +/- 1-2 m-es határon belül legyen.

115. Felépítése: A csőrendszer elemeiben a habba előre beépített érzékelő drótszálak vannak, amelyeket a beépítés helyszínén a kialakított mérési rendszernek megfelelően összekötnek. A meghatározott mérési helyen csatlakozást kell biztosítani a mérési rendszer ellenőrző műszerei részére. Az ellenőrző rendszeren keresztül ellenőrizhető a csővezeték és jelzi a külső vagy belső meghibásodásokat. A leágazó vezetéket érzékelő drótszálait egyszerűen csatlakoztatják a fővezetékéhez. A csőhálózat későbbi bővítése esetén (pl. utólagos bekötővezeték kiépítése) az új vezeték érzékelő drótszálai problémamentesen bekapcsolható az ellenőrző rendszerbe.

116. Működési elve: A PUR-hab átnedvesedésekor az elektromos ellenállás csökken. Egy bizonyos határérték alá csökkenve az ellenőrző rendszer műszere látható és hallható hibajelzést ad, mely segítségével a hibahely behatárolható. A jelzőrendszer a hőmérséklet-ingadozásokra nem lehet érzékeny. A két ér közül az egyik jelzett legyen, hogy az összekötéskor a vezeték beazonosítás könnyebb legyen.

117. A jelzőrendszert össze kell szerelni, valamint üzembe kell helyezni. A hibajelző rendszer működőképességét az üzembe-helyezés során ellenőrizni kell, a jelzőrendszerről kötésvázlatot kell készíteni. El kell végezni a hibajelző rendszer alapbemérését, a mért értékeket (ellenállásértékeket) pedig dokumentálni kell.

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

5.6. Kivitelezés és műszaki ellenőrzés

5.6.1. Kivitelezés

5.6.1.1. A kivitelezés megkezdésének feltétele

119. Távhővezetékek építése csak jogerős vezetékjogi- és építési engedély és a FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott tervdokumentáció és a kivitelező által készített minőségterv alapján kezdhető meg.

120. A kivitelezés megkezdésének további feltétele a munkaterület átadása, ill. az átadás megtörténtének az építési naplóban történő rögzítése. A munkaterületet átadása az építtető felelőssége (Étv. 43. §).

5.6.1.2. Általános teendők a kivitelezés során

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

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

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

2. sz. példány

5.6.1.3. A nyomáspróbával kapcsolatos kivitelezői teendők

124. A nyomáspróbát az 5.4.2.3.4 pont előírásai szerint kell elvégeznie a Kivitelezőnek.

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

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

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

128. A nyomáspróba értékelése és dokumentálása: Az acél haszoncsöves merev és hajlékony vezetékeknél az előírt próbanyomást a 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 ismételten nyomáspróbát kell tartani.

129. Műanyag csöves hajlékony vezetékeknél a nyomáspróba végrehajtása a Tervező, ennek hiányában a gyártó, előírása szerint történjen.

130. Az elvégzett nyomáspróbákról - az építési napló mellékletét képező jegyzőkönyvet kell készítenie a Kivitelezőnek, amely tartalmazza:

a) A vizsgált szakasz jellemzőit (hossz, átmérő, csőanyag, típus),
b) a szilárdsági és a tömörségi vizsgálatok alatt tartott nyomásokat,
c) a vizsgálatok időtartamát (szilárdsági ... , tömörségi legalább 1 óra),
d) a regisztrált vagy mért nyomás és hőmérséklet adatokat,
e) mérőműszer típusát, gyártási számát,
f) mérőműszer kalibrálási bizonyítványa számát, kalibrálás dátumát,
g) a nyomáspróba előtti pihentetési időszakot,
h) dátumot,
i) helyszínt,
j) közeget,
k) nyomáspróba minősítéseket, nyilatkozatot kivitelező felelős műszaki vezetője által,
l) időjárási adatokat,
m) az észlelt hibákat,
n) szerelésvezető és felelős műszaki vezető nevét, aláírását,
o) kivitelező vállalkozás nevét,
p) a próbanyomás megismétlésének körülményeit.

5.6.1.4. Általános teendők a kivitelezés végén

131. A Kivitelező a vezeték eltakarása előtt nyílt árkos geodéziai bemérést köteles elvégeztetni a FŐTÁV Zrt. által megbízott geodéta vállalkozóval. A bemérési terveket a FŐTÁV Zrt. által megbízott műszaki ellenőrrel távhőtechnológiai szempontból le kell ellenőriztetni, ill. az ellenőrzés megtörténtét aláírással kell igazoltatni, majd az ellenőrzésnek megfelelően javított bemérési terveket a geodéta szerződésében foglalt határ-

időig a FŐTÁV Zrt. Műszaki, fejlesztési és karbantartási igazgatóságára le kell adni. A hegesztési napló ellenőrzését a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének aláírásával igazolnia kell.

132. Amíg a nyílt árkos geodéziai bemérés el nem készült, Kivitelező a vezeték eltakarását csak a FŐTÁV Zrt. külön engedélyével kezdheti meg.

133. A kivitelezőnek a készre szerelt vezetékek jelzőrendszerének méréssel történő ellenőrzését el kell végeztetnie. Ennek sikerességéről - a hibakereső rendszer hibátlan állapotot bizonyító mérési jegyzőkönyvet kell felvennie. Amennyiben a mérés hibát jelez, kivitelező köteles a hibát kijavítani, és a mérést meg kell ismételni.

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

5.6.1.5. Mélyépítési követelmények kivitelezéskor

5.6.1.5.1. A munkaárok kialakítása

135. A földmunkákat az MSZ 15105:1965 „Építőipari földmunkák" című szabvány és a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásai szerint kell végezni. Emellett figyelembe kell venni a helyi előírásokat is.

Az árokszélességet úgy kell kialakítani, hogy elegendő hely legyen a csővezeték és az árok fala, illetve a csővezetékek között. A távolságok minimális értékeit a 2. sz. melléklet tartalmazza.

136. Meglévő és megmaradó vb. védőcsatornában történő elhelyezésnél a vezetékpár között a Tervező által előírt távolságokat be kell tartani. Ha az előírt távolságokat nem lehet betartani a Tervezővel feltétlenül egyeztetni kell, ill. a megoldáshoz a Tervező és FŐTÁV Zrt. jóváhagyása szükséges. Az iránytöréseknél a védőcsatornát a szükséges mértékben el kell bontani, hogy a tágulási párnák szakszerűen elhelyezhetőek legyenek.

137. Merev rendszerű csővezetékek szereléséhez alátétként az elegyengetett árokfeneken 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.)

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

5.6.1.5.2. A homokágy kialakítása

139. 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 talajsüllyedést.

140. 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.

141. Védőcsatornába fektetett távfűtési vezeték előszigetelt csővel azonos nyomvonalon történő felújítása esetén törekedni kell a védőcsatorna megtartására, amennyiben az utasításban rögzített egyéb feltételek, különös tekintettel a munkaárok kialakítására, maradék nélkül betarthatóak. Ha az előszigetelt vezetéket meglévő, megmaradó vb. védőcsatornába fektetik, az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

142. Meglévő vezeték nyomvonala fölé – a meglévő vezetékekkel párhuzamosan – a régi vezeték eltávolítása nélkül új vezeték nem helyezhető el. A mennyiben ez nem tartható be, a Tervezőnek FŐTÁV Zrt.-vel minden esetben egyeztetnie kell.

143. Meglévő és megmaradó vb. védőcsatornában kialakított homokágy esetén,

a) Az esetlegesen később összegyűlt nedvesség eltávozása érdekében - a vb. csatorna fenéklemezét 5-10 m-ként át kell törni. Ennek mérete min. 30 x 30 cm kell legyen
b) a vezetékek elhelyezésénél biztosítani kell a 2. sz. táblázatban előírt minimális távolságokat,
c) a későbbi javíthatóság miatt a hegesztési kötéseknél a fenéklemezt 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.

5.6.1.5.3. A feltöltés folyamata

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

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

146. Ha a gyártó és a Tervező előírásai szerint – a várható nagy terhelések és kis talajtakarás miatt - szükségessé válik terhelosztó lemez alkalmazása, azt ugyancsak a homokágy fölé kell elhelyezni. A terhelosztó 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 egybeépítet terhelosztó beton lemezek.

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

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

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

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

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

5.6.1.6. Gépészet követelmények kivitelezéskor

5.6.1.6.1. Hegesztési technológia acél haszoncső esetén

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

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

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

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

156. Az elemek összeállításakor a hegesztések előtt a karmantyúkat az egyik elemre fel kell helyezni! Ugyancsak fel kell helyezni a vezetékek végén a végsapkát és a falátvezető gumigyűrűt is. A végsapkát a hegesztés hőhatásától nedves ruhával védeni kell!

5.6.1.6.2. Hegesztés minőségi követelményei:

157. A távhővezetékek minőségi és hegesztési követelményeit részletesen az IE-14 integrált eljárás tartalmazza. Az IE-14 integrált eljárás minőségirányítási előírásainak megismerése és betartása minden közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatot építő- illetve kivitelező kötelessége.

158. A hegesztési technológia minőségirányítási követelményeire távvezeték-építésnél szintén az IE-14 integrált eljárásban leírtak vonatkoznak.

5.6.1.6.3. Karmantyúk elhelyezése

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

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

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

5.6.1.6.4. Utószigetelési munkák

162. Az utószigetelési munkákat a a csővezeték rendszer gyártója által biztosított anyaggal, a gyártó által előírt technológia szerint kell elvégezni. Ha az utószigetelési

munkát nem a csővezetéki rendszer gyártója végzi, akkor azt igazoltan a gyártó által betanított személy végezheti. Habosítás idején a haszoncső felületi hőmérsékletének 10°C és 45°C között kell lenni.

163. Habosítással végzett utószigetelés esetén az üzembe helyezés megkezdéséig egy óra várakozási időt kell tartani, kivéve ha a gyártó, megfelelő műszaki indokkal ennél hosszabb időt ír elő.

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

5.6.1.6.5. Zsugorsapka elhelyezése

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

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

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

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

5.6.1.6.6. Falátvezetések kialakítása

168. Olyan épületeknél, ahol nincs talajvíz nyomás, a falátvezetést tömítőgyűrű behelyezésével kell megoldani. A tömítőgyűrű méreteit, valamint elhelyezésének követelményeit a 3. sz. melléklet tartalmazza.

169. A falátvezetéseknél ügyelni kell arra, hogy a tömítőgyűrű elhelyezése érdekében kialakított faláttörés olyan méretű, ill. kialakítású legyen, hogy a tömítőgyűrű könnyen elhelyezhető legyen, valamint annak elhelyezése után az utólagos bebetonozás lehetősége biztosított legyen (kúposan kifelé bővülő faláttörés, lásd a rajzot a 3. sz. mellékletben).

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

5.6.1.6.7. Épületcsatlakozás, valamint terepszint feletti vezetésbe történő átmenet kialakítása

171. Épületbecsatlakozásnál az épületbe való felállás kialakítására két lehetőség van:

a) akna elhelyezése, vagy

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 5.6.1.6.5.fejezet szerint történjen.

172. A megoldás kialakítását a kiviteli tervnek tartalmaznia kell: Ha a földbe fektetett előszigetelt cső terepszint felett vezetett szakaszba megy át, a feljövetel kialakítására a fentiek szerint szintén két megoldás lehetséges. Akna nélküli feljövetel esetén a terep adottságainak megfelelően kell megoldani a függőleges szár elmozdulási lehetőségét. A megoldás kialakítását a kiviteli tervnek tartalmaznia kell. Mind az épületen belüli feljövetel, mind az épületen kívül terepszint feletti vezetésbe történő átmenet esetén a vezeték továbbvezetését úgy kell megoldani, hogy a földbefektetett vezetéket a továbbvezetett szakaszból származó erő, ill. nyomaték ne terhelje.

5.6.1.6.8. Párnázás, mérődoboz elhelyezése

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

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

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

173. A távhővezetékek kivitelezése során a FŐTÁV Zrt. által megbízott műszaki ellenőr a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben meghatározott módon végzi feladatát. Ezen utasítás céljával összhangban is, az építési műszaki ellenőr az építőipari kivitelezési tevékenység teljes folyamatában elősegíti és ellenőrzi a vonatkozó jogszabályok, hatósági előírások, szabványok, szerződések és a kivitelezési dokumentáció betartását.

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

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.

175. A speciális munkák (mint pl. a karmantyúzás, utólagos kihabosítás, tágulási párnák szakszerű elhelyezése, az ellenőrző rendszer helyes kialakításának, bemérésének igazolása, stb.) minőségének ellenőrzése a Kivitelező Felelős Műszaki Vezetőjének a feladata.

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

5.6.3. Megvalósulási tervdokumentáció

5.6.3.1. A megvalósulási dokumentáció célja:

177. A megvalósulási dokumentáció célja, egyrészt a távhővezeték megvalósulás folyamatának ill. a megvalósult állapotnak a dokumentálása, a létesítés megfelelő minősége igazolásának érdekében. Ennek megfelelően legfontosabb elemei az alábbiak:

a) A tervező által előírt követelmények betartásának igazolása

b) A FŐTÁV Zrt. által a kivitelező számára jelen előírásban, vagy szerződésben előírt - megfelelő minőséget biztosító - követelmények betartásának igazolása

c) A Tervező, ill. a FŐTÁV Zrt. által előírt kivitelezés közbeni vizsgálatok sikeres elvégzésének bizonylatokkal történi igazolása

d) A minőségügyi előírások, követelmények betartásának, valamint a FŐTÁV Zrt. minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódás igazolása

e) A létesítmény megvalósult állapotának pontos rögzítése.

5.6.3.2. A komplett megvalósulási dokumentáció elkészítésének folyamata

178. A komplett megvalósulási dokumentáció egyes részeit a kivitelezés közben, más részeket a kivitelezést követően kell elkészíteni. Ezekből a részekből a beruházást lebonyolító szervezeti egysége (FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatósága) - a kivitelezés befejezése valamint a műszaki átadás-átvétel után, komplett megvalósulási dokumentációt kell összeállítson:

a) A komplett megvalósulási dokumentáció alapja a kivitelező által – a kivitelezés közben, ill. annak befejezése után – összeállított kivitelezői megvalósulási terv, melynek fő részei (a megvalósult állapotot ábrázoló megvalósulási terven kívül) a kivitelezés közben végzett vizsgálatok, ellenőrzések sikerességének bizonylatai, a hegesztési-, ill. építési naplók és a hegesztések jó minőségét igazoló minőségirányítási dokumentumok. Tartalmi követelményeinek részletezésével a 0 fejezet foglalkozik,

b) a kivitelező által elkészített kivitelezői megvalósulási tervet kivitelezőnek a FŐTÁV Zrt. minőségirányítási vezetőjével jóvá kell hagyatnia, majd a jóváhagyást követően FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatóságára le kell adnia,

c) a FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatóságának a kivitelező által elkészített, és a minőségirányítási vezetője által jóváhagyott kivitelezői megvalósulási terv alapján egy komplett megvalósulási dokumentációt kell összeállítania, ill. azt archiválnia,

d) FŐTÁV Zrt. társosztályai kötelesek az adott létesítéssel kapcsolatos, archiválandó dokumentumokat (szerződéseket, azok módosításait, a levelezéseket, az engedélyeket, okmányokat, bizonylatokat) - legkésőbb a létesítés befejezéséig - FŐTÁV Zrt. Beruházási igazgatósága részére megküldeni, a komplett megvalósulási dokumentáció összeállíthatósága érdekében.

5.6.3.3. A komplett megvalósulási dokumentáció tartalmi követelményei

5.6.3.3.1. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés közben elkészítendő részei:

a) Az építési napló,

b) a hegesztési naplók, varrattérképek Az IE-14 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) talajtömörség vizsgálati jegyzőkönyv,
f) a hegesztés technológiai követelmények betartását, valamint a hegesztések minőségét igazoló minőségirányítási dokumentáció (az IE-14 integrált eljárás szerint).

5.6.3.3.2. A megvalósulási tervdokumentáció kivitelezés követően elkészítendő részei:

179. A kivitelező által elkészített megvalósulási terv, mely az eredeti kiviteli terveknek a pontosított kiviteli adatokkal – nem kézileg – javított változata.

6. Folyamatba épített főbb vezetői ellenőrzés, kontrollpont

180. A távfűtési vezeték hálózat létesítése során, a tervezési és kivitelezési folyamat résztvevőinek felelősségi körét, a 2006. évi L. törvénnyel módosított 1997. évi LXXVIII. törvény, az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.), illetve a 191/2009. (X. 31.) sz. Korm. rendelet, az építőipari kivitelezési tevékenységről határozza meg.

181. A jelen utasításban foglalt követelmények teljesülésének ellenőrzéséért az adott szakterület vezetője a felelős. Bármely részfolyamat vagy a teljes folyamat ellenőrzésére a műszaki vezérigazgató-helyettes bármikor jogosult.

7. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések

Jelen utasítás a kihirdetése napját követő napon lép hatályba.

8. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek

Mellékletek:

1. melléklet - Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén
2. melléklet - Előszigetelt cső mintakeresztszelvényei
3. melléklet - Falátvezetések
4. melléklet - Kompresszoros ürítés
5. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.
6. melléklet - Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.
7. melléklet - Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték szerelése esetén
8. melléklet – Az utasítást megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt műszaki kiadványok

2. sz. példány

Függelék:

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

Budapest, 2018. 10. 08.

műszaki vezérigazgató-helyettes

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

1. függelék az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Távfűtési vezetékhálózatok létesítése során alkalmazandó szabványok és figyelembe veendő jogszabályok, belső szabályozások

Tervezés-előkészítéshez és tervezéshez kapcsolódó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 2873:1986	Csővezetékek névleges, üzemi és próbanyomása	
MSZ EN 13480-1: 2017	Fémből készült ipari csővezetékek 1. rész: Általános szabályok)	Angol nyelvű Magyar ford. is.
MSZ EN 13480-2: 2012/A1:2017	Fémből készült ipari csővezetékek. 2. rész: Anyagok	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-3: 2018	Fémből készült ipari csővezetékek. 3. rész: Tervezés és számítás	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-4: 2012/A1:2018	Fémből készült ipari csővezetékek. 4. rész: Gyártás és szerelés	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-5: 2012/A1:2017	Fémből készült ipari csővezetékek. 5. rész: Ellenőrzés és vizsgálatok	Angol nyelvű
MSZ EN 13480-6: 2017	Fémből készült ipari csővezetékek. Földbe fektetett csővezetékek kiegészítő követelményei.	Angol nyelvű
MSZ EN 1991-2: 2006	EUROCODE 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 2. rész: Hidak forgalmi terhei	
MSZ ENV 1993-1-1: 2005/A1:2015	EUROCODE 3: Acélszerkezetek tervezése	
EN 12952-3:2012	Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 3. rész: Nyomással terhelt részek tervezése és számítása.	Angol nyelvű
MSZ 7048-3:1983	Körzeti gázellátó rendszerek. Elosztóvezetékek védőtávolságai	
MSZ-07-3700:1991	Közúti hidak létesítésének általános szabályai (MSZ-07-3201:1967 Közúti hídszabályzat utódja)	
MSZ 7487-1:1979	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások.	

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 7487-2:1980	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt.	
MSZ 7487-3:1980	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint felett.	

Közvetlenül földbe fektetett csőrendszerre vonatkozó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ EN 253:2009 +A1:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Acélcsőből, poliuretán hőszigetelésből és polietilén külső köpenyből álló, kötött csőrendszer	Angol nyelvű
MSZ EN 448:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Acélcsőből, poliuretán hőszigetelésből és polietilén külső köpenyből álló, kötött csőidomok	Angol nyelvű
MSZ EN 488:2016	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű acélcsövek acél elzárószerelvényei	Angol nyelvű
MSZ EN 489:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű csőrendszerei. Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű acélcsövek csőkötései	Angol nyelvű
MSZ EN 15698-1:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű iker csőrendszerei. 1. rész: Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű iker acélcső rendszer	Angol nyelvű

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ EN 15698-2:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt, kötött köpenyű iker csőrendszerei. 2. rész: Poliuretán hőszigetelésű és polietilén külső köpenyű kötött acél csőidom és csőszerelvény	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-1:2009 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok. 1. rész: Osztályba sorolás, általános követelmények és vizsgálati módszerek	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-2:2010 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Előre szigetelt hajlékony vezeték rendszerek. 2. rész: Ragasztott műanyag szolgáltató csövek. Követelmények és vizsgálati módszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-3:2010 +A1:2015	Távhőhálózati csővezetékek. Előre szigetelt hajlékony vezeték rendszerek. 3. rész: Nem ragasztott rendszerű műanyag szolgáltató csövek.	Angol nyelvű
MSZ EN 15632-4:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz-hálózatok. 4. rész: Kötött köpenyű fém csőrendszer. Követelmények és vizsgálati módszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 1295-1:2001	Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén 1. rész: Általános követelmények	Angol nyelvű
MSZ EN 14419:2009	Távhőhálózati csővezetékek. Földbe fektetett melegvíz hálózatok gyárilag szigetelt kötött köpenyű csőrendszerei. Megfigyelő rendszerek.	Angol nyelvű
MSZ EN 13941:2009+A1:2010	Távhőhálózatok gyárilag kötőanyaggal szigetelt csőrendszereinek tervezése és létesítése.	Angol nyelvű

Haszoncsőre vonatkozó szabványok

Szabványszám	Szabvány címe	Megjegyzés
MSZ 29:1986	Általános rendeltetésű, ötvözetlen, varrat nélküli acélcső	
MSZ EN 10255:2004 +A1:2007	Hegesztésre és menetvágásra alkalmas ötvözetlen acélcsövek. Műszaki szállítási feltételek	Angol nyelvű
MSZ 3741:1985	Fokozott követelményű, spirálvarratos acélcső	1986-os módosítással
MSZ EN 10204:2005	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai	
MSZ EN 10216-2:2014	Varrat nélküli acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10217-2:2007	Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, villamos hegesztéssel készült, ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10217-5:2007	Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 5. rész: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, fedett ívű hegesztéssel készült, ötvözetlen és ötvözött acélcsövek	Angol nyelvű
MSZ EN 10220:2003	Varrat nélküli és hegesztett acélcsövek. Méretek és hosszegységenkénti tömegek. (MSZ 99 1981 visszavont helyett)	Angol nyelvű
MSZ EN ISO 15875-2:2004	Műanyag csővezetékrendszerek meleg és hideg vizes berendezésekhez. Térhálósított polietilén (PE-X). 2. rész: Csövek.	Angol nyelvű

Hegesztés-technológiával kapcsolatos szabványok

A FŐTÁV Zrt. tevékenységi körébe tartozó hegesztés témakörű szabványok felsorolását az IE-14 integrált eljárás tartalmazza.

1. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Alkalmazható csőméretek merev rendszer esetén

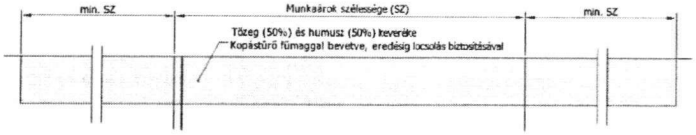
Haszoncső			Köpenycső	
Névleges átmérő DN	Külső átmérő [mm]	Falvastagság [mm]	Előremenő [mm]	Visszatérő [mm]
20	26,9	2,6	110	110
25	33,7	3,2	110	110
32	42,4	3,2	125	125
40	48,3	3,2	125	125
50	60,3	3,2	140	140
65	76,1	3,2	160	160
80	88,9	3,2	180	180
100	114,3	3,6	225	225
125	139,7	3,6	250	250
150	168,3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

2. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

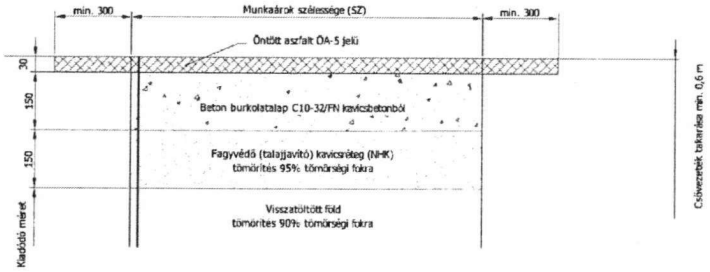
2. sz. példány

Előszigetelt cső mintakeresztszelvényei

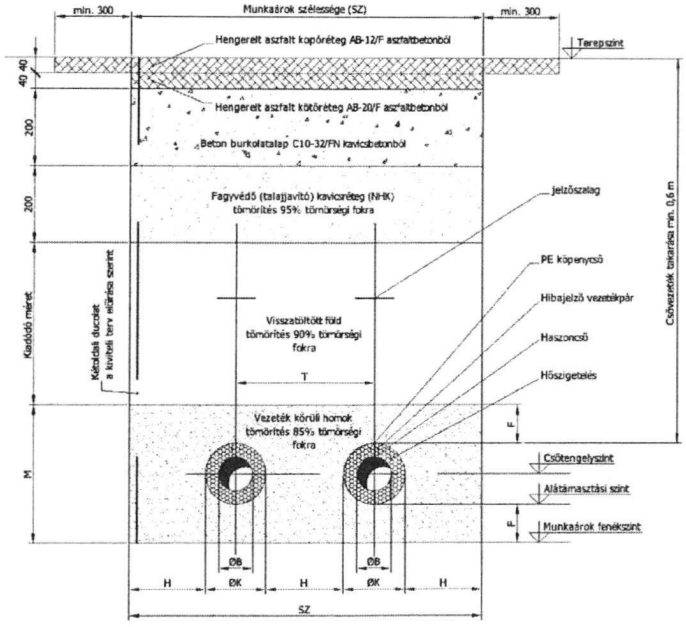
Távfűtési vezeték zöldfelület alatti szelvénye
Építési követelmény



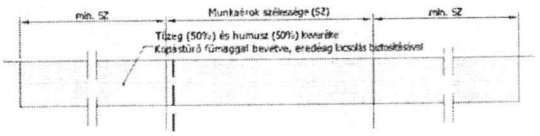
Távfűtési vezeték aszfaltozott járda alatti szelvénye
Építési követelmény



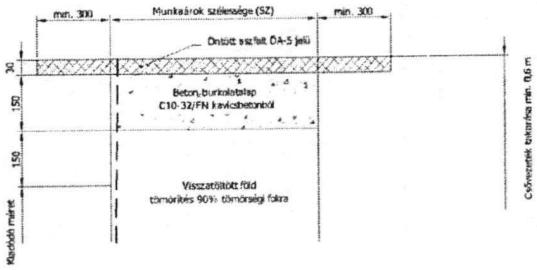
Távfűtési vezeték közút alatti szelvénye
Építési követelmény



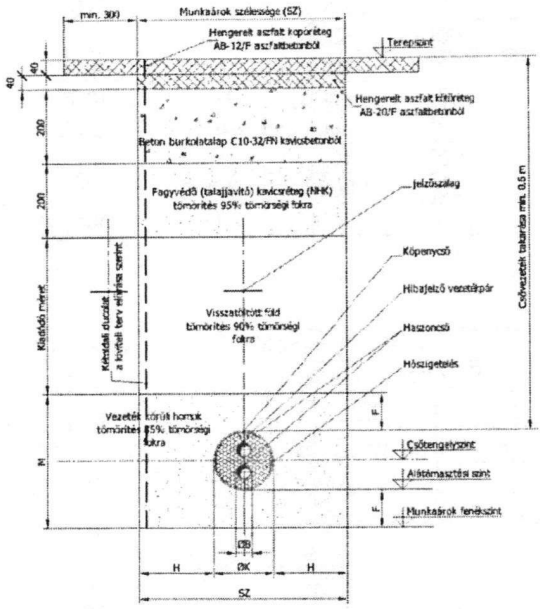
Távfűtési vezeték zöldfelület alatti szelvénye
Építési követelmény



Távfűtési vezeték aszfaltozott járda alatti szelvénye
Építési követelmény



Távfűtési vezeték közút alatti szelvénye
Építési követelmény



2. sz. példány

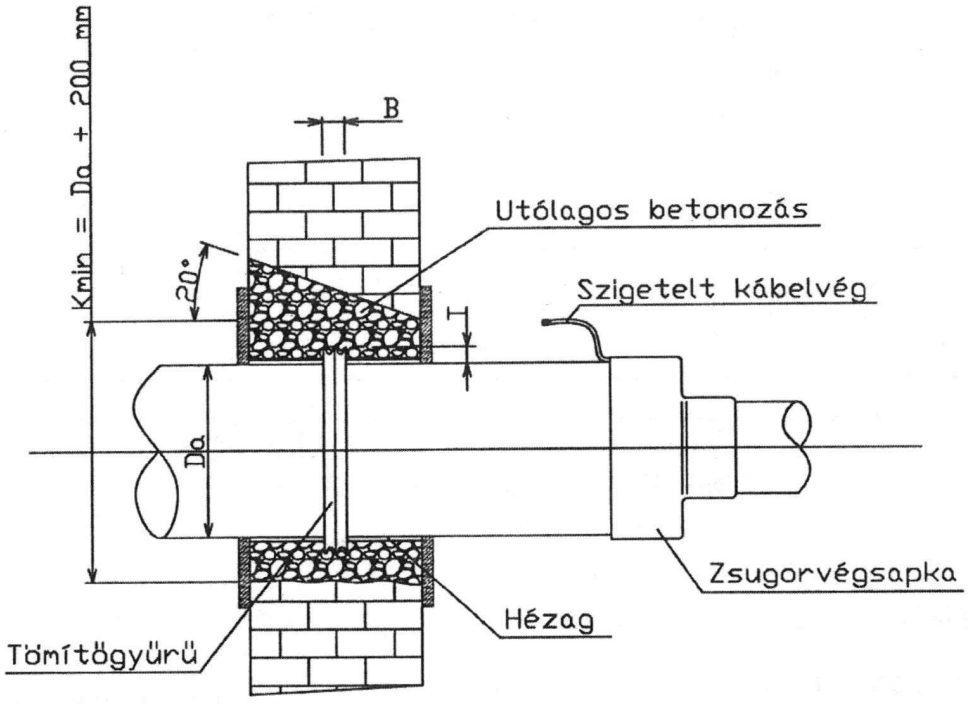
Merev vezetékek fektetésének főbb adatai									
Köpenycső	Egy csöves vezeték					Két csöves vezeték			
ØK	H_{min}	F_{min}	SZ	T	M	H_{min}	F_{min}	SZ	M
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	150	100	630	240	290				
110	150	100	670	260	310				
125	150	100	700	275	325	150	100	425	325
140	150	100	730	290	340	150	100	440	340
160	200	100	920	360	360	150	100	460	360
180	200	100	960	380	380	150	100	480	380
200	200	100	1000	400	400	200	100	600	400
225	200	100	1050	425	425	200	100	625	425
250	200	100	1100	450	450	200	100	650	450
280	250	100	1310	530	480	200	100	680	480
315	250	100	1380	565	515	200	100	715	515
355	250	100	1460	605	555	200	100	755	555
400	250	100	1550	650	600	200	100	800	600
450	250	100	1650	700	650	300	100	1050	650
500	250	100	1750	750	700	300	100	1100	700
560	250	100	1870	810	760	300	100	1160	760
630	300	100	2160	930	830	300	100	1230	830
670	300	100	2240	970	870				
710	300	100	2320	1010	910				
800	300	100	2500	1100	1000				
900	300	100	2700	1200	1100				
1000	400	100	3200	1400	1200				
1100	400	100	3400	1500	1300				
1200	400	100	3600	1600	1400				
1300	400	100	3800	1700	1500				

Hajlékony vezetékek fektetésének főbb adatai									
Köpenycső	Egy csöves vezeték					Két csöves vezeték			
ØK	H_{min}	F_{min}	SZ	T	M	H_{min}	F_{min}	SZ	M
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	100	100	480	190	290	100	100	290	290
110	100	100	520	210	310	100	100	310	310
125	100	100	550	225	325	100	100	325	325
140	100	100	580	240	340	100	100	340	340
160	100	100	620	260	360	100	100	360	360
175	100	100	650	275	375	100	100	375	375
180	100	100	660	280	380	100	100	380	380
200	100	100	700	300	400	100	100	400	400
225	100	100	750	325	425	100	100	425	425

3. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Falátvezetések

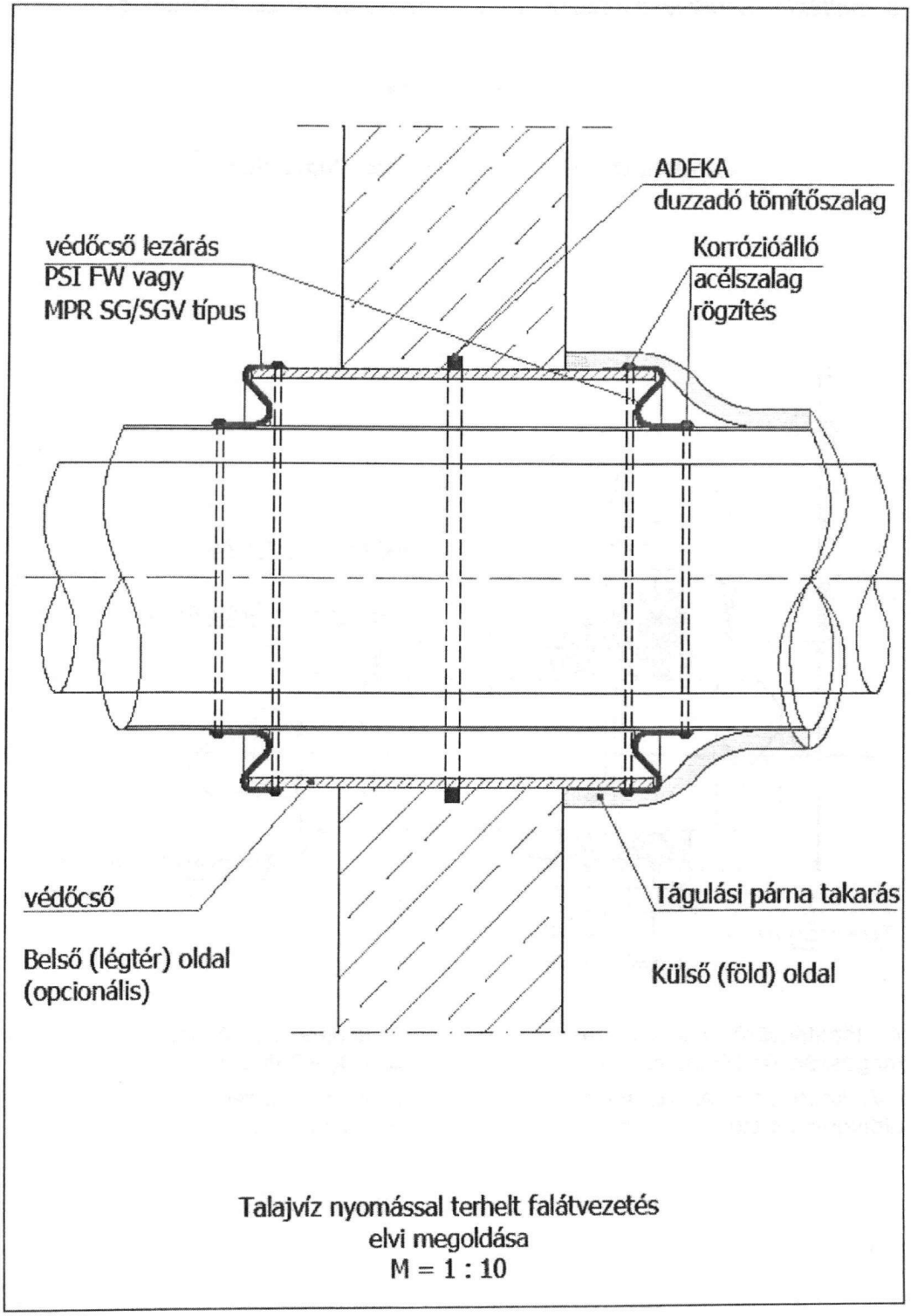
Standard tömítőgyűrű elhelyezése téglafalban



A tömítőgyűrű méretei (mely valamennyi köpenycső átmérőre vonatkozik): magasság T= 18mm, szélesség B= 50mm. $K_{min} = D_a + 200$ mm

* A köpenycső és az utólagos bebetonozás közötti hézag kialakításához – az utólagos bebetonozás során - a csőre fóliát, vagy geotextil csíkot kell felcsavarni.

Műanyag tömítő karmantyú elhelyezése

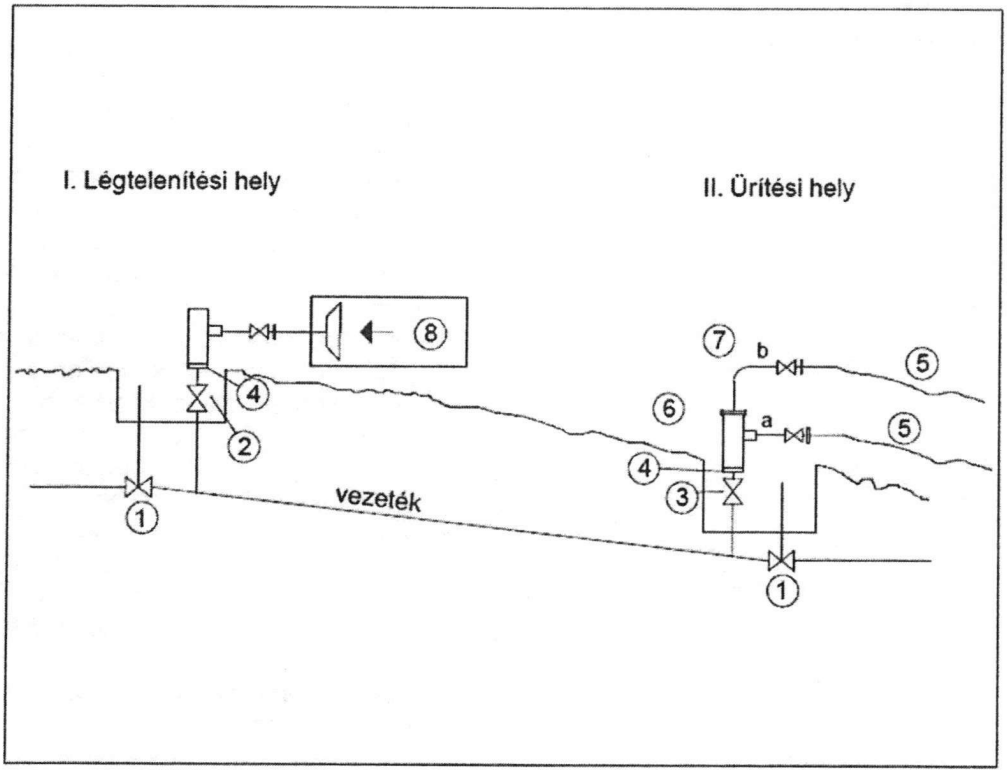


Talajvíz nyomással terhelt falátvezetés
elvi megoldása
M = 1 : 10

4. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Kompresszoros ürítés

Az ürítés megoldása (DN150 mérettől).



A kompresszoros ürítés kialakításának elvi vázlata

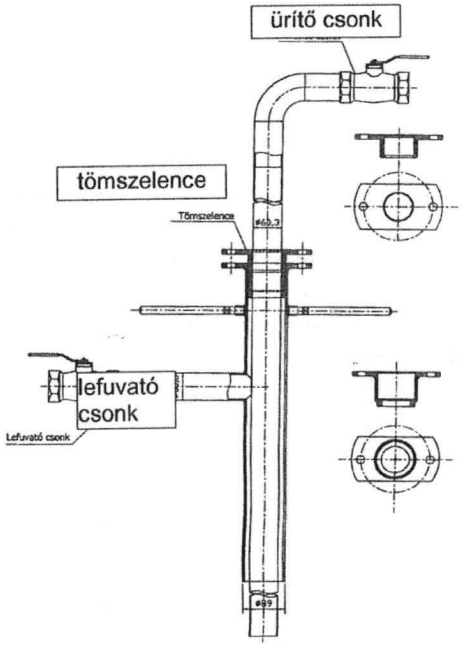
Jelölések:

1 szakaszoló elzárók
2 a légtelenítési hely elzárója
3 az ürítési hely elzárója
4 Csonkkapocs
5 Tömlő
6 Tömszelencés közdarab az ürítési helyen
7 Szifoncső
8 Kompresszor
a Lefúvató csonk
b ürítő csonk

Az ürítési ill. légtelenítési hely kialakítása:

- A homokfeltöltés felső síkja és a zsugor végsapka közötti távolság legalább 150 mm legyen.
- Az ürítési ill. légtelenítési hely egy nyomócsonk kapocsban (Storz kapocs) végződik. A Storz kapocs és a műtárgy felső síkja közötti távolság – a kezelhetőség érdekében - ne legyen nagyobb, mint 300 mm.

Az ürítés mentének rövid ismertetése:



Szifoncső kialakítása.

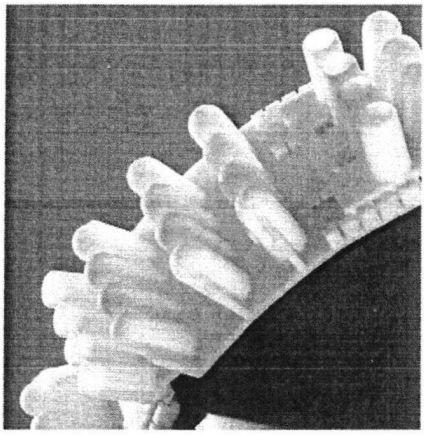
Az ábrán a Strorz kapocs nincs ábrázolva

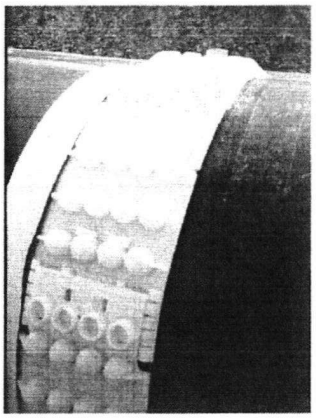
Az 1 jelű szakaszolók elzárása után a „I. Légtelenítési hely"-en elhelyezett 4 jelű csonkkapocsra (Storz-kapocs) felszerelt tömlőn keresztül - légtelenítő szerelvényt megnyitva - elengedjük a nyomást. Majd a „II. Ürítési hely"-en az ürítőcsonkra csonkkapoccsal felerősített 6 jelű tömszelencés közdarabon az „a" ponton a statikus nyomás következtében távozik a víz tömlő segítségével. Majd ezt követően a 7 jelű szifoncsövet belehelyezve a közdarabba – a „b" ponton tömlőn keresztül fog távozni az ürítendő víz. A Légtelenítési helyen a tömlő helyére egy légtelenítő közdarabot helyezünk fel, amelyen egy gyorscsatlakozó található. Ide lehet rákötni a 8 jelű kompresszort. A kompresszornyomás 0,8-2,0 bar. Amikor a vezeték leürült akkor a kompresszor által az ürítendő szakaszba juttatott levegő az ürítési hely „a" pontján távozik, biztosítva ezzel a szakasz teljes ürítését.

5. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 1.

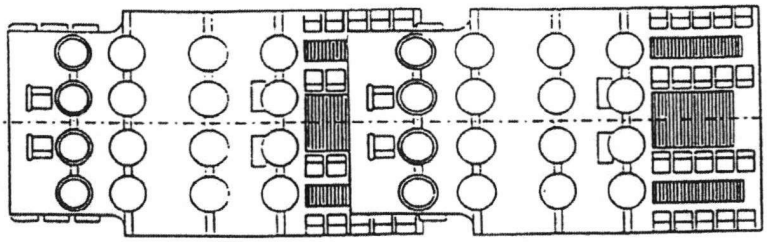
Szegmensekből összeszerelhető csúszó alátámasztás, mint készgyártmány



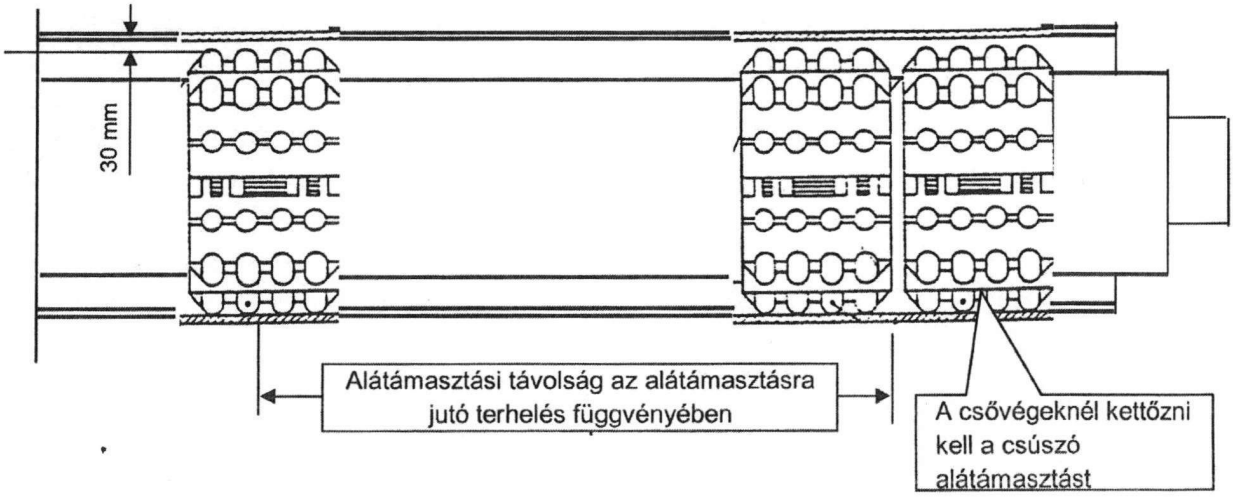


A csúszó alátámasztás a KPE köpeny(cső) teljes kerületén körben helyezkedik el.

A szegmensek összeillesztése:



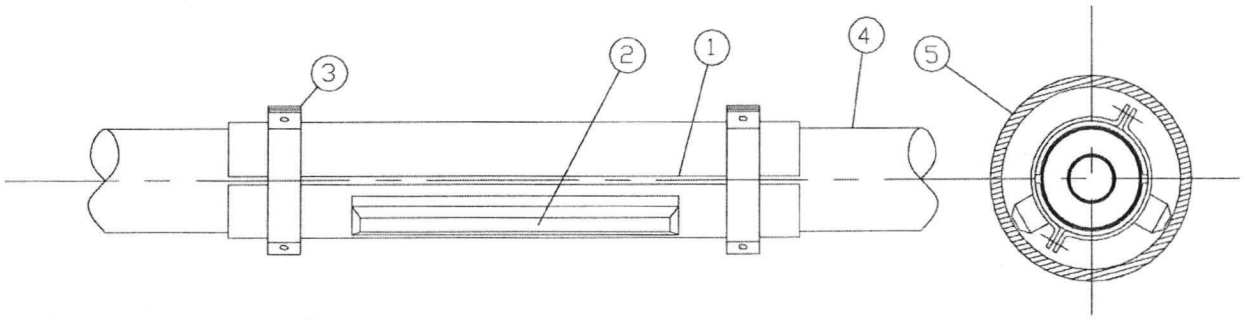
A csúszó alátámasztások elhelyezése a védőcsőben:



6. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Védőcsöves átvezetés alátámasztás kialakítás 2.

Egyedileg - áttoló karmantyúból – legyártott alátámasztás.



Tételjegyzék:

1. Felhasított áttoló karmantyú
2. A karmantyúra felhegesztett KPE csúszó-lábak 2 db.
3. Csőbilincsek csavarokkal összeerősítve
4. Előszigetelt csővezeték
5. Védőcső

7. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Hőszigetelés vastagságának minimális mérete hagyományos csővezeték szerelése esetén

Haszoncső			Hőszigetelés vastagság [mm]
Névleges átmérő DN	Külső átmérő [mm]	Falvastagság [mm]	
20	26,9	2,6	40,0
25	33,7	3,2	50,0
32	42,4	3,2	50,0
40	48,3	3,2	50,0
50	60,3	3,2	50,0
65	76,1	3,2	60,0
80	88,9	3,2	60,0
100	114,3	3,6	60,0
125	139,7	3,6	60,0
150	168,3	4,0	70,0
200	219,1	4,5	70,0
250	273,0	5,0	80,0
300	323,9	5,6	80,0
350	355,6	5,6	80,0
400	406,4	6,3	100,0
450	457,0	6,3	100,0
500	508,0	6,3	120,0
600	610,0	7,1	120,0
700	711,0	8,0	120,0
800	813,0	8,8	120,0

8. melléklet az U6/2018 műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

A szabályzatot megelőző, a jelenlegi hálózat kiépítésekor használt műszaki kiadványok

- **„A változó hőmérsékletű forróvizet szállító távhővezeték létesítési előírásai"** c. előírás. 1984. szept. hónapban készült el, és 1985. január 1-jén lépett életbe.
  Az előírás az akkori Fővárosi Távfűtő Művek /FŐTÁV/ mint FŐTÁV Zrt. akkori jogelőd kezelésébe kerülő terepszint alatt vasbeton védőcsatornában, alagútban, terepszint felett bakon és oszlopokon vezetett, maximum 150°C-os, változó hőmérsékletű forróvizet szállító távhővezetékek létesítési követelményeivel foglalkozott. Nem tartalmazta a közvetlen földbe-fektetés feltételeit. A távvezeték létesítés általános követelményeivel (előkészítés, tervezés, kivitelezés...) azonban részletesen foglalkozott.

- A **„Hőellátó hálózatok létesítési előírásai"** c. öt kötetes részletes előírást FŐTÁV megbízásából (Tsz: 15.432-2) készítette 1985. júliusában.
  Ez az előírás igen részletesen foglalkozott a hálózatok létesítésével. Benne az előkészítés, a tervezés, a kivitelezés és a próbaüzemi munkafolyamatok követelményeinek ismertetésével.

  Az öt kötet az alábbi témákat ölelte fel:

  I. kötet: Általános előírások

  II. kötet: Védőcsatornában szerelt primer hálózat

  III. kötet: Térszint felett szerelt primer hálózat (bakos, oszlopos vez.)

  IV. kötet: Járható szelvényben szerelt hőellátó hálózat (primer hálózat)

  V. kötet: Szekunder fűtési és HMV hálózatok

  Mint látható ez az igen részletes létesítési előírás gyűjtemény sem foglalkozott a közvetlenül földbefektetett, előszigetelt csövek létesítési előírásaival.

- A **„Távhőhálózatok létesítése. Általános irányelvek"** c. műszaki irányelv (MI-09-85.0018/1 – 1989) amelyet 1989. március 1-jén hagytak jóvá, és 1989. októberében tettek közzé.
  A műszaki irányelv a Távhőhálózatok létesítésének általános követelményeivel foglalkozik munkanemenként ismertetve azokat. A közvetlenül földbefektetett, előszigetelt csövek létesítési előírásaira nem tér ki.

- A **„2-98-01 számú utasítás az ISOPLUS rendszerű távhővezetékek létesítéséről és üzemeltetéséről"** c. 1998-ban közzétett FŐTÁV Rt. (FŐTÁV Zrt. jogelőd) műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás, melyet 2001.-ben a **2-01-02** számú azonos című műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás módosított.
- **„Közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatok létesítési előírásai"** c. összeállítás, mely 2006-ban a FŐTÁV Zrt. 2-06-03 sz. műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás mellékleteként jelent meg, és 2006. augusztus 1-jén lépett hatályba.
- A **„Közvetlenül földbe fektetett előszigetelt csővezeték hálózatok létesítési előírásai"** c. összeállítás aktuális változatai.

8. sz. melléklet

Hatály: 2019.IV.5. -

U4/2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás

a FŐTÁV Zrt. tulajdonába, illetőleg kezelésébe kerülő hőközpontok létesítéséről és felújításáról (1. kiadás)

1. Az utasítás célja

1. A FŐTÁV Zrt. tulajdonába és kezelésébe kerülő hőközpontok létesítése, illetve felújítása során alkalmazandó műszaki és eljárásrendi követelmények, előírások összegyűjtése, annak érdekében, hogy a létesített vagy felújított hőközpontok meghibásodási kockázata minimálisra csökkenjen, valamint a műszaki élettartamuk minél hosszabban biztosított legyen, továbbá hogy a hőközponti technológia műszaki színvonalára vonatkozóan iránymutatást adjon a mindenkori műszaki-gazdasági környezetnek és a FŐTÁV Zrt. elhatározott céljainak megfelelően az 1. számú melléklet szerint.

2. Az utasítás hatálya

2. Kiterjed a FŐTÁV Zrt. azon munkavállalóira, akik FŐTÁV Zrt. tulajdonába és kezelésébe kerülő hőközpontok létesítése, illetve felújítása során ezzel kapcsolatos feladatokat látnak el. Az eljárás egyes feladatainak végrehajtására kijelölt, felhatalmazott személyeket, szervezeti egységeket a 2. számú melléklet tartalmazza. A hőközpontok létesítése, illetve felújítása során az utasítás előírásait kell alkalmazni mindaddig, amíg az abban foglaltak a műszaki-gazdasági környezettel összeegyeztethetők, a FŐTÁV Zrt. elhatározott céljaival nem ellentétesek, illetve amíg az építészeti-műszaki gyakorlatnak ellent nem mondanak. Az utasítás előírásai alól megfelelően dokumentált indokolás esetén felmentést az erre kijelölt, felhatalmazott személy adhat a 2. számú melléklet szerint.

3. Értelmező rendelkezések

3. Csatlakozási pont: Tszt. 3. § *a)* pont szerinti fogalom.

4. Felhasználói berendezés: a Felhasználó által használt hőleadó készülékek és hőhasznosító berendezések összessége.

5. Felhasználó: az a természetes, vagy jogi személy, ill. jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó szervezet (ezek közössége), aki (amely) a szolgáltatóval távhőszolgáltatásra vonatkozóan szerződéses jogviszonyba kerül. A Felhasználó lehet: lakossági Felhasználó és egyéb Felhasználó.

6. Felhasználói hőközpont: Tszt. 3. § lc) pont szerinti fogalom.

7. Felhasználói hőközpont teljes felújítása: felhasználói hőközpontnak a hőközponti technológia egészét (hőközponti építészet és gépészet, hőközponti elektromos ellátás, hőközponti szakipar) érintő, az ellátott épület valamennyi távhőszolgáltatási feladatára (fűtés, használati melegvíz ellátás, egyéb) kiterjedő felújítása; a felújításhoz kapcsolódó építészeti-műszaki tervezési, kivitelezési és beüzemelési munkák teljeskörű végrehajtása.

8. Felhasználói hőközpont funkcionális felújítása: felhasználói hőközpont egy vagy több funkcionális egységére (fűtés, használati melegvíz ellátás, elektromos ellátás) kiterjedő felújítása, mely érinti a hőközponti technológia valamennyi szükséges részét (hőközponti építészet és gépészet, hőközponti elektromos ellátás, hőközponti szakipar); a felújításhoz kapcsolódó építészeti-műszaki tervezési, kivitelezési és beüzemelési munkák teljeskörű végrehajtása.

9. Felhasználói vezetékhálózat: az a csővezeték-rendszer, amely a hőhordozó közegnek a csatlakozási ponttól a felhasználó berendezésekhez való továbbítását szolgálja.

10. Hőhordozó közeg: a hőt (hőenergiát) átvevő, továbbító és átadó közeg.

11. Hőközpont: a primer hőhordozó közeg kiadására, fogadására, mérésére, átalakítására, továbbítására, elosztására szolgáló technológiai berendezéseket tartalmazó létesítmény.

12. Kétvezetékes rendszer: előremenő és visszatérő vezetékkel kialakított távhőhálózat. Ahol az előremenő vezeték az, amelyben a hőhordozó közeg a Felhasználó felé áramlik. Visszatérő vezeték pedig az, amelyben a hőhordozó a hőforrás felé áramlik.

13. Kivitelező: az a vonatkozó jogszabály által meghatározott személy, aki a hőközpont építési munkáit elvégzi.

14. Modul rendszerű hőközpont: Olyan hőközpont, amely előregyártott, fizikailag különálló, konkrét hőellátási részfeladatokat ellátó egységek (modulok) összekapcsolásából épül fel. Ez jellemzően négy alapmodulból áll: primer hőfogadó modul, fűtési modul, HMV-termelő modul, villamos és irányítástechnikai modul.

15. Primer hőhordozó közeg: a távhő szállítására használt közeg (névleges hőmérséklete forróvíz esetén 110°C-nál magasabb, melegvíz esetén110°C-nál alacsonyabb).

16. Primer rendszer: a távhőrendszernek a hőtermelő berendezéstől a hőközponti hőcserélők hőátadó felületéig terjedő része.

17. Projektkoordinátor: az a FŐTÁV Zrt. által kijelölt személy, aki a hőközpont létesítési folyamatában a szervezői és irányítói feladatokat ellátja.

18. Szekunder rendszer: a távhőrendszernek a hőközponti hőcserélők hőátadó felületétől a hőleadókig, ill. a használati melegvíz vételező helyekig terjedő része.

19. Szolgáltatói berendezés: a hőtermelő létesítmény, a geotermikus energiát kitermelő létesítmény, a távhővezeték hálózat, a szolgáltatói tulajdonú hőközpont, az elszámolás alapjául szolgáló, és a távhőszolgáltató tulajdonában lévő mérőeszköz, a hőközpont primer oldali főelzárói és a mennyiség szabályozó.

20. Szolgáltatói hőközpont: több épület vagy építmény hőellátása céljából a hőhordozó közeg fogadására, átalakítására, mennyiségének szabályozására, mérésére szolgáló technológiai berendezés.

21. Szolgáltatói hőközpont szétválasztása: szolgáltatói hőközpont által ellátott épületekben (építményekben) új felhasználói hőközpontok létesítése, mely kiterjed a hőközponti technológia egészére (hőközponti építészet és gépészet, hőközponti elektromos ellátás, hőközponti szakipar); a létesítéshez kapcsolódó építészeti-műszaki tervezési, kivitelezési és beüzemelési munkák teljeskörű végrehajtása.

22. Távhő: Tszt. 3. § *p)* pont szerinti fogalom.

23. Távhőkörzet: települések azon körbehatárolható területe, amelyen a távhővel ellátott és/vagy távhőellátásra számításba vehető (hő) Felhasználók elhelyezkednek.

24. Távhőrendszer: a hőtermelő létesítmény, a távhővezetékek és a felhasználói rendszerek összessége.

25. Távhőszolgáltatás: Tszt. 3. § *q)* pont szerinti fogalom.

26. Távhőszolgáltató: Tszt. 3. § *r)* pont szerinti fogalom.

27. Távhőtermelő: Tszt. 3. § *s)* pont szerinti fogalom.

28. Távhővezeték-hálózat: az a csővezeték-rendszer - a hozzátartozó műtárgyakkal, hálózati szerelvényekkel, kapcsolódó automatikákkal, műszerekkel, elektromos berendezésekkel együtt - amely a hőhordozó közegnek a hőtermelő létesítménytől, illetőleg a geotermikus energiát kitermelő létesítménytől a Felhasználó tulajdoni határáig történő szállítására szolgál.

29. Tervező: az a vonatkozó jogszabály által meghatározott személy, aki a tervdokumentációt elkészíti.

30. Változó hőmérsékletű forróvízrendszer (VHF): a hőforrásból kiadott hőteljesítményt a kiadott forróvíz (előremenő) hőmérsékletének változtatásával szabályozzák (minőségi szabályozás).

31. Zárt rendszer: a távhőhálózatból a hőfelhasználói berendezések csak a hőhordozóval szállított hőt használják fel, de a hőhordozó közeget magát nem.

32. Hőközpont létesítési, felújítási eljárás: a hőközpont építészeti-műszaki tervezésének kezdetétől a létesítmény műszaki átadásig terjedő tevékenység időszaka.

4. Részletes rendelkezések

33. A FŐTÁV Zrt. a lakó- és közületi fogyasztói részére a fűtési- és a használati melegvíz hőszolgáltatást hőközpontjain keresztül biztosítja. A hőközpont az általa ellátott egymástól független épületek száma szerint - a Tszt. értelmezésének megfelelően - lehet felhasználói vagy szolgáltatói hőközpont. A FŐTÁV Zrt. tulajdonában lévő felhasználói hőközpontok felújítása folyamatos (a hőközpontok élettartamuk végén felújításra kerülnek), a különböző helyrajzi számú épületeket ellátó szolgáltatói hőközpontok pedig FŐTÁV Zrt. céljainak, valamint törvényi kötelezettségnek megfelelően szétválasztásra kerülnek. Ez esetben az eddig kapcsoltként üzemelő épület(ek)ben az új hőközpont(ok) számára kijelölt hely(ek)en új technológiai berendezés(eke)t kell telepíteni, ill. a szolgáltatói hőközpont helyén létesítendő felhasználói hőközpontot az ellátandó épület igényeihez kell igazítani.

34. A hőközpontok kialakítására, a beépítésre kerülő berendezések műszaki követelményeit az 1. számú melléklet tartalmazza, melyet a mindenkori műszaki-gazdasági környezetnek és FŐTÁV Zrt. elhatározott céljainak megfelelően, szükséges gyakorisággal át kell dolgozni. Az 1. számú melléklet a hőközponti techniológiát általánosan meghatározó követelményeket foglalja össze, a hőközponti berendezés egyes elemeire vonatkozóakat nem. A technológia egyes elemeit érintően a hőközponton belül ellátandó funkcióknak, a szakma szabályainak és a jó műszaki műszaki gyakorlatnak megfelelő részletes követelményeket kiviteli vagy gyártási tervek formájában kell

rögzíteni. A hőközponti technológia egyes részeire vonatkozó tervek megfelelőségét tervzsűri keretén belül kell megállapítani. Jellemzően ilyen kiviteli vagy gyártási terv készül a hőközpont funkcionális egységet képviselő részegységeiről (modulokról).

35. A hőközpont létesítés tervezési és kivitelezési részekre bontható. E részfeladatok végrehajtására vonatkozó műszaki követelményeket a 3. és a 4. számú mellékletek tartalmazzák. A mellékletek a hőközponti technológia szempontjából szintén a legfontosabb, vagy a más technológiában nem megszokott követelményeket tartalmazzák. A hőközpont létesítésekor az egyes részfeladatok során általános követelmény a szakma szabályainak és a jó műszaki gyakorlatnak megfelelő végrehajtás.

5. Folyamatba épített főbb vezetői ellenőrzés, kontrollpont

36. A hőközpontok létesítésével vagy felújításával kapcsolatos műszaki követelmények teljesülését a 2. számú mellékletben felsorolt, az egyes feladatoknál közreműködő szervezeti egységek vezetői ellenőrzik, akik megállapításaikról szükség szerint dokumentált visszajelzést adnak az érintett munkatársak részére.

37. Bármely részfolyamat vagy a teljes folyamat ellenőrzésére a műszaki vezérigazgató-helyettes mindenkor jogosult.

6. Felelősségek

38. A hőközpont létesítés egyes feladatainak végrehajtására kijelölt, feljogosított személyeket, szervezeteket a 2. számú melléklet tartalmazza.

39. A szabályzat előírásai alól megfelelően dokumentált indokolás esetén felmentést az erre felhatalmazott, 2. számú mellékletben szereplő személy adhat.

7. Záró rendelkezések

40. Jelen műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás a kihirdetését követő napon lép hatályba. Előírásait minden olyan hőközpont létesítése során be kell tartani, melyek tervezése az utasítás hatálybalépését követően kezdődik meg.

8. Mellékletek, függelék

Mellékletek:

1. sz. melléklet - Hőközpontok létesítésének, illetve felújításának műszaki követelményei
2. sz. melléklet - Feladatok és hatáskörök
3. sz. melléklet - Hőközpont tervezési követelményei
4. sz. melléklet - Hőközpont kivitelezési követelményei

Függelék

1. sz. függelék - Hőközpontok tervezésének és kivitelezésének tipizálása

1. melléklet az U4/2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Hőközpontok létesítésének, illetve felújításának műszaki követelményei

1. A melléklet célja

1. Jelen melléklet a hőközponti technológia egészére vonatkozó legfontosabb műszaki követelményeket foglalja össze. A melléklet tartalmát a mindenkori műszaki-gazdasági környezetnek és FŐTÁV Zrt. elhatározott céljainak

megfelelően a szükséges gyakorisággal kell módosítani.

2. A távhőrendszerre csatlakoztatott hőközpontok általános jellemzői

2. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett távhőrendszerek általános jellemzőit, továbbá a távhőrendszerhez csatlakoztatni kívánt hőfogadó állomások részletes, illetve a hőközpontok általános műszaki követelményeit az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza. A hőközpont létesítések, illetve felújítások során az érvényben lévő 1/A melléklet tartalmának és jelen melléklet tartalmának megfelelően kell eljárni.

3. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett forróvíz-rendszerek általánosan folyamatos üzeműek. Forróvíz távhőrendszerre a Felhasználó hőközponton keresztül csatlakoztatható. A hőközponti csatlakozás módja közvetett (hőcserélős) legyen. Közvetlen csatlakozás csak indokolt esetben, egyedi elbírálás alapján létesíthető.

4. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontok jellemzően lakó- és közösségi épületek fűtési- és használati melegvíz hőellátását biztosítják. A fűtési rendszerek központi melegvízfűtési rendszerek, a HMV rendszerek központi melegvíz ellátó rendszerek. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontok folyamatos üzeműek. A hőellátó körök központi hőteljesítmény-szabályozásúak.

5. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontok jellemzően egy, az ellátott épület tulajdonában lévő helyiségben helyezkednek el. Törekedni kell arra, hogy a primer hőfogadó és a felhasználói központ egy helyiségen belül helyezkedjen el, térben jól elhatárolható legyen. Általános konstrukciós szempont az áttekinthető, jól kezelhető elrendezés, az azonos funkcióhoz tartozó elemek egy csoportban való elhelyezése.

6. A hőközpontba beépítendő hőellátó egységek hőteljesítményeinek meghatározásával kapcsolatos általános elvárásokat az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza. A hőközpontok egyes hőteljesítmény értékeit jellemzően a FŐTÁV Zrt. adatszolgáltatásban biztosítja. Egyéb esetben a hőközpont tervezőjének FŐTÁV Zrt.-vel egyeztetve kell azokat meghatároznia.

3. A hőhordozó közegek műszaki jellemzői

3.1 Primer hőhordozó közeg

7. A távhővezeték hálózatok primer hőhordozójának fizikai (pl. nyomás, hőmérséklet) és kémiai (pl. pH érték, keménység) tulajdonságait az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza.

3.2 Fűtési melegvíz hőhordozó közeg

8. A szekunder fűtés hőhordozó közege melegvíz, amelynek fizikai és kémiai tulajdonságait a rendszer feltöltésére és a fűtőközeg pótlására használt víz minősége határozza meg. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontokban a szekunder fűtővíz vagy primer forróvíz vagy hálózati ivóvíz eredetű. Emberi fogyasztásra nem alkalmas.

9. A szekunder fűtési rendszer méretezési nyomása és hőmérséklete a tervezett /vagy meglévő / fűtési rendszer által meghatározott. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontok szekunder fűtőrendszeri részeinek méretezési nyomása 6 bar, méretezési hőmérséklete 90°C.

3.3 Használati melegvíz (HMV) hőhordozó közeg

10. A használati melegvíz termeléshez felhasznált víz a hőközpont helyén rendelkezésre álló, ivóvíz minőségű hálózati víz. Az ivóvíz fizikai és kémiai tulajdonságai a ivóvíz közmű szolgáltatójától szerezhetők be. A HMV oldali berendezések, csővezetékek kiválasztásánál figyelembe kell venni a rendelkezésre álló ivóvíz jellemzőit.

11. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett hőközpontok esetén a ivóvíz hálózatok méretezési nyomása 10 bar, méretezési hőmérséklete 90°C.

4. A hőközpontok általános követelményei

12. A hőközpont számára száraz, fagymentes, tulajdonjogilag jól körülhatárolt, biztonságosan zárható helyiséget kell biztosítani. A zárható helyiség szekrényes kialakítású hőközpont esetén nem követelmény. Elhelyezhető az

épület pinceszintjén, alagsorában, földszintjén vagy az épület egyéb szintjén, de mindenképpen jól megközelíthető helyen. Célszerű, ha egyik külső falán a primer forróvíz vezeték közvetlenül becsatlakozhat. A helyiség belméretét úgy kell megválasztani, hogy a gépészeti berendezések elhelyezése, beépítése, működtetése, ellenőrzése, karbantartása és javítása az előírásoknak megfelelően mindenkor akadálymentesen elvégezhető legyen.

13. Hőközpont felújítása esetén a kiviteli tervek készítésének kezdeti fázisában a kiviteli tervet készítő személy felülvizsgálja a helykijelölést, és amennyiben indokolt, úgy javaslatot tesz a közvetlen felettesének módosítás tárgyában.

14. Új hőközpont létesítése esetén a tervező jelenléte javasolt. A helykijelölés felülvizsgálatának jóváhagyása a területileg illetékes üzemeltetési igazgatóság vezetőjének a feladata.

15. Hőközpont felújítása vagy új hőközpont létesítése esetén figyelemmel kell lenni a *„Hőközpontok tervezésének és kivitelezésének tipizálása"* tárgyú függelékben foglaltakra.

16. A hőközpontban a biztonságos munkavégzés feltételeinek megfelelő hőmérsékletet kell biztosítani. A szükséges mértékű légcserét lehetőleg természetes szellőzéssel (pl. szabadba nyíló ablakkal) kell megoldani. A hőközpont fal- és födémszerkezete tűzálló anyagból legyen. A hőközpont ajtaja lehetőleg a menekülési irány felé nyíljon, s fémszerkezetű legyen. Amennyiben a hőközponti ajtó gyakran használt közösségi térből nyílik megengedett a belső környezethez illeszkedő nyílászáró alkalmazása. Mérete közvetlen megközelítésű hőközpont esetén tegye lehetővé a gépészeti berendezések egy darabban való beszállítását, közvetett megközelítés esetén pedig igazodjon az elérési útvonalba eső többi ajtóhoz. Az ajtón a helyiség funkciójának megfelelő jelölést kell elhelyezni. A hőközponti nyílászárókra a környezetnek megfelelően szükség esetén rácsot és/vagy drótfonatos hálót kell felszerelni.

17. A hőközpontban vízvételi lehetőséget kell biztosítani amennyiben a hőközpontban, vagy közvetlen környezetében rendelkezésre áll hálózati ivóvíz. A felhasználás mértékét mérni szükséges. A berendezések ürítéséhez, a csurgalékvíz elvezetéséhez padlóösszefolyót, illetve a csatornavezetéknél mélyebben fekvő helyiség esetén zsompot kell kiépíteni. A hőközponti helyiség padozata szilárd burkolatú, csúszásmentes legyen, a padlóösszefolyó illetve zsomp felé lejtéssel. A zsompot a várható terhelésnek megfelelő, elmozdulásmentesen rögzített, csúszásmentes könnyen felemelhető fedlappal vagy ráccsal kell lefedni. Az utólag kialakított zsompok vízszigetelését a meglévő padlószigeteléssel össze kell dolgozni.

18. A hőközpontban a távhő célú vezetékeken kívül általánosságban csak a hőközponti helyiség elhelyezkedéséből adódó, az épület üzemeléséhez szükséges épületgépészeti csővezetékek helyezkedhetnek el. A hőközponton egyéb célból létesült vezetéket átvezetni csak indokolt esetben szabad. Ezek csatlakoztatása vagy elágaztatása a hőközpont területén csak indokolt esetben megengedett. A távhőellátásban részt nem vevő rendszerek kezelést igénylő berendezései (pl.: elosztó szekrények, főelzárók) nem, illetőleg indokolt esetben egyedi elbírálás alapján kerülhetnek a hőközponton belülre.

19. A hőközpont létesítések és felújítások során FŐTÁV Zrt. elhatározott céljainak megfelelően funkcionális egységekből, un. modulokból felépülő hőközpontokat kíván építeni. Ez a kialakítás elősegíti a hőközponti technológia költséghatékony fenntartását, mivel lehetővé teszi a hőközpont elhasználódott részének felújítását, általában kisebb méretű hőközponti helyiséget tesz szükségessé, rövidebb idő alatt megvalósítható, továbbá egyszerűbb karbantartást is eredményez. Amennyiben egyéb megfontolások miatt előregyártott modulokból nem lehetséges a hőközpont megépítése, akkor a FŐTÁV Zrt. egyedi elbírálása alapján egyedi kivitelezésű hőközpont is létesíthető.

20. Általános esetben egy hőközpont négy funkcionális egységből épül fel: primer hőfogadó modul, fűtési modul, HMV-termelő modul, elektromos modul. A funkcionális egységek olyan szerelvényekből, csőidomokból és berendezésekből összeállított és önhordó keretszerkezetre szerelt gyártmányok, melyek tartalmazzák az adott funkció ellátásához szükséges minden elemet, kivéve a használati melegvíztárolót, a fűtési rendszer nyomástartó berendezését, a hőközponti elektromos ellátás elektromos mérőhelyét, valamint a berendezések installációja során beépülő anyagokat.

21. A hőellátó egységek méreteit lehetőleg úgy kell meghatározni, hogy azok a hőközponti helyiségekbe szétszerelés nélkül beszállíthatók legyenek. E törekvés azonban nem mehet az áttekinthetőség, a kezelhetőség és a javíthatóság rovására. Az egységek a karbantartása, javítása során egy berendezés vagy szerelvény cseréjének lehetőleg másik megbontása nélkül végrehajthatónak kell lennie.

22. A hőellátó egységen adattáblát kell elhelyezni, melyen fel kell tüntetni legalább a maximális hőteljesítményt, a megengedett nyomást és hőmérsékletet.

23. A hőellátó egységeknek rendelkeznie kell gépkönyvvel. A gépkönyvnek tartalmazni kell a műszaki leírást, a gépészeti kapcsolási vázlatot, a részletes elektromos tervet (az erőátviteli elosztóról, a szabályozásról, a motoros hajtások működtetéséről, a kézi vezérlésről), a kezelési- és karbantartási utasítást és a beépített berendezések típusát.

24. A hőközpont a távfelügyeleti rendszerhez csatlakoztatható legyen.

5. A hőközpontok konstrukciós követelményei

25. A hőközpontot úgy kell kialakítani, hogy a különböző funkcionális egységek szükség esetén egymástól függetlenül, külön-külön is üzemeltethetők legyenek, illetve üzemzavar esetén a meghibásodott berendezések könnyen leválaszthatók legyenek.

26. A hőközpontokat a hőmennyiségmérés és elszámolás megbízhatósága érdekében megfelelő pontosságú mérőműszerekkel és segédenergia nélküli primer térfogatáram korlátozóval kell ellátni.

27. A hőközponti hőellátó egységek hőteljesítmény-szabályozásának módja a primer oldali változó tömegáramú üzemre alkalmas fojtásos szabályozás legyen. A szabályozó beavatkozó szerve egyutú motoros szelep legyen.

28. A HMV-termelés kapcsolása általánosan az energetikailag kedvezőbb kétlépcsős kialakítás legyen. Kisebb hőigény esetén az egylépcsős kialakítás alkalmazható. A kialakítás megválasztásánál a FŐTÁV Zrt. adatszolgáltatását kell figyelembe venni.

29. A HMV szabályozás beavatkozó szervének (motoros szelep) kialakítása biztosítsa , hogy a villamos segédenergia kimaradásakor a primer oldali hőbetáplálás megszűnjön. A motoros szelep e kényszerzárása a segédenergia kimaradáson túl valósuljon meg a HMV hőteljesítmény-szabályozás hibája (túl magas hőmérséklet) esetén is. Erről megfelelően beépített és beállított biztonsági hőmérsékletőrrel kell gondoskodni. A szelephajtás kialakítása olyan legyen, hogy a segédenergia visszatérésekor az üzemszerű szabályozás automatikusan működésbe lépjen. Hőmérsékletőr szükség esetén (pl. korlátozott hőmérséklettűrésű fűtőberendezés) szekunder fűtési rendszerek esetén is is alkalmazandó.

30. A primer és szekunder fűtési csővezeték anyaga elsősorban varratnélküli acélcső, hegesztett kötésekkel és idomokkal szerelve. A hőközponti használati melegvíz rendszeri csővezetékek anyaga fokozottan korrózióálló legyen. Javasolt anyagminőség PP-R. A hőközponti csővezetékekkel szembeni elvárás a minimum 25 év élettartam.

31. A primer és szekunder oldali szerelvények anyaga, kialakítása, nyomás- és hőmérséklettűrése tegye lehetővé alkalmazásukat az adott közegben. Az elzárók legyenek képesek a tömör zárásra.

32. A hőközponti berendezések szilárdági követelményeit, illetve a felhasználható anyagokkal szembeni követelményeket a primer rendszer vonatkozásában az Üzletszabályzat 1/A mellékletének tartalma, a szekunder rendszerek vonatkozásában a hőhordozó közegek e mellékletben részletezett tulajdonságai határozzák meg.

33. A HMV oldali szerelvények és berendezések legyenek alkalmasak ivóvíz közegben történő alkalmazásra, továbbá legalább 18°nk összkeménységű ivóvíz szállítására.

34. A primer oldalon megfelelő hő-és nyomásálló szálas anyaggal tömített menetes kötés a mérőcsonkok, szűrők, ürítők és légtelenítők kivételével nem létesíthető. A primer oldali csőkötések karimás vagy homloktömítéssel ellátott hollanderes kialakításúak lehetnek. Szekunder oldalon (fűtés és használati melegvíz estén egyaránt) DN 65 méretig a menetes kötés, DN 65 méret felett a karimás kötés javasolt. A gépészeti egységen belül a menetes kötések kialakítása tegye lehetővé a menetes szerelvény (szerelvényeket tartalmazó rövid csőszakasz) ki- és visszaszerelését.

35. Általánosságban biztosított legyen a beépített eszközök üzemeltethetősége, kezelhetősége.

36. A hőközpont kialakításánál gondoskodni kell a csővezetékek hőtágulásának kiegyenlítéséről, a megfelelő megfogásokról, a dilatációs zajok keletkezésének elkerüléséről.

37. A szükséges helyeken ürítéseket, légtelenítéseket kell kialakítani. A légtelenítések, ürítések, lefúvatások vezetékeit oly módon kell elvezetni, hogy azok üzemeltetése esetén káresemény vagy baleset ne következhessen be.

38. A hőközponti berendezéseket a hőhordozó közeg által szállított szennyeződésektől védeni kell. A veszélyeztetett berendezések védelmére tisztítható szűrőt vagy leválasztót kell beépíteni (primer és szekunder oldalon egyaránt). HMV oldalon szűrőt kell beépíteni a hidegvíz rákötéshez és a cirkulációs csatlakozáshoz. A cirkulációs vezetékbe építendő szűrő mérete egyezzen meg a használati melegvíz csővezeték szükséges méretével. A beépítésre kerülő szűrő szűrőképessége igazodjon az adott közegben áramló szennyeződés méretéhez.

39. Minden hőátalakító berendezést (hőcserélőt) szekunder oldalon a közeg megengedett nyomásának megfelelő lefúvási nyomású, a névleges hőteljesítménynek megfelelő méretű, gyári beállítású rugós biztonsági szeleppel kell védeni. A biztonsági szelepet a hőcserélő szekunder csonkja utáni csőszakaszba úgy kell beépíteni, hogy a hőcserélő és a biztonsági szelep között elzáró szerelvény ne legyen. A szekunder fűtési rendszer esetében a biztonsági szelep lefúvatási nyomását a rendszer állapotának megfelelően kell kiválasztani (pl. 2,5 bar, 4 bar vagy 6 bar túlnyomás).

40. Azon területeken, ahol a hálózati ivóvíz nyomása - akár időszakosan is - meghaladja a 10 bar értéket, nyomáscsökkentő beépítése szükséges.

41. Minden egyes szekunder HMV körben, a szekunder fűtési körökben gyakran, de ritkán még a primer körökben is szükség van beszabályozó szelepek beépítésére. A szelepek anyaga, kialakítása, nyomás- és hőmérséklettűrése tegye lehetővé alkalmazásukat az adott közegben. A szelep legyen képes a tömör zárásra. Álljon rendelkezésre egyértelmű összerendelés a szelepállás, a szelepen eső nyomás és a szelepen áramló térfogatáram között. A szelepállás számjegykijelzés útján legyen meghatározható. A szelep beépítése során szem előtt kell tartani, hogy a

szelepállás kijelzése jól látszódjék, szükség esetén a kézi beállítás lehetősége kezelhető legyen.

42. A töltővezetéket pótvíz oldalon a megfelelő nyomású pontra, szekunder fűtés oldalon a rendszer alapnyomásának megfelelő pontra kell csatlakoztatni. A töltővezetékbe vízmérőt kell beépíteni.

43. A szekunder fűtővíz pótlására fixen kiépített töltés egy hőközponton belül csak egyféle lehet: vagy primer forró vizes vagy hálózati ivóvizes.

44. Ivóvizes töltővezetékbe megfelelő visszafolyásgátló szelepet kell beépíteni.

45. A hőközpontban az üzemeltetéshez (ellenőrzéshez, beszabályozáshoz, üzemmód váltáshoz) szükséges műszereket és szerelvényeket úgy kell elhelyezni, hogy azok leolvashatók és kezelhetők legyenek.

46. A hőközpontban az üzemi ellenőrzés számára fontos nyomások beépített nyomásmérési pontokon legyenek mérhetők. A nyomásmérési pontokat gyűjtők alkalmazásával, közös nyomásmérővel, funkcionálisan gyűjtött mérési módszerrel (primer, szekunder fűtés, használati melegvíz) célszerű kialakítani. A beépített nyomásmérők méréshatára feleljen meg a rendszerek névleges nyomásfokozatának. A nyomásmérők skálázása primer rendszeren legfeljebb 0,5 bar, HMV rendszeren legfeljebb 0,2 bar, szekunder fűtési rendszeren pedig legfeljebb 0,1 bar legyen.

47. A hőellátó egységeken kívüli csővezetékeket hatékony (legalább 20 mm vastagságú) hővédelemmel kell ellátni. Az egyes vezetéket külön-külön kell szigetelni. A hőszigetelés anyagának hőmérséklet-tűrése feleljen meg a szállított közeg maximális üzemi hőmérsékletének. A szálas anyagból készült hőszigeteléseket burkolattal is el kell látni.

48. A hőellátó egységek lehetőleg önhordó keretszerkezetekre épüljenek, melyek lehetővé teszik az egyben való mozgatást. A padlóra elhelyezett egységek alátámasztását szükség esetén zaj és rezgéscsillapítással ellátott menetes talpcsavarokkal célszerű kialakítani, melyekkel a berendezés szintezése, a megfelelő korrózió elleni védelem és stabilitás biztosítható.

49. Az elektromos ellátással rendelkező berendezések (szivattyú, motoros szelep, elektronikus szabályozó, elektromos szekrény, stb.) és azok környezete feleljenek meg az elektromos biztonságtechnikai követelményeknek, a vezérlő szekrény kialakítása biztosítsa a por, víz és mechanikai igénybevétellel szembeni védelmet.

6. Az egyes hőközponti berendezések lényeges műszaki követelményei

6.1 Hőcserélő

50. A berendezés műszaki tulajdonságai feleljenek meg a primer forróvíz rendszer hőközponton belüli követelményeinek az Üzletszabályzat 1/A. melléklet szerint. A hőközponti hőcserélő(k) a kor követelményének megfelelően lemezes kialakítású legyen(ek). Elsősorban a forrasztott kivitelű lemezes hőcserélők alkalmazása javasolt, szükség esetén a bontható kivitelű lemezes hőcserélő is megengedett. A lemezek elvárt anyagminősége: AISI 316. A forrasztott hőcserélők tömítésének elvárt anyagminősége 99,9 % tisztaságú réz. Csőkötés módja a közeg névleges nyomásának megfelelő hegesztőtoldatos ill. menetes hollandi csavarzat vagy karimás kötés lehet.

6.2 Szabályzószelep

51. A berendezés műszaki tulajdonságai feleljenek meg a primer forróvíz rendszer hőközponton belüli követelményeinek az Üzletszabályzat 1/A. melléklet szerint. A hőközponti szabályozószelep(ek) a kor energetikai és irányítástechnikai követelményeinek megfelelően egyútu, motoros hajtóműves kivitelű legyen(ek), tömörzáró belső garnitúrával. A szabályzószelep 10 bar nyomáskülönbség ellenében képes legyen elzárni. Az elektromos hajtás rendelkezzen a hajtás mechanikai védelmét szolgáló nyomatékhatárolással. A szerelvény hegesztőtoldatos hollandi csavarzattal, vagy karimával legyen csatlakoztatható. A hajtás futásideje fűtés esetén minimálisan 60 s, HMV esetén maximálisan 60 s legyen.A hajtás védettsége legalább IP54 legyen.

52. A hajtásnak rendelkeznie kell leolvasható szelepáNás-jelzéssel. A HMV szabályozó szelep hajtása rendelkezzen rugó által működő kényszerzárással.

6.3 Hidraulikai szabályozó

53. A berendezés műszaki tulajdonságai feleljenek meg a primer forróvíz rendszer hőközponton belüli követelményeinek az Üzletszabályzat 1/A. melléklet szerint. A hidraulikai szabályozó a hőközpont primer térfogatáramának és nyomáskülönbségének szabályozását látja el. A szeleptest nyomáskiegyenlített átmeneti

szelepkivitel legyen, tömörzáró belső garnitúrával. A szabályzószelep legyen képes legalább 10 bar nyomáskülönbség ellenében elzárni. A nyomáskülönbség- és a térfogatáram-szabályozó csak segédenergia nélküli berendezés lehet. A térfogatáram-korlátozás hatónyomása 0,2 bar legyen. A nyomáskülönbség-szabályozásnak képesnek kell lennie legalább az 1,0 bar nyomáskülönbséget tartani. A beállított alapjelek illetéktelen elállítás elleni védelme plombálható szerkezeti elemmel legyen biztosított. A szerelvény hegesztőtoldatos hollandi csavarzattal, vagy karimával legyen csatlakoztatható. Az impulzus vezetékek csatlakozási helyei, azok vonalvezetése a gyártói előírásnak megfelelőek legyenek, meghibásodás, karbantartás esetén kizárhatóságuk biztosított legyen. Egy szabályozott körrel rendelkező hőközpont esetén a hidraulikai és a hőteljesítmény-szabályozás funkciója egyetlen szeleppel is megvalósítható (kompakt szelep).

6.4 Keringtető szivattyú

54. A keringtető szivattyú radiális átömlésű centrifugál szivattyú legyen, egyes kivitelben. A szivattyú energiahatékonysági tulajdonsága feleljen meg a vonatkozó Európai Uniós követelményeknek. A keringető szivattyú a hőközpont hidraulikai igényének megfelelően lehet nedves- és száraztengelyű. A motor megtáplálása egyfázisú, 230V feszültségű (50 Hz) vagy háromfázisú, 400V feszültségű (50 Hz) lehet. A motor szigetelési osztálya legalább F, az érintésvédelem I. osztály (földelt) legyen. A szivattyúmotor elektromos tokozatának védettsége legalább IP44 legyen. A csatlakozás karimás kötés vagy hollandi csavarzat lehet. A szivattyúház kivételével a szállított közeggel érintkező alkatrészek anyaga korrózióálló legyen. A fűtési keringtető szivattyú fordulatszám-szabályozóval egybeépített motorral rendelkezzen. A HMV keringtető szivattyúnak alkalmasnak kell lenni ivóvízben történő alkalmazásra, valamint legalább 18°nk összkeménységű ivóvíz szállítására.

6.5 Automatikus töltés

55. Az automatikus töltés szerelvénysorába beépített szerelvények műszaki jellemzői a töltővíz oldali csatlakozástól az automatikus működtetésű elzáróig, illetve a kézi töltőág elzáró szerelvényéig a töltővíz oldali követelményeknek, azt követően a szekunder fűtés oldali követelményeknek feleljenek meg.

56. Az automatikus töltés vízmérője impulzusadós legyen, legalább 1 liter/impulzus érzékenységgel.

57. Az automatikus működtetésű elzáró minimális zárási nyomáskülönbsége érje el a töltővíz oldali névleges nyomást, átfolyási tényezője igazodjon a szekunder fűtési rendszer térfogatához.

58. A hidegvizes töltőbe a vonatkozó szabványnak megfelelő szerint visszafolyás-gátlót kell beépíteni.

6.6 Használati melegvíztároló

59. A tároló hengeres álló kivitelű legyen sekélydomború edényfenékkel. A hengeres rész magasságának és átmérőjének aránya haladja meg 2-es értéket. A tároló magassága a beépíthetőség érdekében 2000 mm-nél kisebb legyen. A tároló átmérője 600 liternél kisebb térfogat esetén ne haladja meg a 750mm-t, felette pedig a 950mm-t.

60. A HMV tároló egy edényen belül rendelkezik sorosan (felső rész) és párhuzamosan (alsó rész) üzemelő térfogatrésszel, ezért a tároló háromcsonkos kialakítású legyen (kb. 1/3 rész soros és 2/3 rész párhuzamos térfogattal), egy belépő hidegvíz-, egy belépő melegvíz- és egy kilépő melegvíz csonkkal. A párhuzamosan kapcsolt részbe beáramló víz bevezetésa a tároló hossztengelyének irányába kell essen. A belépő víz áramlási irányára merőlegesen megfelelően rögzített áramlásterelő idomot kell elhelyezni.

61. A tároló anyaga, gyártástechnológiája feleljen meg ivóvízhálózatban történő alkalmazására. Anyaga lehet 1.4404 vagy 1.4571 minőségű korrózióálló acéllemez, valamint egyéb a névleges közegnyomásnak megfelelő edény ivóvíz közegre alkalmas anyag korrózióálló bevonattal.

62. Tároló rendelkezzen FCKW mentes hőszigeteléssel. A hőszigetelés hőállósága feleljen meg a tartály hőállósági követelményeinek, anyaga ne legyen nedvszívó. A hőszigetelés a tároló karbantartásakor roncsolás mentesen leszerelhető és ismételten felszerelhető legyen.

6.7 Tágulási tartály

63. A fűtési rendszer tágulási tartálya az épület adottságától és a fűtési rendszerben megengedhető nyomástól függően választható, nyitott és változó nyomású zárt tágulási tartály alkalmazása egyaránt megengedett.

64. A zárt tágulási tartály anyaga acél legyen. A nyitott tágulási tartály anyaga korrózióálló legyen, javasolt

anyagminőség PP.

6.8 Hőközponti irányító berendezés

65. Az elektronikus irányító berendezés(ek)nek el kell látnia a hőközpont valamennyi szabályozási és vezérlési feladatát, továbbá a távfelügyeleti rendszerhez illeszthetőnek kell lennie.

66. Az elektronikus irányító berendezés kiválasztásakor törekedni kell arra, hogy valamennyi szabályozási paraméter érték beállítási lehetősége helyileg illetve távfelügyeleten keresztül biztosított legyen.

67. A fűtés szabályozása időjárásfüggő hőmérséklet-szabályozás. Az időjárásfüggő szabályozás a szekunder menetrendek alapján történik (előremenő és visszatérő menetrend). A berendezésnek a két működési módot biztosítania kell. Több fűtési kör esetén a fűtési körök szabályozása általánosan külön külső hőmérsékletérzékelő és külön vízhőmérséklet-érzékelők jeléről történjen. A fűtésszabályozás során legyen értelmezett olyan beállítható külső határhőmérséklet, amely fölött az elektronikus szabályzó leállíthatja a fűtési kört. A fűtésszabályozás során heti menetrend alapján legyen lehetőség fűtéscsökkentési időszak beállítására. A HMV szabályozása értéktartó szabályozás. Fűtési és HMV-szabályzókörrel egyaránt rendelkező hőközpontok esetében legyen biztosítható a HMV előnykapcsolása a fűtéssel szemben. Az automatikus töltés szabályozás a szekunder fűtési rendszer alapponti nyomásának értéktartó, kétállású szabályozása. A nyomásszintnek az irányító berendezésen beállíthatónak kell lenni.

6.9 A hőközpontok villamos követelményei

6.9.1 Hőközponti villamos berendezés általános követelményei

68. A hőközpont elektromos energiaellátását a kisfogyasztói elosztóhálózatról kell biztosítani. A hőközpont önálló elektromos ellátással rendelkezik, részére az épületen belül fogyasztásmérő helyet kell kialakítani. A mérőhely, a mért és méretlen fővezeték kialakításánál a FŐTÁV Zrt. és az területileg illetékes áramszolgáltató előírásait, valamint a vonatkozó érvényben lévő létesítési rendeleteket és szabványokat kell figyelembe venni. A legfontosabb vonatkozó jogszabályokat és elektromos szabványokat az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza.

69. A hőközponti fogyasztásmérőt a hőközponti teljesítménynek megfelelő védelemmel kell ellátni. A hőközponti fővezeték csatlakozásához - az elektromos teljesítményigénytől függetlenül - késes biztosító beépítése szükséges (főbiztosító), utána pedig tűzvédelmi főkapcsoló szerelendő FŐTÁV Zrt. típusterveinek figyelembe vételével. A méretlen és mért fővezeték toldás és köztes kötés nélkül legyen szerelve. A hőközponti EPH csomópont és az épület EPH csomópontja között, a mért fővezetéktől független nyomvonalon létre kell hozni a védő egyenpotenciálra hozó vezetőt a vonatkozó előírások szerint (elsősorban legalább 50 mm2 keresztmetszetű acél vezetővel).

70. A hőközpont tűzrendészeti besorolása - amennyiben a helyszín szigorúbb besorolást nem tesz szükségessé - „D" mérsékelten tűzveszélyes.

71. A hőközponti technológiai egységek (modulok) számára meg kell tervezni és ki kell alakítani a villamosenergia ellátását, szabályozását, vezérlését és felügyeletét szolgáló hőközponti villamos berendezést. A hőközpont létesítés során szükség szerint gondoskodni kell a hőközponti vagyonvédelmi rendszer kialakításáról is. Általános esetben a hőközponti villamos berendezés kialakítását két elektromos szabvány, az épületek villamos berendezéseinek létesítéséről és a gépi berendezések villamos biztonságára vonatkozó szabványok előírásai határozzák meg. E két szabvány tartalmának megfelelően a hőközponti villamos berendezés két részre osztható: épületvillamossági létesítési szabványok által meghatározott rész (hőközponti elosztószekrény), villamos gépek biztonságos kialakításának szabványai által meghatározott rész (technológiai elosztó szekrény).

72. A hőközponti elosztószekrény (HE) tartalmazza a hőközpont villamos rendszerének az épület villamos rendszerére csatlakoztatásához szükséges valamennyi hőközponton belül elhelyezendő készülékeket. E szekrénybe kell beépíteni a szükséges villamos védelmi egységeket (túláram-védelem, áramvédő kapcsoló, technológiai főkapcsoló, világítási leválasztó kapcsoló). A technológiai elosztószekrény (TE) tartalmazza a hőátalakítás technológiájához tartozó valamennyi gyenge- és erősáramú villamos készülékeket (beleértve a biztonságos üzemeléshez szükséges kiegészítő átalakító egységeket is) az elektromos segédenergiával üzemelő gépészeti berendezéseken kívül. A technológiai elosztószekrény kialakítása lehetőleg olyan legyen, hogy abban az erőátviteli- és működtető készülékek, illetve a (törpefeszültségű) hőközponti szabályozó- és vezérlő készülékek külön nyitható szekrényrészben vagy külön szekrényben (VSZ) foglaljon helyet.

73. Hőközponti villamos berendezés létesítése során csak olyan villamos szerkezetet, szerkezet részt szabad alkalmazni, amely teljesiti a rá vonatkozó villamos biztonsági szempontból mértékadó szabványok követelményeit és

ezt a CE-jelölés feltüntetése igazolja.

74. Minden hőközponti villamos szerkezet feleljen meg a vonatkozó villamos berendezésrész névleges feszültségének (váltakozó feszültség esetén az effektív értéknek) és a villamos szerkezet károsodás nélkül üzemeltethető legyen akkor is, ha a feszültség a névlegestől ±10% tartományban eltér.

75. Minden hőközponti villamos szerkezetet annak a névleges áramának (váltakozó áram esetén az effektív értéknek) megfelelően kell kiválasztani. A villamos szerkezet legyen alkalmas azoknak az áramoknak a vezetésére is, amelyek rendellenes feltételek esetén a védelmi eszközök jellemzői által meghatározott időtartamig várhatóan folyni fognak. Kapcsoló szerkezetek esetében a bekapcsolási, valamint a megszakítási áramokat is figyelembe kell venni.

76. Minden hőközponti villamos szerkezet névleges frekvenciájának meg kell felelnie az adott áramkörben folyó áram frekvenciájának (általában 50Hz±0,02%).

77. A teljesítmény jellemzői alapján kiválasztott és létesített minden hőközponti villamos szerkezet legyen alkalmas a normálüzemi feltételekre, figyelembe véve az egyidejüségi tényezőt valamint a külső hatások miatt esetlegesen alkalmazandó helyesbítési tényezőket.

78. Minden hőközponti villamos szerkezetet úgy kell kiválasztani és létesíteni, hogy normálüzemben (beleértve a kapcsolási műveleteket) ne legyen káros hatással más villamos szerkezetekre, ne keletkezzenek káros harmonikus összetevők. A hőközponti villamos szerkezetek által keltett elektromágneses zavarok ne lépjék túl a lakóhelyi környezetre megengedett normál szintet. A hőközponti villamos szerkezetek zavartűrésére vonatkozóan szintén a lakóhelyi környezetre megengedett normál szint az elvárás.

79. Minden hőközponti villamos szerkezetet úgy kell kiválasztani és létesíteni, hogy a lökőfeszültség-állóságuk legalább egyenlő legyen a berendezés táppontján várható túlfeszültséggel a vonatkozó szabvány meghatározása szerint.

80. A hőközponti villlamos berendezés létesítése során külön-külön figyelembe kell venni az adott szerkezetet a beépítési helyén várhatóan érő környezeti külső fizikai hatásokat és annak megfelelő kivitelű és védettségi fokozattal rendelkező villamos szerkezetet kell beépíteni, kialakítani. A hőközpontban várható külső hatások meghatározása és a megfelelő védettségi fokozattal rendelkező villamos szerkezet kiválasztása tervezői feladat. Az e melléklet végén található táblázat általánosságban tartalmazza a hőközponti helyiségre vonatkozóan a várható külső hatásokat és a hőközponti villamos szerkezet kiválasztásához és szereléséhez szükséges jellemzőket.

81. Minden hőközponti villamos szerkezetet, beleértve a kábel- és vezetékhálózatot is, a lehetőségekhez mérten úgy kell elhelyezni, hogy az megkönnyítse a működtetését, ellenőrzését, karbantartását és a csatlakozásainak hozzáférhetőségét. Ezeket a lehetőségeket ne csökkentse jelentősen a villamos szerkezetek burkolatba való elhelyezése.

82. A hőközpontban TN-S rendszerű védővezetős érintésvédelmi módot kell alkalmazni EPH-val kiegészítve.

83. A lehetőségekhez mérten az elosztószekrények felső éle a talajszint felett max. 180 cm- re legyen, az alsó éle min. 90 cm- re legyen. A villamos vezérlőszekrény kezelői helyszükségletének meghatározásakor figyelembe kell venni a szekrényajtók nyithatóságát. A tervezés során gondoskodni kell a megfelelő méretű menekülőút meglétéről.

84. A hőközponti elosztó szekrényre és a hőközpont bejárati ajtajára figyelmeztető táblát kell elhelyezni utalva arra, hogy a hőközpont teljes feszültségmentesítése a hőközponti helyiségen kívül, az elektromos fogyasztásmérő közelében elhelyezett szakaszoló kapcsoló vagy a hőközponti tűzvédelmi főkapcsoló lekapcsolásával lehetséges.

85. A hőközpontban biztosítani kell az üzemeltetéshez és a karbantartáshoz megfelelő részletezettségű megvalósulási tervdokumentációt.

6.9.2 A hőközponti elektromos rendszer kialakítására vonatkozó követelmények

86. Az elektromos elosztó szekrények a várható 15 éves élettartamnak megfelelő műszaki kialakításban készüljenek. Az elosztók méreteinek megválasztásakor figyelembe kell venni a szekrény által kiszolgált berendezés működtetéséhez szükséges készülékek és a kiegészítő készülékek helyigényét. Az elektromos szekrény védettsége legalább IP54 legyen. Az elosztószekrényekkel szemben elvárás a megfelelő szilárdság, a szekrények legalább 5 J ütőmunkát el kell viseljenek. Az elosztószekrényekben a vezetékek leágaztatása csak a jelölt csavaros sínekről illetve sorkapcsokról történhet, úgynevezett soros kötés nem megengedett.

87. A hőközponti elosztószekrény villamos betáplálása igazodjon a mért fővezeték fázisszámához. A névleges teljesítmény illeszkedjen az egyidejű hőközponti villamos teljesítményhez. Az áramvédő kapcsoló a hőközponti elosztóban foglal helyet. Az elosztót úgy kell kialakítani, hogy az ÁVK időszakos ellenőrzése a hőközpontot üzemeltető személyzet által végrehajtható legyen. Az elosztóban az „N" vezeték fogadására szigetelt, a „PE" vezeték fogadására szigeteletlen csavaros sínt kell beépíteni „PE" és „N" feliratozással. A hőközponti elosztón belül egymástól független áramköri kapcsolási lehetőséget kell biztosítani a technológiai elosztó, a hőközponti világítás és

a szerviz dugaszoló aljzat működtetése számára. Az elosztó szekrényben biztosítani kell az esetleg szükségessé váló túlfeszültség levezető helyét, valamint legalább 4 darab egypólusú kismegszakító méretével megegyező szabadon felhasználható helyet.

88. A technológiai elosztószekrényt lehetőleg külön nyitható ajtókkal és válaszlappal elválasztottan erősáramú és gyengeáramú részre kell osztani, vagy két különálló szekrényt kell alkalmazni. A szekrény erősáramú és gyengeáramú részei együtt tartalmazzák az üzemelő technológiai berendezés valamennyi szükséges elemének beépítési lehetőségét (beleértve a távfelügyeleti eszközöket is), továbbá megfelelő mennyiségű szabadon felhasználható helyet. Az elosztó szekrényben biztosítani kell az esetleg szükségessé váló túlfeszültség levezető helyét, valamint legalább 4 darab egypólusú kismegszakító méretével megegyező szabadon felhasználható helyet. A teljes hőközponti technológia feszültségmentesítése céljából az előlapra „KI" állásban lakatolható főkapcsolót kell beépíteni. A technológiai elosztó előlapi kezelőszervei tegyék lehetővé a kezelőszemélyzet kapcsolási feladatait. Az ajtóelőlap kialakítása tartalmazzon egyértelmű jelöléssel minden kézi kapcsolószervet, feliratot és figyelmeztető táblát. Általánosan a szivattyú egységek és az automatikus töltés mágnes-szelepei rendelkezzenek „Automatikus - 0 - Kézi" üzemmód- kapcsolóval. Az egységekhez tartozó motoros szabályozószelepek vezérelhetőségét „Automatikus - 0 - Kézi" üzemmód-kapcsolóval és a kézi üzemmódhoz - a szabályozás módjának megfelelő - tartozó 0-10V-os alapjeladóval és megfelelő IP védettségű potenciométerrel, vagy „Zár - 0 - Nyit" kapcsolóval kell megoldani. Az összetartozó szivattyú és motoros-szelep egységeket az előlapon egyértelmű kezelési funkcióban kell elrendezni. A technológiai elosztón belül egymástól független áramköri kapcsolási lehetőséget kell biztosítani az elektronikus szabályozó egység, a kiegészítő tápegységek, valamint a szivattyúk és elektromos hajtású szelepek működtetése számára. A szivattyúkat és elektromos hajtású szelepeket működtető áramköröket elválasztó transzformátor szekunder köréről kell megtáplálni. A különböző feszültségszintű áramkörök vezetékeit egymástól egyértelműen megkülönböztetve kell szerelni, az alkalmazandó vezetékek szigetelése feleljen meg a legnagyobb alkalmazott feszültségszintnek.

89. Az elektromos vezérlő szekrénybe beépítésre kerülő anyagok, alkatrészek gyorsan és speciális szerszám nélkül bonthatók, cserélhetők legyenek. A cseréhez szükséges minimum helyszükségletet biztosítani kell. A beépítésre kerülő egységeket értelemszerűen kell elrendezni úgy, hogy a kioktatott karbantartó személy villamos alapképzettség nélkül is eligazodjon az áramköri elemek hovatartozásában. A hőközponton belül elhelyezett elosztószekrényekben az alkalmazott szerelvények és a vezetékek csatlakozási pontjainak kialakítása legalább IP2X védettségi fokozattal rendelkezzenek. Szerelvénytartó sínezés elsősorban 35x7.5mm méretű kalapsínezés legyen. A lehetőségekhez mérten a kábelkivezetéseket a szekrény alsó síkján kell elhelyezni. A hajlításoknak kitett vezetékszakaszokat 5. osztályba tartozó hajlékony vezetővel védőcsőbe, vagy spirálba kötegelve kell kialakítani. A hőközponti kábelezést úgy kell megvalósítani, hogy a kábelek vagy ne érintkezhessenek forró felületekkel, vagy a kábelek típusa ezt lehetővé tegye.

90. A beépítendő főbiztosítók (kismegszakítók) zárlati megszakító képessége legalább 6kA legyen. A szivattyúk főáramköreit a szivattyúk indulási áramfelvételéhez illeszkedő, „C" karakterisztikájú kismegszakítóval, szükség esetén túlterhelés elleni védelemmel kell ellátni. A szivattyúk mágnes kapcsolóinak terhelhetősége illeszkedjen a szivattyúk teljesítményéhez, működtető tekercsének feszültségszintje lehetőleg 24V AC legyen. A szelephajtások zárlatvédelmére, a gyártó által előírt üvegbetétes olvadóbiztosítókat kell beépíteni. Távfelügyeleti célból a mágnes kapcsolóknak rendelkezniük kell szabad segédérintkező-párral, a kapcsolóknak pedig szabad potenciálfüggetlen érintkezővel. Ezeket az érintkezőket valamint az elektronikus szabályozó kommunikációs hálózati csatalakozási pontjait árnyékolt vezetőkkel különálló sorkapcsokra ki kell vezetni. Ezt a sorkapocs sort a technológiai elosztó gyengeáramú részében kell elhelyezni. Villamos csatlakozásként csak érvéggel, préselt saruval, csavaros csatlakozóval ellátott villamos kötések fogadhatók el.

6.10 A hőközpontban alkalmazott villamos szerkezetekkel szembeni követelmények vonatkozó szabvány szerinti besorolása

Kód	Külső hatások	A hőközponti villamos szerkezet kiválasztásához és szereléséhez szükséges jellemzők.
	A - Környezeti feltételek	
AA	**Környezeti hőmérséklet**	
AA5	+5 C° - +40 C°	Normál.
AB	**Légnedvesség**	
AA5	Levegő-hőmérséklet: +5 - +40 C°	Normál. Időjárástól védett hely szellőző ablakokkal.
	Relatív légnedvesség: 5 - 85%	

	Abszulut légnedvesség: 1 - 25 g/m3	
AC	**Tengerszint feletti magasság**	
AC1	≤ 2000 m	Normál.
AD	**Víz jelenléte**	
AD4	Freccsenő víz	Freccsenő víz jelenléte bármilyen irányból. IPX4
AE	**Idegen szilárd testek jelenléte**	
AE4	Kevés por	Por jelenléte, ha a porjelenléte nem veszélyezteti a szerkezet működését. IP5X
AF	**Korrozív vagy szennyező anyagok jelenléte**	
AF1	Elhanyagolható	Normál. Korrozív vagy szennyező közegek mennyisége vagy jellege nem jelentős.
AG	**Mechanikai igénybevétel**	
AG3	Erős	Az a környezet, amelyben legfeljebb 5 J energiájú ütés fordulhat elő. IK08 (Megerősített védelem)
AH	**Rezgés**	
AH1	Gyenge	Normál. Háztartási és hasonló feltételek, ahol a rázkódás feltételei általában elhanyagolhatók.
AK	**Flóra és/vagy penészedés jelenléte**	
AK1	Nincs veszély	Normál. Nincs veszély növényzet és/vagy penész növekedése miatt.
AL	**Fauna jelenléte**	
AL1	Nincs veszély	Normál. Nincs faunától származó veszély. (Rovarok, madarak, kisállatok.)
AM	**Elektromágneses, elektrostatikus vagy ionizáló hatások** **Kisfrekvenciás elektromágneses jelenség (vezetett vagy sugárzott)** **Harmonikusok, közbenső harmonikusok**	
AM-1-2	Normálszint	Speciális intézkedések, pl. szűrők tervezésekor.
	Jelfeszültségek	
AM-2-3	Nagy szint	Megfelelő intézkedések, pl, árnyékolt kábelek alkalmazása az érzékelők bekötéséhez.
	Feszültségamplitudó-változások	
AM-3-2	Normálszint	Megfelelés a vonatkozó szabványnak.
AM-4	**Feszültségaszimetria**	Háromfázisú betáplálás esetén sem a negatív sorrendű, sem a zérus sorrendű komponens feszültsége ne haladja meg a pozitív sorrendű komponens feszültségének 2%-át.
AM-5	**Hálózatifrekvencia-változások**	Tartósan a névleges frekvencia 0,99 - 1,1-szerese, rövid ideig a 0,98 - 1,02-szorosa.
AM-6	**Indukált frekvenciás feszültségek**	
	Nincs osztályozás	A vonatkozó szabványt kell figyelembe venni.
AM-7	**Egyenáram a váltakozó áramú hálózaton**	
	Nincs osztályozás	Intézkedések az egyenáramok nagyságának és időtartalmak korlátozására fogyasztókészülékekben és környezetükben.
	Sugárzott mágneses terek	
AM-8-1	Közepes szint	Normál.
	Villamos terek	
AM-9-1	Elhanyagolható szint	Normál.
	Nagyfrekvenciás vezetett, indukált vagy sugárzott elektromágneses jelenség (folyamatos vagy tranziens)	
	Indukált oszcilláló feszültségek vagy áramok	
AM-21	Nincs osztályozás	Normál.
	Nanoszekundum időtartalmú, vezetett, egyirányú tranziensek	
AM-22-3	Nagy szint	Normál szerkezet.

	Mikroszekundumtól miliszekundumig terjedő időtartalmú, vezetett, egyirányú tranziensek	
AM-22-3	Közepes szint	A szerkezet lökőfeszültségállóságának és a túláramvédelmi eszköznek a kiválasztása, figyelembevéve a névleges feszültséget és a lökőfeszültségállósági osztályt.
	Vezetett oszcilláló tranziensek	
AM-24-1	Közepes szint	A vonatkozó szabvány szerint
	Sugárzott nagyfrekvenciás jelenség	
AM-25-2	Közepes szint	Normál.
	Elektrostatikus kisülések	
AM-31-1	Kis szint	Normál.
	Ionizáció	
AM-41-1	Nincs osztályozás	Nincsen ionizáció.
AN	**Napsugárzás**	
AN1	Gyenge	Normál. Intenzitás ≤ 500 W/m^2
AQ	**Villámtevékenységi szint (Nk) és a villámsűrűség (Ng)**	
AQ2	Másodlagos hatás	Normál. Ng >2,5 és Nk >25 nap/év vagy vonatkozó szabvány szerinti kockázatelemzés eredménye.
AR	**Levegőmozgás**	
AR1	Gyenge	Normál. Sebesség ≤ 1 m/s.
	B - Használat	
BA	**Személyek felkészültsége**	
BA4	Kioktatott	Szakképzett személyek által tanácsokkal megfelelően ellátott vagy felügyelt személyek, akik ezáltal képessé válnak a villamos veszélyek elhárítására. (Kezelő vagy karbantartó személyzet).
BC	**A személyek földpotenciállal való kapcsolata**	
BC3	Gyakori	Személyek, akik gyakran kerülnek kapcsolatba idegen vezetőképes részekkel vagy gyakran állnak vezetőképes részeken. Helyek számos vagy nagy felületű idegen vezetéképes részekkel.
BD	**A kiürítés feltételei vészhelyzet esetén**	
BD1	Nem zsúfolt/könnyű kiürítés	Normál. Nem zsúfolt, a kiürítés feltételei jók.
BE	**A feldolgozott vagy tárolt anyagok jellege**	
BE1	Nincs jelentős kockázat	Normál.

2. melléklet az U4/2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Feladatok és hatáskörök

1. A hőközpontok létesítési, illetve felújítási eljárása a műszaki előkészítéstől, illetve a hőközpont építészeti-műszaki tervezésének kezdetétől a létesítmény műszaki átadásig terjed. Az eljárás egyes feladatainak végrehajtására kijelölt szervezeteket, valamint a szabályzat előírásai alól történő felmentés kiadására kijelölt, felhatalmazott személyeket jelen melléklet tartalmazza.

2. Hőközpont létesítését vagy felújítását érintő feladatkörök ellátására kijelölt szervezetek

a) projektmenedzseri feladatok ellátása: Beruházási igazgatóság

b) műszaki tervezési alapadatok meghatározása: Műszaki osztály

c) műszaki tervezési feladatok ellátása: Műszaki osztály vagy külső tervező

d) engedélyeztetési feladatok ellátása: Beruházási igazgatóság

e) biztonsági- és védelmi feladatok ellátása: Biztonságvédelmi főosztály, illetve külső kivitelező

f) műszaki ellenőrzés faladatainak ellátása: Műszaki osztály vagy külső műszaki ellenőr

g) hőközponti technológiai feladatok meghatározása: Üzemvitel irányítási osztály

h) üzemeltetői feladatok ellátása, együttműködés a hőközpont létesítésének vagy felújításának végrehajtása során: Dél-budapesti és Észak-budapesti üzemeltetési igazgatóságok

i) kiviteli vagy gyártási terv megfelelőségének tervzsűrin történő megállapítása: az előbbi szervezetek együttesen

j) kivitelezési feladatok ellátása: Karbantartási főosztály vagy külső kivitelező

3. Jelen műszaki vezérigazgató-helyettesi utasítás előírásai alól történő felmentés kiadására jogosult személyek

a) hőközpont létesítés vagy felújítás egészét érintő kérdésben: Műszaki vezérigazgató-helyettes

b) projektmenedzseri feladatok kérdéseiben: Beruházási igazgató.

3. melléklet az U4 /2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Hőközpont tervezés követelményei

1. Hőközpont tervezés követelményei

1. A tervező a tervezés során a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban és FŐTÁV Zrt. szabályozóiban meghatározottak szerint kell eljárjon mindaddig, amíg az abban foglaltak az építészeti-műszaki tervezési gyakorlatnak ellent nem mondanak.

2. FŐTÁV Zrt. a hőközpontok létesítését, illetve felújítását az általa jóváhagyott kiviteli tervek alapján hajtja végre, szükség esetén a hatósági engedélyek megszerzését, és más közműszolgáltatók felé benyújtott tervek engedélyeztetését követően. A hőközpont tervek tartalma az előzőeknek megfelelő tartalmú és részletezettségű kell legyen. A tervezőnek a tervezés során a szükséges szakhatósági egyeztetéseket el kell végeznie, illetve a szükséges engedélyek megszerzéséhez személyesen közre kell működnie.

2. A hőközpont tervezés általános követelményei

3. A hőközponti technológia több műszaki szakterületet érint, ezért tervezése során általános esetben legalább felelős épületgépész és felelős épületvillamossági tervező közreműködése szükséges. Jelentősebb építészeti átalakítással járó munka esetén építész, illetve statikus, egyéb esetekben más szaktervező közreműködése is szükséges lehet.

4. A tervező a tervek készítése során köteles a 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM rendelet szerint - amennyiben saját maga nem rendelkezik az előírt jogosultsággal - biztonság- és egészségvédelmi koordinátort igénybe venni.

5. A tervezőnek egyeztetési kötelezettsége van a hőközpont elhelyezésére szolgáló létesítmény tulajdonosával, illetve képviselőjével, valamint az érintett szakhatóságokkal és közműszolgáltatókkal.

6. A tervezőnek a szakhatósági engedélyeztetés vagy egyeztetés során keletkezett dokumentumokat FŐTÁV Zrt. részére át kell adnia.

7. FŐTÁV Zrt-t az adott feladatra kijelölt projektkoordinátora (projektmenedzsere) képviseli. A különböző egyeztetéseket vele, vagy az ő tudtával kell végeznie a tervezőnek.

8. A tervezési feladat terjedjen ki a hőközpont helyi épületgépészeti- és elektromos rendszerbe történő illesztésére. A kiviteli terv tartalmazza a rendszerbe illesztés kapcsolási rajzát. A hőközpontok gépészeti és villamos kialakításnak illeszkednie kell FŐTÁV Zrt. által javasolt kapcsolási sémához. A javasolt kapcsolási sémát az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza.

9. A gépész, építész és villamos műszaki tervlapokat lehetőség szerint CAD rendszerű programmal kell készíteni, minimálisan egyvonalas terv formájában, jól látható és értelmezhető részletezettséggel. A hőközponti tervek elsősorban M 1:50 méretaránnyal készüljenek.

10. A hőközponti kiviteli tervet és a műszaki leírást szakági (általános esetben gépész, elektromos és építész rész) bontásban kell elkészíteni és szakági tervezői nyilatkozatokkal együtt kell leszállítani. A tervezési feladatnak szükség esetén része az építési-, más szakhatósági és/vagy más közmű engedélyes terveinek elkészítése.

11. A hőközpont tervezésekor a beépítendő funkcionális egységeket (modulokat) Főtáv Zrt. adatszolgáltatásának megfelelően, az installációhoz a szerelvényeket és a csővezetékeket az alapadatoknak és a megfogalmazott elvárásoknak megfelelően kell kiválasztani. A tervezőnek a szolgáltatott adatokat ellenőriznie kell, ellentmondás esetén annak részleteit a projektkoordinátor felé jeleznie kell. A hőközpont tervezését úgy kell elvégezni, hogy a kialakítás illeszkedjen az egyedi helyi adottságokhoz.

12. A hőközpont tervezése során törekedni kell a kis helyigényre. A hőellátó egységek elrendezése vegye figyelembe a helyi építészeti-, gépészeti- és elektromos adottságokat.

13. A tervezőnek a tervszállítást követően részt kell vennie a tervzsűrin, és az ott elfogadottak szerint kell a tervmódosításokat elvégezni. A tervezőnek szükség esetén a kivitelezés időszakában is közre kell működnie.

14. A létesítés végezetével a tervdokumentáció és a kivitelezett létesítmény eltéréseit megvalósulási terv formájában dokumentálni kell.

15. A hőközpont kiviteli tervdokumentációja általános esetben az alábbiakat kell tartalmazza:

a) műszaki leírások (szakáganként),
b) hőközponti kapcsolási séma,
c) helyszínrajz,
d) alaprajzok, nézetek, metszetek (szakáganként),
e) közműkiváltások tervei,
f) bontási- és organizációs terv,
g) tervezői nyilatkozatok (szakáganként),
h) szükséges nyilatkozatok, engedélyek,
i) tételes költségvetés és/vagy anyagkigyűjtés (az adott feladatnak megfelelően).

3. A hőközpont építészeti és gépészeti tervezésének követelményei

16. A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett távhőrendszerek általános jellemzőit, továbbá a távhőrendszerhez csatlakoztatni kívánt hőfogadó állomások részletes, illetve a hőközpontok általános műszaki követelményeit az Üzletszabályzat 1/A melléklete tartalmazza. A hőközpont tervezését az érvényben lévő 1/A melléklet tartalmának és a szabályzatban meghatározottaknak megfelelően kell elvégezni.

17. A hőközpont egészére vonatkozóan a maximálisan felhasználható primer oldali nyomáskülönbség 1 bar. A hálózati nyomáskülönbség a hálózat mentén az előbbi értéknél jellemzően nagyobb, és időben változó. Erre a hőközpont tervezése során tekintettel kell lenni.

18. A szekunder oldali ellenállás fűtési ill. HMV oldalon 600 kW hőteljesítményig legfeljebb 0,3 bar, 600 kW hőteljesítmény felett pedig legfeljebb 0,35 bar lehet.

19. A gépészeti csővezetékekben az általánosan megengedett áramlási sebesség maximum 1 m/s. A gépészeti berendezések csatlakozó csonkjain (az előzőektől eltérően) legfeljebb 3 m/s, a rövidebb összekötő csővezetékeken legfeljebb 2 m/s áramlási sebesség megengedett.

20. A hőcserélők méretezésénél a méretezési primer visszatérő (hőcserélőből kilépő) hőmérséklet és a méretezési szekunder visszatérő (hőcserélőbe belépő) hőmérséklet közötti különbség lehetőleg ne haladja meg fűtés esetén az 5°C-ot, HMV esetén a 10°C-ot. Az előzőek miatt a HMV termelés lehetőleg elő- és utófűtő alkalmazásával valósuljon meg. A hidraulikai méretezésnél figyelembe kell venni a cirkuláció hatását.

21. A hőközpont szabályozása feleljen meg a változó primer térfogatáramú hőközponti elvárásnak.

22. A tervezés során a méretezési fűtési és HMV hőmérsékletek meghatározásakor FŐTÁV Zrt. adatszolgáltatását figyelembe kell venni.

23. A használati melegvíz termelést a változó hőmérsékletű primer rendszer hőmérséklet menetrendjének figyelembe vételével kell megtervezni.

24. A kiviteli tervnek egyértelműen tartalmaznia kell a beavatkozási határokat és csatlakozási pontokat a primer-, a szekunder fűtési-, a használati melegvíz-, a cirkulációs-, a hidegvíz-, valamint a csatornahálózaton egyaránt, továbbá a meglévő és tervezett csővezetékek, elzáró és szabályozó szerelvények méretének feltüntetését.

25. A kiviteli tervdokumentáció tartalmazza azon részlettervet, melyen a hőközponti helyiség pontos helyzete az épületen belül megmutatásra kerül.

26. A gépészeti tervek tartalmazzák az idegen tulajdonú csővezetékeket, berendezési tárgyakat, valamint szerelvényeket, illetve amennyiben szükséges azok áthelyezésére vonatkozó egyértelmű részleteket.

27. Amennyiben a hőközpont létesítéséhez szükség van építész tervre, annak meg kell felelnie az építésügyi jogszabályok és az illetékes építésügyi hatóság által támasztott követelményeinek.

28. Az építészeti tervnek részletesen kell tartalmaznia a szükséges építészeti átalakításokat. Amennyiben a terv tartószerkezeti átalakítást érint, tartalmaznia kell a statikai tervet. Födémek, falazatok át-, illetve kialakítása, új nyílászárók beépítése esetén a Biztonságvédelmi szabályzat Védelmi Erőforrás Protokoll fejezetében meghatározott fizikai - mechanikai védelmi előírásait is betartva kell tervezni.

29. A gépészeti berendezéseket a tartósság és a szerelhetőség érdekében úgy kell beépíteni, hogy azok csatlakozó csonkjaira tömegből vagy hőtágulásból adódó mechanikai terhelés lehetőleg ne adódjon át. A csővezetékek szabad hőtágulását elsősorban iránytörésekkel és megfelelő rögzítéssel, esetleg kompenzátor beépítésével kell megtervezni.

30. Az üzemeltetés során keletkező testhangok elkerülése érdekében a rezgést keltő berendezések alaptesteit az épületszerkezettől lehetőleg elszigetelt módon kell megtervezni.

31. A tervezés terjedjen ki a hőközpont által kiszolgált fűtési rendszer légtelenítési rendszerének felülvizsgálatára, szükséges átalakítására. A terv tartalmazza az épület fűtési hálózata légtelenítésének átalakítással érintett részleteit.

32. A tervezés terjedjen ki a tágulási-, és a nyomástartási rendszerre, valamint a tágulási tartály és vezetékeinek elhelyezésére, kialakítására.

33. Az erősen szennyezett szekunder - elsősorban fűtési - rendszerekbe szükség esetén a normál szűrőn túl iszapszűrő is betervezhető. A nehezen légteleníthető fűtési rendszerek hőközponti csővezetékébe szükség esetén légleválasztó is betervezhető.

34. A terv terjedjen ki a használati melegvíz előállításához szükséges hálózati ivóvíz- leágazás kialakítására,a hálózati ivóvíz-bekötés ellenőrzésére, továbbá az esetleges új vízbekötésre, a bekötés felbővítésére, a vízmérő áthelyezésére, illetve megszüntetésére.

35. A terv terjedjen ki a hőközpont felújítása során feleslegessé váló és visszaadásra kerülő helyiségeiben a megmaradó vezetékek vizsgálatára, valamint a közös képviselővel a helyiség további hasznosítására vonatkozó egyeztetésre (amennyiben szükséges e vezetékek esetleges áthelyezésének megtervezése is feladat).

36. A hőközponti helyiségben található bontandó vagy megmaradó idegen közművezetékeket, szerelvényeket, berendezési tárgyakat a tervdokumentáció tervlapjain és a műszaki leírásban szerepeltetni kell.

37. A terv térjen ki a hőközponti helyiség szellőzésének kialakítására, valamint az esetleges ajtókiváltásokhoz szükséges statikai ellenőrzésre, tervezésre.

38. A terv része kell legyen a hőközponti csurgalék és ürített vizek biztonságos elvezetése az épület csatorna hálózatába. A terv megfelelő megoldást kell biztosítson az olyan esetekre, amikor az új hőközponti helyiség és az épület tulajdonosa részére visszaszolgáltatandó helyiség csurgalék- és/vagy szennyvíz elvezetése közös csatornavezeték-szakasszal rendelkezik.

39. A terv tartalmazzon megoldási javaslatot a szolgáltatás folyamatosságának biztosítására arra az esetre, ha a kivitelezési munkák hosszabb ideig akadályoznák a HMV és/vagy a fűtési szolgáltatást.

40. A terv térjen ki a az épület határoló szerkezetein történő átvezetésekre és a tűzszakaszokon történő átvezetésekre.

41. A tervezés során tekintettel kell lenni a hőátalakító egységek hőközponti helyiségbe történő beszállításának lehetőségére, az egységek megközelíthetőségre, kezelhetőségre, javíthatóságára, illetve a hőátalakító egységek gazdaságos elhelyezésére.

42. A tervezés során olyan műszaki megoldásra kell törekedni, amely a megvalósítás során a szolgáltatás minimális kiesésével, a legrövidebb átfutási idővel, a legkisebb közterület igénybevételével jár.

43. A tervdokumentáció műszaki leírásának tartalmaznia kell az azonosító adatokat (hőközpont jele, közigazgatási címe, épület helyrajzi száma), a tervezési alapadatokat (lakásszám, fűtött légtérfogat, fűtési és használati melegvíz hőteljesítmények, névleges és méretezési primer és szekunder oldali hőmérsékletlépcsők, méretezési primer- és szekunder oldali térfogatáramok, tároló töltő és cirkulációs tömegáram, szekunder fűtési kör összes nyomásesése, hmv cirkulációs hálózat nyomásesése, névleges nyomásfokozat primer és szekunder oldalakon), valamint az egyéb tervezői adatokat (lefúvási nyomások fűtés és hmv oldalon, fűtési rendszer térfogata, fűtési rendszer vízoszlop magassága, tágulás- és nyomástartás megoldása).

44. A műszaki leírásban ki kell térni a hőátalakító egységek és a főbb berendezési tárgyak hőközpontba történő beszállíthatóságára. Amennyiben a hőátalakító egység leszállítása szétbontást igényel, ennek szükségessége jelenjen meg a műszaki leírásban.

45. A műszaki leírásban a bontási munkákat és az organizációs feladatokat ismertetni kell. általánosságban az elbontandó technológiai berendezések alapja is elbontandó.

46. A műszaki leírásban ki kell térni a fűtési rendszer lényeges jellemzőinek műszaki bemutatására, a használati melegvíz ellátás bemutatására, a használati melegvízhez szükséges hidegvíz mérésére, a fűtési rendszer nyomástartásának és légtelenítésének kialakítására, valamint a hőközpont csatornára való csatlakoztatására.

47. A műszaki leírásban ki kell térni az alkalmazott csővezetékek anyagára, a csőkötésekre, a szerelvényekre, a hőszigetelések anyagára, az alkalmazandó szerelési technológiákra, továbbá a csővezetékek rezgéscsillapítására, tartózására és a hőtágulási kompenzációkra.

48. A műszaki leírásban ki kell térni a szekunder fűtővíz pótlásának módjára a fűtőrendszerben lévő anyagminőségeknek és az adott távhőkörzetnek megfelelően. Ha a szekunder fűtési rendszerben alkalmazott anyagok lehetővé és/vagy szükségessé teszik a lágyvizes feltöltést, akkor a primer hőfogadóba legfeljebb DN20 méretű töltővezeték építhető.

49. A meglévő állapotot fotókkal is dokumentálni kell.

50. A műszaki leírásnak tartalmaznia kell az egyes rendszerek nyomáspróbájának leírását, valamint az

alkalmazandó hegesztési utasításokat és varratminőségi követelményeket. A hőközpont primer és szekunder oldali nyomáspróbáját a primer, illetve a szekunder hálózatoktól leválasztva kell elvégezni.

51. A kiviteli terv részét képezik a tűzvédelmi-, a környezetvédelmi-, valamint a munka- és az egészségvédelmi tervfejezetek.

4. A hőközpont elektromos tervezési követelményei

52. A hőközpont villamosenergia ellátását általánosan a hőközpontnak helyet adó épületen belül, a méretlen kisfeszültségi hálózatra történő csatlakozással kell megvalósítani. A tervezőnek meg kell határozni a hőközponti villamos fogyasztásmérő helyét és a hőközpont egyidejű villamosenergia teljesítményigényét. A mérőhely kialakítását ezeknek megfelelően kell megtervezni, figyelembe véve az e melléklet végén lévő típusterveket.

53. A hőközpont villamos teljesítményének megfelelően a hőközpont villamos csatlakozásnál alkalmazott védelmek általánosan a következők lehetnek: kisfeszültségű egyfázisú betáplálás 1x16A, 1x20A, 1x25A, 1x32A, kisfeszültségű háromfázisú betáplálás 1x16A+2x6A, 1x20A+2x6A, 1x16A+2x10A, 3x10A, 3x16A, 3x20A, 3x25A. A felsoroltak közül azt kell választani, amely a legkisebb együttes teljesítmény lekötést eredményezi és amely a hőközponti technológiához legjobban igazodik (a 16A-es védelem az elektromos kéziszerszámok ellátását szolgálja).

54. A hőközpont elhelyezésére szolgáló épület kisfeszültségi elosztói hálózati betáplálási pontjánál meg kell vizsgálni, hogy az épületben milyen érintésvédelmi mód van kialakítva, hogy milyen lehetőségek vannak az új hőközpont méretlen vezetékének rákötése számára a házi meglévő méretlen részhez. Ezek kialakítására részletes terv szükséges a melléklet végén található típustervek figyelembe vételével.

55. Megvizsgálandó az épület fő egyenpotenciálú összekötése és a földelési szonda megléte. Megvizsgálandó, hogy az épület e fő földelő kapcsa (az épület fő EPH csomópontja) és a PEN vezető összekötése ki van-e építve. Megvizsgálandó, hogy a primer csővezetékek és az épület fő földelő kapcsa közötti összekötés ki van-e építve, illetve az összekötés megfelelő-e. Ha ezek nem megfelelőek, akkor megtervezendő a szabványos kialakítás.

56. A tervezés során be kell tartani az OTSZ előírásait, különös figyelemmel a nem lakossági fogyasztók épületében történő elektromos csatlakoztatásra, a tűzvédelmi főkapcsoló elhelyezésére és bekötésére.

57. Meg kell tervezni a hőközpont érintésvédelmi módját és a hőközpont helyi egyen potenciálra hozó hálózatát. A hőközponti EPH hálózatba be kell kötni a hőközponti technológiához tartozó primer és szekunder csővezetékeket, a hőközpontban elhelyezett fémtartályokat mérettől függetlenül, a nagy méretű fémtárgyakat (hőközponti berendezés tartószerkezetei, podeszt, fémlépcső, vasrács, vasajtó, korlát, tartószerkezet, stb.), valamint a hőközponton áthaladó és a technológiához nem tartozó fém csővezetékeket is. Az EPH kialakításánál figyelembe kell venni az újonnan építendő műanyag csővezetékeket. Szükség esetén fém csővezeték szakaszt kell beépíteni, és azt a hőközponti EPH csomópontba be kell kötni.

58. Megtervezendő a hőközponton áthaladó idegen erősáramú villamos vezetékek lehetőség szerinti kiváltása. Ha a vezeték elektromos szekrénnyel együtt van, mindenképpen ki kell váltani azt. A vezeték kiváltásának ellehetetlenülése esetén megtervezendő az erősáramú kábel elburkolása.

59. Megvizsgálandó és megtervezendő, hogy az épület (lehetőség szerint) É-i falára milyen módon lehet elhelyezni a külső hőmérsékletérzékelőt. Az érzékelőt legalább 3,5 m magasra, vezetékét megfelelő mechanikai védelmet nyújtó védőcsőben vezetve kell felszerelni.

60. Szükséges esetben a kiviteli tervet az épület tulajdonosának képviselőjével alá kell íratni, jelezve, hogy azzal egyetért, engedélyezi a fogyasztásmérő, tűzvédelmi- főkapcsoló és főbiztosító, fővezeték kiépítésének helyét, a külső hőfokérzékelő elhelyezésével, vezetékezésével együtt, valamint a hkp. üzemeltetéséhez szükséges elektromos teljesítmény épület hálózatáról történő vételezéséhez hozzájárul.

61. Amennyiben a hőközpont villamos terve az épület méretlen fővezetékének vagy méretlen főelosztójának átalakítását tartalmazza, vagy áramváltós mérőhelyet érint, az épület tulajdonosa által elfogadott tervet az áramszolgáltatóval is engedélyeztetni kell.

62. Új hőközpont létesítésekor, vagy egyéb okból szükség lehet villamosenergia teljesítmény módosítására. Amennyiben ez a korábbihoz képest növekedést jelent, akkor az áramszolgáltató felé el kell járni. Szükség esetén az áramszolgáltatótól és az épület tulajdonosának képviselőjétől előzetes nyilatkozatot kell kérni arról, hogy az épület csatlakozási pontján rendelkezésre áll-e az igényelt villamosenergia teljesítmény. A nyilatkozatot csatolni kell az áramszolgáltatóhoz benyújtásra kerülő dokumentációhoz.

63. Ahol meglévő elektromos fogyasztásmérő van, ott a tervnek a meglévő villamos fogyasztásmérő adatait (típus, mérő azonosító szám, kismegszakítók Amper értéke) kell tartalmaznia. Az elektromos tervdokumentáción azt a közigazgatási címet kell feltüntetni (utca, lépcsőház szám), amelyben a villamos fogyasztásmérő felszerelésre kerül.

64. A hőközpont helyi EPH csomópontját alap esetben legalább 50m mm^2 keresztmetszetű acél vezetővel össze

kell kötni az épület fő földelő kapcsával. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy az összekötés a vonatkozó szabványoknak megfelelő keresztmetszetű zöld/sárga színű réz vezetővel is megvalósítható. Épületen kívül történő nyomvonal esetén az összekötés tűzihorganyzott acél vezető, vagy védőcsőben elhelyezett zöld-sárga szigetelésű, könnyen hajlítható rézvezeték legyen.

65. Megtervezendő a hőközpont megközelítési útvonalának, és a visszaadandó, átadásra kerülő helyiségek világításának biztosítása és a házvilágításra kötése, beleértve a hiányzó világítótestek felszerelését is. A hőközponti világítótesteket lehetőleg oldalfalra kell szerelni. A világítási hálózat biztosítson megfelelő megvilágítást az egyes gépészeti és elektromos szerelvények szerelése, karbantartása során, valamint a közlekedő utakon. A hőközpont megvilágításának mértéke feleljen meg az érvényben lévő világítási szabványokban előírtaknak.

66. A tervben meg kell határozni a hőközpontban vagy ahhoz környezetében elhelyezendő figyelmeztető táblák feliratait és jellemzőit. A HKP-on kívül elhelyezett készülékekre (tűzvédelmi főkapcsoló, mérőszekrény) a tulajdonost (FŐTÁV Zrt.) jelölő táblákat, feliratokat kell elhelyezni.

67. Hőközponti mért és méretlen fővezetéknek legalább 0,75 kV-os átütési szilárdságú kábelt, illetve vezetéket kell alkalmazni. Valamennyi egyéb vezeték esetén a vezeték átütési szilárdságát az alkalmazás céljának és a vonatkozó szabványnak megfelelően kell megválasztani.

68. A hőközponton belüli vezetékezést lehetőség szerint oldalfalon, védőcsőben, a gyenge és erősáramú vezetékeket külön vezetve, a védőtávolságokat betartva kell tervezni. Azon berendezések kábelezését, melyek nem az oldalfal mellett kerültek elhelyezésre, a mennyezeten rögzített kábeltálca segítségével kell megoldani.

69. Amennyiben az épület fővezetékére kötés miatt az épület feszültségmentesítése szükséges, azt a tervdokumentációban meg kell jeleníteni.

70. A tervrajzoknak egyértelműen tartalmaznia kell a kivitelezés beavatkozási határait és a csatlakozási pontokat. A tervdokumentációnak tartalmaznia kell a helyszínrajzot, melyen a hőközponti helyiség pontos helyzete az épületen belül megmutatásra kerül. Tartalmaznia kell a méretarányos alaprajzot (lehetőség szerint M1:50), mely tartalmazza a méretlen és mért fővezeték nyomvonalát, típusát, hosszát és keresztmetszetét, figyelembe véve az e melléklet végén lévő típusterveket. Tartalmaznia kell a hőközponti méretlen fővezeték leágaztatásának és kialakításának pontos helyét és módját, szükség esetén a meglévő házi főelosztót. Tartalmaznia kell a villamos fogyasztásmérő méretarányos elrendezési rajzát (lehetőség szerint M1:10), mely tartalmazza a fogyasztásmérő, az első túláramvédelmi főbiztosító, a tűzvédelmi főkapcsoló, a mérőszekrény típusát, kialakítását és elhelyezését, illetve beépítésének körülményeit és az elhelyezendő felirati táblákat. Tartalmaznia kell a méretarányos alaprajzot (lehetőség szerint M1:50), mely tartalmazza a hőközponti erős- és gyengeáramú berendezések, készülékek elhelyezését, valamint a vezetékek nyomvonalát, típusát és keresztmetszetét.

71. Az elektromos tervdokumentáció műszaki leírásának tartalmaznia kell a hőközpont jelenlegi állapotának dokumentálását (fényképekkel is), a meglévő és a tervezett hőközponti villamos energiabetáplálást, a hőközpont beépített és egyidejű elektromos teljesítményét, a mért fővezeték méretezési számításait, a hőközponti erős- és gyengeáramú elektromos rendszerének jelenlegi és tervezett kialakítását, világítási hálózat kialakítását, a hőközponton belüli egyenpotenciálú összekötéseket (EPH hálózat), a hőközponti EPH csomópont és az épület fő földelő kapcsának összekötését, a tervezett hőközponti elosztószekrény erősáramú elektromos rendszerének leírását, az elektromos rendszeren elvégzendő bontási munkákat.

72. A kiviteli terv részét képezik a tűzvédelmi-, a környezetvédelmi-, valamint a munka- és az egészségvédelmi tervfejezetek.

5. A hőközpont javasolt gépészeti kapcsolása

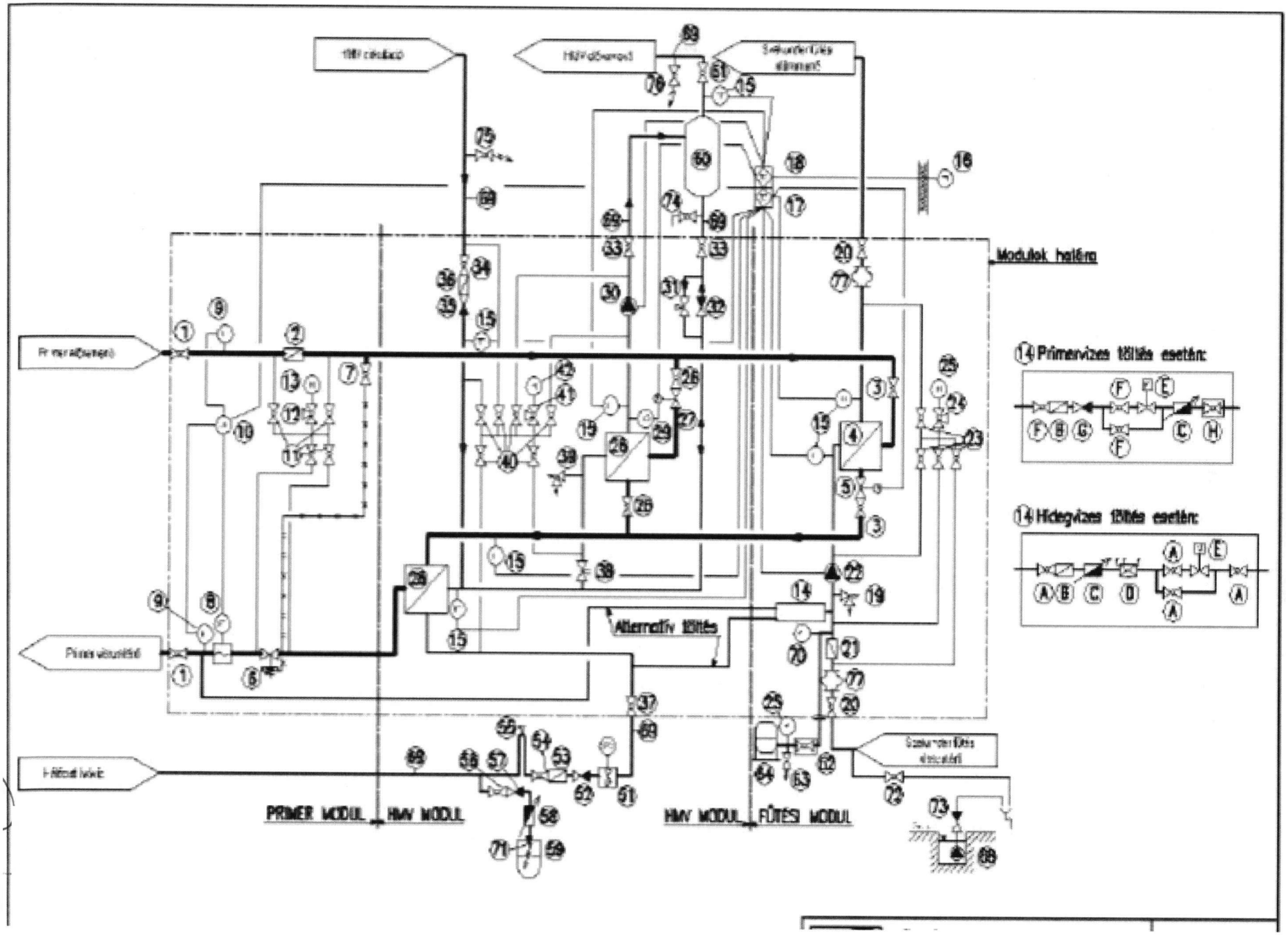
73. Az alábbi kapcsolási sémának megfelelően a hőközpontba beépítésre kerülő, elsősorban gépészeti berendezések és anyagok jegyzéke a következő:

1	Primer főelzáró
2	Primer oldali szennyfogó szűrő
3	Primer oldali szakaszoló elzáró - fűtési kör
4	Fűtési hőcserélő - fűtési kör
5	Egyutú motoros szabályzószelep - fűtési kör
6	Térfogatáram- és nyomáskülönbség-szabályzó
7	Elzáró - térfogatáram- és nyomáskülönbség-szabályozó impulzus vezetékébe
8	Hőmennyiségmérő térfogatáram-jeladója
9	Hőmennyiségmérő hőmérsékletérzékelője

10	Hőmennyiségmérő integrátora
11	Elzáró - primer oldali manométer impulzusvezetékébe
12	Nyomásmentesítő manométercsap - primer oldali manométerhez
13	Primer oldali manométer
14	Fűtési rendszert töltő szerelvénysor
15	Hőmérsékletérzékelő
16	Külsőhőmérséklet-érzékelő
17	Elektromos szekrény(ek)
18	Szabályzó elektronika
19	Rugóterhelésű biztonsági szelep - fűtési kör
20	Szekunder fűtési főelzáró - fűtési kör
21	Szekunder szennyfogó szűrő - fűtési kör
22	Keringető szivattyú - fűtési kör
23	Elzáró - szekunder fűtési kör manométerének impulzusvezetékébe
24	Nyomásmentesítő manométercsap - szekunder fűtési kör manométeréhez
25	Manométer - szekunder fűtési körbe
26	Primer oldali szakaszoló elzáró - HMV-kör
27	Egyutú motoros szabályzószelep - HMV-kör
28	HMV-hőcserélő
29	Túlhevülésvédő termosztát - HMV-kör
30	Keringető szivattyú - HMV-kör
31	Fojtószelep - tárolótöltő vezetékbe
32	Visszacsapó szelep - tárolótöltő vezetékbe
33	HMV-főelzáró
34	Cirkuláció főelzárója
35	Visszacsapó szelep - cirkulációs vezetékbe
36	Cirkuláció szennyfogó szűrője
37	Hidegvíz-főelzáró
38	Mérő-beszabályzó szelep - hidegvíz vezetékbe
39	Rugóterhelésű biztonsági szelep - HMV-kör
40	Elzáró - szekunder HMV-kör manométerének impulzusvezetékébe
41	Nyomásmentesítő manométercsap - szekunder HMV-kör manométeréhez
42	Manométer - szekunder HMV-körbe
51	Impulzusadós hidegvízmérő
52	Visszacsapó szelep
53	Hálózati ivóvíz szennyfogó szűrő
54	Hálózati ivóvíz elzáró gömbcsap
55	Légbeszívó szelep
56	Gömbcsap
57	Visszacsapó szelep
58	Lakásvízmérő hidegvízre
59	Falikút
60	Használati melegvíztároló
61	HMV előremenő elzáró
62	Véletlen zárás ellen védett elzáró szerelvény
63	Tömlővéges ürítő szerelvény
64	Zárt tágulási tartály
68	Merülő-motoros zsompszivattyú
69	HMV,hidegvíz és cirkulációs vezetékek
70	Nyomástávadó
71	Tömlővéges kifolyószelep
72	Gyorsürítő

73	Visszacsapó szelep
74	HMV tároló ürítő szerelvény
75	Mosató tömlővéges golyóscsap
76	Mosató tömlővéges golyóscsap
77	Gumi kompenzátor

6. Egy fűtési- és egy használati melegvíz kört ellátó hőközpont kapcsolási rajza

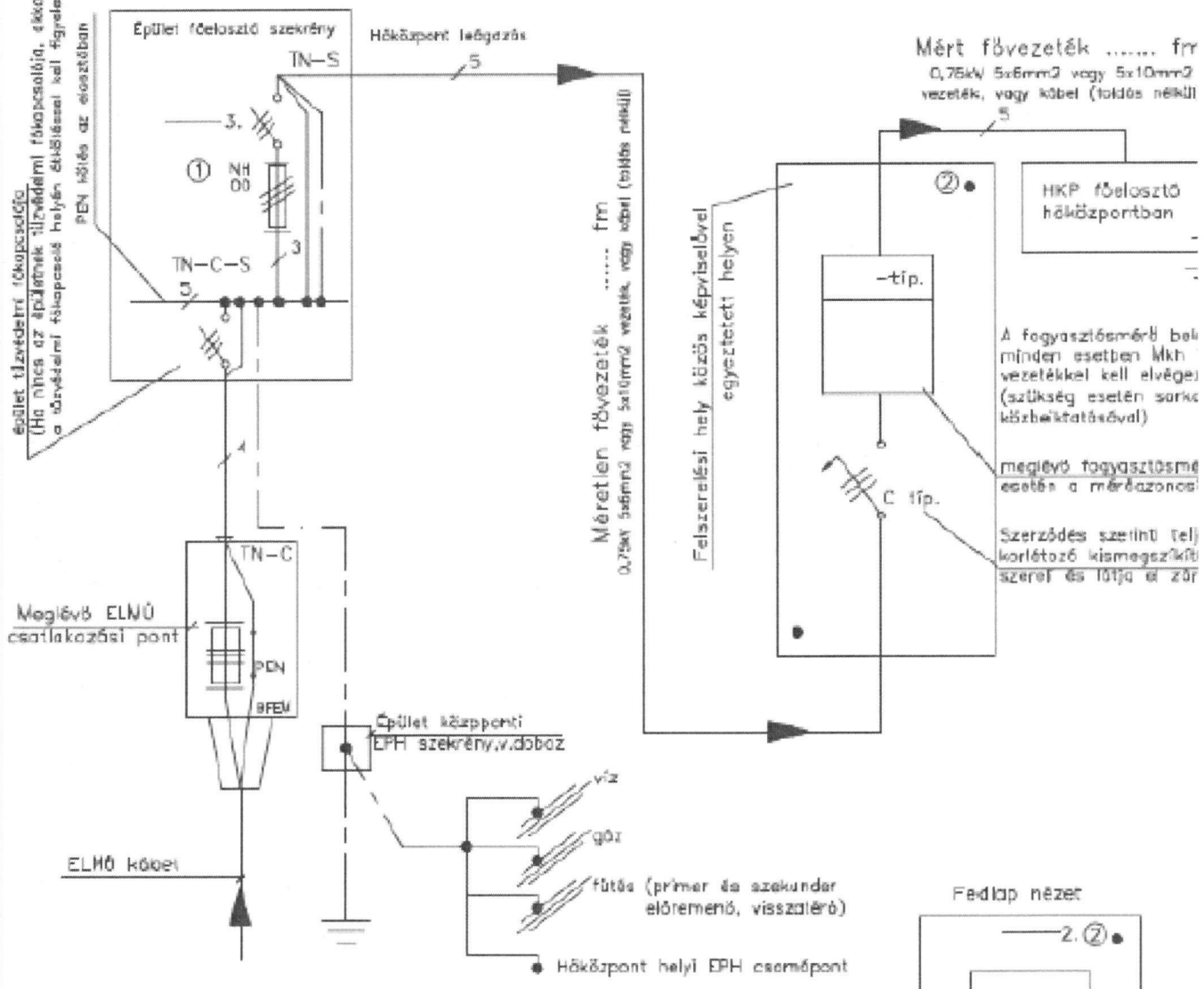

Modulok határa
Alternatív fűtés
PRIMER MODUL
HMV MODUL
HMV MODUL
FŰTÉSI MODUL
14 Primervizes fűtés esetén:
14 Hidegvizes fűtés esetén:

7. A hőközpont méretlen és mért fővezetékeinek típustervei

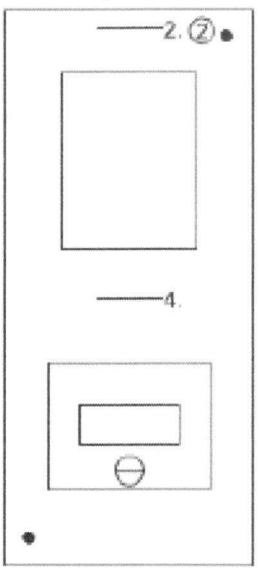
Villamos fogyasztásmérő-hely „A" típus háromfázisú betáplálás

A TÍPUS TERV – 3 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a lakóépület főelosztója jó állapotú, és benne a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi főkapcsolója elhelyezhető.



Fedlap nézet



plombálható csavar

①Hőközpont első túláramvédelmi főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló lakóépület jó állapotú főelosztójába szerelten

- 3 db NH00 aljzat
- 1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló elosztó ajtóra szerelve (piros/sárga)

② Fogyasztásmérő szekrény

- 1 db Mi 72431 600x300 mm (átlátszó fedél)
- 2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

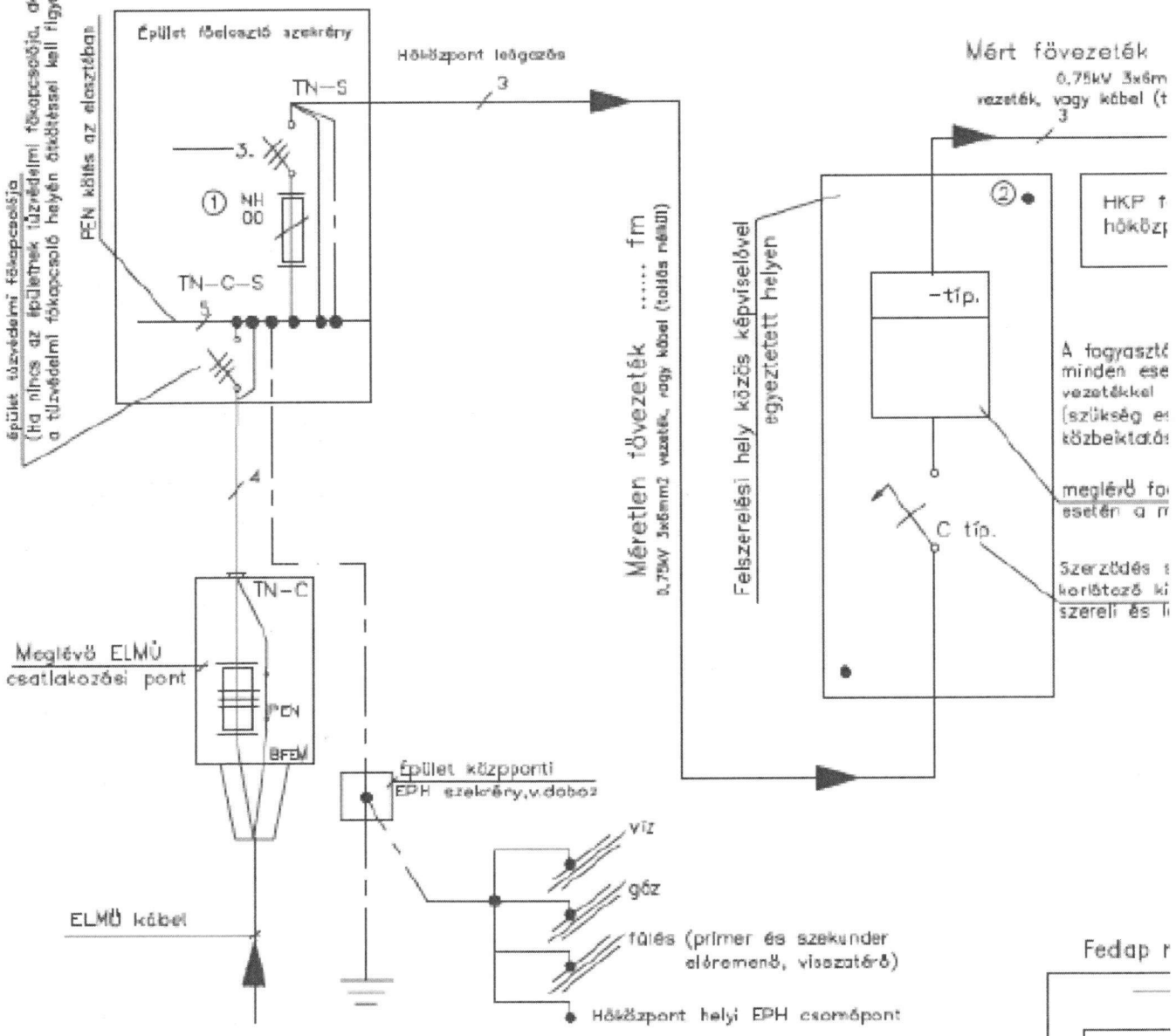
Megjegyzés.

Hőközpont érintésvédelem módja: Nullázás TN–S. IP védettsége: IP44.

8. Villamos fogyasztásmérő-hely „A” típus egyfázisú betáplálás

A TÍPUS TERV – 1 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a lakóépület főelosztója jó állapotú, és benne a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi főkapcsolója elhelyezhető.



①Hőközpont első túláramvédelmi főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló lakóépület jó állapotú főelosztójába szerelten

1 db NH00 aljzat

1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló elosztó ajtóra szerelve (piros/sárga)

② Fogyasztásmérő szekrény

1 db Mi 72203 300x300 mm (átlátszó fedél)

2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

• plombálható c
ELMŰ látja el

Felirati táblák:

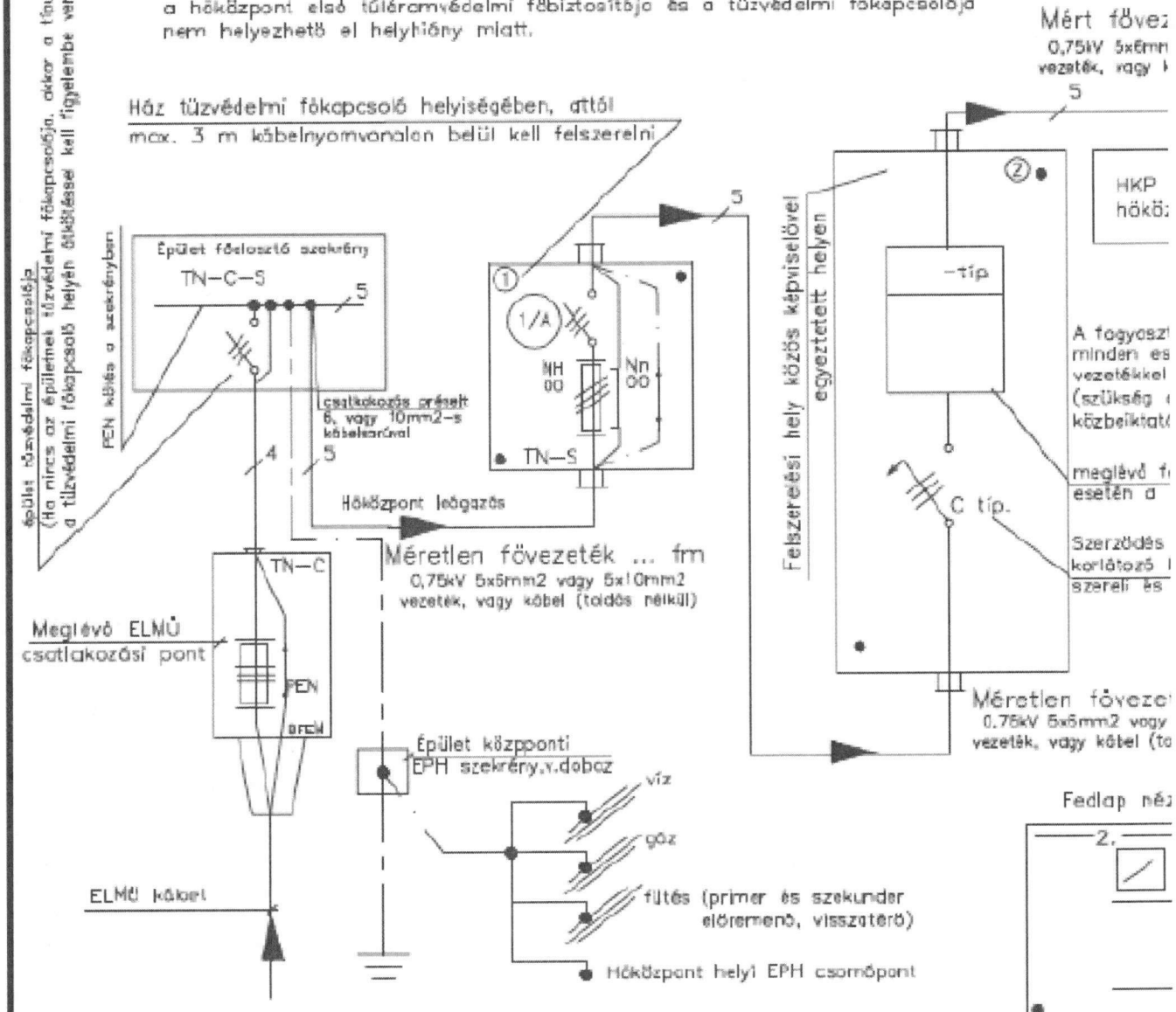
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont

3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló

9. Villamos fogyasztásmérő-hely „B” típus háromfázisú betáplálás

B TÍPUS TERV – 3 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha az épület főelosztóban a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi főkapcsolója nem helyezhető el helyhiány miatt.



①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény

1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
3 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)
1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve (piros/sárga)

② Fogyasztásmérő szekrény

1 db Mi 72431 600x300 mm (átlátszó fedél)
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

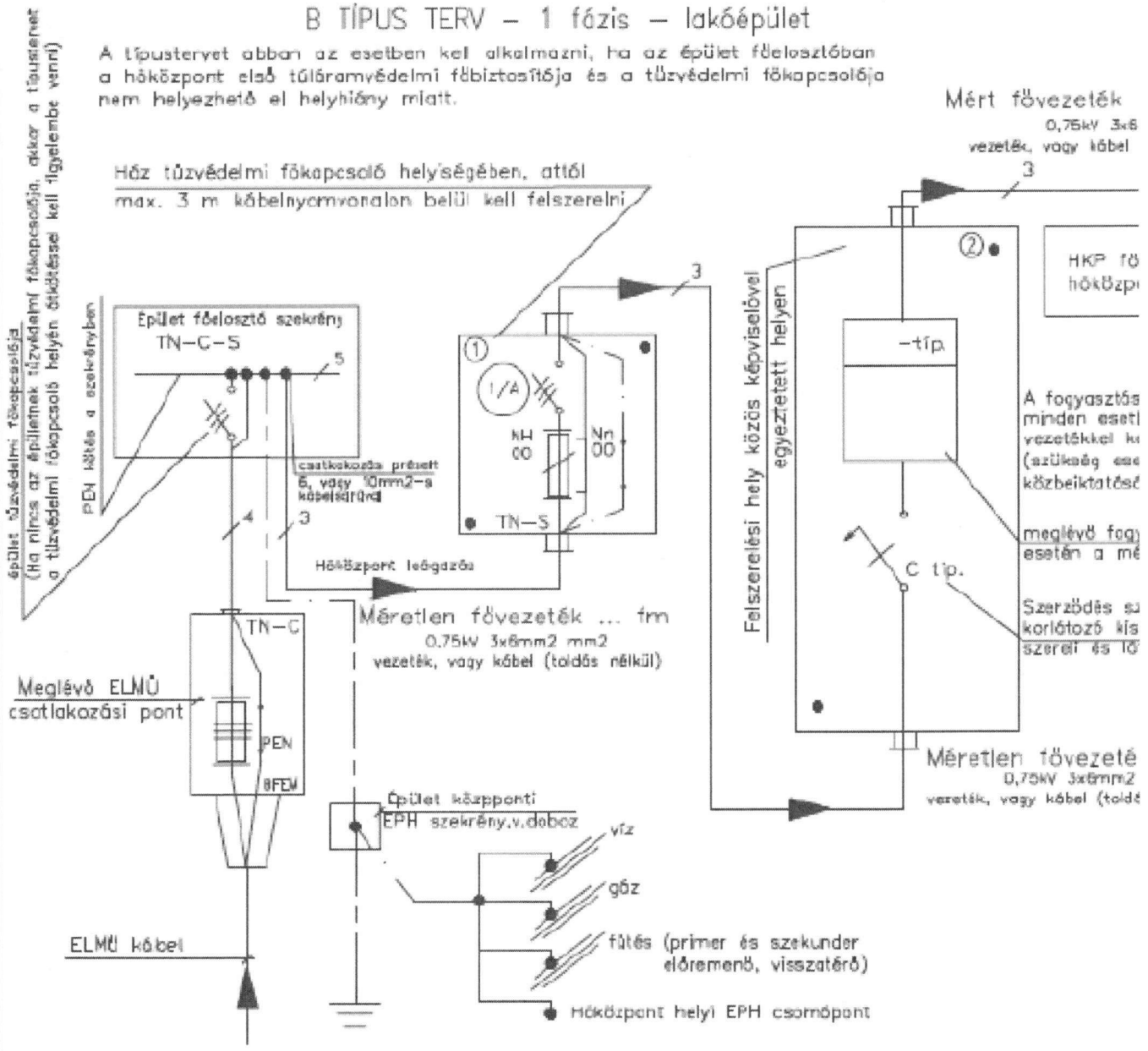
1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

Megjegyzés.

10. Villamos fogyasztásmérő-hely „B" típus egyfázisú betáplálás

B TÍPUS TERV – 1 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha az épület főelosztóban a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi fökapcsolója nem helyezhető el helyhiány miatt.



①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi fökapcsoló szekrény

1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
1 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)
1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve (piros/sárga)

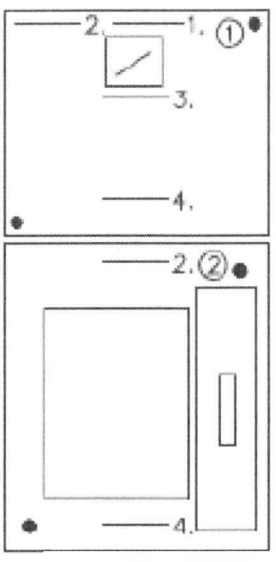
② Fogyasztásmérő szekrény

1 db Mi 72203 300x300 mm (átlátszó fedél)
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi fökapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tüzvédelmi fökapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

Fedlap nézet

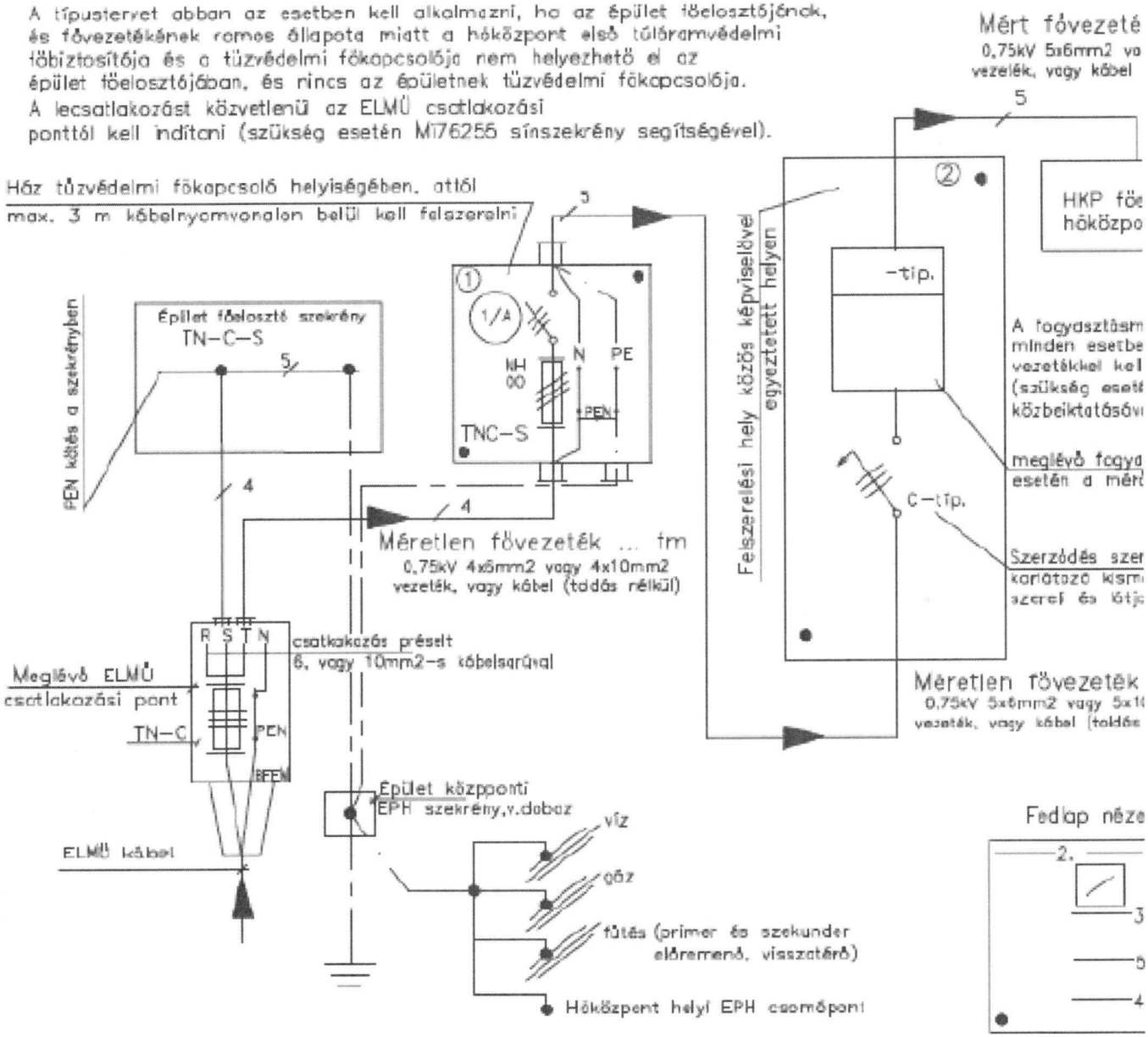


Megjegyzés.

11. Villamos fogyasztásmérő-hely „C” típus háromfázisú betáplálás

C TÍPUS TERV – 3 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha az épület főelosztójának, és fővezetékének romos állapota miatt a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi főkapcsolója nem helyezhető el az épület főelosztójában, és nincs az épületnek tűzvédelmi főkapcsolója.
A lecsatlakozást közvetlenül az ELMŰ csatlakozási ponttól kell indítani (szükség esetén MI76255 sínszekrény segítségével).



①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény

- 1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
- 3 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
- 3 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)
- 1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve

② Fogyasztásmérő szekrény

- 1 db Mi 72431 600x300 mm (átlátszó fedél)
- 2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

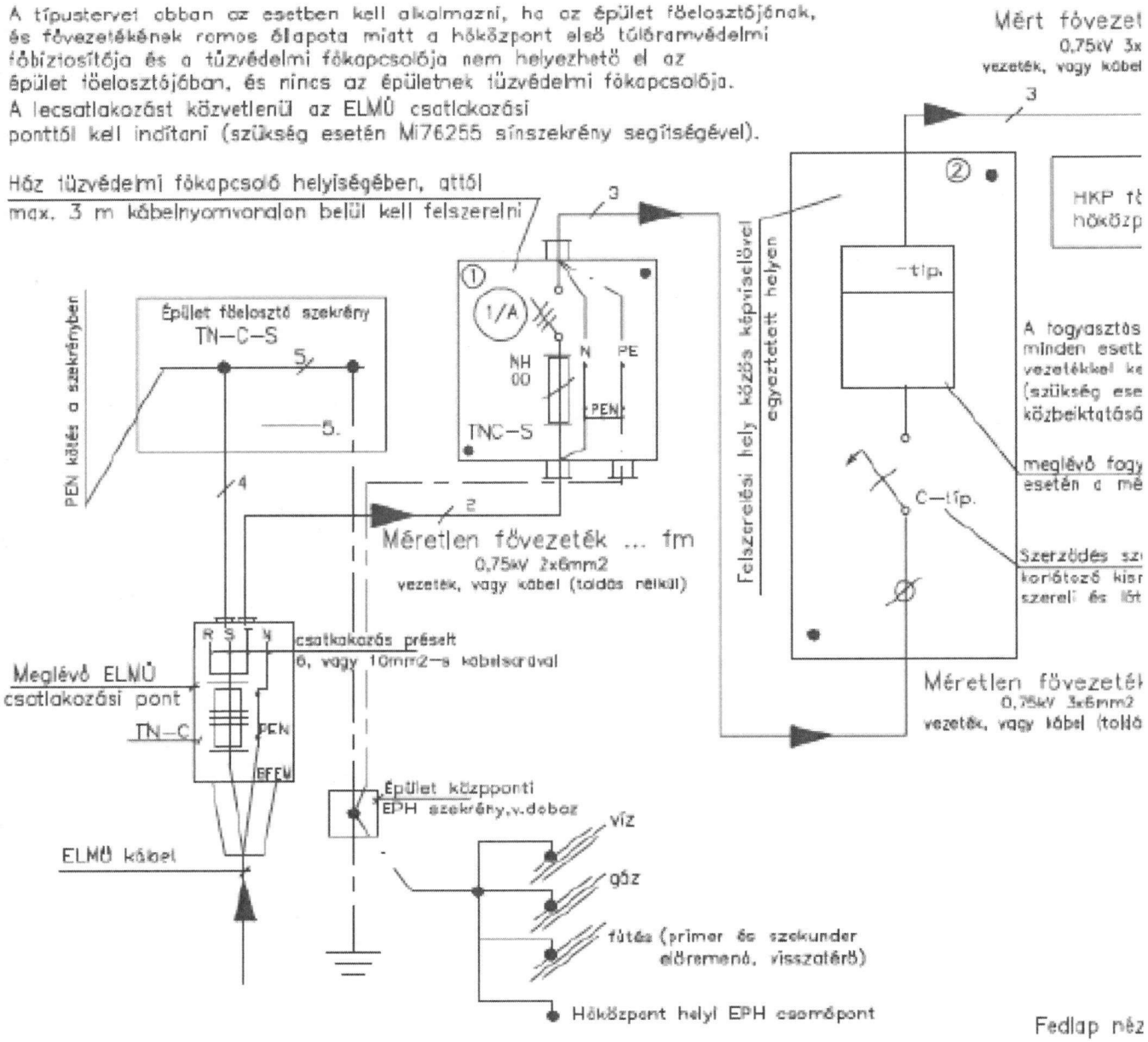
1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

Megjegyzés.

12. Villamos fogyasztásmérő-hely „C” típus egyfázisú betáplálás

C TÍPUS TERV – 1 fázis – lakóépület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha az épület főelosztójának, és fővezetékének romos állapota miatt a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója és a tűzvédelmi főkapcsolója nem helyezhető el az épület főelosztójában, és nincs az épületnek tűzvédelmi főkapcsolója.
A lecsatlakozást közvetlenül az ELMŰ csatlakozási ponttól kell indítani (szükség esetén Mi76255 sínszekrény segítségével).



①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény

1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
1 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
3 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)
1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve

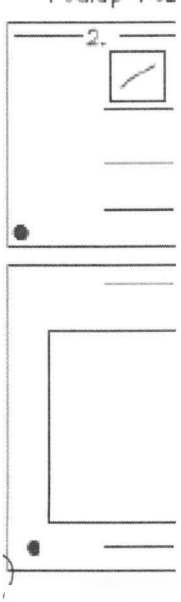
② Fogyasztásmérő szekrény

1 db Mi 72203 300x300 mm (átlátszó fedél)
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

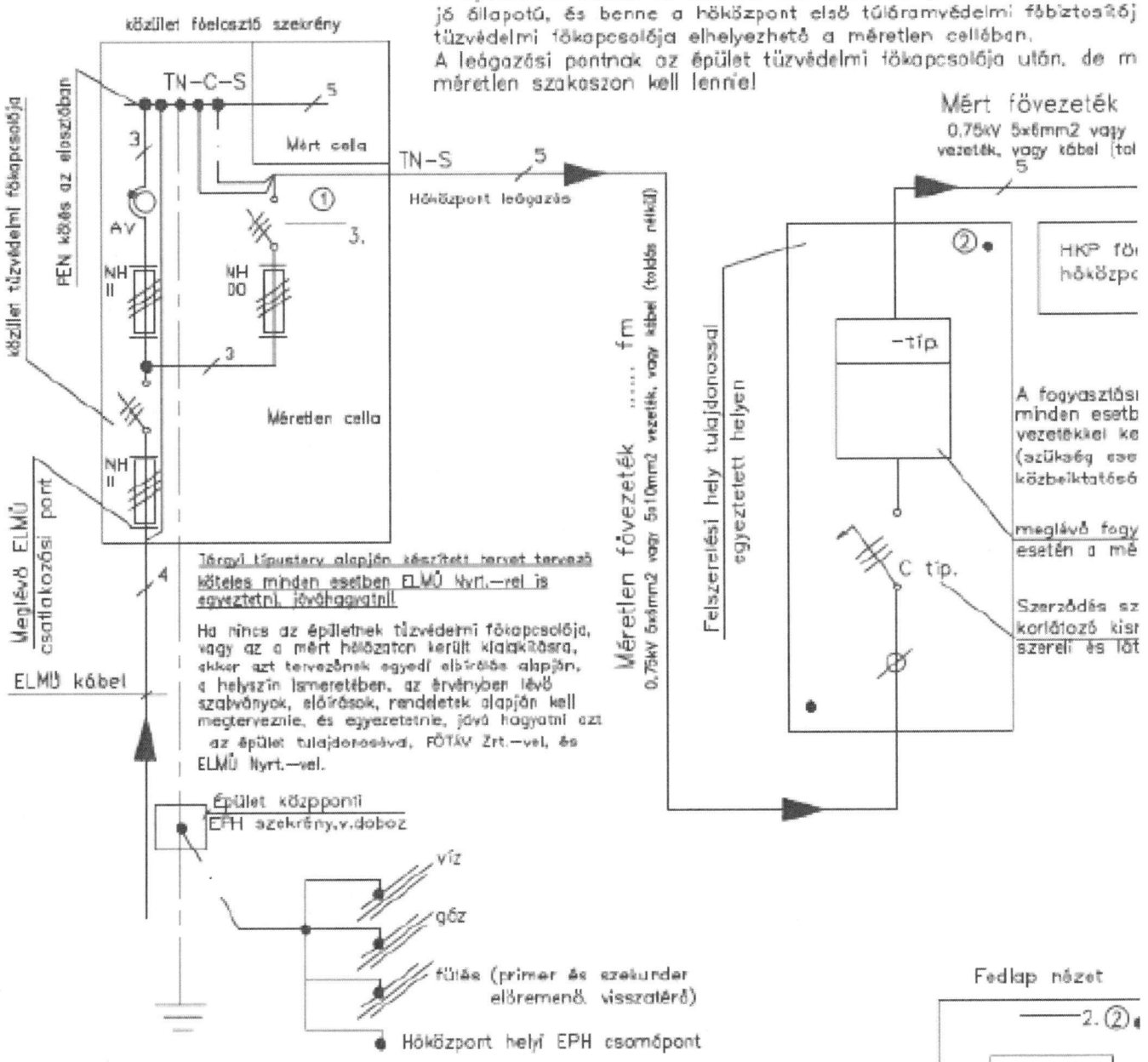
Megjegyzés.



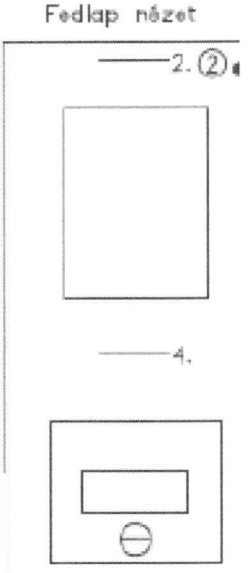
13. Villamos fogyasztásmérő-hely „D" típus háromfázisú betáplálás

D TÍPUS TERV – 3 fázis – közület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a közület főelo
jó állapotú, és benne a höközpont első túláramvédelmi főbiztosítój
tüzvédelmi fökapcsolója elhelyezhető a méretlen cellában.
A leágazási pontnak az épület tüzvédelmi fökapcsolója után, de m
méretlen szakaszon kell lennie!



Fedlap nézet



①Höközpont első túláramvédelmi fóbiztosító és tüzvédelmi fökapcsoló középület jó állapotú főelosztójába szerelten

- 3 db NH00 aljzat
- 1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló elosztó ajtóra szerelve (piros/sárga)

② Fogyasztásmérő szekrény

- 1 db Mi 72431 600x300 mm (átlátszó fedél)
- 2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

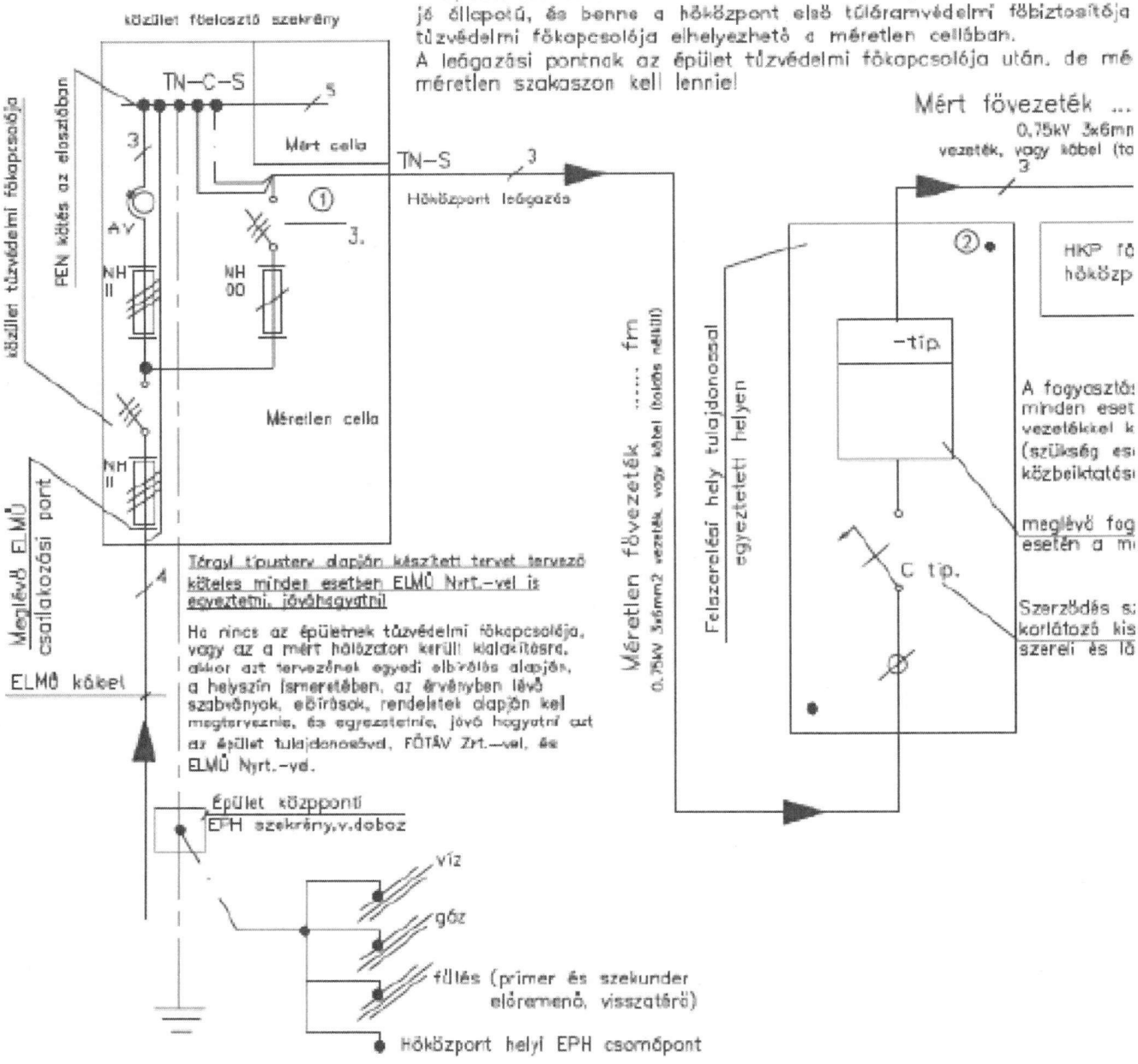
Feliratí táblák:

2. FŐTÁV Zrt. Höközpont
3. Höközpont Tüzvédelmi fökapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

14. Villamos fogyasztásmérő-hely „D” típus egyfázisú betáplálás

D TÍPUS TERV – 1 fázis – közület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a közület főelosztó szekrénye jó állapotú, és benne a hőközpont első túláramvédelmi főbiztosítója tűzvédelmi főkapcsolója elhelyezhető a méretlen cellában.
A leágazási pontnak az épület tűzvédelmi főkapcsolója után, de mé méretlen szakaszon kell lennie!



Tárgyi típusterv alapján készített tervet tervező köteles minden esetben ELMŰ Nyrt.-vel is egyeztetni, jóváhagyatni!

Ha nincs az épületnek tűzvédelmi főkapcsolója, vagy az a mért hálózaton kerül kialakításra, akkor azt tervezőnek egyedi elbírálás alapján, a helyszín ismeretében, az érvényben lévő szabványok, előírások, rendeletek alapján kell megterveznie, és egyeztetnie, jóvá hagyatnia azt az épület tulajdonosával, FŐTÁV Zrt.-vel, és ELMŰ Nyrt.-vel.

①Hőközpont első túláramvédelmi főbiztosító és tüzvédelmi főkapcsoló középület jó állapotú főelosztójába szerelten

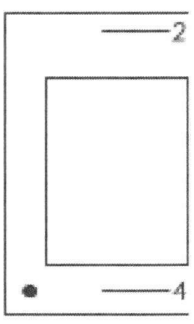
1 db NH00 aljzat
1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló elosztó ajtóra szerelve (piros/sárga)

② Fogyasztásmérő szekrény

1 db Mí 72203 300x300 mm (átlátszó fedél)
2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

Felirati táblák:

2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tüzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

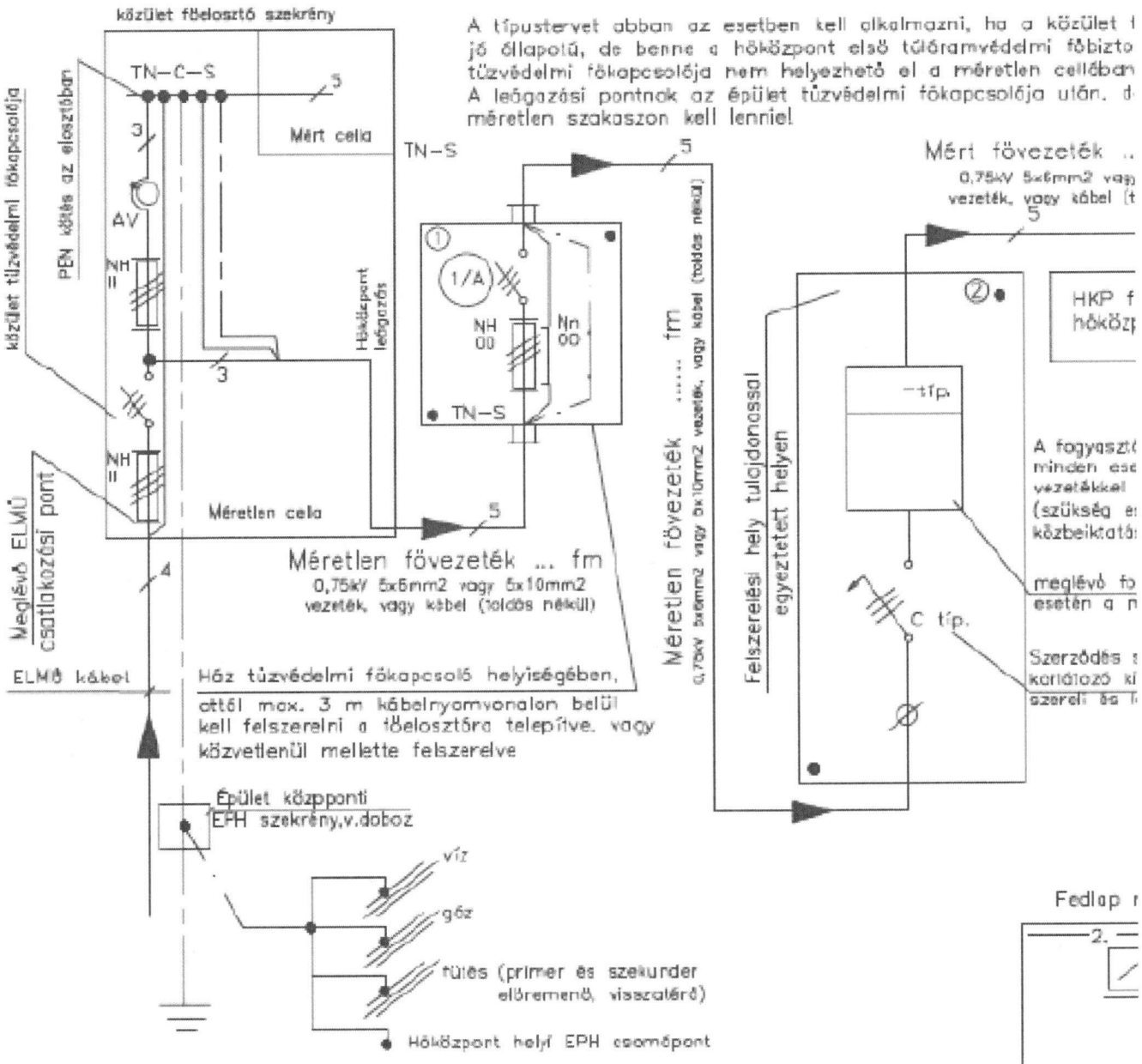


plombálható csav
ELMŰ látja el zá

15. Villamos fogyasztásmérő-hely „E" típus háromfázisú betáplálás

E TÍPUS TERV – 3 fázis – közület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a közület f
jó állapotú, de benne a hőközpont első túláramvédelmi főbizto
tűzvédelmi főkapcsolója nem helyezhető el a méretlen cellában
A leágazási pontnak az épület tűzvédelmi főkapcsolója után, d
méretlen szakaszon kell lennie!



Fedlap r

2.

Tárgyi tipustery alapján készített tervet tervező köteles minden esetben ELMŰ Nyrt.–vel is egyeztetni, jóváhagyatni!

Ha nincs az épületnek tűzvédelmi főkapcsolója, vagy az a mért hálózaton került kialakításra, akkor azt tervezőnek egyedi elbírálás alapján, a helyszín ismeretében, az érvényben lévő szabványok, előírások, rendeletek alapján kell megterveznie, és egyeztetnie, jóvá hagyatni azt az épület tulajdonosával, FŐTÁV Zrt.–vel, és ELMŰ Nyrt.–vel.

①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény

- 1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
- 3 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
- 3 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)
- 1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve

② Fogyasztásmérő szekrény

- 1 db Mi 72431 600x300 mm (átlátszó fedél)
- 2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

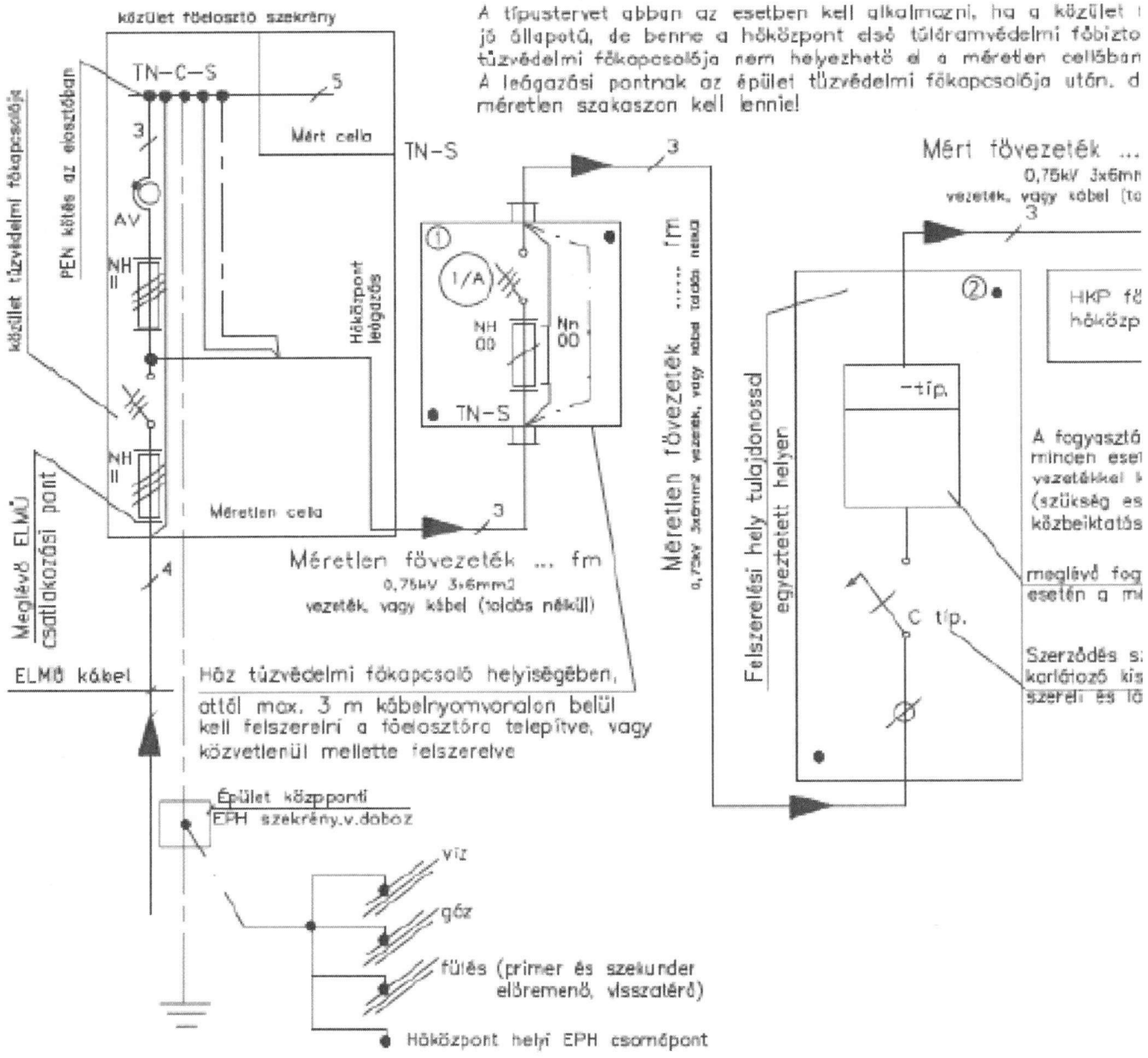
Feliratí táblák:

1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

16. Villamos fogyasztásmérő-hely „E" típus egyfázisú betáplálás

E TÍPUS TERV – 1 fázis – közület

A típustervet abban az esetben kell alkalmazni, ha a közület
jó állapotú, de benne a hőközpont első túláramvédelmi főbizto
tűzvédelmi főkapcsolója nem helyezhető el a méretlen cellában
A leágazási pontnak az épület tűzvédelmi főkapcsolója után, d
méretlen szakaszon kell lennie!



Tárgyi tipusterv alapján készített tervet tervező köteles minden esetben ELMŰ Nyrt.-vel is egyeztetni, jóváhagyatni

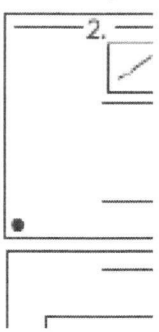
Ha nincs az épületnek tűzvédelmi főkapcsolója, vagy az a mért hálózaton került kialakításra,
akkor azt tervezőnek egyedi elbírálás alapján, a helyszín ismeretében, az érvényben lévő
szabványok, előírások, rendeletek alapján kell megterveznie, és egyeztetnie, jóvá hagyatni azt
az épület tulajdonosával, FŐTÁV Zrt.-vel, és ELMŰ Nyrt.-vel.

①Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
- 1 db Mi 72200 300x300mm (átlátszó fedél)
- 1 db NH00 aljzat 1 db Nn00 nullbontó PE sín
- 3 db AKS 23 tömszelence
- 1 db ki–be III.–fázisú kapcsoló bakra szerelve

② Fogyasztásmérő szekrény
- 1 db Mi 72203 300x300 mm (átlátszó fedél)
- 2 db AKS 23 tömszelence (szükség szerint)

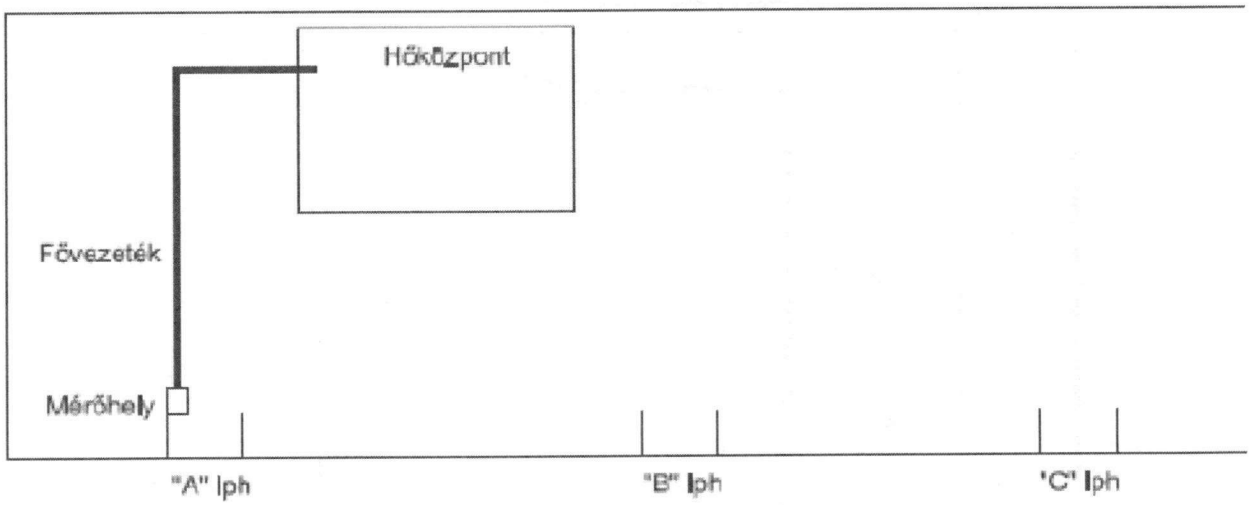
Feliratí táblák:
1. Hőközpont főbiztosító és tűzvédelmi főkapcsoló szekrény
2. FŐTÁV Zrt. Hőközpont
3. Hőközpont Tűzvédelmi főkapcsoló
4. VIGYÁZZ 400V!

Fedlap n

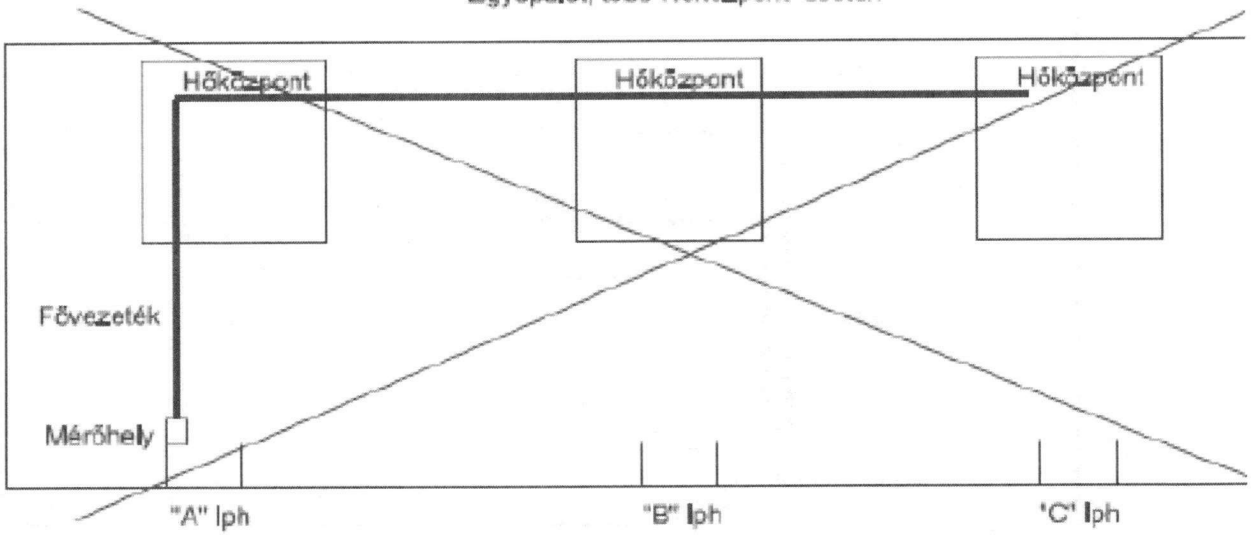


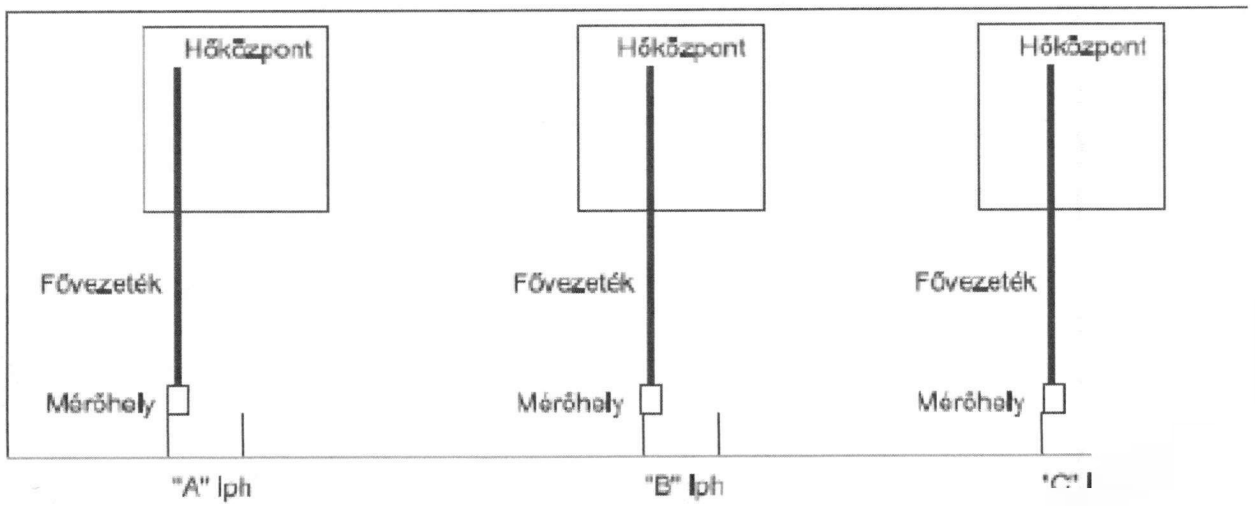
17. Elektromos fővezeték kiépítésének lehetőségei

Egyépület, egy Hőközpont esetén

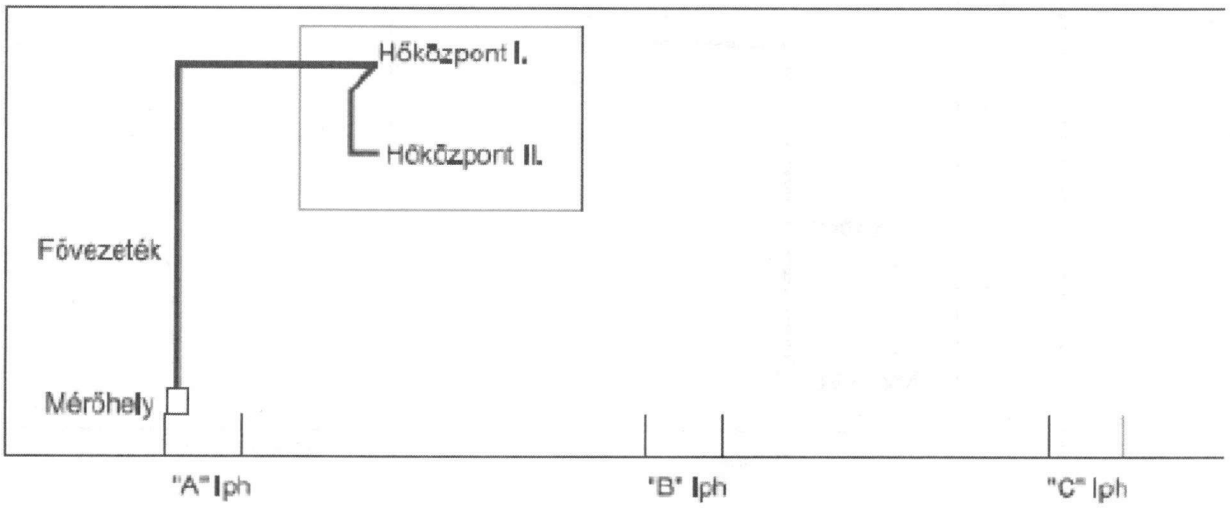


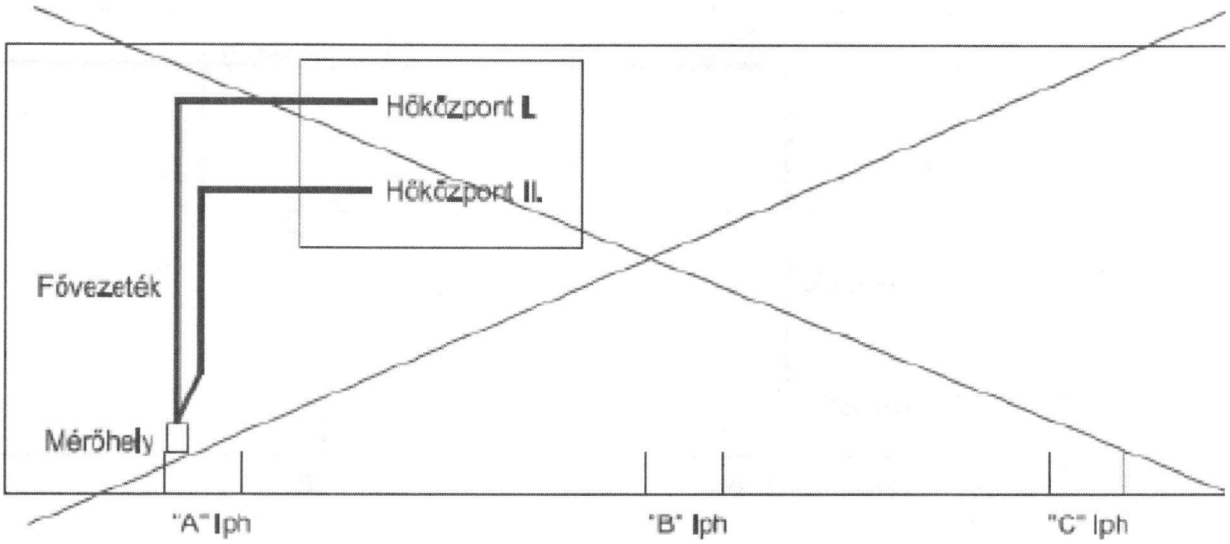
Egyépület, több Hőközpont esetén



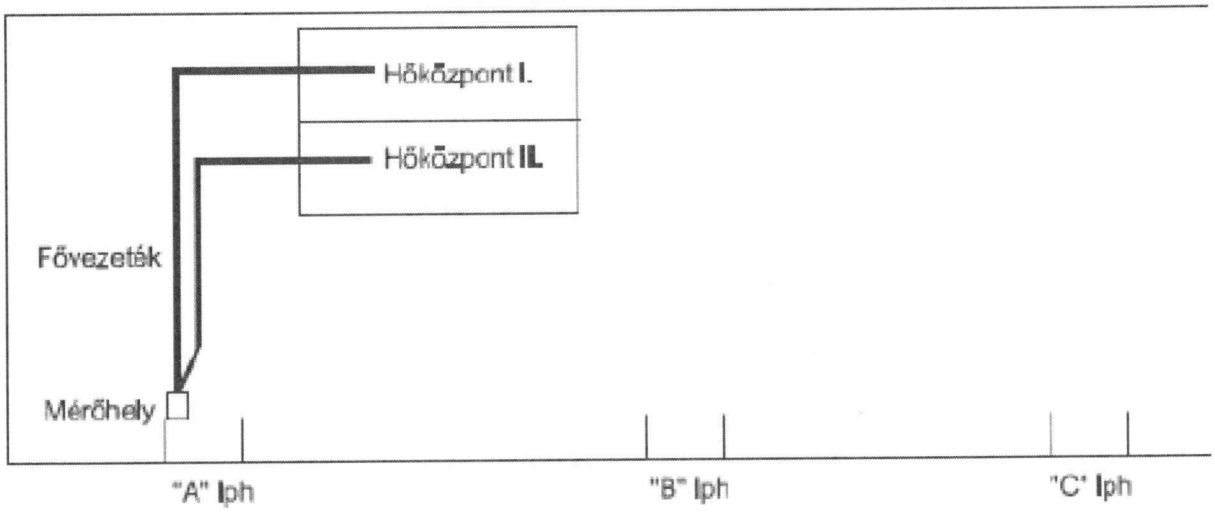


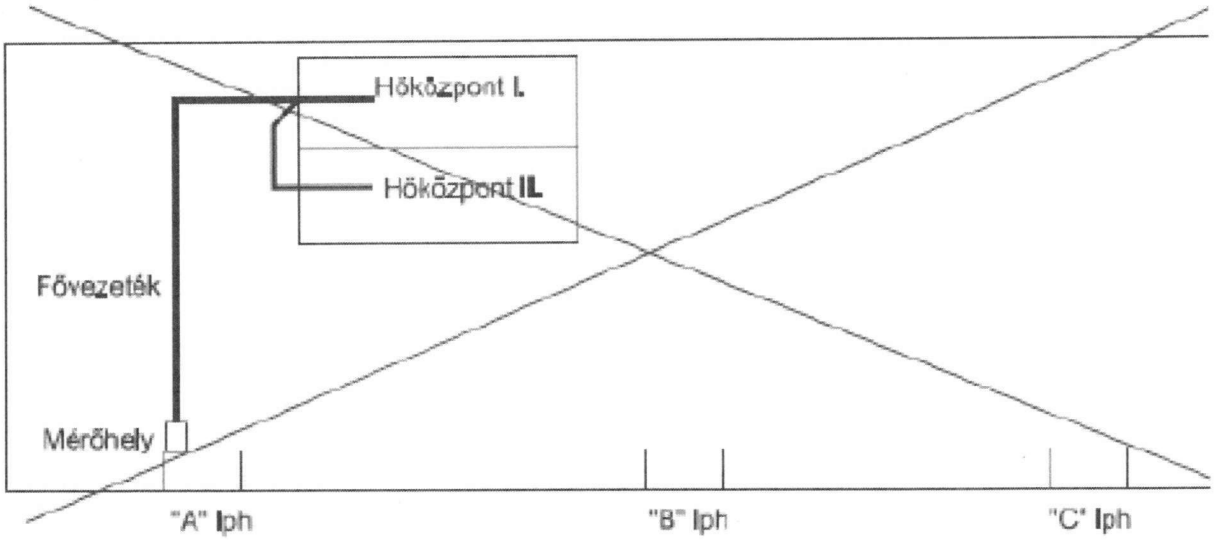
Egy helyiségben lévő, egymástól semmilyen módon el nem választott Hőközpont esetén

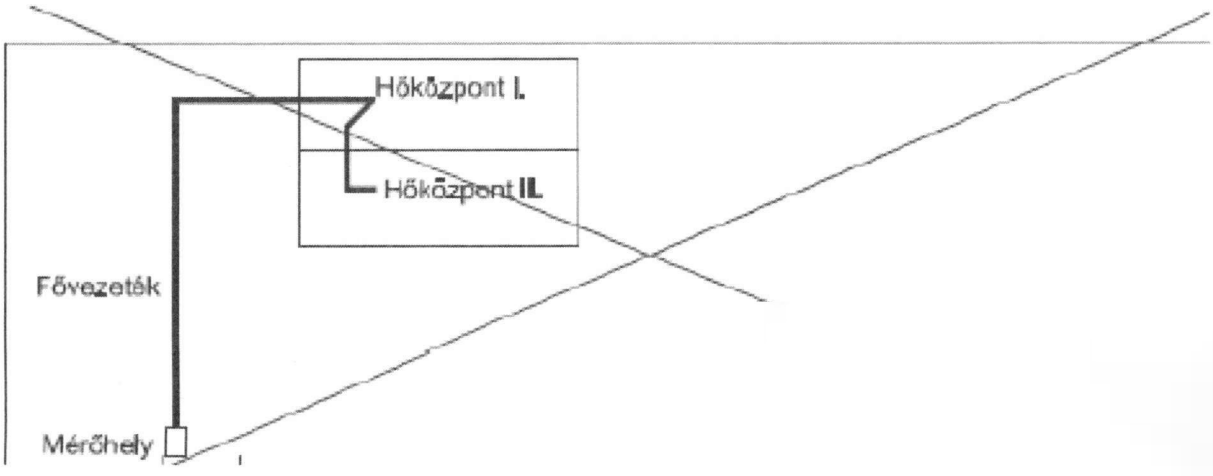




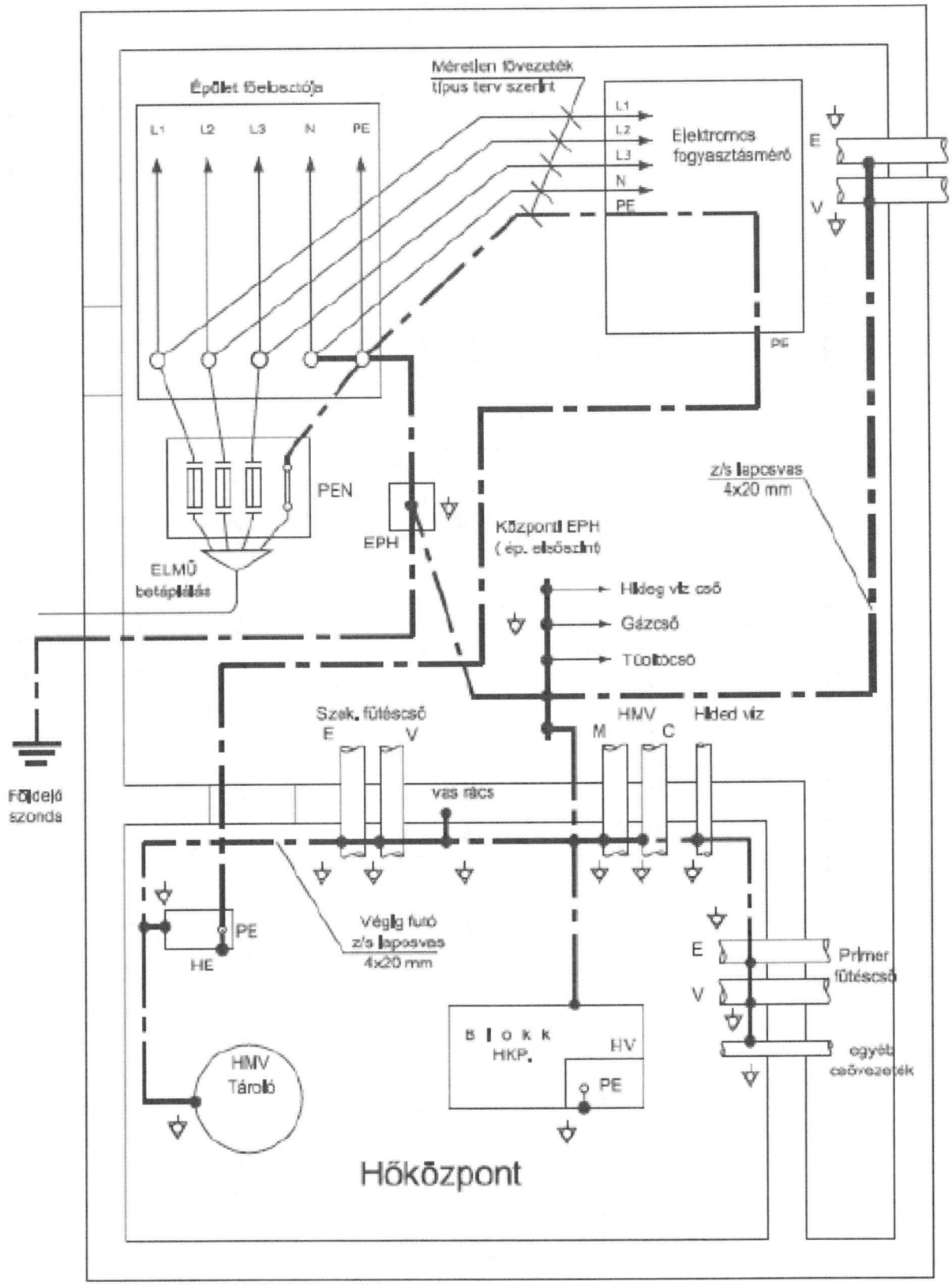
Külön helyiségben lévő, egymástól ráccsal, vagy fallal elválasztott Hőközpont esetén





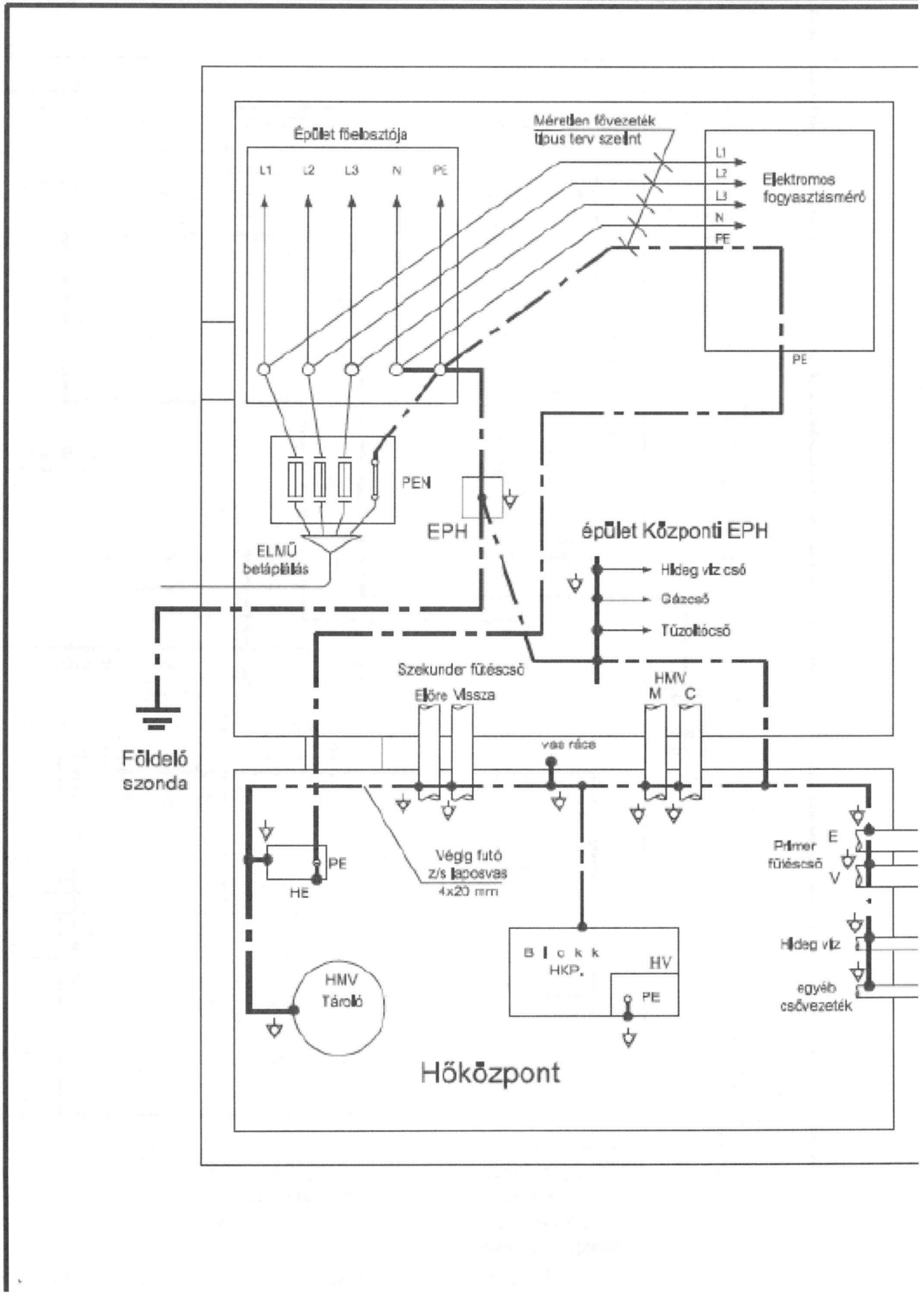


18. Egyenpotenciálra hozó hálózat kialakítása



Műanyag csővezetékkel szerelt hálózatnál - a fém csővezetékekkel ellentétben - a csővezetéket nem szükséges közvetlenül a falsíknál bekötni a hőközpont belül EPH hálózatába, elégséges az első fém szerelvény előtt fém csődarab beiktatása segítségével bekötni azt.

Vízóra áthidalása ott szükséges az MSZ 2364 547.1.3 pontja alápján, ahol az


Épület főelosztója
L1
L2
L3
N
PE
Méretlen fővezeték
típus terv szerint
L1
L2
L3
N
PE
Elektromos
fogyasztásmérő
PE
PEN
ELMŰ
betáplálás
EPH
épület Központi EPH
Hideg víz cső
Gázcső
Tűzoltócső
Szekunder fűtéscső
Előre Vissza
HMV
M C
vas ráce
Földelő
szonda
PE
HE
Végig futó
z/s laposvas
4x20 mm
Primer
fűtéscső
E
V
Hideg víz
egyéb
csővezeték
B l o k k
HKP.
HV
PE
HMV
Tároló
Hőközpont

4. melléklet az U4/2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

Hőközpont kivitelezés követelményei

1. Hőközpont kivitelezés követelményei

1. A hőközpont létesítések, illetve felújítások során a hőközpontokat primer oldalon a meglévő vagy az újonnan épített forróvíz távvezetékre, szekunder oldalon - az épület részére történő hőszolgáltatásnak megfelelően - a meglévő fűtési-, használati melegvíz- és használati hidegvíz rendszerekhez kell csatlakoztatni. A létesítés részét képezik a hőközpont elektromos ellátásához szükséges munkák és a járulékos épületgépészeti, épületlakatos, kőműves és szakipari munkák is.

2. A hőközpont kivitelezés általános követelményei

2. A kivitelező munkáját a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban és a kiviteli tervben meghatározott műszaki, technológiai, minőségi, környezetvédelmi és biztonsági követelmények, valamint FŐTÁV Zrt. eljárásainak betartásával kell végezze.

3. A kivitelezés során a FŐTÁV Zrt-t általánosan az adott feladatra kijelölt projektkoordinátora (projektmenedzsere) képviseli. A helyszíni kivitelezés felügyeletét a felelős műszaki vezető látja el. Üzemviteli és hőszolgáltatást érintő kérdésekben a hőszolgáltatásért felelős régió véleményét figyelembe kell venni. Kivitelezőnek a szükséges egyeztetéseket a projekt felelősénél kell kezdeményeznie. A hőközpontot befogadó épület képviseletével történő egyeztetések a projektkoordinátor közvetítésével történnek.

4. A hőközpont kivitelezése előre rögzített ütemterv szerint zajlik. Az ütemtervben meg kell jelölni a hőfelhasználót érintő tevékenységeket, az átkötések időpontját és időigényét. A hőfelhasználót érintő tevékenységet egyeztetni kell a hőfelhasználó képviselőjével. Az ütemtervet úgy kell elkészíteni, hogy a kivitelezés során az épületekben a használati melegvíz és az igény szerinti fűtési szolgáltatás folyamatosan biztosított legyen. Amennyiben ez nem megoldható úgy a HMV és/vagy a fűtési szolgáltatás 12 órán túli akadályozása esetén provizóriumot kell építeni.

5. A kivitelezés a munkaterület átadásával kezdődik. A munkaterület átadásakor a terület munkavégzésre alkalmas állapotának biztosítása FŐTÁV Zrt. felelőssége. A munkaterület átadás időpontjától az építési terület a kivitelező munkaterületének minősül. Az építési-szerelési munkák során a kivitelezőnek az üzemeltetővel egyeztetett módon biztosítania kell a hőszolgáltatás akadálymentes ellátásának lehetőségét.

6. A munkaterület átadásakor a meglévő állapotot a munkavégzés helyszínén és az anyag beszállítás útvonalán, fényképekkel kell dokumentálni.

7. A kivitelezési munkák elkezdése előtt a közösséget az Üzletszabályzatban meghatározottaknak megfelelően a lépcsőházba kitett hirdetménnyel értesíteni kell, melyen szerepel a munkavégzés kezdési és befejezési időpontja, a munkavégzésért felelős személy és elérhetősége, valamint a munkát végző szervezet neve.

8. Legkésőbb a munkaterület átadás során az elbontandó berendezésekről, szerelvényekről, vezetékekről FŐTÁV Zrt. és a kivitelező közösen bontási jegyzőkönyvet kell felvegyen, megjelölve benne az újrahasznosítható berendezéseket. A bontandó anyagok kezelési feladatait a FŐTÁV Zrt. és a kivitelező közötti megállapodásban kell rögzíteni.

9. Az Építési Napló folyamatos, a vonatkozó építésügyi jogszabályoknak megfelelő vezetéséért a Kivitelező felelős. Kivitelező és FŐTÁV Zrt. elsősorban az építési naplóba való bejegyzés útján, valamint kapcsolattartóikon keresztül tájékoztatják egymást.

10. Kivitelezőnek együtt kell működnie a munkaterületen, vagy ahhoz kapcsolódó területeken tevékenykedő más kivitelezőkkel, továbbá FŐTÁV Zrt. hőszolgáltatásért felelős dolgozóival.

11. Amennyiben a kivitelező a hőközpont létesítését akadályozó körülményt tapasztal, azt haladéktalanul jelentenie kell a projekt koordinátornak. A felek kölcsönösen és haladéktalanul egymás tudomására hozzák azon értesüléseket, tényeket, körülményeket, amelyek a kivitelezést akadályozó körülmények elhárítása érdekében szükségesek.

12. Az építési terület felügyelete és biztonsága Kivitelező, illetve a számára e feladatot ellátó szervezet feladata. Az anyagtárolási helyek kialakítása Kivitelező kötelezettsége. A munkaterület, valamint az építési területen tárolt

minden nemű anyag, eszköz és szerszám, továbbá a Kivitelező munkavállalói személyes ingóságainak az őrzése Kivitelező feladata.

13. A kivitelezés során és a szükséges anyagok helyszínre szállításakor figyelembe kell venni, hogy a munkák működő hőközpontokban vagy épületekben történnek. A munkavégzés során a kivitelezéssel nem érintett területek eredeti állapotát meg kell őrizni.

14. A kivitelezés idején Kivitelező felelős a környezetvédelmi-, a munka- és a tűzvédelmi szabályok betartásáért. Az e kötelezettsége során keletkezett dokumentumok az építési napló részét képezik.

15. A primer körben történő hegesztéseket az MSZ EN ISO 3834-2 szabvány valamint a FŐTÁV Zrt. vonatkozó hegesztési eljárásának előírásai szerint kell végezni és dokumentálni.

16. A kivitelezési munkát az általánosan és helyi szinten megállapított zajterhelési határértékek figyelembe vételével, az engedélyezett időintervallumokban szabad végezni.

17. A Kivitelező felelőssége, hogy a FŐTÁV Zrt. munkaterületére vonatkozó speciális kockázati tényezőkről munkavállalóit kioktassa.

18. Kivitelező felelős a munkaterületen vagy az érintett lakóépületben a tevékenysége folytán szándékosan vagy gondatlanul okozott kárért. Az esetleges károk megállapíthatóságának érdekében a kivitelezési munkák megkezdése előtt fotókkal kiegészített állapot felmérési jegyzőkönyv készül.

19. Kivitelező az általa beépített anyagok, valamint elvégzett munkák után jótállással és szavatossággal tartozik.

20. Kivitelezőnek a kivitelezés során elbontott, korábban újra hasznosíthatónak ítélt berendezéseket, szerelvényeket FŐTÁV Zrt. raktárába be kell szállítani. Az egyéb bontott anyag (építési hulladék, fémhulladék, veszélyes hulladék) elszállítása, kijelölt lerakó helyen történő lerakása - eltérő megállapodás hiányában - a Kivitelező feladata.

21. A kivitelezés fő fázisait, illetve későbbiekben eltakart részeinek kialakításait, tartó szerkezetek statikáját érintő munkafázisait fényképpel kell dokumentálni.

22. A gépészetileg és elektromosan működőképes hőközpont üzembe helyezése a kivitelező feladata, melyet FŐTÁV Zrt. szolgáltatásért felelős szervezetének és a projektkoordinátornak közreműködésével végezhet el. Az üzembe helyezés a projektkoordinátorral egyeztetett időpontban zajlik az üzembe helyezés várható időtartamának megjelölésével. Az üzembe helyezés időpontjától az épületben a hőszolgáltatást már az új berendezés látja el. Az üzembe helyezés a kivitelező által átadott érintésvédelmi jegyzőkönyv alapján engedélyezhető.

23. A műszaki ellenőr vagy a projektkoordinátor kérésére, illetve a kivitelezési munka végezetével a kivitelezőnek FŐTÁV Zrt. részére át kell adnia a beépített anyagok minőségét igazoló dokumentumokat, továbbá nyilatkozatát az elvégzett munka minőségéről.

24. FŐTÁV Zrt. jogosult a helyszínen a beépített anyagok minőségére, az elvégzett munka módjára és minőségére irányuló ellenőrzéseket végezni. Kivitelező lehetővé kell tegye az ellenőrzést, az ellenőrzésre kijelölt személy írásos észrevételeit figyelembe kell vegye.

25. A kivitelezési munka befejezését követően kerülhet sor a műszaki átadás-átvételi eljárás lefolytatására, mely a kivitelező részéről a hőközpont üzembe helyezését és valamennyi kivitelezési munka befejezését követő készre jelentéssel indul. Az eljárás feltétele a Kivitelező részéről a vonatkozó jogszabályokban, valamint a Kivitelező és a FŐTÁV Zrt. között kötött megállapodásban (szerződésben) rögzített valamennyi dokumentum átadása. Az átadandó dokumentumok minimális köre a következő: beépített berendezések jegyzéke, felhasználható anyagok és bontási hulladékok kezelésének dokumentumai, kivitelezés dokumentumai (építési napló), teljesítményt igazoló dokumentumok, garanciát biztosító dokumentumok, első érintésvédelmi jegyzőkönyv, nyomáspróba jegyzőkönyv, kivitelezői nyilatkozat, esetleges káresemények dokumentumai, továbbá hegesztési napló, varrattérkép, varratnapló, és roncsolás mentes vizsgálatok jegyzőkönyvei.

26. A sikeres műszaki átadás-átvételhez hozzá tartozik a későbbiekben nem a hőközponti technológiát szolgáló helyiségek, illetve a felvonulási terület rendeltetés szerinti visszaszolgáltatása a terület tulajdonosa részére. A helyiségek és a terület visszaszolgáltatásáról a Kivitelező, az épület képviselője, a projektkoordinátor, a műszaki ellenőr és FŐTÁV Zrt. szolgáltatásért felelős szervezetének képviselője, vagy e személyek helyettesítői közösen jegyzőkönyvet vesznek fel. A műszaki átadás-átvételi eljárás abban az esetben zárható le, ha a kivitelezés teljes és hibátlan.

3. A hőközpont elektromos kivitelezésének követelményei

27. A kivitelezés során minden esetben 30mA-es áram-védőkapcsolóval szerelt IP54-es kivitelű, állványon álló ideiglenes felvonulási szekrény használata kötelező. Az felvonulási szekrénynek az épület villamos rendszerére történő csatlakoztatása a tervdokumentációban meghatározott módon történhet.

28. Azokban az épületekben, ahol korábban nem volt hőközpont és a hőközpont elektromos fogyasztás-mérőhelye

a kivitelezés kezdetének időpontjában nincs kiépítve, a hőközpont létesítéshez szükséges elektromos energiát felvonulási szekrénnyel kell biztosítani. A felvonulási szekrény elektromos megtáplálását az adott épület mért elektromos hálózatára kell csatlakoztatni. A kivitelezés során használt felvonulási szekrényt lehetőség szerint fogyasztásmérővel kell felszerelni.

29. A munka megkezdésekor, és befejezésekor (elosztóhálózati fogyasztásmérő felszerelésekor) a közös képviselővel/tulajdonossal az induló és záró óraállást, a dátumot, és az épület aktuális villamosenergia egységárát jegyzőkönyvezni kell. A jegyzőkönyv felvétele az illetékes szolgáltatási régió hatáskörébe tartozik, ahogy a jegyzőkönyvnek a projektkoordinátor felé történő továbbítása is. A jegyzőkönyv mintája jelen melléklet végén található. A jegyzőkönyv alapján az épületre vonatkozó villamosenergia tarifával kiszámított díjat FŐTÁV Zrt megtéríti az épületnek. Mérő nélküli vételezés esetén a munka megkezdésekor, és befejezésekor (elosztóhálózati fogyasztásmérő felszerelésekor) a közös képviselővel/tulajdonossal a dátumot, és az épületre vonatkozó villamosenergia egységárát jegyzőkönyvezni kell, és meg kell állapodni az elfogyasztott villamosenergia mennyiségében.

30. Az elosztóhálózati fogyasztásmérő felszerelése a projektkoordinátor által szervezett időpontban történik. A hőközpontnak az elszámolási mérőre történő átkötése a kivitelező feladata. A jegyzőkönyv felvétele az illetékes szolgáltatási régió hatáskörébe tartozik, ahogy a jegyzőkönyvnek a projektkoordinátor felé történő továbbítása is. A helyszínen felvett jegyzőkönyv eredeti példányának és az áramszolgáltató által kiállított munkalaponak, esetleges hibajegyzéknek az energiaelszámolást végző szervezethez történő eljuttatása a projektkoordinátor feladata.

31. Amikor a hőközponti elektromos mérőhely már elkészült, de még az elosztóhálózati szolgáltató nem szerelte fel az elektromos fogyasztásmérőt, akkor a fogyasztásmérő helyén a mért és méretlen fővezetéket sorkapocs segítségével össze kell kötni. A méretlen fővezetéket mindaddig a ház mért hálózatáról kell megtáplálni, amíg a fogyasztásmérő felszerelésre nem kerül. A mérő felszerelésének időpontjában kivitelezőnek gondoskodni kell a hőközpont méretlen fővezetékének átkötéséről az épület méretlen hálózatára.

32. Abban az esetben, ha a meglévő hőközpont átépítése miatt történnek munkálatok, tehát van a hőközpontnak elektromos fogyasztásmérője, a kivitelezés idejére áram- védőkapcsolóval szerelt felvonulási szekrény használata akkor is kötelező.

33. Ha a hőközpontnak van meglévő elektromos fogyasztásmérője, akkor a kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelező köteles ellenőrizni a FŐTÁV Zrt. elektromos fogyasztásmérőjének plombáltságát (szolgáltatói és hitelességi pecsétek), és a plombák épségének, esetleges hiányának tényét építési naplóban rögzítenie kell. A hitelességi plombák eltávolítása TILOS! Ha a hőközpontnak nincs elektromos fogyasztásmérője, vagy mérőhely szabványosítás, vagy mérőhely áthelyezés miatt új elektromos fogyasztás mérőhely kerül kialakításra, akkor Kivitelezőnek meg kell vizsgálnia, hogy a munkálatok elvégzéséhez szükséges-e az épület méretlen elosztójában plombabontást végezni. Ha a kivitelezés az épület méretlen elosztójának átépítésével jár, vagy áramváltós mérőcellában történő munkavégzést tesz szükségessé, akkor a kivitelezést csak a áramszolgáltató által is jóváhagyott terv birtokában lehet megkezdeni! Kivitelező a szolgáltatói plomba bontása előtt min. 8 nappal köteles a projektkoordinátort a plombabontás várható idejéről írásban tájékoztatni. A tájékoztatásban szerepelnie kell annak is, hogy csak a FŐTÁV Zrt mérőhelyéről kerül eltávolításra a szolgáltató zárópecsét, vagy szükséges az épület méretlen elosztójában is plombabontást végezni. Az áramszolgáltató felé a bejelentést FŐTÁV Zrt továbbítja. A méretlen szakaszon a munkavégzés befejeztével Kivitelező azonnal köteles a visszaplombálást megkérni FŐTÁV Zrt-től, és a Kivitelezői nyilatkozatot átadni. FŐTÁV Zrt. a Kivitelezői nyilatkozat birtokában áramszolgáltató felé a mérőhelyet készre jelenti, kéri az épület és a FŐTÁV Zrt mérőhelyének plombálását.

34. Az elektromos kivitelezésnek része a hőközponton kívül elhelyezett szerelvényekre, készülékekre a tulajdonost jelölő táblák, feliratok elhelyezése (tűzvédelmi főkapcsoló, mérőszekrény,).

35. A hőközpont megközelítési útvonalának világítását és az átadásra kerülő helyiségek világítását az épület világítási rendszerére kell kötni.

36. Az épület fővezetékére kötés miatt szükséges feszültségmentesítést csak a közös képviselő által engedélyezett időpontban, FŐTÁV Zrt-vel egyeztetve szabad végezni.

37. A villamos munkák során a szükségtelenné váló mérőhelyet (fogyasztásmérő nélküli állapotban) el kell bontani és a szükséges helyreállítási munkákat el kell végezni a tervdokumentáció szerint. A mérőhely elbontására a projektkoordinátor ad engedélyt, és a fogyasztásmérő leszereléséről készült jegyzőkönyvet az energia-elszámolást végző szervezethez eljuttatja.

1. függelék az U4/2019. Műszaki vezérigazgató-helyettesi utasításhoz

HKP-ok tervezésének és kivitelezésének tipizálása

1. Szakipar

1. Drótüveg elhagyása, és helyette „vastag" víztiszta plexi beépítése.
2. Padlóösszefolyók és lejtések biztosításának problémája. A HKP-ban a meglévő, rossz állapotú, vagy megszüntetendő padlóösszefolyó helyére egy új padlóösszefolyó kerüljön beépítésre, és az új összefolyó bekötésre kerüljön a zsompaknába.
3. Tömedékelendő zsompok felülvizsgálata. Több esetben a fogyasztó képviselője jelezte a helyiség átadásakor, hogy a régi tömedékelendő zsomp maradjon meg, ami tervtől eltérést jelent. Megoldás, hogy amennyiben a terven nincs rögzítve, de a kivitelezés során a ház jelzi, hogy a továbbiakban is szükséges van a zsompra, akkor a projektvezetővel közösen naplózzák a ház kérését és a zsomp annak megfelelően kerül meghagyásra.
4. Ajtók egységes kialakítása. Megoldás minden ajtó előzetesen kilinccsel és lakatfüllel kerül kiépítésre, kivételt képeznek azon HKP-k ahol a kilincs elhelyezésének fizikai korlátai vannak.
5. Műanyag ablakok beszerelése nehézkes és kérdéses annak szükségessége. Megoldás, hogy a műanyag ablak csak azon épületekben kerül kialakításra, ahol az épület jellege megkívánja, korábban már minden ablak csere megtörtént kivéve a HKP ablakát. A többi HKP-i nyílászáró marad régi acél kialakítású (új vagy felújított).
6. Teljes aljzatfelújítás és aljzatemelés probléma. Megoldás, hogy teljes aljzatfelújítás csak azon HKP-kban szükséges ahol munka és biztonságvédelmi szempontból indokolt, vagy az új lejtési viszonyok szükségessé teszik. A teljes aljzatfelújításnak azonban min. 5 cm magasságban kell elkészülnie, és ezt a gépészeti terveken is jelölni kell azért, hogy a modulok a végleges magasságukra kerüljenek.
7. Mennyezeti szigetelés egységesítése. Megoldás az új HKP-i területen, ahol volt szigetelés, ott helyre kell állítani, ahol nem volt ott nem kell továbbra sem. Visszaadandó területen a mennyezeti szigetelés minden esetben szükséges 5 cm vastagságban. Azon HKP-kban ahol a terveken nem szerepel, ott többletmunkként jelenik meg.
8. A fent megjelenített megoldásokat egységesen kell kezelni, attól eltérni csak különösen indokolt (helyi speciális adottságok) esetben lehetséges.

2. Gépészet

9. Eltérő primer és szekunder légtelenítési megoldások használata, „T" idomos légtelenítés, vagy könyök utáni egyenes szakaszból. Megoldás, hogy a könyök utáni egyenes szakaszban kell a légtelenítést kialakítani.
10. Légtelenítő és jelző vezetékek HKP-n belüli vezetésének egységesítése. Megoldás, hogy általánosságban a légtelenítő vezetékek a föld felett max. 10 cm-re levezetésre kerülnek a működtető golyóscsapok kezelési magasságban kerülnek elhelyezésre (140 cm). Az épület földszintjén található, lakó- vagy egyéb helyiségekkel határos hőközpontokban a légtelenítő vezetékeket is az összefolyó csatornába kell bevezetni. A központi légtelenítő és jelzővezetékeket minden esetben a falikútba kell vezetni. A gyorsürítő és túlfolyó vezetékeket az összefolyó csatornába kell bevezetni.
11. A modulban lévő primer oldali főelzáróknak karimás kivitelűnek kell lenniük.
12. A hidegvíz és melegvíz oldalon, valamint a szekunder fűtési rendszeren az ürítő és légtelenítő szerelvényeknek menetes csatlakozásúaknak kell lenniük.
13. A mosató csonkot a HMV vezeték aljából kell kikötni. A mosató csonkot a HMV cirkulációs vezeték esetében úgy kell kialakítani, hogy legyen benne a lekötésnél iránytörés („fűrészfog"). Erre azért van szükség, hogy a mosatás közben a csővezetékben található lerakódás később ne kerülhessen bele a hőcserélőbe
14. A fent megjelenített megoldásokat egységesen kell kezelni, attól eltérni csak különösen indokolt (helyi speciális adottságok) esetben lehetséges.

3. Elektromosság

15. Az elektromos modulok fölé fali konzolon 1db lámpatest elhelyezése szükséges a könnyebb üzemeltetés érdekében. Jelenleg a szekrények megvilágítása elég bizonytalan így a szerelések és a szükséges karbantartások során segéd fényforrás bevonása szükséges.
16. A fent megjelenített megoldásokat egységesen kell kezelni, attól eltérni csak különösen indokolt (helyi speciális adottságok) esetben lehetséges.

9. számú melléklet

Kivitelezői főösszesítő(k)

Kivitelezői főösszesítő

Munka megnevezése (cím):

Költségvetési adatok:

	Dij (óra)	**Gép** (Forint)	**Anyag** (Forint)
Tételes elszámolású munkanemek: **Gépészet** **Mélyépítés**			

Számított elemek:

Az esetleges csőprovizórium anyagárának 80 %-a (Negatív előjellel kerül beszámításra!)

Tervezési díj MMK alapján

Ajánlati elemek:

Gépészeti rezsióradíj (Ft/ó)

Mélyépítési rezsióradíj (Ft/ó)

Anyagár-szorzó (A; %)

Tervezési díj szorzó (T; %):

Kivitelezés értéke *(szerződés adatai)**:***

Kivitelezési díj - Ft

Tervezési díj - Ft

Nettó:

10. sz. melléklet

Tartalomjegyzék

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

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

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

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

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

1. A szabályozás célja

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

2. A szabályozás hatálya

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

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

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

3. Értelmező rendelkezések

a) Alapanyagnapló: Egyedi számozott oldalakkal rendelkező, excel formátumban készítendő napló, amelynek címoldalán jól látható az „Alapanyagnapló" felirat és a FŐTÁV munkaszám. Az Alapanyagnaplóba időrendben folyamatosan be kell vezetni a kivitelezésnél az alapanyag minősége szempontjából jelentőséggel bíró minden adatot. Az Alapanyagnapló valós tényeken alapuló folyamatos vezetése és a folyamatos vezetés érdemi ellenőrzése a Kivitelező kötelessége.

b) Dokumentációtároló szervezet: Sikeres átadás-átvétel után a dokumentumok papíralapú és elektronikus változatának tárolásáról a FŐTÁV Zrt. Műszaki osztálya gondoskodik.

c) Feszültség-intenzitás növekedést okozó hiba: Minden olyan eltérés, amelyik a radiográfiai felvételen vékony vonalként vagy vékony foltként jelenik meg, vagy amelyik az ultrahangos vizsgálattal kimutatható, és amelyik a kisciklusú terhelésváltozás hatására elősegítheti az elvárt élettartam csökkenését (egy repedés megjelenését és/vagy terjedését, vagy jelentősen gyorsíthatja a korróziós folyamatot).

d) FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse: A FŐTÁV Zrt. alkalmazásában álló, vagy megbízásából eljáró hegesztő szakmérnöki végzettséggel rendelkező személy, aki a FŐTÁV Zrt.-hez kapcsolódó-, minden hegesztéssel kapcsolatos tevékenység irányítója, felügyelője, ellenőrzője, aki a FŐTÁV Zrt.-nél a hegesztési tevékenységek kivitelezéséért-, a hegesztéssel kapcsolatos dokumentálás minőségért- és a FŐTÁV Zrt. számára kivitelezést végző Kivitelezők hegesztéseinek- és hegesztési dokumentumainak szúrópróbaszerű ellenőrzéséért és véleményezéséért felelős.

e) FŐTÁV Zrt. hegesztési felelős helyettese: A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által meghatározott tevékenységi kört ellátó – megfelelő szakképesítéssel rendelkező – személy, aki a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének tevékenységét segíti és a távollétében a hegesztési felelőst helyettesíti.

f) Hegesztési engedély: a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által – a 8.1.4 pontban található hegesztési feltételek megfelelőségének ellenőrzése után – kiadott engedély. A hegesztési engedélyt a Hegesztési naplóban kell rögzíteni. A hegesztési engedély megléte nélkül a hegesztési tevékenység NEM kezdhető el.

g) Hegesztési napló: Egy legalább hárompéldányos egyedi számozott oldalakkal rendelkező napló (célszerűen egy Építési Naplónyomtatvány), amelynek címoldalán jól látható a „Hegesztési napló" felirat, amelyik minden kivitelezéshez a Kivitelező által töltve egyedileg készül. A Hegesztési naplóba időrendben folytonosan be kell vezetni minden, a kivitelezés hegesztéseinél a minőség szempontjából jelentőséggel bíró adatot, tevékenységet, eseményt (beleértve az alapanyagok átvételét és egyedi azonosítását, a hegesztett kötések egyedi azonosítását, a hegesztési folyamatok részletes dokumentálását varratonként, a varratvizsgálatok azonosítását és eredményeit). A hegesztési napló vezetéséért a Kivitelező megnevezett hegesztési koordinátora felel.

h) Hegesztés Technológiai Utasítás (HTU): Az elkészült kiviteli tervek, műszaki leírás, kötelezően betartandó szabványok és előírások alapján – a Kivitelező hegesztési felelőse által – készített olyan dokumentum, amely a konkrét munkaszámú kivitelezés minden hegesztési vonatkozású előírását tételesen tartalmazza.

i) Hőbevitel: A hőbevitel a varrat hosszegységére vonatkozó, hegesztés közben bevitt energia. A hőbevitel számítása az MSZ EN 1011-1 szabvány szerint történik és értékét varratsoronként szerepeltetni kell a WPS-en. A WPS paramétereiből számolt hőbevitel és a hozzá tartozó WPQR eredeti WPS-én feltüntetett hőbevitel között ±25% eltérés megengedett.

j) Kivitelező hegesztési felelőse: A Kivitelező alkalmazásában álló az MSZ EN ISO 3834-2 szabványban előírt szakképesítéssel rendelkező személy, aki feladatait az MSZ EN ISO 14731 szabványban foglaltaknak megfelelően végzi. A Kivitelező az adott kivitelezésre írásban megbízott hegesztési felelőst kell, hogy alkalmazzon, aki a hegesztési feladatok ellenőrzésénél jelenlétével a Kivitelezőt képviseli.

k) Kivitelezői Hegesztési koordinátor: A Kivitelező olyan szakembere, akinek a feladata a hegesztési vonatkozású dokumentumok ellenőrzése és rendszerezett irattározása (beleértve az alapanyagokkal-, a hegesztőanyagokkal, a hegesztések kivitelezésével és az anyagvizsgálatokkal kacsolatos dokumentumokat is), a hegesztésekkel kapcsolatos maradó jelölések elvégzése, és a hegesztési tevékenységek folyamatos, valósághű dokumentálása, Felel a hegesztési napló, alapanyagnapló, varratnapló és varrattérkép naprakész vezetéséért.

l) Megvalósulási dokumentáció: mindazon dokumentumok gyűjteménye, amelyek a kivitelezett termék minőségének megfelelőségét igazolják, és amelyeket a Kivitelező a kivitelezői tevékenység végén – a számlázás feltételeként - a FŐTÁV Zrt. részére tartalmilag azonosított, ellenőrzött és rendezett formában átad.

m) Megvalósulási terv: mindazon dokumentumok gyűjteménye, amelyek a kivitelezett termék megvalósulásának módját és minőségének megfelelőségét igazolják, és amelyeket a Kivitelező

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

n) Minőségterv: A minőségterv olyan (a kivitelezés megkezdése előtt, a kivitelező által készített és a FŐTÁV Zrt projektvezetője által jóváhagyott) dokumentum, amely előírja, hogy kinek, mikor, milyen eljárásokat vagy folyamatokat kell alkalmaznia és ezekhez milyen erőforrásokat kell biztosítania egy meghatározott projekthez, termékhez, folyamathoz vagy szerződéshez.

o) Minősített hegesztő: az MSZ EN 287-1 és/vagy az MSZ EN 9606-1 szabvány szerinti, független tanúsító cég által kiállított bizonyítvánnyal rendelkező személy.

p) Műszaki ellenőr: a kivitelezési tevékenység végzésének helyszínén a FŐTÁV Zrt, mint Megrendelő, képviselője. Legfontosabb feladata a kivitelezési tevékenység teljes folyamatában elősegíteni és ellenőrizni a kivitelezés terv szerinti megvalósulását, a vonatkozó jogszabályok, hatósági előírások, szabványok, szerződések és a kivitelezési dokumentáció betartását. A műszaki ellenőr feladatairól és hatásköreiről a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről rendelkezik.

q) Műszaki leírás: a tervező által készített szöveges dokumentum, amely a tervdokumentáció részét képezi és a méretezési adatokat valamint az előírt műszaki követelményeket tartalmazza.

r) PED: A nyomástartó készülékek (edények és csővezetékek) irányelveit tartalmazó, a szakterületen kötelezően alkalmazandó európai előírás. Magyarországon a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelő tanúsításáról a 9/2001. (IV.5.) GM rendelet rendelkezik.

s) Termék: a FŐTÁV Zrt. részére egyedi munkaszámmal rendelkező kivitelezéssel készített tárgy (csővezeték, berendezés, eszköz), amely előállítása műszaki követelmények és minőségirányítási dokumentumok által szabályozott.

t) Varratnapló: olyan, a Kivitelező által készített dokumentum, amely a varratok azonosítói szerint rendszerezve tartalmaz a varratokhoz és a varratok javításaihoz kapcsolódó minden adatot.

u) Varrattérkép: olyan, a Kivitelező által készített dokumentum, amely grafikusan ábrázolja az elkészült csőszakaszt, jelölve a varratok helyét, a varratok számát, valamint a beépülő csövek alap adatait (jelölés, adagszám, hosszméret).

v) Vezetékelemek: a kivitelezett vezetékrendszer alapelemei (csővezetékek, csőívek, csőelágazások, szűkítők, karimák, záró szerelvények, rögzítő elemek és egyéb szerelvények).

4. Tervezés / Minőségterv

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

5. Alapanyagok megrendelésének általános követelményei

Az alapanyagok megrendelésénél be kell tartani az A26/2016 Távfűtési vezetékhálózatok létesítési szabályzatát.
A FŐTÁV Zrt. részére/megbízásából készülő csővezeték kivitelezésnél kizárólag a FŐTÁV Zrt. által észrevételezett kiviteli terveknek és a műszaki leírásnak megfelelő alapanyagok építhetőek be. Ettől eltérni a Tervező és a FŐTÁV Zrt. projektvezetőjének együttes, írásos engedélyével lehetséges.

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

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

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

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

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

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

1. sz. táblázat

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

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

5.1. Az acélcső további minőségi követelményei

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

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

DN ≥ 400 mm mérettartományban az acél haszoncső **spirálvarrattal hegesztett** kivitelű legyen. A spirálvarratos cső követelményeit az **MSZ EN 10217-5** szabvány tartalmazza.

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

Az acélcsövek megrendelésének összefoglaló táblázata:

2. sz. táblázat

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

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

3. sz. táblázat

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

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

Javasolt csőhosszak az átmérő függvényében az alábbiak:

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

5.2. Az ívelemek további minőségi követelményei

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

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

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

4. sz. táblázat

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

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

Törekedni kell a varratmentes csőből készülő ívek beépítésére.

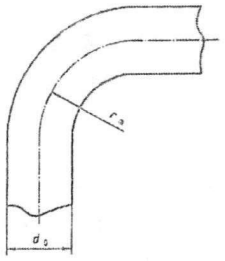
5.2.1. Hidegen hajlított ívelemek

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

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

5. sz. táblázat

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

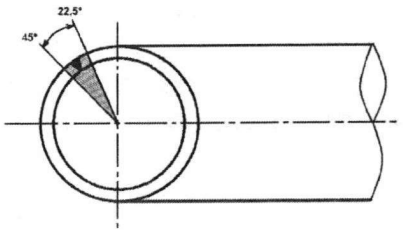


1. ábra: a hidegen hajlított ív sugara és átmérője

5.2.2. Melegen hajlított ívelemek

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

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



2. ábra: a hosszvarratos ív semleges övezete

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

5.2.3. Gyári toldóvarrattal rendelkező, előre szigetelt ívek

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



b c

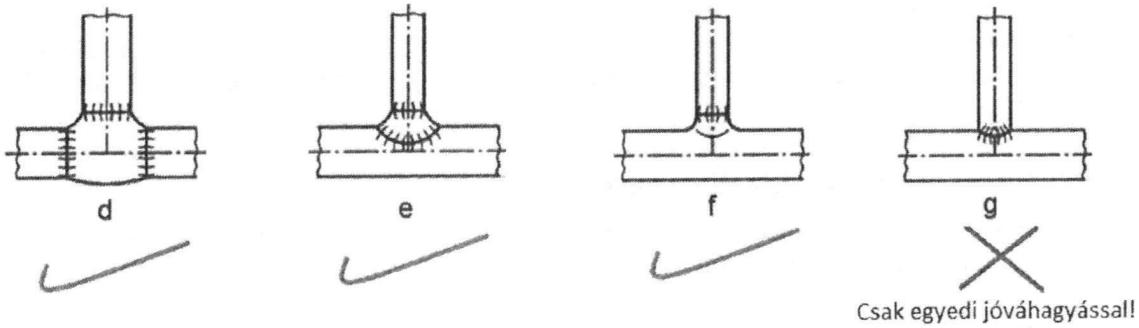
3. ábra: az ívelemek toldása az MSZ EN 448:2016 szabvány alapján

5.3. Az elágazó idomok további minőségi követelményei

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

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

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



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

5.4. A szűkítő elemek további minőségi követelményei

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

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

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

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

5.5. Az edényfenék elemek további minőségi követelményei

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

5.6. A karima elemek további minőségi követelményei

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

Törekedni kell a képlékeny alakváltozással készült karimák alkalmazására.

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

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

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

5.7. Lemezek és szalagok minőségi követelményei

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

5.8. Hengerelt rudak minőségi követelményei

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

5.9. Kovácsolt termékek minőségi követelményei

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

5.10. Öntvénytermékek minőségi követelményei

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

5.11. Acél rögzítőelemek minőségi követelményei

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

6. Alapanyagok átvétele

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

6.1. Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a FŐTÁV Zrt.)

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

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

Minőségi átvételkor ellenőrzésre kerülnek az alábbiak:

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

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

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

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

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

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

6.2. **Alapanyagátvétel (alapanyag megrendelője a Kivitelező)**

A Kivitelező az alapanyagok megrendelésénél és átvételénél köteles figyelembe venni ezen szabályzat valamint a projekt specifikus műszaki tartalom – melyet legkésőbb szerződéskötéskor kézhez kapott - előírásait.
A Kivitelező az alapanyag beszállításával egyidőben meg kell, hogy kapja a bizonylatokat, teljesítmény nyilatkozatokat is. Az alapanyagokat a Kivitelező köteles mennyiségileg és minőségileg átvenni. A Kivitelező vállalja a felelősséget a megrendelt alapanyagok

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Kivitelezéssel kapcsolatos előírások

7.1. A Kivitelezővel szemben támasztott követelmények

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

7.2. Személyi feltételek (Kivitelező)

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

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

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

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

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

7.3. Alkalmazott hegesztőgépek és lángtechnikai eszközök követelményei

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

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

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

Lángtechnikai eszközt kizárólag tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló kezelhet.

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

7.4. Hegesztőanyagok minőségirányítási követelményei

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.5. Hegesztőgázok minőségirányítási követelményei

Kizárólag a vonatkozó HTU-ban és WPS-ben előírt hegesztőgázok használhatóak fel.
A WPQR-ben előírttól eltérő hegesztőgáz használatát is egyeztetni kell a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősével, aki az esetben előírhatja a konkrét hegesztőgázzal készített eljárásvizsgálat (MSZ EN ISO 15614-1 szerinti) lefolytatását.
Amennyiben ellenőrzései során a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse azt tapasztalja, hogy nem a HTU-ban illetve a WPS-ben előírt hegesztőgázzal történik a hegesztés, dönthet a varratok kivágásáról és újra hegesztéséről.
Az alkalmazott hegesztőgázok megfelelőségének dokumentálása a Kivitelezői hegesztési koordinátor feladata.

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

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

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

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

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

7.7. Az eljárásvizsgálatokkal (WPQR) szemben támasztott követelmények

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

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

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

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

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

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

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

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

A HTU minimálisan elvárt tartalma a következő:

a) a HTU előzményei (kinek a megbízásából, kinek a tervei alapján készül)

b) a hegesztési technológia tárgya

c) a kiviteli tervek jegyzéke

d) a vonatkozó szabványok, előírások felsorolása

e) beépítendő alapanyagok követelményei (anyagminőség, bizonylatolás, geometria)

f) kivitelezésnél használt hegesztőanyagok, hegesztőgázok, hegesztőgépek és hegesztési felszerelések követelményei

g) hegesztők minősítésére vonatkozó adatok, elvárások (minősítés típusa, munkapróba)

h) a technológia előzetes vizsgálatának (WPQR) követelményei

i) a hegesztési munkák előkészítésének leírása

j) a hegesztésre vonatkozó előírások, gyakorlati követelmények

k) a hegesztési varratok minősége, ellenőrzési és vizsgálati előírás

l) a kivitelezésen alkalmazott WPS-ek listája (táblázatosan, csőátmérőhöz és falvastagsághoz rendelten)

m) a vonatkozó WPQR-ek listája

n) mellékletek: WPS-ek, Ellenőrzési- és vizsgálati terv

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

7.9. Hegesztéssel kapcsolatos gyakorlati előírások

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

b) A hegesztést a vonatkozó WPS szerint kell végezni. A WPS-ekben feltüntetett paraméterektől (áramerősség I[A], feszültség U[V]) ±10%-kal lehet eltérni.

c) A hegesztés előtt a varrat környezetében a hegesztendő alapanyagot revétől, rozsdától, festéktől, egyéb szennyezőktől meg kell tisztítani az anyag mindkét oldalán (külső-, belső felület).

d) Kizárólag a dúcolási tervnek megfelelő dúcolattal ellátott munkaárokban lehet hegeszteni. magasban végzett munkáknál a leesés elleni védelemről gondoskodni kell.

e) A munkaárokban végzett hegesztésnél a körbehegeszthetőség miatt fejgödröt kell kialakítani.

f) Fűzővarratot is csak minősített hegesztő készíthet. A fűzővarrat minimális hossza 30 mm, amit a vonatkozó WPS gyöksorára vonatkozó technológiai paraméterekkel kell elkészíteni.

g) A repedt fűzővarratot el kell távolítani, ráhegeszteni tilos!

h) Szeles, nedves, esős időben a hegesztést védősátor vagy hegesztőernyő alatt szabad végezni. Forgalmas helyen az ívfény zavaró hatását is ki lehet ezzel küszöbölni.

i) Talajvizes helyen gondoskodni kell arról, hogy az emelkedő víz ne érje el a varratot (zsomp, szivattyú).

j) Rekonstrukciós munkáknál a távvezeték ürítése után a hegesztendő vezeték csurgalék vizeinek teljes megszűnése után lehet megkezdeni a hegesztést. A nem tökéletes zárás miatt szivárgó vizek felfogására sótorlasz vagy mechanikai elzárás alkalmazható, de a vezetékben semmilyen szilárd anyag nem maradhat.

k) A műszakban megkezdett varratot be kell fejezni.

l) *+5°C feletti* környezeti hőmérséklet esetén a hegesztést külön intézkedés nélkül el lehet végezni (széltől és csapadéktól való védelemről gondoskodni kell).

m) *+5°C és -5°C közötti* környezeti hőmérséklet esetén a hegesztést hegesztősátorban, 120°C előmelegítés mellett kell végezni, függetlenül az alapanyag minőségétől és vastagságától.

n) *-5°C alatti* környezeti hőmérséklet esetén általában tilos hegeszteni. Egyedi esetben (pl. hibaelhárítás) a FŐTÁV ZRt. hegesztési felelősének jóváhagyásával, erre a hőmérsékleti körülményre kidolgozott WPS alapján a hegesztés elvégezhető az alábbi feltételekkel: hegesztősátor alkalmazása, a sátor belsejének felfűtése minimum +5°C-ra, a hegesztendő alapanyag előmelegítése 120°C-ra. A lehűlés lassításának érdekében a hegesztést követően hőszigetelő paplan (pl. kőzetgyapot) alkalmazása kötelező.

o) A varrat hűlését vízhűtéssel vagy egyéb módon sietettni tilos!

p) Ívhegesztésnél az egyes varratsorok elkészülte után salakoló kalapáccsal, kézi vagy gépi drótkefével, majd gondos köszörüléssel el kell távolítani a varratot fedő salakréteget, zárványokat és lerakódásokat.

q) Elektróda cserénél vagy újrakezdésnél a már meglévő varraton kell az ívet gyújtani a végkrátertől visszafelé 10-15 mm-re és ott kell vezetni egészen a már leolvadt varrat végéig.

r) Többsoros varratoknál az egyes sorok varrat kezdései és befejezései egymástól eltolva kell, hogy legyenek. A varratkezdések és -befejezések nem eshetnek egy keresztmetszetbe. Kezdésket-befejezéseket újrakezdés előtt vissza kell köszörülni.

s) A hegesztő az általa elkészített varratot a varrat szélétől kb. 50 mm-re, bélyegzője számának lakkfilccel történő felírásával azonosítja. A varrat azonosítására ezen kívül a varrat mellé maradandóan jelölt varratszám valamint a hegesztés dátuma szolgál.

7.10. **Speciális kötéstípusok**

Ablakos hegesztés

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

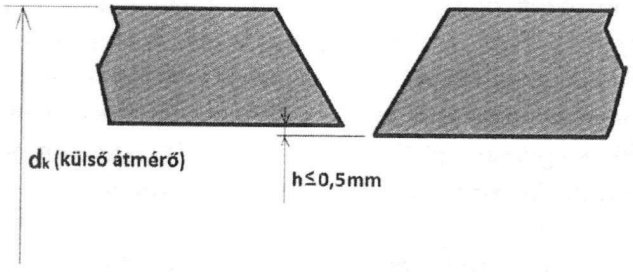
Az ablakos hegesztés kivitelezésére a Kivitelező hegesztési felelőse egyedi technológiai utasítást és ellenőrzési tervet kell, hogy készítsen és jóváhagyásra meg kell, hogy küldje a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének.

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

Vastagságátmenet

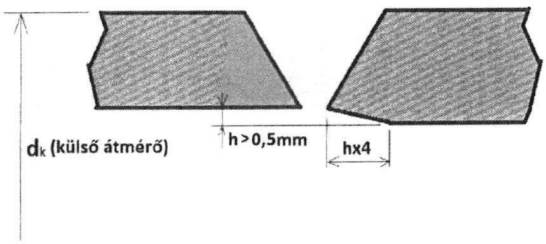
Azonos átmérőjű, de különböző falvastagságú csövek toldásánál a következő módon kell eljárni:

a) amennyiben a vastagságkülönbség (belső éleltolódás) h≤0,5 mm a hegesztés az eredeti WPS alapján elvégezhető



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

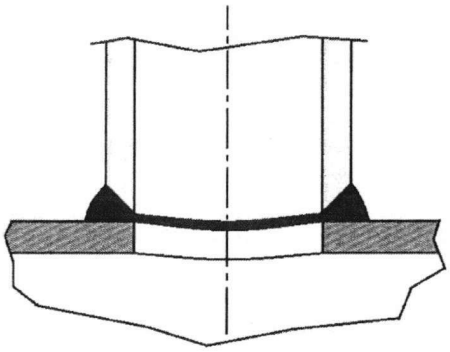
b) amennyiben a vastagságkülönbség (belső éleltolódás) h>0,5 mm, mechanikai lemunkálás alkalmazása szükséges (pl. köszörülés) az ábrának megfelelő 1:4 átmenettel.



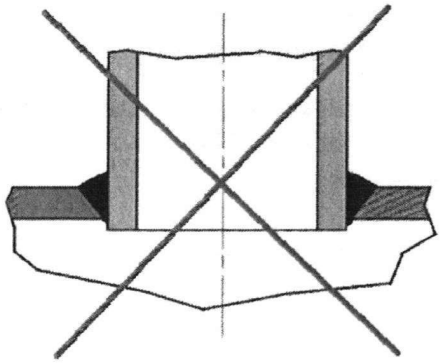
6. ábra: vastagságkülönbség nagyobb mint 0,5 mm, 1:4 átmenet kialakítása szükséges

Helyszíni csőelágazás hegesztése

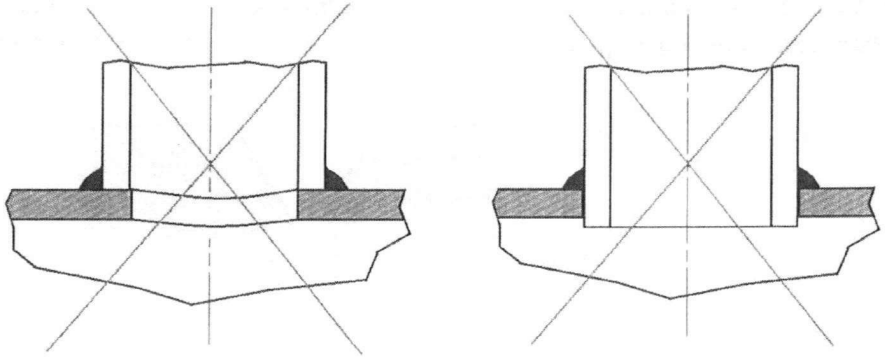
A helyszíni (azaz nem előre gyártott és előre szigetelt) csőelágazások **ráültetéssel**, **teljes keresztmetszetű varrattal** készüljenek (7. ábra). A beültetés (8. ábra), valamint sarokvarrattal történő hegesztés (9. ábra) nem megengedett.



7. ábra: ráültetett cső, teljes keresztmetszetű varrattal



8. ábra: beültetett kivitel nem megengedett



9. ábra: sarokvarratos rá- és beültetés nem megengedett

7.11. **A hegesztett kötések azonosítása, jelölése**

A Kivitelező köteles a FŐTÁV Zrt. részére kivitelezett hegesztett kötéseket folytonosan növekvő varratazonosító sorszámokkal jelölni.

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

a) a hegesztett kötés egyedi azonosítóját (sorszámát) – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége

b) a hegesztő beütőjelét varrat mellé maradandó módon felírva – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége

c) a hegesztés időpontját (hónap/nap formátumban) – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége

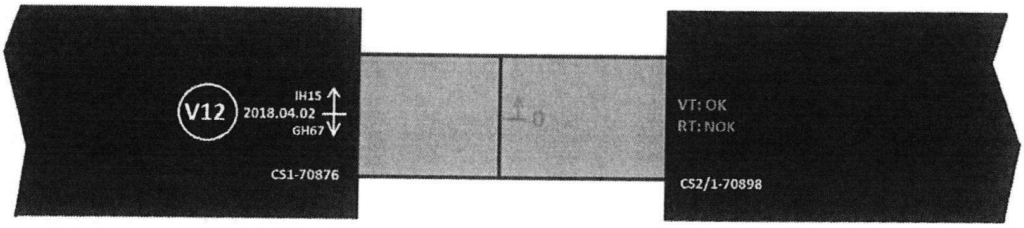
d) az egyik oldali alapanyagelem azonosítóját, - Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége

e) a másik oldali alapanyagelem azonosítóját, - Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége

f) az elvégzett roncsolásmenets anyagvizsgálat státuszának jelölését – Kivitelezői hegesztési koordinátor felelőssége (Anyagvizsgáló jegyzőkönyve alapján)

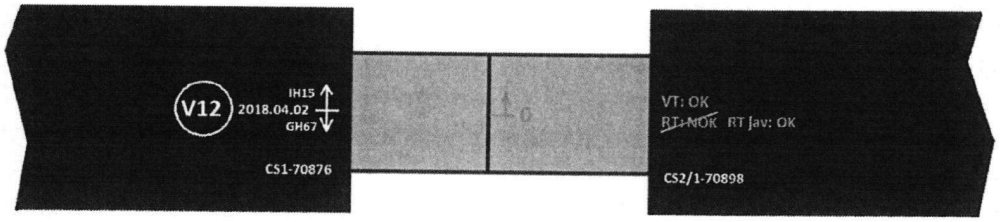
g) az elvégzett roncsolásmenets anyagvizsgálat kezdőpontjának (nullpontjának) helyét és a vizsgálat irányát (későbbi hiba, eltérés visszajelölése miatt) – Anyagvizsgáló felelőssége

Példák a hegeszett kötések környezetébe felírandó információkról:



5.ábra: a varrat jelölése ha a VT vizsgálat megfelelt,

de az RT vizsgálat nem felelt meg



6.ábra: a varrat jelölése, ha a javítás megtörténte és visszaellenőrzése után a varrat megfelelő.

„RT NOK" lehúzva, „RT OK" felírva

7.12. Hibás hegesztések javítása, nemmegfelelőség és korrekciós tevékenység

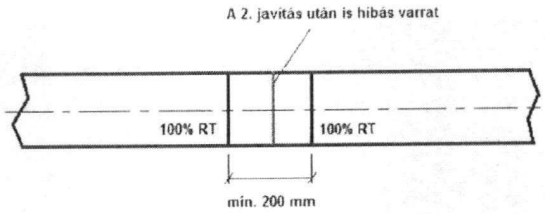
A Kivitelező köteles a kivitelezést az előírásoknak megfelelő (feszültséggyűjtő helyektől mentes) varratokkal elkészíteni és a varratok jóságáért garanciát vállalni.

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

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

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

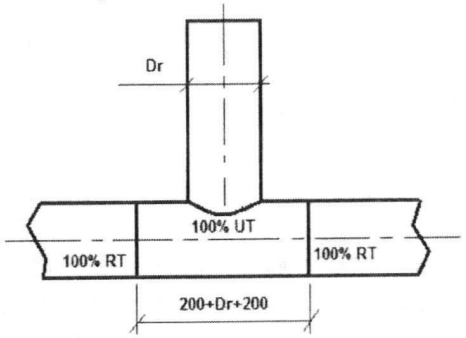
Amennyiben egy tompavarratot már kétszer javítottak és második javítás után sem megfelelő, a hibás varrat környezetét ki kell vágni és a kivágott szakaszon egy új (legalább 200 mm hosszú) alapanyag közbetétet kell két új hegesztési varrattal beépíteni. A közbetét két szélén elhelyezkedő varratokat 100%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



8.ábra: körvarrat 3. javításánál alkalmazandó közbetét

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

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



9.ábra: elágazások 3. javításánál alkalmazandó közbetét

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

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

7.13. Hegesztés utáni hőkezelés

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

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

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

8. A kivitelezés közben készítendő, hegesztéssel kapcsolatos kísérő dokumentációk

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

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

8.1. Hegesztési napló

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

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

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

Hegesztési naplóban minden bejegyzésnél meg kell jelenjenek az alábbiak:

a) a bejegyzés dátuma
b) a bejegyzés időpontja
c) a bejegyzés tárgya
d) a bejegyzés tartalma (szükség esetén ábrákkal illusztrálva)
e) a bejegyző aláírása

8.1.1. Hegesztési napló megnyitása

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

A Napló első oldalára az alábbi alapadatok beírása szükséges:

a) a kivitelezés tárgya

b) a Kivitelező megnevezése

c) a vonatkozó HTU száma

d) a Hegesztési napló naprakész vezetéséért felelős személy neve és elérhetősége (hegesztési koordinátor)

e) a Kivitelező építésvezetőjének/munkahelyi vezetőjének neve és elérhetősége

f) a Kivitelező hegesztési felelősének neve és elérhetősége

g) a Kivitelező átbélyegzéssel (alapanyag) megbízott munkatársának neve

h) a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének neve és elérhetősége

i) a kivitelezésen roncsolásmentes anyagvizsgálatot végző cég megnevezése, kapcsolattartójának neve és elérhetősége

j) a kivitelezésen dolgozó hegesztők neve és azonosítószámuk (beütőszám)

8.1.2. Az alapanyagok beérkezésének rögzítése

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

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

8.1.3. Az alapanyagok darabolásának és átjelölésének rögzítése

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

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

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

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

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

8.1.4. A hegesztési engedély kiadása

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

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

a) a FŐTÁV Zrt. által jóváhagyott kiviteli tervek rendelkezésre állnak

b) a jóváhagyott HTU, WPS-ek a kivitelezési területen megtalálhatóak

c) a Hegesztési Napló meg van nyitva

d) a kivitelezésen munkát végezni kívánó hegesztők minősítő bizonyítványai és munkapróba jegyzőkönyvei rendelkezésre állnak, a feladatra érvényesek

e) a beérkezett alapanyagok rögzítésre kerültek a Hegesztési Naplóba, azok minőségi és mennyiségi átvételét a Kivitelező elvégezte

f) a beérkezett alapanyagok maradandó jelöléssel azonosítva vannak, a jelölés egyértelmű és összerendelhető a szállítólevéllel és a bizonylattal

g) a beérkezett alapanyagok szállítólevelei és bizonylatai, teljesítmény nyilatkozatai rendelkezésre állnak

h) a beérkezett alapanyagok kivitelezői egyedi azonosítását (CS1, CS2, stb.) a Kivitelező elvégezte, dokumentálása megtörtént

i) a HTU-ban előírt hegesztőanyagok rendelkezésre állnak, azok tárolása és bizonylatolása megfelelő

j) a kivitelezés során alkalmazandó hegesztőgépek nyilvántartása/listája a területen megtalálható, a hegesztőgépek kalibrálva vannak, a HBSZ szerinti érintésvédelmi felülvizsgálatuk megtörtént, erről a jegyzőkönyvek rendelkezésre állnak

k) a kivitelezés során alkalmazandó egyéb hegesztő eszközök (pl. lánghegesztő felszerelés) nyilvántartása/listája a területen megtalálható, az eszközök HBSZ szerinti felülvizsgálata megtörtént, erről a jegyzőkönyvek rendelkezésre állnak

l) a kivitelezés során alkalmazandó hegesztőgázok nyilvántartása/listája a területen megtalálható, a hegesztőgázok megfelelőségét igazoló dokumentumok rendelkezésre állnak

m) különleges környezeti viszonyok (pl. hideg időjárás, eső, szél) esetén végzendő munkavégzésre a Kivitelező megfelelő eszközökkel és technológiával készült (előmelegítő eszköz, védősátor, stb.)

8.1.5. Hegesztéssel kapcsolatos napi bejegyzések

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

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

a) dátum, nap (Megjegyzés: ha valamely munkanapon nem történt hegesztés, azt is szükséges rögzíteni „Hegesztés nem történt" beírással.)

b) időjárási adatok (hőmérséklet, csapadék, stb.)

c) hegesztők neve és beütőszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz

d) az összehegesztésre kerülő alapanyagok kivitelezői egyedi azonosítói és méretei, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz

e) a hegesztőanyagok típusa, adagszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz

f) alkalmazott hegesztőberendezések típusa, gyári száma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz

g) az alkalmazott WPS-ek sorszáma, hozzárendelhetően a konkrét varratszámhoz

h) az anyagvizsgálatok elvégzésének (ha volt) és eredményének rögzítése, a varratszámokhoz hozzárendelhetően

8.1.6. A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének egyéb bejegyzései

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

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

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

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

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

8.1.7. Több napló vezetése

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

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

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

8.1.8. A Hegesztési napló lezárása a munka végeztével

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

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

8.2. Alapanyagnapló

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

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

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

8.3. Varratnapló

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

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

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

8.4. Varrattérkép

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

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

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

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

9. Ellenőrzések a kivitelezés során

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

9.1. Kivitelezői ellenőrzések a hegesztés előtt, közben és után

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

a) a hegesztési elvégzésének feltételei munkavédelmi szempontból megfelelnek

b) a kiviteli terv szerint történt az összeállítás

c) a csővégek leélezése megfelelő, WPS szerinti

d) a varrat környezete rozsdától, víztől, nedvességtől, festéktől és egyéb szennyeződéstől mentes

e) a hegesztési hézag WPS szerinti

f) éleltólódás nincs, vagy annak mértéke nem haladja meg az MSZ EN ISO 5817 szabvány 'B' minőséghez tartozó értékét

g) munkaárokban történő hegesztés esetén a fejgödör kialakítása megfelelő, hegesztési szempontból hozzáférhető, „körbehegeszthető"

h) a hegesztéshez előkészített hegesztőanyag típusa WPS szerinti

i) a hegesztőanyag tárolása megfelelő, zárt dobozban történik

j) szárítást igénylő hegesztőanyag esetén a szárítás és hőntartás megtörtént

k) a hegesztőgép alkalmas a feladatra, érintésvédelmi felülvizsgálata és kalibrálása megtörtént

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

Hegesztés közben a Kivitelező köteles ellenőrizni a következőket:

m) a hegesztés a HTU szerint, a WPS-ben előírt paraméterekkel történik

n) különleges időjárási viszonyok esetén a megfelelő intézkedések mellett történik a hegesztés (előmelegítést végzik, sátor alatt hegesztenek, stb.)

o) a hegesztés a vonatkozó munka-és egészségvédelmi előírások betartásával történik

Hegesztés után a Kivitelező köteles ellenőrizni a következőket:

p) az elkészült varrat salaktól, fröcsköléstől, ívgyújtási nyomtól mentes

q) az elkészült varrat mellé fel van írva a varrat száma, a hegesztő azonosítója, a hegesztés dátuma, az alapanyagok jelölései

r) a varrat alkalmas arra, hogy anyagvizsgálatra átadják

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

9.2. Hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálata

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

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

Az alkalmazott roncsolásmentes vizsgálatok és előírások:

6. sz. táblázat

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

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

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

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

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

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

a) vizsgálati jegyzőkönyv egyedi azonosító száma

b) a projekt megnevezése (egyezzen meg a Hegesztési Naplóba, műszaki specifikációba beírt megnevezéssel)

c) a vizsgált termék geometriája (csőátmérő, anyagvastagság) és anyagminősége

d) a varrat kialakítása (pl. tompa V)

e) a varrat azonosítása (varratszám)

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

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

g) a hegesztő jele (beütőszáma)

h) a vizsgálat időpontja

i) varrat minőségének besorolása MSZ EN ISO 5817 szerint

j) az alkalmazott vizsgálati szabvány és vizsgálati előírás

k) az alkalmazott átvételi szabvány és átvételi szint

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

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

n) a vizsgálat eredménye

o) a vizsgálatot végző anyagvizsgáló neve és aláírása

p) a jegyzőkönyvet kiállító anyagvizsgáló neve és aláírása

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

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

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

9.2.1. Vizuális vizsgálat (VT)

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

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

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

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

9.2.2. Folyadékbehatolásos (penetrációs) vizsgálat (PT)

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

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

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

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

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

9.2.3. Röntgenvizsgálat (RT)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.2.4. Ultrahangos vizsgálat (UT)

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

Geometriai korlátok:

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

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

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

  Amennyiben a 25% vizsgálati terjedelemben hiba észlelhető a vizsgálati terjedelmet duplájára (50%) ki kell terjeszteni. Amennyiben a kiterjesztésben is hiba van, a varratot 100%-ban kell vizsgálni. A kiterjesztések és a javítások költsége a Kivitelezőt terheli.
- minden, az RT vizsgálat által kimutatott, vitatható, hibahatáron lévő eltérés kontrollvizsgálataként

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

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

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

9.3. Eseti felügyeleti vizsgálat (kontroll és szuperkontroll)

Kontroll vizsgálat

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

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

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

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

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

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

Szuperkontroll vizsgálat

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

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

9.4. Csővezeték nyomáspróbája

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

9.5. Hegesztők munkapróbáztatása

A FŐTÁV Zrt. kivitelezésein kizárólag olyan - érvényes minősítéssel rendelkező - hegesztő végezhet hegesztési munkát, aki az adott feladatra érvényes (MSZ EN ISO 9606-1 szabvány érvényességi tartományát figyelembe véve), **fél évnél nem régebbi** munkapróba jegyzőkönyvvel rendelkezik.

A hegesztők munkapróbáztatása a Kivitelező kötelessége és költsége. Amennyiben a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse kéri, akkor a munkapróba hegesztés az ő jelenlétében kell, hogy történjen.

Az elkészített munkapróbákat csőtoldás esetén 100% VT és 100% RT vizsgálattal, csőcsonk bekötés esetén 100% VT, 100% UT és 100% PT vizsgálattal kell ellenőrizni. A varratok minőségi követelményei feleljenek meg a kivitelezésnél előírt minőségi követelménynek. A roncsolásmentes vizsgálatokról jegyzőkönyvet kell készíteni.

A vizsgálati jegyzőkönyvek alapján a Kivitelező hegesztési felelőse a hegesztő nevére szóló **munkapróba jegyzőkönyvet** (6. függelék) kell, hogy készítsen, amelyben fel kell tüntetni a hegesztő azonosítóját, a hegesztés időpontját és helyét, a próbadarab anyagminőségét és geometriáját, az alkalmazott WPS számát valamint a roncsolásmentes vizsgálati jegyzőkönyvek számát.

A Kivitelező köteles megőrizni az utolsó munkapróba próbadarabjait, roncsolásmentes vizsgálati jegyzőkönyveit. A munkapróba jegyzőkönyveket a Kivitelező köteles a kivitelezés megkezdése előtt bemutatni a FŐTÁV ZRt. hegesztési felelősének vagy megbízottjának, az a hegesztés megkezdésének feltétele, a hegesztő minősítéssel együtt kezelendő. A FŐTÁV ZRt. hegesztési felelősének kérésére a Kivitelezőnek be kell mutatnia az aktuális munkapróba jegyzőkönyvhöz tartozó próbatesteket és a vizsgálati jegyzőkönyveket.

9.6. Együttműködés a műszaki ellenőr(ök) és a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse között

A kivitelezés ellenőrzési folyamatában a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse is és a műszaki ellenőr is együttműködésre kötelezett.

A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse köteles minden általa észlelt nem hegesztési vonatkozású hiányosságot a műszaki ellenőr felé is jelezni.

A műszaki ellenőr köteles minden általa észlelt hegesztési vonatkozású hiányosságot a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse felé is jelezni.

A hegesztéssel kapcsolatos szakmai ellenőrzések elvégzéséért, a problémák jelzéséért és kezeléséért a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse a felelős.

A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse a hegesztéssel kapcsolatos megjegyzéseit a Hegesztési naplóba írja be.

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

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

A hegesztett szerkezeti elemek eltakarásához a FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse és a műszaki ellenőr együttes hozzájárulása szükséges.

A FŐTÁV Zrt. hegesztési felelősének hozzájárulása a hegesztések- és hegesztés vizsgálatok ellenőrzése szempontjából illetékes/mértékadó.

A műszaki ellenőr a nem hegesztési feladatok ellenőrzése szempontjából illetékes/ mértékadó.

10. A PED hatálya alá eső munkák előírásai

A PED hatálya alá eső munkák esetében a Kivitelező jelen eljárás előírásain túlmenően köteles betartani a 9/2001 (IV.5.) GM rendelet előírásait és a vonatkozó érvényes jogszabályokat, szabványokat.

A PED hatálya alá tartózó munkát csak olyan kivitelező végezhet el, amelyik rendelkezik a PED előírásainak megfelelő tanúsított hegesztéstechnológiával.
Az átmérők és nyomásviszonyok alapján PED hatálya alá tartozó gyártási feladatokhoz, illetve gőz-, és gázvezetékek hegesztéséhez csak PED kiegészítéssel minősített hegesztőt lehet munkavégzésre alkalmazni.

11. Provizorvezeték követelményei

Az üzemelési szempontjából két különböző típusú provizorvezetéket (ideiglenes átközővezeték) különböztetük meg:

1. nyári provizor, ami a használati melegvíz szolgáltatáshoz szükséges és max. 70°C-os vizet szállít
2. téli provizor, ami a használati melegvízhez és a fűtési szolgáltatáshoz szükséges és max. 140°C-os vizet szállít.

Alapanyagok

A nyári provizorhoz szükséges csővezetéki elemek anyagminősége P235TR1/2 vagy P235GH, bizonylatolás EN 10204 szerinti legalább 2.2.

A téli provizorhoz szükséges csővezetéki elemek anyagminősége P235GH, bizonylatolás EN 10204 szerinti 3.1.

A provizorvezeték alapanyag bizonylatait beépítés előtt a FŐTÁV Zrt. részére meg kell küldeni. A bizonylatok a provizor üzemelése alatt folyamatosan a helyszínen rendelkezésre kell, hogy álljanak, de a Megvalósulási dokumentáció részét nem képezik.

Hegesztés

Provizorvezetéket is kizárólag EN 9606-1 szerint minősített hegesztő hegeszthet. A HTU-ban fel kell, hogy legyenek tüntetve a provizorvezeték hegesztésére vonatkozó WPS-ek. A provizorvezetékek toldásai is teljes keresztmetszetű, gyökhibamentes varrattal kell, hogy készüljenek.

A provizorvezeték varratait varratszámmal kell ellátni (pl. P1, P2, stb.). Hegesztési napló vezetése, Varrattérkép készítése szükséges. Varratnapló, alapanyagnapló vezetése a provizorvezeték esetében nem követelmény.

Ellenőrzés, vizsgálat

Provizorvezeték varratait 100% VT és szúrópróbaszerűen (FŐTÁV Zrt. hegesztési felelőse által kijelölve) RT vizsgálattal kell ellenőrizni. Varratok minősége: MSZ EN ISO 5817 szerinti 'C'.

A roncsolásmentes vizsgálatokon felül a provizorvezetéket a tervező által előírt nyomás értéken nyomáspróbának kell alávetni. A nyomáspróba a FŐTÁV Zrt. előzetes tájékoztatásával történhet, nyomáspróba jegyzőkönyv készítése szükséges.

Provizorvezeték üzemeltetése

A provizorvezeték biztonságos üzemeltetéséről a Kivitelező köteles gondoskodni. A vezetéket le kell szigetelni, gyalogos forgalom/forgalom elől el kell zárni. Gyalogos forgalom/forgalom keresztezésekor átvezető rámpát kell kiépíteni, botlásveszélyt meg kell szüntetni.

12. Egyéb acélszerkezetek hegesztési, minőségi előírásai

Egyéb acélszerkezetek alatt értendők a csőttávvezeték tartó szerkezetek, megfogások, fixponti elemek acélszerkezetei.

Az acélszerkezetek tervezésénél és a kivitelezésénél be kell tartani az MSZ EN 1090-1 és MSZ EN 1090-2 előírásait. A szerkezetek kiviteli osztályba (EXC1-4) sorolása tervezői feladat. A kiviteli osztályt fel kell tüntetni a kiviteli terveken valamint az ahhoz kapcsolódó műszaki leírásban.

13. Megvalósulási dokumentáció összeállítása

A Kivitelező a munka végeztével összeállítja az ún. Megvalósulási dokumentációt, amely tartalmaz minden, a kivitelezés megfelelőségét (tervnek, szabványnak, jogszabálynak) igazoló dokumentumot, ami a projekt műszaki átadás-átvételéhez szükséges.

A Megvalósulási dokumentáció elvárt tartalmát az A26/2016 Távfűtési vezetékhálózatok létesítési szabályzata részletezi, jelen utasítás csak kiegészíti azt.

A Megvalósulási Dokumentáció minimálisan elvárt tartalma:

- Tartalomjegyzék
- Tervdokumentációk:
  a) megvalósult helyszínrajzok
  b) megvalósult hossz-szelvények
  c) megvalósult keresztszelvények
  d) megvalósult csomóponti vagy akna rajzok
  e) megvalósult részlet-rajzok: falátvezetések, légtelenítők, ürítők, stb.
  f) szerkezeti vagy statikai tervek (vasalási tervek, stb.)
  g) egyéb rajzok (zsomprács, létra, segédszerkezetek, stb.)
  h) előreszigetelt csőpárnázási terv (pecsételt)
  i) előreszigetelt cső hibajelző rendszer kapcsolási vázlata
  j) műszaki leírás (megvalósulás szerint módosítva)
- Dokumentációs iratanyagok:
  a) kivitelezői, felelős műszaki vezetői nyilatkozat
  b) munkaterület átadás-átvételi jegyzőkönyv (naplómásolat)
  c) varratvizsgálati jegyzőkönyvek
  d) nyomáspróba jegyzőkönyv
  e) talajtömörségi vizsgálatok jegyzőkönyvei
  f) üzembehelyezési jegyzőkönyv
  g) egyéb dokumentumok, jegyzőkönyvek
  h) építési napló másolata
  i) építési engedély
  j) hegesztési napló másolata
  k) varrattérkép

l) varratnapló

m) alapanyagnapló

n) beépített anyagok teljesítmény nyilatkozatai, minőségi bizonylatai és szállító levelei

o) egyedi berendezések garancialevelei

p) hulladékok befogadási és szállítási igazolásai

q) bontott fémanyagok átvételi igazolása

Az összeállított Megvalósulási dokumentáció lapjait sorszámozni kell, és a fejezetek lapjainak számát a tartalomjegyzékben fel kell tüntetni.

Az összeállított Megvalósulási dokumentációt a Kivitelező véleményezésre átadja a FŐTÁV ZRt. projektvezetőjének.

14. A Kivitelező minőségirányítási feladatai, követelményei

A vele szemben támasztott követelmények alapján a Kivitelező tevékenységét minőségirányítási rendszer keretein belül végzi (ISO 9001, MSZ EN ISO 3834-2, 3/1998 IKIM).

A FŐTÁV Zrt. képviselője (biztonságvédelmi szakterületen dolgozó munkatársa) jogosult a Kivitelező minőségirányítási rendszerének ellenőrzése céljából a Kivitelező telephelyén illetve munkaterületein beszállítói auditot tartani.

Az audit célja az MSZ EN ISO 3834-2 szabvány, a 3/1998 IKIM rendelet szerinti működés valamint kiemelten a csőtávvezeték kivitelezésre való alkalmasság (FŐTÁV Zrt. szabályzatainak, előírásainak ismerete) vizsgálata.

Az auditról a FŐTÁV Zrt. feljegyzést, auditjelentést készít.

Sikertelen audit esetén a Kivitelező a nem megfelelőségek kezelésének és a helyesbítő intézkedések bemutatásáig nem végezhet kivitelezési munkát a FŐTÁV Zrt. részére.

15. Környezetvédelem, munkabiztonság, egészségvédelem, energiahatékonyság

A kivitelezésért felelős műszaki vezetők kötelesek betartani és betartatni a tevékenységükre vonatkozó környezetvédelmi-, munkabiztonsági-, egészségvédelmi- és energiahatékonysági előírásokat, melyet a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi főosztály munkatársai és a műszaki ellenőr folyamatosan ellenőrizhetnek.

Az ellenőrzés során a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi Főosztály képviselője a Kivitelező munkavezetője jelenlétében kitölti a FŐTÁV Zrt. Biztonságvédelmi főosztály által készített ún. „Egyszerűsített biztonságvédelmi ellenőrzési jegyzék"-et, amely az A36-2015 számú Beuházási szabályzat 8. melléklete.

16. Hegesztésre vonatkozó szabványok

A FŐTÁV Zrt. tevékenységi körébe tartozó – kivitelezéskor betartandó – hegesztés témakörű aktuális szabványokat a 4. függelék tartalmazza.

A Kivitelező köteles az érvényben lévő aktuális szabványok tartalmát ismerni és betartani (függetlenül attól, hogy a szabvány nyelve magyar vagy angol).

A Kivitelező köteles tudomásul venni, hogy amennyiben jelen előírásban (IE-14) vannak olyan előírások, amelyek az érvényes szabványnál szigorúbbak, akkor a FŐTÁV Zrt. részére történő kivitelezéseknél a Kivitelezőnek jelen előírás (IE-14) követelményeit kell betartani.

Azoknál a követelményeknél, amelyek jelen előírásban (IE-14) nem találhatók meg, az érvényben lévő szabványok előírásai a mérvadóak.

17. Folyamatba épített vezetői ellenőrzés, kontrollpontok

Jelen szabályzat szerinti minőségi követelmények teljesülését a tervezés, kivitelezés során a jelen eljárásban meghatározott tételes ellenőrzési kötelmek figyelembe vételével és végrehajtásával kell elérni. Az ellenőrzést végzők dokumentált visszatájékoztatást kötelesek adni megállapításaikról az ellenőrzött folyamatokban érintett munkatársak, külső közreműködők részére.

18. A szabályzat alkalmazása során figyelembe veendő jogszabályok és egyéb szabályozó dokumentumok

Jelen szabályozáshoz kapcsolódó jogszabályokat és szabályozó dokumentumokat az 5. függelék tartalmazza.

A FŐTÁV Zrt. integrált irányítási rendszerének szabályozásai változása esetén a változásról a minőségirányítási vezető tájékoztatja a Kivitelezőt.

19. Hatályba léptető és egyéb rendelkezések

Jelen szabályozás a kihirdetését követő napon lép hatályba. Jelen szabályozás hatálybalépésével az IE-08 számú „Hegesztés Csővezetékek kivitelezése" eljárás hatályát veszti.

Jelen szabályozás a hegesztéssel történő kivitelezések szerződéseinek/műszaki tartalmainak melléklete kell, hogy legyen.

20. Mellékletek, nyomtatványok, függelékek

1. függelék – Alapanyagnapló minta
2. függelék – Varratnapló minta
3. függelék – Varrattérkép minta
4. függelék – Hegesztésre vonatkozó szabványok listája
5. függelék – Kapcsolódó jogszabályok és szabályozások listája
6. függelék – Munkapróba jegyzőkönyv minta

Budapest, 2018. .07. 25.

dr. Mitnyan György
vezérigazgató

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HOLDING TAGJA

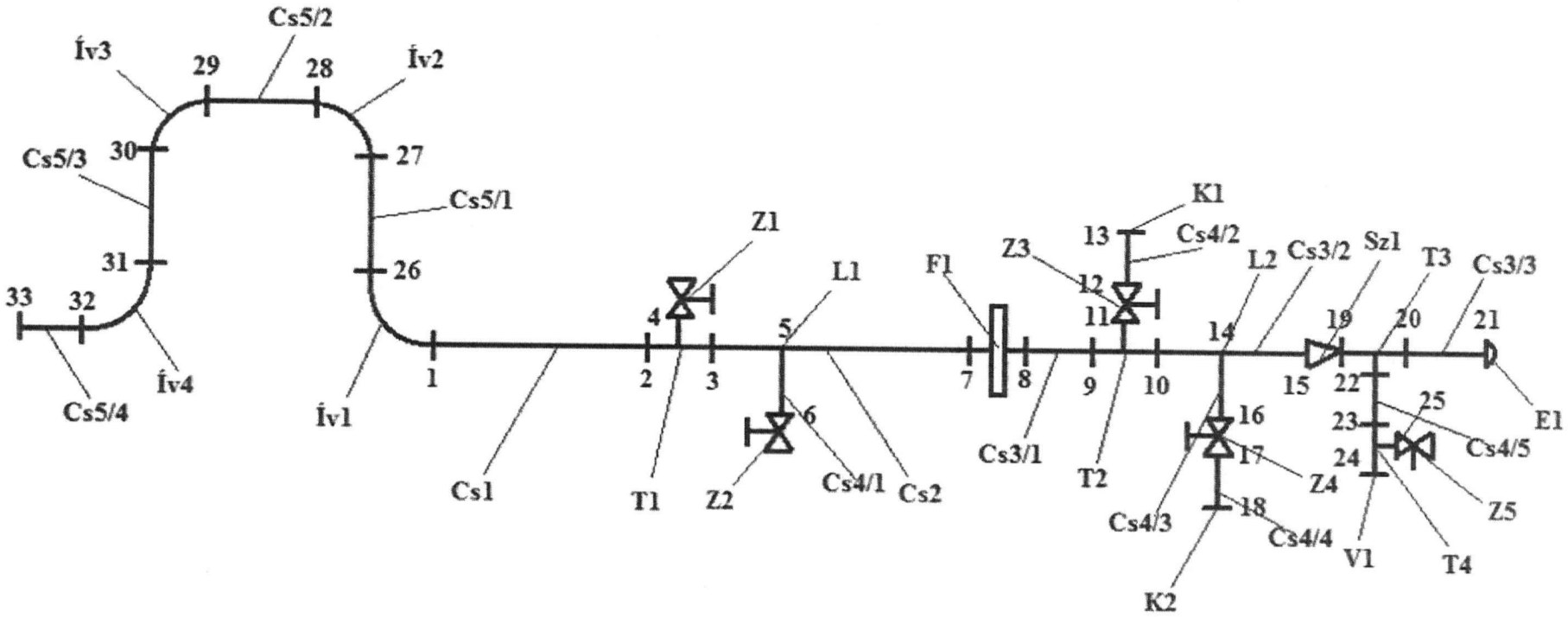
Jelen szabályzat hatályosságáról győződjön meg az Intraneten, ahol a hatályos szabályozásokat elérheti.

FŐTÁV Zrt. Alapanyagnapló minta

Projekt megnevezése:							Készítette:			Jóváhagyta:		
Beépítésnél alkalmazott egyedi azonosító	**Anyagminőség**	**Vonatkozó szabvány**	**Külső átmérő, mm**	**Falvastagság, mm**	**Hossz, m, vagy befoglaló méret, m x m**	**Szállítólevél azonosító**	**Műbizonylat azonosító**	**Gyári azonosító vagy csőszám**	**Adagszám**	**Gyári hegesztés VT vizsgálatának azonosítója (jegyzőkönyv szám)**	**Gyári hegesztés RT/UT vizsgálatának azonosítója (jegyzőkönyv**	**Megjegyzés**
A) Csővezetékek												
Cs1	P235GH	EN 10217-5	406,3	5,3	12	LB 2535	CER 10685	1834/1	598725	-	-	
Cs2	P235GH	EN 10217-5	406,3	5,3	12	LB 2535	CER 10685	1834/1	598725	-	-	
Cs3/1	P235GH	EN 10217-5	406,3	5,3	8	LB 2535	CER 10685	1834/1	K25898	-	-	
Cs3/2	P235GH	EN 10217-5	406,3	5,3	3	LB 2535	CER 10685	1834/1	K25898	-	-	
Cs3/3	P235GH	EN 10217-5	406,3	5,3	1	LB 2535	CER 10685	1834/1	K25898	-	-	
Cs4/1	P235GH	EN 10216-2	89,3	3,2	0,8	LB 2535	CER 10685	25588/1	189755	-	-	
Cs4/2	P235GH	EN 10216-2	89,3	3,2	1,2	LB 2535	CER 10685	25588/1	189755	-	-	
Cs5/1	P235GH	EN 10217-2	219,1	4,5	1,5	LB 2535	CER 10686	17125/2	189756	-	-	
Cs5/2	P235GH	EN 10217-2	219,1	4,5	1,2	LB 2535	CER 10686	17125/2	189756	-	-	
B) Csőívek												
Iv1	P235GH	EN 10253-2	406,3	5,3	1x1	LB 2535	CER 10686	1834/1 5863 1834/1	598725 189570 598725	011/20156/2012 012/20156/2012	011/20157/2012 012/20157/2012	
Iv2	P235GH	EN 10253-2	406,3	5,3	1x1	LB 2535	CER 10687	1834/1 5863 1834/1	598725 189570 598725	015/20156/2012 016/20156/2012	015/201572012 016/20157/2012	
C) Elágazások (T-idomok)												
T1/90°	P235GH	EN 10253-2	406,3/89,3	5,3/3,6	1x0,5	LB 2535	CER 10690	1834/1 25528/1	869117 258799	008/20110/2013	008/20112/2013	Gyári toldással készült
T2/90°	P235GH	EN 10253-2	89,3/89,3	5,3/3,6	1x0,5	LB 2535	CER 16781	33358/1 33358/1	258799 258799	12/15145/2012	12/15146/2012	Gyári toldással készült
E) Szűkítők												
Sz1	P235GH	EN 10253-2	406,3/387,5	5,3/4,8	0,5	LB 2538	CER 10692	458552/1	335689	-	-	
F) Karimák												
K1	P235GH	egyedi gyártás	89,3	3,6	0,01	LB 2535	CER 10693	K185	568941	102/10012/2018	102/10013/2018	hegesztett karima
K2	P235GH	EN 1092-1	89,3	3,6	0,08	LB 2535	189687	45868	238751	-	-	szabványos karima
H) Edényfenekek												
E1	P265GH	EN 10253-2	89,3	3,6	0,05	LB 2535	A18160	11155	562538	-	-	

FŐTÁV Zrt. Varratnapló minta

Varrat száma	Hegesztő		Hegesztés			Alapanyag jelölése		Cső geometriája	Hegesztési eljárás	Felhasznált hegesztőanyag			VT vizsgálat			RT vizsgálat			UT vizsgálat			PT vizsgálat			Megjegyzés
	neve	jele	WPS száma	hegesztés időpontja	Körny. hőm.	az egyik oldalon	a másik oldalon			Megnevezése	Adagszám	mérete, mm	jegyzőkönyv azonosítója	időpontja	eredménye	jegyzőkönyv azonosítója	időpontja	eredménye	jegyzőkönyv azonosítója	időpontja	eredménye	jegyzőkönyv azonosítója	időpontja	eredménye	
V1	Nikodém Gábor	EV24	WPS 1/2014	2017.08.20	25°C	Ív1	Cs1	Ø406x6,3	111	Böhler Fox Cel	2131785	Ø2,5	VT1/2014	2017.08.21	MF	201/2014/RT	2017.08.21	MF	-	-	-	-	-	-	-
	Tóth Gyula	OE76								Böhler Fox Cel	2130465	Ø3,2													
										Böhler Fox Cel	2131785	Ø2,5													
										Böhler Fox Cel	2130465	Ø3,2													
V2	Nikodém Gábor	EV24	WPS 2/2014	2017.08.20	25°C	Cs1	T1	Ø89x3,2	141	Böhler EML5	7131752	Ø2	VT1/2014	2017.08.21	MF	201/2014/RT	2017.08.21	MF	-	-	-	-	-	-	-
V3	Nikodém Gábor	EV24	WPS 1/2014	2017.08.20	25°C	T1	Cs2	Ø406x6,3	111	Böhler Fox Cel	2131785	Ø2,5	VT1/2014	2017.08.21	MF	201/2014/RT	2017.08.21	NMF	-	-	-	-	-	-	-
	Tóth Gyula	OE76								Böhler Fox Cel	2130465	Ø3,2													
										Böhler Fox Cel	2131785	Ø2,5													
										Böhler Fox Cel	2130465	Ø3,2													
V3J	Nikodém Gábor	EV24	WPS 1/2014	2017.08.20	25°C	T1	Cs2	Ø406x6,3	111	Böhler Fox Cel	2130465	Ø3,2	VT2/2014	2017.08.22	MF	202/2014/RT	2017.08.22	MF	-	-	-	-	-	-	javítás
Minőségi mutatószám (elsőre megfelelt/összes varrat x 100):													%			%			%			%			


Cs5/2
Ív3
29
28
Ív2
Cs5/3
30
27
Cs5/1
31
26
33
32
Ív4
Cs5/4
Ív1
1
Cs1
Z1
4
2
3
T1
L1
5
6
Z2
Cs4/1
Cs2
F1
7
8
Cs3/1
K1
13
Cs4/2
Z3
12
11
9
10
T2
L2
Cs3/2
Sz1
T3
Cs3/3
14
19
20
21
15
22
25
E1
16
23
Cs4/5
17
24
Z4
Z5
Cs4/3
18
Cs4/4
V1
T4
K2

Ssz.	Szabvány száma	Szabvány tartalma
1	MSZ EN 1011-1:2009	Hegesztés. Ajánlások fémek hegesztéséhez. 1. rész: Általános irányelvek ívhegesztéshez (angol)
2	MSZ EN 1011-2:2001/A1:2004	Hegesztés. Ajánlások fémek hegesztéséhez. 2. rész: Ferrites acélok ívhegesztése (angol)
3	MSZ EN 1011-3:2000/A1:2004	Hegesztés. Ajánlások fémek hegesztéséhez. 3. rész: Korrózióálló acélok ívhegesztése (angol)
4	MSZ EN 10204:2004	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai
5	MSZ EN ISO 10882-1:2012	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és a rokon eljárások területén. A szálló por és a gázok mintavétele a hegesztő légzési zónájában. 1. rész: A szálló por mintavétele
6	MSZ EN ISO 10882-2:2001	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és a rokon eljárások területén. A szálló por és a gázok mintavétele a hegesztő légzési zónájában. 2. rész: A gázok mintavétele (magyar)
7	MSZ EN ISO 11611:2008	Hegesztéshez és hasonló műveletekhez használatos védőruházat (magyar)
8	MSZ EN 12074:2000	Hegesztőanyagok. A hegesztéshez és rokon eljárásaihoz használt anyagok gyártásának, szállításának és elosztásának minőségügyi követelményei (angol)
9	MSZ EN 12536:2000	Hegesztőanyagok. Hegesztőpálcák ötvözetlen és melegszilárd acélok gázhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
10	MSZ EN 12584:2000	Hibák lángvágott, lézersugárral vágott, és plazmával vágott felületeken. Fogalom meghatározások (angol)
11	MSZ EN 13479:2003	Hegesztőanyagok. A fémek ömlesztőhegesztésére használt hozaganyagok és fedőporok általános termékszabványa (angol)
12	MSZ EN ISO 13916:2000	Hegesztés. Irányelvek az előmelegítési, a közbenső és a hőntartási hőmérséklet mérésére (magyar)
13	MSZ EN ISO 14343:2010	Hegesztőanyagok. Huzal-, szalagelektródák, hegesztőhuzalok és -pálcák korrózióálló és hőálló acélok ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
14	MSZ EN ISO 14344:2010	Hegesztőanyagok. Hozaganyogok és fedőporok beszerzése. (angol)
15	MSZ EN ISO 14372:2012	Hegesztőanyagok. Kézi ívhegesztő elektródák nedvességállóságának meghatározása a diffúzióképes hidrogéntartalom mérésével (angol)
16	MSZ EN 14532-1:2005	Hegesztőanyagok. Vizsgálati módszerek és minőségi követelmények. 1. rész: Az acél, a nikkel és a nikkelötvözetek hegesztőanyagainak elsődleges vizsgálati módszerei és megfelelőségértékelése (angol)

Ssz.	Szabvány száma	Szabvány tartalma
17	MSZ EN 14532-2:2005	Hegesztőanyagok. Vizsgálati módszerek és minőségi követelmények. 2. rész: Az acél, a nikkel és a nikkelötvözetek hegesztőanyagainak kiegészítő vizsgálati módszerei és megfelelőségértékelése (angol)
18	MSZ EN 14610:2005	Hegesztés és rokon eljárásai. A fémhegesztési eljárások fogalommeghatározásai (angol)
19	MSZ EN 14717:2005	Hegesztés és rokon eljárásai. Környezetvédelmi ellenőrző lista (angol)
20	MSZ EN ISO 14731:2007	Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség (magyar)
21	MSZ EN ISO 15011-1:2010	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárások területén. A hegesztési füst és gáz laboratóriumi mintavételi módszere. 1. rész: Az ívhegesztés során kibocsájtott hegesztési füst meghatározása és összegyűjtése elemzés céljából (angol)
22	MSZ EN ISO 15011-2:2010	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárások területén. A hegesztési füst és gáz laboratóriumi mintavétele. 2. rész: A gázemisszió mértéknek meghatározása az ózon kivételével (angol)
23	MSZ EN ISO 15011-3:2010	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárások területén. Az ívhegesztés során keletkező por és gázok laboratóriumi mintavétele. 3. rész: Az ívhegesztés során kibocsájtott ózon meghatározása (angol)
24	MSZ EN ISO 15011-4:2006/A1:2009	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárások területén. A por és gázok laboratóriumi mintavétele. 4. rész: Füstelemzési adatlap (angol)
25	MSZ EN ISO 15012-1:2013	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárásai területén. Hegesztési füstöt elszívó és leválasztó berendezések. 1. rész: A leválasztás hatékonyságának vizsgálatára és jelölésére vonatkozó követelmények (angol)
26	MSZ EN ISO 15607:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Általános szabályok (magyar)
27	ISO TR 15608:2013	Welding — Guidelines for a metallic materials grouping system Hegesztés – A fémes anyagok csoportosítási rendszerének irányelvei (angol)
28	MSZ EN ISO 15609-1:2005	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Hegesztéstechnológiai utasítás. 1. rész: Ívhegesztés (angol)
29	MSZ EN ISO 15609-2:2001/A1:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Hegesztéstechnológiai utasítás. 2. rész: Gázhegesztés (angol)
30	MSZ EN ISO 15610:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Minősítés ellenőrzött hegesztőanyag alapján (magyar)
31	MSZ EN ISO 15611:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Minősítés előzetes hegesztési jártasság alapján (magyar)
32	MSZ EN ISO 15612:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Minősítés szabványos hegesztéstechnológia átvételével (magyar)

Ssz.	Szabvány száma	Szabvány tartalma
33	MSZ EN ISO 15613:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Minősítés gyártás előtti hegesztési próbával (magyar)
34	MSZ EN ISO 15614-1: 2004/ A2:2012	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. A hegesztéstechnológia vizsgálata. 1. rész: Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkel és ötvözetei ívhegesztése (magyar/angol)
35	MSZ EN ISO 15614-1:2004/A1:2008	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. A hegesztéstechnológia vizsgálata. 1. rész: Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkel és ötvözetei ívhegesztése. 1. módosítás (magyar)
36	MSZ EN ISO 15614-8:2002	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. A hegesztéstechnológia vizsgálata. 8. rész: Csövek hegesztése cső-csőfal kötés esetén (magyar)
37	MSZ EN ISO 25980:2015	Egészségvédelem és biztonság a hegesztés és rokon eljárások területén. Fényáteresztő hegesztőfüggönyök, -szalagfüggönyök és -falak ívhegesztő eljárásokhoz (angol)
38	MSZ EN 3581:2012	Hegesztőanyagok. Bevont elektródák korrózióálló és hőálló acélok kézi ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
39	MSZ EN ISO 16834:2007	Hegesztőanyagok. Huzalelektródák, hegesztőhuzalok, hegesztőpálcák és hegesztési ömledék nagy szilárdságú acélok védőgázos ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
40	MSZ EN ISO 17633:2011	Hegesztőanyagok. Porbeles elektródák és pálcák korrózióálló és hőálló acélok védőgázos vagy védőgáz nélküli ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
41	MSZ EN ISO 17634:2006	Hegesztőanyagok. Porbeles elektródák melegszilárd acélok védőgázos ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
42	MSZ EN ISO 17652-1:2003	Hegesztés. Az üzemi alapozóbevonatok vizsgálata a hegesztéssel és rokon eljárásokkal kapcsolatban. 1. rész: Általános követelmények (angol)
43	MSZ EN ISO 17652-2:2003	Hegesztés. Az üzemi alapozóbevonatok vizsgálata a hegesztéssel és rokon eljárásokkal kapcsolatban. 2. rész: Az üzemi alapozóbevonatok hegesztési tulajdonságai (angol)
44	MSZ EN ISO 17652-3:2003	Hegesztés. Az üzemi alapozóbevonatok vizsgálata a hegesztéssel és rokon eljárásokkal kapcsolatban. 3. rész: Termikus vágás (angol)
45	MSZ EN ISO 17652-4:2003	Hegesztés. Az üzemi alapozóbevonatok vizsgálata a hegesztéssel és rokon eljárásokkal kapcsolatban. 4. rész: Füst- és gázemisszió (angol)
46	MSZ EN ISO 17663:2009	Hegesztés. A hegesztéshez és rokon eljárásokhoz kapcsolódó hőkezelés minőségi követelményeinek irányelvei (angol)
47	MSZ CEN ISO/TS 17845:2005	Hegesztés és rokon eljárásai. Az eltérések jelölési rendszere (magyar)

Ssz.	Szabvány száma	Szabvány tartalma
48	MSZ EN ISO 18276:2006	Hegesztőanyagok. Porbeles elektródák nagy szilárdságú acélok védőgázos és védőgáz nélküli ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
49	MSZ EN ISO 2560:2010	Hegesztőanyagok. Bevont elektródák ötvözetlen és finomszemcsés acélok kézi ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
50	MSZ EN 287-1:2007	Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés. 1. rész: Acélok (angol)
51	MSZ EN ISO 3834-1:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 1. rész: A minőségirányítási követelmények megfelelő szintjének kiválasztási feltételei (magyar)
52	MSZ EN ISO 3834-2:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 2. rész: Teljes körű minőségirányítási követelmények (magyar)
53	MSZ EN ISO 3834-3:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 3. rész: Általános minőségirányítási követelmények (magyar)
54	MSZ EN ISO 3834-4:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 4. rész: Alapvető minőségirányítási követelmények (magyar)
55	MSZ EN ISO 3834-5:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 5. rész: Az ISO 3834-2, az ISO 3834-3 vagy az ISO 3834-4 szerinti minőségirányítási követelményeknek való megfeleléshez szükséges dokumentumok (magyar)
56	MSZ EN ISO 4063:2011	Hegesztés és rokon eljárások. A hegesztési eljárások megnevezése és azonosító jelölésük (angol)
57	MSZ EN ISO 5817:2014	Hegesztés. Acél, nikkel, titán és ötvözeteik ömlesztőhegesztéssel készített kötései (a sugaras hegesztések kivételével). Az eltérések minőségi szintjei (ISO 5817:2014)
58	MSZ EN 50444:2008	Alapszabvány az embernek az ívhegesztéshez és hasonló eljárásokhoz használt berendezésekből származó elektromágneses tereknek való kitettsége kiértékelésére (angol)
59	MSZ EN 50445:2008	Termékcsaládszabvány az ellenállás-hegesztéshez, az ívhegesztéshez és hasonló eljárásokhoz használt berendezések megfelelőségének kimutatására az ember (0 Hz ? 300 GHz-es) elektromágneses tereknek való kitettségére vonatkozó alapvető korlátozások szempontjából (angol)
60	MSZ EN 50504:2009	Ívhegesztő berendezések jóváhagyása (validálása) (angol)
61	MSZ EN ISO 544:2011	Hegesztőanyagok. A hegesztőanyagok műszaki szállítási feltételei. Terméktípus, méretek, tűrések és megjelölés (angol)
62	MSZ EN ISO 6847:2014	Hegesztőanyagok. Tiszta hegesztési ömledék készítése vegyelemzéshez (angol)
63	MSZ EN ISO 6848:2005	Ívhegesztés és -vágás. Nem leolvadó volfrámelektródák. Osztályba sorolás (angol)
64	MSZ EN ISO 18275:2012	Hegesztőanyagok. Bevont elektródák nagy szilárdságú acélok kézi ívhegesztéséhez. Osztályba sorolás (angol)
65	MSZ EN ISO 8249:2000	Hegesztés. Az ausztenites és a duplex ausztenites-ferrites Cr-Ni ötvözésű, korrózióálló, acél varratfém ferritszámának (FN) meghatározása (angol)

66	MSZ EN ISO 9013:2002/A1:2004	Termikus vágás. A termikusan vágott felületek osztályba sorolása. Geometriai követelmények és minőségi tűrések (angol)
67	MSZ EN ISO 9606-1:2014	Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés 1. rész: Acélok
68	MSZ EN ISO 9712:2013	Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása (ISO 9712:2012)

1. Hegesztő neve (jele): .....
2. Minősítésének EN 9606-1 szerinti megnevezése: .....
3. Hegesztő munkáltatója: .....
4. Munkapróba hegesztés időpontja: .....
5. Munkapróba hegesztés helye: .....
6. Munkapróba geometriája és anyagminősége: .....
7. Alkalmazott hegesztési eljárás: .....
8. Alkalmazott WPS száma (WPS-t csatolni): .....
9. RT jegyzőkönyv száma (jegyzőkönyvet csatolni): .....
10. Munkapróba hegesztés eredménye (aláhúzandó):

Megfelelt Nem felelt meg

Munkapróba érvényességi ideje: a hegesztés időpontjától (4. pont) számított fél év

Kelt, 20... év ..... hó ..... nap

.....

Kivitelező hegesztési felelőse

11. számú melléklet

Teljesítésigazolás

A Partner tölti ki!

Szerződés azonosító száma:SZE..... Megrendelő iktatószáma: FŐTÁV/.....

Rendelés SAP azonosító száma: 46-.....

FŐTÁV Nonprofit Zrt. 1116 Budapest Kalotaszeg u. 31., valamint .....

között .....hatállyal szerződéses viszony jött létre, melynek tárgya.....

A keretezett részt a Partner tölti ki!

Szerződésben/Megrendelésen rögzített teljesítés végső határideje: (év,hó,nap)	
Műszaki átadás-átvétel rész/végleges* teljesítés <u>tényleges</u> időpontja: (év,hó, nap)	
Késedelem (napokban):	
Szerződés/Megrendelés szerinti összeg: **Fizetendő kötbér jogcíme, mértéke %-ban:** **Fizetendő kötbér összege:**	....
Szerződés szerinti fizetési határidő a számla benyújtását követő:	....nap
..... kitöltés dátuma	**..... Partner cégszerű aláírása**

Jelen jegyzőkönyv aláírásával igazoljuk, hogy a Partner a Szerződés/Megrendelés ..... pontjában foglalt kötelezettségének az általa fent megjelölt teljesítés tényleges időpontjában **eleget tett** és így a Szerződés/Megrendelés ..... pontja alapján a számla/ részszámla/végszámla* kiállítására és benyújtására jogosult a szerződésnek a fizetési feltételekre vonatkozó ..... pontjának megfelelően az alábbiak szerint:

- utalható összeg:.....
- kötbérrel csökkentett utalható összeg:.....
- A Partner az előírt garanciákat benyújtotta: igen nem*

_____ _____

teljesítésigazoló beruházásgazda/költséggazda

Név:

Munkakör:

Szerv. egység:

dátum:

* megfelelő rész aláhúzandó

12. számú melléklet

UTÓSZIGETELÉSI ÉRTESÍTÉS

Címzett: ..... (fax: .....)

Másolatot kapnak:

-FŐTÁV Nonprofit Zrt. (projektvezető, műszaki ellenőr, hegesztési felelős e-mailben), Műszaki Ig.(fax: 463-60-87), e-mail cím

Munka megnevezése:

Munka jellege:

Cím:

Kivitelező:

Tisztelt .....!

Ezúton értesítem Önt, hogy a fent említett munka utószigetelése elvégezhető.

Az utószigetelés lehetséges dátuma:

202... hó napjától 202... hó napjáig.

Köszönettel,

Budapest, 202... hó nap

.....

A Kivitelező Felelős Műszaki Vezetője

13. sz. melléklet

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ NONPROFIT ZRT. BUDAPEST	**Hulladékgazdálkodási terv**	**A14/2020-01** 1. kiadás	
		Oldal	1 / 1

A FŐTÁV Nonprofit Zrt. részére a.....(munka megnevezése, helyszíne).....során képződő hulladékok kezelési terve

Kivitelező megnevezése:.....Szerződés száma:.....

Hulladék megnevezése	Hulladékkód*	Várható mennyiség (kg)	Gyűjtés helye/módja	Hulladékkezelő megnevezése, címe	Hulladékgazdálkodási engedély száma, érvényessége	Hulladékkezelő KÜJ száma	Hulladékkezelő KTJ száma

* 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről szerinti besorolás

Budapest, ...

.....
készítő olvasható neve

.....
aláírása

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

14. számú melléklet

FŐTÁV BUDAPEST	**Távvezetéki archiválási dokumentáció kísérőlap**	**1309-02-05** 1. kiadás	
		Oldal	1 / 4

Távhővezetéki projektek archiválási dokumentációjának ellenőrző listája
Projekt száma:
Kivitelezési munka megnevezése:
Kivitelezés helyszíne:

No.	MEGNEVEZÉS	Projektfelelős(PF)			Megjegyzés/ megjegyzést tevő	Projektfelelős (PF)	Archiváló (AR)
		Szükséges dok. db száma	Rendben (O.K.)/ nem szükséges (-)	Pótoland (P) vagy hiányos(H)		Hiánypótlás megtörtént (O.K.)	Rendben (O.K.)/ hiányos, hibás(H)
1	Projektfelelős által csatolt dokumentumok tartalomjegyzék szerint:						
1.1	Keretmegállapodás és mellékletei hiv. száma						
1.2	Keretszerződés és mellékletei hiv. száma						
1.3	Kivitelezői szerződés és mellékletei hiv. száma						
1.4	Szerződésmódosítások hiv. száma						
1.5	Építési/ vezetékjogi engedélyek						
1.6	Szakhatósági engedélyek						
	-alpontokban tételes felsorolás						
1.7	Engedélyezési tervdokumentáció tartalomjegyzék szerint						
1.8	Tervzsüri, szerkezetegyeztetési emlékeztetők						
1.9	Közműegyeztetett helyszínrajz						
1.10	Geodéziai bemérési rajz						
1.11	Elrendelt pótmunkák igazoló dokumentumai						
1.12	Projektlevelezés tartalomjegyzék szerint						
1.13	Műszaki ellenőr által kiállított műszaki igazolás				Lehet a műszaki átadás-átvételi jegyzőkönyvben is!		
1.14	Hegesztési felelős jóváhagyó nyilatkozata						
1.15	Műszaki átadás-átvételi jegyzőkönyv						
1.16	Nyilatkozat Hasznosítási Bizottság részére						
	Ellenőrzést végző neve:	Pf. 1.				Pf.1.	Ar.1.
	Aláírás						

No.	MEGNEVEZÉS	Műszaki ellenőr(ME)			Megjegyzés	Projektfelelős	Archiváló
		Szükséges dok. db száma	Rendben (O.K.)/ nem szükséges (-)	Pótolandó (P) vagy hiányos(H)		Hiánypótlás megtörtént (O.K.)	Rendben (O.K.)/ hiányos(H)
2	**Kivitelező által leadott megvalósulási dokumentáció:**						
2.1	Megvalósulási tervdokumentácó tartalomjegyzék szerint						
2.2	Kivitelező által aláírt nyomvonalrajz elbontott távvezetékekről						
2.3	Hulladékgazdálkodási terv						
2.4	Kivitelezői/ Felelős műszaki vezetői nyilatkozat szakáganként						
2.5	Munkakezdési/ területtulajdonosi hozzájárulás						
2.6	Munkakezdési/ munkaterület átadási jegyzőkönyv						
2.7	Beszállási engedély						
2.8	Építési napló						
2.9	Vizsgálati jegyzőkönyvek:						
2.9.1	*-nyomáspróba*						
2.9.2	*-talajtömörségi*						
2.10	Üzembehelyezési jegyzőkönyv						
2.11	Területtulajdonos műszaki átvételhez hozzájáruó nyilatkozata						
2.12	Termékkísérő dokumentumok :						
2.12.1	*-beépített építési termékek listája*						
2.12.2	*-teljesítmény-nyilatkozatok építési termékekről*						
2.12.3	*-Fémtermékek megfelelőség igazolása MSZ EN 10204 szerint*						
2.12.4	*Kivitelezés során felhasznált veszélyes anyagok biztonsági adatlapjai*						
2.13	Előszigetelt vezeték jelzőrendszer kapcsolási rajza						
	Ellenőrzést végző neve:	Müe 1				Pf.1.	Ar.1.
	Aláírás						

No.	MEGNEVEZÉS	Műszaki ellenőr(ME)			Megjegyzés	Projektfelelős	Archiváló
		Szükséges dok. db száma	Rendben (O.K.)/ nem szükséges (-)	Pótlandó (P) vagy hiányos (H)		Hiánypótlás megtörtént (O.K.)	Rendben (O.K.)/ hiányos(H)
2.14	Nyilatkozat jelzőrendszerről						
2.15	Bontási jegyzőkönyv						
2.16	Raktári átvételt igazoló szállítólevél felújítás után újrahasznosítható anyagokról tételesen a bontási jegyzőkönyv szerint						
2.17	Szállítólevél értékesíthető fémhulladékról tételesen a bontási jegyzőkönyv szerint						
2.18	Mérlegjegy értékesíthető fémhulladékról						
2.19	SZ-jegy veszélyes hulladékról						
2.20	Befogadó nyilatkozat veszélyes hulladékról						
2.21	Szállítójegy nem veszélyes hulladékról						
2.22	Befogadó nyilatkozat nem építési hulladékról						
	Ellenőrzést végző neve:	Műe. 1.				Pf.1.	Ar.1.
	Aláírás						

No.	MEGNEVEZÉS	Hegesztési Felelős(HF)			Megjegyzés	Projektfelelős	Archiváló
		Szükséges dok. db száma	Rendben (O.K.)/ nem szükséges (-)	Pótolandó (P) vagy hiányos(H)		Hiánypótlás megtörtént (O.K.)	Rendben (O.K.)/ hiányos (H)
2.23	Dokumentáltan átadott hegesztési és dokumentálási követelmények						
2.24	Hegesztési szempontú FŐTÁV ellenőrzések kitöltött ellenőrzési jegyzékei						
2.25	Hegesztési dokumentumok:						
2.25.1	*- az Alapanyagnapló*						
2.25.2	*-a Hegesztési napló*						
2.25.3	*- a Varratnapló*						
2.25.4	*- a Varrattérképek*						
2.25.5	*- az alapanyag bizonylatok*						
2.25.6	*- a hegesztőanyag bizonylatok*						
2.25.7	*- a hegesztéstechnológia előzetes vizsgálatok jegyzéke*						
2.25.8	*- a kivitelezés WPS lapjai*						
2.25.9	*- a WPS-ek és HTU-k*						
2.25.10	*-a hegesztők bizonyítványai*						
2.25.11	*-a hegesztőanyag-felhasználás kimutatása*						
2.25.12	*-a nyomáspróba jegyzőkönyve*						
2.25.13	*- roncsolásmentes anyagvizsgálatok jegyzőkönyvei (VT,RT,PT, MT)*						
2.25.14	*- a vizsgálók tanúsítványai*						
	Ellenőrzést végző neve:	Hf 1.				Pf.1.	Ar.1.
	Aláírás						

Budapest 202..... év ..... hó ..... nap

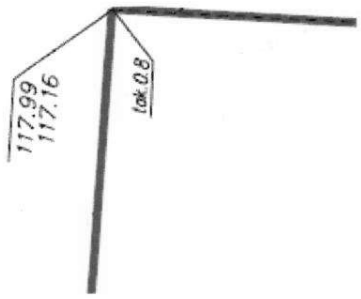
Archíváló nyilatkozata: **ARCHIVÁLHATÓ/NEM ARCHIVÁLHATÓ**

Aláírás:

Geodéziai műszaki dokumentáció

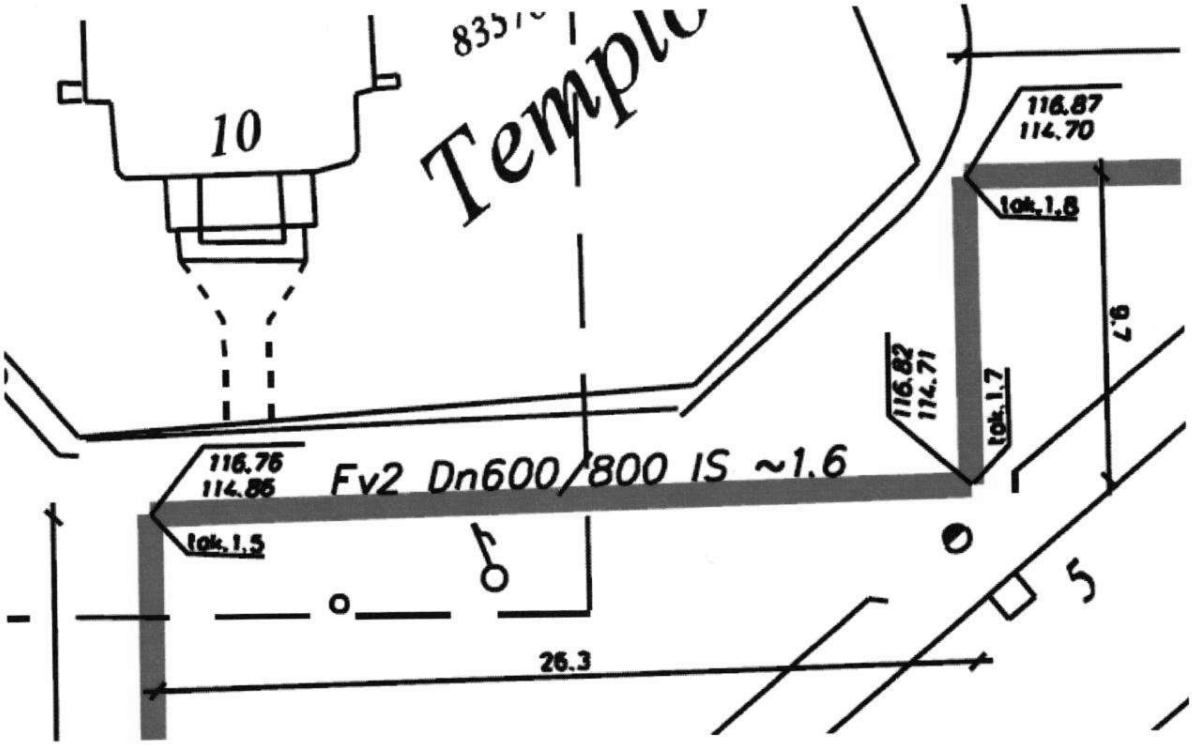
A nyíltárkos, vagy földfelszín feletti bemérésről készült helyszínrajznak tartalmaznia kell:

- Vízszintes és függőleges iránytöréseknél, a távvezeték vízszintes töréspontjainál (magas és mélypont) a terepszintet és a csőtengely szintet. (Balti tenger feletti szint szerint), valamint az adott pontban a relatív takarási mélységet méterben. Lásd: 1. ábra



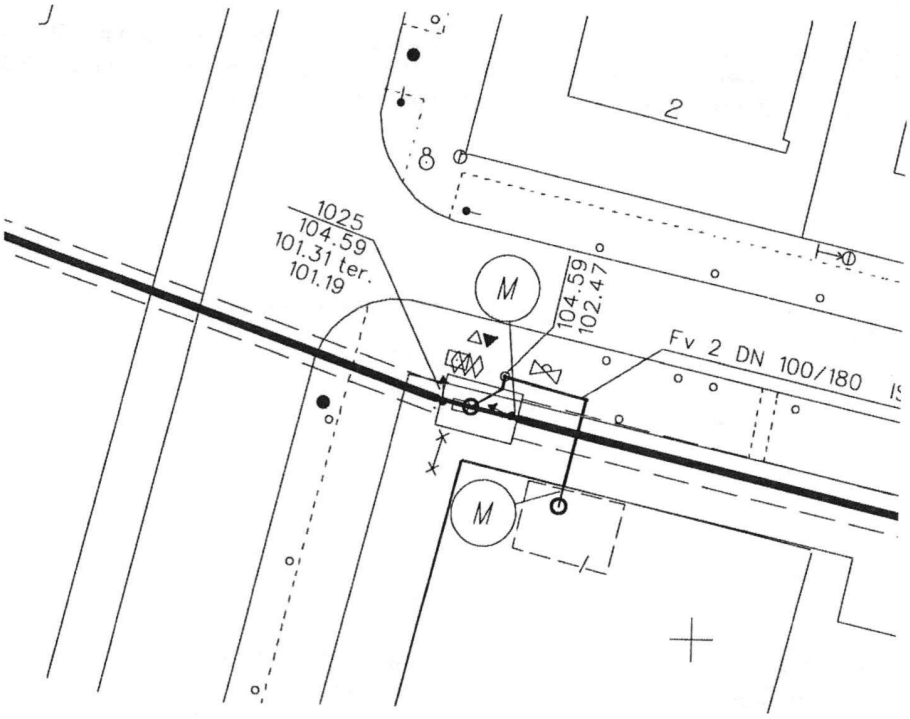
1. ábra

- A hálózaton lévő szerelvények helyét – fixmegfogás, elzárók, légtelenítések, ürítések, szűkítők, stb. – pontosan feltüntetett szint és távolság adatokkal.
- Távvezetékek nyílt árkos bemérésénél a jellemző pontok mellett a távvezeték bemérési tervén az adott nyomvonal szakasz tényleges hosszát is meg kell adni, illetve a bemérési terven szerepeltetni kell. A szakasz hosszát deciméteres pontossággal kell megadni. Lásd 2 ábra



2. ábra

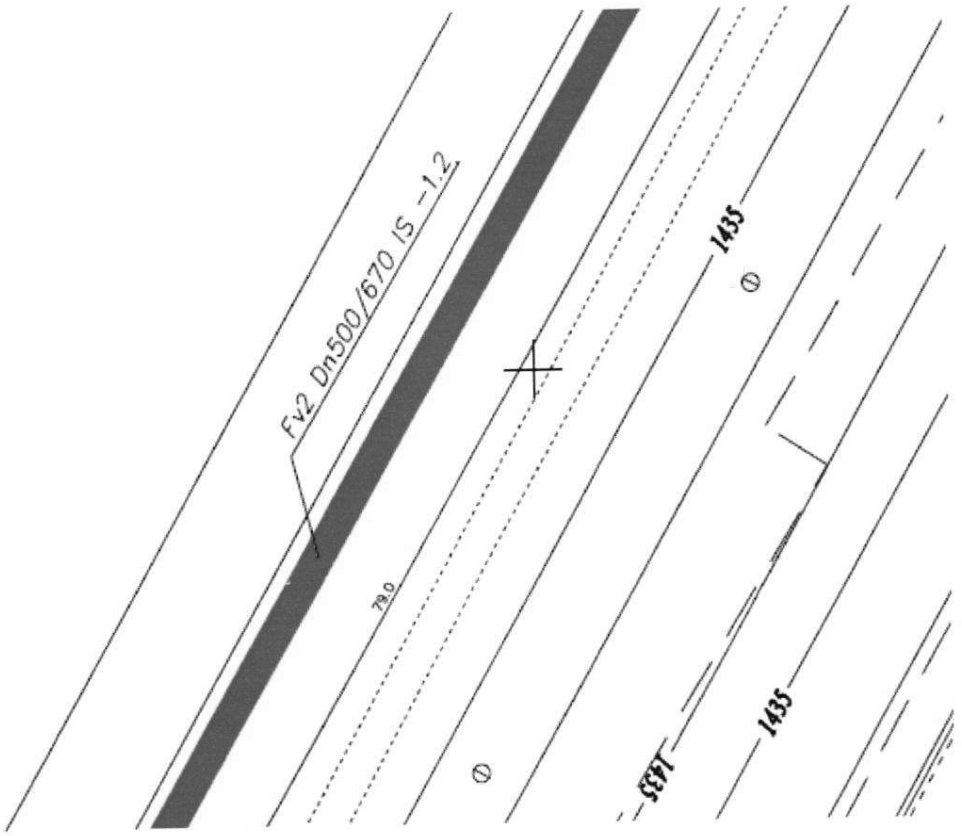
- Műtárgyaknál – jellemzően aknáknál – a fedlap és csőtengely szint mellett a terep szintjét is fel kell tüntetni, ha a terepszint és a fedlapszint közötti távolság>= mint 10 cm. Lásd 3. ábra



3. ábra

- A kitűzési pontokat a nyilvántartási alaprajzunkon szereplő, rekonstruálható tereptárgyakhoz (épület, útszegély stb.), illetve EOV szerinti koordináta rendszerben kell megadni.

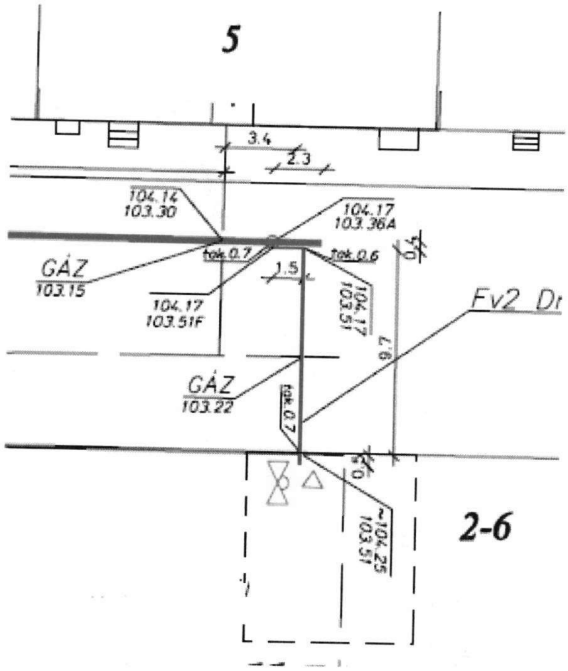
- Az előszigetelt vezetékeknél szerepelnie kell, a gyártmánynak a haszoncső és a köpenycső névleges átmérőjének, az átlagos takarási mélységnek. (Pl.: *Fv 2 DN300/450 IS -0,7*, ahol az *Fv* a szolgáltatás jellegét – Forró víz, a *2* a csövek darabszámát, a *DN500* a haszoncső méretét, a */670* a köpenycső méretét, az *IS* a cső gyártmányát és a *-1,2* a vezetékszakasz átlagos takarási mélységét jelenti.) Lásd a 4. ábra



4. ábra

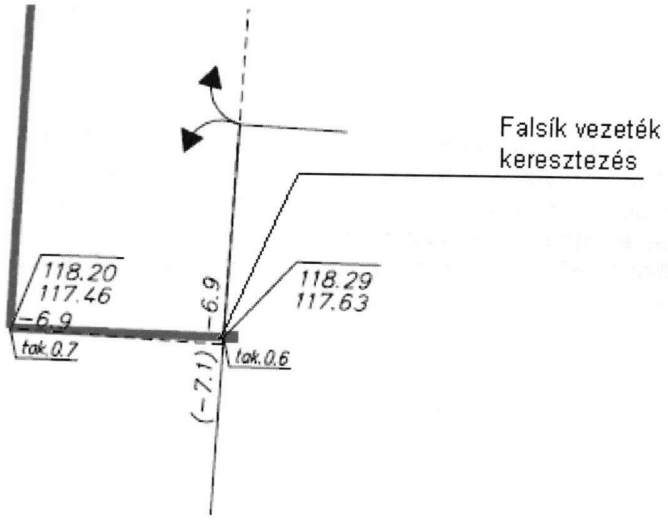
- A pausz rajzon a bemért vezetéket piros 1,2 mm folyamatos vonallal kell ábrázolni. A meglévő vezetékeket fekete, 0,5 mm folyamatos vonallal, a beméréshez kapcsolódó megírások színe piros, a mutató vonalak színe piros, vastagsága 0,2mm folyamatos vonal. Az alaptérképhez kapcsolódó egyéb megírások, vonalak az M1:500 méretarányú térképekre vonatkozó előírásoknak megfelelő vastagsággal és vonalstílussal kell ábrázolni fekete színnel.

- A bekötő vezeték esetén a bemérés, a bekötés kiindulási pontjától a primer hőfogadót (hőközpontot) magában foglaló helységig tart. A hőközpontot magában foglaló helységet a leadandó bemérési terven szerepeltetni kell. A helységet szaggatott vonallal kell ábrázolni az M 1:500 léptékű bemérési rajzon. Lásd 5. ábra



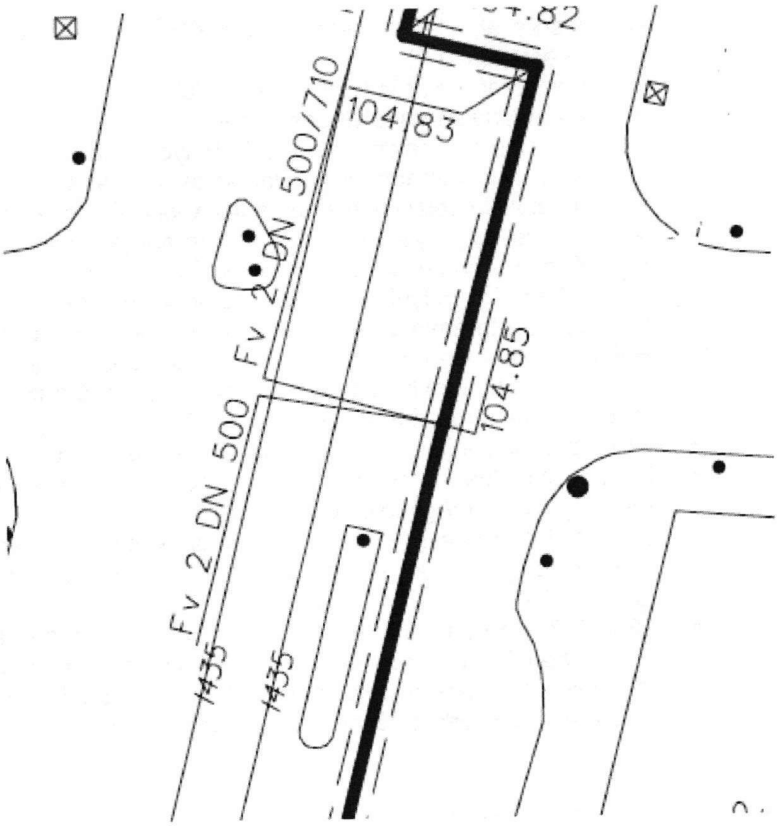
5. ábra

- Bekötő vezetékek esetén a hálózat jellemző pontjának számít a nyomvonal és a falsík találkozása, ebben a pontban is be kell mérni és ábrázolni a terepszintet és a csőtengely szintet. (Balti tenger feletti szint szerint). Lásd 6. ábra



6. ábra

- Távvezetékek bemérése esetén amennyiben két vezeték találkozásánál, bármilyen a vezetékre, vagy csőre vonatkozó jellemző paraméterváltozás van, – anyag, átmérő, csőtípus, védőszerkezet – akkor a 7. ábrán látható módon a váltás pontjában mindkét irányba meg kell írni a vezeték és/vagy védőszerkezet adatait.



7. ábra

- A pausz és papír alapú bembéréseknek M1:500 méretarányban kell ábrázolni.
- A földben maradó vezetékek és műtárgyak esetén a vezetékeink és a védőszerkezeteink adatait is fel kell tüntetni.
- A helyszínrajzot jelenleg MicroStation V7 DGN – az ettől eltérő formátumú digitális állomány iránti igényét a Megrendelő előre jelzi és egyezteti a Vállalkozóval/Vállalkozókkal! – formátumban digitálisan EOV koordináta helyesen, és kinyomtatva pausz vagy műanyag fólia adathordozón valamint kinyomtatva papíron kell leszállítani (1, illetve 2 példányban). Fénymásolt, torzult rajzot nem fogadunk el. A hagyományos pausz (fólia) és a papír alapon leszállított bemréseket aktualizált közmű alaptérképpel együtt kell ábrázolni. A digitális állománynak nem kell tartalmaznia a közmű alaptérképet. Az alaptérképről a Vállalkozónak/Vállalkozóknak kell gondoskodni!
- A digitális állománnyal szemben támasztott követelmények:
    - A bemért vezeték nyomvonalat/nyomvonalakat, műtárgy/műtárgyak körvonalát EOV helyes koordináta rendszerben kell ábrázolni.
    - Az aknáknál, térszint feletti kezelési helyeknél, nyomvonalszakaszokon az egyes szerelvényeket M1:500-as jelkulccsal ábrázolni kell. Ábrázolásnál figyelembe kell venni annak elhelyezkedését, irányultságát (melyik nyomvonal szakaszhoz tartozik, vonatkozik).
    - A bemérésnél a meglévő hálózati objektumokat (csatlakozásokat) is ábrázolni kell. Az újonnan bemért és a meglévő hálózati elemek közül a nyomvonalat eltérő színnel kell jelölni! Az újonnan bemért nyomvonal színe piros, vastagsága 1-es és folytonos vona, a meglévő üzemelő nyomvonal színe világosbarna, vastagsága 2-es folytonos vonal, a földbe maradó holtvezeték színe kék, vastagsága 0-s folytonos vonal.
    - Az elkészített bemérésen az egyes grafikus objektumokat (vonal, jelkulcs, megírás), külön rétegeken kell ábrázolni. A Vállalkozó használhatja saját réteg kiosztását, de azt a Megrendelő képviselőjével egyszer, az első szállítás előtt egyeztetnie kell! A rétegkiosztás a későbbiek folyamán nem változhat, csak a Megrendelő külön írásos kérésére.
    - Az ábrázolt, illetve ábrázolandó objektumok rétegek szerinti csoportosítása:
        - újonnan bemért nyomvonal (színe píros, folytonos vonal, vastagsága 1)
        - újonnan bemért nyomvonal megírása (színe sárga, dőlt betűvel, hozzá tartozó mutatóvonal 0-s vastagságú sárga folytonos vonal). Jellemző töréspontok, pontok megírása (színe fehér, dölt betű, hozzá kapcsolódó mutatóvonal színe fehér 0-s vastagságú folytonos vonal)

- védőszerkezet, illetve fektetési távolság jelölése (színe píros, szaggatott vonal, vastagsága 0)
- védőszerkezet megírás (színe sárga, dőlt betűvel, hozzá tartozó mutatóvonal 0-s vastagságú sárga folytonos vonal)
- aknák, földszint feletti kezelési helyek (színe píros, vastagsága 1, alapesetben folyamatos vonal, takart akna esetében rövid szaggatott vonal, térszint feletti kezelési helyeknél pontokból álló körvonal.)
- Aknák kezelési helyek megírása (színe sárga, dőlt betű, hozzá kapcsolódó mutatóvonal színe piros 0-s vastagságú folytonos vonal)
- Aknák kezelési helyek, vezeték szakaszokon lévő jelkulcsok (színe fehér, M1:500 méretaránynak megfelelő jelkulcs készlettel történő jelölés)
- Épület falsíkja (színe magenta, 0-s vastagságú folytonos vonal. Az épület falsíkot minkét irányba egy-egy töréspontig kell ábrázolni. hozzá kapcsolódó megírásokat sárga színnel kell ábrázolni)
- Hőközpontok jelölése (színe piros 0-s vastagságú rövid szaggatott körvonal)
- Egyéb vonalas létesítmények (színe fehér, 0-s vasagságú, M1:500 méretaránynak megfelelő vonal stílus)
- 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó vonalas és pontszerű elemek, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó elemeket is (színük cián)
- 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó jelkulcsi elemek, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó elemeket is (színük cián)
- 324/2013 Kormányrendelet előírásához kapcsolódó megírások, ide értve a beméréshez, szerkesztéshez kapcsolódó megírásokat is (színük cián)

• Primeresített szekunder vezetékek
- Primeresített szekunder vezetékeknél a hálózati és az épület csatlakozási pontokat, a csatlakozó aknát, vagy műtárgyat kell az új távvezetéknél leírtaknak megfelelően bemérni.
- A bemérésnél meg kell adni a primeresített vezeték méretét és megnevezését (fűtési előremenő, visszatérő) illetve az üzemen kívül helyezendő vezetékek méretét és megnevezését.

• Épületen belüli felmérés:(Csak külön eseti kérés esetén mérendő fel!)
- Az épületen belül vezetett primer vezetéket az épület 1:25 vagy 1:50 alaprajzán kell feltüntetni, épületszerkezethez méretezve, relatív magassági szintekkel, az épület csatlakozási ponttól a hőközpont vagy hőfogadó csatlakozási pontig.
- Relatív magassági szintek esetén minden rajzon meg kell adni a ± 0,0 szintet abszolút Balti szint feletti értékkel.
- Az épület csatlakozás szintjét egyeztetni kell a külső geodéziai felmérés szerinti csőtengely szinttel.
- Az épületen belüli felméréseket AutoCad 14 DWG és MicroStation v7 2D DGN formátumban digitálisan, kinyomtatva pausz vagy műanyag fólia adathordozón valamint az előzőek szerint papír alapon kell szállítani.

• Vezetékjogi illetve szolgalmi dokumentációk:
Minden meglévő és újonnan épített vezetékről, - a FŐTÁV Zrt. eseti kérésének megfelelően – a mindenkori Földhivatali bejegyzéshez alkalmas, megfelelő léptékű és formátumú, a jogszabályoknak megfelelő, bejegyzett földmérő által készített záradékolt változási vázrajzot kell készíteni, illetve meglévő változási vázrajz esetén újrazáradékoltatni. A Záradékolt munkák megnevezését a Megrendelő képviselőivel egyeztetni kell.

• Hőközpont felmérés:
– Minden esetben be kell mérni a hőközponti helyiség elhelyezését az épületen belül a külső falsíkhoz méretezve, valamint a primer vezeték csatlakozási helyét. Ha nem a hőközpontba csatlakozik a primer vezeték, akkor épületen belüli vezeték felmérést kell végezni.
– Szállítás az épületen belüli felmérésnek megfelelően. A hőközpont helyét 1:500 léptékű rajzon kell megadni.

Műtárgyakról, aknákról építési és gépészeti felmérési rajzot kell M = 1: 20 (nagyméretű műtárgyak esetén M = 1: 25) léptékben, megfelelő metszetekkel, A2 méretben, Főtáv Zrt. típus címkével készíteni. A rajzokat AutoCad 14 DWG és MicroStation v7 dgn – az ettől eltérő formátumú digitális állomány iránti igényét a Megrendelő előre jelzi és egyezteti a Vállalkozóval –

formátumban digitálisan és kinyomtatva pausz anyagon kell leszállítani. A típus címkét a Vállalkozó tölti ki és aláírásával hitelesíti is azt. A műtárgyban található gépészeti berendezésekről (szerelvények) szerelvény listát kell készíteni és az egyes gépészeti berendezéseket (szerelvényeket) abban szerepeltetni. A berendezéseknél fel kell tűntetni az adott szerelvény névleges átmérőjét, típusát, gyártmányát.

Készítő	Megrendelő: Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.		
	Kerület	Távfűtött terület megnevezése	
Felmérés dátuma	A munka pontos címe		
Felmérő (olvasható név és aláírás	Tervező		Tervezés dátuma
Szerkesztő (olvasható név és aláírás	kivitelező		Kivitelezés dátuma
Ellenőizte (olvasható név és aláírás	Akna anyaga	Fedlap anyaga	Vezetékegység
Főtáv ellenőre	szelvényszám	méretarány	kódszám műtárgyak, aknák esetében

A hálózaton lévő, bármely jellegű kivitelezési és karbantartási tevékenységgel érintett meglévő műtárgyak felmérési rajzát aktualizálni kell.
Az elvégzendő feladatok mennyisége elérheti a 100 munkacímet is évenként.

Általános feltételek

- A beméréseket korszerű geodéziai mérési technológiával kell végezni (elektronikus mérőállomással, GNSS helymeghatározással.)
- A bemérés pontossága és módja a 324/2013. (VIII. 29.) Kormány rendelete szerint és módon.

A szerződésben külön nem részletezett dokumentációk 324/2013. (VIII. 29.) Kormányrendelet 5. számú melléklet 2.6 pontja szerint

16. sz. melléklet

Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei

2 db Projekt Információs tábla, láb és talpazattal

mérete: 1 x 2 méter

tábla anyaga: alumínium

információs felület: a táblák állandó tartalmú felülete grafiti álló legyen, melléklet szerint

lábazat: a táblákat 2 m magas idomacél lábakkal és talpazattal kérjük legyártani

felületvédelem: rozsdamentesítő alapmázolás és két réteg fedőmázolás



Projekt megnevezése:	**Műszaki ellenőr:**
	Kivitelező:
Beruházó: FŐTÁV Zrt., 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31. Contact Center: T: 06-1-700-7000	
	Felelős műszaki vezető:
Projekt vezető:	
	Kivitelezés ideje:

Érvényben lévő logó:

FŐTÁV BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ NONPROFIT ZRT.

BUDAPEST

Minimálisan, de nem teljes körűen felsorolt, elvárt humánerőforrás és eszközök listája:

Humánerőforrás

- 1 fő MV-TH felelős műszaki vezetői jogosultsággal vagy annak megszerzéséhez szükséges végzettséggel és gyakorlattal rendelkező műszaki vezető,
- 1 fő, EWE/IWE vagy azzal egyenértékű végzettséggel rendelkező, legalább 36 hónap csővezetékek javítása és/vagy távhővezeték építési és/vagy javítási munka területén szerzett szakmai tapasztalattal rendelkező hegesztőmérnök,
- 2 fő minősített hegesztő, aki legalább 12 hónap szakmai gyakorlattal rendelkezik, csővezetékek javítása és/vagy távhővezeték építési és/vagy javítási munka területén

Eszközök:

- autódaru 12 tonnás, min. 10 m gémkinyúlással,
- rézsűkanállal is szerelhető markoló (forgó kotró) (min. 8 tonnás önsúlyú),
- billenőplatós teherautó
- nagyteljesítményű vontatható kompresszor (Vlevegő min 60 l/sec),
- aszfaltvágó (gyémánttárcsás),
- legalább kettő darab Diesel motoros hegesztő aggregát (vontatható),
- 3 x 380/220 V-os min. 4 kVA –es áramfejlesztő,
- szippantó gépjármű (IFA, DETK, vagy azokkal egyenértékű)
- gázveszély érzékelő műszer
- legalább 1 db - minimum 49 kW teljesítményű burkolatbontásra is alkalmas árokásó-markoló géppel (kis– és nagyteljesítményű árokásó-markológép törőfejjel).
- legalább 1 db és minimum 10 kW teljesítményű Kotrógép, mely felszerelhető bontófejjel és tolólappal rendelkezik (min. 15t önsúlyú), amelyekkel a hatékony bontás nagy teherbírású (főközlekedési útvonalakon) utakon, külterületi, mezőbeni vezetékek nyomvonalán ugyanúgy elvégezhető, mint a legkisebb állékonysággal rendelkező területeken (belterületi járda burkolaton, illetve parkosított terület),
- legalább 1 db és minimum 3 kW teljesítményű aszfaltvágó
- legalább 1 db és minimum 1,5 kW teljesítményű padkahenger, vibrodöngölővel
- legalább 1 db minimum 3,5t teherbírású szállítóeszköz,
- legalább 1 db és minimum 3kW teljesítményű zagyszivattyú, valamint munkaterület elhatároláshoz a forgalom terelés táblái, eszközei.
- mentőállvány, heveder
- zárt terekhez, aknákhoz megfelelő szellőztető ventilátor
- legalább 50m^2 táblás dúcolat
- forgalomtechnikai eszközök (pl. hídprovizórium, vaslemez, korlátok, táblák, oszlopok stb.)

Minőségügyi terv

Cím: .....

Sor-szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/aláírás		FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/aláírás	
1	**Tervezési szakasz**						
1.1	Építész, gépész, villamos kiviteli terv illetve bontási terv megrendelés	Kiveteli tervek	ML	Tervező	H	Projektfelelős	H
1.2	Tervzsüri előtti bejárás	Kiveteli tervek	Jelenléti	Tervező	-	Műszaki ellenőr, projektfelelős, üzemeltetés	-
1.3	Építész, gépész, villamos kiviteli terv illetve bontási terv, tervzsűri	Kiveteli tervek	JKV	Tervező	H	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés	H
1.4	Építész, gépész, villamos kiviteli terv illetve bontási terv átadás	Kiveteli tervek	JKV	Tervező	-	Projektfelelős	H
2	**Munkakezdési engedély**						
2.1	Hulladékgazdálkodási terv, HTU, WPS, BET terv ellenőrzése	Kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó	H	Hegesztési felelős, BVO	H
2.2	Munkaterület átadás-átvétel	Bontási kiviteli terv, Kiviteli terv	JKV	Fővállalkozó FMV	H	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés	H
2.3	Bontási (leltár) jegyzőkönyv ellenőrzése	Bontási kiviteli terv, Kiviteli terv	JKV	Fővállalkozó FMV	-	Műszaki ellenőr, projektfelelős, leltár felelős	-
3	**Kivitelezési tevékenységek**						
3.1	Bontási határok kijelölése	Bontási kiviteli terv, Kiviteli terv	-	Fővállalkozó FMV	H	-	-
3.2	Bontási terület elhatárolása	Bontási kiviteli terv, Kiviteli terv	-	Fővállalkozó FMV	H	-	-
3.3	Provizór vezeték kiépítése, nyomáspróba	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Fővállalkozó FMV	H	-	-
3.4	Provizór vezeték élőre kötés előtti bejárás	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Fővállalkozó FMV	H	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés	H
3.5	Szerelvények, csővezeték nyomásmentesítés, leürítése ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	-	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, üzemeltetés	-
3.6	Szerelvények, csővezetékek szükség szerinti bontásának ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	-	Fővállalkozó FMV	H	-	-
3.7	Hulladékok átvételi bizonylatainak ellenőrzése	440/2012. (XII. 20.) Korm. rend.	Hulladékjegy	EHS koordinátor	-	Projektfelelős, műszaki ellenőr, BVO	-
3.8	Csővezetékek és fittingek mennyiségi és minőségi ellenőrzése	Megrendelés, kiviteli tervek	Műbizonylat, szállító levél	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős	-
3.9	Szerelévnyek mennyiségi és minőségi ellenőrzése	Megrendelés, kiviteli tervek	Műbizonylat, teljesítmény nyilatkozat, szállító levél	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős	-
3.10	Hegesztés technológia ellenőrzése	MSZ EN ISO 3834-2	Hegesztés technológiai leírás	Hegesztési felelős	H	Hegesztési felelős	H
3.11	Hozaganyagok, gázok ellenőrzése	MSZ EN ISO 3834-2	Hegesztés technológiai leírás, műbizonylat	Hegesztési felelős	S	Hegesztési felelős	S
3.12	Segédanyagok felhasználásának, alkalmazásának ellenőrzése	Hegesztés technológiai leírás	Műbizonylat	Fővállalkozó FMV	S	Hegesztési felelős	S
3.13	Hegesztők minősítésének ellenőrzése	MSZ EN ISO 9606-1	Hegesztő minősítési tanúsítványa	Hegesztési felelős	H	Hegesztési felelős	H
3.14	Hegesztési munkapróba ellenőrzése	Hegesztés technológia és anyagvizsgálati leírás	Anyagvizsgálati jelentés, szemrevételezés	Hegesztési felelős	H	Hegesztési felelős	H

Minőségügyi terv
Cím: .....

Sor-szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/aláírás		FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/aláírás	
3.15	Hegesztési folyamatok ellenőrzése	Hegesztés technológiai leírás	e-mail	Hegesztési felelős	W	Hegesztési felelős	-
3.16	Nyomáspróba ellenőrzése	Kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	-	Projektfelelős	H
3.17	Varratvizsgálatok ellenőrzése	varratvizsgálati jegyzőkönyv	JKV, Film	Labor	H	Hegesztési felelős, projektfelelős	H
3.18	Varratok felcsiszolás ellenőrzése	Üzemeltetési Utasítás	Fotó	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr	H
3.19	Utóhabosítás, párnázás ellenőrzése	Kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	H	Műszaki ellenőr	H
3.20	Jelzőrendszer bemérése	Üzemeltetési Utasítás	JKV	Isoplus Kft.	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős, üzemeltetés	H
3.21	Vasalás szerelés ellenőrzése	Kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr	-
3.22	Homokágy kialakítása	Kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős, műszaki ellenőr, hegesztési felelős	H
4	**Üzembe helyezés**						
4.1	Csővezetékek átkötésének ellenőrzése	Kiviteli tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	H	Üzemeltetés, projektfelelős, műszaki ellenőr	H
4.2	Távhővezeték készreszerelésének az ellenőrzése	Kiviteli tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	H	Műszaki ellenőr, projektfelelős, hegesztési felelős, BVO, üzemeltetés	H
4.3	Erintésvédelmi és Villámvédelmi felülvizsgálat	14/2004. (IV.19.) FMM rendelet módosítása		Fővállalkozó FMV	H	Műszaki ellenőr, projektfelelős, BVO	H
6	**Befejező munkálatok**						
6.1	Csővezetékek, fittingek, tartószerkezetek festékvastagság mérése (takarási engedély kiadása szigeteléshez)	Megrendelés, kiviteli tervek	Műbizonylat, szállító levél, teljesítmény nyilatkozat	Fővállalkozó FMV	S	Műszaki ellenőr	S
6.2	Munkaárok visszatöltése	Kiviteli tervek	JKV	Fővállalkozó FMV	H	Projektfelelős	-
6.3	Munkaterület helyreállítása	Megrendelés, kiviteli tervek	e-mail	Fővállalkozó FMV	W	Projektfelelős	W
7	**Műszaki átadás**						
7.1	Átadási dokumentáció ellenörzése	Átadási dokumentáció	Archiválási dokument kísérő lap	Fővállalkozó FMV	-	Műszaki ellenőr, Hegesztési felelős, Projektfelelős	H
7.2	Műszaki átadás megkezdése	Kiviteli tervek, átadási dokumentáció	JKV	Fővállalkozó FMV	-	Műszaki ellenőr, Projektfelelős, BVO, üzemeltetés	H
7.3	Műszaki átadás lezárása	Kiviteli tervek, átadási dokumentáció	JKV	Fővállalkozó FMV	-	Műszaki ellenőrProjektfelelős, üzemeltetés	W

Jelmagyarázat:

Minőségügyi terv
Cím: .....

Sor-szám	Művelet	Vizsgálat alapja	Ellenőrzés formátuma	Kivitelező, tervező dátum/aláírás	FŐTÁV Nonprofit Zrt. (megrendelő) dátum/aláírás

Surveillance (S)	szúrópróba szerű (az összes elem tetszőlegesen kiválaszott elemei - 5%)
Execution (E)	részleges (az összes elem egy kiválaszott része - 25%)
Witness point (W)	tanúsítási pont (technológiai folyamatok ellenőrzése)
Hold point (H)	megállási pont (kivitelezés megállítása után szükséges vizsgálatok elvégzése)
JKV	jegyzőkönyv felvétele (szakcégek vizsgálati lapja, metALCOM jkv, Vevői jkv, építési e-napló kivonat, stb)
ÉV JKV	érintés védelemi jegyzőkönyv