

## **CÍMLAP**

**a**

**SZTE Gyermekgyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

**1.0**

## TARTALOMJEGYZÉK

a

**SZTE Gyermekgyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

Címlap

Tartalomjegyzék

Nyilatkozat

Műszaki leírás

Előzmények

Épület ismertetése

Tervezési szempontok, feladatok

Távfűtővezeték kialakítása

Gőz vezeték kialakítása

Hőközpont kialakítása

Munkavédelmi műszaki leírás

Környezetvédelmi műszaki leírás

## NYILATKOZATOK

a

**SZTE Gyermekgyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

Alulírott Kisapáti Szilárd, mint szakági tervező kijelentem, hogy a kiviteli tervdokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek a tervezés folyamán érvényben lévő általános és eseti hatósági előírásoknak, szabványoknak.

A tervezett megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak, így különösen az Étv. 1997. évi LXXVIII. Törvény 31.§-ának (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek és az eseti hatósági előírásoknak, biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmet.

A tervezés folyamán figyelembe vettem a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 19/2009. (I.30.) Kormányrendelet 166 §, illetve a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII.19.) Korm. Rendelet 19/A, 19/B§ rendelkezéseit, a biztonságtechnikai előírásokat és az üzem-egészségügyi követelményeket.

Mint tervező kijelentem, hogy a 266/2013. [Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről] alapján a tervezési feladatnak megfelelő szakirányú tervezési jogosultsággal rendelkezem, és a kor technikai színvonalának, a tervezés időpontjában érvényes jogszabályoknak, előírásoknak, a szakma általánosan elfogadott szabályainak és a korszerű műszaki és biztonsági követelményeknek megfelelő, szakszerű tervdokumentációt készítettem.

A terv készítésénél figyelembe vettem az 1993. XCIII. számú törvényt a munkavédelemről, a 143/2004 (XII.22) GKM rendelet 2.§-át, a 4/2002. (II.20) SzCsM-EüM együttes rendelet 15.§ (2) bekezdését, valamint a 31/1995. (VII.25.) IKM számú rendeletet.

Az építési kivitelezési tevékenység a 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet 5.§ (1) bekezdésében részletezettek szerint un. egészségügyi koordinátor alkalmazása a kivitelező hatásköre.

Felhívom a figyelmet területileg illetékes szolgáltató technológiai utasítás biztonságtechnikai fejezeteiben előírtak betartására.

Alulírott tervező kijelentem, hogy a mellékelt terv és műszaki tervdokumentáció megfelel a 54/2014. (XII. 5) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat, valamint az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet, és módosító rendelkezések előírásainak és az 1996. évi XXXI. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról előírásainak.

A tervezés során a fentiekől való eltérés nem vált szükségessé.

Szeged, 2022.február



Kisapáti Szilárd  
tervező  
EN-HÓ 06/0859  
G-06/0859

## MŰSZAKI LEÍRÁS

a

**SZTE Gyermekgyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

### Előzmények:

A megrendelő megtisztelő felkérésére elkészítettük a címbéli klinika épület hőközpont felújításának épületgépész kiviteli tervét, illetve az ehhez szükséges távfűtési és gőz vezetékének bekötésének tervét. Ezenkívül az újonnan létesülő légkezelő berendezések gőzös légnedvesítését.

### Az épületek ismertetése:

Az épület műemlék jellegű. A hőközpont a pincében található. A hőközpont építésszerűen is felújításra kerül. Az épület kialakítását az építésztervek részletesen tartalmazzák.

### Tervezési szempontok, feladatok:

- A hőközpontban minden gépészeti berendezés felújításra kerül és az ide beérkező közművezetékek a bekötéstől is felújításra kerül. (víz, csatorna, geotermális távfűtés, távfűtés, gőz)
- A hőközpontban a korábban tervezett új épületrészek fűtési köreinek és a meglévő épület fűtési köreinek, illetve használati melegvíz és cirkulációs rendszereinek kell biztosítani a hőközponti csatlakozási lehetőséget.
- A geotermikus távfűtés bekötést, úgy kell kialakítani, hogy a megnövekedett hőigényt biztosítani tudja.
- A víz bekötés után új vezeték rendszer kerül kiépítésre, új nyomásfokozókkal, vízsűrítővel és víz fertőtlenítő berendezéssel.
- Csatorna vezetékeket csak a hőközponton áthaladó szakaszon újítunk fel.
- A hőközpont számára a távfűtős- és a gőz bekötést teljesen új vezetékekkel a Füll-orr-gége Klinika melletti aknából biztosítjuk meglévő közműalagutat felhasználva. A közmű alagútban lévő vezetékek elbontásra kerülnek, kivéve a Füll-orr-gége Klinika épület távfűtés bekötése.
- A tervezendő egyetemi távhőrendszer DN125 méretű gerincvezetékéből, DN 225 szigeteléssel. Hőfoklépcsője 100/85 °C, névleges nyomásfokozata: PN10.
- Távfűtő vezetékek csak valamilyen konkrét gyártmány figyelembevételével készíthető. Ennek a tervnek a kidolgozásánál ZPU gyártmányú PURECON előreszigetelt csővezetékekkel és idomokkal számoltunk.
- A gőzvezeték DN65 méretű fekete acél (St 37.2 minőségű), a csatlakozási ponton 5,0 bar gőznyomás áll rendelkezésre. A gőzvezeték úgy kell kialakítani, hogy a későbbi esetleges bővítést is el tudja látni gőzzel. A keletkező kondenzátumot a hőközpontban kialakított tartályban kell összegyűjteni és szivattyú segítségével kell visszanyomni a meglévő rendszerbe.
- A korábban tervezett új épületrész számára új légkezelők kerülnek kiépítésre ezen légkezelők közül a steril gépek számára steril gőzt kell biztosítani légnedvesítés szempontjából.
- Az épületben új gőzhálózat kerül kiépítésre.
- A steril gőzös légnedvesítés számára lágy vizet kell biztosítani. Ezért a hőközpontban egy vízlágyító (RO) is betervezésre kerül, nyomásfokozó berendezéssel együtt.

**Távfűtővezeték kialakítása:**

Jelen tervdokumentáció helyszíni felmérések, az érintett épület közmű adatszolgáltatásai alapján, valamint Megbízó által átadott szakági, fellelhető tervdokumentációk felhasználásával készült.

A tervezés stádiumában a fel nem mérhető, hozzá nem férhető részek (közmű vezeték, kábelek pontos elhelyezkedése) a terven a feltételezett állapotnak megfelelően szerepelnek, ezért az építési megoldás kialakításakor e tény figyelembevételre van szükség, lényeges eltérés észlelésekor a tényleges helyzet szerinti megoldást a tervezővel előzetesen egyeztetni kell.

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

A kivitelezés során fokozott biztonsági előírások betartása, valamint a közművek közvetlen közelében óvatos kézi földmunka végzése kötelező. A gázvezetékek és egyéb közművek biztonsági övezetében a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 19/2009. (I.30.) Kormányrendelet 166 §, illetve a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII.19.) Korm. Rendelet 19/A, 19/B§ rendelkezéseinek betartása kötelező.

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

Távhővezeték létesítése során érintett ingatlan:

	Hrsz.:	Nyilvántartás	Terület	Tulajdonos
1.	3724 Szeged	belterület	7,425 ha	Magyar Állam kezelő: Szegedi Tudományegyetem

Területkimutatás a távhővezeték létesítése során érintett ingatlanon

3724 ingatlan	Nyomvonal hossz (m)	Helyfoglalás (m <sup>2</sup> )	Területfoglalás (m <sup>2</sup> )
Távfűtés és gőzvezeték egyben kezelve	87,7	131,5	175,4

**Bontás****A mélyépítési szerkezetek bontásával kapcsolatos munkák**

Az elbontott szegélykövek, térkövek használható anyagát az újra beépítéshez tárolni kell. A bontásnál keletkező, a helyszínen újra nem használható anyagokat a munkaterületről folyamatosan a lerakóhelyre kell szállítani kivitelezőnek.

A mélyépítési és vezeték bontási hulladék (beton, vasbeton, aszfalttörmelék, acélvezeték, hőszigetelés) eltávolítása a kivitelező feladata.

**A bontott anyagok kezelése**

A megbízó műszaki ellenőreinek bevonásával a bontásból kikerülő még felhasználható anyagok, a megbízó által megjelölt raktárba szállítandók. A raktárba szállítás kivitelező feladata.

A veszélyes hulladékokat (szigetelőanyagok PUR hab maradvány stb.) a veszélyes hulladéklerakóba, az építési törmeléket a törmelék lerakóba kell kivitelezőnek szállítani. Az ehhez szükséges iratokat, nyilvántartásokat szabályszerűen kell vezetni.

**A távfűtő vezeték telepítésének leírása**

A kivitelező feladatát képezik nyomvonalfeltáráshoz tartozó földmunkák és a vezetéképítéshez szükséges lerakóhelyek kialakítása, őrzése és azok egyeztetése, engedélyeztetése a terület tulajdonosával. A kivitelező feladatát képezi továbbá, hogy a helyszínen a megbízó szakemberei és műszaki ellenőrei számára konzultációs lehetőséget biztosítson.

Kivitelezőnek a munkaterület átvételét követően, de a kivitelezési munkák megkezdése előtt a teljes nyomvonal által érintett területről fényképes és/vagy videofelvételt kell készítenie. A felvételekből 1 pld. digitális

adathordozón rögzített másolatot át kell adni megbízó képviselőjének. A felvételeket a készítés dátumával és időpontjával azonosítani szükséges. A felvételek készítése kiemelt jelentőségű a későbbi terület helyreállítási viták elkerülése érdekében.

A vezetékek meglévő közműaknában kerülnek kialakításra, bontás során a közmű alagút fedőlapjait teljesen helyre kell állítani. Bontás során sérült alagutat helyre kell állítani.

A karmantyú kötések szigetelését és tömítését a tartószerkezetre helyezett vezetékeket elfedését sikeres nyomáspróbát követően lehet elkészíteni. A távhővezeték utószigetelési munkáit, a jelzőrendszer kiépítését és a párnázást a csőgyártó szakemberei vagy az általa elfogadott szakemberek végzik, mely munkákat csak +5 °C feletti hőmérsékletnél és leürített vezetéknél lehet tökéletesen elvégezni.

Az ellátó távhővezeték csőszakaszait össze kell kötni. A csőkapcsolatok kiépítését követően kezdődhet a rendszer feltöltése. A feltöltést nyitott légtelenítési szerelvények mellett kell elvégezni.

Az elkészült összközműves nyomvonalterv alapján megállapításra került, hogy a tervezett távhővezetékek meglévő távhő, gáz, víz, szennyvíz és csapadékvíz, elektromos, hírközlési és optikai vezetékeket kereszteznek, illetve közelítenek meg.

A tervezett vezeték aszfaltburkolatú úttestet, zöldterületet és térkövezett és aszfalt burkolatú járdát érint ill. keresztez. Az úttestek és járdák burkolatait az eredeti állapotuknak megfelelően helyre kell állítani. Az építés során kivágott, sérült cserjéket, sövényeket és bokrokat pótolni, a zöldterületeket füvesíteni szükséges.

#### **Az ellátó vezeték általános organizációs terve:**

- Meglévő távfűtés vezeték nyomvonalon a vezetéket el kell bontani.
- Az adott szakasz közmű alagút megléte után az elemkiosztási terv szerint meg kell építeni a vezeték szakaszait.
- Terv szerinti nyomvonal kialakítása a terven jelölt helyen.
- A kiépített új vezeték szakasz nyomáspróbája és készre szerelése után a vezeték elburkolható a következő szakasz csatlakozási pontjánál.
- A következő szakasz megépítését a fentiek szerint kell végre hajtani.

#### **Alkalmazott csővezetékek, csőkötések, szerelvények, technológiák**

##### **Csővezetékek**

A hagyományos kivitelű előreszigetelt távfűtési vezetékek anyaga MSZ EN 10216-1 szerinti varratnélküli vagy MSZ EN 10217-1 szerinti hegesztett acélcső legyen, P 235 GH jelű acélminőséggel.

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

##### **Csőkötések**

Az acélhaszoncsövek esetében a csőkötés hegesztett, varratminőség a hegesztési utasítás szerint.

##### **Hegesztési előírások**

Az acél csővezetékek hegesztési varratait csak minősített hegesztők készíthetik. A hegesztési mód gyökvarratoknál: AWI, a fedővarratoknál: E. A varratoknak alapvetően ki kell elégíteni az MSZ EN ISO 5817:2004. szabványban foglalt követelményeket.

A hegesztési körvarratok minősítésénél be kell tartani az MSZ EN 729, az MSZ EN 5817:2004 és az MSZ EN ISO 6520:2002 kiadványokban foglaltakat. A vizsgálatra kijelölt varratoktól függetlenül minden elkészített körvarratot el kell látni a hegesztést végző személy jelével. A hegesztők minősítését a 3/1996./II. 21. sz. rendelet szerint kell figyelembe venni.

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

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

Az összes varratot szemrevételezéssel kell megvizsgálni, valamint DN100 méret felett a varratok 50%-ára kiterjedő radiográfiai varratvizsgálatot kell tartani. DN100 méret alatt 20% az előírt elvégzendő radiográfiai varratvizsgálat. A szemrevételezéses vizsgálatot az MSZ EN 970:1999. szerint, a hegesztés roncsolásmentes radiográfiai vizsgálatát (RT), az MSZ EN 1435:2004 szabvány szerint kell elvégezni.

**Gyárilag előreszigetelt rendszer részletes ismertetése**

A vezetérendszerben a szavatolt minőségű acélcsövet egy  $\lambda=0,025$  W/mK hővezetési tényezőjű PUR-hab veszi körül, amelyet ütés- és korrózióálló KPE burokcső véd a külső behatásoktól.

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

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

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

**A rendszer anyagai****a. Haszoncső:**

- Méretek és tűrések: EN253
- Szabványos csövek: Hosszvarratos acélcső, P235GH az EN 10217-2 szerint
- Olvadás analízis (max. %): Cmax 0,16; Pmax 0,025; Smax 0,020;
- Mnmax 1,20; Simax 0,35
- Folyáshatár: Min. 235 N/mm<sup>2</sup>
- Törőszilárdság: 360-500 N/mm<sup>2</sup>
- Szakadási nyúlás: Min. 23%
- Hegesztési tényező: V = 1.0
- Ellenőrzési tanúsítvány: EN 10204 - 3.1
- Élezés: EN ISO 9692-1
- Felületi minőség: Minden csövet acélporral centrifugálisan tisztítanak, hogy a lehető legjobb ragasztási felületet biztosítsák a cső és a szigetelés között.

**b. Köpenycső:**

- Polietilén: PE-HD, kétmódosú (Minimum PE 80, ISO 12162).
- Tulajdonságok: Minimálisan az EN 253 követelményei szerint.
- Minden alkatrész teljesen hegeszthető a folyási számon belül (MFI - Melt Flow Index vagy MFR - Melt Flow Rate): MFR ingadozás  $\leq 0,5$  g/10 min.
- Hőstabilitás: Számított felületi hőmérséklet  $\geq 50^\circ\text{C}$  30 évre. Oxidációs **indukció idő (OIT):  $> 30$  min.  $210^\circ\text{C}$ -on.**
- Repedéssel szembeni ellenállás: Lassú repedés kialakulása
- **(bemetszésérzékenység) $>2000$  h (bemetszés, 4 MPa,  $80^\circ\text{C}$ , EN 253).**
- Gyors repedés kialakulása, RCP (hidegérzékenység - cold sensitivity)  $> 5$  bar ( $0^\circ\text{C}$ , ISO 13477).
- Belső felületkezelés: Minden köpenycső ívkisüléssel felületkezelést kap a gyártás során. Ez optimális ragasztást biztosít a köpenycső és a szigetelés között.

**c. Hőszigetelés:**

- Kétkomponensű kemény poliuretán hab (PUR).
- Minimálisan az EN 253 követelményei szerint.
- Számított folyamatos működési hőmérséklet (CCOT):  $> 140^\circ\text{C}$  30 évre.
- Max. rövid idejű üzemi hőmérséklet:  $150^\circ\text{C}$ .
- Habképző anyag: Ciklopentán.
- Hővezetési tényező ( $50^\circ\text{C}$ ):  $0,025$  W/m K.

**A rendszer felhasznált elemei:**

- egyenes cső,
- ívdomok,
- elágazó idomok
- ívkarmantyúk
- polisztirol párnafa,
- zsugorkarmantyúk,

- szűkítő karmantyúk,
- falátvezető gumigyűrű,
- szigetelésvédő zsugorvégsapka,
- táglási párna,
- ellenőrző mérő műszer,
- nyomvonal jelzőszalag.

### Vezeték ellenőrző rendszer

A rendszer szerves részét képező, valamennyi elembe beépített hibajelző érpár (2 szál, különböző színű rézhuzal) összeszerelését, valamint a hibajelző rendszer tervezését, szerelését a gyártó cég szakemberei végzik. A rendszer egy alkalmas pontján kialakított mérőhelyen egy, a gyártó által forgalmazott egyszerű műszerrel ellenőrző mérések végezhetők. Hiba esetén annak pontos helyét a csőelemeket gyártó cég külön felkérésre számítógéphez kapcsolt reflektométerrel meghatározza.

### Az előszigetelt rendszer kivitelezése

#### Csőszerelési munkák, Általános szerelési előírások

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

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

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

Az előreszigetelt csővezetékek szerelését a gyártó előírásainak megfelelően kell végezni.

#### Hegesztés

Az előszigetelt csőrendszer összeszerelése hegesztéssel történik.

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

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

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

#### A hegesztési varratminőség az alábbi utasításoknak feleljen meg

A vizsgált varratok minőségi szintje feleljen meg az MSZ EN ISO 5817:2004 szerinti „B” minőségi osztálynak, illetve az MSZ EN 12517 szerinti 1. átvételi szintnek.

A hegesztés roncsolásmentes vizsgálatát és értékelését az MSZ EN 12032:2004 szabvány szerint kell elvégezni.

#### A csövek összeszerelésénél különös gondot kell fordítani

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

#### Nyomáspróba, mosatás

A tervezett vezetékekben a maximális üzemi nyomás. A csőrendszeren szakaszos (szakasz határok a közlekedési korlátozások figyelembevételével) nyomáspróbát kell tartani a vezeték szilárdsági és tömörségi ellenőrzésére. **A próbanyomás értéke: 10 bar kivéve a termálhőközpont primer oldala ahol 25bar, melyet a csatlakozó meglévő vezetékek és berendezések kizárásával kell elvégezni. (előreszigetelt acél távhővezeték)**

A nyomáspróbát megelőzően a vezetékszakaszt szükség szerint át kell mosatni.

**A nyomáspróbának legalább 24 óra hosszat kell tartania, amíg a vezeték átvizsgálása megtörténik. Ezen idő alatt a vezeték nyomása nem csökkenhet. A nyomáspróba feltöltés után 4 órával kezdődhet.**

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



A sikeres nyomáspróba után az utószigetelési munkákat a csőgyártó szakemberei vagy általa elfogadott szakemberek végzik. Ezen munkákat csak + 5 °C feletti hőmérsékleten és leürített vezetéknél vagy téli időjárás esetén jelentős előmelegítéssel lehet elvégezni.

Szakszathatároknál a két szemben lévő vezeték között annyi helyet kell hagyni, hogy azok lefenekelésé megoldható legyen. Sikeres nyomáspróba után az edényfenekek levágását követően egy passzdarab beépítésével kell folytonossá tenni a csővezetéseket. A passzdarab hegesztési varratainak radiográfiai vizsgálata és csak eredményes jegyzőkönyv után lehet habosítani és elföldelni a vezetéket.

### Általános előírások

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

### Előkészítő munkák

Az előkészítő munkákhoz tartozik az építés alatti gyalogos forgalom biztosításával kapcsolatos tevékenységek elvégzése. Az építési munkák idejére, a megfelelő helyeken gyalogos provizóriumokat kell létesíteni.

Az előkészítő munkák során előzetesen gondoskodni kell a vezeték létesítésével kapcsolatos, különféle közművédelmi feladatok végrehajtásáról. Kutatóárkok készítése a kitűzéshez, valamint kábel és csőelvágás megelőzéséhez.

### Befejező munkák

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

### A helyszíni munka elkezdése előtti feladatok

- A kivitelezésre átadott tervek birtokában a kivitelezés megkezdéséhez szükséges engedélyeket a kivitelezőnek kell beszerezni.
- Gondoskodni kell arról - megfelelő szervezéssel -, hogy a különféle burkolat bontás, földkiemelés, ágyazat tömörítés, stb. elvégzéséhez használandó) munkagépek, vagy a közelben tárolhatók legyenek, vagy biztosítani kell, hogy pontosan a szükséges időpontban álljanak rendelkezésre.
- A csőanyag helyszínre történő szállítása vonatkozásában kivitelezőnek és csőgyártónak a csővezeték munkaterületre történő szállítását úgy kell megállapítani, hogy csak a bedolgozásra kerülő csőanyag kerüljön a helyszínre.
- A munkakezdést hivatalosan be kell jelenteni.
- A munkaterület átadás-átvételét le kell bonyolítani.
- Az építési anyagok, a tervezett csővezetékek és az egyéb szerelési anyagok szakszerű tárolására elkerített területet kell biztosítani.
- A munkavégzés idejére mobil toalettet kell telepíteni.
- A kivitelezési munka megkezdéséhez építési naplót kell nyitni.
- Az előírt munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásokat meg kell tartani.
- A munkaterület és a feltárandó árok elkerítésére a korlátok és az átkelő provizóriumok helyszíni raktárba helyezése.
- Áram- és ivóvíz vételezés biztosítása. A felvonulási villamosenergia vételezéséhez, az előírásoknak megfelelő sárga Kalocsa típusú elosztószekrényt kell telepíteni. A szekrény betáplálását fogyasztásmérőn keresztül méretlen hálózatról kell vételezni, szolgáltatói engedély alapján.
- Az esti órákra világításról kell gondoskodni.

**Gőz vezeték kialakítása:**

A közműalagútban azonos nyomvonalon halad a távfűtővezetékkel. A közmű alagúttal kapcsolatos gőz vezetékkivitelezési szempontok ebben az esetben is érvényesek.

A hőközpontban kialakításra kerül egy gőz osztó, amelyhez csatlakozik a gőz távvezeték. Az osztón 3db csomak kerül kialakításra az első a tervezett légkezelők számára, a másik kettő a későbbi csatlakozási lehetőségként. Az osztótól a gőzvezetékkel épületen belül haladunk a lapostetőn elhelyezett légkezelőkhöz. A légkezelők mellett a légkezelők burkában kerülnek elhelyezésre a steril gőzt előállító berendezések (Fisair Dipusair Vxv). Ezekhez a berendezésekhez csatlakozik a gőzvezeték. A gőzvezetékkel párhuzamosan kondenzvezeték is kialakításra kerül, a terveken jelölt helyeken kondenzleválasztó szerelvény sor kerül beépítésre. Hőátadás után a kondenzátumot visszavezetjük a hőközpontba. A gépben keletkező kondenzátumot külön vezetjük vissza. A kondenzvezetéseket a hőközpontban elhelyezett kondenz tartályba vezetjük. A tartályon szintén kialakításra kerül két szabad csomak a későbbi csatlakozási lehetőségnek. A gőz távfűtés kondenz vezetéket is ebbe a tartályba vezetjük. A tartályból szivattyú segítségével nyomjuk vissza a meglévő kondenz rendszerbe a kondenzátumot. A tartály számára szükséges egy DN65 kiszellőztető vezeték, amelyet a tető fölé vezetünk. A kivezetésnél a csővégén elhelyezésre kerül egy SpiraxSarco VHT DN65 párafogó

A steril gőzt előállító berendezések számára lágyvíz (RO) szükséges. Ezért a hőközpontban elhelyezésre kerül egy Carel ROL3205U00 fordított ozmózis vízlágyító. Mi vel ennek a berendezésen víz oldalon nagy az ellenállása, így szükséges egy Carel RT300M2000 nyomásfokozó. A lágyított vízvezeték a gőzvezetékkel párhuzamosan kerül kialakításra. Steril gőz előállító berendezésben keletkező kondenzátumot a berendezés közelében lévő szennyvíz ejtőbe vezetjük. A bevezetés acél csővel történik egy 20 literes előhűtő tartályon keresztül. A szennyvíz vezetéket nem kell szigetelni.

**Anyagok, méretszabványok, alkalmazandó tömítések, szigetelés**

1. Gőz- és kondenz vezeték: P235 TR1 anyagminőségű melegen hengerelt varrat nélküli, csőmenetvágásra alkalmas méretű acélcső
  - Csőkiviteli szabványok: MSZ 120/1; MSZ 120/2; DIN 1629; DIN 2440; DIN 2441; DIN 2442
  - Méret és mérettűrés szabványok: MSZ 120/1; MSZ 120/2; MSZ 120/3; DIN 1629; DIN 2440; DIN 2441; DIN 2442
  - Anyagminőségek, mechanikai jellemzők: MSZ 120/1; MSZ 120/2; MSZ 120/3; DIN 2440; DIN 2441; DIN 2442
2. Karimák: DIN2633 (PN16 szerint)
3. Karimatömítések: azbesztmentes grafittömítés
4. Menetes tömítés: Chetra 12\*0,1 mm-es PTFE szalag
5. Csőbilincs:
  - DN150 Müpro 115442
  - DN50 Müpro 115867vagy ezekkel egyenértékű
6. Kompenzátorok:
  - HEITZ Axiál kompenzátor

## 7. Tartórögzítések:

- HILTI HAS-U 8.8 HDG M20x180mm
- HILTI HIT-HY 170 injektálható vegyi rögzítőelem

vagy ezzel egyenértékű rögzítőelemmel.

8. A gőzvezetéseket 80mm, a kondenzvezetéseket 50 mm-s alukasírozott kőzetgyapot hőszigeteléssel (pl Rockwool) és alu keményhéjalással kell ellátni

9. A kompenzátorok szigetelése kőzetgyapot paplannal történik. Az alu burkolat egyik fele fixen megfogott, a másik fele elmozdul

10. Raychem önszabályozó fűtőkábel

**Hegesztési előírások**

Hegesztéssel járó szerelési munkát csak olyan kivitelező végezhet, aki rendelkezik a 3/1998.(I.12.) IKIM rendelet hatálya alá tartozó hegesztett szerkezetek gyártására, szerelésére, javítására, átalakítására vonatkozó hegesztő üzem alkalmassági tanúsítvánnyal.

Előírt hegesztési eljárás: argon védőgáz, wolframelektrodás ívhegesztés – AWI

A hozaganyag gyártójának az MSZ EN 10204 szerinti 2.2 minőségazonossági bizonyítvánnyal kell ellátnia a termékét. A hozaganyag minősége a hegesztendő anyag minőségével azonos, vagy jobb kell, hogy legyen!

Hegesztett kötések készítésére olyan eszközök használhatók, amelyek megfelelnek az acélhegesztő eszközök időszakos felülvizsgálatát elrendelő jogszabály a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet] előírásainak.

Varratok előkészítése:

A csővégek élkiképzése feleljen meg az MSZ EN ISO 9692-1 szabvány szerinti „V” varratra vonatkozó előírásoknak. A csővégek homlokfelületét, valamint a külső és belső csőpalástot 20 mm szélesen fémtisztára kell letisztítani. Az illesztéseket, az él kiképzéseket a falvastagság különbségek figyelembe vételével kell kialakítani. A csővégek közötti gyökhézagot hézagolóval kell beállítani.

A hegesztés során be kell tartani a 143/2004 (XII.22) GKM rendelettel kiadott „Hegesztés Biztonsági Szabályzat” vonatkozó előírásait.

Munkakezdés előtt biztonságtechnikai oktatáson minden arra kötelezett munkavállalónak rész kell venni, ahol a fokozottan tűz és robbanásveszélyes térségben végzendő fegyelmezett munkára fel kell hívni a figyelmet.

A helyszínen kell tartani a tűzveszélyes munkavégzési engedélyben előírt porral-oltó tűzoltó készülékeket. A hegesztőnek és segítőiknek rendeltetésszerűen használniuk kell a részükre kiadott egyéni védőfelszereléseket.

Varratvizsgálatok:

A kivitelezőnek folyamatosan ellenőriznie kell a hegesztés technológia előírásainak betartását a hegesztés folyamán. Az elkészített varratok roncsolás mentes vizsgálatát az alábbiak szerint kell elvégezni:

Minden varrat szemrevételezéssel MSZ EN ISO 17637 szerint, valamint minden tizedik varrat ellenőrzése penetrálással.

Átvételi feltételek: MSZ EN ISO 5817

**Nyomáspróba**

Szilárdsági nyomáspróba:

A próba célja a csővezetékrendszerben más módon nem kimutatható rejtett hibák felderítése azáltal, hogy készre szerelt csőszakaszokat - egy meghatározott, az üzemi igénybevételt meghaladó, de a folyáshatárt az előírásoknak megfelelően el nem érő, belső túlnyomásból eredő igénybevételnek vetik alá.

Tömörségi nyomáspróba:

A próba, az üzemi állapotra megszerelt csővezetéki rendszer tömítetlenségének vizsgálatára szolgál. A sikeres szilárdsági nyomáspróba befejezése után, vagy egyedileg nyomáspróbázott rendszerek összekapcsolása után kell elvégezni. Külön megállapodás esetén a tömörségi nyomáspróbák az üzemi komplex próbák részeként is elvégezhetők.

#### Nyomáspróbára vonatkozó előírások:

A szilárdsági nyomáspróbát szennyeződésmentes vízzel kell elvégezni.

- Gőzvezeték esetén 13 bar nyomással
- Kondenzvezeték esetén 5 bar nyomással

Nyomáspróba időtartama legalább 60 perc.

Még a szigetelés megkezdése előtt és a varratvizsgálatok után kell elvégezni! A gőz és kondenz rendszert, gőzosztókat a gyártás és az összeszerelés után kell tömörségi vizsgálat alá helyezni, amelyről dokumentált helyszíni nyomáspróba jegyzőkönyvet kell felvenni.

A tömörtelenség megállapítására minden hegesztett és oldható kötés stb. vonatkozásában szappanoldatot vagy ezzel legalább egyenértékű indikálást kell használni.

A tömörségi vizsgálat akkor eredményes, ha annak során a hegesztési varratokon és az oldható kötésekön szivárgás nem észlelhető. Ha a nyomáspróba sikertelen, azt a hiba kijavítása után meg kell ismételni.

#### A nyomáspróba előkészítése

- A nyomáspróbára kerülő csővezetékét és technológiai berendezést ki kell tisztítani
- A nyomáspróba során biztosítani kell az ellenőrző nyomásmérők, hőmérők, nyomásmentesítő szerelvények és csővezetékek beépítését, ill. ellenőrzését, amennyiben a nyomáspróba szakaszosan történik, minden szakaszban biztosítani kell a nyomáspróba feltételeit
- A nyomáspróbára kerülő csővezetékét és technológiai berendezést a legnagyobb tervezési nyomásnak megfelelő vakkarimával vagy egyéb alkalmas szerelvénnel tömören le kell zárni, illetve a rendszerről megbízható módon le kell választani
- A nyomásmérésre csak hitelesített, legalább 1.6 pontosságú, a próbanyomásnak megfelelő méréshatárú nyomásmérőt szabad használni
- A nyomáspróba alatt a nyomóközeg nyomását és hőmérsékletét műszeresen regisztrálni vagy hitelesen naplózni kell
- Nyomáspróba előtt az érintett technológiai berendezéseken szigetelést vagy burkolatot elkészíteni nem szabad.
- Ha a kivitelezés korábbi fázisában a vezetékek és a berendezések teljes és alapos tisztítása mindennemű mechanikus szennyeződéstől (föld, hulladékok, reve, stb.) nem történt meg vagy időközben újabb szennyeződésre volt mód, akkor a szennyeződés eltávolításáról, a szilárdsági nyomáspróbát megelőzően kell gondoskodni. A tisztítás folyadékkal, mechanikus tisztítóeszközzel (lánc, görény stb.) és kifúvatással történhet. A kimosatást, áramló ipari vízzel kell végezni, elegendő kifolyási keresztmetszet biztosításával. A mosatás után a kiáramló víz szabad szemmel látható szennyeződést nem tartalmazhat. Mosatás előtt a beépített szűrők szűrőbetétjeit ki kell szerelni és a nyomáspróba lefolytatása után kell visszaszerelni. A kifúvatás sűrített levegővel végzendő, lökészerűen. A mosatást és kifúvatást a megrendelő műszaki ellenőrének jelenlétében kell végrehajtani.
- Azokat az elemeket, amelyek a nyomáspróba nyomásértékén károsodhatnak (pl. egyes műszerek, érzékelők stb.) a rendszerből ki kell iktatni. A biztonsági szelepeket ki kell iktatni.

- A visszacsapó szelepeket - szükség szerint - a töltés irányának megfelelően kell beszerezni, illetve a záróelemét - a nyomáspróba idejére - nyitott állapotban kell rögzíteni vagy a szerelvényt szerelési közdarabbal kell helyettesíteni.
- A vizsgálat idejére a csővezetékben található zárótárcsák, vakkarimák és más idomok beépítési helyét figyelmeztető jelzésekkel kell ellátni (szám, betű, tábla, pálcá)
- Csővezetékek vizsgálatának idejére a szerelvények és az illesztési helyek (hegesztett kötések, karimás kötések stb.) könnyű megközelíthetőségét biztosítani kell
- A szerelvényeket csak a kísérő bizonylatában feltüntetett, megengedett értékű nyomásra lehet igénybe venni
- Ellenőrizni kell a feltöltésre használt szivattyú szívóoldali tömszelencéjét, mivel rossz tömszelencén keresztül jelentős mennyiségű levegő juthat a rendszerbe.

#### **Szilárdsági nyomáspróba vízzel, illetve folyadékkal**

1. A nyomás növekedés percenként a 0.05 MPa (0,5 bar) értéket ne haladja meg.
2. Az előírt nyomáspróba értékre beállított rendszerben, a nyomás értéke nem csökkenhet. Az esetleg fellépő nyomásesésnek az okát meg kell állapítani, ha ez a hőmérséklet csökkenésére vezethető vissza, a nyomásesés csak akkor fogadható el, ha annak nagysága számítással igazolható.
3. A hőmérsékletemelkedésből adódó nyomásemelkedést folyamatosan figyelemmel kell kísérni. A felmelegedésből adódó nyomásemelkedés nem engedhető + 5 % fölé, a rendszer biztonsága érdekében. A megengedett értéket meghaladó nyomást - a rendszer lefúvatásával - az előírt nyomáspróba értékre kell beállítani.
4. A nyomáspróba akkor eredményes, ha annak során a hegesztési varratokon, oldható kötéseken és a szerkezetek felületén rendellenesség nem következik be (pl. csepegés, szivárgás, a szerkezeti anyag deformálódása).
5. A nyomáspróba végzése közben, a nyomás alatti rendszeren tilos a hegesztési varratok, valamint a tömörségi hibák kijavítása.
6. A csővezetékek vizsgálatánál feltárt hibákat, nyomásmentesítés után, ki kell javítani és a vizsgálatot meg kell ismételni.
7. Azokat a körvarratokat, amelyekben a vezeték vizsgálatakor repedést találtak, ki kell vágni és a helyükre a csővezeték anyagával megegyező anyagú, falvastagságú és átmérőjű, 200 mm-nél nem rövidebb közdarabot kell behegesztetni (a hegesztésre vonatkozóan, az adott létesítményre vonatkozó WPS hegesztési technológiai előírásaiban foglalt követelményeket kell betartani).
8. A nyomáspróba befejeztével a rendszerben a nyomást meg kell szüntetni. A nyomást hirtelen vagy túl gyorsan csökkenteni nem szabad. Ezért a nyomásmentesítést, csak erre a célra betervezett tűszelep vagy fojtókúpos szelep fokozatos nyitásával szabad végezni. A nyomáscsökkentés percenként a 0.1 MPa (1 bar) értéket ne haladja meg.
9. A folyadékkal végzett nyomáspróba után, a nyomáscsökkentés befejeztével a légtelenítőket ki kell nyitni és gondoskodni kell a vezeték azonnali leürítéséről és kiszárításáról. Gondoskodni kell a leürítendő víz csatornába vezetéséről.
10. A nyomáspróba lefolytatásáról jegyzőkönyvet kell készíteni, melynek a következőket kell tartalmaznia:
  - a) a nyomáspróba körülményeinek rövid leírását
  - b) a nyomáspróba időpontját és a nyomáspróbán résztvevő személyek nevét megnevezésével
  - c) az alkalmazott nyomásmérők gyári számát és osztálypontosságát
  - d) a nyomáspróba alá vett technológiai berendezések pontos megnevezését
  - e) a csővezeték vagy a technológiai berendezés jellemző adatait
  - f) a nyomáspróba értékét és időtartamát
  - g) a nyomáspróbánál alkalmazott közeg hőmérséklet változását

- h) a nyomáspróba kezdetén és végén leolvasott nyomásértékeket
  - i) a nyomáspróba végzése közben észlelt rendellenes jelenségeket és megszüntetésük módját
  - j) a nyomáspróba eredményét, sikeres vagy sikertelen megjelöléssel
  - k) a bizottság tagjainak aláírását
11. A nyomáspróba jegyzőkönyvét, a létesítményre vonatkozó műszaki dokumentáció részeként, az üzemeltető köteles megőrizni.

#### Hibás varrat javítása

Megvizsgál, és hibásnak minősített varratot ki kell javítani, vagy ki kell vágni. Egy varrat legfeljebb 2 esetben javítható. A javítandó varratot a teljes kerület mentén körkörösén, a vonatkozó hegesztés technológiában megadott hőmérsékletre kell előmelegíteni. Az előmelegítést a hibás varratszakasszal ellentétes oldalon kell kezdeni. Az előírt hőmérsékletet 50 – 50 mm szélességben kell elvégezni. Ha a varraton több hibás szakasz van, akkor az egyik hiba teljes kijavítása, újra hegesztése után szabad a következő hiba javításához hozzáfogni.

Biztosítani kell a javított varrat lassú lehülését. A hibás varratszakaszt ki kell köszörülni, ki kell vágni a hibán túl nyúlva 30 – 30 mm-t (repedés esetén ez a túlnyúlás 50 – 50 mm legyen). A teljes varratot ki kell vágni a rendszerből, ha:

- a repedés az alapanyagig hatol
- a repedés teljes hossza meghaladja a varrat 8 %-át
- a javítások összes hossza meghaladja a varrat hosszának 30 %-át.

A javítás után a varrat és tömörségi vizsgálatot meg kell ismételni.

#### **Hőközpont kialakítása:**

A hőközpont a pincében található kétszintes kialakítású, illetve a mellette lévő egy két kisebb helyiség is hozzá tartozik. Az épület fűtését geotermális és egyetemi távfűtés biztosítja. A geotermális távfűtés átalakításra kerül egy nagyobb hőcserélő kerül beépítésre. Az egyetemi távfűtés számára két új hőcserélő kerül kiépítésre az egyik a meglévő rendszereket látja el a másik az új rendszereket. Az új rendszereket ellátó hőcserélő egy hidraulikus leváltóra csatlakozik, ahova a geotermális távfűtés is. A hőközpontban két osztó-gyűjtő kerül kialakításra az egyik a meglévő rendszereknek a másik az újaknak, de az osztó-gyűjtők összekötésre kerülnek és csak egy elzáróval lesznek elválasztva egymástól, amely üzem közben elzárva lesz és csak akkor kerül kinyitásra, ha a régi rendszerek is felújításra kerülnek. Az össze nyitás után az egyetemes távfűtés hőcserélői egymás tartalékjaivá válnak. A régi rendszerek számára a meglévő tágulási tartályok megmaradnak, illetve a szivattyújuk is csak új keverőszelepet kapnak.

#### Használati melegvíz fűtőkör:

A fűtési körön Grundfos MAGNA 3 40-100 szivattyúk kerülnek elhelyezésre, amelyek a HMV hőcserélőkre szállítják a fűtővizet. A keverést Grundfos Mixit Dynamic 50 40 keverőszelep végzi. A HMV hőcserélők szintén egymás tartalékai az állandó üzemelés biztosítása miatt. A hőcserélőkkel 2db 1500 literes Flamco FlexTherm LS 1500 literes tárolót fűtünk. A tárolók és a hőcserélők között a fűtési vizet Grundfos MAGNA 3 40-60 F N bronz házaz szivattyúk keringtetik. A HMV tolók víztartamának tágulását Pneumatex AUF 140.10 membrános tágulási tartály veszi fel. A tartályok mellett kerülnek elhelyezésre 3db cirkulációs keverőszelepek és szivattyúk (SBO, Pszichiátria és meglévő épületrész).

#### Pszichiátria épület fűtőkör:

A fűtési körön Grundfos MAGNA 3 40-150 szivattyúk kerülnek elhelyezésre. A keverést Grundfos Mixit Dynamic 50 40 keverőszelep végzi. A vezetékekkel távfűtő vezetéken keresztül a Pszichiátria épületrészhez csatlakozunk.

#### Légkezelő fűtőkör:

A fűtési körön Grundfos MAGNA 3 40-120 szivattyúk kerülnek elhelyezésre, amelyek a légkezelő hőcserélőkre szállítják a fűtővizet. A keverést Grundfos Mixit Dynamic 50 40 keverőszelep végzi. A légkezelő hőcserélők szintén egymás tartalékai az állandó üzemelés biztosítása miatt. A légkezelők és a hőcserélők között a fűtési vizet Grundfos MAGNA 3 65-150 szivattyúk keringtetik. A légkezelő körre egy Pneumatex SU 300.6 membrános tágulási tartály csatlakozik rá.

Légfüggöny fűtőkör:

A fűtési körön Grundfos MAGNA 3 25-125 szivattyúk kerülnek elhelyezésre. A keverést Grundfos Mixit Dynamic 32 16 keverőszelep végzi.

Padlófűtési kör:

Ezen a körön kettős bekeverő kapcsolás kerül kialakításra. A fűtési körön Grundfos TPE3 50-240 szivattyúk kerülnek elhelyezésre. A keverést Grundfos Mixit Dynamic 32 16 keverőszelep végzi.

Padlófűtési kör:

Ezen a körön kettős bekeverő kapcsolás kerül kialakításra. A fűtési körön Grundfos TPE3 50-240 szivattyúk

Meglévő megmaradó fűtési körök:

A körökön a szivattyúk megmaradnak csak a keverő szelepek kerülnek cserélésre, illetve az új osztó-gyűjtőre lesznek csatlakoztatva a körök. A meglévő rendszerre a meglévő tágalási tartályok megmaradnak.

A hőközpont helyiségeiben egy-egy akna kerül kialakításra. Ezekbe kerül bevezetésre pincében keletkező szennyvizek. Az aknában egy-egy átemelő szivattyú is beépítésre kerül, amelyek a gravitációs szennyvízhálózatba emelik át a szennyvizet.

A vezetékek megfogására típus csőtartókat és csőbilincseket, valamint függesztőket kell használni. A tartószerkezetek horganyzott kivitelűek. Ezek a szerkezetek az épületszerkezetekben csavarkötéssel rögzíthetők. Ezekben a csővezetéseket rezgésszigetelő betétekkel kell megfogni. A csővezetéseket 25mm-es vastag Armaflex ACE hőszigeteléssel kell ellátni. A szigetelés csatlakozásoknál javítószalaggal kell összeilleszteni!

Az összeállított vezeték hálózaton a szerelés végén a vezető szerelő vizes nyomáspróbát végez. A nyomáspróba előtt a menetes csatlakozásoknál záródugók kerülnek felhelyezésre, illetve az egyik csatlakozási pontnál nyomásmérő. Az üzemi nyomás 1,5 szeresével kell végezni a nyomáspróbát 24 órán keresztül. Fagyveszély vagy vízhiány esetén a vezető szerelő levegős nyomáspróbát végez. A nyomást víz esetén drukkpumpával, levegő esetén kompresszorral állítja elő. A nyomáspróba akkor megfelelő, ha nincs nyomáscsökkenés, szivárgás, külső alakváltozás, víznél gyöngyözés. A nyomáspróba végeredményét jegyzőkönyvbe rögzíti a vezető szerelő, és a műszaki ellenőrral aláírja.

A rendszert víz oldalon lágyvízzel kell feltölteni a gyártói utasításoknak megfelelő mértékben.

A terveken szereplő szabályozó szelepek mellett feltüntetett beállítási értékek csak előbeállítási értékek, nem helyettesíti a méréssel elvégzett beszabályozást, amelyről jegyzőkönyvet kell készíteni, 7/2006. (V. 24.) TNM rendeletnek megfelelően. Hőszivattyúk szivárgás vizsgálatát 310/2008. (XII. 20.) Korm. rendelet alapján el kell végezni!

Az épületgépész kapcsolási rajz nem helyettesíti az erős-, gyengeáram vagy automatika terveket. A terven jelölt automatikai elemek és kapcsolódások a rendszer működésének megértését szolgálják! A kapcsolási rajz működési vázlatot ismertet, kapcsolódási pontokat ábrázoló nyomvonal terv.

#### A kivitelezésre vonatkozó előírások:

A kivitelezés megkezdése előtt szükséges, hogy a társ szakágak vezető szerelői a terveket a helyszínen egyeztessék, és a szerelési sorrendben megállapodjanak, az esetleges ütközések és felesleges bontások elkerülése érdekében.

A kivitelezés során az épület tartószerkezetét megvédeni, vagy megfúrni TILOS! Amennyiben a kivitelezés folyamán ennek igénye felmerül, úgy statikus szakember előzetes írásbeli engedélyét kell kérni.

A szerelés során be kell tartani az ÉMI MF 1004/1-6-86 szabvány építési szerelési előírásait, minőségi követelményeit és az ÉTTE 14. kötet épületgépészeti munkákra vonatkozó előírásait.

A tervektől eltérni csak a tervező előzetes írásbeli engedélyével lehetséges, indokolt esetben.

A tervező fenntartja magának a jogot, hogy a kivitelezés során, amennyiben azt szükségesnek tartja, az elkészült tervdokumentáción módosíthat.

A tervdokumentációhoz munkavédelmi tervfejezet készül. A munkavégzés során a benne foglaltak betartása kötelező. Próbaüzemek előtt meg kell győződni arról, hogy a berendezés arra alkalmas-e.

A tervező állásfoglalását kell kérni, ha a kivitelezés folyamán előre nem látott akadályok merülnek fel, továbbá minden, a tervtől eltérő megoldás kivitelezéséhez a tervező írásos hozzájárulását kell kérni.

A szerelést csak valamennyi részlettervben szereplő műszaki elképzelés ismeretében szabad elkezdni. A munkavégzés csak az adott munkanemben jártas felelős vezető felügyelete mellett történhet. A kivitelezés során a szolgáltatói nyilatkozatban foglaltakat értelemszerűen be kell tartani!

A vonatkozó jogszabály szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor feladatát a leendő kivitelező látja el (jogosultság alapján). Az építetető megbízottja a beruházói műszaki ellenőr, aki megfelel a 191/2009.



(IX.15.) Korm. rendelet előírásainak.

Kivitelezni csak kivitelezői jogosultság birtokában szabad.

Jogszabályban 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről meghatározott esetekben a kivitelezőnek építési naplót kell vezetnie.

A kivitelező köteles a tőle elvárható legmagasabb szakmai színvonalon a vonatkozó jogszabályokban előírtak betartásával, valamint a felhasználó jogos igényeinek figyelembevételével végezni munkáját.

A kivitelező a gázszelési és gázfogyasztó készülékcseré munkáját csak az arra vonatkozó jogosultságok birtokában végezheti. Azok hiányában végzett munka jogszerűtlen munkavégzésnek minősül, amelyért a kivitelező felelősséggel tartozik.

A kivitelező köteles a szerelési munkát – az egyszerűsített készülékcseré esetének kivételével – a földgázelosztó által kivitelezésre alkalmasnak minősített kiviteli terv szerint elvégezni. Attól kizárólag a tervező előzetesen dokumentált hozzájárulásával térhet el.



## MUNKAVÉDELMI MŰSZAKI LEÍRÁS

a

**SZTE Gyermekgyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

A munkavédelemről szóló 1997. évi CII. törvénnyel módosított 1993. évi XCIII. tv. 19. § 2. bek. értelmében, valamint a 31/1981.(XII.28.) sz. ÉVM rendelet előírásai figyelembevételével munkavédelmi műszaki leírást kell készíteni

A jelen fejezet összefügg az előző fejezetekkel, ahol műszaki jellegű tervrészek kerültek ismertetésre.

A tervezésnél alapul vettük, hogy a kivitelezéssel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket a kivitelező vállalat saját helyi előírásai szerint kell végrehajtani, amely kielégíti a 31/1981.(XII.23.) sz. ÉVM. illetve a 14/1981.(V.15.) sz. rendeletek követelményeit a munkahely létesítésével és üzemeltetésével kapcsolatban.

Így rögzítve az ismert veszélyforrásokat, a dolgozókkal kapcsolatos szakképesítési igényeket, a szállító-rakodógépek, járművek, hegesztési és egyéb technológiai műveletek alkalmasságának feltételeit a használatukkal kapcsolatos munkavédelmi intézkedéseket:

- a kivitelezési munkát a biztonságtechnikai követelményeknek megfelelően kell megszervezni,
- a biztonságos munkavégzés feltételeit technológiai és munkahelyi utasításokban kell meghatározni,
- a munkát végző dolgozó köteles a védőberendezéseket és eszközöket használni,
- a szerelési anyagok tárolása kijelölt tárolóhelyen történhet,
- a tárolás, rakodás, szállítás biztonságos legyen,
- a közlekedési utakat, vészkijáratokat tűzoltó felszereléseket, elektromos kapcsolókat még átmenetileg sem szabad eltorlaszolni,
- gázpalackok tárolása, szállítása a tűzrendészeti előírásoknak megfelelően történhet,
- a hegesztéssel csak hegesztői képesítéssel rendelkező személyt szabad megbízni,
- anyagmozgatás közben, vagy vállon a súlyhatár betartásával történhet, úgy hogy az sem a szállítást, végzőket, sem mást ne veszélyeztessen,
- magasban végzett munkához létrát, három méteren felüli munkahelyen állványt kell használni. A létrák csak jó állapotúak, elcsúszás és félrebillenés ellen biztosítottak lehetnek,
- a teher és személyforgalom számára megfelelő szilárdságú átjárókat, kell elhelyezni.

**A kivitelezési munkákat mindenkor az érvényben lévő baleset elhárítási és egészségvédő óvrendszabályok előírásainak megfelelően kell végezni.**

## KÖRNYEZETVÉDELMI MŰSZAKI LEÍRÁS

a

**SZTE Gyermekegyógyászati Klinika**

**6720 Szeged, Korányi fasor 14-15. Hrsz.:3724**

**távfűtés-, gőz bekötése és hőközpont felújítás**

**kiviteli dokumentációhoz**

A környezethasználatot úgy kell megszervezni, hogy a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, megelőzze a környezetszennyezést, és kizárja a környezetkárosítást. Minden tevékenységet a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékkeletkezés csökkentésével, a természetes és előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni.

A tevékenységet végző minden esetben köteles betartani a vonatkozó környezetvédelmi jogszabályok valamint a szolgáltató Környezetvédelmi Szabályzatának előírásait.

### **A talaj védelme:**

A kivitelezés és üzemeltetés során biztosítani kell, hogy a környezeti hatások az érintett termőföld minőségében kárt ne okozzanak.

A vonatkozó jogszabály előírásai alapján a szükséges talajvédelmi szakhatósági hozzájárulás beszerzése a kivitelező feladata.

Ha a föld kitermelésekor felfedezzük, hogy a talaj szennyezett, azonnal értesíteni kell a területileg illetékes ÁNTSZ- t és a Környezetvédelmi Felügyelőséget.

Földvisszatöltéskor be kell tartani a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.

### **Veszélyes anyagok felhasználása:**

Veszélyes anyagokkal, illetve készítményekkel végzett tevékenységek a vonatkozó jogszabályi előírások, valamint a szolgáltató Munkavédelmi és Környezetvédelmi Szabályzatainak betartásával végezhetők.

### **Hulladékkezelés:**

A tevékenységből adódó hulladékok kezeléséről a tevékenységet végző köteles gondoskodni. A tevékenység során keletkező nem szennyezett fém illetve műanyag csöveket illetve ezek maradványait (forgács) mint nem veszélyes hulladékot össze kell gyűjteni és megfelelő kezelésükről gondoskodni kell. A keletkező egyéb nem veszélyes hulladékok (pl.: építési, bontási hulladékok) gyűjtését és kezelését is meg kell oldani.

A tevékenységből keletkező veszélyes hulladékokat tilos más hulladékkal vagy anyaggal összekeverni.

A forrasztó anyag maradványait össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként a további kezeléséről (gyűjtés, szállítás, ártalmatlanítás) gondoskodni kell.

A folyató szert csak jól zárható edényben szabad tárolni és szállítani. Esetleg lecsöppent részeit fel kell itatni, a vezetékben lévő maradványait le kell törölni. Az erre a célra használt törlőruhát, a folyató szer göngyölegét, tárolóedényét veszélyes hulladékként kell kezelni. Veszélyes hulladékként kell kezelni mindezen túl még a csőelőkészítő munkából származó tisztító folyadék felhasználásra nem kerülő maradványát, ennek göngyölegét, valamint ezek felitására használt rongyot vagy papírt, a festék maradványokat és göngyölegeiket, hígító maradványokat és azok göngyölegét, továbbá a szigetelésből eredő valamint az alapozó tovább felhasználni nem kívánt maradványát és annak göngyölegét.