

**József Attila Általános Iskola épületében található
Közkonyha
használati melegvíz készítő rendszerének
korszerűsítése**

5435 Martfű, Május 1 út 2. (Hrsz.:380)

**Épületgépészet tervfejezet
Kiviteli műszaki leírás**

Munkaszám: 10/2019

Beruházó/megrendelő:

Martfű Város Önkormányzata
5435 Martfű, Szent István tér 1.

Tulajdonos:

Martfű Város Önkormányzata
5435 Martfű, Szent István tér 1.

Megvalósulás helye:

5435 Martfű, Május 1 út 2.
(Hrsz.:380)

Terv és dokumentum jegyzék

**5435 Martfű, Május 1 út 2. (Hrsz.:380) alatti
Közkonyha
használati melegvíz készítő rendszerének korszerűsítése**
Épületgépészet szakág – Általános fejezet, kiviteli terv

Martfű Város Önkormányzata
5435 Martfű, Szent István tér 1.

A tervezési feladathoz jelen fázisban a következő tervlapok és egyéb mellékletek tartoznak:

Fűtéstechnika

GF-01	HMV készítés és légkezelő fűtés alaprajz	1:50
GF-02	HMV készítés és légkezelő fűtés függőleges csőterv	1:50

Költségvetések (árazatlan; a megrendelő az árazott költségvetést külön kapja meg)

- Fűtés szerelési munkák

Egyéb mellékletek (elektronikus)

Siemens automatikai kapcsolási vázlat. png

Siemens automatikai anyaglista. xls

Tervezői nyilatkozat

**5435 Martfű, Május 1 út 2. (Hrsz.:380) alatti
Közkönyha
használati melegvíz készítő rendszerének korszerűsítése
Épületgépészet szakág – Általános fejezet, kiviteli terv**

Martfű Város Önkormányzata
5435 Martfű, Szent István tér 1.

A tervező neve: Kovács Róbert
A tervező jogosultsági száma: G-16-00897
A tervező munkatárs címe: 5200 Törökszentmiklós, Szabó rektor u. 16.

Alulírott nyilatkozom hogy,

- tervezésre jogosultsággal rendelkezem, névjegyzéki (nyilvántartási) számom a tervezői nyilatkozat 1. oldalán található.
- a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak. A tervezett műszaki megoldás biztosítja az élet- és vagyonbiztonság, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.
- a Műszaki Biztonsági Szabályzatban foglaltaktól, hatályos törvényektől és rendeletektől való eltérés nem vált szükségessé.
- nemzeti szabványoktól való eltérés nem vált szükségessé.
- a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és annak érvényben lévő módosításai alapján kijelentem, hogy a tervek az érvényben levő munkavédelmi, biztonságtechnikai, balesetelhárító és egészségvédő rendszabályok figyelembe vételével készültek. A tervezés munkavédelmi tervkoordinátor bevonásával készült.
- a tervek a beruházóval folytatott egyeztető tárgyaláson elhangzottaknak megfelelően készültek el, a terv megfelel a tervezési célnak.
- a terveket az érintett szakhatóságokkal valamint szolgáltatókkal egyeztettem ahol ez szükséges volt.
- a kiviteli terv nem érinti más, a tervezés tárgyát nem érintő épület, épületrész „B” típusú égéstermék elvezető berendezés légellátását valamint égéstermék elvezetését, az a tervlapokon jelölve.
- a gázellátásról külön engedélyezési szakági terv készül, jelen leírás kivonatossan tartalmazza a munkálatokat; a kivitelezést kizárólag engedélyes gázterv birtokában lehet megkezdni.

Figyelembe vett fontosabb előírások:

- 7/2006 TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 253/1997 (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
- 191/2009 (IX. 15.) Kormányrendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól
- 11/2013. (III. 21.) NGM rendelete a gáz csatlakozóvezetésekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetésekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

A fentiekén túlmenően a tervdokumentáció tartalmában kielégíti az

- MSZ EN 10208-2 [Acélcsővek éghető közegek csővezetékeihez. Műszaki szállítási feltételek]
- MSZ EN 10255 [Hegesztésre és menetvágásra alkalmas ötvöztelen acélcsővek. Műszaki szállítási feltételek.]
- MSZ 7487-2:1980 Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt
- MSZ-04-132:1991 Épületek vízellátása
- MSZ EN 12502-1:2005 Fémek korrózióvédelme. Útmutató a vízelosztó és -tároló rendszerekben a korrózió lehetséges valószínűségének becsléséhez. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 806-1:2001 Épületeken belüli, emberi fogyasztásra szánt vizet szállító vezetékek követelményei. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 806-2:2005 Épületeken belüli, emberi fogyasztásra szánt vizet szállító vezetékek követelményei. 2. rész: Tervezés

Törökszentmiklós, 2019-05-14



Kovács Róbert
Gépészmérnök
Tervező
G-16-00897

Környezetvédelem

A beruházás keretében, a létesítmény területén, új pontszerű légszennyező forrás, amelyre a vonatkozó 306/2010. kormányrendelet szerint alapbejelentést kell tenni, nem létesül!

A kivitelezési munkák során keletkező veszélyes hulladékkal (Pl.: gépek karbantartásából származó olajos rongy, festékmарadvány, göngyöleg, csőtisztításra használt folyadékok maradványai stb.) kapcsolatban a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani

A nem veszélyes hulladékok hasznosítását, ártalmatlanítását a 2012. évi CLXXXV: törvény rendelkezései szerint kell végezni. A hasznosításhoz hulladékkezelési engedély beszerzése szükséges, melyet kérelemre a környezetvédelmi hatóság ad ki. A nem hulladékok esetében az elhelyezést, átadást szállítójeggyel kell igazolni.

Az építési területen gondoskodni kell arról, hogy a kivitelezési munkák során hatályos rendelet 2 sz. mellékletének területi funkció, valamint az építési munka ideje szerint megengedett egyenértékű hangnyomásszintjei betartásra kerüljenek.

Törökszentmiklós, 2019-05-14



Kovács Róbert
Gépészmérnök
Tervező
G-16-00897

Tervezői munkavédelmi és balesetvédelmi nyilatkozat

Az 1993. évi XCIII. törvényben foglaltak alapján kijelentem, hogy

az

**5435 Martfű, Május 1 út 2. (Hrsz.:380) alatti
Közkönyha
használati melegvíz készítő rendszerének korszerűsítése**
Épületgépészet szakág – Általános fejezet, kiviteli terv

Martfű Város Önkormányzata
5435 Martfű, Szent István tér 1.

tárgyú munka tervezése során az illetékes szakhatóságokkal, közművekkel egyeztettem.
A tervezés során a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény 18. § (1) bekezdésekben foglaltakat megtartottam.

A tervezési munka során megtartottam a következő, munkavédelemmel kapcsolatos előírásokat:

- Az 1993. évi XCIII. törvény a Munkavédelemről
- A vonatkozó, és a hatályba lévő Technológiai Utasítások
- A 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelettel hatályba léptetett Hegesztési Biztonsági Szabályzat
- A 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményeiről

A tervezett létesítmények műszaki megoldásai megfelelnek a vonatkozó, illetve a tervrészletekben említett rendeleteknek, szabályzatoknak és szabványoknak. Ezért a terv szerint kivitelezett létesítmények a biztonságos munkavégzés és üzemeltetés tárgyi feltételeit kielégítik.

Törökszentmiklós, 2019-05-14



Kovács Róbert
Gépészmérnök
Tervező
G-16-00897

Tartalomjegyzék

TERV ÉS DOKUMENTUM JEGYZÉK	2
FIGYELEMBE VETT FONTOSABB ELŐÍRÁSOK:	4
KÖRNYEZETVÉDELEM	5
TERVEZŐI MUNKAVÉDELMI ÉS BALESETVÉDELMI NYILATKOZAT	6
1 ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS.....	8
2 ELŐZMÉNYEK ÉS JELENLEGI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA.....	8
3 TERVEZÉSI ALAPADATOK, EGYEZTETÉSEK.....	8
4 ÜTEMEZÉS.....	9
5 VÍZELLÁTÁS-SZENNYVÍZ ELVEZETÉS:	9
6 FŰTÉSTECHNIKA, HÁLÓZAT	11
7 HŐKÖZPONT	13
8 GÁZELLÁTÁS.....	16
9 ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉS	17
10 BEÜZEMELÉS	17
11 ÁTADÁSI DOKUMENTÁCIÓ	17
12 BEÜZEMELÉS	17
13 ÁTADÁSI DOKUMENTÁCIÓ	17
MUNKA ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI TERVFEJEZET.....	18

1 Általános ismertetés

1.1 Tárgy

A beruházó az 5435 Martfű, Május 1 út 2. alatti József Attila Általános Iskola étkezőjéhez csatlakozó Közkonyha használati melegvíz készítő rendszerének korszerűsítését tervezi. **A megvalósulás ütemezése az „Ütemezés” fejezetben található.**

1.2 Tervezési feladat

A tárgyban szereplő épületrész építészeti és a környezeti lehetőségek figyelembevételével azok épületgépészeti kialakítása kiviteli terv formájában. A tervezési feladat a vízellátás és fűtéstechnika, szakágakra terjed ki.

2 Előzmények és jelenlegi állapot bemutatása

Tárgyi ingatlan Martfű belterületén található. A főzőkonyha a József Attila Általános Iskola étkezőjéhez csatlakozó földszintes lapostetős épületszárnyban helyezkedik el. A megrendelő a melegvíz termelő rendszer korszerűsítését kívánja megvalósítani saját forrásból. A meglévő melegvíz termelő rendszer (gázbojler) nem képes kielégíteni a főzőkonyha melegvíz igényét, teljesítménye kicsi, a felfűtés sok időt vesz igénybe. A felújítás feladata a felsorolt hiányosságok megoldása új HMV termelő rendszer kialakításával.

Az új HMV termelő rendszer kiépítését követően a főzőkonyha légtechnikai rendszere is felújításra kerül ezért a melegvíz termelő rendszer kialakításánál figyelembe vettük az új légkezelő berendezés fűtési igényét is. A tervezett gázkazán képes a melegvíz ellátással egy időben a légkezelő berendezés fűtési igényének jelentős részét is biztosítani. A légkezelő berendezéshez fűtő-hűtő VRF berendezés is telepítve lesz, ezért a tervezett gázkazán teljesítménye a VRF berendezés figyelembe vételével, valamint a meglévő G-25 gázmérő felhasználható kapacitásának figyelembe vételével lett meghatározva.

3 Tervezési alapadatok, egyeztetések

A tervezés alapja: Építészeti tervek, megrendelői igények, helyszíni bejárás/egyeztetés, illetve az idevonatkozó törvényi rendelkezések és szabványok.

3.1 Tervezési/kivitelezési határok

Jelen terv kizárólag a tervezés tárgyát képező épületrészre vonatkozik a tervezési és kivitelezési határok szakáganként:

Vízellátás:

A mosogató helyiségben lévő gázbojler hidegvíz és melegvíz csatlakozó vezetékei a terven jelzett tervezési határokig.

Gázellátás:

A tervezett kondenzációs gázkazánt ellátó gázvezeték, a meglévő hálózatra történő csatlakozással.

A gázkazán gázellátását külön tervdokumentáció tartalmazza!

Jelen terv csak kivonatosan tartalmazza a gázellátást.

Fűtéstechnika:

A tervezett HMV készítő rendszer és a légkezelő berendezés fűtési körei.

4 Ütemezés

A vízellátás, fűtéstechnika, gázellátás és égéstermék elvezetés, szerelés munkái, a tárgyi kivitelezésben egy ütemben valósulnak meg, de az egyes munkaterületek átadásának időpontjai eltérőek lehetnek, amelyet a megrendelő határoz meg.

5 Vízellátás-szennyvíz elvezetés:

5.1 Tervezett munkák leírása

A rendszerek összeszerelése valamint nyomáspróbája után annak fertőtlenítéséről gondoskodni kell. A fertőtlenítés eredményességét negatív vízminta vizsgálattal igazolni kell.

Vizes helyiségek

Az épület meglévő hidegvíz és melegvíz ellátó hálózata változatlan formában megmarad. Az elbontandó gázbojler hidegvíz és melegvíz leágazó vezetékeit a terven jelölt határokig vissza kell bontani, ez egyben a tervezés határa is. A meglévő hidegvízmérőt az új csővezeték szakaszba vissza kell építésre. Az új csővezetékek a falon kívül kerülnek vezetésre rozsdamentes acél csőből préskötéses idomokkal az új berendezésekhez és szerelvényekhez.

A megnövekedett melegvíz igények miatt külső hőcserélő által fűtött 500 literes tárolóval ellátott melegvíz készítő rendszert terveztünk. A rendszer előnye a gyors felfűtés, gazdaságos, mert a melegvíz készítés folyamatosan kondenzációs üzemben történik, jól szabályozott, mert a fűtési teljesítmény igény pontosan igazodik a melegvíz igényekhez. A tervezett melegvíz termelő rendszer teljesítménye 914l/h 55°C hőmérsékletű melegvíz, 8°C belépő hőmérsékletű hidegvíz esetén.

A tervezett kivitelezési munkák költségvetése egy fejezetben található. A megvalósulás ütemezése az „Ütemezés” fejezetben található.

A vízvezetékbe a hőcserélő védelmére visszamosható szűrőt kell beépíteni. A fertőtlenítést megelőzően a csővezetéseket nyomáspróbának kell alávetni.

Tervezett vízszűrő:

BWT Europafilter RS 1" visszamosatható vízszűrő, 100mikronos szűrőbetét, átlátszó szűrőcsésze, 1", külső menet+hollander, PN16, max 30°C,

Tervezett HMV hőcserélő:

Danfoss XB12L-1-50 5/4" forrasztott lemezes hőcserélő - Q=50kW

Vprimer=1,253m³/h, Tprimer=65/30°C, fűtővíz

Vsekunder=0,914m³/h, Tsekunder=8/55°C, ivóvíz

gyári hőszigeteléssel

Tervezett vízmelegítők:

Flamco LS 500 fűtőcsőkígyó nélküli hőszigetelt HMV tároló tartály

Maximális üzemi nyomás: 10,0 bar.

Maximális üzemi hőmérséklet: 95 °C.

Ivóvíz szerelvények, egyéb fittingek:

-A vízellátó hálózatba kizárólag olyan csővezetékek, szerelvények és berendezések építhetők be amelyek rendelkeznek ivóvíz hálózatban történő felhasználást tanúsító (igazoló) teljesítmény nyilatkozattal.

Csővezetékek, idomok és hőszigetelések:

➤ **Ivóvíz:**

- „inox” jelöléssel: Viega Sanpress Inox rendszer préskötésekkel
 - falon kívül

Kondenzátum elvezetés:

A gázkazánban kondenzátumát kondenzátum semlegesítő berendezésen keresztül a kazán mellett lévő kézmosó szennyvíz csatlakozó csonkjára csatlakozva az épület szennyvíz hálózatába kell bevezetni.

5.2 Nyomástartás

Melegvíz oldali nyomástartás

A tervezett rendszer zárt, a táguló víz térfogatát membrános tágulási tartály veszi fel. Az üzemzavar esetén fellépő túlnyomást biztonsági szelep vezeti le.

Tágulási tartály, gázkazán (1 db)

- gyártmány: Zilmet Hydro Pro 50
- tartály mérete: 50 liter
- előnyomás: 3,00bar (túlnyomás)
- maximális üzemi nyomás: 6,0bar (túlnyomás)

- Biztonsági szelep, gázkazánoknál: (1 db)
- mérete: DN15
- biztonsági szelep típusa: Flamco Prescor B 1/2" membrános biztonsági szelep
- Lefúvatási nyomás értéke: 6,0 bar (túlnyomás)

5.3 Nyomáspróba

Vízellátó hálózat

Az elkészült hálózatokat a vezeték eltakarása illetve szigetelés előtt, nyomáspróbának kell alávetni. A rendszer nyomáspróbája során a próbanyomást elviselni nem képes szerelvényeket ki kell zárni!

A próbanyomás értéke:	maximális üzemi nyomás 1,3 szerese
Vizsgálati időtartam:	cső és folyadék hő kiegyenlítődése után 2 óra.
Nyomás eltérés:	<0,2 bar
Ellenőrzési mód:	szemrevételezés

A nyomáspróba akkor tekinthető eredményesnek, ha a vizsgált létesítményen szivárgás, maradandó alakváltozás és a külső légnyomás- és hőmérsékletváltozás által indokoltan bekövetkezett nyomásváltozáson túli nyomásváltozás nem következett be. A nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni, amelyet a megfelelő szempontok alapján kiértékelve csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

6 Fűtéstechnika, hálózat

6.1 Tervezett hálózat bemutatása

Meglévő épület fűtési hálózata:

A meglévő épület fűtési rendszere változatlan formában megmarad. A tervezett hőtermelő rendszer a meglévő fűtési rendszerhez semmilyen formában nem kapcsolódik.

Tervezett rendszer bemutatása:

Az új kondenzációs fali gázkazán az áruátvevő-raktár helyiségben lesz felszerelve. Az új fűtési csővezetékek, a falon kívül kerülnek vezetésre préstechnológiás szénacél csővel a tervezett berendezésekig szerelvényekig.

Az új hőtermelő rendszer kettő fő fűtési körrel lett kialakítva, HMV készítés valamint az új légkezelő berendezés fűtési köre, az egyes fűtési körök saját szivattyút és szabályozó szelepet és háromjáratú motoros szabályozó szelepet kapnak.

A légkezelő berendezés az épület mellett a külső térben lesz elhelyezve ezért az elfagyás elkerülése érdekében a légkezelő fűtési körébe leválasztó hőcserélőt kell beépíteni. A hőcserélő szekunder oldalát 35tf%-os propilén glikol - víz keverékkel kell feltölteni.

A tervezett Siemens automatika rendszer külön-külön képes vezérelni az egyes fűtési köröket a pillanatnyi igényekhez igazodva.

6.2 Fűtési igények

- Fűtési hőigények méretezési állapotban:
 - HMV termelés: 50 kW
 - Légkezelő fűtésre fordítható: 35 kW

6.3 Berendezési tárgyak, szerelvények, csővezetékek

Légkezelő berendezés leválasztó hőcserélő:

- Danfoss XB37H- 1-50 G 1" forrasztott lemezes hőcserélő - Q=35kW
 $V_{\text{primer}}=1,535\text{m}^3/\text{h}$, $T_{\text{primer}}=65/45^\circ\text{C}$, víz
 $V_{\text{sekunder}}=1,595\text{m}^3/\text{h}$, $T_{\text{sekunder}}=40/60^\circ\text{C}$, (35% propilén glikol - víz)
gyári hőszigeteléssel

Csővezetékek

- „Press” jelöléssel : Viega Prestabo rendszer préskötésekkel
 - falon kívül
 - a csövek rögzítéséhez a kereskedelemben szokványos, klorid-mentes zajvédő betétekkel felszerelt csőbilincsekkel kell használni.
 - a rögzítés-technika általános szabályait figyelembe kell venni a termék technológiai utasításai szerint.

Csőméret [mm]	Merev cső rögzítési távolsága [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50

Hőszigetelés

- Épületen belül a kazánházi és a jelzett fűtési csővezetékek valamint a gyári szigetelő elemekkel nem rendelkező szerelvények hőszigetelése 20 mm vastag polietilén, szigetelőanyag követelménye: $\leq 0,04$ W/mK
- Épületen kívül a jelzett fűtési csővezetékek valamint a gyári szigetelő elemekkel nem rendelkező szerelvények hőszigetelése 30 mm vastag polietilén, szigetelőanyag követelménye: $\leq 0,04$ W/mK
- Épületen kívül a fűtési csővezetékeket fémlemez burkolattal is el kell látni!

Egyéb szerelvények

A tervlapokon és költségvetésben jelöltek szerint.

6.4 Nyomáspróba

Az elkészült hálózatokat a vezetékek eltakarása illetve szigetelés előtt, nyomáspróbának kell alávetni.

A próbanyomás értéke: maximális üzemi nyomás 1,3 szerese
Vizsgálati időtartam: cső és folyadék hő kiegyenlítődése után 2 óra.
Nyomás eltérés: $< 0,2$ bar
Ellenőrzési mód: szemrevételezés

A nyomáspróba akkor tekinthető eredményesnek, ha a vizsgált létesítményen szivárgás, maradandó alakváltozás és a külső légnyomás- és hőmérsékletváltozás által indokoltan bekövetkezett nyomásváltozáson túli nyomásváltozás nem következett be. A nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni, amelyet a megfelelő szempontok alapján kiértékelve csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

6.5 Beszabályozás

A beszabályozó szelepeken a jelzett szelepállások beállítása szükséges. Az egyes beszabályozó szelepek beállítási értékei és térfogatáramai a tervlapokon feltüntetésre kerültek. A beszabályozó szelepek beállítása után a feltüntetett térfogatáramok ellenőrzése szükséges mely nem térhet el 10%-nál nagyobb mértékben a feltüntetett értéktől; szüksége esetén új beszabályozó szelepállások beállítása szükséges. A beszabályozásról jegyzőkönyvet kell készíteni. A teljes térfogatáram beállítása a szivattyú frekvenciaszabályozóján történjen.

7 Hőközpont

A hőigény biztosítására fő fűtőberendezésként új kondenzációs kazán kerül telepítésre saját beépített szivattyúval.

A hőközpont két fő fűtési körrel lett kialakítva. HMV készítés valamint az új légkezelő berendezés fűtési köre, a fűtési körök a tervezett főköri osztó-gyújtóról indulnak.

A tervezett szabályozó automatika rendszer ennek megfelelően két keverőszelepes körrel lett figyelembe véve. A fűtési körök külön-külön saját szivattyúval és külön-külön szabályozó szeleppel kerülnek felszerelésre biztosítva az eltérő igények kiszolgálását.

A hőközpont a következők szerint kerül kialakításra:

- HMV termelés fűtési köre saját szivattyúval és szabályozó szeleppel ellátott fűtési kör tervezett kialakítása ábrázolásra került. Fűtési vízhőfok lépcső: 65/30°C
- Légkezelő berendezés fűtési köre saját szivattyúval és szabályozó szeleppel ellátott fűtési kör tervezett kialakítása ábrázolásra került. Fűtési vízhőfok lépcső: 65/45°C

Fűtési körök és teljesítményeik

- HMV termelés: 50 kW (fűtővíz: 65/30°C)
- Légkezelő berendezés: 35 kW (fűtővíz: 65/45°C)

Összes teljesítményigény, jelenlegi tervezés alapján: 85 kW

7.1 Nyomástartás

Fűtés oldali nyomástartás

A tervezett fűtési rendszer nyomástartás szempontjából zárt, a táguló víz térfogatát membrános tágulási tartályok veszik fel. Az üzemzavar esetén fellépő túlnyomást biztonsági szelepek vezetik le. A kazánokhoz külön tágulási tartályok és biztonsági szelepek kerülnek.

Tágulási tartály, gázkazán (1 db)

- gyártmány: Zilmet Cal Pro 25
- tartály mérete: 25 liter
- előnyomás: 1,00bar (túlnyomás)
- töltőnyomás: 1,20bar (túlnyomás)
- maximális üzemi nyomás: 3,0bar (túlnyomás)

- Biztonsági szelep, gázkazánoknál: (1 db)
- mérete: DN15
- biztonsági szelep típusa: Flamco Flopress A 1/2" x 1/2" membrános biztonsági szelep max. 140 °C, 3 bar,
- Lefúvatási nyomás értéke: 3,0 bar (túlnyomás)

Tágulási tartály, légkezelő fűtési köre (1 db)

- gyártmány: Zilmet Cal Pro 8
- tartály mérete: 8 liter
- előnyomás: 1,00bar (túlnyomás)
- töltőnyomás: 1,20bar (túlnyomás)
- maximális üzemi nyomás: 3,0bar (túlnyomás)

- Biztonsági szelep, gázkazánoknál: (1 db)
- mérete: DN15
- biztonsági szelep típusa: Flamco Flopress A 1/2" x 1/2" membrános biztonsági szelep max. 140 °C, 3 bar,
- Lefúvatási nyomás értéke: 3,0 bar (túlnyomás)

7.2 Szabályozás és beltéri egységek

A fűtési körök összehangolt működéséről központi Siemens Albatros automatikai egység gondoskodik. A szabályozás a külső hőmérséklet függvényében és időprogram alapján, történik.

Automatikai egység elemei

A mellékelt Siemens Albatros anyaglista szerinti elemek.

Beltéri kezelő egységeket a következő helyeken kell elhelyezni

- Iroda helyiségben (a megrendelővel egyeztetett helyre)

Beállítási paraméterek

- HMV termelő kör tetszőleges időprogram alapján
 - Fűtési előremenő méretezési állapotban: 65°C
 - Fűtési előremenő maximum értéke: 80°C
 - Fűtési előremenő minimum értéke: -
 - HMV hőmérséklete: 55°C
 - Fűtési határhőmérséklet (külső): -
- Légkezelő kör
 - Fűtési előremenő méretezési állapotban: 65°C (primer oldal)
 - Fűtési előremenő méretezési állapotban: 60°C (szekunder oldal)
 - Fűtési előremenő maximum értéke: 80°C
 - Fűtési előremenő minimum értéke: -
 - Fűtési külső határhőmérséklet: beállított -7°C szerint (külső -7°C fölött a fűtési kör nyári üzemmódban marad, -7°C-ig a légkezelő fűtését csak a VRF berendezés biztosítja)

7.3 Tervezett berendezések, eszközök, szerelvények

Kazánok

- Kondenzációs fali gázkazán (1 db)
 - Gyártmány: BAXI Luna Duo-Tec MP 1.90+ ERP
 - Égéstermék elv. típ.: C33
 - Csatlakozások: fűtés R6/4"; gáz R1"; égést: 110/160
 - Q_{hótelj}= 10,2-91,8 kW (50/30°C)
 - Q_{hóterh}= 9,66-87,4 kW
 - P=275W (1~;230V)

Iszapleválasztók és légleválasztók

- Iszapleválasztók: Flamco Flamco Clean Smart Ecoplus 2"
- Légleválasztó: Flamco Flamcovent Smart Ecoplus 2"

Hidraulikus váltó:

Fixtrend CP 120 Hidraulikus váltó+hőszigetelés DN50; G2"(km)
Vmax=9,5 m³/h (Vüzemi=3,66m³/h)

Szabályozó szelepek és hajtóművek

A betervezett szabályozó szelepek és hajtóművek pontos típusai, kv értéke, csatlakozási mérete, villamos fogyasztása a kiviteli kapcsolási rajzon, került feltüntetésre a kiegészítő adatokkal.

Fűtési keringető szivattyúk

Wilo Yonos Pico sorozatok termékei.

A betervezett szivattyúk pontos típusai a kiviteli tervlapokon kerül feltüntetésre.

Beszabályozó szelepek

TA STAD beszabályozó szelepek mérőcsonkkal kialakítva. A pontos típusok és méretek valamint szelepállások, beszabályozási térfogatáramok a kiviteli tervlapokon kerülnek feltüntetésre.

Egyéb szerelvények

Pontos típusok a költségvetésben.

Csővezetékek

- „Press” jelöléssel : Viega Prestabo rendszer préskötésekkel
 - falon kívül
 - a csövek rögzítéséhez a kereskedelemben szokványos, klorid-mentes zajvédő betétekkel felszerelt csőbilincseket kell használni.
 - a rögzítés-technika általános szabályait figyelembe kell venni a termék technológiai utasításai szerint.

Csőméret [mm]	Merev cső rögzítési távolsága [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50

7.4 Fűtővíz minősége

A fűtési rendszert a gázkazán gyártója által előírt minőségű vízzel kell feltölteni, Baxi vízminőségi utasítás szerint. A kazán gyártója javasolja inhibitorok (pl.: Fernox típusú)

alkalmazását a vízkő képződés és a korrózió ellen. Az inhibitor javasolt 'használat alatti' koncentrációja a fűtési rendszerben: 0,5%.

A nem megfelelő töltő- és pótvíz lerakódásokhoz, korrózióhoz és a kazán károsodásához vezethet.

7.5 Beszabályozás

A tervezett hőközponti térfogatáramok a GF tervlapon kerültek feltüntetésre. A beszabályozó szelepek adott szelepállásra történő beállítása után a meghatározott térfogatáramok beállítását a szivattyúk fordulatszámának változtatásával kell elvégezni. A beszabályozásról jegyzőkönyvet kell készíteni; a pontos értékeket műszerekkel kell ellenőrizni!

8 Gázellátás

A gázellátást részletesen a gázellátás tervdokumentáció tartalmazza!

Gázellátó hálózat alapvető adatai, meglévő állapot

A telek jelenleg gáz csatlakozó vezetékkel rendelkezik.

Meglévő, átalakítással érintett hálózat:

- Közmű hálózat: középnyomás, ~ 3,0 bar
- Csatlakozó vezeték hálózat: 1 db, meglévő, maradó, középnyomás ~3,0 bar
- Fogyasztó vezeték hálózat: 1 db meglévő, kisnyomás ~27 mbar
- Nyomáscsökkentő: 1 db meglévő maradó (iskola)
- Mérések: 1 db, meglévő-maradó, kisnyomás ~27 mbar
- Gázfajta: földgáz (MSZ 1648, 2H), kb. Ha= 34 MJ/Nm³ +/- 5 %

8.1 Jelenlegi állapot bemutatása

Az épületben jelenleg gázellátó hálózat üzemel. A belső csővezeték hálózat anyaga acélcső, oldalfalon, szabadon vezetve, hegesztett kötésekkel.

A meglévő gázbojler a leágazó vezetékkel együtt a meglévő leágazási pontig visszabontásra kerül.

8.2 Tervezett állapot bemutatása

A felújítás során a meglévő gázüzemű főzőberendezések megmaradnak. A meglévő gázbojler helyett 1db korszerű kondenzációs fali gázkazán kerül felszerelésre.

A meglévő gázhálózat terveken jelölt szakaszai visszabontásra kerülnek a terveken jelölt tervezési határokig.

A tervezett csatlakozási ponttól új acél csővezeték készül.

A gázfűző berendezések üzemét a légkezelő berendezés üzemével reteszelt módon kell kialakítani, ezért a gerincvezetékbe a terven jelölt helyre gázmágnesszelepet kell beépíteni.

A gázhálózat egyen potenciálra hozását el kell végezni.

9 Égéstermék elvezetés

Az égéstermék elvezetést részletesen a gázellátás tervdokumentáció tartalmazza!

9.1 Jelenlegi állapot

Az ingatlanon jelenleg több égéstermék elvezető rendszer üzemel. A melegvíz készítő gázbojler „B” típusú égéstermék elvezető rendszere teljes egészében elbontásra kerül, az többi égéstermék elvezető berendezés változatlan formában megmarad.

9.2 Tervezett rendszer

A tervezett gázkazán égéstermék elvezetését és égési levegő bevezetését a CEN/TR 1749 szabvány szerinti C33 rendszerséma alapján tervezzük biztosítani. Az tervezett égéstermék elvezető, égési levegő bevezető rendszer a készülék részét képezi.

A kazán indítóidoma után egy egyenes ellenőrző/tisztító idom kerül elhelyezésre, majd iránytörések nélkül kerül átvezetésre a lapostetős födémen.

Az új gázkészülékek égéstermék elvezetés szerinti besorolása C33.

A meglévő-megmaradó gázkészülékek égéstermék elvezetés szerinti besorolása A1.

10 Beüzemelés

A kivitelezés befejezése után a tervezett készülékeket/berendezéseket a forgalmazó által megjelölt szakemberrel be kell üzemeltetni! A készülékek csak a beüzemelés után használhatók!

11 Átadási dokumentáció

A kivitelező köteles a megvalósulási terveket elkészíteni az átadási dokumentációban tervként papíron átadni. A beépített berendezésekről, csövekről minőségi bizonyítványokat beszerezni és csatolni. A kivitelező készítse el az összes beépített gépre, berendezésre, az egész rendszer működésére vonatkozó karbantartási leírást továbbá a beüzemelt készülékek esetén adja át a beüzemelési jegyzőkönyveket. A kivitelező köteles a megrendelő által kijelölt személyt betanítani és a betanításról jegyzőkönyvet készíteni, amit a megrendelőnek az átadás-átvétel során át kell adni.

12 Beüzemelés

A kivitelezés befejezése után a tervezett készülékeket/berendezéseket a forgalmazó által megjelölt szakemberrel be kell üzemeltetni! A készülékek csak a beüzemelés után használhatók!

13 Átadási dokumentáció

A kivitelező köteles a megvalósulási terveket elkészíteni az átadási dokumentációban tervként papíron átadni. A beépített berendezésekről, csövekről minőségi bizonyítványokat beszerezni és csatolni. A kivitelező készítse el az összes beépített gépre, berendezésre, az egész rendszer működésére vonatkozó karbantartási leírást továbbá a beüzemelt készülékek esetén adja át a beüzemelési jegyzőkönyveket. A kivitelező köteles a megrendelő által kijelölt személyt betanítani és a betanításról jegyzőkönyvet készíteni, amit a megrendelőnek az átadás-átvétel során át kell adni.

Munka és egészségvédelmi tervfejezet

MUNKAVÉDELMI MŰSZAKI LEÍRÁS

Az építési és épületgépészeti munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

A kivitelezés során 4/2002. (II.20.) SZCSM-EüM együttes rendelet, az építési munkahelyek munkavédelmi követelményeiről előírásait be kell tartani.

A kivitelezőnek írásos nyilatkozatot kell arra vonatkozóan tenni, hogy az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló jogszabály [4/2002. (II.20.) SZCSM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről] szerinti munkabiztonsági szaktevékenység ellátásához előírt képesítéssel rendelkezik, ennek hiányában az 1993. évi XCIII. törvény (a munkavédelemről) 19. § (2) bekezdése szerint nevesítenie kell a megbízott, vagy alkalmazott biztonsági és egészségvédelmi koordinátort.

- A munka elvégzésére az előzetes és időszakos orvosi vizsgálat során alkalmasnak bizonyult.
- Az időszakos munkavédelmi oktatáson részt vett. (Munkavédelmi Szabályzat)
- A munkavégzés során előforduló kockázatok ellen védelmet nyújtó (MVSZ-ben meghatározott) védőeszközöket kell a munkavállaló számára biztosítani, aki azok használatáról érvényesen nem mondhat le.

A nyomáspróbához használt kompresszort csak a gép kezelési és karbantartási utasításában előírt képesítéssel rendelkező dolgozó, az utasításban foglaltak szerint üzemeltetheti.

A nyomás alatti berendezés csővezetékeit, szerelvényeit megbontani nem szabad. A bontási műveletet csak akkor szabad elkezdni, ha előzőleg a túlnyomást megszüntették, és biztosították a munkavégzés időtartamára a nyomás- illetve a veszélymentes állapotot.

A kivitelező munkáltató köteles koordinátort igénybe venni (foglalkoztatni vagy megbízni) a kivitelezési munkák alatt.

A kivitelező az építési munkahely kialakítását csak akkor kezdheti meg, ha a kivitelezési tervdokumentáció részét képezi a biztonsági és egészségvédelmi terv.

A kivitelező az építési munkahely kialakításának megkezdése előtt előzetes bejelentést köteles megküldeni az építési munkahely szerint illetékes fővárosi és megyei kormányhivatal munkavédelmi felügyelőségéhez, abban az esetben, ha

- a) az építőipari kivitelezési tevékenység időtartama előreláthatóan meghaladja a 30 munkanapot és egyidejűleg ott több mint 20 fő munkavállaló végez munkát;
- b) a tervezett munka mennyisége meghaladja az 500 embernapot.

(2) Az előzetes bejelentés időszerű adatait az építési munkahelyen jól láthatóan kell elhelyezni. Ha más jogszabály szintén előír ilyen kötelezettséget, akkor az azonos adatokat csak egyszer kell feltüntetni.

Az építési munkahelyeken biztosítandó minimális követelmények

Az Mvt. 54. §-ának (1) bekezdésében meghatározott általános és a 49. §-ának (1) bekezdésében leírt személyi feltételek mellett különösen meg kell valósítani az alábbiakat:

- a) az építési munkahelyen rendet és tisztaságot kell tartani;
- b) a munkavégzés helyének meghatározásakor figyelembe kell venni annak elérhetőségét, meg kell határozni a közlekedési utakat vagy a közlekedési zónákat;
- c) meg kell határozni a munkahelyek kémiai biztonságával összefüggő szabályokat, ideértve a veszélyes anyagok és készítmények, a foglalkozási eredetű rákkeltők egészségkárosító hatásának megelőzésére vonatkozó előírásokat is;
- d) gondoskodni kell a karbantartásról, az üzemeltetést megelőző ellenőrzésről, az eszközök és berendezések rendszeres ellenőrzéséről, a meghibásodások elhárításáról;
- e) az anyagok tárolási területeit el kell határolni, el kell választani, biztosítani kell szabályos tárolásukat, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és készítményekre;
- f) meg kell határozni a veszélyes anyagok, készítmények és veszélyes hulladékok kezelési és eltávolítási szabályait;
- g) meg kell állapítani az ipari és kommunális hulladékok, valamint az építési törmelék tárolásának, elszállításának a szabályait;
- h) rendszeresen át kell tekinteni a munkafolyamatok, illetve munkaszakaszok tervezett elvégzési idejét és módját, az organizációs tervet szükség szerint módosítani kell a munkák előrehaladásához, illetve a körülmények változásához igazodva;
- i) biztosítani kell az együttműködést a munkáltatók és az önálló vállalkozók között az építési munkahely és a környezetében lévő ipari tevékenységek kölcsönhatásainak figyelembevételével.

A munkavállalók tájékoztatása

(1) A munkáltató a munkavállalókat, illetve képviselőiket köteles - szükség szerint írásban - tájékoztatni azokról az intézkedéseiről, amelyek az építési munkahelyen munkát végző munkavállalók egészségét és biztonságát érintik.

(2) A tájékoztatást a munkavállaló részére közérthető formában kell megadni.

Általános követelmények

1. Stabilitás és szilárdság

1.1. Az építési munkahelyeket úgy kell kialakítani, illetve berendezni, hogy

- a) az építési munka sajátosságainak,
 - b) a változó építési körülményeknek és állapotoknak,
 - c) az időjárási követelményeknek,
 - d) a mindenkori építőipari kivitelezési tevékenység szakmai elvárásainak
- megfelelően folyamatosan megvalósuljanak az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei.

1.2. Azokat az anyagokat, berendezéseket és általában minden olyan elemet, amelyek - bármilyen módon mozogva vagy elmozdulva - hátrányosan befolyásolhatják a munkavállalók biztonságát, illetve egészségét, megfelelő és biztonságos módon stabilizálni kell.

1.3. Az építményeket és azok részeit, a segédszerkezeteket, az állványokat, a feljárókat, a munkaeszközöket és más berendezéseket úgy kell méretezni, felállítani, megtámasztani, aládúcolni, lehorgonyozni, kialakítani, hogy a fellépő terhelés elviselésére, illetve átadására alkalmasak legyenek.

1.4. Az építményeket és azok részeit csak megszilárdulásuk, a szükséges kötések kialakulása és mindezek vizsgálata után szabad megterhelni, munkahely céljára vagy segédszerkezet elhelyezésére felhasználni.

1.5. Építési munkagödörök, árkok falait - a talajállékonyságot figyelembe véve - úgy kell kitémasztani, rézsűzni vagy más megoldással biztosítani, hogy azok az építkezés valamennyi szakaszában biztosan megőrizzék állékonyságukat.

1.6. A segédszerkezetek, állványok, illetve munkagödörök és árkok állékonyságát és teherbíró képességét rendszeresen ellenőrizni kell.

1.7. A nem kellően ellenálló anyagból kialakított felület megközelítése csak akkor megengedett, ha megfelelő felszerelések vagy eszközök lehetővé teszik a munka biztonságos elvégzését.

2. Energielosztó berendezések

2.1. A szerelvényeket úgy kell tervezni, elkészíteni és alkalmazni, hogy azok ne jelentsenek tűz- vagy robbanásveszélyt. A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat megfelelően védeni kell a közvetett vagy közvetlen érintésből eredő villamos áramütéssel szemben.

2.2. A berendezések és védőkészülékek tervezésénél, elkészítésénél és megválasztásánál figyelembe vettük az elosztásra kerülő energia típusát és teljesítményét, a külső körülményeket és a szerelvények kezelését végzők szakmai ismeretét, illetve a megközelítés szükségességét.

3. Menekülési utak és vészkijáratok

3.1. A menekülési utakat és vészkijáratokat kivitelezés során szabadon kell hagyni, azoknak a lehető legrövidebb úton a szabadba vagy más biztonságos területre kell vezetniük.

3.2. Veszély esetére a munkát végzőknek lehetőséget kell biztosítani valamennyi munkahely lehető leggyorsabb és legbiztonságosabb elhagyására.

3.3. A menekülési utak és vészkijáratok számát, méretét, elosztását, illetve kialakításukat az építési munkahelyek és a helyiségek méretétől, jellegétől, a használat módjától függően, az ott tartózkodó munkavállalók legnagyobb létszámából kiindulva kell a külön jogszabályokban meghatározottak szerint lettek megtervezve és kialakítva.

3.4. A vészkijáratok útvonalaikat és kijáratokat a vonatkozó jogszabályban meghatározott módon kell jelzésekkel ellátni, a jelzéseket elhelyezni és rögzíteni.

3.5. A menekülési utakon és vészkijáratokon, valamint az ezekhez hozzáférést biztosító közlekedési utakon és ajtóknál nem helyezhetők el tárgyak, hogy az utakat mindenkor, akadályoztatás nélkül használni lehessen.

3.6. Azokat a menekülési utakat és vészkijáratokat, ahol azok biztonságos igénybeviteléhez világítás szükséges, a világítás megszűnése esetére működő, megfelelő erősségű szükségvilágítással kell ellátni.

4. Hőmérséklet

4.1. A munkavégzés teljes időtartama alatt az alkalmazott munkamódszereket, a munka jellegét és az ott dolgozó munkavállalók megterhelését figyelembe véve az emberi szervezet számára megfelelő hőmérsékletet kell biztosítani.

4.2. A klímakörnyezet kedvezőtlen hatásainak megelőzése céljából munkaszervezési intézkedéseket kell tenni. Óránként legalább 5, de legfeljebb 10 perces pihenőidőt kell közbeiktatni, ha a munkahelyen a munkahelyi klíma a 24 °C (K) EH értéket meghaladja, valamint a hidegnek minősülő munkahelyen.

A munkahely hidegnek minősül, ha a hőmérséklet a munkaidő 50%-ánál hosszabb időtartamban, szabadtéri munkahelyen a +4 °C-ot, illetve zárttéri munkahelyen a +10 °C-ot nem éri el.

4.3. Ha a munkahelyi klíma zárttéri vagy szabadtéri munkahelyen a 24 °C (K) EH értéket meghaladja, a munkavállalók részére igény szerint, de legalább félóránként védőitalt kell biztosítani. A folyadékvesztéséget általában 14-16 °C hőmérsékletű ivóvízzel kell pótolni. E célra alkalmas azonos hőmérsékletű ízesített, alkoholmentes ital is, amelynek cukortartalma az ital 4 súlyszázalékát nem haladja meg, vagy az mesterséges édesítőszerrel ízesített.

4.4. A hidegnek minősülő munkahelyen a munkavállaló részére +50 °C hőmérsékletű teát kell kiszolgáltatni. A tea ízesítéséhez a 4.3. pontban előírtak figyelembevételével cukrot, illetve édesítőszerrel kell biztosítani.

4.5. A védőital és a tea elfogyasztásához legalább a munkavállalók létszámát elérő mennyiségben, személyenként és egyéni használatra kiadott ivópoharakról kell gondoskodni. A védőital, valamint a tea készítése, tárolása, kiszolgálása a közegészségügyi követelmények megtartásával történhet.

5. Az építési munkahelyek, helyiségek és közlekedési utak természetes és mesterséges megvilágítása

5.1. A munkahelyeknek, helyiségeknek és közlekedési utaknak, amennyire az lehetséges, természetes megvilágítással kell rendelkezniük. Éjszaka megfelelő és elégséges mesterséges megvilágítást kell biztosítani, valamint akkor is, ha a nappali természetes fény nem elegendő. Ahol szükséges, ütéssel szemben védett, hordozható fényforrásokról kell gondoskodni.

Az alkalmazott, mesterséges fény színhőmérséklete nem befolyásolhatja, illetve nem változtathatja meg a biztonsági és egészségvédelmi jelzések észlelhetőségét.

5.4. A helyiségek, munkahelyek és közlekedési utak világítási szerelvényeit úgy kell elhelyezni, felszerelni, hogy a szerelvények balesetet ne okozhassanak.

5.5. Az olyan helyiségeket, munkahelyeket és közlekedési utakat, ahol a munkavállalók a mesterséges világítás kimaradása esetén veszélynek vannak kitéve, megfelelő erősségű szükség-megvilágítással kell ellátni. E világítás olyan legyen, hogy a munkavállalók a kijelölt menekülési utak használatával a munkahelyet biztonságosan el tudják hagyni.

6. Közlekedőutak - veszélyes területek

6.1. A munkahelyekhez vezető utakat, a járműforgalom számára megnyitott közlekedési utakat úgy kell kialakítani, hogy azok megfelelő teherbírásúak, a rajtuk lebonyolódó közlekedési és szállítási feladatok szempontjából elegendő szélességűek, lyukaktól, gödröktől mentesek legyenek, és feleljenek meg a külön jogszabályokban meghatározott egyéb követelményeknek.

6.2. A munkavégzés helyszínének megközelítését úgy kell megoldani - amennyiben ez csak szintkülönbség áthidalásával biztosítható -, hogy az a biztonságos közlekedés követelményeit kielégítse.

6.3. A munkahelyeknek és a közlekedési utaknak a szeméttől, törmeléktől és építési anyagmaradéktól mentesnek kell lenniük.

6.4. A munkahelyeket és a közlekedési utakat úgy kell kialakítani, hogy azok a lehulló tárgyaktól védettek legyenek.

6.5. Anyagot a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát és a biztonságos közlekedést ne zavarja, a segédszerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.

6.6. A közlekedőutakat - beleértve a lépcsőket, rögzített létrákat és a rakodókat - úgy kell méretezni, elhelyezni, illetve kialakítani, hogy azok a rendeltetésüknek megfelelően könnyen, biztonságosan használhatóak legyenek, és a környezetükben foglalkoztatottak veszélyeztetése nélkül megfelelő hozzájutást biztosítsanak.

6.7. A gyalogos-, illetve az áruforgalom céljára használt utakat - beleértve azokat is, amelyek fel- és lerakodásra szolgálnak - az igénybe vevők számának és a tevékenység típusának megfelelően kell méretezni.

6.8. Ha a közlekedőutakon szállítóeszközt használnak, a gyalog közlekedők részére megfelelő biztonsági távolságot kell kialakítani, vagy védőszerkezetet kell felszerelni.

6.9. Az utakat egyértelműen ki kell jelölni, azok állapotát rendszeresen kell ellenőrizni, illetve azokat megfelelően karban kell tartani.

6.10. Megfelelő távolságot kell hagyni a járműforgalomra szolgáló utak, az ajtók, a kapuk és a gyalog közlekedők részére szolgáló átjárók, folyosók és lépcsőházak között. A beépített erőgéppel rendelkező járművek és szállítóeszközök közlekedési útjait úgy kell kialakítani, hogy azok az ajtóktól, kapuktól, átjáróktól, lépcsőkilépőktől legalább 1,00 méterre vezessenek el.

6.11. Ha az építési munkahely egyes területeire a belépés korlátozott, azokat el kell keríteni a belépési engedéllyel nem rendelkezők belépésének megakadályozására.

Megfelelő intézkedéseket kell tenni a veszélyes területekre való belépésre feljogosított munkavállalók védelmére.

A veszélyes területeket jól láthatóan kell megjelölni.

7. A munkavégzés helyén a mozgáshoz biztosítandó szabad tér

7.1. A munkavégzés területét olyan méretűre kell kialakítani, hogy az megfelelő mozgási szabadságot adjon a munkavállalóknak munkájuk elvégzéséhez, figyelembe véve az ott lévő szükséges berendezéseket és tartozékokat is.

7.2. A minimálisan biztosítandó szabad felület $1,5 \text{ m}^2$, amelyből a szélességi méret értéke 1,0 m.

7.3. Ha építéstechnikai okokból a 7.2. pontban meghatározott méretet nem lehet betartani, akkor a munkavállalók részére a munkahelyükhöz a lehető legközelebb azonos méretű mozgásterületet kell biztosítani.

8. Elsősegély

8.1. A munkáltatónak biztosítania kell az elsősegély-nyújtási lehetőséget, és azt, hogy a munkavállalók közül külön előírások szerint kiképzett és vizsgázott, elsősegélynyújtásra kijelölt személy mindig rendelkezésre álljon.

Intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a balesetet szenvedett vagy hirtelen rosszul lett munkavállalókat orvosi kezelésre bármikor el lehessen szállítani.

8.2. Ha az építési munkahely mérete vagy a tevékenység fajtája szükségessé teszi, egy vagy szükség esetén több elsősegélynyújtó helyiséget kell kialakítani. Elsősegélynyújtó helyiség létesítési kötelezettsége akkor áll fenn, ha az építési munkahelyen egyidejűleg több mint 50 munkavállalót foglalkoztatnak. E helyiséget a vonatkozó külön jogszabályban meghatározottak szerint jelölni kell. E helyiséget úgy kell kialakítani, hogy oda hordágy - a rajta fekvő sérülttel - könnyen bevihető legyen.

8.3. Az elsősegélynyújtó helyiségeket el kell látni megfelelő elsősegélynyújtó felszerelésekkel és berendezésekkel.

8.4. A 8.2. pontban meghatározottakon túl, elsősegélynyújtó felszerelésnek kell rendelkezésre állni minden olyan helyen, ahol a munkakörülmények ezt megkívánják.

Az elsősegélynyújtó felszerelések őrzési helyeit a külön jogszabály szerint kell jelölni, és azokhoz könnyű hozzáférést kell biztosítani.

Jól látható helyen és jelöléssel fel kell tüntetni a legközelebbi mentőszolgálat címét és telefonszámát.

9. Tisztálkodó- és mellékhelyiségek

9.1 Amennyiben 10 vagy több munkavállaló két hétnél hosszabb ideig végez egyidejűleg munkát, akkor a munkáltatónak mosdóhelyiséget kell biztosítani a részükre. E kötelezettségnek nem kell eleget tenni akkor, ha a munkáltató a munka befejezése után biztosítja a munkavállalók olyan központi telephelyre történő visszajutását, ahol a megfelelő tisztálkodási lehetőségek fennállnak.

9.2 A mosdóhelyiségben 5 fő munkavállalónként falimosdót, 20 munkavállalónként 1 zuhanyozót kell hideg, illetve meleg folyó vízzel kialakítani. A mosdóhelyiséget szellőztetni, világítani és fűteni kell. A biztosítandó hőmérséklet 21 °C.

Valamennyi építési munkahelyen, illetve annak közvetlen közelében legalább egy belülről zárható illemhelyet kell biztosítani.

9.3. Ha a munkáltató az építési munkahelyen 15 fő feletti létszámot folyamatosan foglalkoztat, elegendő számban illemhelyet, vizeldét és kézmosási lehetőséget kell biztosítani. Abban a helyiségben, ahol ezeket elhelyezték szellőztetést, világítást, rendszeres takarítást, illetve az október 15. és április 15. közötti időszakban fűtést kell biztosítani.

10. Egyéb rendelkezések

10.1. Az építési hely környezetét és határát ki kell jelölni és jelzőtáblákkal kell ellátni, azért hogy az világosan látható és azonosítható legyen.

10.2. Ivóvízellátás

10.2.1. Az építési munkahelyen dolgozókat el kell látni elegendő mennyiségű ivóvízzel, ennek hiányában más, alkalmas, alkoholmentes itallal. Az ivóvízvételi helyeket a munkavégzési helyek közelében kell kialakítani.

10.2.2. A munkáltató köteles gondoskodni ivóvízcsap, illetve ivókút felszereléséről, valamint az ivóvizet szolgáltató berendezés tisztán tartásáról és megfelelő karbantartásáról. Ha a munkahelyen ipari vízszolgáltatás is van, a csapokat „ivóvíz”, illetve „nem ivóvíz” felirattal és a külön jogszabály szerinti jelöléssel kell ellátni.

10.2.3. Vízvezetékes ivóvíz hiányában az ivóvízről egyéb módon kell gondoskodni. Az ivóvíztartály kifolyóját olyan módon kell elhelyezni, hogy a tartályból közvetlenül ne lehessen inni. A munkáltató köteles gondoskodni az ivóvíztartályok rendszeres fertőtlenítéséről, valamint arról, hogy azok feltöltése csak ivóvíz minőségű vízzel történhessen.

10.3. A munkavállalók számára

a) gondoskodni kell olyan megfelelően kialakított zárt térről (pl. lakókonténerrel), amelyben a munkavállalók az időjárás hatásaitól védetten, higiénikus körülmények között étkezhetnek;

b) biztosítani kell a munkavállalók részére olyan főző-, illetve étel melegítésére alkalmas felszereléseket, amelyek a higiéniai követelmények megtartása mellett lehetővé teszik ételeik elkészítését.

11. Egyéni védőeszközök biztosítása

11.1. Építési munkahelyen fejbüro sisak viselése kötelező. Kivételt képeznek a tárgyak leesésétől nem veszélyeztetett, belső munkahelyen végzett szakipari és irodai munkák.

11.2. Amennyiben a leesés elleni védelmet nem lehet kielégítően biztosítani, akkor a munkavállaló a munkát csak munkaöv, biztonsági hevederzet, illetve zuhanásgátló használatával végezheti. Ilyen esetben előzetesen ki kell alakítani vagy jelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt megfelelő biztonsággal rögzíteni tudja.

11.3. A zuhanás elleni védelem céljára használt egyéni védőeszközt - a gyártó előírásainak megfelelően - a vonatkozó szabványra figyelemmel a meghatározott vizsgálatoknak kell alávetni, ha azzal a munkavállaló már zuhant.

11.4. Azoknál a munkáknál, amelyeknél vízbe vagy egyéb folyadékba esés veszélye fennáll, a munkavállalót automatikusan felfújódó mentőmellénnyel is el kell látni.

12. Munkavégzés szűk munkatérben

12.1. Az aknában, a csatornában és az árkokban munkát végezni csak akkor lehet, ha a munkavégzés megkezdése előtt a munkavégzés irányítója meggyőződött arról, hogy ott gázok vagy egyéb veszélyes anyagok nem képződtek; vagy képződnek, de ezek a munka során felhasznált anyagokkal vagy eszközökkel reakcióba lépve nem veszélyeztetik a munkavállalók egészségét.

12.2. A csatornában és az aknában végzendő munka esetén a munkavégzés irányítójának meg kell határoznia, és a munkát végzőkkel ismertetnie kell a helyi adottságoktól függő, szükséges biztonsági előírásokat.

12.3. A csatorna, illetve akna lejárataánál biztosítani kell figyelő személyek jelenlétét, akik a bent tartózkodókkal kapcsolatot tartanak. A kapcsolattartás történhet rádió, vagy erre alkalmas egyéb elektronikai berendezés útján. A kapcsolattartás történhet közvetlen beszéddel is abban az esetben, ha a munkát végzők nem távolodnak el olyan távolságra a figyelő személytől, hogy a kommunikáció lehetetlenné válna beszéd, illetve fényjelzések útján. A figyelő személy nem hagyhatja el azt a helyet, amelyet számára kijelöltek. Biztosítani kell, hogy veszély esetén a figyelő személy a szükséges segítség igénybevétele érdekében a legrövidebb időn belül intézkedni tudjon.

12.4. A bebúvó nyílások környékét eltorlaszolni tilos!

12.5. Azokban a munkaterekben, ahol ismeretlen gáz jelenlétével kell számolni, a helyiségeket át kell szellőztetni, vagy levegő befúvással a gázkoncentrációt a megengedett érték alá kell csökkenteni.

12.6. A helyiséget méretétől és az ott-tartózkodók számától függően szellőztetni kell. Ennek keretében biztosítani kell, hogy a helyiségben folyamatosan legalább 17 térfogat% oxigén rendelkezésre álljon.

12.7. A biztonsági intézkedések megvalósításáért a munkavégzés teljes időszaka alatt a munkavégzés irányítója a felelős.

13. Stabilitás és szilárdság

13.1. A magasban kialakított, mozgó vagy rögzített munkahelyek szilárdak és stabilak legyenek, figyelembe véve:

- a) az azokon dolgozók számát;
- b) maximális teherbírásukat és a teher eloszlását;
- c) azokat a külső hatásokat, amelyeknek ki lehetnek téve.

Amennyiben ezeknek a munkaállásoknak az alátámasztása vagy más eleme nem megfelelően stabil, ezek stabilitását megfelelő és biztonságos rögzítési módokkal biztosítani kell, elkerülve minden esetben a váratlan vagy akaratlan elmozdulást. Ez a szabály egyaránt vonatkozik a munkaállás egészére vagy annak egyes részeire.

13.2. Stabilitás és szilárdság ellenőrzése

A stabilitást és a szilárdságot megfelelően ellenőrizni kell különös tekintettel azokra az esetekre, amikor az állás magasságát vagy mélységét megváltoztatják.

14. Energiaelosztó szerelvények

14.1. A helyszíni energiaelosztó szerelvényeket, különösen azokat, amelyek külső hatásoknak vannak kitéve, rendszeresen kell ellenőrizni és karbantartani.

14.2. Azokat a szerelvényeket, amelyek már az építési hely létesítése előtt rendelkezésre álltak, azonosítani, ellenőrizni és egyértelmű jelzőtáblákkal kell ellátni.

14.3. A villamos légvezetéseket úgy kell vezetni, hogy azok az építési munkahelyeket elkerüljék. Ha ez nem lehetséges, akkor azokat feszültségmentésíteni kell.

Ha a feszültségmentésítés nem megoldható, a személyek és járművek távoltartására elkorlátozást vagy figyelmeztető jelzéseket kell alkalmazni.

Ott, ahol a vezetékek alatt járműveknek kell elhaladni, a szükséges figyelmeztető jelzések mellett, függesztett védőszerkezetek elhelyezéséről is gondoskodni kell.

15. Léggöri befolyások

A munkavállalókat védeni kell olyan léggöri hatásokkal szemben, amelyek egészségüket és biztonságukat kedvezőtlenül befolyásolhatják.

16. Leeső tárgyak

16.1. A magasból leesést alkalmas berendezéssel, így különösen megfelelő védelemmel kialakított állványszerkezet alkalmazásával kell megakadályozni. Az állványoknak szilárdnak, elegendően magasnak kell lenniük, és legalább egy lábdeszkával, egy középdeszkával és egy korláttal vagy azzal egyenértékű megoldással kell rendelkezniük.

16.2. Magasban munkát csak megfelelő és alkalmas berendezéssel, illetve kollektív műszaki védelem biztosításával (pl. emelő-plató, védőháló, védőrács, mobil szerelőállvány) szabad végezni.

Amennyiben a munka természete miatt ilyen berendezések alkalmazása nem lehetséges, megfelelő hozzáférési megoldásról kell gondoskodni, és a munkát végző részére a magasból való lezuhanás megelőzésére kialakított egyéni védőeszközt kell biztosítani.

16.3. A munkavállalók lezuhanása és a felhasznált anyagok leesése ellen elsődlegesen biztonságot nyújtó berendezésekkel kell a védelmet kialakítani. Amennyiben erre nincs mód, akkor egyéni védőeszközt kell alkalmazni.

16.4. A leesés elleni védelem méretezett és megfelelően rögzített lefedéssel, vagy 1 méter magas, háromsoros, 0,3 m-nél nem nagyobb osztásközű, lábdeszkával, középdeszkával, valamint korláttal, illetve ezekkel egyenértékű védelmet nyújtó megoldással biztosítható. Védőháló, illetve védőrács alkalmazása esetén annak lyukmérete a 10 cm x 10 cm-t nem haladhatja meg.

16.5. Földmunkák végzésekor:

a) munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,

b) vonalas létesítmény esetén, lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,

c) lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt jelzőkorlátot kell létesíteni.

16.6. Az 16.4. pontban meghatározott védelmet kell biztosítani:

a) azokban az esetekben, amikor a munkavégzés magassága meghaladja a 2 m-t;

b) ha a munkahely vagy a közlekedési út víz vagy más olyan anyag fölött vagy mellett oly módon helyezkedik el, hogy a belefulladás lehetősége fennáll;

c) földemek, tetők, mennyezetek, felülvilágítók, aknák megnyitásokor vagy építésekor;

d) a 2 m magasságot meghaladó tetőn végzendő munkáknál és a hozzá vezető utakon;
e) a földmunkák végzése során az 16.7. pont kivételével.

16.7. Jelzőkorlát is alkalmazható az 16.4. pontban előírtak alapján

a) munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között;

b) vonalas létesítmény esetén lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt.

16.8. Lapos és alacsony hajlású (20° alatti) tetők esetében, amennyiben a munkavégzés helyszíne a szintkülönbség szélétől 2 m-nél távolabb van, a kétméteres határvonalra jelzőkorlát is elegendő.

16.9. 20°-ot meghaladó hajlásszögű tetőn végzett munkák esetén - ha védőkorlátot alkalmaznak - a védőkorlátot úgy kell méretezni és kialakítani, hogy az megakadályozza a ráeső tárgyak és személyek lezuhanását.

16.10. Meglévő építményen a munka megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy az építmény állékonysága megfelelő, a munka elvégzéséhez szükséges teher viselésére alkalmas. Ha ez nem biztosított, a munkát megkezdeni csak akkor szabad, ha a szükséges megerősítéseket és/vagy alátámasztásokat méretezés alapján elvégezték.

17. Állványok és létrák

17.1. Az állványokat úgy kell tervezni, összeállítani és karbantartani, hogy azok ne dőljenek össze, vagy ne mozduljanak el.

17.2. A munkaállványokat, a pallókat és az állványlétrákat úgy kell összeállítani, hogy azok megakadályozzák a munkavállalók és a munkavégzés hatókörében tartózkodók lezuhanását, illetve, hogy a leeső tárgyakkal szemben védelmet nyújtsanak.

17.3. Az állványt az arra felhatalmazott személynek át kell vizsgálni:

a) használatba helyezés előtt;

b) rendszeresen, meghatározott időközökben;

c) módosítás, vagy használaton kívül helyezés, kedvezőtlen, viharos időjárást követően, földrengés okozta rázkódás esetén, vagy minden olyan esetben, amely a szilárdságát vagy a stabilitását befolyásolhatta.

17.4. Létrák

17.4.1. A magasban végzett munkákhoz a létrák használatát úgy kell korlátozni, hogy a kialakítási sajátosságok figyelembevételével, minimális használati idő mellett minimális kockázat álljon fenn.

17.4.2. Csak szilárd és megfelelően karbantartott, tiszta állapotú létra használható. A létrákat céljuknak megfelelően, rendeltetésszerűen kell alkalmazni.

17.4.3. A létrákat úgy kell felállítani, hogy használatuk alatt azok biztonságosan álló helyzetben maradjanak. A mozgatható létrák lábait stabil, erős, méretüknek megfelelő szilárd alapra kell helyezni, úgy, hogy annak fokai horizontális állásban maradjanak.

17.4.4. A függő létrákat biztonságosan és - kivéve a kötélletrákat - úgy kell felerősíteni, hogy azok ne csúszhassanak el, illetve ne tudjanak kilengeni.

17.4.5. A mozgatható létrák lábainak szétcsúszás elleni biztosítását a használat teljes időtartama alatt a lábak alsó részeinek rögzítésével, vagy szétcsúszást megakadályozó berendezéssel, illetve más azonos értékű megoldással kell biztosítani.

17.4.6. A több részből, illetve egymásba tolható elemekből álló létrát vagy a tolólétrát csak olyan módon szabad használni, hogy a létraelemek egymáshoz képest elmozdulásmentesen álljanak. A kerek létrákat használatuk előtt elmozdulás ellen biztosítani kell.

17.4.7. A létrát úgy kell használni, hogy a munkavállaló azon mindig biztonságosan tudjon állni és megfelelően kapaszkodni. Ha a létrára valamilyen terhet kézben kell felvinni, ez nem befolyásolhatja hátrányosan a kapaszkodás lehetőségét.

17.5. A mobil állványt az akaratlan elmozdulásokkal szemben biztosítani kell.

17.6. Az építési állványok tervezését, kivitelezését, felülvizsgálatát, munkavédelmi üzembe helyezését e rendelet előírásai, valamint a vonatkozó jogszabályokban előírtak szerint kell elvégezni, figyelemmel a kapcsolódó, mértékadó nemzeti szabványokban foglaltakra is.

18. Földárókban végzett munka

18.1. A dúcolatlan munkagödör (munkaárok) megengedett mélysége terheletlen térszint, különböző talajok és rézsűhajlások esetében a következő:

A talaj megnevezése		Függő- leges fal esetén	Földkitermelés megengedett mélysége (m)					
			2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
Laza, szemcsés talaj	Szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0	
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1,0	1,5	2,5			
Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap	Szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,5
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0		
Kemény iszap és sodorható sovány anyag	Szárazon	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,3	4,0
	Nyíltvíz tartás mellett	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
Sodorható kövér anyag	Szárazon	1,5	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	7,0
	Nyíltvíz tartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Kemény anyag	Szárazon	1,7	3,0	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0
	Nyíltvíz tartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0

18.2. Az 1,0 méternél mélyebb munkagödörbe (munkaárokba) való biztonságos közlekedést 5,0 m mélységig mozdulás ellen rögzített támasztó létrával lehet, ezt meghaladó méret esetén lépcsővel kell megoldani. Rézsűs kiemelésnél feljártot kell készíteni.

18.3. A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg vagy építmény állékonyságát és a munkahelyeken dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható, és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.

18.4. A dúcolást a talaj állékonysága és a munkaszint mélysége, továbbá a fellépő igénybevételnek megfelelően kell kialakítani. Amennyiben a munkagödör 5 méternél mélyebb, vagy ha a munkagödör mellett - a szakadó lapon belül - statikus és dinamikus terhelés is várható, ebben az esetben a dúcolás biztonságát számítással kell igazolni.

19. Fém- vagy nehéz, előre gyártott szerkezetek

19.1. Az elemeket úgy kell kialakítani, hogy biztonságos szállításuk és szerelésük megvalósítható legyen.

19.2. Az elemek mozgatására kialakított kötözőelemeket úgy kell megtervezni, méretezni és kialakítani, hogy azok lehetővé tegyék a biztonságos emelést és a szerelési helyre történő behelyezést.

19.3. Elemeket csak erre a célra alkalmas szállító-, emelő- és kötözőeszközökkel szabad szállítani és mozgatni.

19.4. Az elemek beemelését csak abban az esetben szabad végezni, ha a szél sebessége nem haladja meg a 36 km/órát.

19.5. Elemekből készülő épületek szerelési munkáit csak külön ezzel a feladattal megbízott, szakképzett és a munka elvégzésére kiképzett szerelésvezető irányíthatja.

19.6. A szerelési munkát csak a szerelési utasításban foglaltak szerint szabad végezni. A szerelési utasításnak tartalmaznia kell:

- a) az elemek tömegét;
- b) az elemek tárolási módját;
- c) az elemek kötözőelemre történő rögzítésének módját;
- d) a szállítási követelményeket, a szállítás alatt az elemek rögzítését;
- e) az elemek szereléséhez és beépítéséhez szükséges segédeszközöket;
- f) a szerelés sorrendjét és az elemek egymáshoz rögzítésének módját;
- g) azokat a szükséges intézkedéseket, amelyekkel az építmény teherbíró képességét, továbbá az elemek eldőlés elleni biztosítását az egyes szerelési fázisokban biztosítani lehet;
- h) a szerelési munkahelyek biztonságos, a helyi körülményeknek megfelelő kialakítását;
- i) a szerelési tevékenység során a munkát végzők lezuhanása elleni védelem biztosítását;
- j) a leeső tárgyak elleni védelem módját;
- k) az elemeken látható sérülések, alakváltozások, illetve szakadások esetén a biztonság érdekében teendő intézkedéseket.

19.7. Az elemeket úgy kell tárolni, szállítani, illetve beépíteni, hogy helyzetük akaratlan elmozdulás ellen rögzített legyen.

19.8. Az elemek szállítását, emelését (mozgatását) csak az elemet gyártó által megadott statikai szempontok szerint szabad végezni.

19.9. Az előre gyártott oszlopokat, a paneleket, a felülvilágító kereteket és az egyéb elemeket elhelyezésük után minden esetben ki kell rögzíteni vagy egyéb módon elbillenés ellen merevíteni kell.