



energiacsapda@gmail.com

## **Energiacsapda Kft.**

Épületgépészeti Tervezés, Energetikai auditálás

*Székhely: 1085 Budapest, József krt. 69.*

*Levélcím: 5000 Szolnok, Szabadság tér 2. 2.em. 17.*

## **Kunszentmárton Bölcsőde fejlesztése**

**Bölcsőde épület átalakítása, bővítése**

**Épületgépészet tervfejezet**

**Általános épületgépészeti leírás**

Kiviteli terv

### **Beruházó:**

Kunszentmárton Város Önkormányzata  
5440 Kunszentmárton, Köztársaság tér 1.

### **Megrendelő:**

A.D. Mérnöki Iroda Kft  
5435 Martfű, Gesztenye sor 1/a

### **Megvalósulás helye:**

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.

## **Tervezői nyilatkozat 1/3**

Munkaszám: 009/2016

**Kunszentmárton Bölcsőde fejlesztése**

**Bölcsőde épület átalakítása, bővítése**

Épületgépészet tervfejezet – Általános műszaki leírás

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.

A tervező neve:

Galsi Viktor Tibor

A tervező jogosultsági száma:

G-16-0835

A tervező címe:

5000 Szolnok, Vásárhelyi Pál utca 6. IV/17.

E nyilatkozathoz tartozó munkához a tervezési dokumentáció részeként becsatolt, aláírt, tervjegyzéken jelzett tervlapok tartoznak.

## **Tervezői nyilatkozat 2/3**

Munkaszám: 009/2016

**Kunszentmárton Bölcsőde fejlesztése**

**Bölcsőde épület átalakítása, bővítése**

Épületgépészet tervfejezet – Általános műszaki leírás

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.

Alulírott nyilatkozom hogy,

- tervezésre jogosultsággal rendelkezem, névjegyzéki (nyilvántartási) számom: G-16-0835
- a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak valamint a szakma szabályainak. A tervezett műszaki megoldás biztosítja az élet- és vagyonbiztonság, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.
- 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, melynek nyilatkozatát mellékeltem.
- a kivitelezési tervek a beruházóval folytatott egyeztető tárgyaláson elhangzottaknak megfelelően készültek el, a terv megfelel a tervezési célnak.
- a terveket az érintett szakhatóságokkal valamint szolgáltatókkal egyeztettem

Figyelembe vett fontosabb előírások és szabványok:

- 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 csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról

## **Tervezői nyilatkozat 3/3**

Munkaszám: 009/2016

**Kunszentmárton Bölcsőde fejlesztése**

**Bölcsőde épület átalakítása, bővítése**

Épületgépészet tervfejezet – Általános műszaki leírás

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.

- MSZ 7487-2:1980 Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen.  
Elhelyezés a térszint alatt

Szolnok, 2016-05-17



**Galsi Viktor Tibor**

Okleveles gépészmérnök

Tervező

G-16-0835

## **Tartalomjegyzék**

<b>Tervezői nyilatkozat 1/3</b> .....	2
<b>Tervezői nyilatkozat 2/3</b> .....	3
<b>Tervezői nyilatkozat 3/3</b> .....	4
1. Általános ismertetés .....	6
<b>1.1 Tárgy</b> .....	6
<b>1.2 Tervezési feladat</b> .....	6
2. Előzmények .....	6
3. Tervezési alapadatok, egyeztetések.....	6
<b>3.1 Tervezési határok</b> .....	6
4. Ütemezés .....	7
5. Vízellátás, tüzivíz, csatornázás, csapadékvíz elvezetés .....	7
<b>5.1 Vízellátás és tüzivíz hálózat általános bemutatása</b> .....	7
<b>5.2 Szennyvíz elvezetés általános bemutatása</b> .....	7
<b>5.3 Csapadékvíz elvezetés általános bemutatása</b> .....	8
<b>5.4 Igények meghatározása</b> .....	8
<b>5.5 Vízellátó rendszer berendezései, csővezetékei, egyéb elemei</b> .....	9
<b>5.6 Szennyvíz elvezető rendszer berendezései, csővezetékei, egyéb elemei</b> .....	11
<b>5.7 Nyomáspróba</b> .....	11
6. Fűtéstechnika.....	12
<b>6.1 Tervezett hálózat bemutatása</b> .....	12
<b>6.2 Fűtési igények</b> .....	12
<b>6.3 Berendezési tárgyak, szerelvények, csővezetékek</b> .....	12
<b>6.4 Nyomáspróba</b> .....	13
<b>6.5 Beszabályozás</b> .....	14
7. Légtechnika .....	14
<b>7.1 Belső terű helyiségek szellőztetése</b> .....	14
<b>7.2 Konyhai légtechnikai rendszer</b> .....	14
7.2.1 Légmennyiségek.....	14
7.2.2 Szabályozás .....	15
7.2.3 Tervezett berendezések, csővezetékek .....	15
8. Hőközpont .....	16
<b>8.1 Nyomástartás és biztonsági szelepek</b> .....	17
<b>8.2 Szabályozás és beállítási paraméterek</b> .....	18
<b>8.3 Tervezett berendezések, eszközök, szerelvények</b> .....	19
<b>8.4 Fűtővíz minősége</b> .....	22
<b>8.5 Beszabályozás</b> .....	22
9. Átadási dokumentáció .....	23
10. Környezetvédelem.....	23
11. Munka és egészségvédelmi tervfejezet .....	24

## 1. Általános ismertetés

### 1.1 Tárgy

Kunszentmárton Város Önkormányzata az 5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep (hrsz.: 1165/13.) szám alatti Bölcsőde épület felújítását és bővítését tervezi. A tervezett beruházás keretében az épületen belül (pár nemrégiben felújított helyiség kivételével) új vízellátó és szennyvíz elvezető rendszer kiépítését, új radiátoros központi fűtési rendszer kialakítását tervezzük.

Az épületben lévő konyha épületrész átalakításra kerül, az új vízellátó, szennyvíz elvezető hálózatot kap. A konyha szennyvíz külön kerül elvezetésre. A konyhai szennyvíz hálózatba központi zsírfogó beépítését tervezzük. A konyha épületrészben új légtechnikai rendszer kialakítását tervezzük.

A külső szennyvíz hálózat leromlott állapota miatt annak teljes újraépítése szükséges.

### 1.2 Tervezési feladat

A tárgyban szereplő épület, építészeti és a környezeti lehetőségek figyelembevételével, épületgépészeti rendszereinek a kialakítása. A szükséges javaslat a megrendelő igényének/helyszín adottságainak és az idevonatkozó törvényi rendelkezések és utasítások figyelembevételével vízellátás, csatornázás, fűtéstechnika, légtechnika engedélyezési-kiviteli terv formájában való megtétele.

## 2. Előzmények

### Vízellátás-csatornázás

Az épület (telek) jelenleg rendelkezik közmű kapcsolatokkal. A vízellátó hálózat üzemképes. A szennyvíz elvezető hálózat állapota leromlott, a szennyvíz több helyen áll (pang) benne.

### Fűtéstechnika

Az épületben jelenleg régi de üzemképes fűtési rendszer található régi, kondenzációs kazánokkal. A radiátorok állapota leromlott, kézi radiátorszelepek egy része üzemképtelen.

## 3. Tervezési alapadatok, egyeztetések

**A tervezés alapja:** Építészeti tervek, helyszínrajz, műszaki leírás, megrendelői igények, helyszíni bejárás, illetve az idevonatkozó törvényi rendelkezések és szabványok.

### 3.1 Tervezési határok

Jelen terv kizárólag a tervezés tárgyát képező épület egészére vonatkozik.

### Vízellátás

A vízvezetékek épületen belüli felállásáig kivéve a 006 férfi WC, 007-előtér, 008-játék tároló, 038-előtér, 039-WC, 040-mosókonyha, 042-előtér helyiségek, amelyekben az új csővezeték hálózatról meglévő vízvezeték hálózathoz kell csatlakozni.

### Szennyvízelvezetés

A telken belül, jelzett szennyvíz aknába történő belépési pontokig, kivéve a 006 férfi WC, 007-előtér, 008-játék tároló, 038-előtér, 039-WC, 040-mosókonyha, 042-előtér helyiségek, amelyekben új szennyvíz elvezető rendszer nem készül.

### Fűtési rendszer

A tervezett rendszer önálló egységet alkot, nem kapcsolódik egyéb fűtési rendszerekhez.

### Légtechnikai rendszer

A tervezett rendszer önálló egységet alkot, nem kapcsolódik egyéb fűtési rendszerekhez.

## **4. Ütemezés**

A tervezett beruházást egy ütemben tervezzük megvalósítani.

## **5. Vízellátás, tűzivíz, csatornázás, csapadékvíz elvezetés**

### **5.1 Vízellátás és tűzivíz hálózat általános bemutatása**

Az épületben újonnan kialakításra kerülő akadálymentes, hagyományos vizes blokkok és konyhai vizes berendezések helyén lévő egyéb berendezési tárgyakat el kell bontani. A felhagyott vezetékek földemben/padlóban maradó végeit víz tömören kell lezárni úgy, hogy pangó vizek ne maradhassanak. Az ivóvíz hálózat az épületekben történő felállási pontokig, valamint a 3.1 pontban leírt tervezési határokig visszabontásra kerül.

Az épületben teljesen új ivóvíz és tűzivíz hálózat kerül kialakításra. Az épületbe felálló vezetékbe mosható szűrők beépítését tervezzük. A higiéniai követelmények betartása érdekében a vízvezeték és tűzivíz hálózatok közösen kerülnek kialakításra; a tűzivíz hálózat hosszú ágvezetékeinek átöblítése érdekében egyes fogyasztók az ágvezetékek végeiről kerülnek csatlakoztatásra.

A használati meleg víz termelése a kazánházban elhelyezett HMV tárolóval kerül biztosításra melynek fűtéséről a gázkazánok gondoskodnak. A használati meleg víz hálózat vizének hőmérséklete 55°C; a gyerekek által is használt mosdó helyiségekben a használati meleg víz előkeverése szükséges a helyiség használati meleg víz osztója előtt tervezett termosztatikus keverő szeleppel. A használati meleg víz hálózat kiterjedtsége miatt cirkulációs hálózat kialakítása is szükséges.

A falban vezetett csővezetékek minden esetben Viega Pexfit (Pex) csővezeték rendszer és idomok felhasználásával készülnek. A falon kívül vezetett csővezetékek használati hidegvíz és tűzivíz esetén szavatolt minőségű horganyzott acélcsőből; használati meleg víz esetén Viega Sanpress Inox (SI) csővezeték rendszer és idomok felhasználásával készülnek.

**A rendszerek összeszerelése valamint nyomáspróbája után annak fertőtlenítéséről gondoskodni kell. A fertőtlenítés eredményességét az ANTSZ-től visszaérkezett negatív vízminta igazolja.**

### **5.2 Szennyvíz elvezetés általános bemutatása**

A szennyvíz elvezetése az aljzat alatt valamint a falban elvakolva történik a tervlapokon jelzett nyomvonalon a megadott lejtések figyelembevételével. A hosszú ágvezetékek végei, valamint az ejtő vezetékek mindegyike a jelzett helyeken kiszellőztetésre kerülnek. Az

alkalmazott csővezeték épület alatt Wavin PE-HD csővezetékek épületen kívül Wavin KG PVC. Az épületbe történő belépéseknél védőcsövek alkalmazása szükséges.

A konyha, zsíros szennyvíz elvezetését külön csővezetéken keresztül tervezzük biztosítani. A csővezetékbe zsírfogó beépítését tervezzük, mely a konyha, épületen kívüli szennyvíz csővezetékbe kerül beépítésre. A konyhai szennyvíz csak a zsírtalanítás után kerül bevezetésre az épület szennyvíz hálózatába.

### 5.3 Csapadékvíz elvezetés általános bemutatása

Az épület csapadékvíz elvezető hálózata nem kerül módosításra kivéve a bővítéssel érintett épületrészen. Az tervezett csapadékvíz szakasz a meglévő hálózathoz kerül csatlakoztatásra.

### 5.4 Igények meghatározása

#### Vízellátás

	Kifolyószelep	Fali vizeldeszelep	WC öblítőtartály szelepe	Központi melegvíz ellátású mosdó csaptelep	Mosogató	Lakásokban lévő zuhanyzó	Locsolócsap	Automata mosógép mosogatógép
Csapoló egyenértékek	1	0,17	0,25	1	1,5	0,67	2,5	1
Épület vízigénye	22	1	22	32	5	3	2	3

Sorszám	Épület, épületrész azonosító	Napi vízfogyasztás mértéke:	Épület jellege	Csapoló egyenértékek összesen ( $\Sigma N$ )	K	a	$\alpha$	Pillanatnyi mértékadó vízigény	Minimális vízfogyasztás
[-]	[-]	[l/fő, nap)	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s] [m³/h]	[l/s] [m³/h]
1.	Épület vízigénye	100,00	Fürdők, óvodák, bölcsődék	77,18	0,0020	2,20	1,20	<b>1,73</b> 6,23	0,03 0,12

#### Tűzivíz

Tűzcsaponként 80 liter/perc vízhozam; az épületben egy tűzcsap üzemel.

#### Szennyvíz

Berendezési tárgy	Mosdó, bidé	Zuhany dugó nélkül	Vizelde nyomó öblítővel	Konyhai mosogató	Háztartási edény mosogató	Mosógép (6-12 kg)	WC 9 literes öblítőtartállyal	Padlóösszefolyó DN50
I. jelű rendszer DU (lit./sec)	0,50	0,60	0,50	0,80	0,80	1,50	2,50	0,80
Épület szennyvíz, általános	27	3	1			2	22	23
Zsírfogó szennyvíz terhelése	5			5	1			7
Épület összes szennyvíz terhelése	32	3	1	5	1	2	22	30



Sorszám	Épület, épületrész azonosító	Épület jellege	Terhelési tényező (K)	Mértékadó szennyvíz térfogatáram (Q <sub>ww</sub> )	
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[m³/h]
1.	Épület szennyvíz, általános	02. Gyakori használat mellett (kórház, iskola, étterem, szálloda)	0,70	<b>6,72</b>	24,20
2.	Zsírfogó szennyvíz terhelése	02. Gyakori használat mellett (kórház, iskola, étterem, szálloda)	0,70	<b>2,51</b>	9,05
3.	Épület összes szennyvíz terhelése	02. Gyakori használat mellett (kórház, iskola, étterem, szálloda)	0,70	<b>7,18</b>	25,83

## 5.5 Vízellátó rendszer berendezései, csővezetékei, egyéb elemei

Főbb alkotó berendezési tárgyak és alkotók ismertetése.

### Szaniterek

Kiviteli tervlapokon feltüntetve.

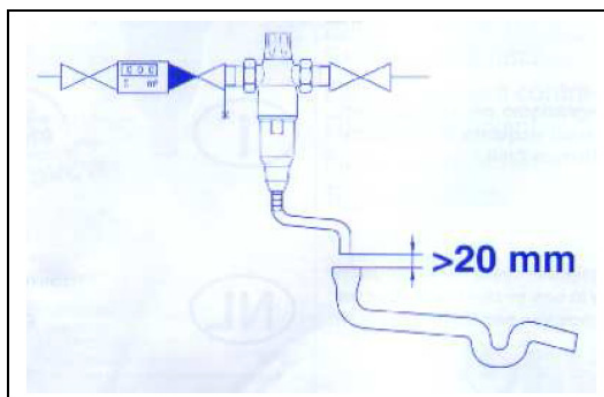
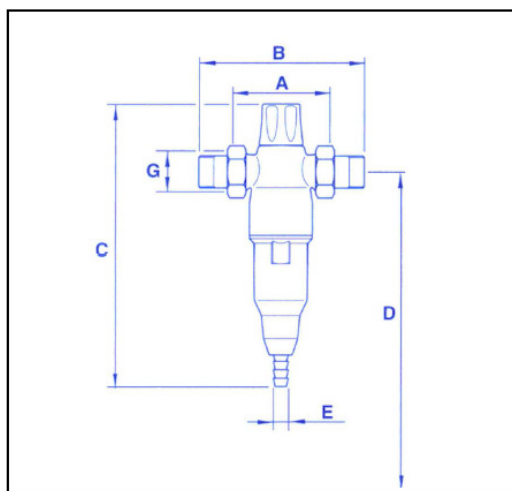
### Tervezett vízszűrők

2 db Europafilter RS 1"

2 db Europafilter RS 2"

#### Műszaki adatok

Típus – Europafilter RS		3/4"	1"	5/4"	6/4"	2"
Csatlakozási méret	DN	20	25	32	40	50
Max. átfolyási teljesítmény (Δp=0,2 bar)	m³ /h	3,0	3,5	4,0	9,0	12,0
Szűrési finomság	μm	90				
Névleges nyomás (PN)	bar	16				
Üzemi nyomás (min. /max.)	bar	0 - 16				
Max. környezeti- / vízhőmérséklet	C°	40 - 30				
Beépítési hossz – A / hollandi nélkül /	mm	100	100	105	140	140
Beépítési hossz – B / hollandival /	mm	184	184	203	254	274
Teljes magasság – C	mm	278	278	278	370	370
Min. beépítési magasság – D	mm	400	400	400	450	450
Öblítővíz elvezetés mérete – E	mm	14	14	14	20	20
Hollandi mérete – G		G 1 ¼"	G 1 ¼"	G 1 ½"	G 2 ¼"	G 2 ¼"
Min. csőközép távolság a faltól	mm	180	180	180	200	200
Súly	kg	1,9	2,2	2,4	5	5,4
Cikkszám		810233	810234	810235	10236	10237



4., ábra – A berendezés bekötése

### Ivóvíz egyéb szerelvények

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

- Biztonsági szelep: Flamco Presscor B 1/2"; ple=6,0bar
- Elzárók: Effebi Aster karos univerzális gömbcsapok.
- Töltő/ürítő szerelvények: DN 15 méretben Mofém.
- Visszacsapó szelepek: Nelke Európa visszacsapó szelep sorozat.
- Hőmérők: Bimetál hőmérő 1/2" 0 - 120°C CT 63/50.
- Nyomásmérők: 3/8" méretben Manometer -radiális MHR 63/4 . 3/8" manométer csappal; Nelke feszmérő csappal.

### Csővezetékek

#### ➤ Szabadon szerelve

- Használati hidegvíz esetén: szavatolt minőségű, ivóvíz szállítására alkalmas, erről teljesítmény nyilatkozattal rendelkező horganyzott acélcső.
- használati meleg víz esetén: VIEGA Sanpress Inox csővezeték rendszer a hozzá tartozó idomokkal. csővezetékek rögzítési távolságai a közölt táblázat 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

- Falhoronyban: Viega Pexfit Pro csővezeték rendszer préselt kötésekkkel, gyári hőszigeteléssel. Alkalmazott kiállások d16x1/2" és d20x1/2"
- Padlóban: Viega Pexfit Pro csővezeték rendszer préselt kötésekkkel, gyári védőcsőben vezetve, toldás, elágazás nélkül.

A fal és a födémátvezetésekénél a haszoncső átmérőjénél két mérettel nagyobb védőcsövet kell beépíteni

### Csőszigetelések

Hőszigetelések: Szabadon szerelt csővezetékek esetén szükséges a következők szerint

- Használati hidegvíz: s=20 mm vastag zártcellás hőszigetelés,  $\lambda < 0,04$  W/mK hőszigeteléssel.
- Használati meleg vízzel: d15; d22; d28 esetén s=30mm vastag; d35; d42 esetén s=40 mm; d54 esetén s=50 mm vastag zártcellás hőszigetelés.

## **5.6 Szennyvíz elvezető rendszer berendezései, csővezetékei, egyéb elemei**

### Szifonok és búzzárak

- Kondenzációs gázkazánok és egyéb csurgalékok cseppvíz elvezetése: kiszáradás esetén is búzzáró HL21 cseppgyűjtő szifon.
- Szaniterek búzelzáróinak típusai a kiviteli tervlapokon került feltüntetésre.

### Csővezetékek

- Épületen belül: Wavin PE-HD csővezeték hegesztett kötésekkel.
- Épületen kívül Wavin KG PVC

A falátvezetésekénél minden esetben védőcsövet kell alkalmazni, amelyek mérete a haszoncső átmérőjénél legalább két mérettel nagyobb legyen.

### Légbeeresztő szelepek

- Épületen belül a jelzett helyeken
  - Falba süllyeszthető légbeszívó szelep HL905

## **5.7 Nyomáspróba**

### Vízellátó hálózat

Az elkészült hálózatokat a vezetékek 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.

#### Szennyvíz elvezető hálózat

Takarás előtt az összeszerelt rendszeren tömörségi vizsgálatot kell elvégezni.

## **6. Fűtéstechnika**

### **6.1 Tervezett hálózat bemutatása**

A meglévő központi fűtési rendszerek teljes egészében elbontásra kerülnek.

A tervezett létesítményben önálló fűtési rendszer kiépítését tervezzük. A fűtési hőfoklépcső méretezési állapotban 60/45°C. A fűtési rendszer hőleadói termosztatikus radiátorszelepekkel felszerelt lapradiátorok. A termosztatikus szelepek mindegyike termosztatikus fejjel és lopás gátló bilinccsel rendelkezik és kerül tervezésre. A fűtőtestek kizárhatóságáról visszatérő csavarzat gondoskodik. A térfogatáramok beállítása a termosztatikus szelepeken történik.

A fűtés előremenő hőmérsékletének a beállítása a külső hőmérséklet függvényében történik, A helyiségek egyedi szabályozása a termosztatikus radiátorszelepekkel kerül biztosításra. Az épület fűtését kiszolgáló kazánt a 023 helyiségben tervezzük elhelyezni. A fűtési hálózat kialakítását kívül horganyzott préskötésű szénacél-cső rendszerrel (Viega Prestabo) tervezzük.

### **6.2 Fűtési igények**

#### Kiinduló alapadatok

Kiinduló alapadatként a Magyarországon érvényes meteorológiai adatok kerültek felvételre.

Téli állapot

- külső hőmérséklet: -15°C
- relatív páratartalom 95%

A számítások a rendelkezésre álló építészeti tervek alapján kerültek elvégzésre Winwatt program felhasználásával.

- Belső hőmérséklet: 18-24°C (lásd a kiviteli terveken)
- Filtráció: 0,8 l/h
- Fűtési hőigények méretezési állapotban összesítve ~ 55 kW.
- Beépített radiátor teljesítmény: ~60 kW

### **6.3 Berendezési tárgyak, szerelvények, csővezetékek**

#### Hőleadók és szerelvényeik

- Tervezett radiátorok: Dunafer Lux-Uni hatcsonkos acéllemez radiátor
- Radiátorok bekötései minden esetben 15x1,2 méretű Viega Prestabo, kívül horganyzott préskötésű szénacél-cső
- Előremenő radiátor szelep: Herz TS-90 (7723) egyenes kiviteli termosztatikus szeleptest 1K üzemelési tartománnyal (Rp1/2"-R1/2")
- Radiátor csatlakozó csavarzat: Herz RL-5 (3923) egyenes visszatérő szelep (Rp1/2"-R1/2")

- Termosztatikus fej radiátor szelephez: Herz Mini (1-9200-38) típusú termosztát érzékelő (fej)
- Az acéllemez radiátorok távolsága a padlótól 150 mm.

#### Csővezetékek

- Falon kívül és álmennyezet fölött vezetett csővezetékek: Viega Prestabo csővezeték rendszer. A csövek rögzítéséhez a kereskedelemben szokványos, klorid-mentes zajvédő betétekkel felszerelt csőbilincsek 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

A csővezetékek illetve gyári szigetelő elemekkel nem rendelkező szerelvények hőszigetelése a 023 helyiségekben 20 mm vastag polietilén, szigetelőanyag követelménye:  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$ .

#### Egyéb szerelvények

- Elzárók: Effebi Orion sorozatú fűtési gömbcsapok.
- Autómata légtelenítők: Flamco Flexvent légtelenítő-szelep DN15, előttük Effebi Orion BB karos DN15 fűtési gömbcsap.
- Töltő/ürítő szerelvények: DN 15 méretben Mofém kazántöltő csap.
- Visszacsapó szelepek: Herz visszacsapó szelep, bb kivitel
- Hőmérők: Nelke Bimetál hőmérő 1/2" 0 - 120°C CT 63/50.
- Nyomásmérők: 3/8" méretben Manometer -radiális MHR 63/4 . 3/8" manométer csappal; Nelke feszmérő csappal.

### **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 fűtési rendszer termosztatikus radiátorszelepeinél a jelzett szelepállások beállítása szükséges. Az egyes beszabályozó szelepek beállítási értékei és térfogatáramai a GF 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 jegyzőkönyv elkészítése szükséges.

## 7. Légtechnika

### 7.1 Belső terű helyiségek szellőztetése

A nyílászáróval nem rendelkező helyiségek szellőztetése mesterséges úton, mennyezeten elhelyezett, helyi elszívó ventilátorokkal történik. A ventilátorok a tetőfödőmen keresztül kerülnek kivezetésre. A frisslevegő pótlása az adott helyiség ajtaján elhelyezett légrácsokon keresztül a szomszédos helyiség nyílászáróján elhelyezett légbevezető elemen keresztül történik.

#### Berendezések

- Ventilátorok: Airvent Silent CRZ elszívó kisventilátor sorozat, mennyezetre szerelve, világításról működtetve
- Légrácsok: Helios LTG ajtórács sorozat
- Légbevezetők: AT-G35-F nyílászáróba építhető légbevezetőkkkel.

### 7.2 Konyhai légtechnikai rendszer

Az konyha épületrész 14/1; 14/8 és 14/9 helyiségeiben központi, technológiai célú légtechnikai rendszer telepítését tervezzük. A légtechnikai rendszer légkezelő gépész a lapostetőn tervezzük elhelyezni. A levegő befúvása légszelepeken és légrácsokon keresztül, az elszívás légszelepeken és konyhai elszívó ernyőkön keresztül történik. Az elszívó ernyők úgy kerülnek kialakításra, hogy az ételek készítése közben keletkező szagok teljes mennyiségben elvezetésre kerüljenek.

#### 7.2.1 Légmennyiségek

Az légmennyiségek megoszlása helyiségenként a következő:

- 14/1 fogyasztói edény mosogató:
  - befúvás: 400 m<sup>3</sup>/h
  - elszívás: 400 m<sup>3</sup>/h
- 14/8 főző konyha:
  - befúvás: 3700 m<sup>3</sup>/h
  - elszívás: 3400 m<sup>3</sup>/h

- 14/9 üzemi edény mosogató
  - elszívás: 300 m<sup>3</sup>/h

### 7.2.2 Szabályozás

A légkezelő berendezés saját automatikai rendszerrel rendelkezik. A légkezelőben elhelyezett fűtő kalorifer háromjáratú szelepének szabályozásáról és a szivattyú indításáról a légkezelő gép automatikai egysége gondoskodik. A légkezelő gép vezérlő szekrényéből kihelyezésre kerül egy kapcsoló a 14/8 főző konyha helyiségbe, mellyel a dolgozók indítják vagy leállítják a berendezést. A kapcsolót célszerű zárható, vízhatlan dobozban elhelyezni védve a külső hatásoktól és illetéktelen hozzáféréstől.

A konyhai gázvezeték hálózatba beépített gáz mágnes szelep reteszelésre kerül a szellőztető berendezéssel. A konyha gázellátása azonnal megszűnik, ha a szellőztető gép tervezetten vagy valamilyen műszaki hiba folytán leáll. A konyha gázüzemű berendezései nem használhatók a szellőztető gép üzemén kívül.

### 7.2.3 Tervezett berendezések, csővezetékek

#### Elszívó ernyők

- F-FE 30-09 nagykonyhai rozsdamentes fali elszívó ernyő; méret: 3000x900x350mm; Csatlakozó csomópontok: D315 (Elszívott légmennyiség: 2500 m<sup>3</sup>/h)
- FE 90110 nagykonyhai rozsdamentes fali elszívó ernyő; méret: 900x1100x350mm Csatlakozó csomópont: D250 (Elszívott légmennyiség: 900m<sup>3</sup>/h)

#### Befúvó, elszívó, légátvezető elemek

- elszívó rácsok: Airvent E5
- befúvó rácsok: Airvent DH befúvó rács sorozat
- Átvezető rács: Airvent E5, ajtóban

#### Légkezelő gép

FRAPOL AF 15 P40 típusú kültéri fekvő elrendezésű légkezelő berendezés, keresztáramú lemezes hővisszanyerő hőcserélővel, vizes fűtőkaloriferrel (55/40°C), DX-es hűtő kaloriferrel (későbbi hűtési igény esetére), direkthajtású ventilátorral, elszívó oldalon kiegészítő fém zsírfogó szűrővel.

Légszállítás:  $V_{be}=4100\text{m}^3/\text{h}$ ; 500Pa /  $V_{el}=4100\text{m}^3/\text{h}$ ; 500Pa

Frekvenciaváltó-párral (befúvás-elszívás)

A berendezés működtetéséhez szükséges automatika rendszerrel (befújt levegő hőmérsékletre történő szabályozás), zsalumozgatóval, hőmérőkkel, preszosztáttal, vezérlőszekrényvel, fali vezérlővel (EPH nélkül)

Méretek: 4765x2160x870mm; 1221kg (+/-10%);

$P_{vill}=2\times3,0\text{kW}$

#### Hangcsillapítók

Befúvó légszűrő: Lindab SLRS-200-75; 1100x600 L=1500 hangcsillapító

Elszívó légszűrő: Lindab SLRS-200-133; 1000x600 L=1500; hangcsillapító; tisztítható kivitelű

### Csővezetékek

A légcsatornák horganyzott acél négyszög keresztmetszetű és kör spirálkorcolt csövek, horganyzott acél légcsatorna idomokkal

### Hőszigetelés

Az épületen kívüli légcsatornák hőszigetelése: 100 mm vastag alu kasírozott ásványgyapot szigetelés, szigetelőanyag követelmény:  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$ . Az épületen kívüli légcsatorna szakaszokat hőszigetelés után fémlemez burkolattal is el kell látni.

## **8. Hőközpont**

A fűtési igények fedezésére szolgáló fűtőberendezések és egyéb berendezések elhelyezése a 023 helyiségben történik. A kazánok biztosítják a hőenergiát a következő rendszerekhez: radiátoros fűtési körök (3 db)k, HMV termelő kör, légkezelő kör. A kazánkör és a fogyasztó hálózatok hőcserélővel kerülnek szétválasztásra.

A kazánok saját keringető szivattyúval rendelkeznek, a szabályozásuk a külső hőmérséklet függvényében történik, a szabályozott mennyiség a hőcserélő fűtőköri oldalának előremenő hőmérséklete.

Az épület fűtése három zónára kerül szétbontásra (keleti- nyugati- konyha). A fűtési zónák saját keringető szivattyúval és háromjáratú szabályozó szeleppel kerültek tervezésre. A szabályozó szelepek az adott fűtési körnek megfelelően, a külső hőmérséklet függvényében szabályozzák az adott kör előremenő hőmérsékletét.

A tervezett légkezelő saját fűtési körrel rendelkezik, saját keringető szivattyúval és szabályozó szeleppel, célvezetékekkel. A fűtőkör előremenő hőmérséklete a külső hőmérséklet függvényében kerül beállításra. Mivel a légkezelő kültérben, a tetőn kerül elhelyezésre ezért a fűtési hálózat egy része fagyveszélyes helyen kerül vezetésre. A csővezeték elfagyásának megakadályozása érdekében a légkezelő fűtési körébe hőcserélő beépítése szükséges. A légkezelő hőcserélő, szekunder (légkezelő felőli) oldalán lévő fűtési hálózat fűtővizébe fagyálló betöltése szükséges; a kör saját keringető szivattyúval és tárolási tartállyal rendelkezik; a szivattyút a légkezelő gép automatikai egysége indítja. A légkezelő kaloriferének szabályozásáról háromjáratú szabályozó szelep gondoskodik melyet a légkezelő automatikai egysége vezérel. A légkezelő egység hőigény esetén a kazánoknak indító jelet ad, amely egyben indítja a légkezelő kazánok felőli keringető szivattyúját is.

A használati meleg víz tároló (HMV tároló) fűtése külön fűtési körrel kerül biztosításra, részleges előny kapcsolásban. A HMV fűtőkör üzeme alatt a radiátoros fűtési körök lekapcsolnak.

### Fűtési teljesítmény igények

- Keleti oldal fűtési köre: 23,95 kW
- Nyugati oldal fűtési köre: 29,24 kW
- Konyha fűtési köre: 6,36 kW
- Légkezelő fűtési köre: 51,06 kW
- HMV termelő kör: 35,6 kW



### **8.1 Nyomástartás és biztonsági szelepek**

A fűtési rendszer három, egymástól fizikailag is elkülönített körből áll.

#### Kazánok rendszere

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

- Szükséges tágulási tartály mérete: 18 liter
  - tágulási tartály típusa: Zilmet Cal Pro 18
  - előnyomás értéke: 1 bar (túlnyomás)
  - töltőnyomás hideg állapotban: 1,22 bar (túlnyomás)
  - maximális üzemi nyomás: 2,50 bar (túlnyomás)
  - tágulási tartály csatlakozó mérete 3/4"
- Biztonsági szelepek méretei (kazánonként):
  - külső: DN15 Flamco Presscor 3/4"x3/4"
  - Kazánban: kazán tartozék
  - lefúvatási nyomás értéke: 2,5 bar (túlnyomás, mindkét esetben)

#### Fűtési rendszer

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

- Szükséges tágulási tartály mérete: 150 liter
  - tágulási tartály típusa: Zilmet Cal Pro 150
  - előnyomás értéke: 1 bar (túlnyomás)
  - töltőnyomás hideg állapotban: 1,22 bar (túlnyomás)
  - maximális üzemi nyomás: 2,50 bar (túlnyomás)
  - tágulási tartály csatlakozó mérete 1"
- Biztonsági szelep mérete:
  - külső: DN15 Flamco Presscor 1/2"x1/2"
  - lefúvatási nyomás értéke: 2,5 bar (túlnyomás, mindkét esetben)

#### Légkezelő rendszer

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

- Szükséges tágulási tartály mérete: 18 liter
  - tágulási tartály típusa: Zilmet Cal Pro 18
  - előnyomás értéke: 1 bar (túlnyomás)
  - töltőnyomás hideg állapotban: 1,22 bar (túlnyomás)
  - maximális üzemi nyomás: 2,50 bar (túlnyomás)
  - tágulási tartály csatlakozó mérete 3/4"
- Biztonsági szelep mérete:

- külső: DN15 Flamco Presscor 1/2"x1/2"
- lefúvatási nyomás értéke: 2,5 bar (túlnyomás, mindkét esetben)

## 8.2 Szabályozás és beállítási paraméterek

A fűtési rendszer szabályozásáról külön automatika gondoskodik. A kazánok kaszkád üzemben, modulálva üzemelnek. A szabályozott érték a hőcserélő szekunder oldali előremenő hőmérséklete. Az előremenő hőmérséklet szabályozása a külső hőmérséklet függvényében történik. A külső hőmérséklet érzékelőt az épület É homlokzatán kell elhelyezni, lehetőség szerint védve a napsütéstől és az egyéb zavaró tényezőktől (kidobott levegő; hűtőgépek kültéri egységei, stb.).

A radiátoros fűtési körök előremenő vizének szabályozása az adott körhöz illeszkedő menetrend szerint történik a körbe beépített háromjáratú szabályozó szelep segítségével. Visszacsatolás a fűtési körök felől nincs, a körök menetrendje központilag kerül beállításra. A körök mindegyike, akár külön-külön időprogrammal is ellátható. A fűtési körök kikapcsolnak HMV termelő üzemmódban.

A légkezelő fűtési körének szabályozása a külső hőmérséklet függvényében történik a körbe beépített háromjáratú szabályozó szeleppel. A fűtési kör üzemel HMV termelő üzemmódban is. A légkezelő a kazán automatikai egységének indító jelet ad amire a kazánok és a keringető szivattyú is elindul.

A HMV termelés részleges előnykapcsolásban történik. A központi automatika a citkulációs szivattyút időprogram szerint üzemelteti.

### Beállítási paraméterek

A méretezési állapot -15°C külső hőmérséklet.

- Kazánok fűtési köre
  - Fűtési előremenő maximális értéke: 80°C
  - Fűtési előremenő minimális hőmérséklete: 45°C
- Központi előremenő (kazán hőcserélő szekunder oldala)
  - Fűtési előremenő hőmérséklet értéke méretezési állapotban 65°C
  - Fűtési előremenő minimális hőmérséklete 40 °C
  - Belső hőmérséklet értéke 22°C
  - HMV termelő üzemmódban a fűtési előremenő hőmérséklet 60°C
- Radiátoros fűtési körök
  - Fűtési előremenő hőmérséklet értéke méretezési állapotban 55°C
  - Fűtési előremenő minimális hőmérséklete 35 °C
  - Belső hőmérséklet értéke 22°C
  - Fűtési határhőmérséklet: 12°C
- Légkezelő fűtési köre
  - Fűtési előremenő hőmérséklet értéke méretezési állapotban 60°C
  - Fűtési előremenő minimális hőmérséklete 30 °C

➤ HMV fűtőkör

- HMV tároló cél hőmérséklete 55°C
- Fertőtlenítő üzemmódban a tároló cél hőmérséklete 75°C
- A fertőtlenítés időtartama 2 óra
- Fertőtlenítés gyakorisága: hetente egyszer, minden szombat este vagy a megrendelővel egyeztetett időpontban.

### **8.3 Tervezett berendezések, eszközök, szerelvények**

#### Kazánok (2 db)

##### **Hoval TopGas 60**

kondenzációs gázkazán

$Q=12,80-60,7$  kW

$Q_{ht}=12,2-57,3$  kW

$P=102$  W/db (1~; 230V)

#### Katalógus adatok:

## Műszaki adatok

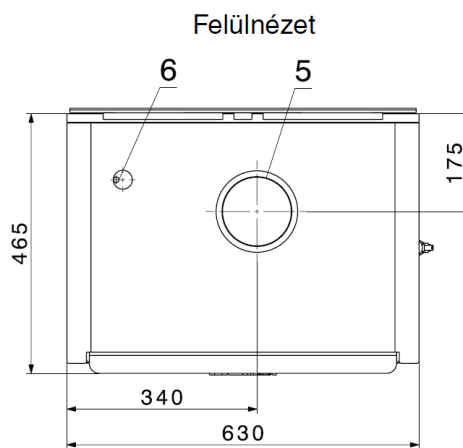
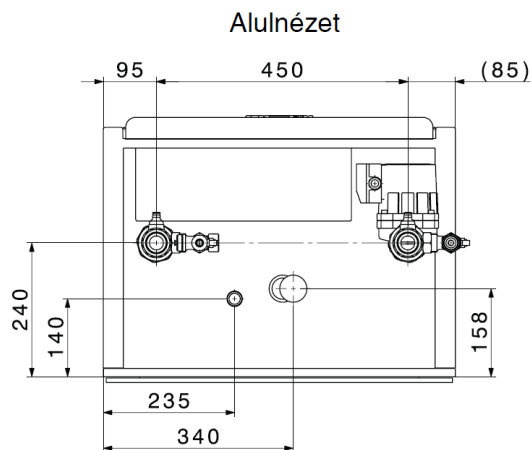
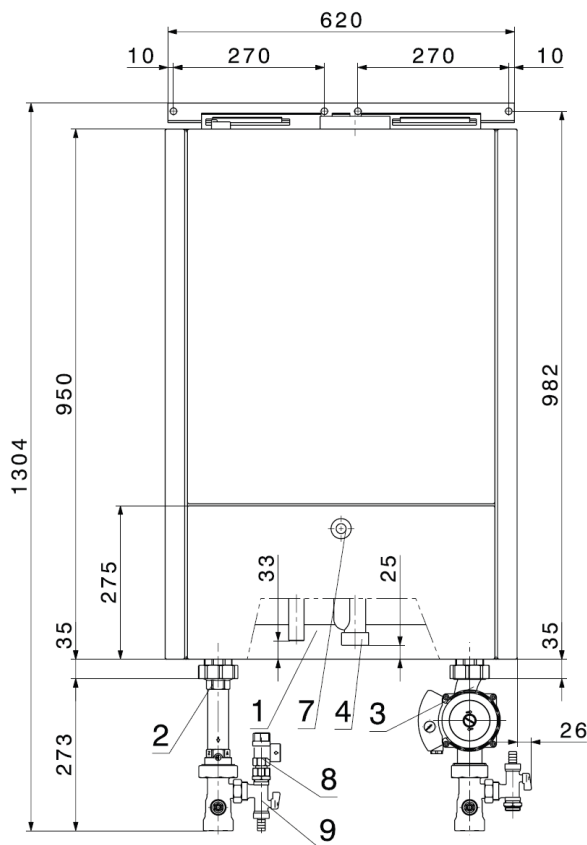
Típus		(35)	(45)	(60)
• Névleges hőteljesítmény 80/60 °C földgáz üzemben <sup>1</sup>	kW	6,0-31,8	10,0-41,0	11,7-55,3
• Névleges hőteljesítmény 40/30 °C földgáz üzemben <sup>1</sup>	kW	6,8-35,0	11,1-45,0	12,8-60,7
• Névleges hőteljesítmény 80/60 °C PB-gáz üzemben <sup>3</sup>	kW	6,6-31,9	10,8-41,0	13,1-54,9
• Névleges hőteljesítmény 40/30 °C PB-gáz üzemben <sup>3</sup>	kW	7,3-35,2	11,9-45,0	14,1-60,3
• Névleges hőterhelés földgáz üzemben <sup>1</sup>	kW	6,4-33,0	10,6-42,5	12,2-57,3
• Névleges hőterhelés PB-gáz üzemben <sup>3</sup>	kW	7,0-33,2	11,4-42,5	13,6-56,9
• Üzemi nyomás max./min.	bar	3,0 / 1,0	3,0 / 1,0	3,0 / 1,0
• Maximális üzemi hőmérséklet	°C	85	85	85
• Kazánvíz térfogat	dm <sup>3</sup>	4,5	4,5	6,0
• Minimális átfolyó vízmennyiség korlátozás	l/h	300	350	470
• Tömeg (víztöltet nélkül, burkolattal)	kg	83	83	89
• Kazán hatásfok 30%-os részterhelésnél (EN 303)	%	107,1 / 96,5	106,9 / 96,3	106,9 / 96,3
alsó / felső fűtőértékre vonatkozóan	%			
• Szabványos hatásfok (DIN 4702/8)	%	109,1 / 98,3	109,0 / 98,2	109,0 / 98,2
alsó / felső fűtőértékre vonatkozóan	%	106,1 / 95,6	106,0 / 95,5	106,0 / 95,5
• Készenléti veszteség 70 °C-on	W	95	95	120
• Emissziós értékek	NO <sub>x</sub>	30,0	30,0	35,0
	CO	9,0	11,0	13,0
• CO <sub>2</sub> -tart. az égéstermékben max./min. teljesítménynél	%	9,0 / 8,8	9,0 / 8,8	9,0 / 8,8
• Méretek	Lásd a méretábrán (következő oldalak)			
• Csatlakozási méretek	előremenő/visszatérő	col	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/4"
	gáz	col	R 3/4"	R 3/4"
	égéstermék belső Ø	mm	C80/125	C80/125
• Gáznyomás min./max.				
Földgáz E/LL	mbar	18-50	18-50	18-50
PB-gáz	mbar	37-50	37-50	37-50
• Gázcsatlakozás 0 °C / 1013 mbar:				
Földgáz E - (Wo = 15,0 kWh/m <sup>3</sup> ) Hu = 9,97 kWh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	3,3	4,3	5,8
Földgáz LL- (Wo = 12,4 kWh/m <sup>3</sup> ) Hu = 8,57 kWh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	3,9	5,0	6,7
Propángáz <sup>3</sup> (Hu = 25,9 kWh/m <sup>3</sup> )	kg/h	1,27	1,64	2,21
• Üzemi feszültség	V/Hz	230/50	230/50	230/50
• Vezérlőfeszültség	V/Hz	24/50	24/50	24/50
• Min./max villamos teljesítményfelvétel	W	29/62	29/66	30/102
• Készenléti üzem (Standby)	W	13	13	13
• Védelmi osztály	IP	40	40	40
• Égéslevegő zajszint (EN15036) (helyiséglevegő függő)	dB(A)	61	63	63
• Égéstermék-oldali zajszint (DIN45635/47)	dB(A)	63	66	66
• Hangnyomásszint (függ a felállítási feltételektől) <sup>2</sup>	dB(A)	49	51	51
• Kondenzátummennyiség (földgáz) 40/30 °C-nál	l/h	3,1	4,0	5,4
• Kondenzátum pH-értéke		kb. 4,2	kb. 4,2	kb. 4,2
• Füstgázberendezés: követelmények, értékek				
Hőmérsékleti osztály		T120	T120	T120
Csatlakozási mód		B23, C13x, C33x, C53x, C63(x)		
Égéstermék-tömegáram	kg/h	54,8	70,6	95,1
Égéstermék-hőmérséklet 80/60 °C-nál	°C	69	75	79
Égéstermék-hőmérséklet 40/30 °C-nál	°C	47	52	49
Égéslevegő térfogatárama	Nm <sup>3</sup> /h	41,3	53,1	71,6
Szállítónyomás a frisslevegő-/égéstermék-vezetéken	Pa	95	115	140
Max. huzat/nyomáshiány az égéstermék-csatlakozón	Pa	- 50	- 50	-50

<sup>1</sup> Az adatok H<sub>u</sub> gázfajtára vonatkoznak. Ez a kazánszeria EE/H gázfajtára van bevizsgálva. A beállítás 15 kWh/m<sup>3</sup> Wobbe-szám mellett érvényes, de működtethető 12-15,7 kWh/m<sup>3</sup> esetén is, utánszabályozás nélkül.

<sup>2</sup> További adatok a „Tervezési szempontok” fejezetben.

<sup>3</sup> Az adatok a H<sub>u</sub> gázfajtára vonatkoznak, TopGas® propán/bután (PB-gáz)-keverékhez is alkalmas.

- Oldalsó távolság 50 mm
- Mennyezettől való távolság az alkalmazott égéstermékvezető-rendszertől függ
- Előlről 500 mm



- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1 Gázcsatlakozás R 3/4"                            | 6 Automatikus légtelenítő |
| 2 Fűtési előremenő Rp 1 1/4"                       | 7 Kazánvezérlés borítás   |
| 3 Fűtési visszatérő Rp 1 1/4"                      | 8 Biztonsági szelep       |
| 4 Kondenzátumelvezetés Ø 32                        | 9 KFE golyóscsap          |
| 5 LAS égéstermék/frisslevegő csatlakozás DN 80/125 |                           |

Mikrobuborék leválasztók és iszapleválasztók

- Mikrobuborék leválasztó Flamcovent Smart 65F
- Iszapleválasztó Flamco Clean Smart 65F

Fűtési keringető szivattyú

Wilo Yonos Pico és Yonos Maxo sorozat szivattyúi, pontos típusok a kiviteli terven feltüntetve.

Egyéb szerelvények

- Elzárók: Effebi Orion sorozatú fűtési gömbcsapok.
- Autómata légtelenítők: Flamco Flexvent légtelenítő-szelep DN15, előttük Effebi Orion BB karos DN15 fűtési gömbcsap.
- Töltő/ürítő szerelvények: DN 15 méretben Mofém kazántöltő csap.
- Visszacsapó szelepek: Herz visszacsapó szelep, bb kivitel
- Hőmérők: Nelke Bimetál hőmérő 1/2" 0 - 120°C 63/50.
- Nyomásmérők: 3/8" méretben Manometer -radiális MHR 63/4 . 3/8" manométer csappal; Nelke feszmérő csappal.

**8.4 Fűtővíz minősége**Kazánok fűtési rendszere

A fűtési hálózat visszatérő szakaszába 1 db, fix bekötésű HES egység beépítése szükséges. Az egységet később is hozzáférhető módon kell beépíteni. Az egységbe 1 db SRC-L méretű, sótalanított víz kinyerésére alkalmas patron elhelyezése szükséges.

A fűtési kört sótalanított vízzel kell feltölteni melynek vezetőképessége nem haladhatja meg a 100 mikrosiemens/cm értéket. A feltöltő vízbe, a PH érték stabilizálása érdekében Solutech Protection inhibitor betöltése szükséges 0,5 liter/100 liter adagolással.

Fűtési rendszer

A fűtési rendszert lágyított vízzel kell feltölteni.

Légkezelő fűtési köre (légkezelő hőcserélő szekunder oldala)

A fűtési rendszert lágyított vízzel kell feltölteni. A rendszerbe 40% propilén- glykol elhelyezése szükséges az elfagyás elkerülése érdekében.

**8.5 Beszabályozás**

A tervezett hőközponti térfogatáramok a GF tervlapon kerültek feltüntetésre. A beszabályozó szelepek adott szeleppállásra történő beállítása után a meghatározott térfogatáramok beállítását a szivattyúk fordulatszámának változtatásával kell elvégezni. A beszabályozásról jegyzőkönyvet kell készíteni.

## 9. Átadási dokumentáció

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

## 10. Környezetvédelem

A beruházás keretében, a létesítmény területén, 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 98/2001.(VI.15.) korm. rendelet előírásait kell betartani különös tekintettel az elkülönített gyűjtésre és az érvényes átvételi engedéllyel rendelkező személyeknek/szervezetnek való „SZ” jegyen történő átadásra.

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.

Szolnok, 2016-05-17



**Galsi Viktor Tibor**  
Okleveles gépészmérnök  
Tervező  
G-16-0835

## 11. 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 munkagödrök, árkok falait - a talajállékonyságot figyelembe véve - úgy kell kitámasztani, rézsűzni vagy más megoldással biztosítani, hogy azok az építkezés valamennyi szakaszában biztosan megőrizzék állékonyságukat.

1.6. A segédszerkezetek, állványok, illetve munkagödrök 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. Energiaelosztó 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 időtartalma 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 folyadékvesztésért 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, kiszolgáltatása 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 biztosítani 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. lakókonténerről), 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 fejező 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 munkaadásoknak 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 munkaadás 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 feszültségmentesíteni kell.

Ha a feszültségmentesítés 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. Légköri befolyások

A munkavállalókat védeni kell olyan légköri 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) födémek, tetők, mennyezetek, felülvilágítók, aknák megnyitásakor 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 ( $20^\circ$  alatti) tetők esetében, amennyiben a munkavégzés helyszíne a szintkülönbség szélétől 2 m-nél távolabb van, a kétméteres határvonalra jelzőkorlát is elegendő.

16.9.  $20^\circ$ -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		Függő- leges fal esetén	Földkitermelés megengedett mélysége (m)					
megnevezése	kitermelésének módja		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 mozgulás ellen rögzített támasztó létrával lehet, ezt meghaladó méret esetén lépcsővel kell megoldani. Rézsús kiemelésnél feljárót 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.

## **Tervezői munkavédelmi és balesetvédelmi nyilatkozat**

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

Munkaszám: 009/2016

**Kunszentmárton Bölcsőde fejlesztése**

**Bölcsőde épület átalakítása, bővítése**

Épületgépészet tervfejezet – Általános műszaki leírás

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.

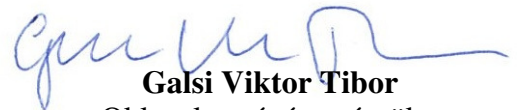
tárgyú munka tervezése során az illetékes szakhatóságokkal, közművekkel egyeztettem.  
A tervezés során a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény 18. § (1) bekezdésekben foglaltakat megtartottam.

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 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelettel hatályba léptetett Emelőgép Biztonsági Szabályzat

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.

Szolnok, 2016-05-17



**Galsi Viktor Tibor**

Okleveles gépészmérnök

Tervező

G-16-0835