

**1711**

**Munka megnevezése:**

Új építésű általános Iskola  
Csörög, Kossuth Lajos utca, Hrsz.: 1864/10

**Megrendelő:**

Egyházmegyi Katolikus Iskolák Főhatósága  
2600 Vác, Migazzi tér 1. (postacím: 2601 Vác, Pf.87.)

**Építész:**

VÁRDOB Építészeti Művészeti Bt.  
3525 Miskolc, Jókai Mór u. 8.

**Kiadott terv típusa:**

**KIVITELI TERV**  
**Épületgépészeti tervfejezet**  
**gázellátás**

**1. számú módosítás kiadás dátuma:**  
2017. november 23.

**Készítette:**

PÁNFI SZILÁRD ATTILA  
okleveles gépészmérnök

SÁRDI NORBERT  
okleveles gépészmérnök

1. TARTALOMJEGYZÉK

1.	TARTALOMJEGYZÉK	2
2.	TERVJEGYZÉK	2
3.	MELLÉKLETEK	3
4.	TERVEZŐI NYILATKOZAT	4
5.	TERVEZÉSSSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK	5
6.	MUNKAVÉDELEM	7
7.	A KIVITELEZÉSI MUNKÁLATOK KÖVETELMÉNYEI	8
8.	ELŐZMÉNYEK	9
9.	VÍZELLÁTÁS, CSATORNÁZÁS	9
10.	HŐELLÁTÁSI RENDSZER KIALAKÍTÁSA	13
11.	SZERELÉSTECHNOLÓGIA:	15
12.	LÉGTECHNIKA	16
13.	TŰZVÉDELMI SZELLŐZÉS	18
14.	FIGYELEMBE VETT JOGASZÁLYOK:	18

2. TERVJEGYZÉK

Vízellátás-csatornázás

GV-2.1	Alaplemez alatti alaprajz	M1:50	2017.11.23.
GV-3.1	Földszinti alaprajz	M1:50	2017.11.23.
GV-4.1	Emelet alaprajz	M1:50	2017.11.23.
GV-5.1	Függőleges csőterv – I	M1:50	2017.11.23.
GV-6.0	Függőleges csőterv – II tűzivíz	M1:50	2017.11.23.

Hőellátás

GH-1.0	Kapcsolási vázlat	M 1:50	2017.10.26.
GH-2.0	Földszint, alaprajz	M 1:50	2017.10.26.
GH-3.0	Földszint alaprajz - tornaterem	M 1:50	2017.10.26.
GH-4.0	1. emelet alaprajz	M 1:50	2017.10.26.
GH-5.0	Padlástér alaprajz	M 1:50	2017.10.26.
GH-6.0	Függőleges csőterv - 1	M 1:50	2017.10.26.
GH-7.0	Függőleges csőterv - 2	M 1:50	2017.10.26.
GH-8.0	Függőleges csőterv - 3	M 1:50	2017.10.26.

Légtechnika

GL-1.0	Földszint alaprajz	M1:50	2017.10.26.
GL-2.0	Emelet alaprajz	M1:50	2017.10.26.
GL-3.0	Tetőtér alaprajz	M1:50	2017.10.26.

Figyelem!

A vízellátás-csatornázás tervcsomagban helyszínrajz törlésre került. Helyszínrajzot a közmű tervcsomag tartalmazza!

A gázellátás szakág terveit külön dokumentáció tartalmazza!

3. MELLÉKLETEK
----------------

Légkezelő adatlapok:

1388B-1\_HU\_2017\_1.pdf

1388B-1\_HU\_2017\_2.pdf

1388B-1\_HU\_2017\_3.pdf

Konyhai elszívó ventilátor:

MPS\_315\_E2\_21.pdf

Keringető szivattyúk:

P-1 97924165\_MAGNA1\_32-100.pdf

P-2 98609713\_MAGNA1\_32-120.pdf

P-3 97924167\_MAGNA1\_32-120\_F.pdf

P-4 97924144\_MAGNA1\_25-80.pdf

P-5 98649753\_ALPHA2\_25-80\_130.pdf

P-5.1 98475933\_ALPHA1\_25-50\_130.pdf

P-5.2 98475930\_ALPHA1\_25-40\_180.pdf

P-5.3 98475930\_ALPHA1\_25-40\_180.pdf

P-6 98475969\_ALPHA1\_25-40\_N\_180.pdf

Viessmann ajánlati szám: 9820076412

Az ajánlat nem része a mellékletnek!

4. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Az 1993. évi XCIII. számú törvény (MvT) 19 § (2) bekezdés, 1996. XXXI. számú törvény 21. §. (3) bekezdése, 191/2009.(IX.15.) számú Kormány rendelet 9 § (5) bekezdése alapján kijelentem, hogy

**Munka megnevezése:**

Új építésű általános Iskola  
Csörög, Kossuth Lajos utca, Hrsz.: 1864/10

**Megrendelő:**

Egyházmegyei Katolikus Iskolák Főhatósága  
2600 Vác, Migazzi tér 1. (postacím: 2601 Vác, Pf.87.)

**Építész:**

VÁRDOB Építészeti Művészeti Bt.  
3525 Miskolc, Jókai Mór u. 8.

épületgépészeti kiviteli tervdokumentáció,  
(az ingatlan műemléki védettséggel nem rendelkezik)

az általános érvényű hatósági előírásoknak - ezen belül a tűzrendészeti követelményeknek, a hatályos munkavédelmi jogszabályoknak, a vonatkozó magyar szabványoknak és rendeleteknek, így különösen az 1997. évi LXXVIII. törvény 31.§ (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, valamint a 253/1997. (XII. 20.) Kormány rendeletnek (az országos településrendezési és építési követelmények (OTÉK)) megfelelően készültek, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

Budapest, 2017. november 23.

SÁRDI NORBERT

okleveles gépészmérnök  
értesítési cím: 1089 Budapest, Elnök u. 1.  
kam. eng. szám: G 01-14407

PÁNFI SZILÁRD

okleveles gépészmérnök  
értesítési cím: 1089 Budapest, Elnök u. 1.  
kam. eng. szám: G 13-9633

5. TERVEZÉssel szemben támasztott követelmények

**a tervezés és kivitelezés általános szempontjai**

- A tervdokumentáció az érvényes hatályú törvényeknek és az illetékes kamarai előírásoknak megfelelően, a magyar szabványok és irányelvek, valamint a technika általános és elismert szabályai szerint készült. A dokumentáció figyelembe veszi az előbbiektől esetenként eltérő Megrendelői igényeket, specifikációkat, így ezek együttesen képezik a megvalósítandó munkával szemben támasztott minőségi, működési, kezelési stb. követelményeket.
- Kivitelezőnek ugyanakkor legjobb tudása szerint kell eljárnia a jogosultsággal rendelkező hatóságok, szolgáltatók igényeinek kielégítésében és elő kell segítenie a munkaterületen történő tevékenységüket a Megrendelői, szabványos és jogszabályi követelmények teljesülése érdekében.
- A Kivitelező a hatóságok, szolgáltatók előírásait és kötelezettségeit nem tekintheti a Szerződés újításának, módosításának; az átvételhez szükséges (használatra kész kivitelezéshez) felmerülő többletmunkákból felmerülő költségek Megrendelő felé történő továbbhárítására nincs lehetősége.

**a tervek tartalma és a megfogalmazott rendszerek terjedelme**

A tervdokumentációban feltüntetett, a tételjegyzékben leírt műszaki berendezéseket a Vállalkozónak minden esetben az alábbiak szerint kell értelmeznie:

- a leírt készülék, helyszínrre szállításával, szükség esetén daruzási munkával, esetleg raktározási költségével,
- a készülék telepítésével (gépalap, rezgés és hangszigetelő rendszerrel),
- a készülék által ellátandó rendszer komplett csővezetéki hálózatához szükséges anyagigényével, annak szállítási és telepítési (rögzítés, hő esetleg hangszigetelésével, a tűzvédelmi előírások szerinti fali vagy födémén történő átvezetés) költségeivel, az üzemeltetéshez és megkövetelt működési színhez nélkülözhetetlen szerelvények anyag és beépítési költségével,
- a kiépített rendszer beüzemelésével, beszabályozásával (csővezetékek berendezések átmosatásával, rendszer nyomáspróbájával, beszabályozási-, üzembe helyezési jegyzőkönyv készítésével stb.)
- az elkészített rendszer aktualizált megvalósulási tervével, a szükséges bizonylatokkal együtt;
- a kezelőszemélyzet oktatásával (üzemelési és karbantartási utasítás készítésével);
- az átadásig a rendszer sérülékeny elemeinek megfelelő eltakarásával, mechanikai védelmének költségével;
- Amennyiben a tételjegyzék erről külön rendelkezik, úgy a készüléket és a fogyasztói berendezéseket villamos energiaellátó rendszerbe kell kötni.
- Az épület felügyeleti rendszer egységbe foglalja az összes motoros működtetésű berendezéseket: szelepek, zsaluk, stb. kivéve az egységben együttesen minősített tűzvédelmi csappantyúkat, zsalukat. A rendszer terepi készülékeinek konszignálása az előbbiek kivételével az automatika költségvetés része, de azok gépészeti rendszerbe építése és villamos hálózatra bekötése minden esetben a gépész illetve elektromos kivitelező feladata.

**a kivitelezési ajánlatra vonatkozó elvárások, megkötések**

- A Kivitelező által megajánlott munka az MSZ szerinti I. osztályú minőségre kell vonatkoznia, és ki kell elégítenie az általános szakági, minőségi és minősítési követelményeket.

- A vállalási árajánlatot a mellékelt tervek, (főberendezési) költségvetési lista, műszaki leírás együttes értelmezésével kell megadni. Amennyiben Vállalkozó hiányosságot vagy pontatlanságot talál a három dokumentum között, úgy ajánlatát saját érdekében ki kell egészítenie a teljes tervezett állapotra. Eltérés, kiegészítés esetén Vállalkozónak meg kell jelölni a többlet (eltérő) tételeket, melynek jogosságát a Tervező igazol vissza.
- A költségvetés kiírásban szereplő főberendezések, berendezések gyártmánya, típusa, nagysága a szakági tervezők felé (építészet, statika, elektromosság automatika) adatszolgáltatásként kerültek megadásra. Tehát ezek behelyezése, telepítése, egyéb igényei egyeztetve lettek.
- Vállalkozó kötelessége a létesítmény körülményeinek és a környező helyszín adottságainak megismerése. Az ajánlatnak tartalmaznia kell minden olyan többlet költséget, amely a munka elvégzéséhez nélkülözhetetlen. A kivitelezés során jelentkező organizációs, tárolási stb. költségek pótmunkaként nem számíthatók fel.
- Vállalkozónak teljes kivitelezést kell biztosítania még akkor is, ha nem mindegyik szükséges szerkezet van a tételjegyzékben részletezve vagy leírva. Amennyiben a Vállalkozó valamilyen szolgáltatási pontatlanságot tapasztal, azt saját mennyiségi kimutatásába be kell vennie, és ajánlatában szintén pontosítani kell (a módosítás megjelölésével). Vállalkozó nem hivatkozhat információ hiányra a kivitelezési helyen tapasztalt pontatlanság felmerülése esetén.

#### **a beépítendő rendszerelemekkel szemben támasztott általános elvárások.**

- A beépítésre kerülő összes anyagnak, szerelvénynek és berendezésnek kötelező jelleggel ki kell elégítenie a Magyar Szabványokban (MSZ, MSZ EN, MSZ CR) előírt követelményeket.
- A szabvánnyal nem szabályozott, import termékeknek az Építésügyi és Minőségellenőrző Intézet (ÉMI) alkalmassági bizonylatával vagy CE tanúsítvánnyal kell rendelkezniük.  
A költségvetésben jelzett főberendezések (kazán, szivattyú) egyeztetett berendezések, a megadott berendezésektől eltérés nem javasolt. A terveken és a költségvetés kiírásban megfogalmazott követelményeket kielégítő egyéb elemek, szerelvények berendezések esetében a kiírásban szereplő típussal egyenértékű elem beépítése a műszaki ellenőr jóváhagyásával építhető be!  
A helyettesítésre használt terméket és gyártója nevét a Tervezőnek be kell mutatnia, aki meghatározza, hogy az egyenértékűség vagy hasonlóság fennáll-e.
- Amennyiben a meghatározott specifikációtól történik eltérés Vállalkozó köteles a Tervezővel egyeztetni (a készülék hiányosságainak, többlet tulajdonságainak áttekintésére). Az anyagok és berendezések megrendelése előtt Vállalkozónak kötelessége a Tervező jóváhagyását megkérni. Szerelési anyagok és berendezések csak Tervezői jóváhagyással szállíthatók az építkezés helyszínére. Minden anyag és berendezés, amely jóváhagyás nélkül került beépítésre, elbontásra kell, hogy kerüljön többletköltség felszámítása nélkül.
- A 310/2011. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Kr.) 26. § (6) bekezdésében foglaltakra tekintettel felhívjuk a figyelmet, hogy a kivitelezés részeként a dokumentációban meghatározott – esetleg egyenértékűséggel kiváltott- gyártmányú, eredetű, típusú dologra un. teljesítmény nyilatkozat csatolása szükséges.
- A teljesítménynyilatkozatnak az alábbi adatokat kell tartalmaznia:
  - a termék típusa, egyedi azonosító kódja;
  - a termék azonosítására szolgáló típus-, tétel- vagy sorozatszám, amelyet a terméken kell feltüntetni;
- a harmonizált szabvány, illetve műszaki értékelési dokumentumnak megfelelő rendeltetése(k);
  - a gyártó neve, bejegyzett kereskedelmi neve, védjegye, valamint értesítési címe;
  - az adott esetben meghatalmazott képviselőneve és értesítési címe;
  - teljesítmény állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló rendszer(ek);

- az egyes alapvető jellemzők értékelésére használt harmonizált szabvány, illetve műszaki értékelési dokumentum alapján, a megadott rendszerben elvégzett feladatok leírása,
- a kiadott tanúsítvány megnevezése, az értékelést és ellenőrzést végző bejelentett szervezet neve és azonosító száma;
- az egyes alapvető jellemzők értékelésére használt harmonizált szabvány, illetve műszaki értékelési dokumentum hivatkozási száma és kibocsátási dátuma;
- az adott esetben felhasznált egyedi műszaki dokumentáció hivatkozási száma, valamint azok a követelmények, amelyeknek a gyártó szerint a termék megfelel;
- a rendeltetés(ek) vonatkozásában a harmonizált szabvány, illetve műszaki értékelési dokumentum szerinti alapvető jellemzők jegyzéke;
- az alapvető jellemzők közül legalább egynek (relevánsnak) a teljesítménye, amelyet szintekkel, osztályokkal vagy leírással kell megadni;
- azon jellemzők esetében, amelyre nincs meghatározott teljesítmény, az NPD betűk írandók (NPD = No Performance Determined);
- az adott alapvető jellemzőt tartalmazó harmonizált szabvány, műszaki értékelési dokumentum, illetve egyedi műszaki dokumentáció hivatkozási száma és dátuma.

A teljesítménynyilatkozat végén a gyártónak vagy meghatalmazott képviselőjének nyilatkoznia kell, hogy

- A termék teljesítménye megfelel a nyilatkozat szerinti teljesítménynek (név, beosztás, kiállítás helye, dátuma, aláírás).
- A teljesítménynyilatkozatot valamennyi termékhez mellékelni kell nyomtatott vagy elektronikus formában.
- A teljesítménynyilatkozat másolatát az interneten is közzé lehet tenni. Ezzel az is biztosítható, hogy a gyártók az építési termék forgalomba hozatalát követően 10 évig megőrizték a műszaki dokumentációt és a teljesítménynyilatkozatot. A teljesítménynyilatkozatot Magyarországon magyar nyelven kell rendelkezésre bocsátani.

6. MUNKAVÉDELEM
-----------------

A munkavégzési folyamat résztvevői közül a munkáltató az, aki az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek kialakítására, megvalósítására, valamint rendszeres ellenőrzésre kötelezett!

#### **A munkáltatóra vonatkozó kötelezettségek:**

A munkakörülményekről – hatályos 1993. évi XCIII. törvény alapján – a munkáltató köteles rendszeresen meggyőződni, hogy a munkakörülmények megfelelnek az előírt követelményeknek, a munkavállalók ismerik, illetve megtartják-e a rájuk vonatkozó rendelkezéseket.

Az ellenőrzéseket célszerű szemle rendszerrel megvalósítani, ahol meg kell vizsgálni a munkaterületet munkavédelmi, tűzvédelmi, üzem-egészségügyi szempontból. A szemle elvégzéséért a munkahely vezetője a felelős.

A szemlékről jegyzőkönyvet kell készíteni havi, negyedéves vagy féléves rendszerességgel, melynek során ellenőrizni kell:

- Munkavédelem körében
- Tűzvédelem körében:
- Foglalkozás-egészségügy körében

Az iratok, adatlapok, naplók elérhetőségét, naprakész vezetését.

A szemlékről tartott értékeléseket fel kell jegyezni, ahol be kell jegyezni az előző időszakhoz viszonyított eltérést, valamint a jelenlegi helyzet állását.

A munkavédelmi feltételeit a munkáltató határozza meg, abban a munkavállaló aktív résztvevő.

Munkavállaló csak olyan munkával bízható meg, amelyben megfelelő élettani adottságokkal, foglalkoztatása saját egészségére, valamint utódaira veszélyt nem jelent, munkavégzése mások egészségét, testi épségét nem veszélyezteti.

### **A munkavégzés tárgyi feltételei:**

A munkavédelmi üzembe helyezés során a munkahely munkavédelmi megfelelőségét kell vizsgálni: összehasonlítva a tervekben szereplő előírásoknak, követelményeknek – munkahelyi paramétereknek (pl.: munkahelyi zajszint, levegőszennyezettség, klíma paraméterek stb) teljesülését.

### **Munkavédelmi üzembe helyezés:**

Bármely berendezés, technológia stb. üzembe helyezésének lépései:

- műszaki átadás – átvétel (villamossági szabványossági nyilatkozat, szigetelés ellenállás mérés, érintésvédelmi jegyzőkönyv, tömörségi vizsgálatok stb.);
- műszaki átadás: (üzemeltetői vizsgálat a próbaüzem vagy használatba vételi eljárás megkezdésére)
- munkavédelmi üzembe helyezés (melléklete a műszaki átadói szemle jegyzőkönyv, mely tartalmazza a tervezői nyilatkozatot, terveket, hatósági engedélyeket, nyomáspróba jegyzőkönyveket, gépkönyvet, kezelési- karbantartási utasítás, szerelési nyilatkozatot, biztonsági berendezések jegyzőkönyveit)

### **Munkahelyi munkavédelmi oktatás:**

Az 1993 évi XCIII törvény 55 §-a rögzíti a munkáltatói oktatás kötelezettségét, ha a munkavállaló:

- először munkába áll;
- munkahely vagy munkaköre megváltozik;
- új munkaeszköz üzembe helyezésekor vagy munkaeszköz átalakításakor;
- új technológia kerül bevezetésre;

Az előírt ismeretek megszerzéséig a munkavállaló önállóan nem foglalkoztatható, vagy az oktatási folyamat befejezéséig csak felügyelettel dolgozhat (munkabaleset esetén önálló felelősséget nem visel).

Az 1993 évi XCIII törvény 54 § (7) b pontja alapján a munkáltató köteles rendszeresen meggyőződni arról, hogy a munkavállalók ismerik a rájuk vonatkozó rendelkezéseket.

(A munkavédelmi vizsgáztatás gyakorisága javasoltan 4-5 év. A tűzvédelmi ismeretek ellenőrzésére 5 évenkénti továbbképzés szükséges, szakvizsga esetén.)

7. A KIVITELEZÉSI MUNKÁLATOK KÖVETELMÉNYEI
--

### **általános szerelési elvárások**

A kivitelezés során beépítésre kerülő összes anyagnak, szerelvénynek és berendezésnek kötelező jelleggel ki kell elégítenie a Magyar Szabványokban előírt követelményeket. A



szabvánnyal nem szabályozott, import termékeknek pedig az Építésügyi és Minőségellenőrző Intézet alkalmassági bizonylatával vagy CE alkalmassági bizonyítvánnyal, teljesítmény nyilatkozattal kell rendelkezniük.

### **Gépészeti kivitelezés: Próbák, tesztek, tisztítás.**

A Vállalkozó kötelessége az összes csőhálózaton elvégezni az előírt próbákat és teszteket. A próbákhoz szükséges minden eszközt, berendezést, energiát és személyzetet a Vállalkozó biztosítja.

- A próbanyomás értéke nem lehet kisebb, mint a későbbi üzemi nyomás másfélszerese (kivéve, ha ettől eltérő érték van előírva).
- A csőrendszereket a munkák előrehaladásának érdekében érdemes szakaszonként a próbának alávetni. Csak az eredményes próbák után tekinthető az adott szakasz átvettnek.
- A berendezéseken a Vállalkozó köteles nyomáspróbát, szigetelési és víz zárósági próbát, valamint az előírt működési teszteket végrehajtani a szabványokban leírt feltételek betartásával.
- A gázberendezés nyomáspróbáját a GMBSZ és az egyetemes gázszolgáltató Technológiai utasításának figyelembevételével kell elvégezni. (A szilárdsági próba levegővel vagy inert gázzal 24 óráig tart 1 bar nyomáson, tömörségi próba 2 óráig tart 150 mbar nyomáson), lásd még gázszerelési fejezet.
- Ivóvíz és melegvíz vezetékhálózata: A rendszerek beüzemelése előtt a teljes csőhálózatot ki kell tisztítani és fertőtleníteni, majd vízmintákat kell venni, és az ÁNTSZ eredményt dokumentálni

## **8. ELŐZMÉNYEK**

Beruházó a tárgyi ingatlanon új, nyolc osztályos általános iskola építését tervezi. az épület hőellátása földgáz üzemű gázkazánokkal történik. A létesítménybe melegítő konyha is kerül, melynek gázüzemű berendezését a tervezett gázellátó rendszer látja el.

**Jelen tervdokumentáció az ingatlan víz-csatorna rendszerével, hőellátás: fűtés rendszerével, szellőztető rendszerével foglalkozik.**

**Figyelem! A gázhálózat rendszer építésével kapcsolatos dokumentációt külön tervanyag tartalmazza!**

## **9. VÍZELLÁTÁS, CSATORNÁZÁS**

### **Vízellátó rendszer:**

A tervezett vízfelhasználás az MI-10-158-1 műszaki irányelv ajánlásai az alábbiak szerinti:

használattal kapcsolatos vízfelhasználás	alapterület	1: létszám 2: egység	fajl.vízigény	napi vízfelhasználás
-	[ m <sup>2</sup> ]	[ fő / db v. egyéb ]	[ l / egys., nap]	[ l / nap ]
általános iskola, laborral, zuhanyzóval, tantermenként		8 db	600 l /terem	4.800
konyhatechnológia		300 adag	5 l/adag	1.500
locsolási igény	1200		1,5 l/m <sup>2</sup> /nap	1.800

összesen – locsolással				8.100
összesen – locsolás nélkül				6.300

A „létesítménybe betervezett vízvételi helyek, és csapoló egyenértékeik:

Bal oldali szoc.blokk:

Megnevezés	Megjegyzés	Darabszám	Csapoló egyenérték	Csapoló e. összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	44 db	1,5 /db	66,0
Mosogató	Keverő csapteleppel	3 db	1,5 /db	4,5
WC	Hátsó kifolyású	26	0,25 /db	6,5
Zuhany	Keverő csapteleppel	12	1,0 /db	12,0
Falikút, kiöntő	1 db 210 ST kifolyóval	5	1,0 /db	5,0
Vízelde	Infrás csapteleppel	10	0,17 /db	1,7

$\Sigma N=95,7$ ,  $q = 95,7$  l/s

Az épületbe 1db ivóvízbellását, a telken belüli közmű hálózatról. Épületbe történő belépés után a vízvezeték elágazik ivóvíz és tűzvíz vezetékekre. A tűzvíz ágba visszafolyás gátló szerelvényt kell beépíteni.

Az ivóvíz vezeték anyaga többbrétegű alumínium betétes műanyag cső, toldó hüvelyes kötésekkel szerelve.

A vezeték nyomvonalán toldás illetve lecsatlakozás csak falhoronyban megengedett, ezért a fogyasztó lecsatlakozásoknál a vezeték felfut a fal lábazati részére. A konzolos berendezések és főfalra szerelt szaniterok esetén a vezeték falba nem véshető, ilyen esetekben a fal elé húzott 10 cm YTONG vagy kisméretű téglafalat kerül kialakításra, melyben a víz-, szennyvíz vezetékek szerelhetők. Vízvezeték épületbe lépésénél, padló alatti alap átvezetéseinél PE anyagú védőcsöveket kell beépíteni.

A betervezett szaniter berendezések Alföldi Keramag Delta minőségnek megfelelő félporelán mosdók, WC-k, rozsdamentes mosogatók. A zuhanytálcák épített kivitelűek. A WC-k konzolra szereltek, beépített tartállyal, nyomólappal, a mosdók, zuhanyozók kerámia betétes, egykaros keverő csaptelepekkel felszereltek. Megrendelés előtt a szaniterok méretét és típusát a Beruházóval és a belső építéssel egyeztetni kell!

Az épület központi használati melegvíz ellátó rendszerrel felszerelt. A használati meleg vizet a Kazánházban elhelyezett 1db 750 L-es indirekt fűtési melegvíz tárolókkal biztosítjuk. A melegvítárolók elé, a hidegvízbe biztonsági szerelvényt kell beépíteni. Az azonnali melegvíz ellátás biztosítására cirkulációs hálózat kerül kiépítésre. A hidegvíz vezetékeket páralecsapódás a melegvíz vezetékeket hőveszteség elleni hőszigeteléssel kell ellátni.

A meleg vizes fogyasztók elé termosztatikus szelep kell beépíteni, ott ahol nem lehetséges (fsz. Közlekedő), ott állítható hőfokkorlátozóval ellátott csaptelep kell ellátni a szanitert.

A vízvezetékek elhelyezésüktől függően szigetelő és egyes esetekben mechanikai burkolatot kapnak:

- a falban, földben szerelt hideg-meleg- ágvezetékeket ARMSTRONG Tubolit SG típusú varratmentes szigetelő csőhéjjal, vagy a csőrendszerrel együtt forgalmazott csőhéjjal kell bevonni.
- a szabadon vagy aknában szerelt horganyzott acélcsővezetékeket hőszigetelni kell. A pincei vízvezetékeket hőszigeteléssel és mechanikai védelemmel is el kell látni;

A szigetelőanyaggal kapcsolatos követelmény, hogy az MSZ 14800 szerint:

- nehezen éghető;
- közepes füstfejlesztő;

- égve nem csepegő;

A fűdémeken átvezetett vezetékek környezetét a fűdémekre előírt Th értékű anyagok beépítésével kell helyreállítani.

Az ivóvízzel és használati meleg vízzel érintkező épületgépészeti rendszerek elemei, a hőtermelőtől kezdődően a kifolyó szerelvényig bezárólag, az alkalmazott teljes hőmérsékleti tartományban meg kell feleljenek az ivóvízre előírt egészségvédelmi követelményeknek is. Beépítésük kizárólag a 201/2001.(IX.25.) Kr. szerinti OTH nyilvántartásba vétel feltételeinek megfelelően megengedett.

A használati melegvíz rendszert úgy kell kialakítani, hogy a teljes rendszer megfelelő időszakonként biztonságosan bakteriológiai (Legionella) szempontból fertőtleníthető legyen a vízhőmérséklet 65-70°C-ra történő megemelésével, és a rendszeren keresztül történő áramoltatással.

A Legionella fertőzés szempontjából kockázatot jelentő létesítmény üzemeltetője vagy tulajdonosa felelős az adott rendszer kockázatértékelésének elvégzéséért, és a megfelelő szabályozó intézkedések szükség szerinti alkalmazásáért. Ezért kockázatot jelentő létesítmények esetén ajánlott a vezetőség által jóváhagyott, írásba foglalt megelőzési, ellenőrzési és szabályozási programot kidolgozni, amely a következő területekre terjed ki: személyzet, oktatás, képzés, működési és karbantartási terv, dokumentáció.

Jelentősen csökkenti a legionellák elszaporodásának kockázatát, ha a tartályban lévő használati melegvizet rendszeresen (kisméretű rendszerek esetén hetente, nagyobb rendszerek esetén naponta 1-1 óra) 70 °C-ra felfűtik. Hasonlóan hatékonyan alkalmazható a teljes használati melegvíz rendszer heti egyszeri (általában éjszakai) 1 óra időtartamú felfűtése, melynek során az emelt hőmérsékletű vizet az egész cirkulációs rendszerben keringtetik (jellemzően az épületfelügyeleti rendszerben programozott, automatikus funkcióként).

#### **Kommunális szennyvíz elvezető rendszer:**

A létesítményben elvezetendő szennyvíz mennyisége:

Az épületből több szennyvíz kiállást biztosítunk, így összesen 5 kiállítás tervezett:

- Bal oldali szoc. blokk és tantermi mosdók kommunális szennyvíz
- Jobb oldali tantermek mosdók kommunális szennyvíz
- Jobb oldali szoc. blokk kommunális szennyvíz
- Konyha szoc. blokk kommunális szennyvíz
- Konyha zsíros szennyvíz

Az épületbe betervezett szaniter berendezések, és víznyelési egyenértékük:

Bal oldali szoc. blokk és tantermi mosdók kommunális szennyvíz kiállítás

Megnevezés	Megjegyzés	Beépítendő darabszám	Víznyelési egyenérték	Víznyelési e összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	15 db	0,2 /db	3,0
WC	Öblítőtartályos	5 db	4,5 /db	22,5
Zuhany	Keverő csapteleppel	9 db	0,6 /db	5,4
Falikut, kiöntő	1 db 210 ST kifolyóval	3 db	1,0 db	3,0

$\Sigma e=33,9$ ,  $Q = 4,09$  l/s

Jobb oldali tantermek mosdók kommunális szennyvíz kiállítás

Megnevezés	Megjegyzés	Beépítendő darabszám	Víznyelési egyenérték	Víznyelési e összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	6 db	0,2 /db	1,2
Falikut, kiöntő	1 db 210 ST kifolyóval	2 db	1,0 db	2,0

$\Sigma e=3,2$ ,  $Q = 0,76$  l/s

Jobb oldali szoc. blokk kommunális szennyvíz kiállítás

Megnevezés	Megjegyzés	Beépítendő darabszám	Víznyelési egyenérték	Víznyelési e összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	19 db	0,2 /db	3,8
Vizelde	infrás csapteleppel	10 db	1,0 /db	10,0
WC	Öblítőtartályos	20 db	4,5 /db	90,0
Zuhany	Keverő csapteleppel	2 db	0,6 /db	1,2

$\Sigma e=105,0$ ,  $Q = 9,17$  l/s

#### Konyha szoc. blokk kommunális szennyvíz

Megnevezés	Megjegyzés	Beépítendő darabszám	Víznyelési egyenérték	Víznyelési e összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	1 db	0,2 /db	0,2
Zuhany	Keverő csapteleppel	1 db	0,6 /db	0,6
WC	Öblítőtartályos	1 db	4,5 /db	4,5

$\Sigma e=5,3$ ,  $Q = 1,09$  l/s

#### Konyha zsíros szennyvíz

Megnevezés	Megjegyzés	Beépítendő darabszám	Víznyelési egyenérték	Víznyelési e összesen
Mosdó	Keverő csapteleppel	3 db	0,2 /db	0,6
Mosogató (2 medencés)	Keverő csapteleppel	3 db	3,0 /db	9,0

$\Sigma e=9,6$ ,  $Q = 1,66$  l/s

Az épületen belüli szennyvizek szociális jellegűek, nem igényelnek kezelést, közvetlenül közcsatorna hálózatra köthetők, kivétel a konyha, melyet központi zsírfogóra kell vezetni..

Az épületen belül kiépítendő gravitációs szennyvíz csatorna-hálózat padló felett és alaplemez alatt Geberit HD-PE anyagú csővezetékéből épül. Valamennyi berendezés csatorna csatlakozásába bűzelzáró kerül beépítésre.

Épületen belül az alapvezetékben szakaszonkénti hozzáférés biztosítására tisztító elemek kerülnek beépítésre.

A szennyvíz vezeték lejtése 0,5-1%.

A csővezetékek tűzszakasz átvezetése esetén a tűzszakasz tűzállóságával megegyező tulajdonságú csőátvezetést kell kialakítani, a PE anyagú vezetékekre tűzzáró mandzsettát kell építeni.

#### Épületen belüli oltóvíz hálózat:

Az OTSZ 79. § (1) bekezdése alapján – vezetékes vízellátás esetén – az épületben fali tűzcsapok létesítése előírás. A fali tűzcsapok mennyiségét és helyét az illetékes elsőfokú tűzvédelmi hatósággal egyeztetni kell. A kiviteli tervek készítése során az egyeztetést meg kell tartani.

Tervezett tűzcsapok:30 méteres alaktartó tömlős kivitel!

A fali tűzcsapok létesítésével, elhelyezésével az alábbi előírásokat kell betartani:

Az építményben a fali tűzcsapot az érvényben lévő hatályos szabványoknak és jogszabályoknak megfelelően kell kialakítani. A fali tűzcsapszekrények a hatályos jogszabályban, szabványokban foglalt biztonsági jellel kell megjelölni 2-2,5 méteres magasságban, úgy, hogy azok a legtávolabbi felismerési távolságról is biztonsággal felismerhetők legyenek.

Az épületen belüli oltóvíz hálózat anyaga, varrat nélküli horganyzott acélcső, menetes kötésekkel szabadon szerelve.

Fali tűzcsap típusa:

KSZ-D1 Tűzcsapszekrény tartozékokkal

- alaktartó tömlő D-30 fm

- sugárcső D
- fali tűzcsap C-2"
- tömlőkifordító D átmérő 530
- 6kg vagy 12kg-os oltókészülék.

#### 10. HŐELLÁTÁSI RENDSZER KIALAKÍTÁSA

Az épület transzmissziós veszteség számítását az MSZ 04-140-3: 1987 ágazati szabvány és az MSZ EN 832:2002 szerinti eljárás alapján számítottuk.

A mértékadó külső hőmérsékletet: -15 °C- nak vettük fel. A helyiség rendeltetésétől függően különböző funkciójú helyiségekben az alábbi, általános méretezési alapadatokkal számoltunk:

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| - raktári helyiségek               | +16-18°C; |
| - irodák, teremek, foglalkoztatók: | +20-23°C; |
| - WC                               | +18-20°C  |

A fenti értékek hőérzeti növekmény hozzáadásával emelkednek.

Az egyes lakóhelyiségek esetében az alábbi légcseres számmal számoltunk:

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| - irodák, tanterem, foglalkoztatók | 0,8 1/ h;    |
| - WC                               | 1,0-1,5 1/h; |
| - előtér, közlekedők:              | 1,5-2,5 1/h; |

A tervezett rendszer hőigényei:

HMV igény, előnykapcsolásban:	53 kW
fűtés (transzmissziós veszteség fedezése) – radiátorokkal:	92 kW
fűtés (transzmissziós veszteség fedezése) – padlófűtéssel:	45,8 kW
légtechnika:	49,6 kW
összesen (melegvíz készíttéssel):	240,4 kW
összesen (csak fűtés):	187,4 kW

A hőtermelést kondenzációs falikazánnal tervezzük biztosítani, önálló, a készülékre szerelt égéstermék elvezető rendszerrel.

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| - Tervezett típus:              | Viessman Vitodens 200-W |
| - névleges teljesítmény fűtésre | 30,0-118,0 kW           |
| - névleges hőlépcső:            | 70/50°C                 |

A készülék felhasználói célú jellemzői:

- Szabványos hatásfok: akár 98% (Hf)/109% (Ha)
- Inox- Radial típusú hőcserélő
- Folyamatos szabályozású, hengeres MatriX égő, nemesacél MatriX szövettel – nem érzékeny a magas hőmérsékletre
- Energiatakarékos, nagy hatásfokú („A” energiasztályú) keringető szivattyú
- Egyszerűen kezelhető Vitotronic szabályozó szöveges és grafikus kijelzéssel
- A szabályozó kezelőegysége fali aljzatra (kiegészítő tartozék) is szerelhető
- Lambda Pro Control égésszabályozással minden gázfajtához –
- Csendes üzem a ventilátor alacsony fordulatszámának köszönhető

Kiszolgált fogyasztói körök:

- Melegvíz készítés, hidrováltón túl (P1)
- 3-járatú keverőszeleppel rendelkező, szabályozott radiátoros fűtőkörök (P2)
- direkt fűtési kör légkezelők ellátására (P5). A légkezelők előtt 3-járatú keverőszelepekkel rendelkező előtét szivattyúk dolgoznak (P51...P53).
- 3-járatú keverőszeleppel rendelkező, szabályozott padlófűtési kör a tornaterem részére (P3)
- 3-járatú keverőszeleppel rendelkező, szabályozott padlófűtési kör az aula részére (P4)

Fő rendszerelemek:

- hőtermelő Vitodens 200-W, 120 kW terjedelemben (összesen beépítve 2 db), hidraulikailag kaszkád rendszerbe kötve
- hidraulikus váltó a fogyasztói körök leválasztására
- Vitotronic 300-K szabályozóegység (fő szabályozó egység, külső időjárásfüggő hőérzékelővel)
- Vitotronic 100-K kiegészítő szabályozó egység (bővítő)
- kazán csatlakozókészlet, saját keringtető szivattyúkkal (PI és PII)
- indirekt fűtésű melegvíz-tároló

Tekintettel a kazán vízterére a fűtési rendszer a hőtermelőtől un. hidraulikus váltó egységgel kerül leválasztásra.

A kazán külső hőmérséklet érzékelőről, időjárás függő szabályozással működik. Az eltérő víz hőfok igények miatt a radiátoros körök bekeverő kapcsolást kapnak. A légkezelő esetében a hidraulikai rendszer befecskendező kapcsolással működik. A légkezelő előtt állandó tömegáramra működtetett szivattyúval.

Fűtés

Keverőszeleppel rendelkező fűtőkörök

A csatlakozókészletbe beépített keringető szivattyúk igény szerint kapcsolnak be.

A padlófűtési kör és a radiátoros fűtőkörök ellátása külön keringető szivattyúval történik. A fűtőköröket a keverőszeleppel rendelkező fűtőkör bővítőkészletén keresztül a Vitotronic 300-K szabályozza.

A padlófűtési kör méretezésből adódó nagy térfogatáramát egy beállítható bypass egyenlíti ki.

A padlófűtési kör maximális hőmérsékletét külön hőfokvédelem céljára beépített hőmérsékletőr határolja be.

Melegvíz-készítés

Amennyiben a hőmérséklet nem éri el a használati melegvíz hőmérsékletnek a szabályozón beállított előírt értékét, bekapcsol a tárolófűtés töltőszivattyúja (P1).

Használati melegvíz készítés a szabályozón beállított időtartam alatt zajlik előnykapcsolással vagy anélkül. Az előnykapcsolást minden fűtőkörhöz külön be lehet állítani.

A cirkulációs szivattyút (P6) Vitotronic 300-K szabályozóhoz kell csatlakoztatni.

Az ellátandó körök:

- |  |               |
|--|---------------|
| - radiátoros fűtés, a tervezett hőfoklépcső:         | 70/50°C;      |
| - padlófűtés, a tervezett hőfok lépcső:              | 40/35°C       |
| - légkezelő fűtési kör, a tervezett hőlépcső:        | 70/50°C       |
| - használati melegvíz készítése, indirekt tárolóval: | max. 70/60°C; |

Melegvíz termelés:

A tároló a kazán mellett kerül telepítésre, típusa: Vitocell 100-W, CVA típus - 750, liter űrtartalmú, fehér színű, acél, Ceraprotect zománcozással ellátva.

A használati melegvíz teljesítményadatai névleges teljesítménynél: 53 kW

Melegvíz tartós teljesítmény 10-ről 60 °C-ra történő vízmelegítés és

78 °C-os közepes kazánvíz-hőmérséklet esetén:

max. 1000 l/h

NL teljesítmény-jellegszám a DIN 4708 szerint:

26,0

A fogyasztói rendszer szabadon szerelt részei (kazánházban, tetőtérben) PP bevonatos Geberit Mapress szénacél csőből és idomaiból épül fel. a padlóban szerelt szakaszokon térhálósított Pe-Xa csőből kerül kiépítésre a rendszer. A csővezeték szerelését a padlószerkezetben a szigetelősávban építjük be,

**Ott, ahol csőrendszer osztástávolsága 150 mm-nél közelebbi szerelést eredményez a csővezetékeket védőcsőbe is kell szerelni, túlmelegedés elleni védelem céljából Figyelem a kiadott költségvetés ezt a tételt nem tartalmazza!**

A radiátoros rendszer szétosztása, terület és funkció szerint történik, falba épített osztó-gyűjtő szekrényben.

A fogyasztók acéllemez lapradiátorok, a parapet fal előtt kerülnek elhelyezésre. Fontos, hogy az alacsony parapettel rendelkező nyílászárók esetében a hőleadók magassága a járatosabb 600 mm helyett 500 mm közcsavartávolságúak. A hőleadók felületének megválasztásakor rontó tényezőt vettünk figyelembe (függöny takarás és belső párkány: együttes hatásuk átlagosan -10%).

A radiátorok szerelésére az előremenő csatlakozó csonkon nyomásfüggetlen szabályozószelep kerül ráépítésre, ezzel biztosítva a kiterjedt és sok fogyasztóval rendelkező fűtési hálózat tömegáram beszabályozását. A radiátorok minden esetben termosztátfejjel szereltek. Alternatívák a szerelvényekre:

megnevezése	javasolt alternatíva	egyenértékű alternatíva
térfogatóáram korlátozó radiátor szelep	TA ECLIPSE F 15	Danfoss RA-DV
radiátor visszatérő csavarzat	TA REGULUX 10 csavarzat	Danfoss RLV
termofej	Heimeier D fej	Danfoss RAE 5054

Padlófűtési rendszer Engel eljárással, peroxiddal térhálósított polietilén cső (PE-Xa), EN ISO 15875 szabvány szerinti rendszerből kerül kiépítésre.

A padlófűtési körök osztó-gyűjtő egységhez csatlakoznak. Az osztó-gyűjtő üvegszál erősítésű poliamidból készül, a gyári szett a tartót, hőmérőt, töltő-ürítőt, áramlásmérő szelepet és automata légtelenítő egységet tartalmaz.

Az áramlásmérő szelepek a rendszer üritése nélkül cserélhetők. Az áramlásmérővel beszabályozhatóak vagy teljesen elzárhatóak a körök.

Az osztó-gyűjtő betáp oldalán az előremenőben elzáró gömbcsap, a visszatérőben motoros állásszabályzó kerül beépítésre 24V működtető feszültségen, melyre gyárilag elérhető ún. állás szabályozó motoros fej kerül, amely a fűtővíz beengedését engedi vagy tiltja (on-off állásban). Az állásszabályozók központi szabályozóegységhez csatlakoznak (a tornaterem esetében a 4 db osztó-gyűjtőt és a fűtési köröket egy központi szabályozó vezérli (Uponor Smatrix Wave PLUS szabályzó X-165), melyhez vezeték nélküli operatív hőmérséklet érzékelő csatlakoztatható. alapesetben legalább 1 db, de opcionálisan az egyes tornaterem negyedeket akár további 3 db (költségvetésben opcionálisan jelzett) egységekkel (Uponor Smatrix Wave T-169) lehet vezérelni.

#### 11. SZERELÉSTECHNOLÓGIA:

A tervezett fűtési alap- és felszálló vezetékek szabadon szerelve, présidomos kötésekkel kerül megszerelésre. A vezetékek megfogására típus csőtartókat és csőbilincseket, valamint függesztőket kell használni. A tartószerkezetek horganyzott kivitelűek. Ezek a szerkezetek az épületszerkezetekben csavarkötéssel rögzíthetők. Ezekben a csővezetékeket rezgésszigetelő betétekkel kell megfogni.

- az osztó-gyűjtő ürítését helyileg meg kell oldani;
- az osztó-gyűjtő egységet rezgésmentes bakokra kell ültetni;
- az egyes körök hőfoklépcsőit az osztó-gyűjtő fogyasztói körébe (előremenő és visszatérő) ágába szerelt hőfokérzékelővel kell ellátni.
- A szűrőegységet közösített ellenállásmérő műszerrel (nyomásmérővel) kell ellátni.
- A légedényeket vagy automata kilégtelenítőket a rendszer lokális magaspontjaiban kell létesíteni;

- A hálózat hőtágulásának felvételét fix és csúszó megfogásokkal, függesztésekkel kell biztosítani.
- A felszálló strangok alján kizáró gömbcsap és mérőcsonkos, statikus tömegáram beszabályozó szelep kerül beépítésre. Ez utóbbiak tömegáram beszabályozására, mérés-ellenőrzésre kell beépíteni.
- az alap vezetékeket 13 mm vtg zártcellás kaucsuk alapú szigetelő csőhálójával kell ellátni. A szigetelt csővezeték rögzítését gumibetétes bilincsekkel kell megoldani.

**Fontos, hogy a tetőtéri légkezelők esetében, a csőhálózatot fokozott hővédelemmel kell ellátni. A telepítési körülmények helyszíni ismerete alapján szükség esetén a padlástérben szerelt csőszakaszt elektromos kísérőfűtéssel kell ellátni. A kísérőfűtést a költségvetés nem tartalmazza!**

#### **Rendszerüzemeltetés és karbantartás.**

A fűtési rendszer biztonsági elemei:

- változó nyomású, zárt membrános tágulási tartállyal, biztonsági lefúvató szeleppel összeépítve;
  - a rendszer ürítése a strangok alján elhelyezett ürítő csappal végezhető el valamint az osztógyűjtők alján lévő ürítőcsapokon keresztül.
- A rendszer kilégtelenítése a strangok tetején elhelyezett, légedényeken és automatikus működésű légtelenítő szelepeken keresztül történik.

A fűtési vezetékek szerelésekor alkalmazott lejtési adatok:

- áramlási iránnyal azonos szereléssel: 3 mm/m
- kontrába szereléskor: 5-7 mm/m.

#### **Biztonsági elemek**

Kondenzációs falikazán:

tágult víz felfogása:

beépített zárt tágulási tartályon keresztül (kazán tartozék)

+ kiegészítő zárt tágulási tartály (TT jelű egység)

túlhőmérséklet kezelése:

rugóterhelésű biztonsági szelep (kazán tartozék)

+ rugóterhelésű biztonsági szelep (TT jelű egység tartozéka)

## **12. LÉGTECHNIKA**

### **LK01 - Étterem, konyha szellőztetése:**

A konyhai területen kb. 15-20 l/h légcserre biztosítunk.

A levegő vételezése a Karbantartó helyiség külső falába épített esővédő fixzsalu elemen történik.

A levegő bevezetéséhez a 39 Karbantartó helyiség mennyezetére függesztett kompakt légkezelő egységet építünk be, melynek felépítése:

- fagyvédelmi zsalu
- szűrőegység min. EU4 / G4
- fűtő hőcserélő
- ventilátor egység: V=2.850 m<sup>3</sup>/h, dp=450 Pa

A készülék típusa: VTS (adatlapja a műszaki leírás melléklete).

Az elszívást a 46 Előter mennyezetére függesztett centrifugál ventilátor végzi. A ventilátornak zsíros elszívásra alkalmas kivitelűnek kell lennie.



A ventilátor jellemző munkaponti adatai:

- légszállítás: 2.850 m<sup>3</sup>/h
- dp össz: 700 Pa

A készülékek előtt és után kulisszás hangcsillapító kerül beépítésre. A hangcsillapító nem része a gépeknek. A készülékek függesztésénél rezgéscsillapító elem beépítése szükséges. A légcsatorna oldali csatlakozások rezgéscsillapító vitorlavázon közbe iktatásával történik.

Az elszívás a Konyhában tűzhely fölé elhelyezett elszívó ernyőn keresztül, a mosogató helyiségekben örvényes kivitelű anemosztátokkal történik. A konyha légpótlása az étteremben befűvóracsokkal, a mosogató helyiségeké pedig örvényes anemosztátokkal történik. Az étteremből a konyhába az átadó pulton keresztül jut be a levegő, ezzel megakadályozva a szagok kiáramlását a konyha területéről.

Az anemosztátok elhelyezésénél törekedünk arra, hogy a befűvés a bent tartózkodók mozgáskörzetében legyen. Az anemosztátok méretének meghatározásánál a huzathatárt figyelembe vesszük (jellemzően 1,7 m tartózkodási magasságban a kezelt levegő légsebessége nem nagyobb, mint 0,15 m/s).

A levegő kidobása tető fölött történik, Építészeti által biztosított esővédő rácson keresztül.

#### **LK02 és LK03 - Szociális blokkok szellőztetése:**

A zuhanyzók, öltözők, WC-k szellőzését önálló légtechnikai rendszerrel tervezzük ellátni.

Az átszaglás elkerülése érdekében, szigorúan csak keresztáramú hővisszanyerővel ellátott légkezelő gépekkel kell megoldani.

A szociális helyiségek elszívott légmennyiségeinek meghatározását a következő kiinduló adatok figyelembevételével határoztuk meg.

Elszívott légmennyiségek:

- WC VEL = 50 m<sup>3</sup>/h,
- Mosdó VEL = 30 m<sup>3</sup>/h,
- Pissoir VEL = 30 m<sup>3</sup>,
- Zuhanyzó-fürdő VEL = 100 m<sup>3</sup>/h.

Az LK-02-es légkezelő össz légmennyisége:  $V \sim 1.300 / 1.800 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dp=400 / 400 \text{ Pa}$

Az LK-03-as légkezelő össz légmennyisége:  $V \sim 1.900 / 2.000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dp=400 / 400 \text{ Pa}$

Légkezelő gépek felépítése:

- fagyvédelmi zsalu
- szűrőegység min. EU4 / G4
- keresztáramú hővisszanyerő
- fűtő hőcserélő
- ventilátor egység

A készülék típusa: VTS (adatlapja a műszaki leírás melléklete).

Az LK02 légkezelő gép a tetőtérben, a jobb oldali szoc.blokk felett, az LK03 a bal oldali szoc.blokk felett kerül elhelyezésre, rezgésmentesen. Frisslevegő vétel az épület baloldalán a tető függőleges falában kialakított esővédő fix zsalun, a kidobás az épület jobb oldalán szintén függőleges falban elhelyezett esővédő fix zsalun keresztül történik. A zsalukat és a mögötte kialakítandó csatlakozó puffteret az Építészeti biztosítja.

A kialakítandó elszívásoknak minden esetben ki kell elégítenie az alábbi légcsere értékeket:

mosdó és WC helyiségek:  $n = 1,0 - 1,5 \text{ 1/h}$ ;

szertárak raktárak esetében:  $n = 0,5 - 0,8 \text{ 1/h}$ ;

A légkezelő berendezésekben előkészített, és a helyiségekből elszívott levegőt légcsatornán keresztül juttatjuk a befűvési pontokhoz illetve szívjuk el az elszívási pontoktól. A légcsatorna anyaga horganyzott acéllemez.

Az ajtókon ajtórács beépítése szükséges.

### Szereléstechológia:

A készülékhez csatlakozó légcsatornát a légcsatorna elemekhez használt horganyzott bilincses, illetve függesztő száras elemekkel, rezgésmentesen kell a födémhez, falhoz rögzíteni. A légtechnikai vezetékek rögzítéséhez, acéldűbeles rögzítőelem használatát irányozzuk elő.

A kör keresztmetszetű szellőző vezetékek jellemzői:

Anyag	Méret	Lemezvastagság	Súly
horganyzott acél, borda nélkül	átm. 80 -400 mm	0,5 mm	3,97 kg/m <sup>2</sup>
Horganyzott acél, bordával	átm. 450 – 1200 mm	0,7 mm	5,55 kg/ m <sup>2</sup>

A légcsatorna rendszer légbeszívási ágát fokozott hővédelemmel látjuk el, ez legalább 30 mm zártcellás szigetelőlemez csővezetékre felvezetését jelenti.

A padlástérben légkibocsátási ágat szintén legalább 30 mm vtg. zártcellás szigetelőlemezzel és lemezburkolással látjuk el.

A légcsatorna födémén történő átvezetésénél tűzgátló tömítést kell alkalmazni, mely a szerkezetre előírt követelményt, de maximum 90 percet tud.

Légcsatornák szint átlépésekor a födémbe vagy az aknából való kilépéskor tűzvédelmi zsalut vagy füstzsalut kell beépíteni, - funkciótól függően -, hogy a füst, tűz ne tudjon áttérjedni egyik szintről a másikra!

#### 13. TŰZVÉDELMI SZELLŐZÉS

Gépi hő-, és füstmentesítő rendszer nem kerül kiépítésre az épületben.

#### 14. FIGYELEMBE VETT JOGASZÁLYOK:

- A 253/1997 (XII.20.) Kormány rendelet Az országos település rendezési és építési követelményekről (OTÉK).
- A légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről a 14/2001 (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelete, valamint a 17/2001. (VIII.3) KöM rendelet, továbbá a 21/2001 (II.14.) Kormány rendelet a Levegő védelmével kapcsolatos egyes jogszabályokról.
- 4/2002.(II.20.) SZCSM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól
- 37/2007.(XII.13.)ÖTM rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmára
- 11/2013. (III. 21.) NGM rendelet
- a gáz csatlakozóvezetésekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról (GMBSZ)
- 28/2006. (V. 15.) GKM rendelet a gázszerek nyilvántartásáról

A terv a vonatkozó tűzvédelmi előírások, valamint a 28/2011. (IX.6.) BM rendelet figyelembevételével készült.

A kivitelezés során felmerülő tűzveszélyes tevékenységgel kapcsolatos tűzvédelmi előírásokat a kivitelező vállalatnak kell meghatározni.

Ugyancsak a kivitelező vállalat feladata az ezekkel kapcsolatos tűzvédelem módjának előírása és betartatása.

<b>SZ-04-140-3:1987</b>	Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Fűtési hőszükséglet-számítás	M
<b>MSZ 11423-6:1986</b>	Gáz-fűtőkészülékek. Kombinált, szivattyús fűtő-vízmelegítő készülék	M
<b>MSZ 1228-8:1982</b>	Építési tervek. Fűtési berendezési tárgyak rajzjelei	M
<b>MSZ EN 1057:2006</b>	Réz és rézötvözetek. Varrat nélküli, kör szelvényű rézcsövek vízhez és gázhoz, egészségügyi és fűtési alkalmazásra	A
<b>MSZ EN 1148:1998/A1:2006</b>	Hőcserélők. A távfűtés víz-víz hőcserélői. Vizsgálati eljárások a teljesítményadatok meghatározására	A
<b>MSZ EN 1148:2000</b>	Hőcserélők. A távfűtés víz-víz hőcserélői. Vizsgálati eljárások a teljesítményadatok meghatározására	A
<b>MSZ EN 1151-1:2006</b>	Szivattyúk. Örvényszivattyúk. Fűtő- és használati meleg vizet szolgáltató berendezések legfeljebb 200 W bemenő teljesítményű keringetőszivattyúi. 1. rész: Nem automatikus keringetőszivattyúk, követelmények, vizsgálat, megjelölés	A
<b>MSZ EN 1151-2:2006</b>	Szivattyúk. Örvényszivattyúk. Fűtő- és használati meleg vizet szolgáltató berendezések legfeljebb 200 W bemenő teljesítményű keringetőszivattyúi. 2. rész: Szerkezeti és folyadékban terjedő zaj vizsgálati (rezgésakusztikai) előírásai	A
<b>MSZ EN 12098-1:2000</b>	Fűtési rendszerek szabályozása. 1. rész: Külső hőmérséklet-szabályozású felszerelés meleg vizes fűtési rendszerekhez	A
<b>MSZ EN 12098-2:2001</b>	Fűtési rendszerek szabályozása. 2. rész: Meleg vizes fűtési rendszerek optimumszabályozói	A
<b>MSZ EN 12098-3:2003</b>	Fűtési rendszerek szabályozása. 3. rész: Külső hőmérsékletre vezérelt szabályozóberendezés villamos fűtési rendszerekhez	A
<b>MSZ EN 12098-4:2006</b>	Fűtési rendszerek szabályozása. 4. rész: Villamos rendszerek optimális indítási-leállítási (start-stop) vezérlőkészüléke	A
<b>MSZ EN 12098-5:2006</b>	Fűtési rendszerek szabályozása. 5. rész: Fűtési rendszerek indítási-leállítási (start-stop) ütemező készülékei	A
<b>MSZ EN 1264-1:1999</b>	Padlófűtés. Rendszerek és alkotórészek. 1. rész: Fogalom-meghatározások és jelölések	M
<b>MSZ EN 1264-2:1999</b>	Padlófűtés. Rendszerek és alkotórészek. 2. rész: A fűtőteliesség meghatározása	M
<b>MSZ EN 1264-3:1999</b>	Padlófűtés. Rendszerek és alkotórészek. 3. rész: Méretezés	M
<b>MSZ EN 1264-4:2001</b>	Padlófűtés. Rendszerek és alkotórészek. 4. rész: Létesítés	M
<b>MSZ EN 12828:2003</b>	Épületek fűtési rendszerei. Vízfűtéses rendszerek tervezése	A
<b>MSZ EN 12831:2003</b>	Épületek fűtési rendszerei. Hőszükséglet-számítási módszer	A
<b>MSZ EN 1319:2002</b>	Legfeljebb 70 kW névleges hőterhelésű, gáztüzelésű, kényszerkonvekciós, háztartási léghevítő készülékek ventilátoros égőkkel, helyiségek fűtésére	M
<b>MSZ EN 14336:2005</b>	Épületek fűtési rendszerei. Vízfűtéses rendszerek létesítése és üzembe helyezése	A
<b>MSZ EN 14989-1:2007</b>	Égéstermék-elvezető berendezések. A fém égéstermék-elvezető berendezéseknek és zárt égésterű fűtőberendezések anyagtól független levegőellátó vezetékeinek követelményei és vizsgálati módszerei. 1. rész: C6 A típusú gázkészülékek égéstermék-elvezető berendezéseinek függőleges elrendezésű levegő-égéstermék feltétjei	A
<b>MSZ EN 14989-2:2008</b>	Égéstermék-elvezető berendezések. Fém égéstermék-elvezető berendezések és zárt égésterű fűtőberendezések anyagtól független levegőellátó vezetékeinek követelményei és vizsgálati módszerei. 2. rész: Zárt égésterű tüzelőberendezések égéstermék- és levegővezetékei	A
<b>MSZ EN 15036-1:2007</b>	Fűtőkazánok. A hőfejlesztők légzaj-kibocsátásának vizsgálati előírásai. 1. rész: Hőfejlesztők légzajkibocsátása	A
<b>MSZ EN 15036-2:2007</b>	Fűtőkazánok. A hőfejlesztők légzaj-kibocsátásának vizsgálati előírásai. 2. rész: Füstgáz-zaj-kibocsátás hőfejlesztők kimenetén	A
<b>MSZ EN 15265:2008</b>	Épületek energetikai teljesítőképessége. Helyiségek fűtési és hűtési energiaigényének kiszámítása dinamikai módszerekkel. Általános feltételek és jóváhagyási eljárások	A

<b>MSZ EN 15316-1:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 1. rész: Általános előírások	A
<b>MSZ EN 15316-2-1:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 2-1. rész: Helyiségfűtő hőátadó rendszerek	A
<b>MSZ EN 15316-2-3:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 2-3. rész: Helyiségfűtő elosztórendszerek	A
<b>MSZ EN 15316-4-3:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 4-3. rész: Hőfejlesztő és termikus napenergia-hasznosító rendszerek	A
<b>MSZ EN 15316-4-4:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 4-4. rész: Hőfejlesztő és az épület szerves részét képező kombinált rendszerek	A
<b>MSZ EN 15316-4-5:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 4-5. rész: Helyiségek hőfejlesztő rendszerei, valamint a távhő-, és a nagy kiterjedésű rendszerek teljesítőképessége és minősége	A
<b>MSZ EN 15316-4-6:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. A rendszer energiakövetelményeinek és hatékonyságának számítási módszere. 4-6. rész: Hőfejlesztő és fotovillamos rendszerek	A
<b>MSZ EN 15378:2008</b>	Épületek fűtési rendszerei. Kazánok és fűtőrendszerek felügyelete	A
<b>MSZ EN 15417:2006</b>	Gáztüzelésű központi fűtési kazánok. 70 kW-nál nagyobb, de legfeljebb 1000 kW névleges hőterhelésű, B típusú kondenzációs kazánok sajátos követelményei	A
<b>MSZ EN 656:2000</b>	Gáztüzelésű központi fűtési kazánok. B típusú, 70 kW-nál nagyobb, de legfeljebb 300 kW névleges hőterhelésű fűtőkazánok	M
<b>MSZ EN 674:1999</b>	Építési üveg. A hőátbocsátási tényező (U-érték) meghatározása. Peremvédett fűtőlapos módszer	M
<b>MSZ EN 778:1998/A1:2001</b>	Legfeljebb 70 kW hőterhelésű, gáztüzelésű, kényszerkonvekciós, háztartási léghevítő készülékek természetes égéslevegő-ellátással és/vagy égéstermék-M eltávolítással, helyiségek fűtésére	
<b>MSZ EN 778:2000</b>	Legfeljebb 70 kW hőterhelésű, gáztüzelésű, kényszerkonvekciós, háztartási léghevítő készülékek természetes égéslevegő-ellátással és/vagy égéstermék-M eltávolítással, helyiségek fűtésére	
<b>MSZ EN 832:2002</b>	Épületek hőtechnikai viselkedése. A fűtési energiaigény számítása. Lakóépületek	M
<b>MSZ EN 834:2000</b>	Fűtési költségelosztók a helyiségfűtő radiátorok hőfogyasztásának meghatározásához. Villamos hálózatról táplált készülékek	A
<b>MSZ EN 835:2000</b>	Fűtési költségelosztók a helyiségfűtő radiátorok hőfogyasztásának meghatározásához. A párologtató alapján működő, nem villamos hálózatról táplált készülékek	A
<b>MSZ EN ISO 13790:2005</b>	Épületek hőtechnikai viselkedése. A fűtési energiaigény számítása (ISO 13790:2004)	M
<b>MSZ EN ISO 15927-4:2005</b>	Épületek hő- és nedvességtechnikai viselkedése. Éghajlati adatok kiszámítása és bemutatása. 4. rész: Óránkénti adatok az éves fűtési és hűtési energiaigény becsléséhez (ISO 15927-4:2005)	A
<b>MSZ EN ISO 15927-5:2005</b>	Épületek hő- és nedvességtechnikai viselkedése. Éghajlati adatok kiszámítása és bemutatása. 5. rész: Hőterhelési adatok helyiségek fűtésének tervezéséhez (ISO 15927-5:2004)	A
<b>MSZ ISO 4067-1:1998</b>	Műszaki rajzok. Rendszerek. 1. rész: A vízellátás, a fűtés, a szellőzés és a vízelvezetés rajzjelei	