

# VILLA MŰVÉSZETI GALÉRIA

ÉS ÉTTEREM

1015 BUDAPEST, CSÓNAK UTCA 1.  
H R S Z . : 1 4 3 5 7

BERUHÁZÓ - ÉPÍTETŐ:

NÉV: PALLAS ATHÉNÉ DOMUS ANIMAE  
ALAPÍTVÁNY

CÍM: 1014 BUDAPEST, ÜRI UTCA 21.

GENERÁLTERVEZŐ:

**BORD**  
BORD ÉNO-BECZUREL BÉLDIC

NÉV: BORD ÉPÍTÉSZ STÚDIÓ KFT.  
CÍM: 1068 BUDAPEST, FELSŐ ERDŐSOR 3. III/22.  
TEL.: +36-1/787-86-46 | MOBIL: +36-20/939-69-68

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI TERVEZŐ:

NÉV: ARTVILL MÉRNÖKI IRODA KFT.  
CÍM: 1093 BUDAPEST, LÖNYAY UTCA 29.  
TEL./FAX: +36-1/219-57-85

Balázs Judit VILLAMOSMÉRNÖK  
FELELŐS ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI TERVEZŐ V 01-2099

ÉPÜLETFELÜGYELET, AUTOMATIKA TERVEZŐ:

NÉV: GAUT Bt.  
CÍM: 1033 BUDAPEST, HÉVÍZI UTCA 9 4LH. FSZT.  
TEL./FAX: +36-1/483-15-50

Kovács Nándor VILLAMOSMÉRNÖK  
ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI TERVEZŐ V 01-10688

## K I V I T E L I TERVDOKUMENTÁCIÓ

MUNKA SZÁMA: 165

TERVFEJEZET:  
ÉPÜLETFELÜGYELET, AUTOMATIKA

DOK. NEVE:

MŰSZAKI LEÍRÁS

DOK. SZÁMA: B-k-ML-01.1/10

DÁTUM: 2017-11-10

## **Műszaki leírás tartalomjegyzék**

<b>1. Általános</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Tervezési határok</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Épületautomatika rendszer</b> .....	<b>6</b>
3.1. Felépítés .....	7
3.2. Központ .....	7
3.3. Alközpontok.....	7
3.4. Végrehajtó készülékek.....	8
<b>4. Kapcsolószekrények</b> .....	<b>9</b>
4.1. Általános .....	9
4.2. Lámpa jelzések .....	9
4.3. Motorvédelmek .....	9
4.4. Zárlatvédelem.....	10
4.5. Szivattyú vezérlés .....	10
4.6. Ventilátor vezérlés.....	10
4.7. Vezetékek.....	11
4.8. Feliratozások .....	11
<b>5. Szerelés</b> .....	<b>11</b>
5.1. Általános .....	11
5.2. Kábelfajták .....	12
5.3. Kábeltartók.....	13
5.4. Készülék bekötések .....	13
5.5. Tiltókapcsolók.....	13
<b>6. Rendszerleírások</b> .....	<b>14</b>
6.1. Szellőzési rendszerek .....	14
6.2. Hűtési rendszer .....	17
6.3. Fűtési rendszer.....	18
6.4. Helyiség hőmérséklet szabályozás .....	19
6.5. Kültéri vezetékek fűtése.....	19
6.6. Szalon EMC, lehallgatás elleni védelem.....	19
6.7. Tűzvédelmi szellőzések.....	20
6.8. Kapcsolat a biztonságtechnikai rendszerrel.....	21
<b>7. Munkavédelmi leírás</b> .....	<b>22</b>
<b>8. Környezetvédelmi leírás</b> .....	<b>24</b>
<b>9. Egyéb rendelkezések, követelmények</b> .....	<b>24</b>
9.1. A munkavégzéssel kapcsolatos általános rendelkezések.....	24
9.2. Az automatika Vállalkozó kötelezettségei .....	24
<b>10. Jelmagyarázat</b> .....	<b>26</b>
<b>11. Tűzvédelem</b> .....	<b>27</b>
11.1. Szellőzés tűzvédelmi retesz .....	27

<b>12. Érintésvédelem .....</b>	<b>27</b>
<b>13. Üzemeltetés .....</b>	<b>27</b>
<b>14. Tervezői nyilatkozat .....</b>	<b>28</b>

## **Rajzjegyzék:**

B-k-ML-01.1_V10	Gépészeti erőszárm, automatika és épületfelügyelet műszaki leírás
B-k-S-01.0_V10	Gépészeti erőszárm, automatika és épületfelügyeleti rendszer elvi rajz,elosztószekrény tervek
B-k-A-01.0_V10	-2. Pinceszint (1. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-01.1_V10	-2. Pinceszint (2. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-02.0_V10	-1. Pinceszint - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-03.0_V10	0. Csónak utca szint (1. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-03.1_V10	0. Csónak utca szint (1. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-04.0_V10	+1. Király lépcső szint (1. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-04.1_V10	+1. Király lépcső szint (1. részlet) - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-05.0_V10	+2. Közbenső villaszint - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-06.0_V10	+3. Hunyadi János út - eszköz elhelyezési rajz
B-k-A-07.0_V10	Tetőtér - eszköz elhelyezési rajz

## 1. ÁLTALÁNOS

Jelen dokumentáció a létesítmény épületgépészeti rendszereinek (fűtés, hűtés, szellőzés) elektromos tápellátását, vezérléseit, ill. épületfelügyeleti kapcsolatait tartalmazza.

A gépészeti berendezések energia ellátása normál/tűzvédelmi hálózatról történik.

**Az elosztószekrények gyártását, gyártmány tervből kell végezni! A gyártmánytervet a kivitelező készíti, a kiviteli tervek, és a leszállított gépészeti berendezések adatszolgáltatásai alapján.**

**Elosztószekrények elhelyezési helyét, a helyszínen ellenőrizni kell, elosztók gyártását megelőzően!**

**A gyártmánytervet kivitelezés előtt a megrendelővel, és a tervezővel jóvá kell hagyatnia!**

A jelen dokumentáció az épületvillamossági, épületgépészeti tervekkel együtt kezelendő.

Jelen terv a 2017.11.08-ig átadott adatszolgáltatások alapján készült.

## 2. TERVEZÉSI HATÁROK

Jelen dokumentáció a központi gépészeti berendezések elektromos betáplálásának, vezérlésének, szabályozásának kiviteli terveit tartalmazza alábbiak szerint:

- Légkezelők tápellátása, vezérlése, szabályozása.
- Szellőző ventilátorok betáplálás, vezérlés.
- Szivattyúk betáplálás, vezérlés.
- Elektromos csökísérő fűtések tápellátása, vezérlése.
- Padlókonvektor berendezések tápellátása, vezérlése.
- Folyadékűtők, hőszivattyúk vezérlése.
- Fan-Coil berendezések tápellátása

**Épületvillamossági terv tartalmazza az alábbi rendszereket:**

- Gépészeti elosztószekrények betáplálása.
- Folyadékűtők, hőszivattyúk tápellátás
- Tűzivíz nyomásfokozó tápellátása.
- Fan-Coil berendezések tápellátása

**Épületgépészeti terv tartalmazza az alábbi rendszerek kiírását:**

- Szeleptestek, hajtóművek kiírását, (szelep beépítését)

### **3. ÉPÜLETAUTOMATIKA RENDSZER**

A létesítmény épületgépészeti, rendszereinek felügyeletére, valamint működtetésére épületfelügyeleti rendszert terveztünk. A felügyeleti rendszer látja el a hozzákapcsolt rendszerek vezérlési, szabályozási feladatait, biztosítja a rendszerek központi helyről történő kezelését.

A rendszer hiba esetén a hibajelzést ad, valamint a hibát naplózza.

Az üzemzavarok gyors felismerésével segíti a berendezések állagmegóvását, az élettartamok növelését.

A menüvezérelt grafikus környezet biztosítja az egyszerű kezelhetőséget és a lehető legtöbb hasznos információ egyidejű megjelenítését.

A rendszer leírása egyrészt dinamikus képrendszerrel, ezen belül az egyes alrendszerek megjelenítése az alrendszer alaprajzát, vagy gépészeti sémáját tartalmazó dinamikus képek segítségével történik, amelyekről az egyes elemek aktuális állapota ill. mérési adatok, alapjelek leolvashatóak.

A terepi kezelői felületek és a központi felügyeleti szoftver magyar nyelvű.

Az automatika rendszer vészüzem esetére biztosítja a működtetett perifériák (állítóművek, kapcsolási kimenetek) automatikus üzembről leválasztott, kézi beállítási lehetőségét (kényszerített, közvetlen üzemmód). Ennek a funkciónak mind a felügyeleti rendszerről, mind a DDC készülékeken elhelyezett kezelői felületről elérhetők.

A DDC-k rendelkeznek beépített kezelői felülettel, amelyről a kommunikációs hálózat meghibásodása esetén is megjeleníthetők a mért és parancsolt jellemzők, továbbá ezen keresztül módosíthatók a szabályozási és vezérlési paraméterek, valamint az időprogram (üzemeztetett működés) szerinti működés is.

A DDC rendszerhez csatlakozni lehet nyílt szabványon alapuló protokollon keresztül.

Az időprogramoknak a kommunikációs hálózat kiesése esetén is működniük kell, ezért azoknak a terepi DDC készülékekben kell futniuk.

Az módosítható jellemzőknek (beleértve az időprogram adatokat is) mind a felügyeleti rendszeren, mind a terepi kijelzéseken, mind a nyílt kommunikációs kapcsolaton keresztül vizsgálva azonos értéket kell mutatniuk, azaz nem lehet külön változó készletet fenntartani az egyes beavatkozási irányokhoz.

A felügyeleti rendszernek támogatnia kell a WEB alapú elérést.

A felügyeleti rendszernek támogatnia kell a rendszer távoli elérését szabványos protokollon keresztül.

A kiépülő felügyeleti rendszernek biztosítania kell a rendszer nyitottságát a távlati bővítésekhez.

A felügyeleti rendszernek és a webes felületnek is a felhasználó által beállítható jogosultsági rendszerrel kell rendelkeznie.

A tervben szereplő berendezések Honeywell gyártmányok, a gyártói minőség meghatározást biztosítják, az egyes készülékek azonos minőségű készülékkel kiválthatóak (pl: Elcon, Johnson Controls, Sauter, TAC,).

### **3.1. Felépítés**

A gépészeti elosztószekrényekben elhelyezett DDC alállomások biztosítják az egyes rendszerek vezérlését, valamint az adatgyűjtést a rendszerekről.

Az épületfelügyeleti rendszer szabadon programozható, önállóan is működőképes alközpontokból, más rendszerekből adatokat fogadó szabadon programozható protokoll konverter alközpontokból és az alközpontok felügyeletét ellátó központi grafikus munkaállomásból épül fel. A rendszer a telefonmodem segítségével távfelügyeleti rendszerben is üzemeltethető.

### **3.2. Központ**

A központ egy grafikus munkaállomás, amely biztosítja rendszer és a felhasználó közötti kapcsolatot az alábbiak szerint:

- a szabályozott és vezérelt rendszerek rendszersémáinak grafikus megjelenítése
- a pillanatnyi értékek és állapotok grafikus kijelzése
- hozzáférési szinttől függően:
  - alapértékek állítása
  - időprogram módosítása
  - az alközpontok programjának módosítása
- mérési eredmények tárolása és feldolgozása (trendek)
- eseménynapló vezetése (rögzíti a hibák keletkezésének, nyugtázásának, és megszűnésének időpontját, valamint a nyugtázó azonosítóját)
- operátori napló vezetése (rögzít minden, operátori beavatkozást)
- riasztás :hibára a grafikus képen megváltozik a felügyelt készülék színe, + hangjelzés
- a képek, trendek, eseménynaplók kinyomtathatók
- kapcsolások és előírt értékek időprogram szerinti beállítása

A központ a technikai helyiségben van elhelyezve.

### **3.3. Alközpontok**

A DDC rendszer alközpontjai szabadon programozható digitális szabályozó és vezérlő készülékek, amelyek a gépészeti erősáramú és vezérlő szekrényekben

helyezkednek el. Az alközpontok a tárolt programot, mérési adatokat, eseménynaplókat áramkimaradás esetén is megőrzik.

A DDC alközpontok az alábbi funkciókat biztosítják:

- szabályozási feladatok ellátása
- kapcsolások és előírt értékek időprogram szerinti beállítása
- vészjelzések tárolása (dátummal és idővel)
- üzemórák automatikus figyelése
- automatikus mérési jegyzőkönyvek készítése

### **3.4. Végrehajtó készülékek**

- 3.4.1. A végrehajtó készülékek olyan kialakításúak, hogy a vezérlő meghibásodása, áramszünet, vagy egyéb ok miatt sem történhet veszélyes üzemvitel. A végrehajtók rendelkeznek kézi állítás lehetőséggel, ahol szükséges rugós visszatérítéssel zárják a beavatkozó készüléket.



## **4. KAPCSOLÓSZEKRÉNYEK**

### **4.1. Általános**

- 4.1.1. Az épületgépészeti elektromos kapcsolószekrények lábön álló vagy falra szerelt lemezszekrények.
- 4.1.2. Csatlakozás: felső tömszelencés
- 4.1.3. A szekrény ajtajára belül rajztartót kell rögzíteni, melyben a szekrény áramutas terveit kell tartani.
- 4.1.4. A szekrényajtókat sodrott rézből készült földelő áthidalóval kell csatlakoztatni a védő hálózatra
- 4.1.5. A sorozatkapcsok kimenő oldalán a hurkolás nem megengedett. (minden vezetékét külön sorkapocsra kell kötni)
- 4.1.6. A kapcsolószekrények védettsége: IP43
- 4.1.7. A kapcsolószekrényben a készülékeket U sínre pattintva kell szerelni
- 4.1.8. A kapcsolószekrényben a vezetékeket perforált műanyag kábelcsatornában kell vezetni.
- 4.1.9. A 3 és 4 pólusú megszakítók, mágneskapcsolók és kapcsolók névleges feszültsége 500V
- 4.1.10. A kapcsolószekrényekben 10% tartalék helyet kell biztosítani.

### **4.2. Lámpa jelzések**

- 4.2.1. A szekrények előlapján ki kell jelezni a 3 fázis meglétét, a motoros fogyasztók üzemállapotát, valamint a motorok kézi indítását reteszelő biztonsági jelzéseket (fagyvédelem, vízhiány, tűzvédelem stb.)
- 4.2.2. Az üzemplámpák zöld színűek, a hibalámpák piros színűek legyenek.

### **4.3. Motorvédelmek**

- 4.3.1. A motoros leágazások védelmét a motor teljesítményétől és a motorba beépített tekercsvédők fajtájától függően kell kialakítani az alábbiak szerint:
- 4.3.2. Amennyiben a motor tekercsvédő thermokontakttal kerül leszállításra, a thermokontaktot a motor vezérlő áramkörébe be kell kötni.
- 4.3.3. Ha a motornak nincs beépített gyári tekercsvédelme és a motort a gyártó adatai szerint nem lehet motorvédelem nélkül üzemeltetni, thermikus túláramvédelmet kell alkalmazni. A hőkioldó kézi nyugtázó gombbal kell hogy rendelkezzen.
- 4.3.4. A motor főáramkörébe motorvédő megszakítót kell beépíteni.

#### **4.4. Zárlatvédelem**

4.4.1. Minden elektromos készüléket zárlat ellen védeni kell. Az áramkör védelmére alkalmazott kisautomatának a lehetséges legkisebb zárlati áramra biztonsággal le kell oldani.

#### **4.5. Szivattyú vezérlés**

4.5.1. A szivattyú indítása a kapcsolószekrény előlapján elhelyezett választó kapcsoló állásától függően történhet teszt üzemmódban, vagy automata üzemmódban a DDC-től kapott parancs alapján.

4.5.2. Mind kézi, mind automata üzemmódban élnek az alábbi, villamosan kialakított indítási reteszfeltételek:

- A szivattyú belső termikus tekercsvédelmének (termisztor vagy termosztát) leoldása villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását.
- A szivattyú helyi tiltókapcsolójának lekapcsolása villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását.
- A szivattyúhoz tartozó vízhiány kapcsoló villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását

4.5.3. A DDC-be az alábbi jelzéseket kell feszültségmentes kontaktus formájában bekötni:

- a rendszer kézi-ki-automata kapcsolójának automata jele
- szivattyú üzemjel a mágneskapcsolóról

#### **4.6. Ventilátor vezérlés**

4.6.1. A ventilátor indítására az előlapon kézi/ki/automata kapcsolót kell elhelyezni.

4.6.2. A ventilátor indítása a kapcsolószekrény előlapján elhelyezett választó kapcsoló állásától függően történhet teszt üzemmódban, vagy automata üzemmódban a DDC-től kapott parancs alapján

4.6.3. Mind kézi, mind automata üzemmódban élnek az alábbi, villamosan kialakított indítási reteszfeltételek:

- A ventilátor belső termikus tekercsvédelmének (termisztor vagy termosztát) leoldása villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását.
- A ventilátor termikus túláramvédelmének (kapcsolószekrénybe épített hőkioldó) leoldása villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását.
- A ventilátor helyi tiltókapcsolójának lekapcsolása villamosan reteszeli a mágneskapcsoló meghúzását.

4.6.4. A DDC-be az alábbi jelzéseket kell feszültségmentes kontaktus formájában bekötni:

- a rendszer kézi-ki-automata kapcsolójának automata jele
- ventilátor üzemjel a mágneskapcsolóról (2 fordulat esetén 2 jel)

#### **4.7. Vezetékek**

- 4.7.1. A kapcsolószekrényben a főáramköri, ill. a különböző feszültségintű vezérlőáramköri vezetékeket a jó megkülönböztethetőség érdekében különböző színnel kell szerelni.
- 4.7.2. A kapcsolószekrényben a vezetékek anyaga sodrott vörösréz, a keresztmetszeteket az feszültségesésre és melegedésre kell meghatározni:
- 4.7.3. Vezérlőáramköri vezetékek minimális keresztmetszete:  $1 \text{ mm}^2$

#### **4.8. Feliratozások**

- 4.8.1. A kapcsolószekrényben minden azonosítóval rendelkező készüléket az azonosítót tartalmazó felirattal kell ellátni. A felirat anyaga: géppel feliratozott öntapadó fólia.
- 4.8.2. A kapcsolószekrénybe behúzott kábeleket a tömszelence után kábelazonosítóval kell ellátni. Az azonosító anyaga: műanyag felirati tábla, kábelkötözővel rögzítve.
- 4.8.3. A kapcsolószekrény előlapján a szerelvényeket csoportokba kell rendezni, és a csoportokat azonosító felirattal kell ellátni.
- 4.8.4. A kapcsolószekrényeken szerepelni kell az alábbi feliratoknak (magyar nyelven):
- A szekrény azonosító tervjele, megnevezése
  - Figyelmeztető tábla, melyen fel van tüntetve a szekrényben lévő legnagyobb feszültségint.
  - A szekrény előlapján minden kezelő és jelző készülék egyértelmű megnevezése
  - A többállású kapcsolók helyzeteinek egyértelmű megnevezése.

### **5. SZERELÉS**

#### **5.1. Általános**

- 5.1.1. A szerelés során az:

74/2015. (XII. 21.) BM rendelet Országos Tűzvédelmi Szabályzat.

A munkavédelemről szóló 1993.évi XCIII.számú törvény (MvT) , illetve az 5/1993 (XII.26) MÜM rendelet, a munkavédelemről szóló 1993.évi XCIII.törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002 (II.8) SZCSM-EüM együttes rendelete.

25/2000 (IX.30) EüM-SzCsM rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról.

MSZ 453 , Figyelmeztető táblák és feliratok

MSZ 1585, Erősáramú üzemi szabályzat. Általános előírások és az épületvillamossági berendezések üzemi szabályzata

MSZ 2364, Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése

MSZ HD 60364 – 4-41, Biztonság, Áramütés elleni védelem

MSZ HD 60364 – 5-54, A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése, Földelő berendezések, védővezetők és védő egyenpotenciálra hozó vezetők

MSZ HD 60364 – 6, Ellenőrzés

MSZ HD 60364 – 7-704, Építési és bontási területek berendezései

MSZ 4851 – 1, Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata, a fajlagos talajellenállás mérése

MSZ 4851 – 2, Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése

MSZ 4851 – 3, Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei

MSZ 4852, Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése

MSZ 13207, 0,6/1 kV-tól 20,8/36kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ 14550/2-4, Erősáramú vezetékek terhelhetősége

MSZ 04-64, Építkezési felvonulás villamos berendezés követelményei  
szabványokat kell betartani.

5.1.2. Elektromos szerelést csak szakképzett személy végezhet.

5.1.3. A balesetelhárítási szabályokat, rendelkezéseket és szabványokat szigorúan be kell tartani, és már a munkálatok megkezdése előtt a szükséges óvintézkedéseket meg kell tenni.

5.1.4. A terepi automatika készülékeket gravírozott felirati táblával kell ellátni, amely tartalmazza a készülék tervjelét és megnevezését.

## **5.2. Kábelfajták**

5.2.1. A kapcsolószekrényen kívüli energiaátviteli kábelek minimális keresztmetszete  $1,5\text{mm}^2$

5.2.2. A kapcsolószekrényen kívüli vezérlő kábelek minimális keresztmetszete  $1\text{mm}^2$

5.2.3. A villamos forgógépekhez vezetett kábelek anyaga sodrott vörösréz.

5.2.4. A tűzvédelmi szellőzések működéséhez szükséges kábeleket 90 perces tűzállósági fokozattal kell rendelkezni (A szekrények betápkábelei, ventilátorok betáp- és vezérlő kábelei, füstcsappantyúk vezérlő kábelei, az erősáramú szekrény és a portai tűzvédemi vezérlő tábla közötti jelzőkábelek. A tűzcsappantyúk normál esetben feszültségre nyitnak, tűz esetén pedig a feszültség lekapcsolásával rugóerővel zárnak, így ezeket nem kell tűzvédelmi kábellel szerelni.)

### **5.3. Kábeltartók**

- 5.3.1. A gépházakban a villamos vezetékek szerelésére kábeltálcákból gerinc hálózatot kell kialakítani.
- 5.3.2. A kábeltálcák anyaga perforált, horganyzott acél
- 5.3.3. A kábeltálcákat tartókhoz kell rögzíteni. A rögzítésre felhasználhatók a gépészeti légcsatornák vagy csövek részére kialakított tartók, de maga a légcsatorna, cső vagy egyéb gépészeti berendezés nem.
- 5.3.4. A vízszintesen vezetett kábeltálcák fölött legalább 25 cm szabad helyet kell biztosítani.
- 5.3.5. A függőlegesen vezetett kábeltálcákban a kábeleket rögzíteni kell, majd a kábelszerelés befejezése után a tálcát le kell fedni.
- 5.3.6. A kábeltálcák méretét úgy kell meghatározni, hogy a benne a vezetékek max. 2 rétegben elférjenek.
- 5.3.7. A kábeltálcákból a kiállítás az egyes készülékekhez keményfalú műanyag védőcsővel történhet, melyet bilincsekkel kell rögzíteni.
- 5.3.8. A gépházakon kívüli ill. tűzvédelmi kábelek részére kialakított tűzálló kábeltartók kiírása az épületvillamossági tervfejezetben található.

### **5.4. Készülék bekötések**

- 5.4.1. A készülékekhez a gyártó által előírt méretű kábeleket kell vezetni, hogy a készülék tömszelencéjén keresztül a kábel bevezethető legyen, és azt a tömszelence biztonsággal megszorítsa és tömítse.
- 5.4.2. A mozgó- forgó gépeket csak sodrott vezetékkel szabad bekötni.
- 5.4.3. A sodrott vezetékeket a csatlakozás fajtájától függően érvéghüvellyel vagy kábelsaruval kell bekötni.

### **5.5. Tiltókapcsolók**

- 5.5.1. A villamos forgógépek mellé a karbantartási időre történő lekapcsolás biztosítására vezérlőáramkörü tiltó kapcsolókat kell elhelyezni.
- 5.5.2. A kapcsoló a működtetett készüléktől legfeljebb 1m távolságra lehet.
- 5.5.3. A kapcsolót felirati táblával kell ellátni, melyen egyértelműen szerepel a működtetett készülék tervjele és megnevezése.

## **6. RENDSZERLEÍRÁSOK**

### **6.1. Szellőzési rendszerek**

6.1.1. L4 légkezelő tápellátása a 4GE2 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- befűjt levegő hőmérséklet szabályozás (előkezelt levegő biztosítása), befűjt hőmérséklet minimál határolással
- frekvenciaváltós hajtással: befűvő, elszívó ági nyomás tartása.
- hővisszanyerő bypass szabályozása, deresedés védelme
- fűtőkalorifer fagyvédelme és szabályozása
- fagymentes indítás
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

6.1.2. L2 légkezelő befűvőgép tápellátása a 4GE2 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- befűjt levegő hőmérséklet szabályozás (előkezelt levegő biztosítása), befűjt hőmérséklet minimál határolással
- frekvenciaváltós hajtással: befűvő ági nyomás tartása.
- fűtőkalorifer fagyvédelme és szabályozása
- fagymentes indítás
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

A konyhai területen 1db konyhaüzem vezérlő kapcsoló (L2/KK) kerül elhelyezésre, a 2 állású kapcsoló biztosítja a konyhaüzem légtechnikai vezérlését.

6.1.3. L1, L6 légkezelő elszívógépek tápellátása a 4GE1 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- frekvenciaváltós hajtással: befűvő ági nyomás tartása.
- hővisszanyerő szabályozása, deresedés védelme
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

A konyhai elszívógépek a befűvő gépekkel egyszerre üzemelnek.

6.1.4. L5 légkezelő befűvő gép tápellátása a 02GE1 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- befűjt levegő hőmérséklet szabályozás (előkezelt levegő biztosítása), befűjt hőmérséklet minimál határolással
- frekvenciaváltós hajtással: befűvő ági nyomás tartása.
- fűtőkalorifer fagyvédelme és szabályozása
- fagymentes indítás
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

A konyhai területen 1db konyhaüzem vezérlő kapcsoló (L2/KK) kerül elhelyezésre, a 2 állású kapcsoló biztosítja a konyhaüzem légtechnikai vezérlését.

6.1.5. L10 légkezelő tápellátása a 02GE1 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- befűjt levegő hőmérséklet szabályozás (előkezelt levegő biztosítása), befűjt hőmérséklet minimál határolással
- frekvenciaváltós hajtással: befűvő, elszívó ági nyomás tartása.
- hővisszanyerő bypass szabályozása, deresedés védelme
- fűtőkalorifer fagyvédelme és szabályozása
- fagymentes indítás
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

6.1.6. L9 légkezelő tápellátása a 02GE1 jelű gépészeti elosztószekrényből történik. A szabályozását és vezérlését DDC alközpontok végzik az alábbiak szerint:

- befűjt levegő hőmérséklet szabályozás (előkezelt levegő biztosítása), befűjt hőmérséklet minimál határolással
- frekvenciaváltós hajtással: befűvő, elszívó ági nyomás tartása.
- rotációs hővisszanyerő szabályozása,
- fűtőkalorifer fagyvédelme és szabályozása
- fagymentes indítás
- tűzvédelmi retesz
- ventilátor ékszíjszakadás figyelés
- szűrő állapot jelzések

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

Tűzvédelmi csappantyú lezárása esetén a légtechnikai rendszer leállításra kerül. A tűzvédelmi csappantyúk állásjelzése megjelenítésre kerül a felügyeleti rendszeren.

6.1.7. A légtechnikai rendszerekben VAV készülékek kerülnek beépítésre. A VAV készülékek feladata a helyiségek számára megadott légmennyiségek biztosítása, illetve a helyiségek terhelésének függvényében a szellőző levegő mennyiségének növelésével a helyiségek hűtésének biztosítása. A légkezelő berendezések mérik a központi elszívott levegő, illetve a tartózkodási zóna terem hőmérsékletét.

A VAV-os szellőzési rendszernek nincsen direkt légminőség szabályozó feladata.



A VAV-ok alapjel megadása 0-10V-os vezérléssel történik, az automatika rendszer minden VAV 0-10V-os állásjelzését fogadja.

#### 6.1.8. Központi elszívások:

A központi elszívó ventilátorok biztosítják a mosdók, hulladéktároló, zsírfogó helyiséges szellőzését. Az elszívások folyamatos, ill. időprogram szerint szakaszos üzemben működnek, üzemviteli igénynek megfelelően.

A légtechnikai rendszer tűzvédelmi jelzésre leállításra kerül, valamint a rendszerhez tartozó tűzvédelmi csappantyúk lezárásra kerülnek.

#### 6.1.9. Transzformátor helyiség szellőzése:

A transzformátor helyiség szellőző ventilátorának tápellátása, vezérlését a OGE1-TR jelű elosztószekrény biztosítja. Az elosztószekrény elhelyezése a villamos kapcsolóhelyiségben történik, tápellátása kiemelt biztonságú hálózatról történik. A ventilátor üzemeltetését az automatika rendszer végzi, helyiség hőmérséklet alapján.

Helyiség magas hőmérséklet esetén a felügyelet riasztást ad a kezelő számára. A helyiség hőmérséklet értékét, a ventilátor üzem, hiba állapotjelzéseit a felügyeleti rendszer rögzíti.

A helyiségben elhelyezett biztonsági termosztát a ventilátort közvetlenül indítja, a beállított vész hőmérséklet elérése esetén.

A szellőző ventilátor a transzformátor helyiség tűzjelzése esetén leállításra kerül.

## 6.2. Hűtési rendszer

6.2.1. Az épület számára a hűtővíz előállítását 2db folyadékűtő valamint 2db hőszivattyú berendezés biztosítja, a berendezések tápellátása az épület villamossági tervek szerint történik.

A hűtő egységek vezérlését az automatika rendszer végzi a hűtési igények figyelembevételével.

A hőszivattyúk alternatív fűtővíz ellátás biztosítanak az egyes hőleadók számára a hűtési rendszeren keresztül.

6.2.2. Hűtési körök szabályozása:

- Padló hűtési kör: állandó előremenő vízhőmérséklet szabályozás. előremenő hőm. határolás, a helyiségek számított légállapotok lapján (harmatpont), kondenzáció elkerülés érdekében.
- Légkezelő kör: szabályozatlan kör.

- Fan-Coil kör: szabályozatlan kör.

6.2.3. A hűtési rendszerben nyomáskapcsoló kerül elhelyezésre, mely vízhiány esetén tiltja a vízkörben lévő készülékek üzemét, valamint a felügyeleti rendszer riasztást ad a kezelő számára.

### 6.3. Fűtési rendszer

6.3.1. Az épület fűtővíz ellátását Főtáv fűtési rendszerről történik.

A hőközpont tápellátást, szabályozását a OHKP gépészeti erősáram és automatika elosztószekrény biztosítja.

A biztonsági, rugós kivitelű fűtési szelepek a hőközpont részei, annak vezérlését, biztonsági reteszelését az automatika rendszer végzi.

A központi fűtési kör időjárás függő előremenő vízhőmérséklet szabályozással rendelkezik.

A központi HMV kör értéktartó előremenő vízhőmérséklet szabályozással rendelkezik.

6.3.2. Fűtési körök szabályozása:

- Padlófűtési kör: állandó előremenő/(visszatérő) vízhőmérséklet szabályozás. fűtés/hűtés üzemmód váltás, túlfűtési retesz funkció.
- Radiátoros fűtési kör: szabályozatlan kör.
- Medence fűtési kör: : szabályozatlan kör, szivattyú indítás medence gépészeti jelzés alapján.
- Légkezelő kör: szabályozatlan kör.
- HMV tartály hőmérséklet szabályozás, biztonsági termosztát a fűtési köri szivattyú reteszelését biztosítja túlfűtés esetén.

6.3.3. A HMV tartályok legionella fertőtlenítése időprogram szerint történik. A felügyeleti rendszer a fertőtlenítési ciklust rögzíti, kezdeti hőmérséklet, tartály fertőtlenítési hőmérséklet (min.:70°C), fertőtlenítési időtartam (min.: 2óra).

6.3.4. A fűtési rendszerben nyomáskapcsoló kerül elhelyezésre, mely vízhiány esetén tiltja a vízkörben lévő készülékek üzemét, valamint a felügyeleti rendszer riasztást ad a kezelő számára.

## 6.4. Helyiség hőmérséklet szabályozás

6.4.1. A padlófűtéssel/ hűtéssel rendelkező helyiségekben (alaprajz, elvi rajz szerint) teremhőmérséklet és relatív páratartalom érzékelő, kerül elhelyezésre. A mérési adatok alapján kerül meghatározásra hűtési üzemben az előremenő vízhőmérséklet, valamint a teremhőmérséklet alapján történik a zónaszelep vezérlése.

A zónaszabályozása a helyiségekben, illetve az elszívó légcsatorna ágakban elhelyezett hőmérséklet mérők alapján történik, az osztó-gyűjtőn elhelyezett termoelektromos szelepek vezérlésével.

6.4.2. A Fan-Coil berendezések IRC-s szabályozással rendelkeznek, vezérlésük a felügyeleti rendszerbe integrálásra kerül.

A fali kezelő egység rendelkezik hőmérséklet állító gombbal, teremhőmérséklet érzékelővel, LCD kijelzővel, valamint legalább egy négy állapotú kapcsolással:

- hőmérséklet állító gomb: a külső hőmérsékletet követő központi alapjelről lehet elállítani a kívánt hőmérsékletet  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ -kal
- hőmérséklet érzékelő: méri a terem hőmérsékletét
- négy állapotú kapcsoló: az FC készülék ventilátorának fordulatszáma állítható be. (I, II, III, valamint automata) Automata fordulatszám választás esetén az FC a beállított hőmérséklet eléréséhez szükséges minimális fordulatszámon működik.

Időprogram szerint központi alapjel adható az egyes Fan-Coil helyiség hőmérséklet szabályozási köröknek.

6.4.3. A légtechnikai rendszerekben VAV készülékek kerülnek beépítésre. A VAV készülékek feladata a helyiségek számára megadott légmennyiségek biztosítása, illetve a helyiségek terhelésének függvényében a szellőző levegő mennyiségének növelésével a helyiségek hűtésének biztosítása. Az automatika rendszer méri a központi elszívott levegő, a tartózkodási zóna terem/elszívott levegő hőmérsékletét.

A VAV-ok alapjel megadása 0-10V-os vezérléssel történik, az automatika rendszer minden VAV 0-10V-os állásjelzését fogadja.

6.4.4. A kivitelezés megkezdése előtt a megajánlott fali érzékelőket be kell mutatni a belsőépítész tervezőnek, illetve a megadott telepítési helyeket jóvá kell hagyatni.

## 6.5. Kültéri vezetékek fűtése

6.5.1. A fagyveszélyes csővezetékek önszabályozó csökísérő fűtéssel vannak ellátva, a csőfűtést  $+5^{\circ}\text{C}$  külső hőmérséklet alatt üzembe helyezzük.

A csökísérő fűtések erősáramú leágazásába 30mA-es érintésvédelmi relé kerül elhelyezésre, a rendszer érintésvédelmi reléjének, illetve a zárlatvédelmi kismegszakítójának kioldása hibajelzést ad a felügyeleti rendszer számára.

## 6.6. Szalon EMC, lehallgatás elleni védelem

6.6.1. A 2.03 szalon lehallgatás elleni védelemmel kerül kialakításra. Az automatika rendszer erősáramú, vezérlő, mérő vezetéseket szűrőkkel kell ellátni. A szűrők

kiírását jelen terv nem tartalmazza, a szükséges szűrők specifikálását, szállítását, beépítését az EMC rendszer kivitelezője biztosítja.

## **6.7. Tűzvédelmi szellőzések**

### **6.7.1. Füstmentes lépcsőházak**

A füstmentes lépcsőházak befűvése automatikusan indul a tűzvédelmi kp. jelzésére ill. kézzel indítható a lépcsőházak minden szintjéről. A lépcsőház szellőzését a felső szinteken nyíló RWA ablakok, és az alsó szinten történő frisslevegő befűvés biztosítja. A DDC rendszer figyeli és naplózza a füstmentesítő szellőzések üzemkész- ill. üzemállapotát. A rendszerek kábelezése tűzálló E90 kábelekkel történik.

Az RWA központ kiírását, jelen terv tartalmazza.

Az RWA központok tápellátás a gépészeti erősáram és automatika elosztószekrényekből történik.

### **6.7.2. Zárt folyosók füstelvezetése**

A -2.01 folyosó hő- és füstmentesítését, elszívó és befűvő ventilátorok együttes működtetésével biztosítjuk.

A -1.01., -1.02. folyosók hő- és füstmentesítését, elszívó ventilátor és gravitációs légutánpótlás biztosítja. A légutánpótlásban résztvevő ajtók, motoros ablakok nyitását RWA rendszer biztosítja.

Az RWA központ kiírását, jelen terv tartalmazza.

Az RWA központok tápellátás a gépészeti erősáram és automatika elosztószekrényekből történik.

### **6.7.3. A TVT tabló elhelyezése a földszinti 0.19 helyiségben történik. A tablón elhelyezett 3db 1-0-A kapcsoló biztosítja az alábbi hő- és füstelvezető rendszerek vezérlését:**

- (1) füstmentes lépcsőházi szellőzés,
- (2) -1.02, -1,01 folyosó hő- és füstmentesítése,
- (3) -2.01 folyosó hő- és füstmentesítése,

1-0-A kapcsoló vezérlési funkciói:

- A kapcsoló „auto” állásában a rendszer vezérlése a tűzjelző központ által biztosított jelzés alapján történik.
- A kapcsoló „1” állása esetén a szellőzési rendszer direkt bekapcsolt állapotban van, a tűzjelző rendszertől függetlenül.
- A kapcsoló „0” állása esetén a szellőzési rendszer direkt kikapcsolt állapotban van, a tűzjelző rendszertől függetlenül.

A hő- és füstmentesítő rendszerek erőátviteli, vezérlési kábelezése E90 tűzállóságú kábelezéssel történik, funkciómegtartó kábeltartó szerkezeten.

## **6.8. Kapcsolat a biztonságtechnikai rendszerrel**

6.8.1. Külön tervfejezet /„ÉPÜLETELEKTROMOS (GYENGEÁRAM)”/ rendelkezik a biztonságtechnikai rendszerekről és azok integrált felügyeleti rendszeréről.

A biztonságtechnika felügyeleti rendszer önállóan biztosítja az alábbi rendszerek felügyeletét:

- ivóvíz monitoring rendszer,
- többcsatornás analízátor toxikus gázokhoz,
- tűzjelző rendszer,
- behatolásjelző rendszer,
- beléptető rendszer,
- videó megfigyelő rendszer.

A biztonságtechnikai felügyeleti rendszer és az épületgépészeti automatika rendszer között nem tervezünk kommunikációs kapcsolatot.

A biztonságtechnikai felügyeleti rendszer a gépészeti automatika elosztószekrények számára a komfort légtechnikai rendszerek leállításához potenciálmentes vezérlőkontaktust biztosít. Biztonságtechnikai leállítás esetén a légtechnikai rendszerek nem indíthatók kézi beavatkozással sem, kizárólag abban az esetben indítható a szellőzési rendszer, amennyiben a biztonságtechnikai rendszer azt engedélyezi.

A biztonságtechnika rendszer gépészeti vezérlési retesz jelzései az épületfelügyeleti rendszeren megjelenítésre kerülnek (gépészeti elosztószekrényenként 5-5db jelzés).

Gyártmány tervezés során a kiépülő biztonságtechnikai és automatika rendszer csatlakozási pontjait ellenőrizni, egyeztetni kell. A véglegesített biztonságtechnikai igényeknek megfelelően kell az automatika rendszert megvalósítani.

## **7. MUNKAVÉDELMI LEÍRÁS**

A munkavédelmi tervfejezet elkészítésekor az 1993. évi XCIII. törvény (Mv.-i törv.) 42.§ c. bekezdése alapján jártunk el.

A munkavégzés során az összes vonatkozó MSZ EN szabványt és ágazati előírásokat kötelező érvénnyel be kell betartani

A munkavégzés során az érvényes munkavégzési és munkavédelmi és balesetelhárítási intézkedéseket kötelező érvénnyel be kell tartani.

A Kivitelező szervezet vezetője köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzésben, annak irányításában csak olyan a beosztásának, munkakörének megfelelő, a végzendő munkával kapcsolatos szakképzettséggel, és a vonatkozó előírásokat is kielégítő érvényes munka és tűzvédelmi szakvizsgával és megfelelő gyakorlattal rendelkezzen.

A beépítésre kerülő anyagok csakis az MSZ szabványoknak megfelelő minőségben és kivitelben alkalmazhatók. A szerelés folyamán az előírt munkavédelmi balesetelhárítási szabályok, továbbá a tűzvédelmi, egészségügyi hatóságok előírásai alapján a kivitelező külön felhívás nélkül a szükséges intézkedéseket megtenni köteles, és az ebből származó balesetekért és károkért teljes felelősséggel tartozik.

Kivitelezés során a következő munkavédelmi szempontokat mindenképpen figyelembe kell venni:

A munkavégzés megkezdése előtt

- A kivitelezőnek fontos a helyszín megismerése, a kivitelezés során előforduló veszélyek, veszélyforrások felderítése és a balesetvédelmi - tűzvédelmi oktatás.

A munkában résztvevők rendelkezzenek

- Megfelelő élettani adottságokkal (egészségileg alkalmas).
- A szükséges előírt szakképzettséggel, képesítéssel.
- Történjen meg a munkavédelmi oktatásuk, tájékoztatásuk a munkavédelemre vonatkozó előírásokról, a munkakörük ellátásával kapcsolatos veszélyekről.

A munkavégzés során használt és üzemeltetett gép, berendezés, készülék, szerszám (munkaeszköz)

- Feleljen meg a biztonsági követelményeknek.
- Használatba vételük esetén a megfelelőségi vizsgálat elvégzésre kerüljön, és annak eredményét rögzítsék.
- A magyar nyelvű üzemeltetési dokumentáció rendelkezésre álljon.
- Az időszakos biztonságtechnikai és ellenőrző felülvizsgálatok megtörténjenek.
- A rendszeres ellenőrzéseket, a munkaeszköz állapot vizsgálatát, a hibák elhárítását, a szakszerű karbantartásokat elvégezzék, és azt dokumentálják.

- Csak olyan villamos berendezés, készülék, gép, szerelvény, elektromos vezeték hosszabbító használható, amely a vonatkozó biztonsági követelményeknek megfelel, és az érintésvédelem biztosított.
- Csak sérülésmentes, minősített eszközökkel, szerszámokkal lehet munkát végezni.
- Munkavégzésre csak kettős szigetelésű villamos kéziszerszám használható, minden esetben ellenőrizni kell, hogy a kéziszerszám vagy a kábele nem sérült-e.
- Csak minősített, sérülésmentes vezetékek használhatók.
- Meg kell győződni a védővezető folytonosságáról.
- Munkaeszközt üzembe helyezni, valamint használatba venni csak abban az esetben szabad, ha az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeit kielégíti, és rendelkezik az adott munkaeszközzel, mint termékre, külön jogszabályban meghatározott megfelelőségi nyilatkozattal, illetve megfelelőségi tanúsítvánnyal.

Egyéni védőeszközök az adott munkának és munkakörnyezetnek megfelelőek legyenek:

- A veszélyforrások ellen védelmet nyújtó egyéni védőeszközöket kell a munkát végző személyeknek biztosítani, és a használatukat meg kell követelni.
- A kockázatok ismeretében határozható meg az ártalomnak megfelelő egyéni védőeszköz (védőruha, védősisak, védőfelszerelés).

A munka megszervezésére, irányítására és ellenőrzésére, továbbá a biztonsági intézkedések végrehajtására egyszemélyi felelőst kell kijelölni.

A berendezés átadása előtt az érintésvédelmi és szigetelési szabványossági felülvizsgálatot, ill. méréseket a kivitelezőnek el kell végeztenni. A felülvizsgálatot, csak arra feljogosított személyek végezhetik.

Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni **TILOS!**

A kivitelezőnek az adott munkára vonatkozó érvényes normatíváknak megfelelő létszámú és szakképzettségű dolgozót kell biztosítani.

Rögzíteni kell a különféle anyagok, eszközök mozgatásához szükséges gépek, berendezések igényét, munkavédelmi követelményeit.

Biztosítani kell a munkavégzés során keletkező hulladék anyagok tárolását, elszállítását.

Világítás: A nem kellő világítású helyeken ideiglenes világítást kell létesíteni. A vezetékek, tartószerkezetek szereléséhez legalább 75 lux megvilágítást, üzembe helyezéshez, vezetékbecsötéshez legalább 100 lux megvilágítást kell létesíteni.

Légszennyezés

Ha a kivitelezés során légszennyeződés keletkezik (por), belégzése ellen egyéni védőeszközzel (maszk) kell védekezni.

A szemet vésés vagy falmarás esetén minden esetben védőszemüveggel kell védeni.

Leesés

A kivitelezés során a magasból leső tárgyak komoly sérüléseket okozhatnak, melyek ellen egyéni védőeszközzel (sisak) kell védekezni. Amennyiben a munkavégzés magasban történik, a munkavállalót megfelelő biztosítással (biztonsági hevederzet, illetve zuhanás gátló) kell ellátni a leesés ellen.

## **8. KÖRNYEZETVÉDELMI LEÍRÁS**

A betervezendő, illetve a beépítendő villamos szerelési anyagoknak, készülékeknek, szerelvényeknek és villamos üzemű berendezéseknek környezetkárosító hatása nem lehet.

A Kivitelező köteles a Megrendelő minőség- és környezetközpontú irányítási rendszerével összehangoltan végezni tevékenységét.

Ismernie kell saját tevékenységének környezeti hatásait, és be kell tartani a környezet megóvására vonatkozó mindenkor érvényes jogszabályokat különös tekintettel az alábbi törvényekre:

2000. évi XLIII. tv. a hulladékgazdálkodásról, 1995. évi LIII tv. a környezet védelmének általános szabályairól, 2000. évi CXXIX tv. a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII tv. módosításáról, 2000. évi XXV. tv. a kémiai biztonságról, valamint azok végrehajtási utasításaira, rendeleteire.

## **9. EGYÉB RENDELKEZÉSEK, KÖVETELMÉNYEK**

### **9.1. A munkavégzéssel kapcsolatos általános rendelkezések**

9.1.1. A kivitelezést úgy kell elvégezni, hogy az szigorúan összhangban legyen a vonatkozó és a tervdokumentációban szereplő előírásokkal. Úgymint:

- a kivitelezéssel kapcsolatos hatósági előírások
- munkavédelemről szóló rendeletek és kapcsolódó előírások
- műszaki leírások
- szerződéses dokumentumok

### **9.2. Az automatika Vállalkozó kötelezettségei**

9.2.1. Valamennyi beépített berendezésnek ki kell elégíteni a hatályos törvények, előírások és nemzeti szabványok rá vonatkozó követelményeit, ezen kívül rendelkeznie kell a megfelelő magyarországi minősítéssel.



- 9.2.2. A Vállalkozó által megajánlott és elvégzett munka a MSZ-ok szerinti I. osztályú minősítésű legyen.
- 9.2.3. Vállalkozó köteles az építkezés helyszínén a megfelelő képzettségű vezető, szerelő és segéd munkaerőt az aktuális munkavégzéshez szükséges létszámban folyamatosan biztosítani.
- 9.2.4. Vállalkozó köteles megismerni a társ szakágak által végzendő munkákra vonatkozó dokumentációkat, azok műszaki tartalmát. A különféle hálózatok – víz, fűtés, hűtés, sprinkler, elektromos, légtechnika, technológiai hűtés - nyomvonalainak egyeztetése, összehangolása közös feladat.
- 9.2.5. Szerkezetekhez történő rögzítési lehetőségeket a tartószerkezet építőjével, ill. az építőn keresztül a tartószerkezet tervezőjével kell egyeztetni. A szerkezetek terhelhetőségét a szerkezet tervezője adja meg. Speciális tartószerkezetek, podesztek tervezése a Vállalkozó feladata. Ezzel kapcsolatos köteles feladata a szerkezettervezővel történő egyeztetés.
- 9.2.6. Vállalkozó minden általa szállított, és/vagy a vállalásában szereplő berendezés, szerelvény üzempróbáját a munka befejezésekor rendeltetésszerű működtetéssel köteles elvégezni. Köteles beszabályozással a tervezett üzemi paramétereket beállítani, rögzíteni.
- 9.2.7. A Vállalkozó köteles saját munkaterületét folyamatosan tisztán tartani. Minden munkanap végén köteles a hulladékokat, sített a kijelölt gyűjtőhelyre szállítani. Köteles a munkaterületen olyan értelemben is rendet tartani, hogy a felhasznált, beépítendő anyagokat, segédanyagokat tervezetten, felelősségvállalás mellett tárolja, aláveti magát a generálkivitelezői organizációnak.
- 9.2.8. Vállalkozó munkavégzése, vállalása az átadási dokumentáció összeállításával kísért műszaki átadáson válik teljesítetté. Az átadási dokumentáció tartalmazza a felelősségvállalási nyilatkozatok mellett a ténylegesen megszerelt állapotokat tartalmazó megvalósulási terveket, minden beépített berendezésre vonatkozó garanciavállalásokat, garancia jegyeket, magyar nyelvű gépkönyveket, kezelési-karbantartási utasításokat, mérési-, beszabályozási-, jegyzőkönyveket, a szükséges hatósági- és szolgáltatói nyilatkozatokat, jóváhagyásokat.
- 9.2.9. Az átadási dokumentáció összeállításán és átadásán kívül a kivitelező köteles a kezelőszemélyzetet megépült rendszerek szakszerű üzemeltetésére kioktatni.

## **10. JELMAGYARÁZAT**

### **Jelmagyarázat (elvi kapcsolási rajzokhoz):**

ZSE	Elszívó Zsalu
ZSF	Friss levegő Zsalu
LSZB	Légszűrő (befúvó ág)
LSZE	Légszűrő (elszívó ág)
F	Fűtési szelep
H	Hűtési szelet
FVT	Fagyvédő termosztát
BV	Befúvó ventilátor
EV	Elszívó ventilátor
.dp	Nyomás kapcsoló
TB	Befűjt levegő hőmérséklet mérés
TE	Elszívott levegő hőmérséklet mérés
HF	Hűtő, Fűtő egység
TVE	Előremenő víz hőmérséklet mérés
TVV	Visszatérő víz hőmérséklet mérés
FS	Fűtési szivattyú
HS	Hűtési szivattyú
To	Osztó hőmérséklet mérés
Tgy	Gyűjtő hőmérséklet mérés
RK	Rendszer kapcsoló
TCS	Tűzcsappantyú
FC	Fan coil
PV	Nyomáskapcsoló
CO2	CO <sub>2</sub> központ

## **11. TŰZVÉDELEM**

### **11.1. Szellőzés tűzvédelmi retesz**

- 11.1.1. Az épületben tűzvédelmi kp. kerül telepítésre. A tűzvédelmi kp. a szellőzéseket a közvetlenül a szellőzés elosztókba vezetett kontaktussal leállítja. A szellőzések tűzvédelmi leállításával egyidejűleg lezárnak a rendszerhez tartozó tűzcsappantyúk is.
- 11.1.2. A füstelszívások és egyéb tűzvédelmi szellőzések tágyalása a „Rendszerleírások” fejezetben.

## **12. ÉRINTÉSVÉDELEM**

- 12.1. Az érintésvédelem módja: nullázás védőföldelő hálózattal kiegészítve, melybe minden építészeti és gépészeti fémszerkezetet be kell kötni.
- 12.2. A motoros fogyasztók helyi lekapcsolása ill. feszültségmentesítése szervizkapcsolókkal lehetséges.

## **13. ÜZEMELTETÉS**

- 13.1. A rendszer üzemeltetését csak az üzemeltetésre kioktatott személyek végezhetik. A kezelőszemélyzet kioktatását jegyzőkönyvben kell rögzíteni.
- 13.2. Az üzemeltetéshez rendelkezésre kell állni a
  - megvalósulási tervdokumentációnak
  - érintésvédelmi mérési jegyzőkönyveknek
  - üzembehelyezési
  - kezelési utasításoknak
  - gépkönyveknek
- 13.3. A gépházakat normál esetben zárva kell tartani, oda csak az üzemeltetésre kioktatott személyek és az általuk kísért személyek léphetnek be.
- 13.4. Normál esetben minden készülék kézi/ki/automata kapcsolóját automata állásba kell kapcsolni, és a rendszer vezérlése és szabályozása a DDC rendszeren keresztül történik.
- 13.5. Hibajavítás vagy karbantartás idejére a készülékeket a feszültségmentesíteni kell, és a kapcsolószekrényen "Karbantartás! Bekapcsolni tilos!" feliratú táblát kell elhelyezni.

## 14. TERVEZŐI NYILATKOZAT

A nyilatkozó tervező neve: **Kovács Nándor**, villamosmérnök  
címe: 2120 Dunakeszi, Kisdobos u. 21.  
tervezési jogosítványai: V-01-10688

A tervezett építési tevékenység, ill. dokumentáció megnevezése, az építető neve,  
megnevezése:

**VILLA MŰVÉSZETI GALÉRIA ÉS ÉTTEREM**  
Épületgépészeti erősáram és automatika kiviteli terv

A tervezett építési tevékenység helye, címe, helyrajzi száma:

**1015 Budapest, Csónak u. 1. Hrsz.: 14357**

Alulírott tervező nyilatkozom, hogy:

Az általam tervezett építészeti-műszaki megoldás megfelel a vonatkozó  
jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak, így különösen a  
környezetvédelmi előírásoknak és az életvédelemre vonatkozó követelményeknek a  
54/2014. (XII. 5.) BM rendelet, az Országos Tűzvédelmi Szabályzatnak valamint a  
munkavédelemről kiadott 1993. évi XCIII. törvénynek

a jogszabályokban meghatározottaktól eltérés nem vált szükségessé

a vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldás nem vált szükségessé

A munkára tervezési jogosultsággal rendelkezem.

Kelt: Budapest, 2017.11.10.



---

Kovács Nándor  
01-10688