

# *Kivitelezési tervdokumentáció*

## *Műszaki leírás*

**a**

**Budapest VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. (hrsz.: 34259) szám alatti  
irodaépület energiahatékonysági felújításához**



## Előzmények

A Támogató (NFM IH) „*Középületek kiemelt épületenergetikai fejlesztései KEHOP-5.2.2*” tárgyú felhívására a Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Kft. (NFSI) és a Közbekszerezési és Ellátási Főigazgatóság (KEF) konzorciuma pályázatot nyújtott be, amelyet a Támogató befogadott és támogatásban részesített.

A KEHOP-5.2.2/16-2016-00003 azonosító számú projekt keretein belül a KEF energiahatékonysági beruházást hajt végre a 1077 Budapest, Wesselényi u. 20-22. (Hrsz.: 34259) épületen.

## Tartalomjegyzék

1	A kivitelező feladatai.....	5
2	Megvalósítandó műszaki feladatok .....	5
3	Engedélyek, tervek, nyilatkozatok .....	5
4	Kivitelezési tervdokumentáció építészeti munkarész.....	6
4.1	Építészeti műszaki leírás .....	10
4.1.1	Az építmény energetikai jellemzőinek javítását szolgáló tevékenységek során felhasznált irányelvek .....	11
4.1.2	Az érintett –fűtött teret határoló- szerkezetek, és az energetikai javításukra tett javaslatok .....	11
5	Kivitelezési tervdokumentáció épületgépészeti munkarész .....	17
5.1	Épületgépészeti műszaki leírás .....	20
5.1.1	Előzmények, alapadatok .....	20
5.1.2	Gázellátás.....	20
5.1.3	Központi hűtés.....	20
5.1.4	Központi fűtés.....	21
5.1.5	Használati melegvíz .....	22
5.1.6	Szolár rendszer.....	22
5.1.7	Gépi szellőzés (légtechnikai rendszer):.....	23
5.1.8	Munkavédelem.....	23
5.1.9	Tűzvédelem.....	24
5.1.10	Környezetvédelem.....	24
6	Kivitelezési tervdokumentáció épületvillamossági munkarész.....	25
6.1	47 kW <sub>p</sub> elektromos teljesítményű napelemmel megvalósított háztartási méretű kiserőmű (HMKE) leírása .....	29
6.1.1	Felhasználó és felhasználási hely adatai: .....	29
6.1.2	A termelő rendszer (Háztartási méretű kiserőmű) rövid leírása .....	29
6.1.3	A termelőegység általános bemutatása .....	29
6.1.4	Inverterek általános bemutatása .....	30
6.1.5	A termelő egység leírása .....	30
6.1.6	Hálózati visszahatás: .....	33
6.1.7	Energetikai számítás .....	33
6.2	Világítás-korszerűsítés .....	33
6.2.1	Meglévő állapot: .....	33
6.2.2	Megvalósítandó korszerűsítések: .....	34

6.3	Vizsgálatok.....	34
6.3.1	Kábelek vizsgálata .....	34
6.3.2	Érintésvédelem szabványosságának vizsgálata .....	34
6.3.3	Villámvédelem szabványosságának vizsgálata.....	35
6.4	Munka- és tűzvédelmi előírások .....	35
6.5	Környezetvédelem, hulladékkezelés .....	37
6.6	Kivitelező által Megbízónak átadandó dokumentációk .....	37
7	Kivitelezési tervdokumentáció épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti munkarész .....	39
7.1	Épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti rendszer műszaki leírás.....	41
7.1.1	Bevezetés .....	41
7.1.2	Épületautomatizálási rendszer, erőátvitel, vezérlés, szabályozás .....	42
7.1.3	Hő- és füstelvezetés, tűzvédelmi tervfejezet.....	45
7.1.4	Villamos felügyelet.....	45
7.1.5	Bontási, átalakítási munkák .....	45
7.1.6	Épületfelügyeleti rendszer, alállomások, felügyeleti számítógép.....	46
7.1.7	A felügyeleti szoftver legfontosabb funkciói.....	46
7.1.8	Integrált épületüzemeltetési rendszer.....	47
7.1.9	Érintésvédelem.....	47
7.1.10	Szerelés.....	47
8	Építésszervezés és ütemterv .....	49
8.1	A szomszédos ingatlanok bemutatása.....	49
8.2	A kivitelezés helyszínén betartandó intézkedések .....	49
8.3	A terület közműellátottsága .....	49
8.4	A terület közútellátás, közlekedési lehetőségek, megközelíthetőség.....	49
8.5	Tárolási és anyagmozgatási lehetőség .....	50
8.6	Hulladékkezelés .....	50
8.7	Biztonságtechnikai előírás (személy- és vagyonvédelem körében).....	50
8.8	Munkavédelmi előírások.....	51
8.9	Egyéni védőfelszerelés.....	51
8.10	A munkavállaló alkalmassága.....	52
8.11	Szociális körülmények .....	52
8.12	A megvalósításhoz szükséges hatósági és egyéb engedélyek, valamint a projektet érintő szabályozási környezet bemutatása. ....	52
8.13	Szervezési és adminisztratív feladatok .....	53
8.14	Ütemterv.....	53

## 1 A kivitelező feladatai

A kivitelezőnek el kell végeznie a beszállítási és komplett építési-szerelési munkákon túl az üzembe helyezés, próbaüzem, betanítás feladatokat is.

A kivitelezési munkálatok alatt be kell tartani a tűzvédelmi szabályzatot, a munkavédelmi előírásokat, az épületben biztosítani kell a folyamatos irodai munkavégzés lehetőségét. A kivitelezési munkákról az épület üzemeltetőjével közösen munkaütemezést kell készíteni. Az előre egyeztetett ütemezési rendtől eltérni csak előzetes egyeztetés után lehet, az irodaházban a folyamatos munkavégzés akadályozása nem megengedett!

A kivitelezési munkák során gondoskodni kell az építési törmelék folyamatos elszállításáról, a napi munkavégzés után el kell végezni a munkaterület és a többi (a munkavégzés következtében szennyeződött) területek takarítását.

## 2 Megvalósítandó műszaki feladatok

Az energiahatékonysági beruházás kapcsán az alábbi tevékenységeket kell megvalósítani:

- Részleges hőszigetelés (padlásfödém, lapostető, árkádfödém, padlásfal)
- Kazáncsere, kazánház és hőközpont részleges felújítása, égéstermék-elvezető rendszer kiépítése
- Használati melegvíz-termelő rendszer korszerűsítése
- Légtechnikai rendszer korszerűsítése
- Épületfelügyeleti rendszer korszerűsítése, energiamenedzsment rendszer kiépítése,
- Napelemes háztartási méretű kiserőmű létesítése hálózati villamosenergia-termelés céljából, kizárólag a fejlesztésben érintett épület villamosenergia-ellátásához hálózati visszatáplálással
- Részleges világítás-korszerűsítés

### 3 Engedélyek, tervek, nyilatkozatok

- Támogatási Szerződés azonosító szám: KEHOP-5.2.2/16-2016-00003
- MNV/KEF, JIF/50/13/2015.-SZT-104370 sz. Vagyongkezelési Szerződésmódosítás
- Kivitelezési tervdokumentáció
  - építészeti munkarész
  - épületgépészeti munkarész
  - épületvillamossági munkarész

- épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti munkarész

## 4 Kivitelezési tervdokumentáció építészeti munkarész

### ALÁÍRÓ CÍMLAP

a

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. (hrsz.:34259)  
szám alatti irodaépület  
energetikai-korszerűsítésének  
kivitelezési tervdokumentációjához  
- építészeti munkarész –**

a.) Munka tárgya

**Irodaépület - Miniszterelnökség Wesselényi utcai épülete**

b.) Épület azonosító adatai:

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. szám (hrsz.: 34259)**

c.) Építtető

**Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság 1119 Budapest, Andor u. 47-49.**

d.) Tervezők

Építész Vezetőtervező:

**Németh Csaba** - okl. építészmérnök  
2083, Solymár, Kosár utca 9.  
Kamarai szám: É1 01-3416  
Tel.: + 36-20/ 3644206

Építész Tervező:

**Fehér Mátyás** - okl. építészmérnök  
8638, Balatonlelle, Tompa Mihály utca 9.  
Kamarai szám: É 14-0353

Építész Munkatársak:

**Málics Nóra Ildikó** - okl. építészmérnök

**Horváth Imola Emese** - okl. építészmérnök

## **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

### **1077 Budapest, Wesselényi u. 20-22. alatti Miniszterelnökségi épület energetikai rekonstrukciójának építészeti munkarészéhez**

312/2012. (XI.18.) Korm. rendelet alapján.

Tervezett építési tevékenység, illetőleg dokumentáció (rész) megnevezése:

**Miniszterelnökség Wesselényi utcai irodaépület energetikai rekonstrukciójának  
építészeti munkarésze**

Az építtető neve, és címe:

**Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság  
1119 Budapest, Andor u. 47-49.**

Tervezők:

Építész Vezetőtervező:

**Németh Csaba** - okl. építészmérnök  
2083, Solymár, Kosár utca 9.  
Kamarai szám: É1 01-3416

Építész Tervező:

**Fehér Mátyás** - okl. építészmérnök  
8638, Balatonlelle, Tompa Mihály utca 9.  
Kamarai szám: É 14-0353

A tervezett építési tevékenység:

helye: 1077 Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22.

helyrajzi száma : hrsz.: 34259

megnevezése, rövid leírása (tartalmát), jellemzői:

**Irodaépület energetikai rekonstrukciójának építészeti munkarésze**

A környezet meghatározó jellemzői:

védettségi minősítése: védettséget nem élvez

Alulírott Németh Csaba felelős tervezőként kijelentem, hogy a fent megnevezett ingatlan **felújítási munkáihoz** készített építészeti-műszaki tervdokumentációt az Építési kódex 19. §-a alapján:

annak szükséges tartalmát, példányszámát az érdekelt szakhatóságokkal **egyeztettem**,

az érdekelt közmű-szolgáltatókkal / kéményseprő-ipari szolgáltatóval\* a gépész tervező egyeztetett,

az általam tervezett építészeti-műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak, így különösen a környezetvédelmi előírásoknak, a statikai, az életvédelmi és az égéstermék-elvezetőkre vonatkozó követelményeknek, továbbá az égéstermék-elvezetőkre vonatkozó követelményeknek

a jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezése szükséges: igen / nem\*

ha igen, az arra való utalás: -

a vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldás alkalmazása esetén a szerkezet, eljárás vagy számítási módszer a szabvánnyal legalább egyenértékű,

az adott tervezési feladatra azonos módszert alkalmaztam a hatások (terhek) és az ellenállások (teherbírás) megállapítására és azt a tervezés során teljes körűen alkalmaztam,

az építmény tervezésekor alkalmazott műszaki megoldás az Étv. 31. § (2) bekezdés c)-h) pontjában meghatározott követelményeknek megfelel,

jogszabályban meghatározott esetekben a betervezett építési célú termékekre vonatkozó jóváhagyott műszaki specifikáció

típusa: -

és

száma: -

az építési, bontási tevékenységgel érintett építmény tartalmaz / nem tartalmaz\* azbesztet,

az általam tervezett épület megfelel az épületenergetikai követelményeknek és az ezt igazoló energetikai számítást a külön jogszabályi előírások szerint elkészítettük.

A tervezői jogosultságomat – névjegyzéki besorolási (nyilvántartási) számom fel-tüntetését is tartalmazó – névjegyzéki bejegyzésem megállapító / vagy annak megújítását (érvényességét)\* bizonyító döntés egy másolati példány csatolásával igazoltam.

Budapest, 2017. július 12.

Építész Vezetőtervező:

**Németh Csaba** - okl. építészmérnök  
2083, Solymár, Kosár utca 9.  
Kamarai szám: É1 01-3416  
Tel.: + 36-20/ 3644206

Építész Tervező:

**Fehér Mátyás** - okl. építészmérnök  
8638, Balatonlelle, Tompa Mihály utca 9.  
Kamarai szám: É 14-0353





Dr. Háriné Hrabovszky Nóra  
Üsz: 1-3386/1998-12/2012-1

## HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXI. törvény 21§ -ban és 83§ -ban foglalt felhatalmazás alapján, továbbá a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építészeti-műszaki szakértői jogosultság szabályairól szóló 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 14.§ (2) bekezdésében foglaltak alapján igazolom, hogy:

**Németh Csaba**

**Kamarai nyilvántartási száma:** 01-3416  
**Születési helye, ideje:** Budapest, 1972. június 18.  
**Anyja neve:** Nádler Mária  
**Címe:** 2083 Solymár, Kosár u. 9.  
**Végzettsége:** okleveles építészmérnök

2012. október 25. napján az É/1 építész vezető tervezői jogosultsága érvényben tartásához szükséges továbbképzési kötelezettségének eleget tett.

Fentiek alapján a Budapesti Építész Kamara által vezetett névjegyzékben a 2017. október 25.-ig tartó továbbképzési időszakban

**É/1 01-3416 jelű építészeti tervezési  
szakterületen szerepel.**

Jelen hatósági bizonyítványban leírt megállapításokat kérelmező által benyújtott továbbképzési igazolásokban foglaltak támasztják alá.

Budapest, 2012. október 25.

  
Sára Lászlóné  
titkár

Kapják: Kérelmező  
Iratár

## 4.1 Építészeti műszaki leírás

### Általános ismertető

Az adott épület egy az 1980-as években elkezdett, majd az 1990-es években átalakított többszintes, vázas épület.

Eredetileg többalakásos társasháznak készült vasbeton vázszerkezettel, IMS födémekkel, azonban a beruházás leállt. A '90-es években irodaházzá tervezték át, majd az építkezés újraindítása után a Kazinczy utcára néző „szárnyal” egészítették ki. Az új szárny udvar felőli részébe irattárat terveztek, így alakult ki a jelenlegi „L” alakú alaprajzi kontúr. (Az áttervezés az alapvető váz-elemeket tudomásunk szerint nem érintette, kiegészítések történtek- irattár, kis liftek-, illetve főként a födémrendszer hibáját kiküszöbölő megerősítések).

Közlekedő rendszere, szervezése így továbbra is tükrözi a korábbi két ház elképzelését, azonban egyként használják. A helyrajzi száma is egy, mint ahogy homlokzati kialakítása, díszítményei stb. is egységesek.

Földszintjén gránitburkolatú félpillérek és üvegportálok sorakoznak.

Az utcasarki tömeg(torony) alatt árkádfödémeket találunk, és a Wesselényi utca 24-felőli kapuáthajtónál szintén.

Az épület fő tömege magastetős kialakítású, a legfelső használati szint (8.em. ill. a Kazinczy utcában 7.em.) előtt „ál-manzárd” tető látható. A „rendes tetőszerkezetet” mérnök jellegű faszervezet adja, alatta padlástér található, benne az épületgépészet egyes rendszereivel. Fedése, mind a „manzárd”, mind a „rendes” tetős résznek bitumenes zsindely deszkaaljazaton.

A padlástérbe, melyet tűzfal oszt ketté a két lépcsőházon keresztül lehet feljutni, erre szervezve helyezték el a szellőző és liftgépházakat. (A 7.emelet feletti padlásra a 8. emeletről lehet átmenni.)

Az épület belső udvara felől az „L öblében” alakítottak ki lapostetős szakaszokat, egyet a 8. emelet padlószintjéhez csatlakozva, melyen az épületgépészet folyadékűtői kaptak helyet, illetve a gépek zajárnyékoló falának elhelyezési kényszere miatt visszaléptetett tömeg következményeként, a másikat a 7. emeleti padlóhoz „csatlakozva”.

A lapostetők rétegrendje a rendelkezésünkre álló információk, illetve a helyszíni bejárás tapasztalatai szerint egyenes rétegrendű, PVC szigetelésű, kavics leterhelésű tető.

A vázas épület homlokzati –általános– falszerkezetei vázkerámia blokkból épültek, bennük hőhidmentes kialakítású alumínium szerkezetű függőfalakkal, hőhidmentes alumínium ajtókkal, műanyag ablakokkal. A feltehetőleg később hozzátoldott liftblokk és irattári rész monolit vasbeton falszerkezettel készült. A falszerkezetek díszítései, egyes nyíláskeretezések –feltételezéseink szerint– hőszigetelő táblák felhasználásával lettek kialakítva.

Az árkádfödémek az építési időpontnak köszönhetően már valamelyest hőszigeteltek.

*Jelen leírás a rendelkezésünkre álló építészeti engedélyezési tervek alapján készült.*

Az építészeti tervek és leírások a többi szakági tervvel együtt értelmezendők, annak elválaszthatatlan részei, együtt alkotnak egy dokumentációt!

#### 4.1.1 Az építmény energetikai jellemzőinek javítását szolgáló tevékenységek során felhasznált irányelvek

A leírás készítésekor az Épületszigetelők, Bádigosok Magyarországi Szövetsége (ÉMSZ) és a Magyar Építőkémia- és Vakolatszövetség (MÉSZ) által összeállított és kiadott

- *Tetőszigetelések Tervezési és Kivitelezési Irányelvei* szerint, míg a felhasznált anyagok és termékek betervezésekor azok alkalmazástechnikai irányelvei
- *Műanyag és Gumialapú Lemezekből készülő Csapadékvíz-szigetelések Tervezési és Kivitelezési Irányelvei*, szerint, míg a felhasznált anyagok és termékek betervezésekor azok alkalmazástechnikai irányelvei
- *Bádigos Munkák Tervezési és Kivitelezési Szabályai* szerint, míg a felhasznált anyagok és termékek betervezésekor azok alkalmazástechnikai irányelvei
- *Alátéthéjazatok Tervezési és Kivitelezési Irányelvei* szerint, míg a felhasznált anyagok és termékek betervezésekor azok alkalmazástechnikai irányelvei

szerint jártunk el.

A műszaki leírásban a betervezendő építési termékek meghatározását – a hatályos CPR-rendelet szerint- a következő módon teljesítettük:

**Nem az elvárt műszaki követelményeket határoztuk meg, hanem konkrét márkát, típust adtunk meg, azaz a beépítendő termék csak a rétegrendekben szerepeltetett vagy a megadott konkrét termékkel műszakilag egyenértékű lehet.**

#### 4.1.2 Az érintett –fűtött teret határoló- szerkezetek, és az energetikai javításukra tett javaslatok

A bevezetésben ismertetett épület fűtött kubatúrájának meglévő, felújítással érintett határoló szerkezetei:

- padlásfödém
- lapostető szerkezetek és csatlakozó attikák/lábazatok, tekintettel a vízelvezetésre
- árkádfödémek
- padlástérbe „felmenő” lépcsőházi tömeg és csatlakozó helyiségek fal és födémszerkezete
- a határoló felületeken kívül a magastető szerkezetet és héjazatát érintő szoláris hő és épületvillamossági (energiatermelő) berendezések- napkollektorok és napelemek telepítése, egyéb beavatkozások

A fenti felsorolt határoló felületek meglévő/számított és tervezett teljesítményjellemzőjét, valamint méreteit, felületarányát az energetikai leírás tartalmazza.

##### 4.1.2.1 Padlásfödém

A jelenlegi padlásfödém a vasbetonszerkezetre helyezett lépésálló EPS hőszigetelés és PE-fóliára felhordott, saját levében simított beton.

A szerkezet hőszigetelésére ásványi szál aszisztetelést használunk, a járhatóság biztosítására például párnafákra helyezett pallóterítést alkalmazunk (pl.: 10/17,5 párnafák, 5 cm palózzás „folyosóként”).

A lapostető szakaszok felőli vápacsatornák esetében, azokat –a hőszigetelés beépítése miatti potenciális lefagyás/jégsáncképződést elkerülendő- elektromos fűtéssel kell ellátni.

#### 4.1.2.2 Lapostető szerkezetek és csatlakozó attikák/lábazatok, tekintettel a vízvezetésre

Az alkalmazott lapostető szerkezeteink egyenes rétegrendű, műanyag szigetelőlemezes, kavics és betonlap leterhelésű szerkezetek. Egy lapostető felület a 8.emelet padlószintjéhez csatlakozóan a folyadékűtőknek és ezek zaj-árnyékoló falainak ad helyet, míg a másik elnyújtott alaprajzú hasonló felépítéssel. A tetőszakaszok alatti helyiségek tárolók, illetve irattárak.

Figyelembe véve a lapostetőkhöz csatlakozó nyílászárók méretét, illetve a gépészeti berendezések alátámasztó szerkezeteit, valamint a berendezések át- és visszahelyezésének költségét (az épület magasságából, valamint a budapesti belváros zsúfoltságából és építőgépekkel nehezen járható voltából), a lapostetők rétegrendjének komplett bontása vagy duó-tetőként való kialakítása helyett belső oldali hőszigetelést alakítunk ki.

A belső oldali hőszigetelést –pl.: ásványi alapú szál aszisztetelő anyag– folyamatosan a csatlakozó felületekre mintegy 50 cm méretben le kell fordítani, majd a falszerkezetekre kontakt módon felragasztott rendszersaját párazárással és szárazépítési burkolattal kell ellátni. Lábazatok esetében szintén legalább 50-70cm-es méretben kell a kiegészítő belső oldali hőszigetelést alkalmazni, illetve a nem teljes földémszakaszok (pl. 7. emelet nyújtott alaprajzú lapostetőjének kieg. hőszigetelése) esetében legalább 50 cm-t túl kell futtatni azt a földem alsó síkján, a felső falszerkezet belső éléhez képest.

A burkolat gyámolítását a szárazépítési rendszer fém vázszerkezete, függesztői adják, melyek közé kerül a hőszigetelés. A vázszerkezetre építjük fel az impregnált építőlemez burkolatot, mely a párazáró réteg aljzatául szolgál. A párazáró réteg (pl.: Dörken Delta Reflex) nagy páradiffúziós ellenállású fólia ( $S_{d\ min} 150m$ ), rendszersaját toldó illetve ragasztószalagokkal. A párazáró réteg védelmére, egy azt takaró építőlemezt helyezünk fel ismét.

A párazáró réteg mögött semmilyen elektromos stb. szerelvényezés nem vezethető, szerelni a felső/belső kéreglemez helyiség felőli oldalán lehetséges (akár elképzelt külön- takaró funkciót betöltő- álmennyezet építése is).

A csatlakozó acélszerkezetek (pl.: zajárnyékoló lábai/merevítései stb.) így változatlanul hagyhatóak.

Külső vízvezetéssel rendelkező lapostetők esetében a vízvezetés rendszerét elektromos fűtéssel kell ellátni.

#### 4.1.2.3 Árkádfödémek

A meglevő, alulról hőszigetelt födémszakaszokat további hőszigetelő réteggel kell ellátni. A szigetelő lemezek rögzítése kövesse a „fej feletti kialakítás” követelményeit.

A kapuáthajtó illetve az utcai bejáratok (Wesselényi utca 2db, ill. sarok) esetében a meglevő álmennyezet táblái leszerelendők, majd a mechanikailag rögzített ásványi alapú szálas hőszigetelő anyag felrakása után visszaépítendők.

A szigetelő táblák „forduljanak le” az álmennyezet által megengedett síkig.

#### 4.1.2.4 Padlástérbe „felmenő” lépcsőházi tömeg és csatlakozó helyiségek fal- és födém szerkezete

A padlástérbe felmenő tömeg fal és födém szerkezeteinek hőszigetelésére ásványi alapú szálas hőszigetelés alkalmazandó, mechanikai rögzítéssel, illetve szabadon fektetve, az energetikai leírásban meghatározott vastagságban, rétegrendben megadott minőségben.

#### 4.1.2.5 A határoló felületeken kívül a magastető szerkezetet és héjazatát, valamint egyéb szerkezeteit érintő energiatermelő (épületvillamossági berendezés –napelem– és szoláris hőtermelő –napkollektor–) épületenergetikai rendszerek telepítése, egyéb beavatkozások

A meglevő ácsszerkezet telibe deszkázott bitumenes zsindely fedésű ún. mérnök-jellegű szerkezet, melynek esetlegesen szükséges megerősítése fűrészelt faáruval történik.

A héjazatra, rendszersaját kiváltókerettel napelemeket és napkollektorokat helyezünk, valamint hágsókat, biztonsági kezelőjárdákat alkalmazunk.

A rögzítési pontoknál, illetve az átvezetéseknel az irányelvekben, ill. a gyártóművi előírásokban foglaltak szerint kell eljárni.

A régi kazánok elbontásának következtében kialakuló füstelvezető berendezések, és „felhagyott” kéménykürtők esetében a jelenlegi meglevő szerelt, nagy kéményttest jelentős része acéllemezzel lefedésre kerül a szellőzőkürtő kivételével (és az új füstelvezetőknek kialakított lyukasztással). Az így létrejövő felület a felhagyott, illetve az épületgépész szakági terveken jelölt füstelvezetőkkel együtt UV-álló PVC lemez lágyfedést kap, szélszívás elleni ragasztott kivitelben, fóliabádóg szegélyezéssel, rendszersaját átvezető idomokkal és szorítóbilincsekkel (lapostetős átvezetés analógia) a füstelvezetők esetében.

(a tervezett anyag: PVC szigetelő lemez: 1,5mm Polyglass Mapeplan Af UV-álló, kasírozott szig.lemez teljes felületen ragasztva-rendszersaját átvezető idomokkal, ÉMSz irányelveknek megfelelő vízorros fóliabádóg szegélyezéssel)

A meglevő bojler helyére -meglevő és maradó gépalapra- új bojlert helyeznek az épületgépészeti átalakítás során. Az új bojler rendelkezik saját hőszigeteléssel, ezt kiegészítése, és a sugárzási hőleadás mérséklése érdekében acélszerkezetből készített hőszigetelt építmény készítenőd.

A konyha és étkeзде szellőzőgépeinek számára a padlástérben acélszerkezetre szerkesztett új „gépházat” építünk, nagy hanggátlású, és tűzállósági határértékű gipszrost-falból, illetve az acélszerkezetre függesztett és ráépített mennyezetből. Az így kialakult helyiséget tűzgátló nyílászáróval látjuk el.

A kazánház födémét, gipszrost álmenyezettel burkoljuk. A kazánház új tűzgátló ajtót kap.



#### 4.1.2.6 A beavatkozásokkal érintett/változtatott rétegrendek

(a meglevő rétegek feltárására nem volt lehetőség, a *tervezett rétegrendi elemek kék, döntött betűtípussal szerepelnek*)

##### R2-padlásfödém lehőszigetelve

*10+6cm szabadon, rétegenként eltolásban fektetett, nem éghető, ásványi alapú szálal hőszigetelő lemez, min. 50 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Airrock ND, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

5 cm saját levében simított beton

1 rtg. PE-technológiai szigetelés

10 cm lépésálló hőszigetelés

27 cm vb.födém (megerősített IMS)

- - légrés

3 cm ásványi alapú szálal hangszigetelés (Therwoolin üveggyapot)

1,25cm gipszkarton álmennyezet (Knauf)

(A járhatóság biztosítására pallózás készítendő fa stafnivázon)

##### R5-lapostető- egyenes rétegrend, leterheléssel

8 cm mosott kavics leterhelés, ill. beton lap járófelület, alátétlemezen

1 rtg. félkemény PVC szigetelés védelem

1 rtg. lágy PVC csapadékvíz elleni szigetelés

1 rtg. műanyag filc elválasztó réteg. (200g/m<sup>2</sup> felülettömeg)

10 cm „lépésálló” EPS hőszigetelés (Austrotherm AT-N5- jelenlegi EPS 200 termékosztály)

2-12cm lejtésképzés- EPS adalékos könnyűbeton

17 cm monolit vb. födém

1 rtg. glettelés

*12 cm fémváz közé rögzített ásványi alapú szálal hőszigetelés min. 28 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Multirock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

*1 rtg. 1,25 cm vastag impregnált gipszkarton burkolat, gyámolítás (pl.: Rigips RBI 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

*1 rtg. párazáró fólia, átlapolásban rendszersaját szalaggal átragasztva, a csatlakozó szerkezetekre kontakt módon rávezetve és ragasztva (pl.: Dörken Delta Reflex, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

*1 rtg. 1,25cm vastag gipszkarton burkolat, a párazárás védelmére (pl.: Rigips RB(A) 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

##### R6-lapostetőhöz csatlakozó padló-/födémszerkezet kerülőutas hőszigetelése belső oldalon

0,2cm linóleum burkolat

4,8cm cementesztrich

20 cm mon. vb. födém

1 rtg. glettelés

*12 cm fémváz közé rögzített ásványi alapú szálal hőszigetelés min. 28 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Multirock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

*1 rtg. 1,25 cm vastag impregnált gipszkarton burkolat, gyámolítás*

- (pl.: Rigips RBI 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg. párazáró fólia, átlapolásban rendszersaját szalaggal átragasztva, a csatlakozó szerkezetekre kontakt módon rávezetve és ragasztva  
(pl.: Dörken Delta Reflex, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg. 1,25cm vastag gipszkarton burkolat, a párazárás védelmére  
(pl.: Rigips RB(A) 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)

#### R7-padlástérbe felmenő födém lehőszigetelve

- 16 cm szabadon fektetett, nem éghető, ásványi szálás hőszigetelő lemez, min. 32 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel  
(pl.: Rockwool Fixrock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1rtg. PVC fólia, és azt rögzítő drótfonat
- 8cm szálás hőszigetelés (Therwoolin üveggyapot)
- 5,5/10cm monolit vb. födém 4,5cm hullámmagasságú (V=1mm) trapézlemez bennmaradó zsaluzaton
- - légrés/álmennyezet tartóváza
- 3 cm ásványi alapú szálás hangszigetelés (Therwoolin)
- 1,25cm tűzálló gipszkarton álmennyezet (Knauf)

#### R8-padlástérbe felmenő tömeg falszerkezetei

- 10 cm mechanikailag rögzített, nem éghető, ásványi alapú szálás hőszigetelő lemez, minimum 32 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel  
(pl.: Rockwool Fixrock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- - meglevő falszerkezet

#### R9-árkádfödém- álmennyezetes szakaszokon

- (10)cm meglevő padló szerkezet
- 27 cm megerősített födém szerkezet (IMS födém)
- 20 cm fémváz közé rögzített ásványi alapú szálás hőszigetelés minimum 28 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel  
(pl.: Rockwool Multirock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- - légrés és burkolattartó fémváz
- (5)cm kazettás fém álmennyezet (Chicago Metallic)-visszaépítve

#### R16-lapostetőhöz csatlakozó falszakaszok (lábazat. zárófödém alatti falsáv)

- - meglevő/maradó falszerkezet
- 12 cm fémváz közé rögzített ásványi alapú szálás hőszigetelés min. 28 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Multirock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg. 1,25 cm vastag impregnált gipszkarton burkolat, gyámolítás  
(pl.: Rigips RBI 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg. párazáró fólia, átlapolásban rendszersaját szalaggal átragasztva, a csatlakozó szerkezetekre kontakt módon rávezetve és ragasztva  
(pl.: Dörken Delta Reflex, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 1 rtg. 1,25cm vastag gipszkarton burkolat, a párazárás védelmére  
(pl.: Rigips RB(A) 12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)

### T1-álmennyezet kazánházban (A1, 90 perces követelmény)

*10+6cm szabadon, rétegenként eltolásban fektetett, nem éghető, ásványi alapú szálal hőszigetelő lemez, min. 50 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Airrock ND, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)*

- 5 cm saját levében simított beton
- 1 rtg. PE-technológiai szigetelés
- 10 cm lépésálló hőszigetelés
- 27 cm vb.födém (megerősített IMS)
- - légrés, nóniusz függesztő
- 4 cm ásványi alapú szálal hő- és hangszigetelés (pl.: Isover Ultimate Piano, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 4,5cm gipszrost álmennyezet dupla CD-profilvázon (pl.: Rigips Rigidur H15+2xRF15, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)

(A járhatóság biztosítására pallózás készítendő fa stafnivázon)

### T2-padlástéri szellőzőgépház fala (A1, 90 perces követelmény)

- 10 cm mechanikailagfém segédvázhoz rögzített, nem éghető, ásványi alapú szálal hőszigetelő lemez, minimum 32 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Fixrock, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 2,5 cm építőlemez paláncolás (pl.: Rigips RF12,5+ Rigidur H12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 10 cm horg.acél CW bordaváz, közte acél tartószerkezet és ásv. szálal hőszigetelés (pl.: Isover Ultimate Piano, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 2,5 cm építőlemez paláncolás (pl.: Rigips RF12,5+ Rigidur H12,5, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)

### T3-padlástéri szellőzőgépház „teteje” (A1, 90 perces követelmény)

- 10+6cm szabadon, rétegenként eltolásban fektetett, nem éghető, ásványi alapú szálal hőszigetelő lemez, min. 50 kg/m<sup>3</sup> névleges testsűrűséggel (pl.: Rockwool Airrock ND, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 4,5 cm építőlemez paláncolás (pl.: Rigips Rigidur H15+2xRF15, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 8 cm horg.acél alsó és felső CD bordaváz, közte acél tartószerkezet 60 cm-ként és ásv. szálal hőszigetelés (pl.: Isover Ultimate Piano, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)
- 4,5 cm építőlemez álmennyezet, profilvázon (pl.: Rigips Rigidur H15+2xRF15, vagy ezzel műszakilag egyenértékű)

Az építész kivitelezési munkálatok alatt a folyamatos irodai munkavégzés feltételeit biztosítani kell!



## 5 Kivitelezési tervdokumentáció épületgépészeti munkarész

### ALÁÍRÓ CÍMLAP

a

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. (hrsz.:34259)**

**sám alatti irodaépület**

**energetikai-korszerűsítésének**

**kivitelezési tervdokumentációjához**

**- épületgépészeti munkarész –**

a.) Munka tárgya

**Irodaépület - Miniszterelnökség Wesselényi utcai épülete**

b.) Épület azonosító adatai:

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. szám (hrsz.: 34259)**

c.) Építtető

**Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság 1119 Budapest, Andor u. 47-49.**

d.) Tervezők

Gépészet tervező:

**Rosza Csaba** - okl. gépészmérnök

Eng. sz.: G-T 13-5721

2119 Pécel Damjanich utca 8.

Tel.: + 36-70/ 3259909



Gépészet tervező:

**Zágoni-Szabó Árpád** - okl. gépészmérnök

Eng. sz.: G-T 14-0730

8637 Balatonőszöd, József Attila utca 13.

Tel.: + 36-30/3296965



## TERVEZŐI NYILATKOZAT

### **1077 Budapest, Wesselényi u. 20-22. alatti Miniszterelnökségi épület energetikai rekonstrukciójának gázellátás és hűtés átalakítása**

A tárgyi gépészeti tervdokumentációban alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű eseti és hatósági előírásoknak, rendeleteknek, szabványoknak, úgymint:

- **FŐGÁZ Földgázelosztási Kft. Technológiai utasítás FG-III-B31-TU001-2016**
- 2008. évi XL. Törvény a földgázellátásról
- 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- **A nemzetgazdasági minisztérium 11/2013 (III.21.) NGM rendelet a gáz csatlakozóvezetésekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetésekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról, továbbá az e rendelet 2. mellékletét (GMBSZ, szabályzat)**
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 4/2002. (II. 20.) SZCSM – EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- MSZ EN 12007-1,-2,-3,-4 Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 bar üzemi nyomású csővezetékek
- MSZ EN 12732 Gázellátó rendszerek. Acélcsővek hegesztése. Műszaki követelmények.
- MSZ CEN/TR 1749 A gázkészülékeknek az égéstermék-elvezetés módja szerinti osztályozási rendszere
- MSZ EN 1443 Égéstermék elvezető berendezések. Általános követelmények.
- MSZ EN 13384-1,2 Égéstermék elvezető berendezések. Hő-, és áramlástechnikai méretezési eljárások. 1. és 2. rész
- MSZ 845:2012 Égéstermék-elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése
- MSZ 12623-85 Gáz- és olajtüzelésű berendezések kezelési osztályba sorolása
- MSZ HD 60364-5-54:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelő berendezések, védővezeték és védő egyenpotenciálra hozó vezeték (IEC 60364-5-54:2002, módosítva)
- MSZ 2364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

A tervezés során a szabályzattól eltérésre nem volt szükség.

A létesítmény tervezése, kivitelezése, használatba vétele és üzemeltetése a munkavédelemre vonatkozó szabályokban meghatározott, ezek hiányában a tudományos, technikai színvonal mellett elvárható követelmények megtartásával történhet.

Alulírott gépész tervező nyilatkozom, hogy a közműveket és térszint alatti műtárgyakat a helyszínrajzon az adatszolgáltatásnak megfelelő pontossággal tüntettem fel, az érintett szakhatósági nyilatkozatokban előírtakat érvényesítettem. A tervben szereplő, illetve a betervezett gázfogyasztó készülékek a Magyarországra érvényes tanúsítványokkal, illetve

a gyártó megfelelőségi nyilatkozatával rendelkeznek, és azok megfelelnek a gázkészülékek tanúsított típusa egyikének a típus megjelölésével.

A gázkészülék tartozékának minősülő, beépítésre tervezett szerkezeti elemek kizárólag a készülék CE tanúsítása szerintiek, a gyártó által előírt tisztító- és ellenőrző idomokat a kiviteli terv tartalmazza. Az égési levegő ellátó és égéstermék-elvezető szerkezeti elemek megfelelnek a gyártói előírásoknak, a gázkészülék minden részében a kondenzvíz elvezetéséről a gyári előírások szerint a kivitelezés során gondoskodni kell, a mellékelt számítások szerint jégdugót a kondenzvíz nem okoz.

A létesítés során a munkavédelmi követelmények érvényre juttatása a létesítésben közreműködők feladata, amelynek teljesítésében együtt kell működniük.

**A kiviteli tervdokumentáció biztonsági és egészségvédelmi koordinátor bevonásával készült. A biztonsági és egészségvédelmi tervet a melléklet tartalmazza, melyet legalább középfokú munkavédelmi végzettséggel rendelkező személy készített.**

Alulírott gépész tervező nyilatkozom, hogy a létesítmény tervezése során a vonatkozó tűzvédelmi előírásokat betartottam.

Budapest, 2017. július 12.



Zágoni-Szabó Árpád  
épületgépészmérnök  
G-T/14-0730



Rosza Csaba  
gépész tervező  
GT-13 - 5721

## 5.1 Épületgépészeti műszaki leírás

### 5.1.1 Előzmények, alapadatok

Az épület kilenc szintes irodai létesítmény a hozzá tartozó raktározási, szociális egységekkel kibővítve. A létesítmény építészeti, funkcionális és szerkezeti ismertetését szakági műszaki leírások tartalmazzák. Épületgépészeti szempontból a felújításra kerülő határoló szerkezeteknek meg kell, hogy feleljenek az érvényes energetikai előírásoknak. A terület minden közművel ellátott.

Tárgyi épület épületenergetikai korszerűsítése során az alábbi gépészeti munkákat kell megvalósítani:

- Kazáncsere, kazánház és hőközpont teljes felújítása,
- Kazánházi gázellátás átalakítása, új égéstermék-elvezető rendszer kiépítése
- Használati melegvíz-termelő rendszer korszerűsítése
- Légtechnikai rendszer korszerűsítése

### 5.1.2 Gázellátás.

A tervezési határ a kazánházba bejövő mért gázvezeték. A jelenlegi, összesen 1200 kW teljesítményű 10 db modulból álló FÉG-Vestale kazántelepet el kell bontani. Az elbontott kazánok helyére elhelyezésre kerül 6 db HOVAL TopGas 120-as,  $Q=110\text{kW/db}$ ,  $G_f=10,7\text{m}^3/\text{h/db}$ , típusú kondenzációs falikazán. A kazánok zárt égésterűek. A kazánonként kialakított turbókémények gyári (HOVAL) DN 100/150 mm-es koaxiális PPs/Alu rendszerelemekből épülnek föl. Az indító idomot követően egyenes tisztítóidomot kell elhelyezni. Lapostetős kialakítású DN 100/150-es végelemet kell elhelyezni, amely 80 cm-re álljon ki a tetősíkból. A kazánházi 3x-os légcserét a meglévő homlokzati nyílászáróban elhelyezett 1200x600 mm-es alsó kialakítású zsalun és a meglévő függőleges felső kivezetésű 2 db 500x200 mm-es légszűrőn keresztül gravitációs módon kell biztosítani. A szellőző levegő mennyisége:  $303\text{ m}^3/\text{h}$ .

A meglévő konyha gázüzemű berendezései változatlan formában megmaradnak. A konyha berendezéseinek összes beépített gázkapacitása  $13,33\text{ m}^3/\text{h}$ . A jelenlegi beépített gázkapacitás a kazánházban  $140\text{ m}^3/\text{h}$ , ez a tervezett állapot szerint lecsökken  $64,2\text{ m}^3/\text{h}$ -ra, a tervezett állapot összes gázkapacitása  $77,53\text{ m}^3/\text{h}$ , így a gázmérő mérete G-100-ról G-65-re csökken. A meglévő DN 80-as gázmérő kötésben lévő G-100-as, DN 80-as csatlakozású mérőt G-65-ös DN 50-es csatlakozású mérőre kell cserélni 2 db DN 80 - DN 50 szűkítő idom elhelyezésével. A konyha G-16-os almérője változatlan formában megmarad.

### 5.1.3 Központi hűtés.

Az épületben 2 db kültéri kompakt folyadékűtővel működtetett  $7/13\text{ }^\circ\text{C}$  hőfoklépcsővel működő vízhűtéses rendszer üzemel. A helyiségekben 4 csöves

kialakítású fan coil-ok működnek, melyek a kapcsolódó csőhálózattal együtt megmaradnak. A jelenleg üzemelő és elbontásra kerülő légkezelők hűtési kaloriferrel rendelkeznek. A folyadékűtők 4 évnél fiatalabbak és hidraulikus keringtető blokkal rendelkeznek. A tervezett állapot szerint az új légkezelőket hűtési oldalon kiszolgáló hűtési alapvezeték és az új légkezelők hűtő kalorifereinek csatlakozásai és szerelvényezése új kialakítású lesz. A meglévő légkezelő hűtési alapvezeték a meglévő kalorifer csatlakozásokkal együtt el kell bontani. A kalorifer csatlakozásokba 2 db főelzáró, 1 db térfogatáram beszabályozó szelep és 1 db, a visszatérő ágban elhelyezett keverőszelepet kell beépíteni, mellyel a kalorifer mennyiségi vízdoldali szabályozását oldjuk meg. A keverőszelepet az új épületfelügyeleti rendszer automatika fogja szabályozni. A keverőszelep típusának kiválasztását lásd az épületfelügyeleti tervfejezetben.

#### 5.1.4 Központi fűtés

Az energetikai számítások alapján az épület hővesztesége 350kW. A légtechnikai rendszerek új szellőző gépeinek fűtési hőszükséglete 212kW, a földszinti légfüggöny hőszükséglete 23kW. Az energetikai felújítás során csak a kazánház és a légtechnikai fűtési kör lesz átalakítva, felújítva. Az épület meglévő fan-coilos és radiátoros fűtési hálózata megmarad. A kazánházban el kell bontani a meglévő 10db modulból álló FÉG-Vestal kazán telepet, a főköri osztó-gyűjtő szivattyúkkal, a lapos tetőn lévő ~5m<sup>3</sup>-s HMV tárolóval.

Az új kialakításban a betervezett melegvíz üzemű gázkazánokról és a hozzá kapcsolódó változó hőmérsékletű melegvízes központi fűtési rendszer osztó-gyűjtőjéről leágaztatva következő hőfogyasztókat tervezzük ellátni:

- Fan-coil és radiátoros fűtési kör (65/50°C)
- Légkezelők hőcserélője (60/45°C)
- HMV hőcserélője (65/50°C)

A szükséges hőigényt 6db **HOVAL TopGas 120** (Q=115kW/db) fali kondenzációs gázkazán szolgáltatja kaszkád rendszerbe kapcsolva. A kazánok szabályozását, a keverőszelepes fűtési szabályozást, valamint a használati melegvíz-termelést az *épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti munkarészben* szereplő időjárásfüggő automatika látja el. Az új kazánokat egy méretezett Danfoss XB 70M-1-110 hőcserélővel választjuk le a meglévő fűtési hálózatról, így biztosítva a megfelelő fűtőközeget és a hosszú élettartamot.

A kazánházba kerülnek a főköri fűtési keringtető szivattyúk, az osztó-gyűjtő, a rendszer hőtágulását felvevő tágulási tartályok, valamint a HMV hőcserélők.

A rendszer biztonságos üzemvitelének érdekében a berendezések elé, illetve a visszatérő vezetékszakaszokba szennyfogókat, kiszakaszoló szerelvényeket kell beépíteni.

A fűtési alap vezetékek **Aquatherm blue pipe PP-R OT** műanyag csőből készülnek. Jellemzően a padlástérben a meglévő alapvezetékek helyére terveztük. Az új alapvezetékekre nem csepegvő égő min. 20mm szigetelő csőhéjat terveztünk. Biztosítjuk a hálózat légtelenítését és üríthetőségét, valamint szabályozó szelepek elhelyezésével a

rendszer megfelelő szabályozhatóságát. A csővezeték tartókon, függesztőkön kell vezetni.

Az épület megfelelő komfort érzetét temperált frisslevegő befűtéssel (a befűtött levegő hőmérséklet 1-2°C-kal magasabb a helyiség hőmérsékleténél) biztosítjuk. A frisslevegős szellőztető berendezés szabályozását a befűtött levegő hőmérséklete alapján minőségi szabályozással végezzük. Ezért a légkezelők egyenként saját keverőszelepet ill. szivattyút kapnak.

Az energia felhasználás monitorozásához és kiértékeléséhez a fűtési körökbe hőmennyiség mérőket terveztünk. Külön hőmennyiségmérőt került a napkollektor által fűtött használati vízvezetékbe is.

A kazánházban lévő berendezések összehangolt működtetését a tervezett automatika végzi, amely külön fejezetben található.

### 5.1.5 Használati melegvíz

Az épület lapostetején kerül elhelyezésre a Hoval S-2000 (V=2000L) HMV tároló, amelybe az új napkollektor rendszer által megtermelt hőt tároljuk be, így előmelegítve a használati melegvizet. A tárolót gyári 100mm-s hőszigeteléssel kell ellátni ill. a tároló köré vízszigetelt védőburkolatot kell építeni. A tárolót a meglévő tartószerkezetre kell elhelyezni az új tárolónak megfelelő átalakítással. A tároló kültéri bekötővezetékait elektromos kísérőfűtéssel kell ellátni.

A kültéri HMV tároló tervezett működése:

1. Napsütés esetén, HMV fogyasztás mellett: SZ11 szivattyú működtetésével a HCS2 hőcserélőn keresztül a HMV1 tárolóban lévő vizet előmelegítjük. V-1 váltószelep a tároló felé nyitott, így az előmelegített víz a HCS3 hőcserélőn keresztül a kívánt 45°C-ra az SZ9 szivattyú segítségével felfűtjük. V-2 váltószelep a hőcserélő felé nyitott, tároló felé zárt állapotban van.
2. Napsütés esetén, HMV fogyasztás nincs: SZ11 szivattyú működtetésével a HCS2 hőcserélőn keresztül a HMV1 tárolóban lévő vizet előmelegítjük, ill. felfűtjük max 70°C-ra. A max. tároló hőmérsékletet elérve, a V-1 váltószelep a tároló felé nyitott, V-2 váltószelep tároló felé nyitott állapot mellett az SZ12 cirkulációs szivattyú segítségével az épületben lévő hálózatban a vizet keringtetjük. Így lehetővé téve a napkollektoros rendszer részbeni visszahűtését.
3. HMV fogyasztás mellett, nincs napsütés: SZ11 szivattyú nem üzemel, V-1 és V-2 váltószelepek a tároló felé zárt állásban, a HCS3 hőcserélő készíti a használati meleg vizet. Téli időszakban a kültéri tárolóban a vizet 20°C-on temperáljuk elektromos fűtőpatronnal.

### 5.1.6 Szolár rendszer

A tetőn kerül elhelyezésre a tetővel megegyező síkban 20 db HOVAL UltraSol V típusú sík kollektor. A kollektorok 5-ös csoportban lesznek telepítve, a csoportok egymással Tichelmann kötésben lesznek összekapcsolva. A szolár vezetékek rézcsőből kemény forrasztással készülnek. A rézvezetéseket 32 mm-es szolár csőhéjjal kell szigetelni. A



HOVAL SAG32/SPS12PM2 típusú szoláris keringtető egység a kazánházban lesz elhelyezve a Danfoss XB 36-1.80 típusú szolár HMV hőcserélővel együtt. A rendszert 50 %-os propilén glikol oldattal kell feltölteni. A rendszer tágulását Reflex S-50 típusú szolár tágulási tartály biztosítja. A HOVAL szolár automatika napsütés esetén indítja a szolár kör keringtetését, valamint a szolár - HMV hőcserélőhöz a szekunder oldalon csatlakozó HMV keringtetést. A HMV csatlakozását lásd külön terven.

### **5.1.7 Gépi szellőzés (légtechnikai rendszer):**

Rendelkezésre áll a 2013. 05. 10-én a KPT Mérnökiroda által készített kivitelezési tervdokumentáció, amely az épület teljes légtechnikai rendszerének felújítását tartalmazza. A tervek felülvizsgálat alapján megfelelőek, azzal a kiegészítéssel, hogy a jelenleg érvényes ERP2016-os energetikai előírásoknak a légkezelők hővisszanyerési hatásfoka nem felel meg. A 2013-ban betervezett légkezelők keresztáramú hővisszanyerővel lettek tervezve, melynek hővisszanyerési hatásfoka 60 % körüli. Az ERP2016 előírások szerint ez min. 70 % kell legyen. Ennek következtében a meglévő tervdokumentációt úgy kell felhasználni, hogy a betervezett hővisszanyerős szellőzőgépeket az ERP2016 előírásoknak megfelelő hatásfokú hővisszanyerős gépekkel kell kiváltani. Az új légkezelő kiválasztást jelen tervdokumentációban mellékeljük (CLH Ecoline légkezelő kiválasztása), melyet a CLH Kft. készített.

A tűzvédelmi műszaki leírás szerint az új előírásoknak megfelelően mindegyik szellőzőrendszer légcsatorna hálózatában a tűzszakasz határokon és az épület szinthatárai átmenő légcsatorna hálózatba tűzcsappantyúk beépítése kötelező. A költségvetés kiírási tételek alapján a szükséges helyekre tűzcsappantyúk kerülnek beépítésre.

A 2013-ban, a KPT mérnökiroda által elkészített tervdokumentáció

*(NFÜ Irodaépület, (1077 Bp. Wesselényi u. 20-22) szellőző berendezésének kiviteli tervdokumentációja)*

részét képezi a jelen kivitelezési terveknek.

A tervdokumentáció tartalmazza a szellőzőrendszerek részletes műleírását és kivitelezési tervlapjait.

### **5.1.8 Munkavédelem**

A munka megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínnel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni, és a megfelelő munkavédelemről gondoskodni. A szerelés során szükséges munkavédelem a kivitelezési technológiától függ, ezzel kapcsolatban a kivitelezői Munkavédelmi Szabályzatban foglaltak betartása szükséges. Minden esetben rendelkezésre kell állnia a megfelelő minőségű, használható állapotú védőfelszerelésnek, és azok használatát meg kell követelni a munkát végző dolgozóktól. A munkavédelmi felszerelés folyamatos üzemképes állapotának biztosításáról a kivitelező cég munkavédelmi felelőse köteles gondoskodni. A munkahelyen dolgozók

folyamatos munkavédelmi oktatását a munkavédelmi felelősnek kell végezni. Jelen tervdokumentáció a 4/2002.(II.20.)SZCSM-EüM együttes rendelet betartásával készült.

### 5.1.9 Tűzvédelem

Tűzveszélyes tevékenységet tilos olyan helyen végezni, ahol az tüzet vagy robbanást okozhat. A tűzveszélyes tevékenység feltételeit a létesítmény vezetőjével vagy megbízottjával egyeztetni kell. A kivitelezés során keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó felszerelést, készüléket a munkát elrendelőnek kötelessége biztosítani. Azokban a helyiségekben, ahol gázfogyasztó berendezés illetve gázvezeték van, hegesztési és lángvágási munkák elkezdése előtt és a munkák alatt folyamatosan ellenőrizni kell a gázkoncentrációt, mely nem érheti el az alsó robbanási határ 20%-át, azaz a gázkoncentráció nem érheti el az 1 térf%-ot.

Ha a gázkoncentráció eléri az 1 térf%-ot, a hegesztési és lángvágási munka nem kezdhető el, illetve a hegesztést és lángvágást azonnal abba kell hagyni. Jelen tervdokumentáció 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat betartásával készült.

### 5.1.10 Környezetvédelem

#### Légszennyezés

A tervezett épületrészben határértékekkel szabályozott szennyező anyagokat kibocsátó, szabványban rögzített teljesítményhatár feletti berendezések nem kerülnek beépítésre, így levegőszennyezésre számítást készíteni nem kell. A tervezett 110 kW-os kazánok kéményei nem minősülnek pontforrásnak, mert nem haladják meg a 23/2001.(XI.13.) KöM rendelet 1.§-ban meghatározott 140 kW-ot.

#### Vízszennyezés

A tervezett épületből elvezetésre kerülő szennyvizek kommunális szennyvíznek minősülnek, ezért külön szennyvíz-kezelésre nincs szükség.

#### Zajszennyezés

A beépített gépészeti berendezések közül a szellőzőgépek rendelkeznek külső csatlakozással. A légszűrő hálózatokba a be és kilépési pontok elé hangcsillapítókat kell beépíteni, amelyek megakadályozzák a belső gépészeti zajok határértéken felüli kijutását az épületből.

Az épületgépészeti kivitelezési munkálatok alatt a folyamatos irodai munkavégzés feltételeit biztosítani kell!



## 6 Kivitelezési tervdokumentáció épületvillamossági munkarész

### ALÁÍRÓ CÍMLAP

a

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. (hrsz.:34259)  
szám alatti irodaépület  
energetikai-korszerűsítésének  
kivitelezési tervdokumentációjához  
- épületvillamossági munkarész –**

a.) Munka tárgya

**Irodaépület - Miniszterelnökség Wesselényi utcai épülete**

b.) Épület azonosító adatai:

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. szám (hrsz.: 34259)**

c.) Építtető

**Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság 1119 Budapest, Andor u. 47-49.**

d.) Elektromos tervezők:

**Dr. Barbarics Tamás - okl. villamosmérnök**

Eng. sz.: VT-01-7697

1158 Budapest, Ady Endre u. 49.

Tel.: + 36-20/3343217



**Jászfalusi Imre - villamosmérnök**

Eng.sz.: V 13-6333

2015 Biatorbágy, Viadukt utca 11.

Tel.: + 36-20/468-3690



## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Miniszterelnökség  
1077 Budapest, Wesselényi utca 20-22. alatti  
47 kWp-os napelemes rendszer közcélú hálózatra csatlakoztatása

A jelen dokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű eseti és hatósági előírásoknak, a dokumentációban felsorolt előírásoknak egyaránt.  
A tárgyi villamos tervdokumentációban alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű eseti és hatósági előírásoknak, úgy mint:

### Szabványok:

MSZ 2364:460-2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése 4. rész: Biztonságtechnika. 46. kötet: Leválasztás és kapcsolás
MSZ 2364:537-2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése 5. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53. kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537. főfejezet: A leválasztókapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei
MSZ 2364:450-1994	Épületek villamos berendezéseinek létesítése Feszültségcsökkenés-védelem
MSZ HD 60364-1:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások
MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem
MSZ HD 60364-4-43	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem
MSZ HD 60364-4-443:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-44. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem
MSZ HD 60364-5-51:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése.
MSZ HD 60364-5-52:2011	Kisfeszültségű villamos berendezések. Kábel- és vezetékrendszerek
MSZ HD 60364-5-534:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések 5-53. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése.
MSZ HD 60364-5-54:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők
MSZ HD 60364-5-56:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések 5-56. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Biztonsági berendezések
MSZ HD 60364-7-704:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések 7-704. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései
MSZ HD 60364-7-712:2016	Kisfeszültségű villamos berendezések

	7-712. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV-) rendszerek
MSZ HD 60364-7-718:2013	Kisfeszültségű villamos berendezések
	7-718. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények.
	Kommunális létesítmények és munkahelyek
MSZ 4851:1973-1991	Érintésvédelmi felülvizsgálatok
MSZ 4852:1977	Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése
MSZ 10900:1970+1M:1986	Az 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű villamos berendezések időszakos felülvizsgálata
MSZ EN 62305:2011	Villámvédelem
	1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 62305:2012	Villámvédelem
	2. rész: Kockázatkezelés
MSZ EN 62305-3:2011	Villámvédelem
	3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély
MSZ EN 62305-4:2011	Villámvédelem
	4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben
MSZ 447:2009	Közcélú hálózatra csatlakozás
MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ 13207:2000	0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

#### Rendeletek, előírások

104/2006. (IV. 28.)	Korm. rendelet a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól
30/1994 (XI.8.)	IKM rendelet egyes nemzeti szabványok kötelező alkalmazásáról
30/1994 (X.6.)	KTM rendelet egyes környezetvédelmi és építésügyi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról
1/1995. (II.10.)	BM rendelet a tűzvédelmi és a polgári védelem kötelező nemzeti szabványainak megállapításáról
45/1997. (XII.29.)	KTM rendelet az építészeti-műszaki tervdokumentációk tartalmi követelményeiről.
1997:CII 1997. tv	(A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. tv. módosítása)
2/2002 (I. 23.)	BM rendelet A tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról
4/2002 (II. 20)	SzCsM-EüM rendelet Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
54/2014 (XII. 5.)	BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról (OTSZ)
TvMI 7.2:2016.07.01	Tűzvédelmi Műszaki Irányelv. Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
8/1981. (XII. 27.)	IpM rendelet a Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról

37/2007. (XII.13.) ÖTM az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról

Alulírott villamos tervezők nyilatkoznak, hogy a létesítmény tervezése, kivitelezése, használatba vétele és üzemeltetése a munkavédelemre vonatkozó szabályokban meghatározott, ezek hiányában a tudományos, technikai színvonal mellett elvárható követelmények megtartásával történhet.

Alulírott villamos tervezők nyilatkoznak, hogy a tervezés során a társ, szakági tervezőkkel, valamint a szolgáltatókkal a terveket egyeztettük.

Budapest, 2017. június 29.

Tervező:



Dr. Barbarics Tamás  
okl. villamosmérnök  
01-7697

Tervező:



Jászfalusi Imre  
villamosmérnök  
V 13-6333

## 6.1 47 kW<sub>p</sub> elektromos teljesítményű napelemmel megvalósított háztartási méretű kiserőmű (HMKE) leírása

Jelen terv 47 kW<sub>p</sub> elektromos teljesítményű napelemmel megvalósított háztartási méretű kiserőmű (HMKE) tárgyi feltételeit határozza meg.

### 6.1.1 Felhasználó és felhasználási hely adatai:

Felhasználási hely címe:	1077 Budapest, Wesselényi u. 20-22.
Felhasználási hely azonosító:	20096140
Érintett elszámolási mérő gyári száma:	9901744687
Felhasználó neve:	Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság
Levelezési cím:	1502 Budapest, Pf.: 433
Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény:	345 kVA
Termelői kapacitás csatlakoztatása:	Háromfázisú
Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód:	TN

### 6.1.2 A termelő rendszer (Háztartási méretű kiserőmű) rövid leírása

A megvalósítás célja a villamos energiafogyasztás részbeni kiváltása megújuló energiaforrással működő termelő rendszerrel.

Csatlakozás módja: háromfázisú csatlakozás váltóirányítók (invertereken) keresztül.

Csatlakozási pont: A termelőrendszer a felhasználói hálózatra a fogyasztói főelosztón kialakított túláramvédelmi készüléken keresztül fix bekötéssel az L1, L2, L3 fázisra csatlakozik.

Termelő rendszer két fő részből áll:

- termelőegység (monokristályos, 333W<sub>p</sub> csúcsteljesítményű napelem modulok)
- inverterek

### 6.1.3 A termelőegység általános bemutatása

Termelőegység által hasznosított energia a napsugárzás.

A termelőegység három önálló mezőből áll, amelyek Dk-i, illetve DNy-i tájolású, körülbelül 25°-os dőlésszögű, zsindey fedésű magastetőn helyezkednek el. A mezők kiváló minőségű és hatásfokú, hosszú élettartammal rendelkező, egyenként 333W<sub>p</sub> teljesítményű monokristályos modulokból épülnek fel.

A mezők fizikai kiosztása a rajzdokumentációban megtalálható, 2.V-1, 2.V-2 és 2.V-3 tervlapok szerinti.

A mezők felépítése:

- I. mező: 49 db modul
- II. mező: 66 db modul
- III. mező: 26 db modul
- Összesen: 141 db modul

A mezők névleges villamos teljesítménye:

- I. mező: 16,32 kW<sub>p</sub>
- II. mező: 21,98 kW<sub>p</sub>
- III. mező: 8,66 kW<sub>p</sub>
- Összesen: 46,96 kW<sub>p</sub>

A rajzdokumentációban a mezők neve az alábbiak szerinti lehet még:

- I. mező = HMKE 1. rendszer = L napelemes rendszer
- II. mező = HMKE 2. rendszer = R1 napelemes rendszer
- III. mező = HMKE 3. rendszer = R2 napelemes rendszer

A leerősítést a szarufákhoz rögzített normál kampókkal kell megoldani, amelyek az EUROCODE szabvány szerinti szélteher esetén is megfelelő biztonságot nyújtanak.

#### 6.1.4 Inverterek általános bemutatása

Az inverter a napelemek felől érkező egyenfeszültséget alakítja át 3x400/230V 50Hz feszültség-rendszerű váltakozó feszültséggé. Az inverterek bemeneti feszültségtartománya: 200 - 1000 V<sub>DC</sub>,

A hálózatra visszatáplált áram alakja szinuszos, nagyon alacsony harmonikus torzítással, a jelalakot egy mikroprocesszor szabályozza. A folyamatos szabályzás automatikus működést biztosít. Független processzoros rendszer ellenőrzi a hálózati adatokat, folyamatos impedancia ellenőrzést végez, és kikapcsol amennyiben a hálózati szinkron nem tartható.

#### 6.1.5 A termelő egység leírása

A termelőegység által hasznosított energia: napsugárzás.

Csatlakozás módja: háromfázisú csatlakozás inverteren keresztül.

Termelőegység csatlakozási pontja: Az elkészült tervek alapján a termelőegységek a felhasználói hálózatra a fogyasztói főelosztón (E0 jelű) kialakított túláramvédelmi készüléken keresztül fix bekötéssel az L1, L2 , L3 fázisra csatlakozik.

Termelőegység érintésvédelmi kialakítása: A fogyasztói berendezés AC oldali érintésvédelmi megoldása TN-S rendszerű (nullázás). Az inverter a berendezés gyártójának megfelelőségi nyilatkozata alapján megfelel a közcélú hálózati csatlakozási ponton megkövetelt érintésvédelmi előírásoknak. Az inverterek belső hibaáram relét tartalmaznak.

Termelőegység túlfeszültség védelme: Az épület főelosztóban meglévő villámáram levezető és túlfeszültség-korlátozó eszközt cserélni kell a tervben előírt Type I+II fokozatú eszközre. A főelosztóban létesítendő új leválasztó kapcsoló és 3 db túláramvédelemhez csatlakoznak az inverterek AC oldaláról érkező kábelek. A kábelek hossza miatt az inverterek AC oldalánál is új Type I+II fokozatú, az épület főelosztóban elhelyezettel együtt működni képes túlfeszültségvédő eszközöket kell elhelyezni. A tetőn meglévő fémrendszerektől, villámvédelemtől az s biztonsági távolságot nem lehet betartani, ezért az inverterek DC oldala elé PV típusú Type I+II fokozatú túlfeszültségvédő eszközöket kell beépíteni. Távlekapcsolás működtetése 24VDC feszültséggel történik, az inverterek DC oldalánál lévő leválasztó kapcsoló működtető áramkörét is el kell látni túlfeszültség-korlátozó eszközökkel.

Az s biztonsági távolság az eresz és magasabb tetőgerinc között 1,1 m – 1,3 m között változik, megállapítása a DEHN Support programmal történt.

Az épületben meglévő túlfeszültség korlátozó eszközöknek és a jelen tervben előírt túlfeszültség korlátozó eszközöknek együtt kell működni, amely az esetben teljesül, ha egy gyártó termékei. Kivitelezés során az eltérőeket ki kell váltani, le kell cserélni. Jelen tervben előírt túlfeszültség korlátozókat műszakilag azonos paraméterekkel rendelkezőkkel szabad kiváltani.

Telepített rendszer leírása: A termelő berendezés két fő részből áll, napelem modulokból (BenQ Solar, PM096B00-333 (SunForte)), illetve inverterekből (Fronius system solution) áll.

A 141 db 333W/db teljesítményű napelem három csoportra oszlik: 26, 49 és 66 db napelemből álló csoportra. A három csoportot három különálló inverter köti össze az elosztó hálózattal.

Rendszer	Gyártó	Típus	AC teljesítmény (kW)	Fázis	AC Áram (A)
HMKE 1.	Fronius	Symo 17,5-3-M (LIGHT)	17,5	3	25,4
HMKE 2.	Fronius	Symo 20,0-3-M (WEB)	20	3	29
HMKE 3.	Fronius	Symo 10,0-3-M (LIGHT)	10	3	14,5

Biztosítani kell a rendszer távfelügyeletét, ezért az inverterek internet alapú távelérése szükséges. Ennek érdekében az invertereket, a típus által előírt kategóriájú informatikai kábellel össze kell kötni egymással, és a három inverterből az egyiket el kell látni hálózati web modullal.

A napelemek csoportonként szolár kábelekkel összekötöttek, melyek a tetőn átvezetve 5 méteren belül csatlakozó dobozba kerülnek bevezetésre. A csatlakozó dobozokban megtalálható a napelemfűzők túláramvédelme, a villámáram/túlfeszültségvédő eszköz, a távműködtethető leválasztókapcsoló. Az inverterek AC oldalán megtalálhatóak az inverter leválasztó dobozok, benne a leválasztó kismegszakítók és a villámáram/túlfeszültségvédő eszközökkel.



Mérőrendszer, mérőhely kialakítás: A hálózatra adott, illetve a hálózatról vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton az új ad-vesz mérő méri, az elszámolását pedig az elszámolási időszakokra számított szaldóképzéssel kell megvalósítani. Az elszámolás a csatlakozási pontra vonatkozó, felhasználóként alkalmazott elszámolási időszak alapján fog történni.

Az épület főelosztóban kiképzett csatlakozási pontnál mind a három napelemes rendszer villamosenergia termelését 1-1 fogyasztói al-fogyasztásmérő is méri.

A napelem mezők tűzvédelmi célú leválasztása lehetséges az inverterek DC oldalához beépített távkapcsolható leválasztó kapcsoló és a portán a „Napelemes rendszerek tűzvédelmi tablóján” lévő kapcsoló segítségével. A működtetéshez feszültségcsökkenési kioldókat használunk, a tűzvédelmi tablóban (villamos szekrény) UPS kerül elhelyezésre, a működtető feszültség 24VDC. A kioldás működtetése a padlástérben a csatlakozó dobozokra szerelt nyomógombokkal is lehetséges. A porta és csatlakozó dobozok közé E90 funkciótartó működtető kábelezést és annak funkciótartó tartószerkezetét kell elhelyezni. A csatlakozó dobozban lévő kioldott leválasztó kapcsolókat kézzel kell visszakapcsolni. A csatlakozó doboz takarólapos kialakítású, visszakapcsolás során az aktív részek érintése mechanikai károkozás nélkül nem lehetséges.

Termelőegység üzeme: A napelemes rendszer automatikus működésű, külső beavatkozást nem igényel. Napi üzemideje napkeltétől napnyugtáig tart. Az inverterek a hálózatra automatikusan kapcsolódnak, amikor a napelemek láncolt feszültsége az invertereken beállított értéket meghaladja és leválik, amikor a fényenergia csökkenése miatt a napelemek láncolt feszültsége a beállított érték alá csökken.

Villámvédelem: Az épület meglévő villámvédelme nem norma szerinti, az MSZ 274 szabvány előírásai alapján létesült, a meglévő villámvédelmi fokozat: V3c-L5a-F3/r-B3. A 2013.07.27-én keltezett villámvédelmi felülvizsgálati dokumentációban a villámvédelmi besorolás: R2-M4-T4-K1, az emiatt előírt villámvédelmi fokozat: V3c-L5a-F3/r-B4. Mivel az előírt fokozat a meglévőnél magasabb fokú védelmi intézkedéseket ír, azt meg kell valósítani, külön villámvédelmi tervben elő kell írni és cserélni, vagy pótolni kell a megfelelőekre az épületben meglévő, vagy hiányzó különféle belső hálózatrészek túlfeszültségvédő eszközeit.

Az épület külső villámvédelmének közvetlen villámcsapástól védett, de villámjelenségtől származó elektromágneses hullámok káros hatásaitól védetlen villámvédelmi zónájában (LPZ 0B) kerülnek elhelyezésre a napelemek. Az épület belső tere egységesen LPZ 1 villámvédelmi zónát alkot, amely közvetlen villámcsapástól védett, elektromágneses tér káros hatásaitól részben védett térség.

Az épület tetőgerincén végigfutó, meglévő, 16 mm átmérőjű köracél villámvédelmi felfogó-vezető 50 cm-es kiemeléssel rendelkezik. A köracéltól a homlokzatnál lévő esővízcsatornához vezet tovább a felfogó-vezető. A hegesztéssel folytonossá tett réz esővíz csatornák természetes levezetők. A tetőgerincen végigfutó felfogó-vezető részben elbontásra kerül, helyére tűzihg. acél szerelőjárda, 1,7 m magas tűzihg. fém mellvéddel kerül elhelyezésre. A homlokzattól érkező köracélokat emiatt a továbbiakban a szerelőjárdához kell csatlakoztatni, a mellvéd lesz a természetes felfogó.

A köracéltól a homlokzathoz futó felfogó-vezetőket célszerűen a napelem táblák miatt át kell helyezni néhány helyen, az áthelyezés ne legyen több 1,0 – 1,5 méternél.

Az s biztonsági távolság nem tartható be a napelem táblák fém kerete és a villámvédelem, vagy egyéb tetőn lévő fémszerkezet között. Emiatt a napelem táblák fémkereteit, minden



tartószerkezetét a tetőn lévő fém szerkezetekkel, villámvédelmi felfogó-vezetővel, járdával több helyen is össze kell kötni, minél több villám részáram utat képezve ezzel.

A különféle kábelek és fémes rendszerek zónaátlépésénél azokat csatolni kell a földpotenciállal. A fémes rendszereket közvetlenül össze kell kötni, a különféle feszültség alatt álló hálózatok kábeleit, vezetőkeit túlfeszültség-határoló eszközökkel kötelező földelni.

Mivel az s biztonsági távolság nem tartható be, az épületbe tetőn át bevezetett villamos kábeleket, vezetőket nem elegendő II. típusú túlfeszültség-határoló eszközökkel a föld felé csatolni, hanem I+II típusú villámáram levezető és túlfeszültség-határoló eszközöket kell elhelyezni az inverterek DC és AC oldalán egyaránt.

#### 6.1.6 Hálózati visszahatás:

A berendezés a várható hálózati visszahatás szempontjából meg kell felelnie az érvényben lévő Elosztói szabályzat 5.1.4.2.2. pontjának. Az általa okozott hálózatszennyezések (*relatív* THD / flicker / feszültségváltozások stb.) nem lehetnek nagyobbak az MSZ EN 50160 szabványban meghatározott feszültségminőségi határértékek 1/5-énél. Mindemellett ki kell elégítse az Elosztói szabályzat 6/B. Mellékletének visszahatásokra vonatkozó előírásait.

#### 6.1.7 Energetikai számítás

JRC – PV-GiS

Termelt éves energiamennyiség:	50 760 kWh/év
A telepítés koordinátái:	47,497781° N    19,063617° E
Tengerszint feletti magasság (eleváció):	103.387 m
Hőmérséklettől függő becsült teljesítményveszteség:	7,8%
(a helyi külső-hőmérséklet befolyásának figyelembevételével)	
A reflexiók hatásuktól függő becsült veszteség:	3,4%
Egyéb veszteségek (kábelek, inverter, stb...):	10,0%
A PV fotovillamos rendszer összes vesztesége	21,2%

Az elektromos kivitelezési munkálatok alatt a folyamatos irodai munkavégzés feltételeit biztosítani kell!

## 6.2 Világítás-korszerűsítés

### 6.2.1 Meglévő állapot:

Az épületben meglévő világítás a létesítéskori műszaki állapot szerint takarékos, vagyis főként fénycsőves fényforrásokon alapszik. Kiváltása a jelenkorban egyre inkább alkalmazott LED fényforrásokra jelenleg még a lehetőségeknél nagyobb terhet jelentene, a megtérülési idő magas.

A veszteségek feltárása érdekében a fényforrások meglévő üzemeltetési gyakorlatát célszerű áttekintetni. Az épületben az általános világítás működtetése főként kézi

működtetésű kapcsolókkal történik. Általános gyakorlat szerint a közösségi terek, vagyis közlekedők, folyosók, szociális helyiségek világításkapcsolóit nem működtetik következetesen, az általános világítás a terek elhagyását követően feleslegesen tovább üzemel. A nem megfelelő gyakorlat felesleges villamosenergia felhasználását és egyben a világítási berendezések élettartam rövidülését eredményezi.

### **6.2.2 Megvalósítandó korszerűsítések:**

A 10 szinten lévő, szintenként 12db szociális helyiség, összesen 120db világításkapcsolójának megtartásával azokkal sorba jelenlét érzékelőket kell beépíteni. A beépítés hatására a terek használatának kezdetétől a használat végeztéig az általános világítás automatikusan működik, azonban a szükségesnél hosszabb időtartamú, pazarló működés a továbbiakban nem történik.

Szem előtt kell tartani, hogy a világítási rendszer energiatakarékos átalakítását követően a fejlesztés után a helyiségek rendeltetésének megfelelő megvilágítása –megvilágítási számítás, illetve megvilágítási terv alapján– biztosított legyen, illetve a megvilágítás feleljen meg az MSZ EN 12464-1:2012, illetve MSZ EN 15193:2008 szabvány követelményértékeinek.

Az elektromos kivitelezési munkálatok alatt a folyamatos irodai munkavégzés feltételeit biztosítani kell!

## **6.3 Vizsgálatok**

### **6.3.1 Kábelek vizsgálata**

A kábelek szigetelési ellenállás mérését az új kábelek lefektetése után, bekötésük előtt, az MSZ EN 50020:2003, MSZ 13207:2000 és MSZ 1585:2012 szabványok alapján kell elvégezni.

A kábelek szigetelési ellenállás mérése kizárólag feszültségmentes állapotban, a tápforrásokról minden erüket leválasztva lehetséges.

A mérési eredményeket a gyártói előírásokkal össze kell hasonlítani, minősíteni és jegyzőkönyvben rögzíteni.

### **6.3.2 Érintésvédelem szabványosságának vizsgálata**

A kivitelezés során, annak végeztével az MSZ HD 60364-6 2007 szabványban előírt ellenőrzéseket kell végezni, melyek

Érintésvédelem szerelői ellenőrzése

## Érintésvédelem szabványosságának vizsgálata, első ellenőrzés

A szabványossági felülvizsgálatot érvényes bizonyítvánnyal rendelkező szakember végezheti el. A mérési eredményeket, szemrevételezés során tapasztaltakat jegyzőkönyvben kell rögzíteni, ki kell értékelni, minősítő iratot kell készíteni.

### 6.3.3 Villámvédelem szabványosságának vizsgálata

A kivitelezés során, annak végeztével az MSZ EN 62305 szabványban előírt ellenőrzéseket kell végezni, melyek eltakarás előtti részleges villámvédelmi szabványossági felülvizsgálat és villámvédelmi szabványossági felülvizsgálat.

A szabványossági felülvizsgálatot érvényes bizonyítvánnyal rendelkező szakember végezheti el. A mérési eredményeket, szemrevételezés során tapasztaltakat jegyzőkönyvben kell rögzíteni, ki kell értékelni, minősítő iratot kell készíteni.

## 6.4 Munka- és tűzvédelmi előírások

A helyszíni kivitelezés csak érvényes kiviteli tervvel, átadott-átvett munkaterülettel, a szükséges biztonságtechnikai oktatások után és a munkavégzési engedély birtokában kezdhető el.

A kivitelezés során be kell tartani az üzemeltető tűzrendészeti és biztonságtechnikai előírásait.

A helyszíni munkáknál a megbízónak felügyeletet kell biztosítania.

A helyszíni munkák során a kivitelező felelős vezetője a helyszínen lévő munkavezető.

A helyszínen lévő munkavezető feladata:

- Köteles a helyszínen tartózkodni
- Köteles kioktatni a munkára beosztott dolgozókat a tűz és balesetvédelmi előírásokra, melyet a kioktatottak a helyszínen lévő oktatási naplóban aláírásukkal kötelesek igazolni.
- Betartja és betartatja a jelen kiviteli tervben előírtakat és a Megbízó által átadott egyéb előírásokat.
- Megköveteli a munkavégzéshez szükséges és rendszeresített védőfelszerelések használatát.

A kivitelezés során be kell tartani az építési munkahelyen és az építési folyamat során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002.(II.20.) SzCsM-EÜM együttes rendeletet, a munkavédelemről szóló 1993. Évi XCIII. tv. III.

fejezetének és az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet előírásait és a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló rendeletben foglaltakat.

A kivitelező köteles koordinátort igénybe venni (foglalkoztatni vagy megbízni) a kivitelezési munkák alatt. A munkahelyet az engedéllyel kivitelezést végző személyeken kívül senki nem közelítheti meg.

A kivitelező az építési munkahely kialakítását csak akkor kezdheti meg, ha a kivitelezési tervdokumentáció részét képezi a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet 6.§ (2) bekezdésének b) pontjában meghatározott tartalmú biztonsági és egészségvédelmi terv.

A kivitelező az építési munkahely kialakításának megkezdése előtt a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerint előzetes bejelentést köteles megküldeni az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Főfelügyelőség építési munkahely szerinti illetékes felügyelőséghez, ha az építőipari kivitelezési tevékenység időtartalma előre láthatóan meghaladja a 30 munkanapot és egyidejűleg ott több mint 20 fő munkavállaló végez munkát, illetve a tervezett munka mennyisége meghaladja az 500 embernapot. Az előzetes bejelentés időszerű adatait az építési munkahelyen jól láthatóan kell elhelyezni.

Az érvényben lévő szabályzatok értelmében jelen terv a biztonságos üzemeltetésnek csak a tárgyi feltételeit biztosítja.

A kivitelezőnek be kell tartania azokat az előírásokat, melyeket az üzemeltető a munkavégzési engedélyében előírt. Ha a munkahely sajátosságai miatt rendelkezik speciális körülményekkel, akkor az emiatt szükséges előírásokat a munkavégzési engedélyt kiadónak az engedély kiadása előtt meg kell határozni és írásban át kell adnia kivitelezőnek.

A kivitelezés során be kell tartani az előírt munka- és tűzvédelmi utasításokat és előírásokat.

Nyílt lánggal járó munkákat csak érvényes tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló végezhet erre is érvényes munkavégzési engedéllyel. Ekkor a helyszínen el kell helyezni – az üzemeltetővel egyeztetve – a szükséges porral-oltó készüléket.

A kivitelezés során az előzőekben felsoroltakon túl különös figyelemmel be kell tartani az MSZ 1585 szabvány előírásait. A szabvány értelmében tárgyi tevékenység villamos munkának, üzemi munkának minősül, melyhez villamos szakképzettség szükséges. Villamos berendezésen munkát végezni kizárólag a szabványban meghatározott feszültségmentesítés után, feszültségmentes állapotban szabad.

A villamos berendezés módosítása, bővítése után, ismételt feszültség alá helyezés, üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell, hogy a berendezés megfelel-e a biztonsági szabályzatoknak és a vonatkozó szabványokban meghatározott műszaki követelményeknek. Az ellenőrzés követelményeit az MSZ HD 60364-6 szabvány írja le. Az ellenőrzés szemrevételezésből és mérésből áll. A szemrevételezést legalább MSZ

1585 szabvány szerinti IV. csoportba tartozó személy végezheti. A mérést kizárólag hasonló villamos berendezések ellenőrzésében már gyakorlatot szerzett, szakképzett személyeknek kell elvégezni, a megfelelő mérőeszközzel. A mérést olyan módon kell végezni, hogy ne okozzon veszélyt az elkerülhetetlen csupasz aktív részek jelenléte. A mérés feszültség közelében végzett munkának minősül, kizárólag legalább két személyből álló munkacsoport végezheti, amelyből az egyik IV., a másik III. csoportba tartozó szakképzettséggel rendelkezik. Az ellenőrzés eredményét írásban kell rögzíteni, utána a hibákat ki kell javítani.

Áramütés esetén az MSZ 1585 szabvány mellékletében lévő „Elsősegély-nyújtási útmutató áramütéses balesetekhez” című tájékoztatás szerint kell eljárni.

Tűz esetén az MSZ 1585 szabvány „Tűzoltás” fejezete szerint kell eljárni.

Baleset esetén a bejelentés és kivizsgálás, nyilvántartás vonatkozásában az 1993. évi XCIII. törvény végrehajtására kiadott 5/1993. (XII.26.) MÜM rendelet előírásait kell betartani, a sérültet elsősegélyben kell részesíteni és a legközelebbi orvosi rendelőbe kell szállítani, amennyiben a sérült nem szállítható, mentőt kell hívni és a Megbízó illetékes felügyeletének kötelező jelezni.

## 6.5 Környezetvédelem, hulladékkezelés

A kivitelezés során keletkező hulladék gyűjtése, szállítása és ártalmatlanítása a kivitelező feladata és költsége. Szelektív hulladék-gyűjtést kell megvalósítani.

A veszélyes és környezetszennyező anyagokat elkülönítve és a további szennyeződést megakadályozó módon kell elszállításig tárolni.

A veszélyes hulladék ártalmatlanítását és elszállítását kizárólag a hatályos jogszabályban előírt engedélyekkel rendelkező vállalkozó végezheti el.

## 6.6 Kivitelező által Megbízónak átadandó dokumentációk

Kivitelezés végeztével Kivitelező az alábbi dokumentációkat köteles átadni a Megbízónak:

- Kivitelezői nyilatkozat
- Tervezői nyilatkozatok
- Műszaki szemlék jegyzőkönyvei
- Megvalósult állapotot tükröző D-terv
- Beépített alap- és segédanyagok bizonylatai
- Beépített berendezések, eszközök, készülékek gépkönyvei, kezelési utasításai, gyártói tanúsítványai
- Érintésvédelem szabványossági felülvizsgálat jegyzőkönyve, minősítő irat

A jegyzőkönyveknek az alábbiakat kell tartalmazniuk:

- Vizsgálat, mérés tárgya, célja, időpontja
- Vizsgálatot, mérést végző intézmény, személy neve, képesítése, engedély száma
- Vizsgálat, mérés helye
- Vizsgálat, mérés, mérési elv rövid leírása
- Vizsgálathoz, méréshez felhasznált eszközök, műszerek gyártója, típusa, gyári száma
- Vizsgálat, mérés eredményei
- Vizsgálat, mérés eredményeinek kiértékelése
- Javaslat a vizsgált berendezés minőségének, helyzetének javítására
- Minősítő irat

## **7 Kivitelezési tervdokumentáció épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti munkarész**

### **ALÁÍRÓ CÍMLAP**

a

**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. (hrsz.:34259)  
szám alatti irodaépület  
energetikai-korszerűsítésének  
kiviteli tervdokumentációjához  
- épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti munkarész –**

- a.) Munka tárgya  
**Irodaépület - Miniszterelnökség Wesselényi utcai épülete**
- b.) Épület azonosító adatai:  
**Budapest, VII. kerület, Wesselényi u. 20-22. szám (hrsz.: 34259)**
- c.) Építtető  
**Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság 1119 Budapest, Andor u. 47-49.**
- d.) Tervező:  
Csarankó István  
automatika tervező  
**Eager Beaver Engineering Kft.**  
Eng. sz.: V-01-13766



## **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

### **1077 Budapest, Wesselényi utca 20-22. alatti Miniszterelnökségi épület energetikai rekonstrukciójához kapcsolódó épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti rendszer kiépítése**

A tervezett szakági építési tevékenység: a létesítmény funkciójának megfelelő villamos automatika.

Alulírott felelős tervező - az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet 9. § (5) bekezdésében foglaltaknak megfelelően - nyilatkozom, hogy:

- az általam tervezett tervdokumentáció műszaki megoldása megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az Étv. 31. §-ának (1) - (2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeinek, az OTÉK-nak és az eseti hatósági előírásoknak,
- a vonatkozó nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztunk,
- a dokumentáció a hivatkozott rendeleteknek megfelelően tűzrendészeti, munka- és környezetvédelmi szempontból is megfelel.

Dánszentmiklós, 2017. 05.02.



Csarankó István  
automatika tervező  
V-01-13766



## 7.1 Épületgépészeti automatika és épületfelügyeleti rendszer műszaki leírás

### 7.1.1 Bevezetés

Az épület korszerűsítésének során új légtechnika és fűtési berendezések kerülnek telepítésre. A gépészeti rendszer berendezéseinek (légtechnika, fűtés, hűtés) villamos energia ellátását, működtetését, irányítását, szabályozását, ellenőrzését és vezérlését digitális rendszerű épületautomatizálási és felügyeleti rendszer látja el.

Az osztott intelligencia elvére épülő, alállomásokból, perifériakészülékekből, villamos kapcsoló és vezérlő berendezésekből kialakított rendszerek, hálózatok az irányított folyamatok magas-színvonalú, igényes működtetését biztosítják. Az épületautomatizálás berendezései kihasználják a gépészeti rendszerekben rejlő tartalékokat, gondoskodnak a berendezések biztonságos és optimális üzemviteléről, racionalizálják az energia-felhasználást, ezáltal csökkentik az üzemeltetési költségeket. Az épületautomatikai rendszer hatékonyan támogatja az átlátható és egységes épületüzemeltetést.

A gépészeti rendszerek irányításához érzékelő, és a beavatkozásokat megvalósító automatika elemeket építünk be.

A villamos motorok, és készülékek erőátviteli vezérlő berendezéseit, az automatikaelemek információit feldolgozó alállomásokkal együtt az automatika kapcsoló-szekrényekben helyezük el.

Szabadon programozható alállomások gyűjtik össze, fogadják a digitális és analóg állapot jeleket, digitális és analóg vezérlési, szabályozási parancsokat adnak ki. Az buszhálózaton keresztül kapcsolódnak egymáshoz és az épületfelügyeleti számítógéphez, a kezelői felülethez.

A központi számítógép egy grafikus munkaállomás, amely biztosítja a rendszer és a felhasználó közötti kapcsolatot.

Az épületben meglévő integrált épületfelügyeleti rendszer van kialakítva mellyel biztosítva van az átlátható, hatékony, egységes üzemeltetés.

A felügyeleti központban, az épület üzemeltetésével kapcsolatban minden szükséges adat rendelkezésre kell áll. Az épület-felügyeleti programcsomag alkalmas az összes csatlakoztatott elem folyamatos ellenőrzésére, az üzem és vészjelzések megjelenítésére, alapértékek módosítására, az üzemidők számlálására, a folyamatábrák megjelenítésére, az események naplózására.

Az irányítási feladatok, a működtetési és a szabályozási követelményrendszer a gépészeti rendszerek folyamatábráin tekinthetők át, amelyek a készülékek és az automatikaelemek jelei, paraméterei mellett a jelzési és beavatkozási DDC adatpontokat is megjelenítik.

Az automatika tervdokumentáció a műszaki leírást, az irányítás folyamatábráit, valamint az árazatlan költségvetési kiírást tartalmazza.

Az automatika kapcsolószekrények gyártmány és megvalósulási terveit a ténylegesen

beépítésre kerülő gépészeti berendezések villamos adatai és a kiválasztott automatika rendszer sajátosságai alapján kell elkészíteni.

A létesítmény irányított gépészeti rendszerei.

légtechnikai rendszerek:

iroda légkezelők  
tárgyaló légkezelő  
étterem légkezelő  
konyha befűvő légkezelő  
konyha elszívás  
liftgépházak szellőzése  
hő-visszanyerés, fűtés, hűtés,  
légtechnika tűzeseti leállítások  
tűzcsappantyúk működtetése

hő- és füstelvezetés:

**meglévő, megmaradó rendszer**

hő- és hűtőenergia ellátás:

kazánok, fűtési körök, hőmennyiség mérés  
HMV használati melegvíz előállítás, legionella elleni túlfűtés  
hűtőgépek

villamos felügyelet:

villamos elosztók jelzései  
világításvezérlés

nyomásfokozó jelzések:

lift hibajelzések  
Emax

### 7.1.2 Épületautomatizálási rendszer, erőátvitel, vezérlés, szabályozás

Az épület gépészeti rendszereinek villamos energiaellátásához, működtetéséhez, DDC rendszerű szabályozásához a padlástér gépészeti előterekbe, a 8.emeleti szellőzőgépházba, valamint a kazánházba telepítünk épületautomatika kapcsoló és vezérlő berendezéseket.

A gépészeti kapcsolószekrények és a saját erőátviteli, kapcsoló- és vezérlőberendezéssel szállított folyadékűtők, energiaellátása az épület főelosztójából történik, az elektromos szakág tervei szerint. A kazánházi kapcsolószekrény betáplálása a W9MCC1-ből, gázjelzésre, kazánházi vész-ki nyomógom jelére leválasztottan történik.

Az épületautomatika által működtetett gépészeti rendszerek normál energiával ellátottak.

Feszültségrendszer:	3x400/230 V 50 Hz,
Vezérlő feszültségek:	230 V 50 Hz, 24 V 50 Hz, 24VDC
Érintésvédelem:	TNS nullázás, öt vezetékes rendszer.

A kapcsolószekrényekben az energiát terheléskapcsolós betápláláson fogadjuk. A kapcsolószekrénybe I fokozatú (3F+N) túlfeszültség-levezetőt és feszültség-figyelő relét építünk be.

A 230V, 24V 50Hz, és a 24VDC működtető, jelző feszültséget az ellátott rendszereknek megfelelően több áramkörre kell osztani. A nagy áramlökések elkerülése érdekében a kapcsoló-szekrényekben biztosítjuk a feszültség kimaradás utáni, késleltetett automatikus újraindítást.

A motorok részére üzem és öntartó, nyugtázható hibajelző áramköröket tervezünk.

A villamos motorokat rövidzárlat és túlterhelés ellen védjük.

A belső védelemmel nem rendelkező motorok részére motorvédő kapcsolókat terveztünk, a belső védelemmel (PTC,TK, SSM) rendelkezőket kismegszakító leágazáson keresztül látjuk el, és a beépített védelmet használjuk fel túlterhelés ellen.

A légkezelő ventilátorai biztosítós leágazáson, frekvenciaváltós hajtáson keresztül szabályozottak.

A ventilátorok és a szivattyú motorok mellé, a fő-, vagy a vezérlőkörbe kötött biztonsági tiltókapcsolókat tervezünk.

A kapcsolószekrényekben elhelyezett főkapcsolók bekapcsolt állapota mellett a vezérlőkörök is feszültség alá kerülnek. A bekapcsolt állapotot jelzőlámpa mutatja. A villamos fogyasztókat egyenként, kapcsolós üzemben működtetjük. A villamos rendszerek kétféle üzemmódban indíthatók. A működtetés helyét a motorok vezérléskapcsolójával lehet kiválasztani. A helyi üzemben az összes motor a kapcsolószekrényről indítható, illetve kipróbálható, automatikus üzemben az indításokat a DDC alállomások időprogramja vezérli. A szükséges vezérlési és reteszelési lánc –tűzvédelmi leállítás, fagyvédelem– mindkét üzemmódban hatásos.

A fagyvédelem részére öntartó, nyugtázható védelmi áramköröket alakítottunk ki. Fagyveszély esetén a légtechnikai rendszer leáll, a fűtőszelep kinyit, a fűtőszivattyú folyamatos üzeme mellett. A hő-visszanyerőket lefagyás ellen védjük, fagyveszély esetén a lemezes hőcserélő megkerülő ágát nyitjuk és szabályozzuk.

Tűzjelzés esetén a légtechnikai, gépészeti rendszerek leállnak, a motoros működtetésű tűzcsappantyúk bezárnak.

A meglévő-megmaradó tűzcsappantyúk energiaellátása az automatika szekrényekből történik.

A tűzcsappantyúk meglévő-megmaradó normál kábelekkel szereltek, az épületfelügyeleti számítógépen a nyitott-zárt helyzetüket jelenítjük meg.

Az automatika elemeket tipikus készülékekből választjuk ki, a hőfok és nyomáskülönbség analóg érzékelők aktív és passzív elemek, a zsalumozgatók rugó-visszatérítéses vagy 0-10V feszültséggel folyamatosan szabályozható készülékek.

A gépészeti kiírásban szereplő szelepek 0-10V feszültséggel folyamatosan szabályozhatók.

A szabályozási körök működtetését, a rendszerek időprogram szerinti indításait, az üzemi paraméterek mérését, a határértékek túllépésének jelzését, a folyamatok megjelenítését, az adatok tárolását végzik a DDC alállomások.

A légkezelő berendezéseket az üzemidőhöz alkalmazkodva időprogram indíthatja csökkentett, vagy magasabb légszállítással.

Az iroda, tárgyaló légkezelők elszívó ágába telepített légminőség érzékelő jelének alapján, romló légminőség esetén automatikusan emeljük a ventilátorok légszállítását, növelve a friss levegő mennyiségét.

A légkezelőket a következő menetrend szerint indítja az alállomás:

- a befúvó, elszívó zsaluk nyitnak
- az elszívó ventilátor indul
- a hő-visszanyerő indul
- a befúvó ventilátor indul
- a hő-visszanyerő szabályozását az alállomás a fűtési, hűtési igénynek megfelelően vezérli,
- a szivattyúkat a szelepek nyitásakor (5%) automatikusan indítani kell,
- a szivattyúkat a szelep zárás után öt perccel kell leállítani,
- a lég- és vízdoldali fagyvédelem a fűtő szelepeket nyitja,
- a lég- és vízdoldali fagyvédelem a légkezelőt leállítja, fűtőszivattyút indítja,
- a fagyvédelmi vezérléseket hardver úton kell a már ismertetett módon kialakítani
- téli indítás, fűtés előszabályozás.

A légtechnikai rendszerek hőmérséklet szabályozásait a fűtő, a hűtő, és a hő-visszanyerő elemek sorrendi szabályozásával biztosítjuk. A hő-visszanyerőt fűtésre, illetve hűtésre használhatjuk a külső és a visszaszívott levegő hőmérsékletértékének függvényében.

A légkezelőkkel a befúvott levegő hőmérsékletét kívánjuk állandó értéken tartani, a befúvott levegő hőmérsékletének minimál korlátozásával, külső kompenzálás mellett.

A frekvenciaváltós hajtású ventilátorok, a szivattyúk, a zsalumozgatók, a fűtés-hűtés szelep állítások, a hőmérséklet szabályozás részére, teljes körű energiaellátó, vezérlő, szabályozó és felügyeleti rendszert alakítunk ki.

Az épület hűtési igényét két meglévő-megmaradó folyadékhűtő szolgálja ki.

A hűtőgép saját erőátviteli és vezérlő berendezéssel rendelkezik, az épületfelügyelet működését engedélyezi, 0-10V alapjelet biztosít, az üzem és hibajelzését fogadja, lehetőség szerint buszos kapcsolat is létesül.

Az épületek fűtési energiáját a hőközpontba telepített kazánok biztosítják.

Az épület-felügyelet a kazánok üzemét engedélyezi, a kazánokat a fűtési igény függvényében lépteti, 0-10V-os jellel modulálja. Az épület-felügyelet kazánonként fogadja az üzem és hibajelet.

A meleg víz szétosztása a hőközpontban történik. A légkezelőket és a HMV fűtést ellátó körök közvetlenül, szabályozás nélkül, a fan-coil kör külső hőmérséklet függvényében szabályozott vizet kapnak.

A fűtési szivattyúk kézi és automatikus üzemét alakítottuk ki. A felügyeleti számítógépen a szivattyúk üzem és hibaállapota jelenik meg. A vízhiány érzékelésére nyomáskapcsolókat építünk be a gyűjtő vezetékbe. Nyomáscsökkenés esetén, hibajelzés mellett a szivattyúk leállnak. Mérjük az osztó, gyűjtő, a szabályozott körök előremenő vízhőmérsékletét.

A HMV fűtését napkollektoros rendszer segíti. Mérjük a HMV rendszer előremenő, illetve tárolónkénti hőmérsékletét, a napkollektor kör hőmérsékleteit, a HMV előremenő körbe biztonsági túlfűtés korlátozót építünk be, melyet a HMV rendszer fertőtlenítő túlfűtésekor áthidalunk.

### **7.1.3 Hő- és füstelvezetés, tűzvédelmi tervfejezet**

A teljes rendszer meglévő-megmaradó, az épületfelügyelet az ET1 és ET2 jelű elektromos elosztókból üzemjelzéseket fogad.

Az épület bármely tűzszakaszából érkező tűzjelzésekor (összevont tűzjelzés) az összes általános szellőztetést ellátó légtechnikai berendezést leállítjuk, a tűzszakasz-határokon, a légszűrőkhöz épített motoros tűzcsappantyúkat bezárjuk.

A normál szellőzések tűzeseti tiltásához szükséges (tűzjelzéskor bontó) kontaktus a meglévő ET1 és ET2 elektromos elosztókban rendelkezésre áll, ezeket összevont tűzjelzésre kell paraméterezni a tűzjelzőben.

Ha erre nincs lehetőség, akkor új (összevont) tűzjelzéseket kell kialakítani, és az épületautomatika kapcsolószekrények rendelkezésére bocsátani.

### **7.1.4 Villamos felügyelet**

A villamos felügyelet meglévő-megmaradó jelzéseket, működtetéseket tartalmaz, melyeket a régi felügyeleti alállomásokról az újakra kötünk, többnyire megmaradó kábelezéssel.

Ide tartoznak: főelosztó Emax, világítás kapcsolások, feszültségmentesítés jelzések.

### **7.1.5 Bontási, átalakítási munkák**

Elbontandó rendszerek: L1, L2, L3, K/B, K/EL, É/B, É/EL, Ü, WC1, WC2, WC3 minden érzékelője, működtető eleme, az összes kábelezéssel, valamint az EF1-4 automatika, és E11-E15 elektromos elosztók.

A meglévő megmaradó rendszereket az új épületautomatika kapcsolószekrényekből látjuk el. (Pl. liftgépház szellőzés, számítógépterem szekrényklíma, folyadékűtők működtetése stb.)

Revízióra szorulnak a kábeltálcák, a megszűnő kábelek eltávolítása után a megmaradó kábeleket erős-gyengeáram szerint szétválasztani, rendszerezni szükséges, valamint a kábeltálcák rögzítései is ellenőrzendők, szükség esetén javítandók, cserélendők.

Minden keletkező hulladékot az előírásnak megfelelően kezelni kell!

### 7.1.6 Épületfelügyeleti rendszer, alállomások, felügyeleti számítógép

Az épületgépészeti felügyeleti rendszer alközpontjai szabadon programozható digitális szabályozó és vezérlő készülékek. Az alállomások a kontrollert és az irányított rendszer ellátásához szükséges kiegészítő ki- és bemeneti modulokat tartalmazzák. A DDC alállomások ki és bemeneti elemeit úgy választjuk ki, az alállomásokat úgy építjük fel, hogy a gépészeti rendszerek működtetésének és szabályozásának maximális önállóságát biztosítani tudják. Az alállomások hálózaton keresztül kommunikálnak egymással és a központi felügyeleti számítógéppel.

A DI digitális bemenetek az üzem és hibajelzéseket megjelenítő feszültségmentes kontaktusokat fogadják.

Az AI analóg bemenetek aktív, vagy passzív mérési értékek. A mérési jelek a szabályozó körök bemenő jelei.

A DO kapcsolási parancs kétállapotú bináris, feszültségmentes kontaktus, vagy feszültségkimenet lehet. A kapcsolási paranccsal a berendezések, fogyasztók állapotváltozásait kezdeményezzük.

Az AO analóg állítási kimenet, a 0-10V, 4-20mA folyamatos állítású szabályozójel kiadása. A szabályozójel a szelepek, frekvenciaváltók stb. helyzetének beállítására szolgál. A szabályozási algoritmusokkal a szokásos P, PI szabályozási típusok alkalmazhatók.

Az összes analóg és digitális üzenet a memóriában tárolódik, a nyomtató jegyzőkönyvezi, a jelzések a monitor rendszersémáin is megjelennek.

Az alállomások 10% tartalék ki- és bemeneti adatpontot tartalmazzanak.

### 7.1.7 A felügyeleti szoftver legfontosabb funkciói

➤ Értékek és állapotok megjelenítése.

A felügyeleti rendszer a szabályozott és vezérelt gépészeti és villamos berendezések dinamikus rendszersémáinak grafikus megjelenítését végzi. Ezeken jól láthatóan, színjelölésekkel, animációkkal megjelennek az egyes berendezések pillanatnyi értékei és állapotai. Külön állítómezőben jelennek meg a parancsolt értékek megadására szolgáló menük.

➤ Jogosultság kezelés.

Jogosultsági szinttől függ a felügyeleti rendszer alrendszereihez történő hozzáférés. Minden egyes adatpont külön definiálható jogosultsági szinttel adható meg.

A felügyeleti rendszer operátori naplóban rögzít minden beavatkozást.

➤ Trendek.

A felügyeleti rendszer elvégzi a mérési eredmények tárolását és megjelenítését grafikonos vagy táblázatos formában. Lehetőség van trend csoportok létrehozására, diagramok közvetlen megjelenítésére, a diagramok időszíkján tetszőleges helyen az adatok lekérdezhetők.

➤ Riasztások, riasztási napló.

Hibajelzés esetén, a grafikus képen megváltozik a felügyelt készülék színe, ill. hangjelzést ad a számítógép. A felügyeleti program eseménynaplót vezet, amelyben a hibák keletkezésének, nyugtázásának, és megszűnésének időpontja, valamint a nyugtázó azonosítója rögzítésre kerül.

Külön hibajelzésként jelenik meg az alközpontok kommunikációs hibája.

A kontrollerek listája és a busz státusza közvetlen eléréssel megjeleníthető.

➤ Időprogramok beállítása.

Kapcsolások és előírt értékek napi, heti, mérkőzések, rendezvények időprogramjai szerinti állathatók. Az időprogram beállítás közvetlenül a vezérelt berendezés állítómezőjéből történik.

Az épületfelügyeleti számítógépet az 2-0006 épületfelügyeleti helyiségben helyezük el.

A felügyeleti központban, az épület üzemeltetésével kapcsolatos, minden szükséges adatnak rendelkezésre kell állni. Az épület-felügyeleti programcsomag alkalmas az összes csatlakoztatott elem folyamatos ellenőrzésére, az üzem és vészjelzések megjelenítésére, alapértékek módosítására, az üzemidők számlálására, a folyamatábrák megjelenítésére, az események naplózására.

A gépészeti és villamos rendszerek felügyeletét ~270 fizikai adatpont kezelésén, ellenőrzésén és működtetésén keresztül valósítja meg az épület automatizálási és felügyeleti rendszer, a felügyeleti számítógép.

### 7.1.8 Integrált épületüzemeltetési rendszer

Az épületben meglévő integrált épületfelügyeleti rendszer van kialakítva.

### 7.1.9 Érintésvédelem

Az érintésvédelem módja nullázás (TN-S), öt vezetékes rendszer. A gépházakban EPH hálózatot kell kialakítani. A villamos berendezések üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémrészeit, valamint a nagy kiterjedésű fém alkatrészeket a gépházakban az EPH vezetőbe be kell kötni. Az érintésvédelem minőségét mérésekkel kell ellenőrizni és dokumentálni a kivitelezőnek.

### 7.1.10 Szerelés

A villamos berendezések szerelésénél az MSZ HD 60364, az MSZ EN 60204, az MSZ EN 60439 és egyéb szabványok előírásait kell betartani.

Az épületautomatika kapcsolószekrények lemeztokozásúak, védettségük legalább IP 54.



A készülékeket szerelőlapra kell szerelni. A feliratokat a szekrényen belül és kívül tartós kivitelben kell elhelyezni, a kapcsolószekrények felső tömszelencés csatlakozásúak, a szekrények színe RAL 7035.

A kapcsolószekrényeket a kezelési és a hozzáférési távolságok betartásával kell telepíteni.

A kapcsoló- és alállomásszekrények 20% tartalék szabad panelhelyet kell tartalmazniuk.

A kapcsolószekrényeket gépházakba, elektromos helyiségekbe telepítjük.

A kapcsoló- és alállomásszekrények telepítési helyeit a villamos tervek tartalmazzák.

A kábeleket a gépházakban, a feszálló aknában szabadon acéllemez kábeltálcákon, az épület többi szintjén a villamos installáció kábel-tálcáin, illetve tartó-szerkezeteken vezetjük.

A gépi hő- és üstelvezetések kábeleit E90 funkciómegtartó tartószerkezetre kell szerelni.

A szereléshez réz-erű kábeleket kell felhasználni, a frekvenciaváltók és az adatátvitel kábeli árnyékoltak. A füstmentesítések kábeleit E90 védettségűek.

## 8 Építésszervezés és ütemterv

### 8.1 A szomszédos ingatlanok bemutatása

Az épület a 1077 Budapest, Wesselényi u. 20-22. (Hrsz.: 34259) számon található, két oldalról közforgalmú utcával határolt. A keleti oldalról a szomszédos épülethez csatlakozik, míg az északi oldala részben szomszédos épülethez csatlakozik, részben saját udvara határolja.

### 8.2 A kivitelezés helyszínén betartandó intézkedések

A felújításra kerülő épület a kivitelezési munkálatok teljes időtartama alatt használatban lesz, ezért az alábbi betartása kötelező.

- A munkavégzés alatt biztosítani kell az épület rendeltetésszerű használatát.
- Nappali munkavégzés esetén (7-18 óráig) 65 dB, míg egyéb időszakban 50 dB hangnyomásszintet tartani kell. A nagyobb zajhatással járó munkák előzetes egyeztetést követően végezhetők.
- A helyszínre való belépés, vagy a helyszínen történő munkavégzés csak a Készenléti Rendőrség által beléptetett személy számára megengedett. A munkát végző személyek adatait a munka megkezdése előtt minimum 72 órával a helyszínen le kell adni a Készenléti Rendőrség részére.
- A miniszterelnökség biztonsági munkatársával történt előzetes egyeztetés függvényében adott a munkaidőn kívüli (hétköznapiokon 18 óra után, vagy hétvégén) munkavégzés lehetősége
- A munkaterület folyamatos tisztántartására kiemelt figyelmet kell fordítani, tekintettel arra, hogy a kivitelezés közben a zavartalan munkavégzést biztosítani kell.

### 8.3 A terület közműellátottsága

A terület közműellátottsága teljes. Megrendelő a Vállalkozónak biztosítja a víz és elektromos energia, mérés nélküli vételezési lehetőséget. A vételezési pontok a munkaterület átadásával egyben lefolytatandó helyszíni organizációs bejárás során kerülnek meghatározásra.

### 8.4 A terület közútellátás, közlekedési lehetőségek, megközelíthetőség

Az épület két oldalról közforgalmú úttal határolt, közvetlen a fal mellett járda található. Anyagszállítás céljából Megrendelő a Vállalkozó részére, az épület udvarára gépkocsival (3,5 t-ig) történő behajtási lehetőséget biztosít a Wesselényi utca felől úgy, hogy a gépkocsi az

udvaron csak a pakolás idejéig tartózkodhat. A 3,5 t-nál nagyobb gépkocsi csak a gépkocsi behajtóba tud beállni a lepakolást ott kell megoldani.

Az udvarnak az organizációs helyszínrajzon jelölt részét Megrendelő a Vállalkozó számára elkülöníti a kivitelezés időtartamára.

Amennyiben Vállalkozó építési emelőt telepít, akkor az emelő számára kijelölt területről az ott lévő kerékpártárolót el kell bontani, és a kijelölt dohányzóhely épített tetőszerkezetét az organizációs terven jelölt területre át kell telepíteni. A munka végeztével mind a kerékpártárolót, mind a dohányzó tetőszerkezetét az eredeti helyére vissza kell építeni.

A munkaterület visszaadásának feltétele a teljes felvonulási és munkaterület takarítása, szükség esetén a területek átadáskori állapotának helyreállítása.

## 8.5 Tárolási és anyagmozgatási lehetőség

Tárolási célra Megrendelő a Vállalkozó részére az organizációs rajzon megjelölt felvonulási területet biztosítja. Megrendelő kifejezett elvárása, hogy a kijelölt területen kívül Vállalkozó semmilyen építőanyagot nem tárolhat folyamatosan. A felvonulási területeket zártan körül kell keríteni, vagy konténereket kell alkalmazni a vagyonbiztonság és balesetvédelem érdekében.

Vállalkozó a kivitelezés idején az épület teherfelvonóit használhatja, figyelemmel a felvonók terhelhetőségi határára. A felvonók műszaki és esztétikai állagának megóvása érdekében az oldalfalakat takarással kell ellátni.

Szükség esetén, előzetes egyeztetés alapján Megrendelő gépjármű parkolási, vagy felvonulási terület lehetőséget biztosít az épület előtt.

## 8.6 Hulladékkezelés

A teljes területet törmeléktől mentesíteni kell, a kibontott anyagokat, szerkezeteket az elszállítási deponálni kell.

Az építési törmelék és szemétszállítás konténeres megoldással történhet.

A munkaterületen az építési termékek tárolását, mozgatását az anyag/termék sajátosságait figyelembe vevő és a környezetet nem veszélyeztető, a környezeti károkozást kizáró módon, szakszerűen és rendezetten kell végezni. A csatornák és lefolyók tisztántartása a Vállalkozó felelőssége.

Az építési törmelék elszállításának és szakszerű kezelésének előkészítése a Vállalkozó feladata. A lerakóhellyel kötött szerződést, valamint a lerakóhelynek adott hulladéknemre vonatkozó KVVM-engedélyét a Megrendelő számára be kell mutatni. A műszaki ellenőr számára át kell adni a hulladéklerakó összes átvételi elismervényét.

## 8.7 Biztonságtechnikai előírás (személy- és vagyonvédelem körében)

Vállalkozónak a munkaterület teljes védelmét el kell látnia, amelyet a helyszínen, szükség esetén 24 órás őrzés-védéssel kell biztosítani. Amennyiben a kivitelezés során állványozás történik a Vállalkozónak kell biztosítani, hogy illetéktelen személyek az állványra ne

juthassanak fel. Bármilyen ebből eredő személyi sérülésért, illetve vagyoni jellegű kárért a Vállalkozó a felelős. A munkavégzés területét, a határos közterületektől védőpalánkkal, zárhatóan el kell határolni.

Az érintett járdaszakaszok forgalmát és a leeső anyagok elleni védelmet közterület foglalással, vagy védőtetővel kell biztosítani.

## 8.8 Munkavédelmi előírások

A kivitelezés során az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételeit mindvégig biztosítani kell. A kivitelezés minden fázisában be kell tartani az érvényben lévő és a munkafázisra vonatkozó munkavédelmi szabályokat, a Kivitelező munkavédelmi szabályzatában foglalt előírásokat, továbbá a kivitelezési és technológiai utasításban szereplő munkavédelmi előírásokat.

A vállalkozónak naplózott munkavédelmi oktatást kell tartani a dolgozók részére. A munkavédelmi hiányosságok pótlásának idejére a Megrendelő képviselője (műszaki ellenőr) a munkavégzést bármikor felfüggesztheti. Ez nem befolyásolja a határidők betartását.

A fentiek betartását a munkavégzés során rendszeresen ellenőrizni kell. A tervkészítés során figyelembe vett, érvényben lévő és vonatkozó nemzeti szabványok és műszaki előírások követelményeit a kivitelezés során be kell tartani.

Könnyen elérhető helyen szabványos mentőládát kell tartani.

## 8.9 Egyéni védőfelszerelés

A munkáltató köteles minőségileg, illetve szükség esetén mennyiségileg értékelni a munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető ártalmakat, veszélyeket. Elsődlegesen megelőző műszaki, illetve szervezési intézkedéseket köteles tenni a kockázatok egészségét nem veszélyeztető mértékűre történő csökkentése érdekében. A kockázatokkal szemben védelmet nyújtó egyéni védőeszközzel kell ellátni a munkavállalókat, és használatukat meg kell követelni.

Építőipari kivitelezési munkaterületen védősisak viselése kötelező, kivétel a tárgyak leesésétől nem veszélyeztetett belső munkahelyen végzett szakipari és irodai munkák.

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

Az egyéni védőfelszereléseket az egyes munkafolyamatok végzésekor a Kivitelező által készített kockázatértékelésben és a Biztonsági és Egészségvédelmi Tervben meghatározottak szerint kell kiosztani és viselni.

Minden esetben figyelembe kell venni a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának színvonalas biztonsági és egészségvédelmi követelményekről szóló 65/1999 (XII.22.) EüM rendelet előírásait.

## 8.10 A munkavállaló alkalmassága

Építés kivitelezés munkahelyen csak azokat a személyeket szabad foglalkoztatni, akik az egyéb jogszabályokban meghatározottak szerint alkalmasak a munka elvégzésére.

## 8.11 Szociális körülmények

A kivitelezés idejére a dolgozók számára a Megrendelő megfelelő öltözési, tisztálkodási és melegedési lehetőséget biztosít. A szociális helyiség kijelölésére a munkaterület átadásával egyben lefolytatandó helyszíni organizációs bejárásról kerül sor.

## 8.12 A megvalósításhoz szükséges hatósági és egyéb engedélyek, valamint a projektet érintő szabályozási környezet bemutatása.

A szükséges közterület foglalási engedélyek megszerzése, esetleges felvonulási épületek elhelyezése, valamint a szükséges feltételek biztosítása után kezdődhetnek meg a kivitelezési munkálatok.

A szükséges közterület foglalási engedély beszerzése a Vállalkozó feladata, annak költsége a Vállalkozót terheli.

Közterület foglalás csak a kijelölt területen történhet, az illetékes hatóság és a Megrendelő előírásai szerint. Az elfoglalt területre a vonatkozó előírások betartása kötelező. Felvonulási épületek csak a Megrendelő hozzájárulásával helyezhetők el.

A közterület és kijelölt felvonulási terület tisztántartása a Vállalkozó feladata. A közterület szennyezését meg kell akadályozni, illetve folyamatos takarítással a tisztaságot biztosítani kell.

A Megrendelő feladata a munkaterület munkavégzésre alkalmassá tétele a teljes kivitelezés időtartama alatt, valamint az esetleges garanciális javítások alkalmával is.

A munkaterület átadását megelőzően a Vállalkozó írásos állapotfelmérést készít a Megrendelő számára, amelyet a Megrendelőnek, valamint a műszaki ellenőrnek szükséges jóváhagynia írásos formában. A Vállalkozó a köteles tevékenységével összefüggésben keletkező károkat a saját költségére megszünteti, illetve köteles azokat megtéríteni és a megrongált tárgyakat szerkezeteket kijavítani.

A kivitelezés megkezdését –amennyiben szükséges– a Vállalkozó kötelessége az illetékes szervekhez, hatóságokhoz bejelenteni.

A pályázat közreműködő szervével a projektmenedzser tartja a kapcsolatot, a kivitelezési munkálatok folyamatának bejelentése a projektmenedzser kötelessége.

Amennyiben szükséges a Vállalkozó csak a szakhatósági, hatósági nyilatkozatok, illetve engedélyek birtokában kezdheti meg a munkát.

Az átadott munkaterületen kizárólagosan a Vállalkozó, illetve a jogszerűen igénybevett alvállalkozói végezhetnek munkát. Az alvállalkozók munkájáért a vállalkozó, mint sajátjáért felel.

A Vállalkozó köteles az építés időtartama alatt építési naplót vezetni. Megrendelő és képviselői jogosultak a kivitelezés során bármikor a munkát ellenőrizni, amelynek eredményéről az építési naplóban bejegyzést eszközölhetnek.

## 8.13 Szervezési és adminisztratív feladatok

### Együttműködés

A kivitelezés során a munkavédelmi követelmények érvényre juttatása a közreműködők feladata, amelyben együtt kell működniük. A kivitelezés a munkavédelemre vonatkozó szabályokban meghatározott körülmények megtartása mellett történhet, melynek megtörténtéről a kivitelezők írásban kötelesek nyilatkozni. (A munkavédelemről szóló 1993. évi XVII. Tv. 19.§.)

### A munkavállaló tájékoztatása

A munkáltató köteles tájékoztatni a munkavállalókat azokról az intézkedésekről, amelyek az építési munkahelyen munkát végzők egészségét és biztonságát érintik. Minden munkáltató felelős a saját munkavállalóinak a saját munkaterületén a saját tevékenységére vonatkozó, valamint a környezetében munkát végző más munkáltatók tevékenységéből eredő és a saját munkavállalókat érintő biztonsági és egészségvédelmi információk átadásáért.

### Felelős műszaki vezető

Az 191/2009. (IX.15.) kormányrendeletben meghatározott részletes feladatok között a jogszabály nevesít munkavédelmi feladatokat a felelős műszaki vezető számára. A kivitelező felelős műszaki vezetője felel a kivitelezés szakszerűségéért.

Az építési munkára vonatkozó jogszabályok, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírások betartása és ellenőrzése a felelős műszaki vezető feladatkörébe is tartozik.

A felelős műszaki vezető kijelölése nem mentesíti a kivitelezést végző munkáltatót a biztonsági és egészségvédelmi koordinátor foglalkoztatása alól.

Az építőipari és kivitelezési munkák végzésénél az egészséges és biztonságos munkavégzés érdekében a munka irányítására olyan személyt kell kijelölni, aki megfelelő gyakorlati ismeretekkel rendelkezik, a szükséges tapasztalatok birtokában van és képes a munkák olyan megszervezésére és irányítására, hogy az ott dolgozókat veszély ártalom, illetve munkabaleset ne érje.

Az irányító személy köteles ellenőrizni, hogy az építési munka ellenőrzése során valamennyi leesés elleni védelem, elhatárolás megfelelő állapotban legyen, állványokat vagy egyéb létesítéseket a munkavállalók önhatalmúan ne változtassák meg, a szükséges egyéni védőeszközöket az érintett személyek viseljék és alkalmazzák. Amennyiben a munkát valamilyen okból meg kell szakítani, vagy a munkaidő lejárt, az irányító személy gondoskodni köteles arról, hogy a munkavégzéssel összefüggő, ideiglenesen megbontott, eltávolított védőberendezések helyreállításra kerüljenek, vagy pedig azonos értékű, más védőberendezés megvalósuljon.

## 8.14 Ütemterv

Vállalkozónak a Megbízó kijelölt képviselője részére, legkésőbb a munkaterület átadásakor legalább heti szintű ütemtervet és szervezési tervet kell átadnia a kiviteli munkák ütemezéséről és a munkaterületre vonatkozó szervezésről. Az egyes munkanemek ütemezésénél tekintettel kell lenni a fűtési szezonra, az adott munkanem végezhetőségét befolyásoló időjárásra.

*lásd melléklet*

Az ütemtervben bekövetkező bármilyen változást Vállalkozónak haladéktalanul jeleznie kell.