



# **SZAKDOLGOZAT**

**OE-KVK  
2023**

Hallgató neve: **Tóth Attila**

Hallgató törzskönyvi száma: T010272/FI12904/K

**Budapest, 2023**



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem  
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar  
Mikroelektronikai és Technológia Intézet

## SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

**Hallgató neve:** Tóth Attila

**Szakedolgozat száma:** SZD2306271327128079D4JL0S

**Törzskönyvi száma:** T010272/FI12904/K

**Neptun kódja:** XXXXXXXXXX

**Szak:** kórház- és orvostechnikai szakmérnök

**Specializáció:**

**A dolgozat címe:** Meglévő irodaépületben egynapos sebészeti műtőegység kialakításának orvosakmai és építészeti kihívásainak bemutatása a Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika ambulancia és egynapos műtő tervezésének esettanulmányán keresztül

**A dolgozat címe angolul:** Presenting teh medical and architectural challenges of establishing a same-day surgical operating unit in an existing office building through the case study of the Maternity Obstetrics and Gynecology Clinic's ambulance and same-day surgery design

**A feladat részletezése:** A Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika bemutatása, a tervezett létesítmény építészeti, orvostechnológiai szakmai program ismertetése. A magánklinika tervezését meghatározó elvárások és igények ismertetése, valamint a műszaki fejlesztési program és koncepcióterv tervfázisok kifejtése. Az orvos szakmai progrma és építészeti fejlesztési koncepció mentén az orvostechnológiai szakmai program elkészítése.

**Intézményi konzulens neve:** Csikósné Dr. Pap Andrea Edit

**Külső konzulens neve:** Kerese János

**Munkahelye:**

**A kiadott téma elévülési határideje:-**

**Beadási határidő:** 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 12. 13.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

belső konzulens

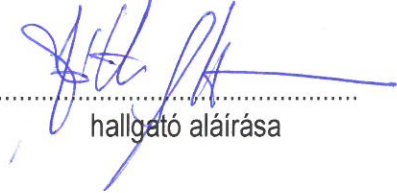
külső konzulens



**HALLGATÓI NYILATKOZAT**

Alulírott Tóth Attila hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023.12.15

  
.....  
hallgató aláírása

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Bevezetés .....                                                                                                                                 | 3  |
| 2. A Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika bemutatása.....                                                                                 | 3  |
| 3. A magánklinika tervezését meghatározó elvárások és igények ismertetése, valamint a műszaki fejlesztési program és koncepcióterv kifejtése. .... | 5  |
| 3.1 Előzmények.....                                                                                                                                | 5  |
| 3.2 Jogszabályi háttér bemutatása .....                                                                                                            | 5  |
| 3.2.1 Építészeti tervezés jogszabályai .....                                                                                                       | 5  |
| 3.2.2 egészségügyi létesítmények tervezésének speciális jogszabályai.....                                                                          | 7  |
| 3.3 Az orvos szakmai program, orvostechnológiai műszaki leírás és építészeti fejlesztési koncepció. ....                                           | 8  |
| 3.3.1 Orvosszakmai program.....                                                                                                                    | 8  |
| 3.3.2 Orvostechnikai műszaki leírás.....                                                                                                           | 9  |
| 2.3.3 Építészeti koncepció .....                                                                                                                   | 16 |
| 3.4 Műszaki követelményrendszer.....                                                                                                               | 18 |
| 3.4.1 Építészeti előírások.....                                                                                                                    | 18 |
| 3.4.2 Épületgépészeti előírások .....                                                                                                              | 21 |
| 3.4.3 Medikai Gázok .....                                                                                                                          | 22 |
| 3.4.4 Villamos energia előírások .....                                                                                                             | 23 |
| 4. A szakmai program teljesítésének kihívásai a kiviteli tervek elemzésével.....                                                                   | 27 |
| 4.1 adottságok bemutatása (meglévő épület bemutatása, építészeti, gépészeti és villamossági oldalról).....                                         | 27 |
| 4.1.1 jogszabályi környezet követelményeinek teljesítése .....                                                                                     | 27 |
| 4.1.2 Meglévő épületszerkezetek ismertetése: .....                                                                                                 | 28 |

|                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2 feltételek biztosításának módjai (szünetmentes áramforrás, sterilklíma, akadálymentesítés, belmagassági korlát, tisztatéri követelmények) a tervek bemutatásán keresztül ..... | 31 |
| 4.2.1 Tervezett építészeti és belsőépítészeti kialakítás .....                                                                                                                     | 31 |
| 4.2.2 Tervezett elektromos hálózat .....                                                                                                                                           | 45 |
| 4.2.3 Tervezett épületgépészeti rendszer .....                                                                                                                                     | 64 |
| 4.2.4 Tervezett sterilklíma rendszer .....                                                                                                                                         | 70 |
| 4.2.5 Orvosi gázhálózat .....                                                                                                                                                      | 78 |
| 4.2.6 Csőhálózat .....                                                                                                                                                             | 82 |
| 5. fejezet Megvalósult állapot bemutatása képekben.....                                                                                                                            | 84 |
| 6. Összegzés.....                                                                                                                                                                  | 92 |
| Irodalomjegyzék .....                                                                                                                                                              | 94 |
| Ábrajegyzék .....                                                                                                                                                                  | 95 |
| Mellékletek .....                                                                                                                                                                  | 97 |
| Tartalmi kivonat.....                                                                                                                                                              | 98 |
| Summary.....                                                                                                                                                                       | 98 |

## 1. BEVEZETÉS

Az orvosi intézmény, mint tervezési feladat nagyon összetett. Technológia és építészet egymásra hat, szorosan összefügg. Bár az építészetnek a technológiát kell kiszolgálnia, számos körülmény olyan megkerülhetetlen adottsággá válik egy klinika meglévő épületbe történő betervezése során, ami miatt az orvostechnológusnak és építész tervezőnek konszenzusra kell jutnia és együttesen megtalálni mind egészségügyi, mind építésügyi szabványok, rendeletek és műszaki elvárásoknak megfelelő megoldást.

A Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Magánklinika ambulancia és egynapos műtő tervezésében személyes közreműködőként tapasztaltam meg ezt a folyamatot. Építészként akkor, orvostechnológiai szakmérnök hallgatóként a jelenben értettem, értem meg ennek a kihívásnak a sokszínűségét és összetettségét.

A dolgozatom célja, hogy egy megvalósult egészségügyi létesítmény tervezési feladatainak összetettségét bemutassam a tervdokumentáció elemzésével.

## 2. A MATERNITY SZÜLÉSZETI ÉS NŐGYÓGYÁSZATI KLINIKA BEMUTATÁSA

A Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Magánklinika célja, hogy exkluzív környezetben nyújtsa pácienseinek professzionális és személyre szabott ellátást. A klinika egyetemi szellemiséggel rendelkezik, és orvosai valamint szakdolgozói közös múltjukra építve kiemelkedő szakmai színvonalat garantálnak. A csapat hosszú évek óta összehangoltan dolgozik, hogy biztosítsa a legmagasabb minőségű ellátást.

Dr. Papp Zoltán professzor 17 évig vezette a Semmelweis Egyetem I. Sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáját, mielőtt 2008-ban megalapította a Maternity Magánklinikát. Ő az intézmény szilárd alapja, és kimagasló szakmai múltjával járul hozzá a klinika működési elveihez és szellemiségéhez.

A klinikát elismert orvosok és magasan képzett szakdolgozók alkotják, akik mind ugyanazon klinikai iskolát képviselnek. Ők nemcsak szakmailag kiválóak, hanem kiváló

emberi és kommunikációs készségekkel is rendelkeznek, ami lehetővé teszi számukra, hogy hosszú évek óta együttműködve hatékonyan működjenek együtt. [1]

A Maternity Klinika Magyarországon az egyetlen magánintézmény, amely teljes mértékben szakosodott a nőgyógyászati és szülészeti ellátásra, és mindenféle műtetet és kezelést kínál ezen a területen.. [1]

2018-tól több ütemben a magánklinika átköltözött a Királyhágó téren lévő Irodaház több szintjére. Első ütemben a járóbeteg szakrendelő és egynapos sebészeti műtő került kialakításra. [2]

Szakedolgozatomban ennek a létesítmény tervezésének az esettanulmánya.

A költözés második ütemében a Maternity Stúdió is átkerült, melynek programjában gyógytorna foglalkozások és speciális mozgásformák várandósok és kisbabások számára, pszichológiai témájú előadások és programsorozatok szerepelnek. Királyhágó téri épület 2. emeletének megszerzése után lehetőség nyílt a szakmai igények szerinti átalakítására, mely 8 szülészeti és 3 nőgyógyászati fekvőosztály létrejöttét tette lehetővé. A szülészeti részleg az 1. emeleti ambulancia egy napos sebészeti egység területén, a műtő, mint császárműtő, s a mellette a fektető helyiségek egy részének átalakításával létrejövő szülőszoba, újszülött ellátó, steril kezelő blokk biztosítja a 2. emeletre kerülő 8 szülészeti és 3 nőgyógyászati fekvőosztály működését. [3]

A Klinika fő profilja a szülések levezetése, a várandósgondozás, nőgyógyászati egyszerűbb beavatkozások, kis műtétek, laparoscopia.

### 3. A MAGÁNKLINIKA TERVEZÉSÉT MEGHATÁROZÓ ELVÁRÁSOK ÉS IGÉNYEK ISMERTETÉSE, VALAMINT A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI PROGRAM ÉS KONCEPCIÓTERV KIFEJTÉSE.

#### 3.1 Előzmények

A Maternity Szülészeti és Nőgyógyászati Magánklinika 2010 márciusától a Semmelweis Egyetem Kútvölgyi Klinikai tömbjének (1125 Budapest, Kútvölgyi út 4.) 5. emeletén üzemelt.

A Magánklinika bérleti szerződése lejárt, és a Kútvölgyi Klinikai tömb jövőbeli működése több szempontból is bizonytalanná vált. Ezért a Magánklinika tulajdonosai és szakmai vezetése a működés sürgős áthelyezése mellett döntött.

Több lehetőséget megvizsgálva, a legrövidebb megvalósítás mellett döntöttek, s a Királyhágó téri épület 1. emeletének megszerzése és a szakmai igények szerinti átalakítása merült fel, mint reális lehetőség. [1]

Az átalakítások kiviteli terveinek elkészítését Lenzsér és Társa Építészeti és Mérnöki Kft.-re bízták. Az orvostechnológia tervezését a PROCONT Kft. végezte.

#### 3.2 Jogszabályi háttér bemutatása

##### 3.2.1 Építészeti tervezés jogszabályai

Magyarországon az építészeti tervezés jogszabályi kereteit különböző törvények és rendeletek szabályozzák. A jogszabályok az építészeti tervezés folyamatát, az engedélyezési eljárásokat, az építészeti tervek követelményeit és egyéb releváns szempontokat határoznak meg. Fontos megérteni ezeket a szabályokat és betartani azokat az építészeti projektek tervezése és kivitelezése során. [4]

Az építészeti tervezés jogszabályi környezetének részei az épített környezet átalakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (ÉTtv.), és annak végrehajtási rendeletei (több száz, illetve az építésügyi tárgyú önkormányzati rendeletekkel együtt több ezer jogszabályról van) amik végső soron az Étv. alkalmazhatóságát biztosítják. Az Étv. az építésügy teljes körét átfogó, keretjellegű szakmai jogszabály. Ebben a törvényben megtalálhatók az építésügy területére vonatkozó általános szakmai előírások és követelmények. A jogszabály hatálya kiterjed a települések szintű szabályozásra, beleértve a településfejlesztést és településrendezést.

Emellett az építés teljes folyamatát lefedi, ideértve a tervezést, hatósági eljárásokat és magát az építést is. [4]

Az Építési törvény hatálya alá tartoznak az építmények (például épületek, műtárgyak), az építési termékek (anyagok, szerkezetek stb.) és az épített környezet használatával és védelmével kapcsolatos szabályozások is. Fontos megjegyezni, hogy a törvény csak a legfontosabb és legáltalánosabb szakmai előírásokat tartalmazza, míg a részletes kifejtésekre alacsonyabb jogalkotói szinteken kerül sor. [4]

A jogszabályban meghatározott általános előírások és követelmények részletes kidolgozására a kormány, minisztériumok és önkormányzatok rendeleteiben kerül sor. Ezek a rendeletek kapják meg a törvény által biztosított felhatalmazást. Az építésügyi szabályozás területe rendkívül szerteágazó és bonyolult, ezért szükség van az ilyen részletek alacsonyabb jogalkotói szinten történő tisztázására és kidolgozására. [4]

A végrehajtási rendeletek közül egyebek mellett kiemelendők:

- az országos építési és településrendezési követelményekről szóló kormányrendelet (OTÉK) (253/1997. (XII.20.) Korm. rendelet),
- az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról szóló kormányrendelet (312/2012. (XI.8.) Korm. rendelet),
- az építésügyi szakmagyakorlási tevékenységekről szóló kormányrendelet (266/2013. (VII.11.) Korm. rendelet),
- az építőipari kivitelezési tevékenységet szabályozó kormányrendelet (191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet),
- az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló kormányrendelet (176/2008. (VI.30.) Korm. rendelet), illetve
- az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló miniszteri rendeletek (a 7/2006.(V.24.) TNM rendelet és az azt módosító 20/2014.(III.7.) BM rendelet),
- a településfejlesztési és településrendezési részletszabályokat megállapító rendelet (314/2012. (XI.8.) Korm. rendelet),

- a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről szóló kormányrendelet (155/2016. VI.13.) Korm. rendelet),
- a Nemzeti Építőipari Felügyeleti és Adatszolgáltató Rendszerbe tartozó tevékenységekről, valamint az Építőipari Monitoring- és Adatszolgáltató Rendszerről szóló 707/2021. (XII. 15) Korm. rendelet
- a rozsdáövezeti akcióterületek kijelöléséről és egyes akcióterületeken megvalósuló beruházásokra irányadó sajátos követelményekről szóló 619/2021. (XI. 8.) Korm. rendelet továbbá
- a települési önkormányzatokat érintően a helyi építési szabályzatok rendeleti megállapítása, stb.

Az Étv. és végrehajtási rendeletei mellett számos olyan építésügyi tárgyú jogszabály is létezik, amelyet a jogalkotó szerv saját hatáskörében állapított meg. Ilyenek például a műemlékké nyilvánítással kapcsolatos rendeletek (miniszteri hatáskör), vagy a helyi építészeti örökség védelmét, illetve a településképet szabályozó önkormányzati előírások (tilalmak, kötelezések, korlátozások stb.). Emellett több olyan jogszabály is ismert, amelyik érinti az építésügy valamely részterületét is (például közbeszerzési törvény, a tűz elleni védekezésről szóló törvény, a szerzői jogi törvény, vagy maga a Polgári Törvénykönyv, illetve a munkaügyi kódex), de ezek önálló szabályozási területet jelentenek, és természetesen nem tekinthetők építésügyi jogszabálynak. [4]

### 3.2.2 egészségügyi létesítmények tervezésének speciális jogszabályai

Legfontosabb rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről szóló 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet

Szakdolgozatom témájához kapcsolódik az egynapos sebészeti és a kúraszerűen végezhető ellátások szakmai feltételeiről 16/2002. (XII. 12.) ESzCsM rendelet.

4/2009. (III. 17.) EüM rendelet az orvostechnikai eszközökről

41/2007. (IX. 19.) EüM rendelet a közforgalmú, fiók- és kézigyógyszertárak, továbbá intézeti gyógyszertárak működési, szolgálati és nyilvántartási rendjéről (intézeti gyógyszertár, officina, stb.)

3.3 Az orvos szakmai program, orvostechnológiai műszaki leírás és építészeti fejlesztési koncepció.

### 3.3.1 Orvosszakmai program

A szakmai döntés szerint ambulanciát, egy napos sebészeti egységet, benne műtőt, mellé fektető helyiségeket és járóbeteg szakrendelő kialakítását tűzte ki célul. 5 rendelő, 1 egynapos műtő, vérvétel, CTG (magzati szívhang) és ultrahang kerül kialakításra, amelyek az adott szakmák minimum feltétele követelményeinek megfelelnek. A klinika kizárólag egynapos nőgyógyászati sebészeti ellátást és járóbeteg szakellátást nyújt.

A Klinika fő profilja a várandósgondozás, nőgyógyászati egyszerűbb beavatkozások, kis műtétek, laparoscopia. A nőgyógyászati nagy műtéteket és a speciális kiterjesztett műtéteket szakmai döntés szerint átmenetileg felfüggesztették.

Szakágazatok és szakmakódok:

Szakágazatok, Szakmakódok

|       |                                          |      |
|-------|------------------------------------------|------|
| 4.1.  | Általános szülészeti-nőgyógyászat:       | 0406 |
| 4.6.  | Szülészeti és nőgyászati UH diagnosztika | 5304 |
| 4.20. | Esztétikai plasztikai sebészet:          | 0201 |
| 4.25. | Ultrahang                                | 5301 |
| 4.30. | Általános laboratóriumi diagnosztika:    | 5000 |

A személyzet:

napi létszám 8-15 fő

nemenkénti megosztás 80% nő, 20% férfi

Napi átlagos ügyfélforgalom 60-80 fő/nap

Rendelési óraszámok szakáganként hetente:

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Ultrahang-diagnosztika (nőgyógyászat) | 20 óra/hét  |
| Szülészeti-nőgyógyászat               | 200 óra/hét |

A klinika a beteg szállítást, takarítást, veszélyes hulladék elszállítását, mosatást szerződött céggel végezteti. Sterilizálást a helyszínen kialakított helyiségben végzik. [3]

### 3.3.2 Orvostechnikai műszaki leírás

#### **Tervezési szempontok**

- A Klinikára kiadott egészségügyi szolgáltatás végzésére jogosító működési engedély és annak mellékletében szereplő szakrendelés feltételei.
- A Klinika által kiadott orvosszakmai program teljesítése
- Az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimum-feltételekről kiadott 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet teljesítése
- korszerű diagnosztikához és terápiákhoz alkalmazásra kerülő berendezések biztonságos üzemeltetéséhez szükséges infrastruktúra (telepítéskörnyezeti feltételek, biztonságos elektromos energiaellátás, informatikai hálózatok) megteremtése
- az egészséges munkafeltételek, a páciensek körüli egészséges környezet (légállapotok, hőmérséklet, megvilágítás) létrehozása
- A rendelők kialakításánál fontos szempont, hogy lehetőleg egy szakorvosi rendelőben több szakterület rendelése is végezhető legyen – természetesen, ahol az eszköz és elrendezési igények ezt lehetővé teszik. [3]

**TERVEZENDŐ HELYISÉGEK**

| Helyiségszám | Helyiség megnevezése | Alapterület m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|----------------------------|
| 001          | Recepció             | 18,05                      |
| 002          | Váró közlekedő       | 17,53                      |
| 002          | Váró közlekedő       | 43,97                      |
| 002          | Váró közlekedő       | 60,12                      |
| 002*         | Váró                 | 64,19                      |
| 004          | Rendelő              | 25,44                      |
| 005          | Rendelő              | 26,08                      |
| 006          | Rendelő              | 27,54                      |
| 007          | Rendelő              | 27,10                      |
| 008          | Rendelő              | 24,77                      |
| 009          | Ultrahang            | 17,53                      |
| 010          | CTG                  | 15,90                      |
| 011          | Vérvétel             | 13,11                      |
| 012          | Takszer              | 1,82                       |
| 012*         | Raktár               | 5,32                       |
| 012**        | Raktár               | 4,32                       |
| 013          | Női WC               | 4,37                       |
| 014          | Női mosdó            | 3,34                       |
| 015          | Előtér               | 4,02                       |
| 016          | Férfi WC             | 2,20                       |
| 017          | Gyerek WC            | 2,71                       |
| 018          | Mozgássérült WC      | 4,09                       |
| 019          | Raktár               | 12,31                      |
| 021          | Teakonyha            | 6,37                       |
| 022          | Tárgyaló             | 16,74                      |
| 023          | Orvosi szoba         | 11,39                      |
| 024          | Orvosi szoba         | 18,86                      |
| 025          | Garderobe            | 10,62                      |
| 026          | Női öltöző           | 3,16                       |

|     |                         |            |
|-----|-------------------------|------------|
| 027 | Női mosdó               | 8,38       |
| 028 | Férfi öltöző            | 2,51       |
| 029 | Férfi mosdó             | 6,77       |
| 030 | Tiszta ruha tároló      | 3,83       |
| 031 | Szennyes, veszélyes rkt | 3,58       |
| 032 | Csaomag steril          | 6,17       |
| 033 | Steril raktár           | 5,54       |
| 034 | Műszer fertőtlenítő     | 5,51       |
| 035 | Mosó vasaló             | 6,23       |
| 036 | Váró                    | 16,50      |
| 037 | Recepció                | 6,71       |
| 038 | Nővérszoba              | 9,80       |
| 039 | Takarító szertár        | 2,42       |
| 040 | Látogatói WC            | 3,11       |
| 041 | Személyzeti WC          | 4,59       |
| 042 | Közlekedő               | 80,91      |
| 043 | Raktár                  | 2,41       |
| 044 | Pihenő fektető          | 12,91+2,27 |
| 045 | Pihenő fektető          | 7,77+2,26  |
| 046 | Pihenő fektető          | 7,77+2,26  |
| 047 | Pihenő fektető          | 7,77+2,26  |
| 048 | Pihenő fektető          | 7,77+2,26  |
| 049 | Személyzeti tartózkodó  | 17,61      |
| 050 | Eszköz zsilip           | 1,81       |
| 051 | Betegöltöző             | 6,57       |
| 052 | Légtechnika             | 6,02       |
| 053 | Öltöző                  | 4,55       |
| 054 | Zsilip BE               | 1,49       |
| 055 | Zsilip KI               | 1,30       |
| 056 | Előtér                  | 7,38       |
| 057 | Takszer                 | 3,78       |
| 058 | Bemosakodó              | 3,30       |
| 059 | Műtő                    | 28,88      |

## **Belső forgalom és funkciók**

### **Páciensek és kísérőik útvonala**

A Maternity Magánklinikára kísérővel, egyedül, tömegközlekedéssel, személygépkocsival érkezők az épület Királyhágó térre nyíló főbejáratán lépnek be az épületbe. A földszinten központi portaszolgálat működik, ahol eligazítják, s az 1. emeleti recepcióra irányítják a vendéget. Itt fogadják, s adatait felvéve a megfelelő rendelőhöz irányítják. A szintek közötti kapcsolatokat liftek és lépcső biztosítják. A nőgyógyászati beavatkozásra érkező páciens eligazítása után, a klinikai alkalmazásban lévő asszisztens kíséri el a fektető-pihenő szobába, ahol az utcai ruházatából a beavatkozás idejére fehérenemű és köntösbe öltözik át és ebben a ruházatban megy át a műtőhöz tartozó betegöltözőhöz, ahol egyszer használatos steril köpenyt vesz fel és abban kísérik a műtőbe. A beavatkozás előtti helyi érzéstelenítés és/vagy szedálás már a műtőben történik. A nőgyógyászati beavatkozáson átesett páciensek megfigyelést követően az érkezésével azonos útvonalon távozik az épületből. [3]

### **Mentős betegek útvonala**

A Klinikára mentővel általában nem érkezik beteg. Kivételes esetben, a mentőautó az épület alatt húzódó átjárón keresztül, a Királyhágó tér felől tud behajtani a belső parkolóba, s -1. szinten, közvetlenül az épület falsíkja mellett kijelölt helyen tud leparkolni. A parkolóból bejárat ajtón át közvetlenül a liftekhez jut, s azzal éri el az 1. emeleti ambulanciát és egynapos sebészeti ellátót. [3]

### **Személyzet útja (orvosok, egészségügyi szakszemélyzet)**

A szakdolgozók számára személyzeti öltöző készült. Itt cserélik utcai ruhájukat kórházi munkaruhára, s a zárható szekrényekben helyezik el az utcait. Munkavégzés közben a pihenő idejüket a számukra kialakított személyzeti tartózkodókban tölthetik el. Munkaidő lejártát követően ugyanazon úton jutnak vissza az öltözőbe, és hagyják el az épületet. Az orvosok az orvosi, szobákban öltöznek. A sebészeti beavatkozások steril, csíraszegény körülményeket igényelnek. Ezért a műtőben dolgozó személyzet a műtőblokk határán kialakított zsilipet (közös férfi és női zsilip) használja, majd a belső közlekedőn éri el a bemosakodót, s azon keresztül a műtőt. A műtét befejeztével, a

személyzeti zsilipben elhelyezett ledobóba dobják a levett kesztyűt és a köpenyt, s távoznak a műtőblokkból. A higiénés feltételek biztonsága érdekében a személyzeti zsilip 3 utas (külön steril beöltöző, és szennyves kivezető zsilippel) így a tiszta és a szennyves útvonal a zsilipben ketté válik. [3]

### **Anyagforgalom**

A Királyhágó téri épület belső parkolóval rendelkezik, amely a tér felől tehergépjárművel is megközelíthető. Az anyagszállító gépjárművek a belső udvari parkolóban, az épület udvari bejárata előtt tudnak megállni, s innen történhet a be- illetve elszállítás. [3]

### **Tiszta és steril anyag forgalom**

Tiszta fehérnemű ellátás: A mosott textília szerződött külső partnertől, tehergépkocsin, konténerekben zárt, fóliázott egységcsomagokban érkezik. Az egységcsomagokat a Maternity Magánklinika raktárában helyezik el, ahonnan lefóliázva, vagy zárt konténerben az épületben elhelyezkedő lifttel az adott szintre szállítják, s a részlegen belüli tiszta raktárban vagy tiszta ruhák részére szolgáló szekrényekben helyezik el. Szétosztásuk ezekből a tároló helyekből történik. Sterilanyag ellátás: Az I. emeleti ambulancia szintjén működő egy napos sebészeti részlegben egy műszerfertőtlenítő és sterilizáló egység működik. Itt az eszközök gépi mosogatása és fertőtlenítése megoldott. A mellette levő csomagoló és sterilizáló szobában „B” típusú autokláv garantálja a megbízható sterilanyag ellátást. Ugyanebben a helyiségben tárolják az egyszer használatos steril eszközöket is. Gyógyszer ellátás: A gyógyszereket a nővérszobában, zárt szekrényben, illetve a hőre érzékenyeket külön erre a célra szolgáló hűtőszekrényben tárolják. [3]

Étel ellátás: a Maternity Magán klinikán ételkészítés és étkeztetés nincs

### **Hulladék forgalom**

A felelősségi köröket és feladatokat a Magánklinika elfogadott és engedélyezett Környezetvédelmi Szabályzata tartalmazza. A Hulladékgazdálkodási terv a környezetet veszélyeztető hulladékok optimális kezelésének feltételeit, szakmai szabályait, keletkezésük csökkentésének lehetőségeit határozza meg; kiegészítve az intézményben

keletkező kommunális hulladék gyűjtésére, tárolására vonatkozó előírásokkal, adatokkal. A keletkező kórházi veszélyes hulladékok átmeneti elhelyezése, rendszeresített, biztonságos tárolást garantáló dobozokban történik, melyet aztán a napi takarítás és szennyes elszállítással egy időben a garázsszinten levő veszélyes hulladéktárolóba visznek, ahonnan ütemezetten a szerződött veszélyes hulladék begyűjtő és megsemmisítő cég szállítja el, s megsemmisíti. [3]

### **Kórházi veszélyes hulladékok gyűjtése, elszállítása**

A páciensekkel kapcsolatba kerülő, vérrel, váladékkal szennyezett eszközök, tűk, fecskendők, szerelékek veszélyes hulladéknak minősülnek, amelyek kezelését a vonatkozó rendeletek szerint elkülönítve, ellenőrzött úton és módon kell megoldani. Az elkülönítést a felhasználási helyeken (műtő jellegű helyiségek, kezelők, vizsgálók) elhelyezett zárt tároló dobozok biztosítják, amelyeket naponta a garázsszinti hulladéktárolójába szállítanak. Az eltárolt hulladékot az intézménnyel szerződésben álló, érvényes engedélyekkel rendelkező szakszervezet, megfelelő rendszerességgel, ezeket az anyagokat telephelyére elszállítja, és ott megsemmisíti. [3]

Európai hulladék katalógus szerinti kód: EWC 18

### **Kommunális hulladékok gyűjtése, elszállítása**

A kórházi veszélyes hulladékok mellett kommunális jellegű hulladékok (papír, csomagolóanyagok, élelmiszer maradék, stb.) is keletkeznek. Ezeket szelektíven, a munkahelyeken zárt, pedálos hulladékgyűjtőkben, az iroda jellegű helyiségekben, gyűjtőedényekben tárolják, amelyeket napi rendszerességgel ürítenek, s a garázsszinten szelektív hulladékgyűjtő konténerekben helyezik el. Innen a település közszolgáltatási kommunális hulladék szolgáltatója szállítja el. Amennyiben 48 órán belül nem történik az említett anyagok elszállítása, szükséges gondoskodni a megfelelő hűtött tárolásukról. A biztonságos hűtött tárolást a központi hulladéktároló hűtőberendezése biztosítja. Az előírásoknak megfelelően szükséges folyamatos jelentéseket készíteni a veszélyes hulladékok típusáról, mennyiségéről és elszállításáról. [3]

Európai hulladék katalógus szerinti kód: EWC 20

### **Szennyes anyagforgalom**

Szennyes gyűjtés, elszállítás: az ambulancián egységesen zsákos gyűjtési rendszert alkalmaznak. Ennek megfelelően a szinten szennyes tárolókban, a szennyest zsákos kocsikban gyűjtik. Az összegyűjtött szennyest szerződés szerinti időközönként, de legalább heti 2 alkalommal szállítják el a szerződött higiénés mosodába. A szennyes tárolók és a garázsszinti gépkocsi parkoló közötti anyagmozgatás gördíthető, zárt, alumínium konténerben történik. Halott elszállítás: a klinikára nem jellemző, de amennyiben előfordul, az esetlegesen elhunytat az előírások szerinti 2 órán belül a Maternity Magánklinikával szerződött egészségügyi intézmény patológiai osztályára szállítják. [3]

### **Takarítás, fertőtlenítés, sterilizálás, higiénés követelmények**

Az intézményben alkalmazandó fertőtlenítő eljárásokat, szereket és módszereket, a higiénés rend kialakítását az OKI Dezinfekciós Osztály „Tájékoztató a fertőtlenítésről” c. kiadványa, valamint a Klinikai Központ higiénés vezetője által kidolgozott, és a klinika rendszerébe illeszkedő előírások alapján kell megvalósítani. [3]

Az egynapos műtő blokk, fektetők, kezelők, vizsgálók, és kiszolgáló helyiségei takarítását kézi eszközök segítségével, vödörös takarító-kocsikkal oldják meg. Külön vödörös kocsikkal és eszközökkel a steril és az egyéb területeken. [3]

A közlekedő folyosók, várók takarítását külön takarító kocsikkal oldják meg.

Higiénés követelmények: a műtői bemosakodókba tervezett bemosakodó egység, a kiemelt kezelő bemosakodója, a kezelők, vizsgálók, betegszobák kézmosói hideg-melegvízes orvosi csapteleppel (hosszú karos, könyökkel működtethető, vagy térdkapcsolós, esetleg infra vezérlővel ellátott kézmosóval rendelkeznek. [3]

A mosdókhoz a funkcióknak megfelelő higiénés feltételek szerint folyékony szappan-, valamint fertőtlenítőszer adagolók kerülnek felszerelésre. [3]

A fokozott tisztasági követelményeket igénylő műtőblokk esetében, a tisztasági fokozatoknak megfelelő zsiliphelyiségek, a légtechnikai, elektromos, valamint a gépészeti rendszer kialakításra kerülnek. [3]

A takarítószer tárolókban, a hulladéktárolókban biztosítani szükséges a vízvételi lehetőséget. A takarítószer tároló helyiségeket összefolyóval kell ellátni. [3]

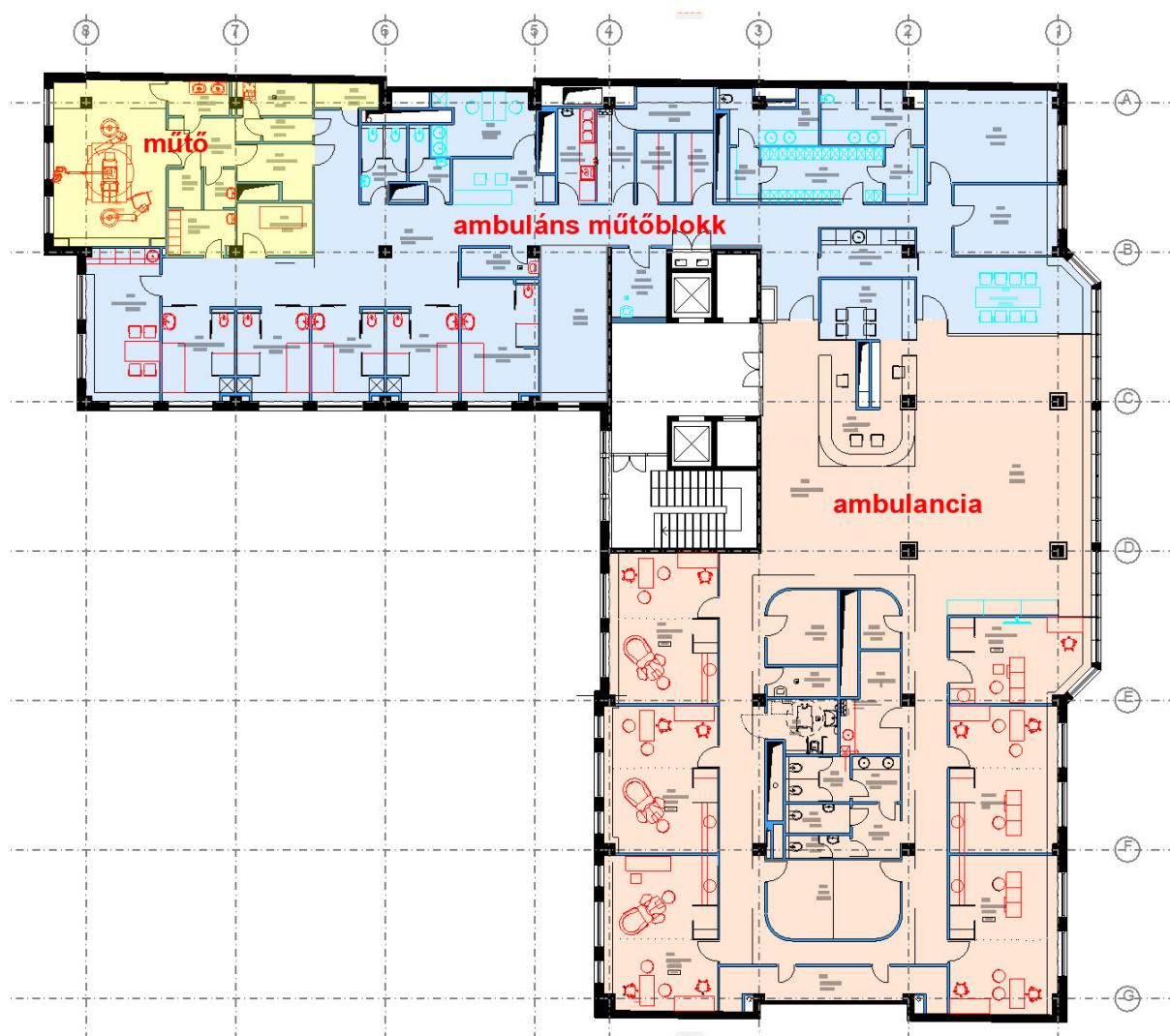
### 2.3.3 Építészeti koncepció

A tervezett egészségügyi létesítménynek otthont adó épület szokatlan módon egy irodaház, amit Wikler Barnabás építész korábbi munkájaként valósult meg 1993-ban, Budapesten a Királyhágó téren. [5] Földhivatali bejegyzés szerinti funkciója „Irodaház”. Az irodaház jelenleg is bérirodaházként funkcionál, alaprajzi elrendezéséből kifolyólag egy, vagy két függetlenül használható irodaterület alakítható ki, szintenként. [6]

A 2010-es évektől egyre nagyobb igény jelentkezett, hogy az épületben egyéb, nem irodai funkciók is helyet kaphassanak, mint pl: szolgáltatás és egészségügy. Az ingatlan építési övezete ezt lehetővé is tette. Maga a tervezett járóbeteg szakrendelő és egynapos sebészeti műtő kialakítása volt a legfőbb kiváltó oka az épület rendeltetés változtatásának ügyvitelének elindítására. 2017. március 27-én a Budapest XII. kerületi polgármester megbízásából a főépítész kiadta a tudomásulvételi igazolását, a rendeltetés módosítására. [6]

#### **Tervezett állapot:**

Az egészségügyi létesítmény egyetlen bejáratral kapcsolódik az épület közös közlekedő rendszeréhez. A szinti bejáratból recepció és váró térbe érkezünk. Ez a központi fogadás és betegirányítás helyszínre. A teljes első emeleti szintet elfoglalva szülészeti, nőgyógyászati ambulancia, nőgyógyászati járóbeteg szakrendelő szolgáltatásokkal, rendelőkkel kiegészítve látja el a szint mintegy felét. A recepció mögött üvegfallal és ajtóval elválasztott térkapcsolatok három fő funkciónak adnak helyet. Egyik a páciensek ellátása, előkészítés, beavatkozás, megfigyelés, fektetés. A másik az orvos és nővér kiszolgáló helyiségek, mint orvosi szobák, tárgyaló, öltözők, teakonyha, nővérszoba és személyzeti tartózkodók, a harmadik pedig a műtő és azt kiszolgáló raktárak, gépészeti terek. A másik félben ambuláns- egynapos műtő és az azt kiszolgáló területek kapnak helyet. Meghatározó helyiségek itt a rendelők, labor, CTG és ultrahang. Ebben a szárnyban kap helyet a páciensek vendégmosója és egyéb raktározás. A létesítmény részben akadálymentesített, így akadálymentes mosdó is kap itt helyet. A két egység szorosan összefügg, több kiszolgáló helyiséget közösen használ. [6]



1. ábra építész alaprajzi koncepció

### 3.4 Műszaki követelményrendszer

A műszaki követelményrendszer fejezetekre bontva adja meg beruházás minimum műszaki követelményeit építészeti, épületgépészeti és épületvillamossági vonatkozásban.

#### 3.4.1 Építészeti előírások

#### **Közlekedési útvonalak kialakítása**

Szélessége alapvetően függ:

1. a forgalomtól – nagy, közepes, kis forgalmú -
2. a közlekedőről nyíló helyiségek ajtóinak elhelyezkedésétől – kifelé vagy befelé nyíló ajtók
3. a közlekedőt használók körétől - betegek és személyzet- kizárólag személyzet- anyagszállítás

A betegek által is használt közlekedők szélességét úgy kell meghatározni, hogy minimum 2x 90 cm szabad hely biztosított legyen. A mozgáskorlátozottak által használt helyiségeket, vizesblokkokat kerekesszékes közlekedésre kell tervezni és ennek megfelelő méretben kialakítani. Az egyes szaniter berendezési tárgyak, valamint a szerelvények elhelyezési magasságát is úgy kell meghatározni, hogy azokat az ülő helyzetben levő mozgáskorlátozott a székéből elérje. [3]

#### **Szerkezetek, anyagok megválasztása**

#### **Szerkezeti igények**

A jelenleg érvényes EuroCode alapú magyar szabványok szerint (mivel meglevő épület átalakítása történik, ezen elvek csak erősen korlátozottan vehetők figyelembe)

a betegszobákban az előírt terhelés karakterisztikus értéke  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ , az esetleges terhekre vonatkozó biztonsági tényezője  $\gamma_q=1,5$  [7]

a közlekedőkben, erkélyeken az előírt terhelés karakterisztikus értéke  $q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$ , az esetleges terhekre vonatkozó biztonsági tényezője  $\gamma_q=1,5$  [7]

egyéb területekre, például műtőkre nincs előírt terhelés. Az orvostechnológus adatszolgáltatása szerint kell felvenni. Ajánlott karakterisztikus értéke legalább  $q_k=5,0$  kN/m<sup>2</sup>, az esetleges terhekre vonatkozó biztonsági tényezője  $\gamma_q=1,5$  [3]

A mennyezetre kerülő műtőlámpák, statívok rögzítésének terveit az orvostechnológiai adatszolgáltatás (rajzok, részletrajzok, metszetek, stb.) alapján a kiviteli tervkészítés során a statikus tervezőnek kell készítenie. [3]

### **Falszerkezetek**

Általános követelményként megfogalmazható, hogy kizárólag minősített építési anyagok alkalmazhatók. Szerelt jellegű falak kivitelezésénél fokozott figyelmet kell fordítani a betegmozgatás, a mobil, de sok esetben viszonylag nehéz készülékek (pl. mobil röntgenek, beteg ágy) mozgatása során azt neki tolhatják a falnak. A közlekedők, menekülő útvonalak falai kizárólag nem éghető, min. 60 perces tűzállóságú anyagból készíthetők. A falszerkezeteknek ki kell elégíteni a helyiségek akusztikai védelmét biztosító hangcsillapítási követelményeket. [3]

Akusztikai hangcsillapítás az egyes helyiségek között (MSZ 15601-1:2007 Épületakusztika 1. rész Épületen belüli hangszigetelési követelmények) [8]

### **Ajtók**

Ahol kerekesszékes, vagy fekvőbeteg szállító kocsis áthaladással kell számolni, az ajtótok szélességi belmérete min. 90cm. Kétszárnyú ajtóknál, 90 cm-nél keskenyebb szárnyak esetén aszimmetrikus szárnyakat kell alkalmazni, úgy, hogy legalább az egyik szárny min. 90 cm legyen. A kórtermek, fektetők bejáratát ágygal történő átközlekedés lehetőségének figyelembe vételével, min. 1,15m belső tokszélességgel (névl. 1,25m) kell kialakítani. A fokozott igénybevétel, tisztíthatóság miatt acél ajtótokokat, és ütésálló, min. 0,7 mm vastagságú HP laminált felületű ajtólapokat javasolt beszerezni. A közlekedő tereket elválasztó ajtók acél vagy alumínium szerkezetű, biztonsági, vagy drótbetétes üveggel ellátott portálok. Egyes gépészeti terek bejáratát ajtaját a tűzvédelmi követelmények fokozott figyelembe vételével kell tervezni. Vizes helyiségek, fürdők ajtóit, a víz kifolyását gátló küszöbvel kell ellátni. Az akadálymentesség céljára kb. 1 cm kiemelkedésű, íves küszöb, vagy ajtólap alsó élébe süllyesztett, úgy nevezett

automata küszöb a megfelelő. A nyitásirányok megválasztása a főközlekedési irányok, és a menekítés biztosításának figyelembe vételével történjen. Vagyonvédelmi szempontok szem előtt tartása miatt, a zárbetétek esetében javasolt a főkulcsos rendszer. Ezáltal egyértelműen meghatározható az egyes helyiségbe bejutásra jogosult személyek köre, ugyanakkor a jogosult személyeknél szükséges kulcsok száma csökkenthető. A menekülési útvonalba eső, de normál helyzetben zárt ajtókat biztonsági nyitóreteszekkel kell felszerelni, melyek tűz esetén a menekülők részére lehetővé teszik ajtók kulcs nélküli nyitását. A reteszeket a tűzjelző rendszerről működtetett távnyitóval kell felszerelni. [3]

### **Padló, falburkolatok:**

A létesítmény helyiségei padló- és falburkolatai kiválasztásánál alapkövetelmény moshatóság és a fertőtleníthetőség. Újabban igényként jelentkezik az anyagukból adódó baktérium és csíraölő hatás is. Ezért lényeges, hogy azok az Országos Közegészségügyi Intézet által engedélyezett tisztítószer fizikai és kémiai hatásainak ellenálló anyagból készüljenek, elviseljék a gépi takarításból adódó fokozott igénybevételt, ugyanakkor feleljenek meg a megbízó, valamint az üzemeltető által megkívánt esztétikai elvárásoknak is. A 2. osztály besorolású (korábban kiemelt gyógyászati helyiségben, pl. steril kezelő), követelmény az elektrosztatikusan levezető padló (levezetési ellenállás  $RA = 16-106 \text{ Ohm}$ ) alkalmazása. A padló és fal csatlakozásoknál 50-100mm magas, íves lábazati profilt kell alkalmazni. A padlóburkolatok kiválasztása során a betegforgalmi területek burkolatai min. R10 csúszásmentes besorolásúak legyenek. A közlekedők, menekülési útvonalak padlóburkolata kizárólag nem éghető anyagú lehet. Zuhanyozók, fürdők padlóburkolata hazai szabvány hiányában a DIN 51097 szerint mezítlábas közlekedésre vonatkozóan „B” fokozat követelményeit elégítse ki. [3]

### **Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem**

A 2-es osztály érintésvédelmi besorolású helyiségek (korábban kiemelt gyógyászati helyiségek) pl. steril kezelő padlóburkolatánál kerülni kell az elektrosztatikus feltöltődést, ezért azt elektrosztatikusan vezetőképes (levezetési ellenállás IEC 61340-4-1 szerint  $106 - 9 \times 10^7 \text{ Ohm}$ ) anyagú, hegesztett él zárású pvc, vagy ipari műgyanta padlóból kell készíteni. Lényeges szempont, hogy a burkolat anyaga a megadott értéket

min. 5 évig megtartsa, s az időjárási körülmények hatására ne változtassa. Feltöltődés <10 V. A megfelelő anyag kiválasztás mellett a fektetési utasításokban szereplő további előírásokat - mint a vezetőképes ragasztóréteg, megfelelő sűrűségű rézszalag háló, EPH bekötések – kell igazolni. [3]

### **Akusztikai hangszigetelés**

A gépészeti helyiségek, valamint légtechnikai berendezések, és szellőzőcső-hálózat hangszigetelését valamint rögzítését úgy kell megtervezni és szerelni, hogy a rendeletekben és szabványokban előírt határértékeket [40 dB(A)] a rendszer által keltett zajok ne haladják meg. Szükség esetén külön hangtompítók betervezése indokolt lehet. [3]

### **Élvédők, kapaszkodók alkalmazása**

A közlekedők, fürdők, zuhanyozók pozitív falsatlakozásainál élvédő profilokat kell alkalmazni. Az élvédő profil kiválasztásakor elsődleges szempont a lekerekített él, a kevésbé sérülékeny felület, valamint jó tisztíthatóság. A mozgáskorlátozottak által használt vizes helyiségekben, a közlekedőkben, megfelelő fogású (32-40mm átmérőjű), teherbírású, erre a célra tervezett és gyártott, vízszintes és függőleges elhelyezésű kapaszkodókat kell felszerelni. A betegek által használt folyosókon, közlekedő terekben a falakon 85-90cm magasságban végig futóan legalább az egyik oldalon kapaszkodókat kell felrögzíteni. Beteg illetve anyagszállítási útvonalakon, a betegátfektető helyiségekben a kiálló, pozitív falélekre él védők felszerelése javasolt. [3]

#### **3.4.2 Épületgépészeti előírások**

### **Vízellátás, csatornázás, szaniterek**

Az egészségügyi intézményekre vonatkozó gépészeti követelmények mellett a fokozott igénybe vétel miatt magasabb minőségi elvárásokat szükségesek. Ez vonatkozik a szaniter berendezések és a szerelvények kiválasztására egyaránt. Takaríthatóság miatt, a padlóra ültetett WC tartályok, valamint az úgy nevezett, talpas kivitelű mosdók beépítését nem elfogadható. [3]

A mosdók kiválasztásánál a túlfolyónyílás nélküli típusokat kell előnyben részesíteni. A takarítóeszköz raktárakba, a hulladéktárolókba vízvételi célra kiöntő elhelyezése szükséges. Mivel ezekben a helyiségekben a kézmosás lehetőségét is biztosítani kellett, úgy nevezett kombinált, kézmosóval egybeépített kiöntőket terveztünk hideg- és melegvíz csatlakozásokkal. Ezekben a helyiségekben padlóösszefolyót is célszerű elhelyezni. [3]

A hideg és a melegvíz hálózatok kialakításánál fokozottan ügyelni kell a legionella baktériumok felszaporodását megakadályozó megoldásokra, így a pangó szakaszok elkerülése, a megfelelő vízsebesség megválasztása, fertőtleníthetőség, szakaszolásokra. A melegvíz tárolók hőmérsékletét 65°C felett kell megadni, s csak a hálózatban lehet alacsonyabb hőmérsékletet alkalmazni. [3]

### **Szellőzés, légtechnika**

Az egyes rendszerek követelményi előírásait a helyiségekben folyó tevékenységből következő követelmények, valamint az egészséges munkavégzés feltételeit rögzítő rendeletek, szabványok betartásával határoztuk meg. Az MSZ 03 190-87 szabvány nincs érvényben, ezért az abban foglalt paramétereken túl a *DIN 1946-4:2008-12 Raumluftechnik - Teil 4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens* (egészségügyi épületek és helyiségek légtechnikai berendezései) előírásai az irányadók. A gépészeti berendezések állapotjeleit központi felügyeleti rendszerre kell továbbítani, s egy részükénél a központi beavatkozás lehetőségét is biztosítani kell. [3]

#### **3.4.3 Medikai Gázok**

A technológiai leírásban összefoglalt orvostechnológiai igények orvosi gázellátásához a következő gázféleségekre van szükség: oxigén, vákuum, gyógyászati sűrített levegő. Az igények teljesítéséhez a parkoló szinten tervezett központot lehet igénybe venni. A vákuum igényeket sűrített levegőhöz csatlakoztatott ejektoros szívókkal tudják biztosítani. Az épületen belüli csővezetéki hálózat anyaga ipari ezüsttel forrasztott, zsír- és olajmentes vörösréz cső. A gyorscsatlakozó vételi helyek típusa a korábbi ütemben elkészültekkel azonos kell legyen. [3]

### 3.4.4 Villamos energia előírások

Tervezéséhez a vonatkozó, és érvényben levő szabványok, az MSZ HD 60364-7-710, és az MSZ HD 60364 sorozat előírásait kell figyelembe venni. Az érvényes szabvány a villámvédelmi hálózat mellett, aktív túlfeszültség védelmeket ír elő villám és jelentős feszültségnövekedés esetére. Ezért az épület főelosztójától kiindulóan a fokozatoknak megfelelő túlfeszültség védelmet kell az egyes elosztókba, illetve a fogyasztói csatlakozások elé betervezni, és beépíteni. [3]

A tervezett létesítmény helyiségeinek besorolása az MSZ HD 60364-7-710 szabvány szerint:

- 2. csoport,  $\leq 0,5$  s (kiemelt gyógyászati helyiség): műtő
- 1. csoport,  $> 0,5$  s (kezelő, vizsgáló helyiség): őrző, vizsgálok,
- Általános, egyéb helyiségek: ide tartoznak az előzőekben fel nem sorolt helyiségek

Az épület villamos energiaellátását a gyógyászati tevékenységnek megfelelően több fokozattal kell kialakítani:

- Normál energiaellátás - a klinikai telephely villamos energia ellátó hálózatáról biztosítható
- Biztonsági villamos energia ellátás – klinikai központi rendszerről
- Fokozott biztonsági energia ellátás – klinikai UPS berendezésről

A folyosókon a takarító gépek részére - külön megerősített kerettel ellátott - 2s+f dugaszoló aljzatokat kell elhelyezni. [3]

### **Elektromedikai hálózat**

Az orvostechikai berendezések tápellátására létrehozott, az általános célú fogyasztókat ellátó normál hálózattól külön kialakított rendszer. Helyiségenként meghatározandó a normál, a biztonsági, a fokozott biztonsági, a medikai és a hűtőszekrény csatlakozási igények. A különböző hálózatról megtáplált dugaszoló aljzatokat megfelelő szín, illetve feliratjelzéssel kell tervezni. [3]

Javasolt megoldások:

- dugaszoló aljzat normál hálózaton színe fehér v. krém. Ha több áramkör van a helyiségben, akkor feliratmezős dugaszoló aljzatokat kell fel szerelni, s az áramkör jelét/számát ráírni.
- dugaszoló aljzat medikai hálózaton színe fehér v. krém. Ha több áramkör van a helyiségben, akkor feliratmezős dugaszoló aljzatokat kell fel szerelni, s az áramkör jelét/számát ráírni.
- dugaszoló aljzat biztonsági hálózaton színe zöld. Ha több áramkör van a helyiségben, akkor (generátoros) feliratmezős dugaszoló aljzatokat kell fel szerelni, s az áramkör jelét/számát ráírni.
- dugaszoló aljzat fokozott biztonsági hálózaton színe narancs. Ha több áramkör van a (inverteres) helyiségben, akkor feliratmezős dugaszoló aljzatokat kell felszerelni, s az áramkör jelét/számát ráírni.
- dugaszoló aljzat számítógéphez színe vörös. Ezek a dugaszoló aljzatok túlfeszültség védelemmel és jelzőfényel ellátottak. [3]

### **Érintésvédelem**

Az alaphálózatot az MSZ HD 60364-7-710 szabványban az egészségügyi létesítményekre kötelezően előírt TN-S rendszer szerint kell kialakítani. A főelosztótól kiindulóan külön-külön vezetve a fázisokat, a nullát és a védőföld vezetékét. A vezeték és készülékvédelem céljára 10A értékig alapvetően megfelelő értékű és karakterisztikájú olvadó biztosítók, illetve kismegszakítók kell betervezni. A 16A-nél nagyobb hálózati áramú készülékek bekötését, valamint az elosztószekrények betáp oldali védelmére áramvédő kapcsolókat kell alkalmazni. Ennek értéke az előírásoknak megfelelően 30 mA. Az MSZ HD 60364-7-710 előírásai szerinti 1. és 2. osztály besorolású gyógyászati helyek esetében, helyiségenként kialakított, min. 16mm<sup>2</sup> keresztmetszetű független egyenpotenciál hálózatot kell kiépíteni! Az egyenpotenciál hálózatba minden a helyiségben levő, fémtárgyat (radiátorok, csaptelepek, lefolyók) be kell kötni! A medikai berendezések fém burkolatát zöld-sárga szigetelőjű, min. 4 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű hajlékony rézvezetékekkel külön erre a célra kifejlesztett csatlakozóval kell a hálózatra kötni. Az érintésvédelmi eph vezetékhálózatát a mennyezeti statívokba is be kell csatlakoztatni, és a statívokon a szabványoknak megfelelő csatlakozókat kell elhelyezni.

Javasolt típus MC POAG ID-6.

Az MSZ HD 60364-7-710 előírásai szerinti 2. osztály besorolású gyógyászati helyek érintésvédelmét biztonsági transzformátorról megáplált szigetelt (IT) hálózat kialakítással kell megoldani. A szigetelési állapot folyamatos ellenőrzését aktív szigetelés ellenőrző készülék alkalmazásával kell biztosítani. Az MSZ HD 60394-7-710 szabvány opcióként szigetelési állapot felügyelet mellett a szigetelő transzformátor üzemállapotának (transzformátor tekercs hőmérséklet és terhelés) felügyeletét is ajánlja, ezért célszerű ennek a kritériumnak is megfelelő rendszer megválasztása. [3]

### **Villamos berendezések tűzvédelme**

Célja egyrészt, hogy a villamos energiaellátó berendezéseket és hálózatot megvédje a külső keletkező tűz, káros következményeitől, másrészt a berendezésekben vagy a hálózaton műszaki hiba miatt keletkező tűz terjedését kifelé megakadályozza a szinten belül, valamint az egyes szintek között. A tűzvédelem másik célja, hogy a kiemelt fontosságú berendezések üzeme (pl. steril kezelő, újszülött ellátó, őrző medikai áramkörök áramellátása, világítás, vészvilágítás, tűzjelző rendszer, stb.) tűz esetén is fenntartható maradjon. E célból a kiemelten fontos kábeleket csakis E60, illetve E30 tűzállóságú minőségben tudjuk javasolni. Az álmennyezet feletti kábeltartó létrák és tartószerkezetük szintén 60 perces tűzállóságú kell, hogy legyen. A közlekedő terekben, várókban, kezelő és vizsgáló, valamint tartózkodó helyiségekben csak halogénmentes szigetelőjű kábelek, illetve vezetékek alkalmazhatók. [3]

### **Világítás**

Az épület belső világítását a mesterséges világítás követelményeire vonatkozó MSZ EN 12464-1 előírásai szerint kell kialakítani. A szabványkövetelmények betartása melletti legfontosabb szempont az energia-takarékosság, ezért döntően LED fényforrású lámpatestek javasoltak.

A megvilágítási szempontból igényes terekben (pl. kezelőkben, vizsgálókban) természetes fehér fényű, magas színvisszaadási fokozatú LED fényforrású lámpatestek javasoltak. [3]

**Informatikai hálózat**

Műszaki követelményeit tekintve feleljen meg a hatályos hazai és EU-s jogszabályi követelményeknek, a hazai és nemzetközi iparági szabványoknak, valamint az infokommunikációs minimumkövetelmények előírásainak. [3]

## 4. A SZAKMAI PROGRAM TELJESÍTÉSÉNEK KIHÍVÁSAI A KIVITELI TERVEK ELEMZÉSÉVEL

4.1 adottságok bemutatása (meglévő épület bemutatása, építészeti, gépészeti és villamossági oldalról)

4.1.1 jogszabályi környezet követelményeinek teljesítése

A magánklinika tervezésekor érvényben lévő tűzvédelmi, épületenergetikai és tartószerkezetekre vonatkozó szabályok eltértek attól, amit az irodaház építésekor érvényben voltak, de az átalakítás mértékére való tekintettel számos követelményszint teljesítésétől el kellett tekinteni.

Tűzvédelmi szempontból a tervezés az akkor érvényben lévő 54/2014. (XII.5.) BM rendeletben meghatározott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) szerint történt.

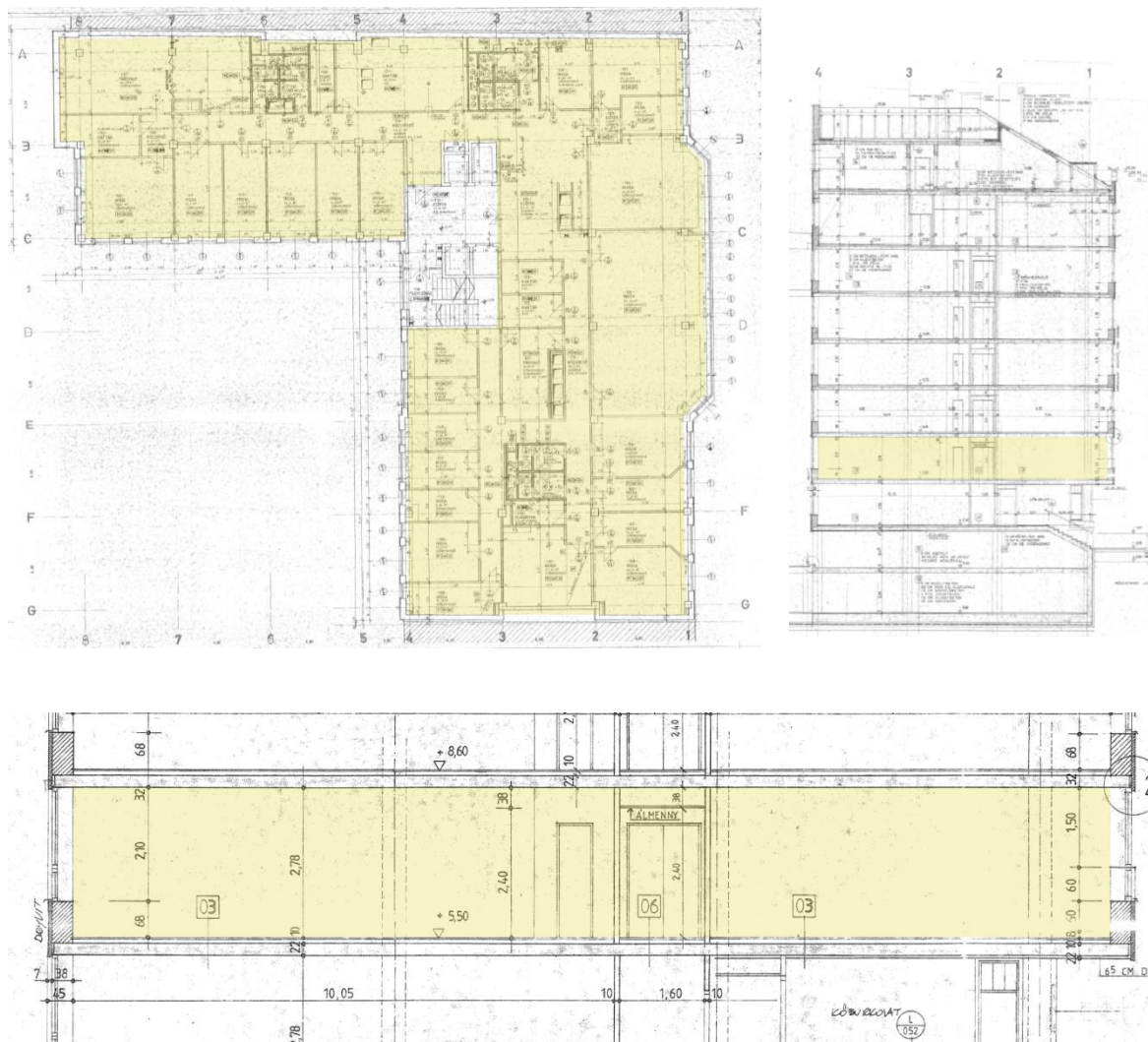
Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V.24) TNM rendelet követelményeit nem vette a tervezés figyelembe, tekintettel, hogy a belső átalakítás nem, vagy csak igen kis mértékben érintette az épület határoló szerkezeteit és gépészeti rendszereit.

A tervezéskor érvényben lévő EuroCode alapú MSZ EN 1991-1-1 szabvány szerinti terheket úgy vette a tervezés figyelembe, hogy az irodaház a betegszobákra és közlekedőkre egyaránt a  $2,0 \text{ kN/m}^2$  karakterisztikus terhet feltételezte, míg a műtőblokkra az  $5,0 \text{ kN/m}^2$ -t, ami miatt a külön vizsgálta a meglévő födém teherbírását, többlet terhelés kapacitását.

A 253/1997 (XII.20) kormányrendelet (OTÉK) előírásait részben lehetett érvényesíteni, de a meglévő irodaépület adta korlátokat figyelembe kellett venni.

#### 4.1.2 Meglévő épületszerkezetek ismertetése:

A megvalósulási tervdokumentációt 1993.05.30-án készítette a Hungaro Astro Kft



2. ábra: részletek az 1 és 2. MELLÉKLETEKBŐL

A Királyhágó Irodaház, eredeti funkciójából fakadóan az irodaházakra jellemző belmagasságokkal, közlekedési rendszerekkel rendelkezik, az épületszerkezetei az 1990-as években elvárt szinten teljesítik az elvárt követelményeket.

A 6,00x6,00-es raszterben elhelyezett 60x60 cm-es vasbeton pillérváz és 22 cm vastag vasbeton födém tartószerkezeti rendszer alkalmas a magánklinika kialakítására, a 278 cm-es belmagasság, viszont aggályos volt. A kialakítandó funkciók minimum belmagasságát a 211/2012. (VII. 30.) Korm. rendelet OTÉK, és 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet (szakmai minimumfeltételek) alapján kellett megterveznünk. Mivel a

kialakítandó magánklinika az első emeletre került betervezésre a szerkezeti belmagasságán nem lehetett növelni, az álmennyezeti síkokkal és a gépészeti gerincvezetékek keresztmetszetével, nyomvonalával lehetett befolyással bírni a belmagasság értékekre

### **tartószerkezeti rendszer**

Az irodaház vasbeton pillérvázaz épület kitöltő téglá kitöltő falakkal, központi vasbeton felvonó akna és lépcsőházi maggal. A vasbetonváz merevítését vasbeton merevítőfalak szolgálják. A szinteket monoit vasbeton födém tartja. Az új funkció alaprajzának tervezésekor ezen vasbeton falakhoz és a központi lépcsőházi maghoz erősen alkalmazkodni kellett. Az új funkció miatti gépészeti csövek és elektromos vezetékek új nyomvonalának kialakításához fal- és födémáttöréseket kellett elkészíteni és valamennyi áttörést helyre kellett állítani. Vasbeton szerkezetben az áttöréseket gyémánt-vágófejes fúró ill. vágóberendezéssel kellett elkészíteni. Vasbeton szerkezet vágása ill. fúrása előtt minden esetben statikus tervező jóváhagyását kellett beszerezni.

### **homlokzati falak**

A homlokzati falak hőszigetelő képességein ( $u = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) javítani csak az épület egészén lett volna érdemes, de az átalakítás mértéke ezt nem indokolta, jogszabályi kötelezettség pedig nem keletkezett. Amellett, hogy az irodaház tulajdonosa az irodaház teljes épületenergetikai korszerűsítését nem tervezte, a magánklinika sem vállalta magára, hogy az új klinika szint kialakításának a beruházás költségei mellett az irodaépület egészét korszerűsítse.

### **külső nyílászárók**

A meglévő nyílászáró szerkezetek alumínium portálszerkezetek kétrétegű hőszigetelésű üvegezéssel. Hőátbocsátási tényezőjük  $u = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$ -ra volt feltételezhető. A nyílászáró csere, de legalább az üvegezésük kicserélése felmerült javaslatként, de mivel nem jelentett rentábilis üzemeltetési költségcsökkenést, végül elmaradt.

### **padlók**

Az irodaház padlója álpadlós és úsztatott padlós rendszerből állt, a meglévő helyiségekhez igazodva. Burkolatuk irodaterekben padlószőnyeg, vizesblokkokban,

teakonyhákban kerámia. Mivel teljesen új funkciók és alaprajzi elrendezések lettek tervezve, így a padlószerkezetek elbontásra kerültek födémig.

### **álmennyezetek**

Kazettás és monolit gipszkarton álmennyezet volt a teljes szinten a meglévő helyiségekhez igazodva, de mivel teljesen új funkciók és alaprajzi elrendezések lettek tervezve, így az álmennyezetek elbontásra kerültek födémig.

### **válaszfalak**

Gipszkarton válaszfalak voltak a teljes szinten a meglévő helyiségekhez igazodva, de mivel teljesen új funkciók és alaprajzi elrendezések lettek tervezve, így a válaszfalak elbontásra kerültek teljesen a benne lévő ajtókkal együtt.

### **meglévő épületgépészeti rendszer**

Az épületet a tetőtérben elhelyezett Fég-Vestale gázkazánok fűtik. A fűtővíz hőfoklépcsője a primer körben 90/70°C. A Fan-Coil-os kör hőfoklépcsőjéről nem volt tervezési adat, 65/50°C-ra volt becsült. Az épület hűtését a tetőn elhelyezett kültéri kompakt folyadékűtők végzik. A hűtővíz hőfoklépcsője 6/12°C. A fűtési és hűtési felszállók, valamint a cseppvíz ejtők a pillérek előtt helyezkednek el. Az egyes szinteket általánosságban a külső fal menté, ablak alatt elhelyezett parapet Fan-Coil-ok fűtötték és hűtötték 4-csöves rendszerben. A belső terű vizesblokkokat radiátorok fűtötték. A bérleményi terület fűtését és hűtését végző parapet Fan-Coil-ok változatlanul megtartásra kerültek. Meglévő fűtési és hűtési strangok megtartása mellett döntött a tervező. [9]

Az irodaépület központi légkezelővel rendelkezik. A helyiségekbe négyszögkeresztmetszetű befűvő és elszívó légszatórna hálózat szállítja a frisslevegőt. A vizesblokkokhoz külön WC elszívó hálózat is üzemel. A folyosói területek álmennyezete felett szerelt meglévő négyszög keresztmetszetű légszatórna hálózatot változatlanul megtartjuk. Bontásra kerülnek a helyiségeket szellőztető meglévő leágazások. Az épületben száraz oltóvízhálózat épült ki, szintenként 2db tűzcsappal. Az alaprajzi kialakítás szükségessé tette a meglévő 2 tűzcsap áthelyezését. [9]

Hő-és füstelvezető rendszer a központi lépcsőházban létesült túlnyomásos rendszerben. A klinika kialakítása nem érinti a meglévő hő-és füstelvezető rendszert, új füstelvezető rendszer kiépítésére pedig nem volt szükség.

### **meglévő elektromos rendszer**

A meglévő villamos fővezetéki rendszer felfűzött rendszerű, az 1990-es években létesített és azóta többször átalakított villamos alelosztók rendszerével. Az ellátás a meglévő épület főelosztóból lett tervezve, új villamos fővezetéki rendszeren keresztül. A meglévő épület főelosztóból 3x100A villamos igényt kellett kiszolgálni, ami az épület üzemeltetője felé jelezve lett. [10]

Az épület meglévő tűzvédelmi, villámvédelmi , energiaellátó és biztonságtechnikai rendszereit a tervezés nem érintette.

A létesítés helyén a teljes elektromos rendszer elbontásra került, a klinika bérleményi területén új elosztószekrények kerülnek, ahonnan új elektromos hálózat kerül kialakításra. [10]

4.2 feltételek biztosításának módjai (szünetmentes áramforrás, sterilklíma, akadálymentesítés, belmagassági korlát, tisztatéri követelmények) a tervek bemutatásán keresztül

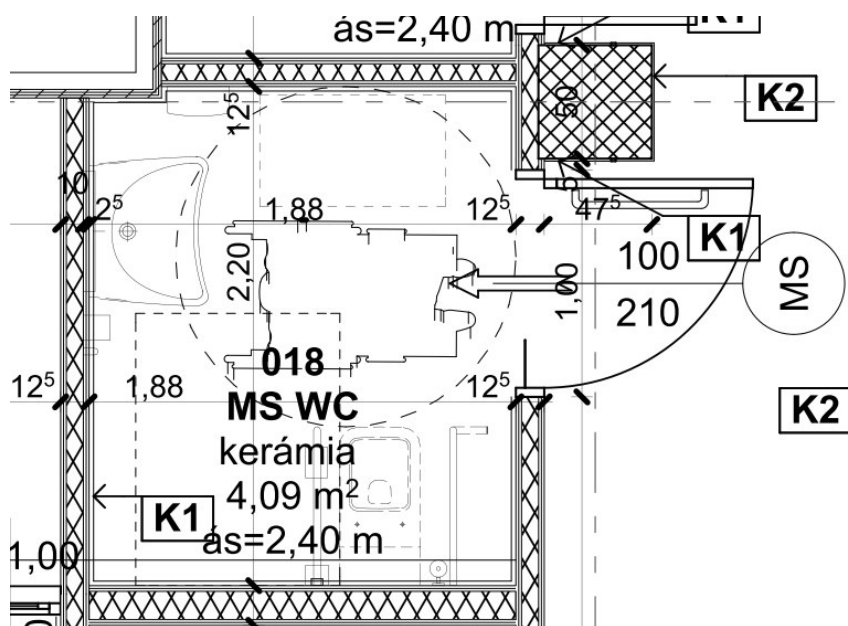
#### **4.2.1 Tervezett építészeti és belsőépítészeti kialakítás**

### **Közlekedési rendszer**

Az egészségügyi létesítmény egyetlen bejáratával kapcsolódik az épület közös közlekedő rendszeréhez.

A váró és recepció kialakítása lehetővé teszi a tágas térérzetet. A recepcióspult olyan formában áll a térbe, hogy funkcionálisan elválasztja a várót és a bejáratot, de a közlekedést nem akadályozza. A váróból a szakrendelők felé két folyosó vezet. Ezen folyosók szélessége általános helyen 180 cm-nél nem keskenyebbek, csak a pilléreknél szűkülnek 130 cm-re.

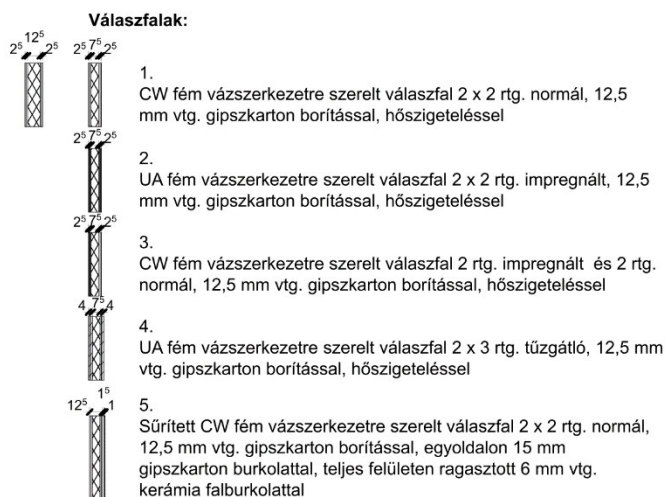




4. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL

### Falszerkezetek

Kizárólag minősített építési anyagok kerültek betervezésre.



A szerelt válaszfalak rétegrendjeit a helyiségek akusztikai használati igényeinek és a falakra rögzítendő berendezési tárgyak súlyának megfelelően lettek meghatározva.

5. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL

A betegágy forgalommal érintett falakat védelmére ütközők lettek betervezve. A falak tűzállósága mindenhol eléri az EI60 perces követelmény értékét.

A falak hanggátlási értékei figyelembe veszik az akusztikai minimum követelményeket:

1) CW75/125 2x2 rtg RB 12,5 EI60 50 mm Isover Akusto

50 dB

|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| 2) CW75/125 2x2 rtg RBI 12,5 EI60 50 mm Isover Akusto      | 50 dB |
| 3) CW75/125 2rtg RB 2rtg RBI 12,5 EI60 50 mm Isover Akusto | 50 dB |
| 4) CW75/150 2x3rtg RF 12,5 EI90 50 mm Isover Akusto        | 90 dB |

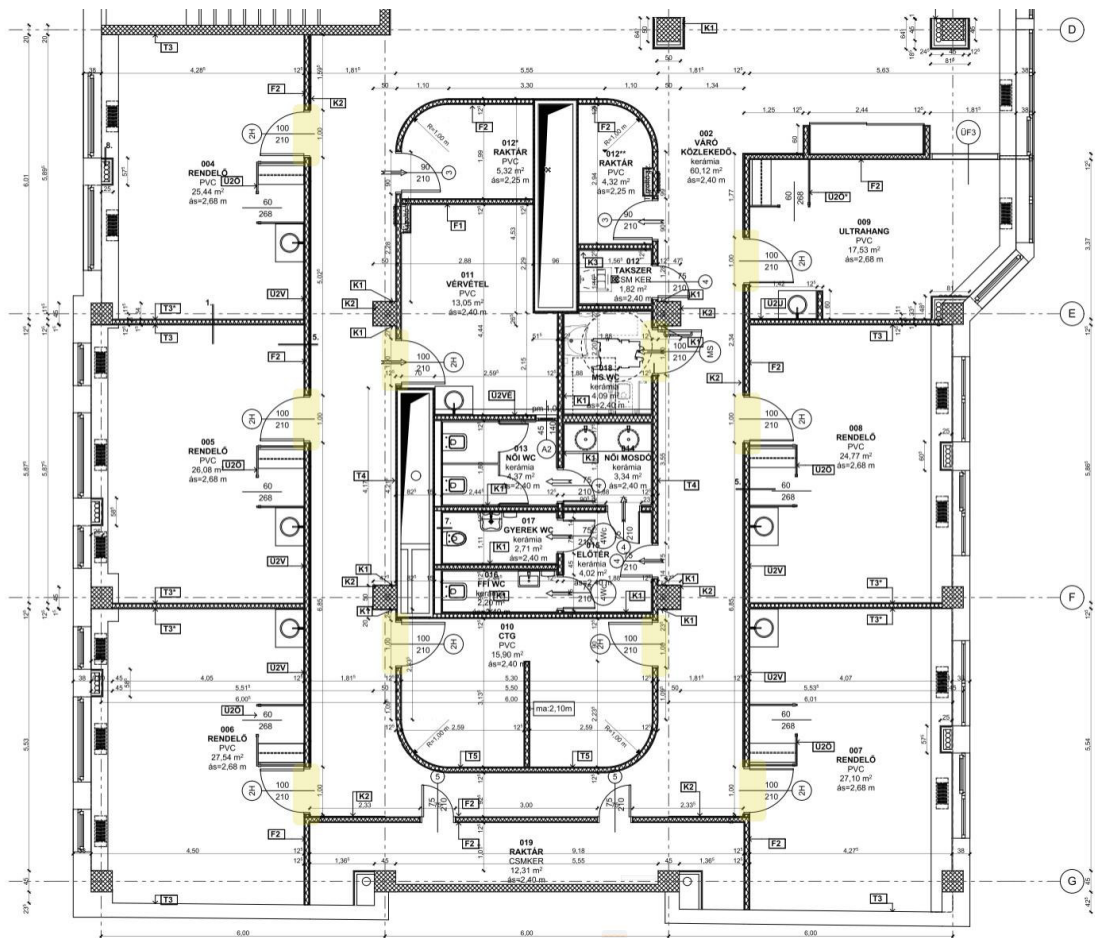
A műtőblokk a 4-es rétegrend szerinti tűzgátló falszerkezettel lettek körbe tervezve, EI90 tűzállósági értékkel.

### **Ajtók**

A fokozott igénybevétel, tisztíthatóság miatt acél ajtótokokat, és ütésálló, min. 0,7 mm vastagságú HP laminált felületű ajtólapokat tervezettek.

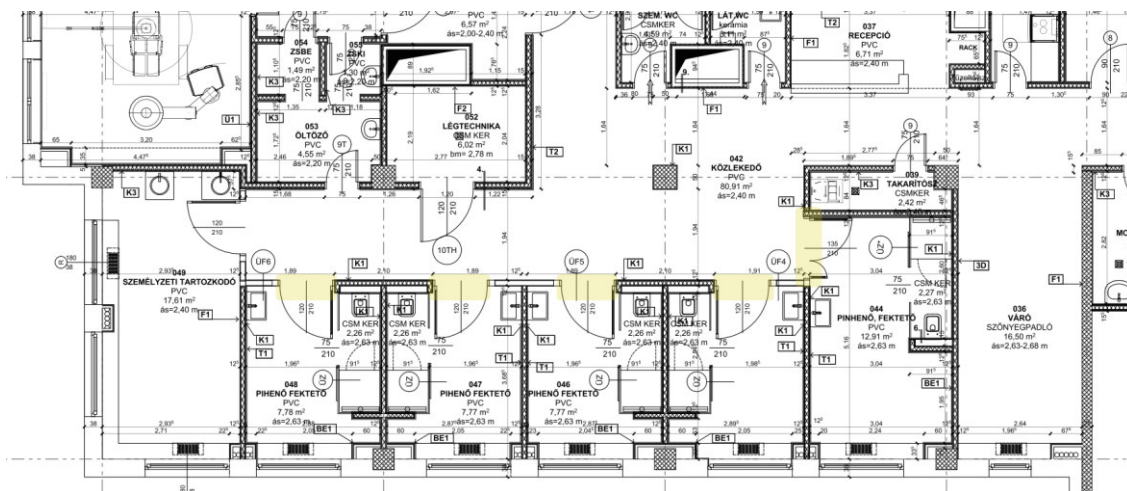
A közlekedő tereket elválasztó ajtók acél vagy alumínium szerkezetű, biztonsági, üveggel ellátott portálok.

A közlekedő terekben, vizsgálók bejáratánál, akadálymentes vizesblokkoknál, ahol kerekesszékes, vagy fekvőbeteg szállító kocsis áthaladással kell számolni, az ajtótok szélességi belmérete mindenhol 90 cm feletti (névl. 100 cm). (lásd 6. ábra)



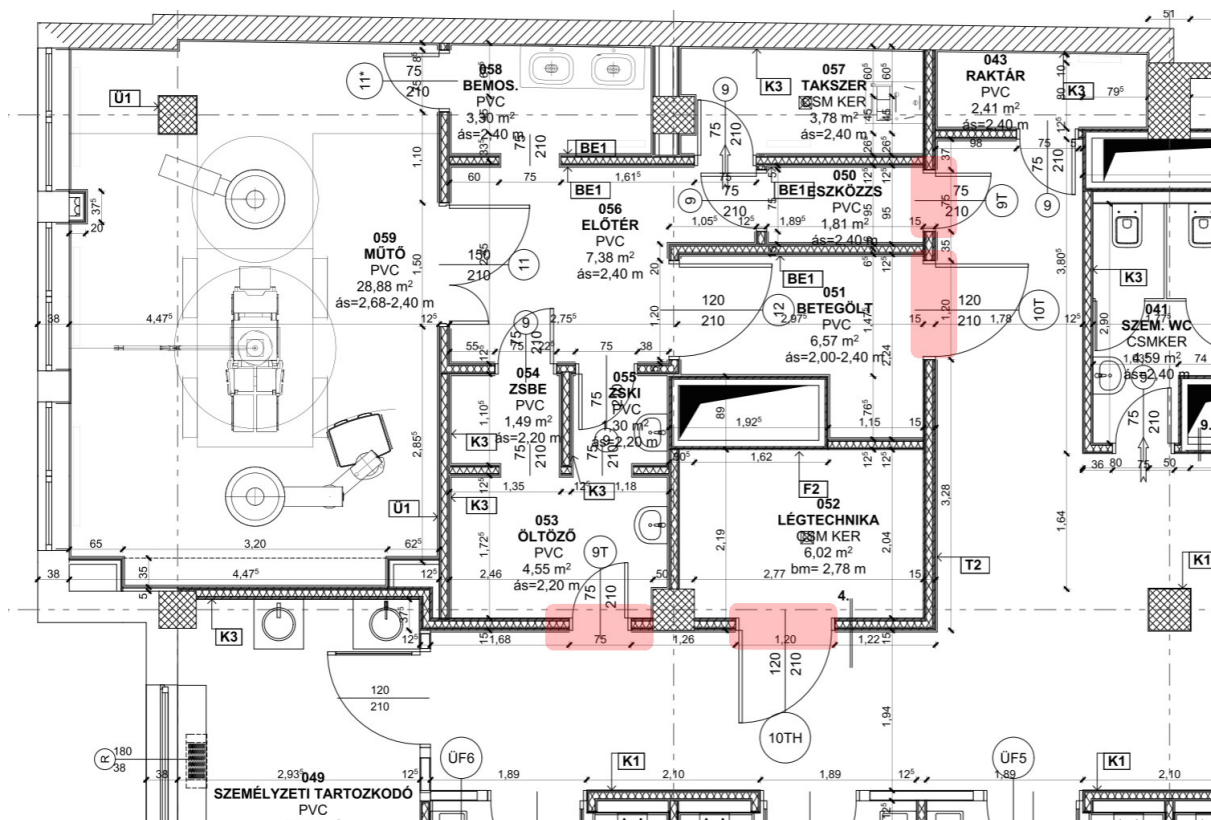
6. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL

A fektetők bejáratát ágglyal történő átközeledés lehetőségének figyelembe vételével, 1,15m belső tokszélességgel lettek ajtók betervezve (névl. 1,20m). Egy kétszárnyú ajtó tervezett, ami aszimmetrikus szárnyakkal felszerelt, a nagyobbik szárny nagyobb, mint 90 cm. (lásd 7. ábra)



7. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL

A műtöbökk határán külön DOMOFER PRESTIGE UT6xx gyártmányú tűzgátoló ajtók kerültek betervezésre 75/210, 120/210 mérettel EI90 tűzállósági értékkel. (Lásd 8. ábra)



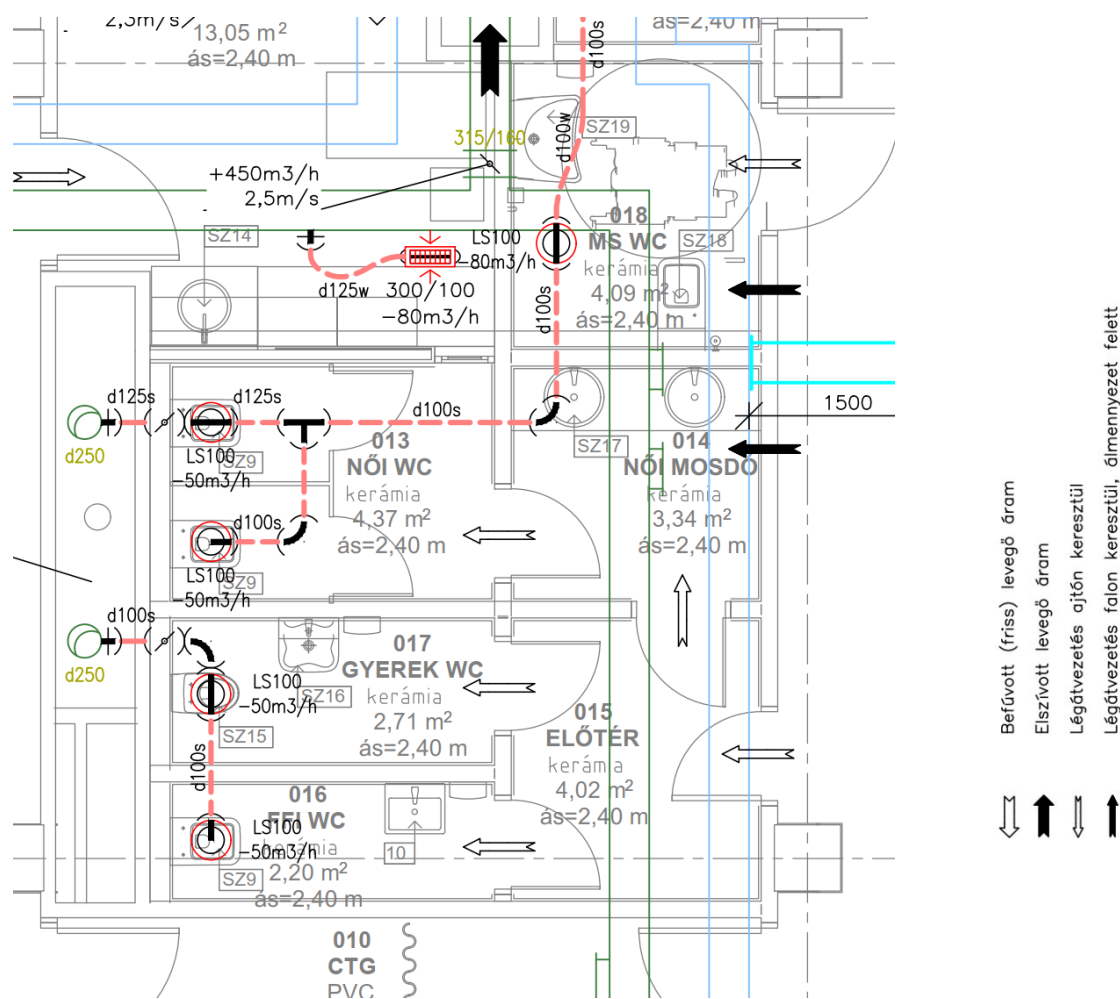
8. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL

Légkezelő gépészeti helyiségén szintént a DOMOFER PRESTIGE UT6xx gyártmányú tűzgátló ajtó kerültek betervezésre, 120/210 mérettel EI90 tűzállósági értékkel, a magasabb hanggátlás ( $R_w=42\text{dB}$ ) érdekében ütköző küszöbvel (Lásd 8. ábra)

Vizes helyiségek, fürdők ajtóit, a víz kifolyását gátló küszöbvel kellett volna ellátni. Az akadálymentesség céljára kb. 1 cm kiemelkedésű, íves küszöb, vagy ajtólap alsó élébe süllyesztett, úgy nevezett automata küszöb is megfelelő lett volna.

Ez végül nem történt meg két ok miatt:

1. a vizesblokkok gépi szellőztetésénél az elszívott levegő utánpótlása (lásd 9. ábra) az ajtók alatt kialakítandó réssel, vagy ajtóba szerelt szellőző ráccsal lehetséges. A szellőzőrács nehéz tisztántartására hivatkozva tervező amellet döntött, hogy hézagot alakít ki az ajtó alatt, így viszont az automata küszöb elhagyására került sor.



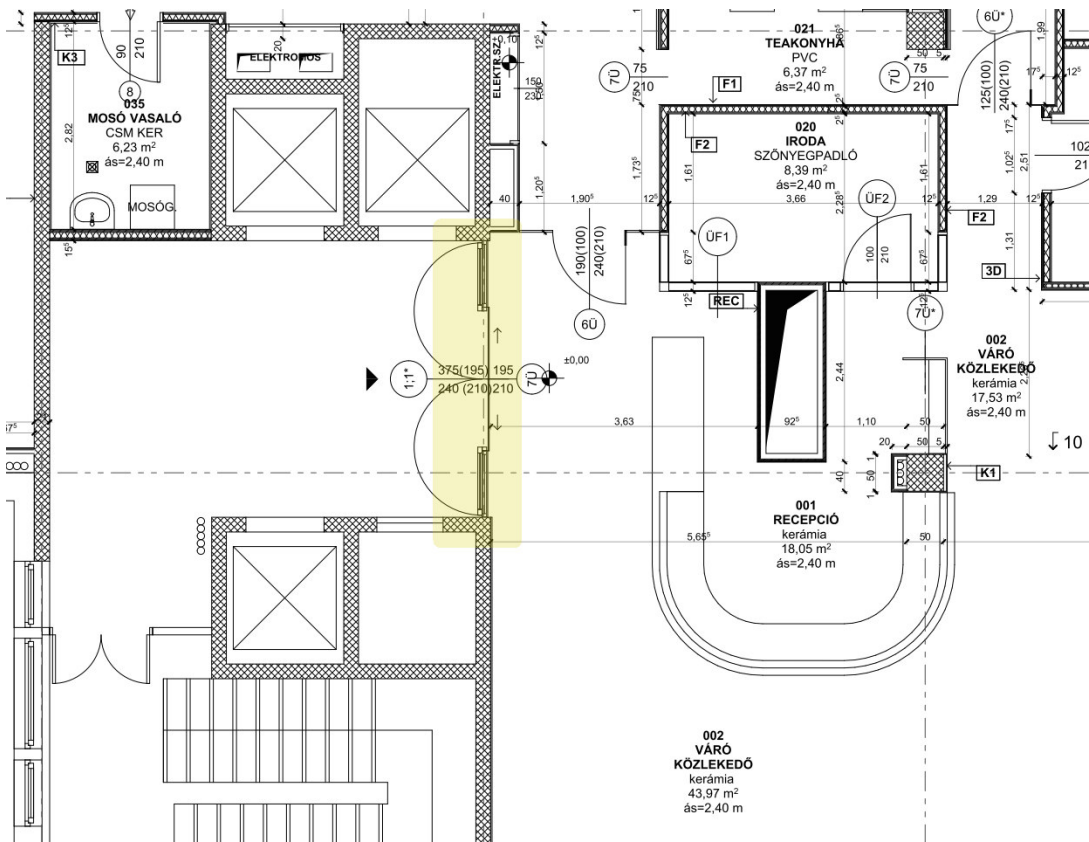
9. ábra részlet 18. MELLÉKLETBŐL

2. a pihenő fektető szobákban lévő zuhanyzókat belsőépítészeti kialakításuk miatt edzettüveg zuhanyfalakkal és toló ajtókkal lettek tervezve, ami küszöb nélküli megoldások. A víz kifolyását ellenlejtés betervezésével oldotta meg a tervező.

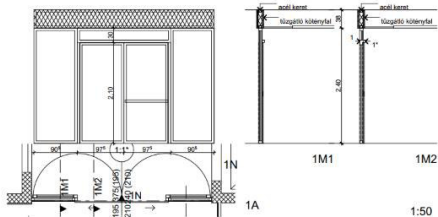
Vagyonvédelmi szempontok szem előtt tartása miatt, a zárbetétek esetében a főkulcsos rendszerbe illeszthető zárszerkezetek kerültek betervezésre.

A menekülési útvonalba eső, de normál helyzetben zárt ajtókat biztonsági nyitóreteszekkel tervezettek, melyek tűz esetén a menekülők részére lehetővé teszik ajtók kulcs nélküli nyitását. Ezt vezérkulcsos rendszerbe illeszthető mágneses zár betervezésével biztosította a tervező.

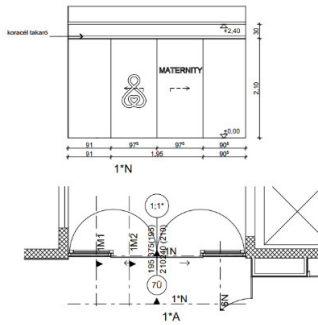
A bejárat ajtó tervezésénél tűzvédelmi, akadálymentesítési és funkcionális igényekből származó követelményeket is be kellett tartani. Ezen igényeket két nyílászáró együttes alkalmazásával sikerült elérni. A lécsőház felé egy kétszárnyú JANSEN Economy típusú tűz és füstgátló ajtó tervezett EI90 tűzállósággal. A belső tér felé egy edzett üveg keret nélküli toló ajtó tervezett mi mozgásérzékelővel ellátott. Napközben a tűzgátló ajtó nyitva van, mágneszár tartja a nyitott állapotban, a mozgásérzékelővel ellátott tolóajtó pedig a kellő intimitást biztosítja, így a váróteret és a központi lépcsőházat csak új páciensek érkezésének idejére nyitja össze.



| MATERNITY                                                                                                                 |                      | BELSŐAJTÓK                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Kivitteli terv                                                                                                            |                      | Konszignációs jel                                                                    |
| 1128 Budapest, Királyhágó tér 8-9.                                                                                        |                      | 1                                                                                    |
| Méretek cm-ben értendők, méretek a helyszínen ellenőrzendők. Pontos típus kiválasztása előtt terv tervezővel egyeztetendő |                      |                                                                                      |
| 1.                                                                                                                        | Megnevezések         | Lépcsőházi bejárati ajtó TÚZ ÉS FÜSTGÁTLÓ E190, 1* jelű ajtóval egyrétli kezelendő   |
| 2.                                                                                                                        | Fényvilágítási méret | 375x40/195x210 nyílászáróval, átlátszó üveggel, fényvezetővel                        |
| 3.                                                                                                                        | Mennyiség            | 1 db                                                                                 |
| 4.                                                                                                                        | Működési mód         | nyitól, fix oldóvilágítóval                                                          |
| 5.                                                                                                                        | Falcsatlakozás       | vb. lépcsőházi                                                                       |
| 6.                                                                                                                        | Tok, profil          | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)            |
| 7.                                                                                                                        | Üvegcsatlakozás      | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)            |
| 8.                                                                                                                        | Ajtólap/származék    | minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                     |
| 9.                                                                                                                        | Pánt                 | minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                     |
| 10.                                                                                                                       | Zárkészlet           | Tűzálló hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)    |
| 11.                                                                                                                       | Kilincs              | minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                     |
| 12.                                                                                                                       | Kuszó/könyök         | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)            |
| 13.                                                                                                                       | Megjegyzés           | 70/50/3 mm keresztmetszetű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)   |
| 14.                                                                                                                       | Hézagpótlás          | 3 oldalon, hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY) |



| MATERNITY                                                                                                                 |                      | Konszignációs jel                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kivitteli terv                                                                                                            |                      | Konszignációs jel                                                                         |
| 1128 Budapest, Királyhágó tér 8-9.                                                                                        |                      | 1*                                                                                        |
| Méretek cm-ben értendők, méretek a helyszínen ellenőrzendők. Pontos típus kiválasztása előtt terv tervezővel egyeztetendő |                      |                                                                                           |
| 1.                                                                                                                        | Megnevezések         | Céziumvevő keret nélküli belső tolgó bejárati ajtó                                        |
| 2.                                                                                                                        | Fényvilágítási méret | 375x40/195x210 tolgó bejárati ajtó                                                        |
| 3.                                                                                                                        | Mennyiség            | 1 db                                                                                      |
| 4.                                                                                                                        | Működési mód         | 8x+ tolgó bejárati ajtó                                                                   |
| 5.                                                                                                                        | Falcsatlakozás       | vb. lépcsőházi                                                                            |
| 6.                                                                                                                        | Tok, profil          | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 7.                                                                                                                        | Üvegcsatlakozás      | 12 mm vlg. savmatt                                                                        |
| 8.                                                                                                                        | Ajtólap/származék    | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 9.                                                                                                                        | Pánt                 | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 10.                                                                                                                       | Zárkészlet           | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 11.                                                                                                                       | Kilincs              | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 12.                                                                                                                       | Kuszó/könyök         | hálósági minőségű acéllemez blokkok, belső (pontosított) (JANSEN ECONOMY)                 |
| 13.                                                                                                                       | Megjegyzés           | 1 jelű bejárati ajtó szerkezethez rögzített, mozgásérzékelő nyitól automatikával ellátott |



10. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL és nyílászáró konszignációról

### **Padló, falburkolatok:**

A létesítmény helyiségei padló- és falburkolatai kiválasztásánál alapkövetelmény volt a moshatóság és a fertőtleníthetőség. Igényként jelentkezett az anyagukból adódó baktérium és csíraölő hatás is. Azaz az Országos Közegészségügyi Intézet által engedélyezett tisztítószer fizikai és kémiai hatásainak ellenálló anyagból készüljenek, elviseljék a gépi takarításból adódó fokozott igénybevételt. Emellett tervező a megbízó, valamint az üzemeltető által megkívánt esztétikai elvárásoknak is meg kívánt felelni.

A 2. osztály besorolású helyiségekben követelmény az elektrosztatikusan levezető padló alkalmazása. Erre egy elektrosztatikusan vezetőképes (levezetési ellenállás IEC 61340-4-1 szerint  $10^6 - 9 \times 10^7$  Ohm) anyagú, hegesztett él zárású pvc padlóburkolatot választott a tervező. Lényeges szempont volt, hogy a burkolat anyaga a megadott értékét min. 5 évig megtartsa, s az időjárási körülmények hatására ne változtassa. Feltöltődés  $<10$  V. Így a műtőbe 2 mm vastag GERFLOR **MILOPAN TECHNIC EL5 TÍPUSÚ** elektrosztatikusan levezető tulajdonságú PVC padlóburkolat lett betervezve.

A padló és fal csatlakozásoknál 80 mm magas, íves lábazati profil be lett tervezve a padlóburkolattal azonos színben és anyagban.

A padlóburkolatok kiválasztása során a betegforgalmi területek burkolataira min. R10 csúszásmentesség volt követelmény, de a betervezett burkolatok csúszásmentessége vagy R9-ként, vagy egyáltalán nem lett definiálva.



11. ábra.részlet a 4. MELLÉKLETBŐL

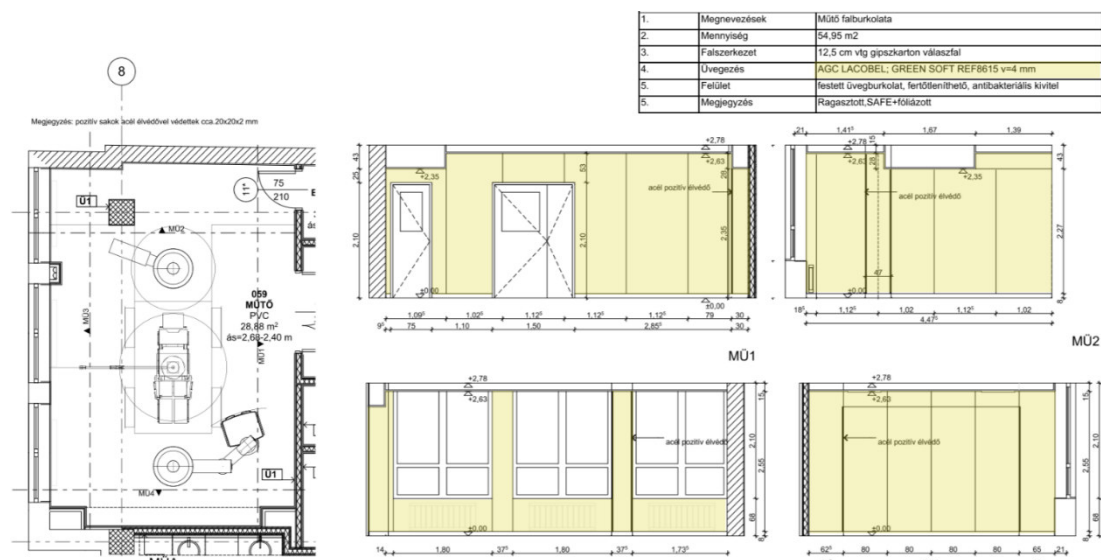
Zuhanyozók, fürdők padlóburkolata hazai szabvány hiányában a DIN 51097 szerint mezítlábas közlekedésre vonatkozóan „B” fokozat követelményeit elégíti ki.

### Falburkolatok

Az alábbi főbb típusok kerültek betervezésre. (Lásd 3.MELLÉKLET)

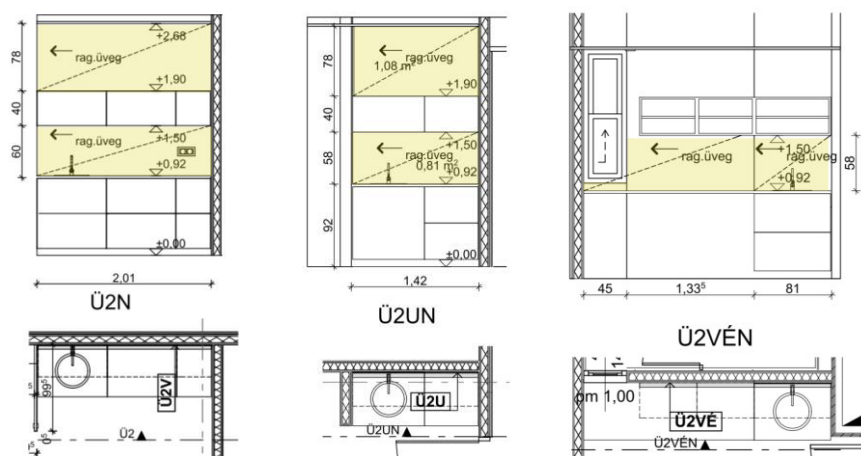
- üvegburkolatok
- vastagbevonatok
- festések
- kerámia burkolatok
- tapéták
- egyedi installációk

Műtő burkolata nagytáblás festett üvegburkolat, fertőtleníthető, antibakteriális kivitelben AGC LACOBEL GREEN SOFT SAFE+ fóliával ellátva.



12. ábra részlet a 6. MELLÉKLETBŐL

Ambuláns vizsgálók, ultrahang, vérvétel helyiségekben szintén nagytáblás festett üvegburkolat került betervezésre fertőtleníthető, antibakteriális kivitelben AGC LACOBEL GREEN SOFT SAFE+ fóliával ellátva.



13. ábra részlet a 6. MELLÉKLETBŐL

A műtőblokkon belül az alárendelt és nem vizes helyiségekben BE1-jelölt falakon fehér színű üvegfátyol alátét, baktérium-, penész- és gombaálló Sikagard-403 W / Steridex típusú fűtő vastagbevonat kerül. Szintén ez a típusú bevonat készül a steril raktár helyiségbe.

Személyzeti tartózkodó, ambuláns közlekedő, ambuláns váró, ambuláns recepció, nővérszoba, teakonyha és a vérvétel helyiségek falfelületeire nagyobb részt **Medi-Farbe** fehér színű üvegfátyol alátétes, mosható, fertőtleníthető, antibakteriális festés került betervezésre.

Orvosi szobák, rendelők, öltözők és raktárak helyiségeiben hagyományos fehér diszperz festékekkel festett falfelületek tervezettek.

Nagyablás kerámiaburkolatok (K1, K2, K3 típusal) lettek betervezve a pihenő fektető mosdófalaira és zuhanyzóiba, a közlekedő és váróterek szabadonálló pilléreire, publikus vizesblokkok falaira, recepció és váróterekbe, személyzeti mosdókba, üzemi vizes helyiségekbe, teakonyhában a konyha pult felé.

Vinyl tapéták kerültek a pihenő fektető szobákba, ambuláns közlekedő műtőblokkal, nővérszoba és teakonyhával határos falain, a rendelők falain, illetve a CTG helyiségekben

A váró teremben kiemelt helyen egyedi KAZA típusú faliplasztika került betervezésre díszítésként.

### Élvédők, kapaszkodók alkalmazása

A közlekedők, fürdők, zuhanyozók pozitív falcsatlakozásainál lekerített élvédő profilok kerültek betervezésre.

A mozgáskorlátozottak által használt vizes helyiségben megfelelő fogású (32-40mm átmérőjű), teherbírású, erre a célra tervezett és gyártott, vízszintes és függőleges elhelyezésű kapaszkodókat terveztünk be.

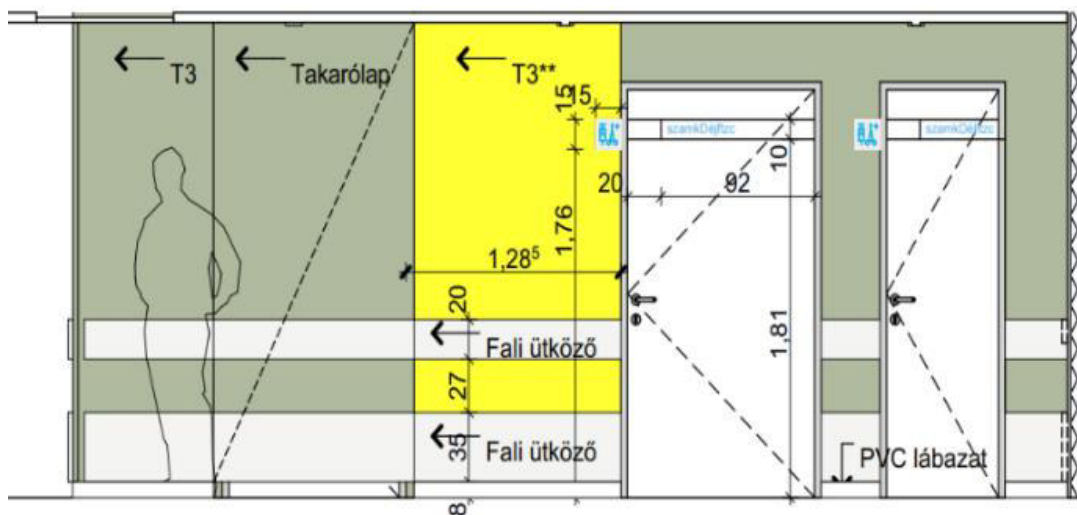
A betegek által használt folyosókon, közlekedő

|            |                                          |                                                                                       |
|------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kódszám    | SZK9                                     |  |
| Tétel      | Fix kapaszkodó                           |                                                                                       |
| Gyártmány  |                                          |                                                                                       |
| Felület    | króm vagy fehér                          |                                                                                       |
| Méret      | l:80 cm                                  |                                                                                       |
| Szín       |                                          |                                                                                       |
| Beszállító |                                          |                                                                                       |
| Mennyiség  |                                          | 1db                                                                                   |
| Kódszám    | SZK10                                    |  |
| Tétel      | Felhajtható kapaszkodó wc papír tartóval |                                                                                       |
| Gyártmány  |                                          |                                                                                       |
| Felület    | króm vagy fehér                          |                                                                                       |
| Méret      | l:80 cm                                  |                                                                                       |
| Szín       |                                          |                                                                                       |
| Beszállító |                                          |                                                                                       |
| Mennyiség  |                                          | 1db                                                                                   |
| Kódszám    | SZK11                                    |  |
| Tétel      | ajtóbehúzó rúd                           |                                                                                       |
| Gyártmány  |                                          |                                                                                       |
| Felület    | króm vagy fehér                          |                                                                                       |
| Méret      | l:40 cm                                  |                                                                                       |
| Szín       |                                          |                                                                                       |
| Beszállító |                                          |                                                                                       |
| Mennyiség  |                                          | 1db                                                                                   |

14. ábra részlet a belsőépítészeti elemokszignációból

terekben külön kapaszkodók betervezése nem valósult meg. (lásd 14. ábra)

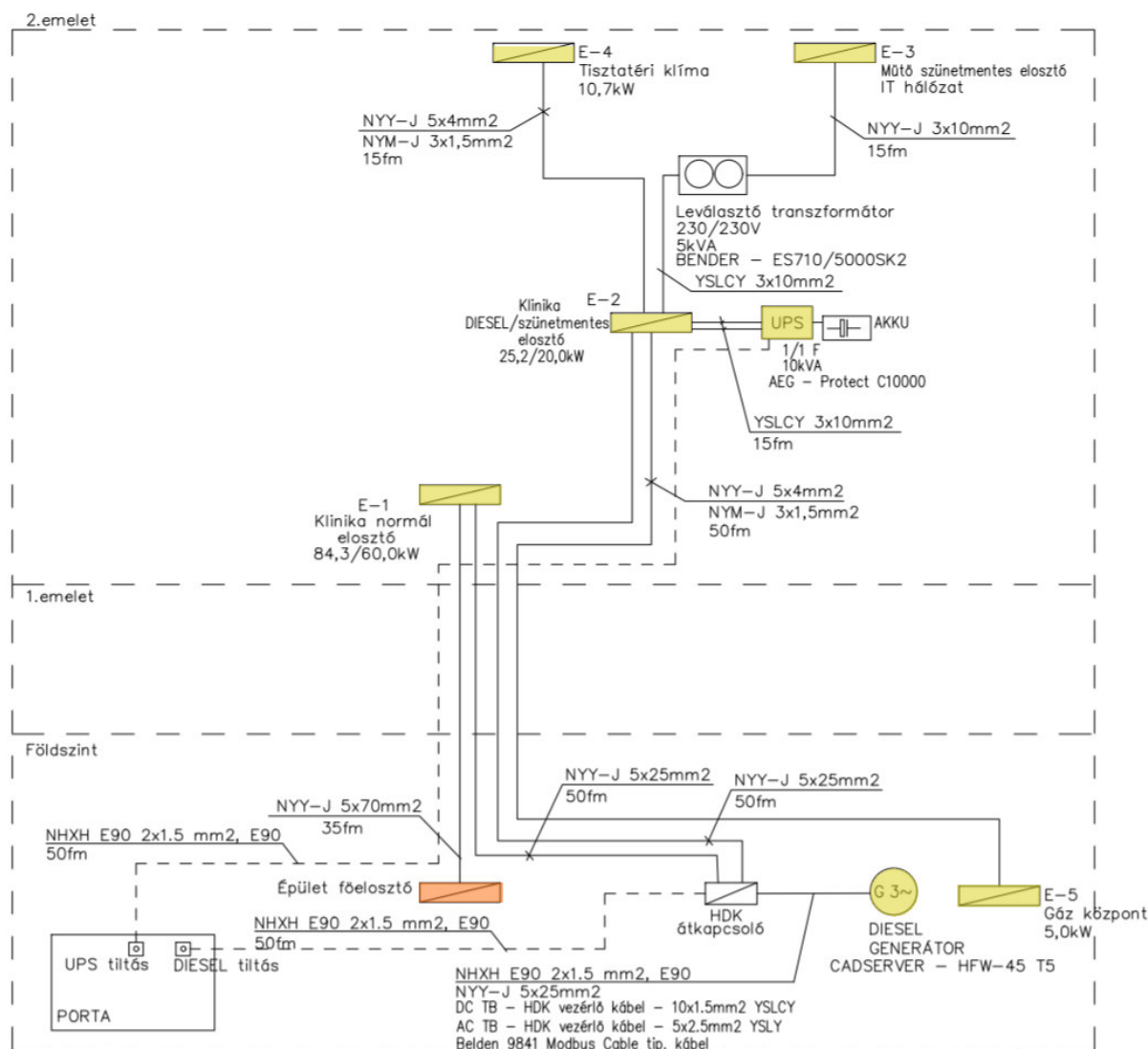
A műtő folyosón, ahol a betegágyak mozgatása történik, Gerflor Contact 350 és Contact 200 fali ütközők és Gerflor Profilinox króm felületű élvédők, kerültek betervezésre. (lásd 15. ábra



15. ábra részlet az 5. MELLÉKLETBŐL

#### 4.2.2 Tervezett elektromos hálózat

A tervezés során figyelembe lettek véve az épületgépész, építész, belsőépítész és orvostechnológiai társtervezői adatszolgáltatásai, valamint a Megbízóval történt egyeztetések során kapott igények.



16. ábra elektromos kapcsolási

#### Villamos fővezetéki rendszer

Normál energiaellátást a meglévő épület főelosztó tartalék helyére kiépítendő 3x100A gL olvadóbiztosítós leágazásról indított és a meglévő nyomvonalon és felszállósávban vezetett NYH 5x70mm² kábellel tervezett biztosítani, melyet a szinti E1 jelű villamos főelosztó fogad. [10]

Az orvostechnológiailag kiemelt fontosságú fogyasztók az E2 jelű elosztóból kerülnek ellátásra, mely rendelkezik hálózati ellátással, tartalék ellátást biztosító, automatikus forrásátkapcsolóval ellátott, diesel üzemű generátorról indított ellátással, valamint egy szünetmentes áramforrásról indított ellátással is. [10]

### **Tartalék áramforrás**

A kiemelt fogyasztók ellátását a 15 másodperc alatti terhelésvételt biztosító tartalék generátor biztosítja, mely a földszinti nyitott fedett parkolóban kerül telepítésre. A berendezés zárt, konténeres, hangszigetelt, időjárásálló kivitelű berendezés, beépített üzemanyagtartállyal, 24 órás üzemre. A generátor mellé kerül telepítésre az automatikus átkapcsolást biztosító HDK berendezés. A generátort távfelügyeletet biztosító SNMP panellel kell szállítani.

A berendezés főbb adatai:

- Pnévl. 41kVA/33kW prime
- $f_n$  1500 r.p.m.
- $U_n$  400/230V
- $\cos \phi$  0,8
- 4 pólusú, elektronikus gerjesztésű generátor
- 2100x1350x975mm konténer
- zajszint 62dB(A)7m
- felügyeleti kezelőpanel a nővér recepción



Ajánlott típus: Himoina HFW-45 T5, Cadserver10

A generátor használt levegő és égéstermék elvezetését egyedi légcsatorna kialakítással az épület homlokzatától el kell vezetni. [10]

### **Központi szünetmentes áramforrás**

A folyamatos ellátást igénylő fogyasztók számára központi szünetmentes áramforrást (UPS) telepítünk. A készüléket klimatizált helyiségben helyezzük el. [10]

A berendezés főbb paramétereit:

- Pnévl. 10kVA/8kW
- $U_p/U_s$  230V/230V
- $\cos \phi$  0,8
- THD<5%
- kettős konverziójú online tip. VFI
- grafikus LCD kijelző
- SNMP modul
- belső statikus bypass kapcsoló
- zajszint 49dB(A)1m
- 15 perc független üzem teljes terhelésen
- felügyeleti kezelőpanel a nővér recepción



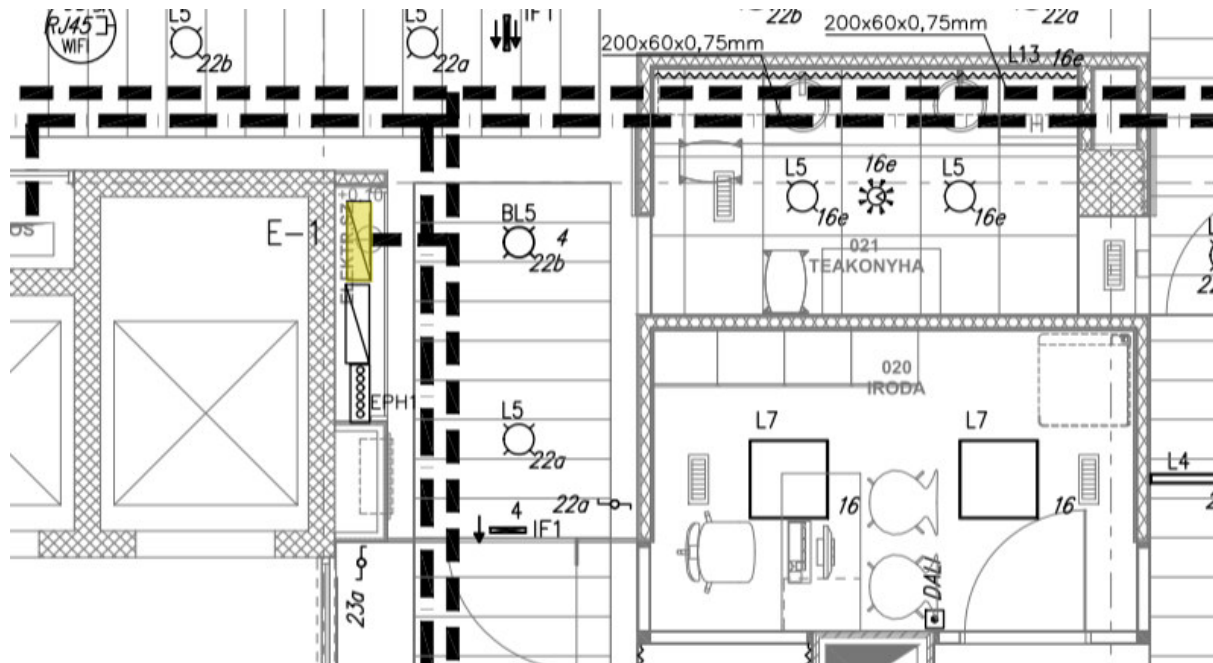
Ajánlott típus: AEG Prtect C10000, Cadserver

### **Elosztó berendezések**

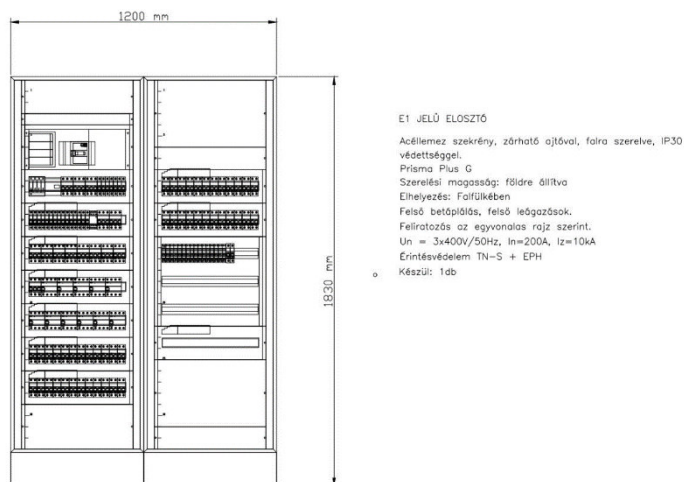
Valamennyi elosztó lemezházaz, zárható ajtóval rendelkező, maszkolható kivitelű. A főelosztó földre állított, az alelosztók falra szereltek, acél tartóprofilra. Az elosztók védelmi berendezései egy-, két- és három- és négypólusú kivitelűek. [10]

### Elosztóberendezések:

- E1 klinika főelosztó – hálózati

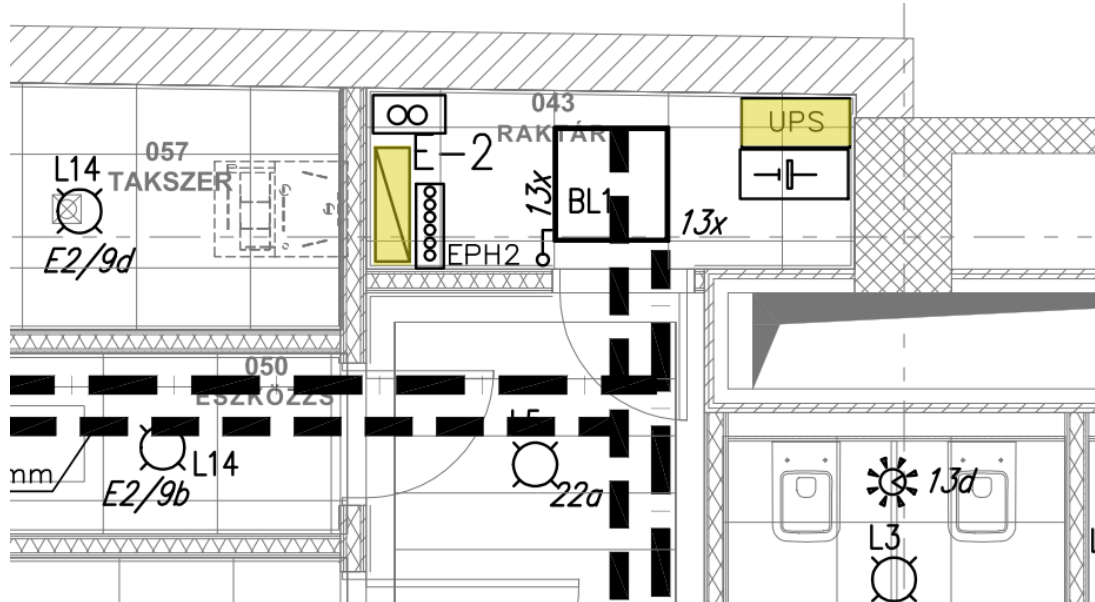


17. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

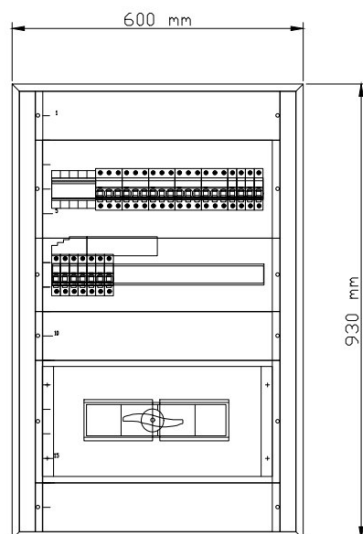


18. ábra részlet a 13.MELLÉKLETBŐL

- E2 klinika kiemelt elosztó - diesel/UPS



19. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL



#### E.2 JELÜ ELOSZTÓ

Acéllemez szekrény, zárható ajtóval, falra szerelve, IP30 védettséggel.

Prisma Plus G

Szerelési magasság: falra szerelve

Elhelyezés: elosztó helyiségben

Felső betáplálás, felső leágazások.

Feliratozás az egyvonalas rajz szerint.

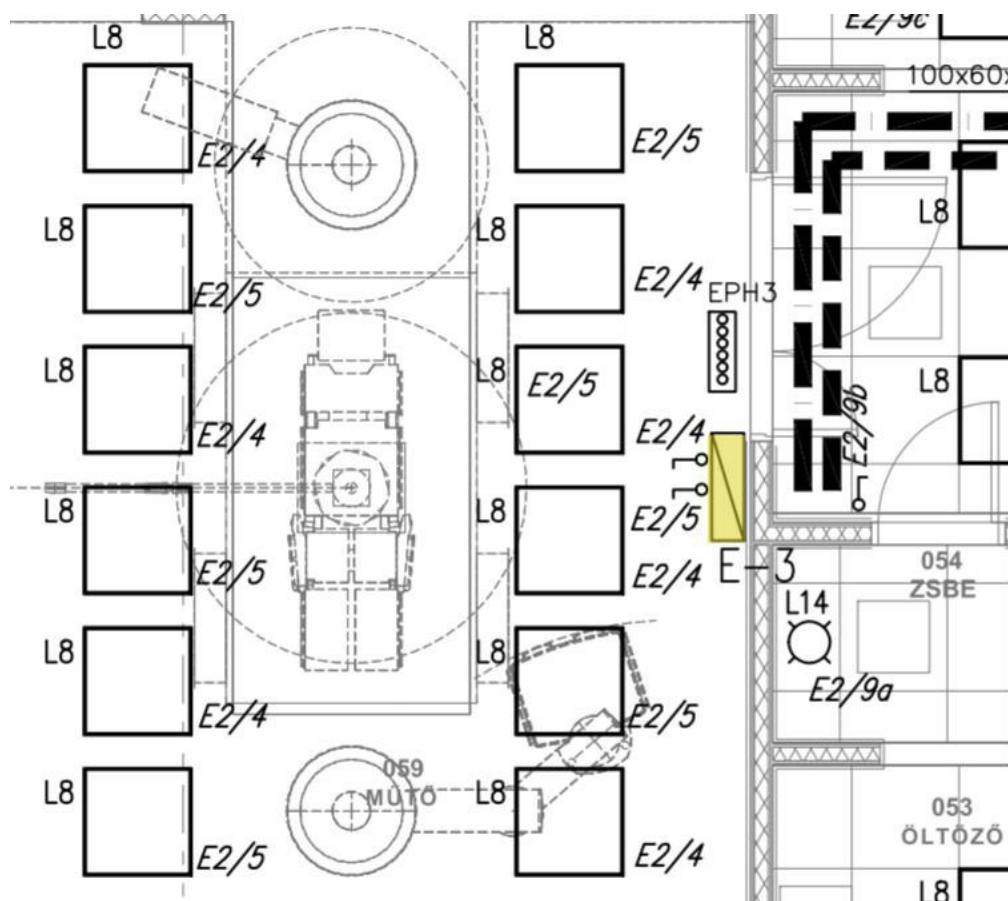
$U_n = 3 \times 400V/50Hz$ ,  $I_n=80A$ ,  $I_z=10kA$

Érintésvédelem TN-S + EPH

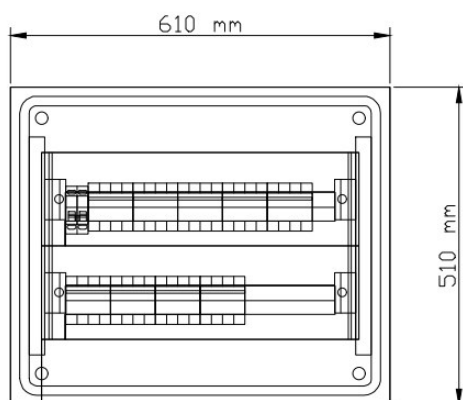
○ Készül: 1db

20. ábra részlet a 14. MELLÉKLETBŐL

- E3 műtőblokk elosztó – UPS, IT leválasztott hálózat MSZHD 60364-7-710 szerinti 2. csoport



21. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL



#### E3 JELŐ ELOSZTÓ

Műanyag szekrény, zárható ajtóval, falbasüllyeszthető, IP30 védettséggel.

PRAGMA 24

Szerelési magasság: 1,8m

Elhelyezés: műtőben

Felső betáplálás, felső leágazások.

Feliratozás az egyvonalas rajz szerint.

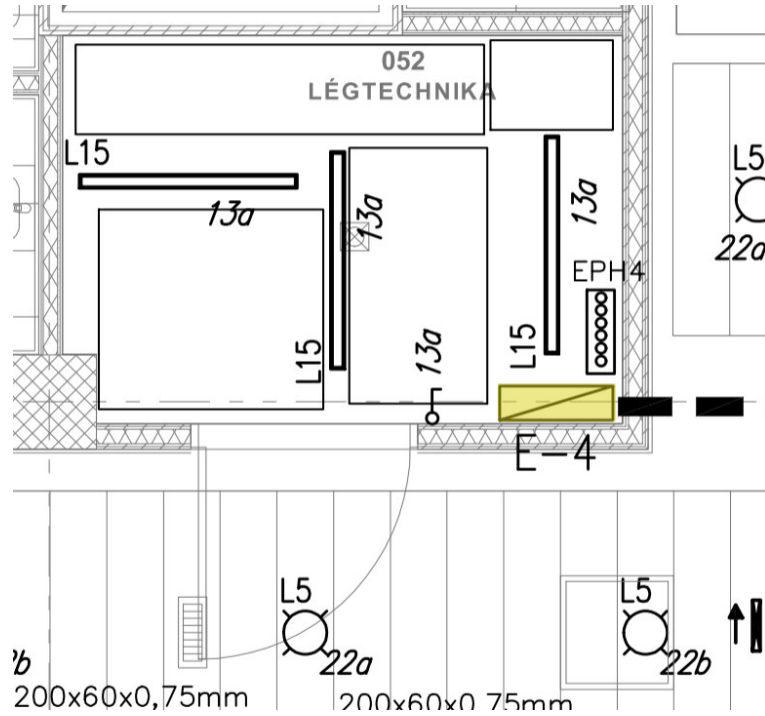
$U_n = 230V/50Hz$ ,  $I_n=80A$ ,  $I_z=6kA$

Érintésvédelem IT + EPH

- Készül: 1db

22. ábra részlet a 15. MELLÉKLETBŐL

- E4 tisztatér klíma – diesel : gépészet terjedelme



23. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL

- E5 gázközpont – diesel : orvostechnológia terjedelme

Az E4 és E5 központok vezérlését UPS áramkorról biztosítjuk. [10]

### **Fővezetéki elosztóhálózat**

A létesítmény mért energia elosztó hálózata 3x400/230V/50Hz feszültségszintre, TNC/S érintésvédelmi rendszerben készül. A védővezető szétválasztása a főelosztóban történik. [10]

Alkalmazott kábeltípusok: NYY-J / NYM-J.

A fővezetéki rendszeren megengedett feszültségesések:

- gépészeti fogyasztók 3%,
- általános célú fogyasztók 2%

### **Vezetékhálózat**

Valamennyi vezeték és kábel réz vezetőőrrel rendelkezik. Az elektromos vezetékhálózatot minden esetben, teljes hossza mentén megfelelő mechanikai védelemmel kell ellátni (pl. védőcső, csőcsatorna, tálca, stb.). [10]

Erősáramú vezetéktípusok: NYM-J, H07V-U, H05V-U.

### **Nyomvonalak**

Valamennyi kábelt és vezetéket teljes hossza mentén (a falban és az álmennyezet mögött is) tartószerkezeten kell vezetni, illetve tehermentesíteni kell. Vízszintes nyomvonalakon kábeltálcákat alkalmazunk a falra szerelve / födémről függesztve / az álmennyezeti térben vezetve. A fogyasztói végpontokat falhoronyban / gipszkarton falban vezetett műanyag védőcsőben vezetjük. [10]

### **Világítás**

A világítást az MSZ EN 6240/1-4 előírásai alapján méretezzük. Az alkalmazott fényforrások fénycső / kompakt fénycső / LED. Valamennyi lámpatestet, elektronikus előtétrel tervezzük. A világítás méretezését az alábbiak szerint végezzük:

- műtő 2000/1000 lux
- bemosakodó 500 lux
- előkészítő, zsilipek 200 lux
- fertőtlenítő, csomagoló, mosó, tartózkodó, recepciók 300 lux
- tárolók 100 lux

- fektetők 500/300/100/5 lux<sup>12</sup>
- szakrendelők 500/300 lux
- iroda 500 lux
- közlekedők, vizesblokk 200 lux

A lámpatestek belsőépítészeti elképzeléseket is figyelembe lettek kiválasztva, amiről külön belsőépítészeti álmennyezeti terv készült. [10]

Betervezett lámpák:

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L1<br>    | Philips Coreline RC127V LED34S/830 PSD L60W60<br>OC álmennyezetbe süllyesztett LED lámpatest,<br>3400lm, 41W, DALI, 600x600mm<br>BL1: 1 óra áthidalásra alkalmas akkumulátorral, inverterrel |
| L2<br>    | Philips Porrima recessed nickel 1x4.5W SELV lámpatest<br>álmennyezetbe szerelve, 600lm, 6W<br>BL2: 1 óra áthidalásra alkalmas akkumulátorral, inverterrel                                    |
| L3<br>  | DN130B LED20S/840 PI6 WH, álmennyezetbe süllyesztett LED<br>mélysugárzó, 2000lm, 21W                                                                                                         |
| L3a<br> | DN130B LED10S/840 PI6 WH, álmennyezetbe süllyesztett LED<br>mélysugárzó, 1000lm, 12W                                                                                                         |
| L4<br>  | Philips RC531B LED15S/840 PSD VPC PI5 L1130 álmennyezetbe<br>szerelt lámpatest, 1500lm, 15W<br>BL4: 1 óra áthidalásra alkalmas akkumulátorral, inverterrel                                   |
| L5<br>  | Philips LuxSpace DN570B LED12S/830 PSE-E M WH, álmennyezetbe<br>süllyesztett LED mélysugárzó, 1200lm, 11W<br>BL5: 1 óra áthidalásra alkalmas akkumulátorral, inverterrel                     |
| L6<br>  | Philips DN130B LED10S/840 PI6 WH IP44, álmennyezetbe süllyesztett<br>LED mélysugárzó, 1000lm, 12W                                                                                            |
| L7<br>  | Philips Coreline RC127V LED34S/830 PSD L60W60 OC álmennyezetbe<br>süllyesztett LED lámpatest, 3400lm, 41W, DALI, 600x600mm<br>BL7: 1 óra áthidalásra alkalmas akkumulátorral, inverterrel    |
| L8<br>  | Philips Cleanroom CR250B LED55S/840 PSD W60L60 IP65,<br>gipszkarton készlet, álmennyezeti tisztatéri lámpatest, 5500lm, 4000K,<br>63W                                                        |

|                                                                                         |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  L9    | Rejtett világítás Osram VF600-830-24 7,7W/m, 3000K, 24V LED szalag, álmennyezetbe építve, alu profilal, belsőépítészeti terv szerint, tápegységgel |
|  L10   | Rejtett világítás Osram VF300-830-24 4,2W/m, 3000K, 24V LED szalag, álmennyezetbe építve, alu profilal, belsőépítészeti terv szerint, tápegységgel |
|  L11   | Tükör világítás Osram VF900-830-24 12,5W/m, 3000K, 24V LED szalag, álmennyezetbe építve, alu profilal, belsőépítészeti terv szerint, tápegységgel  |
|  L12   | Rejtett világítás Osram VF600-830-24 7,7W/m, 3000K, 24V LED szalag, álmennyezetbe építve, alu profilal, belsőépítészeti terv szerint, tápegységgel |
|  L13   | Rejtett világítás Osram VF600-830-24 7,7W/m, 3000K, 24V LED szalag, álmennyezetbe építve, alu profilal, belsőépítészeti terv szerint, tápegységgel |
|  L14   | Philips DN130B LED20S/830 PSU IP44 PI6 WH, álmennyezetbe süllyesztett LED mélysugárzó, 22W                                                         |
|  L15   | Philips, mennyezetre szerelhető ledes lámpatest gépészeti tér megvilágítására IP65 védeettséggel policarbonát burával                              |
|  IF1 | PRS 6PLED/3h plexi élvilágított LED kijáratmutató lámpatest álmennyezetbe szerelve, piktogrammal, 1h akkumulátorral, inverterrel                   |

24. ábra részlet a 22. MELLÉKLETBŐL

### Világítás kapcsolás

- műtő : 2 ák., helyi kapcsolás
- vizesblokkok : jelenlét érzékelők.
- fektetők : touch-dim, dali rendszer + manuális
- közlekedők : központi, manuális
- rendelők : 2 ák., touch-dim, dali rendszer + manuális
- iroda, gépészet, raktárak, takszer : helyi kézi kapcsoló [10]

### Biztonsági világítás

Az épületben a menekülési utakon valamint a közösségi terekben egyedi akkumulátoros, készenléti üzemű, nem címezhető, nem felügyelt biztonsági világítási rendszer létesül LED fényforrásokkal. A lámpatestek az általános világítás részét képező, kapcsolt készenléti rendszerűek.

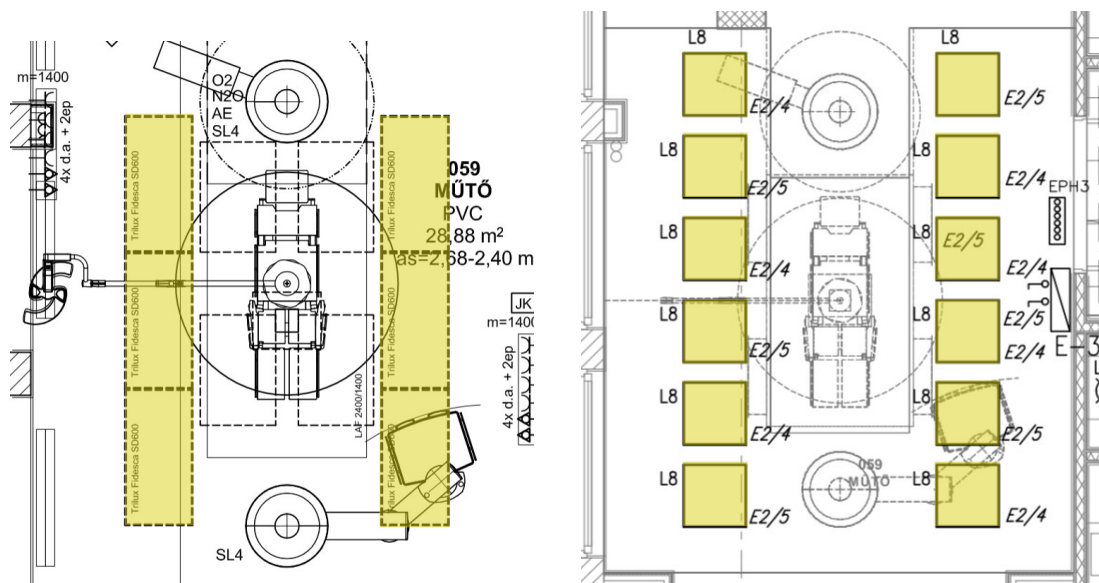


Biztonsági világítás létesül a fektetőkben, a közlekedőkön, a rendelőkben és vizsgálókban, a recepiókon, a várókban. A lámpatesteket inverterrel és 60 perc független üzemet biztosító zárt, gondozásmentes kivitelű akkumulátorokkal kell szállítani. Az előírt helyekre készenléti üzemű, 3W LED fényforrással szerelt kijáratmutató lámpatesteket helyezünk el. A biztonsági világítás tervezésénél az MSZ EN 1838 előírásai szerint járunk el. [10]

### Műtőlámpa és statívok

A műtő helyiség speciális elektromos berendezései közül a műtőlámpa és két statív rendelkezik műszaki szempontból kiemelkedő igénye.

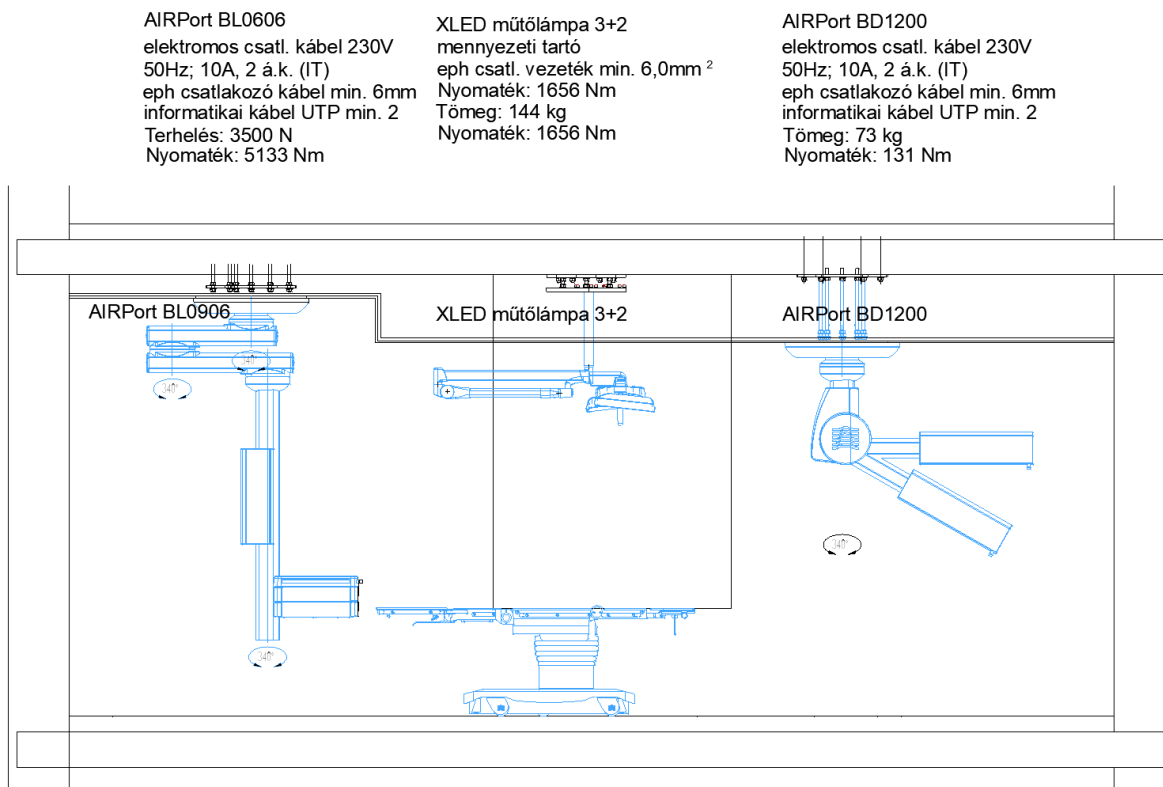
A műtő szoba hossz tengelyére van felfűzve a műtőlámpa és a két statív úgy, hogy az XLED műtőlámpa csoport helyezkedik el középen. A műtő helyiségben a műtőlámpán kívül még orvostechnológia tervező 6 db Trilux Fidesca SD600 álmennyezeti lámpatestet tervezett (lásd 25. ábra), ami a belsőépítészeti és elektromos terven 12 db Philips CleanroomRC127C lámpatestre lett kiváltva (lásd 26. ábra). Megvalósult állapot szerint egy harmadik megoldás született.



25. ábra részlet az orvostechnológiai adatszolgáltatásból

26. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL

Az XLED műtőlámpa teljesítménye minimum 25000 Lux.



27. ábra részlet az orvostechnológiai adatszolgáltatásból

A két statív közül az egyik az anesztéziás AIRPort BD1200, a másik a sebészeti AIRPort BM0906 statív.

### Szerelvények

A szerelvényeket dugaljak esetében vízszintesen, kapcsolók esetében függőlegesen sorolókerettel ellátva kell szerelni. Szerelési magasság dugaljak esetében +0.4m tengelymagasság, kapcsolók esetében az alsó szerelvény tengely magassága +1.0m. A szerelvények fehér színűek, felirati címke mezővel ellátva, feliratozva. A dugaljak biztonsági retesszel ellátva. A műtő elektromedikai IT szigetelésű hálózatának dugaljait zöld betétrel kell szállítani. Valamennyi szerelvény a felszerelési helynek megfelelő IP védettséggel rendelkezzen! [10]

## Épületgépészet ellátása

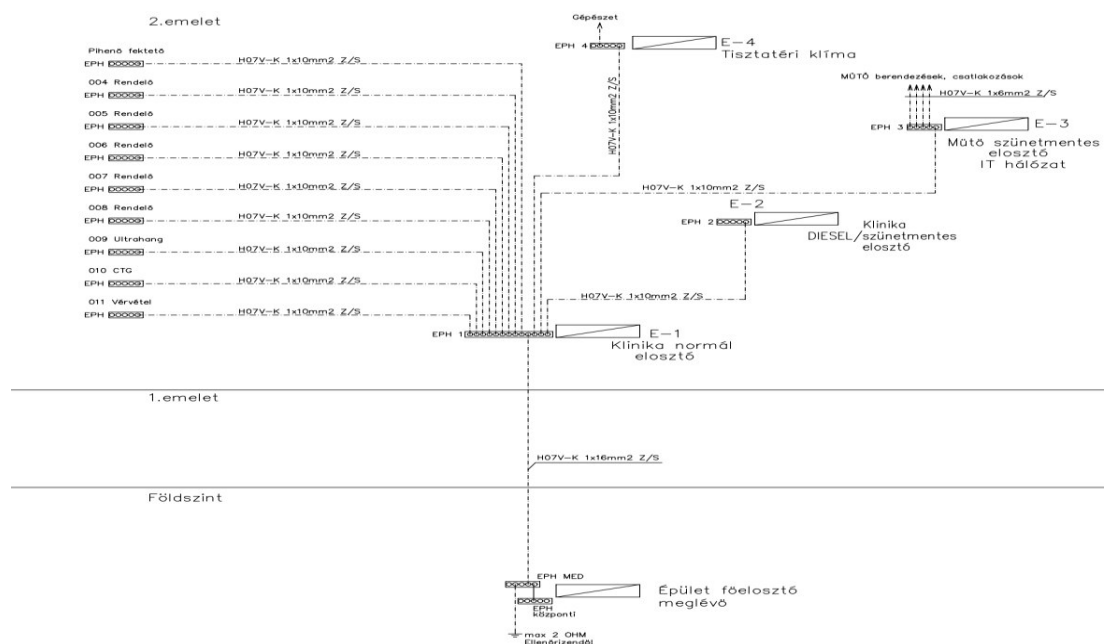
Valamennyi gépészeti berendezést szabványos-, az épületgépész tervező igényei szerinti elektromos csatlakozással és a szükséges leválasztó kapcsolóval látjuk el. tervezés során az alábbi gépészeti berendezéseket vettük figyelembe:

- steril klíma
- orvosi gáz központ
- központi légkezelők
- UPS helyiség klíma
- IR mosdók és öblítők
- meglévő/megmaradó FC berendezések

Valamennyi központi gép (steril klíma és az orvosi gáz központ) saját, önálló vezérlődobozzal érkezik. A légkezelőkhöz tartozó termosztát és a kezelőpanel az épületgépészeti rendszer része. [10]

## Érintésvédelem, földelő rendszer

A létesítményben alkalmazott érintésvédelmi mód a TN-S rendszer (ötvezetős), amelyet EPH hálózat egészít ki. A PEN vezetőt az épület főelosztónál választjuk szét. A földelő sínre bonthatóan csatlakoztatjuk az érintésvédelmi földelő hálózattal közös üzemi



28. ábra részlet a 17. MELLÉKLETBŐL

földelő rendszert, a védővezetőket és az EPH gerincvezetőket. Az elosztók mellett helyezkednek el a helyi központi EPH csomópontok. Önálló EPH csomópontot kap a műtő, a fektetők, a rendelők és vizsgálók. EPH gerincvezetőként  $1 \times 16 \text{ mm}^2$  és  $1 \times 10 \text{ mm}^2$  z/s/PVC sodrott rézvezetőt alkalmazunk. A legközelebbi EPH csomóponthoz  $1 \times 6 \text{ mm}^2$  z/s/PVC sodrott rézvezetővel sugarasan csatlakoztatni kell valamennyi házi fémhálózatot, közmű-becsatlakozást, a fém gépészeti alapvezetékeket, a fém ablakkereteket, homlokzati fém tartószerkezeteket (alul és felül), és a szabvány által meghatározott egyéb fémtárgyakat. [10]

Az EPH rendszer kialakítása sugaras rendszerű. Az 1. csoportba sorolt helyiségekben a védővezetők és csatlakozások együttes ellenállása nem haladhatja meg a 0,7 ohmot. A 2. csoportba sorolt helyiségekben a védővezetők és csatlakozások együttes ellenállása nem haladhatja meg a 0,2 ohmot. A műtő vezetőképes padlóját az EPH rendszerbe be kell kötni.

2. csoportba tartozó helyiségek.: 059 műtő

1. csoportba tartozó helyiségek: 044,045,046,047,048 fektetők, 037 recepció, 038 nővér dolgozó, 001 recepció, 004,005,006,007,08,009 rendelők, 010 CTG.

(lásd 28. ábra)

Az épület főelosztó helyiségében az eredő szétterjedési ellenállást ellenőrizni kell. Amennyiben az meghaladja a 2 ohmot, kiegészítő földelőszondát kell elhelyezni. [10]

### **Villámvédelem, túlfeszültség védelem**

A klinika kialakítása az épület meglévő, megmaradó villámvédelmi rendszerét nem érinti. Az erősáramú rendszer villámvédelmi potenciálkiegyenlítését 1+2 fokozatú koordinált túlfeszültség védelemmel biztosítjuk, melyet az elosztókban helyezünk el. [10]

### **Tűzvédelem**

#### ***Tűzvédelmi lekapcsolások***

Az épület tűzvédelmi feszültségmentesítése meglévő, megmaradó. Az újonnan telepítendő generátor és központi UPS berendezés számára az épület recepcióján a

meglévő tűzvédelmi kapcsolók mellé tűzvédelmi feszültségmentesítő tiltókapcsolókat telepítünk. További helyi feszültségmentesítés lehetséges az alelosztók főkapcsolóival. [10]

### ***Tűzjelzés***

Az egész létesítményre kiterjedő automatikus tűzjelző rendszer működik. A tűzjelző központ vezérli a tűzgátló ajtó tartómágnesét és a légtechnika és FC berendezések tiltását. [10]

### ***Funkciómegtartó kábelezés***

E90 minőségben tűzvédelmi tiltás számára. A tartószerkezet és a kötöződobozok a kábellel azonos tűzállóságúak legyenek. [10]

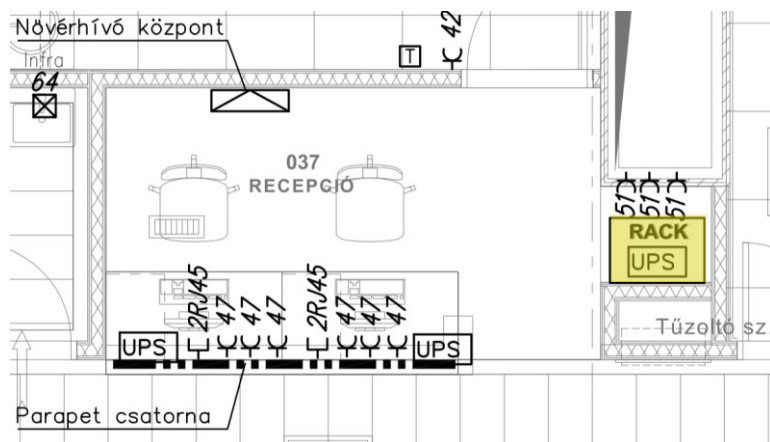
### ***Biztonsági világítás***

Egyedi akkumulátoros, nem felügyelt rendszer létesül. [10]

### ***Gyengeáramú rendszerek***

#### ***Strukturált informatikai és telefonhálózat***

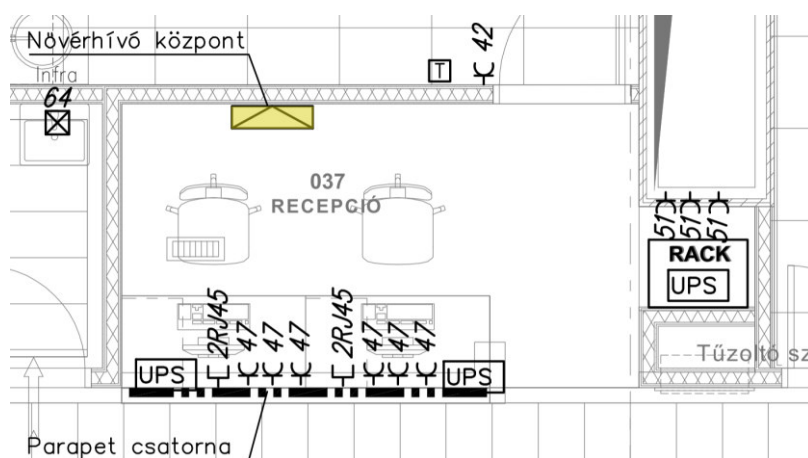
Kat6 informatikai kábelhálózat létesül. A rendszer erősáramú tápellátása, a gerinc nyomvonal rendszer kiépítése, a kábel védőcső rendszer és a fogadó dobozok, valamint a kábelezési kiépítése a végpontok és a rack szekrény között 3m kábel ráhagyással történik. [10]



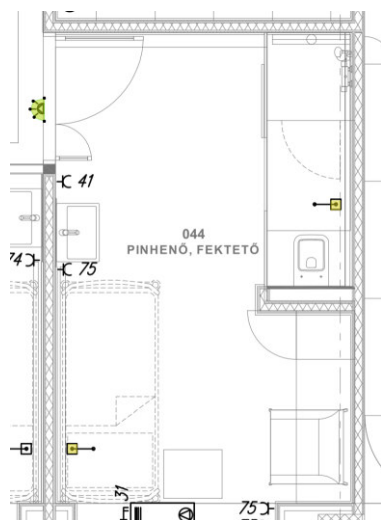
29. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

### ***Nővérhívó és mozgássérült WC segélyhívó rendszer***

A rendszer erősáramú tápellátást kap, valamint megtervezett a rendszer gerinc nyomvonala. A rendszer tartalmaz egy központot és egy kezelőegységet, 5 fektetőhelyiségbe telepített 10 hívópontot, ajtó fölötti fény és hangjelző egységet, 1 db mozgássérült WC hívópontot hang és fényjelzővel. A rendszer nem tartalmaz hangkapcsolatot. A központ és a rendszer kiválasztása az Építető közreműködésével történik. [10]



30. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

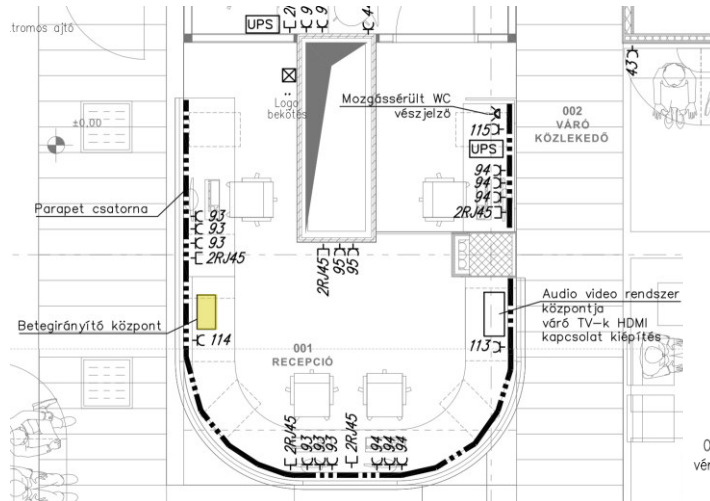


31. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

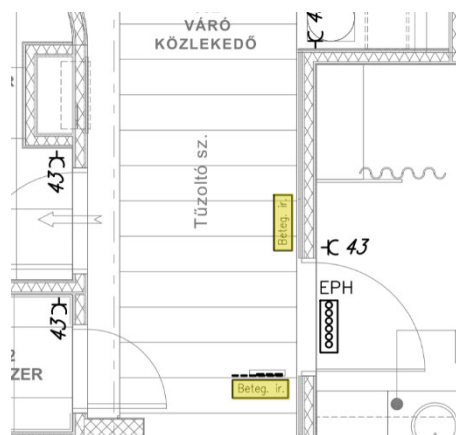
### ***Betegirányító rendszer***

A rendszer erősáramú tápellátást kap, valamint megtervezett a rendszer gerinc nyomvonala. A rendszer tartalmaz egy központot, egy központi számítógépet,

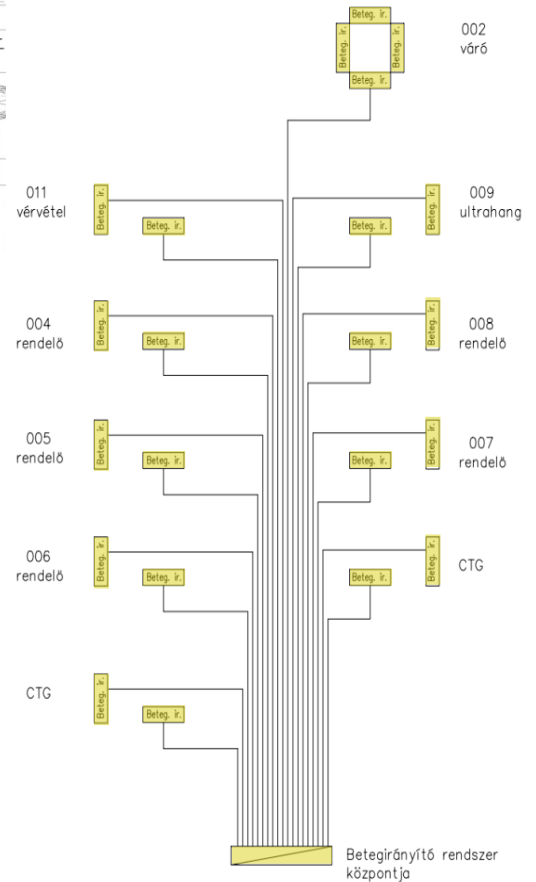
betegirányító és nyilvántartó rendszerrel, kijelző egységekkel. A központ és a rendszer kiválasztása az Építető közreműködésével történik. [10]



32. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL



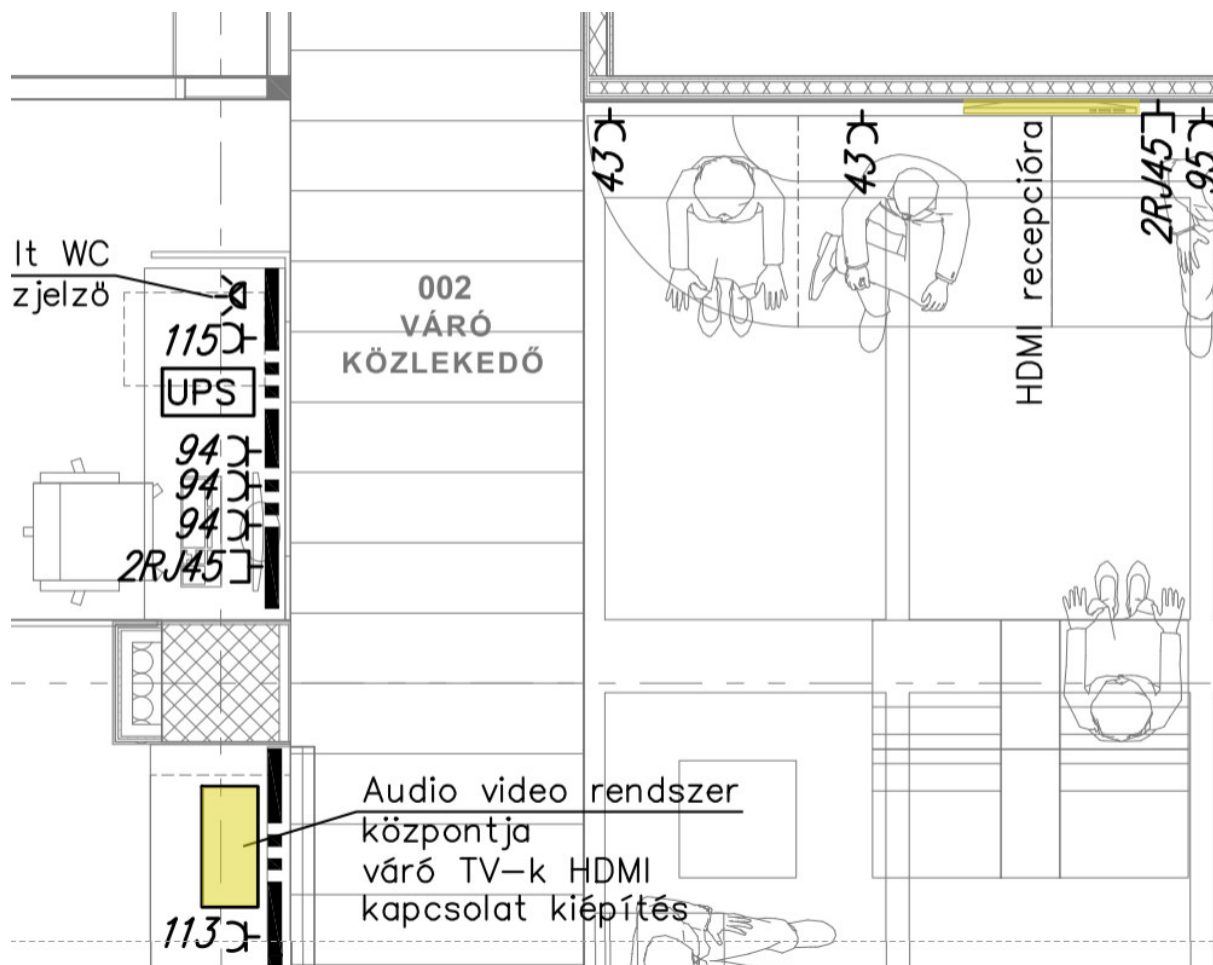
34. ábra részlet a 10. MELLÉKLETBŐL



33. ábra részlet a 18. MELLÉKLETBŐL

### TV kábelrendszer

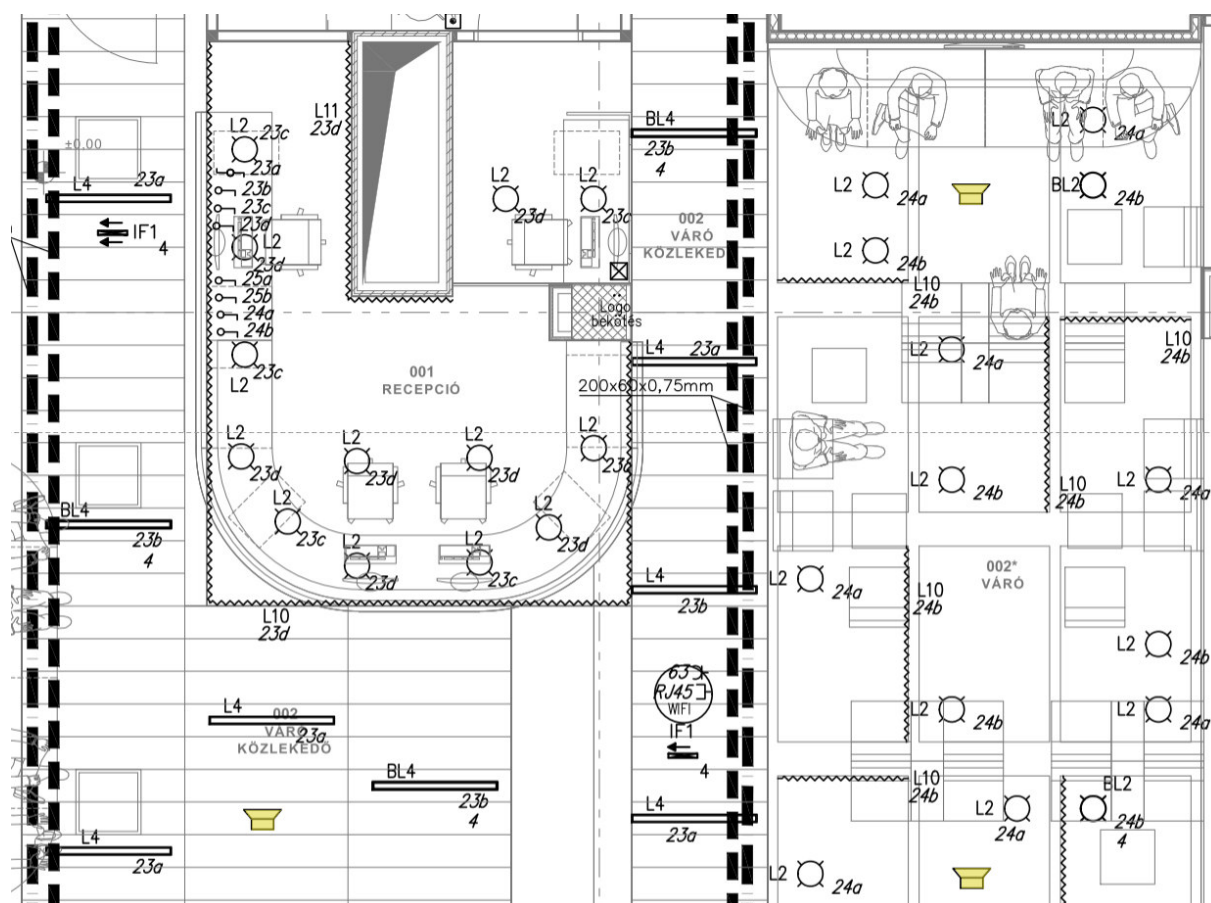
Helyi tartalmak megjelenítésére szolgáló rendszer 2 monitorral. A rendszer erősáramú tápellátást kap, valamint megtervezett a rendszer gerinc nyomvonala, a kábel védőcső rendszere és a fogadódobozok, valamint a kábelezés kiépítése a központ és a monitorok között. A központ és a rendszer kiválasztása az Építető közreműködésével történik. [10]



35. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

### *Audio rendszer*

Háttérzene megjelenítésére szolgáló rendszer a közönségforgalmú közlekedőkön, a recepciókon, várókban és a mosdókban elhelyezett álmennyezeti hangszórókkal. A rendszer erősáramú tápellátást kap, valamint megtervezett a rendszer gerinc nyomvonala, a kábel védőcső rendszere és a fogadódobozok, valamint a kábelezés kiépítése a központ és a hangszórók között. A központ és a rendszer kiválasztása az Építetető közreműködésével történik. [10]



36. ábra részlet a 12. MELLÉKLETBŐL

#### 4.2.3 Tervezett épületgépészeti rendszer

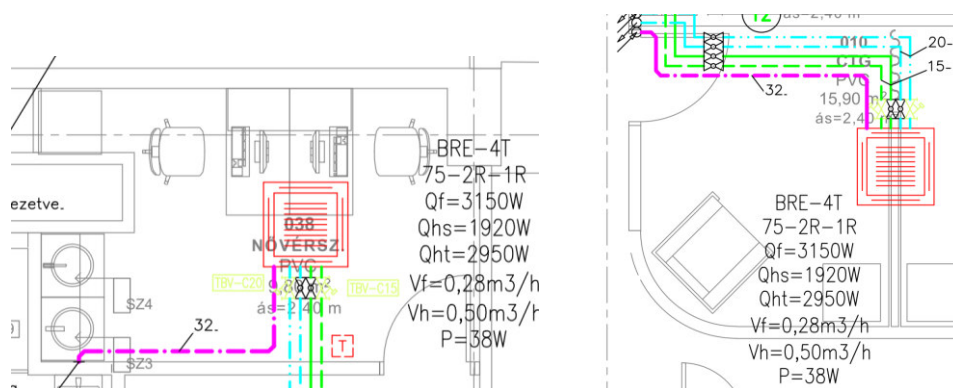
##### **Vízellátás, csatornázás, szaniterek**

- WC tartály - falsík mögött elhelyezett, és hangcsillapító szigeteléssel, és acél beépítő vagy tartókerettel ellátott, 2 fokozatú takarékos öblítéssel
- WC csésze - lapos, valamint mély öblítésű, hátsó kifolyással, fali felfüggesztéssel, tömör műanyagülőkével
- WC mozgáskorlátozottaknak - lapos öblítésű, hátsó kifolyással, fali felfüggesztéssel, speciális hosszított (kb. 70cm) kivitel
- mosdó, kézmosó – fali tartószerkezeten, szifontakaróval
- pissouár – infraérzékelővel ellátott öblítőszeleppel
- orvosi mosdók – infra vezérlésű, vagy karos működtetésű orvosi fali csapteleppel
- mosdó mozgáskorlátozottaknak, negatív ívelésű, a kerekesszékes hozzáférést biztosító magasságban állítható, vagy vízszintesből billenthető, tartószerkezettel. [9]

##### **Fűtési és hűtési rendszer**

A bérleményi terület fűtését és hűtését végző parapet Fan-Coil-okat változatlanul megtartjuk. Valamennyi új berendezési tárgy meglévő fűtési és hűtési strangra csatlakozik. A csatlakozó vezetékek a mennyezet alatt, álmennyezeti térben haladnak.

Két belső terű helyiségben 4-csöves álmennyezeti kazettás Fan-Coil-t telepítünk, elsősorban hűtési céllal. A készülékek 1-útú, mérőcsonkos térfogatáram szabályozó-beszabályozó szelepeken keresztül csatlakoznak a Fan-Coil fűtési és hűtési hálózatra, elzáró gömbcsapok közbeiktatásával. (lásd 37. ábra) [9]

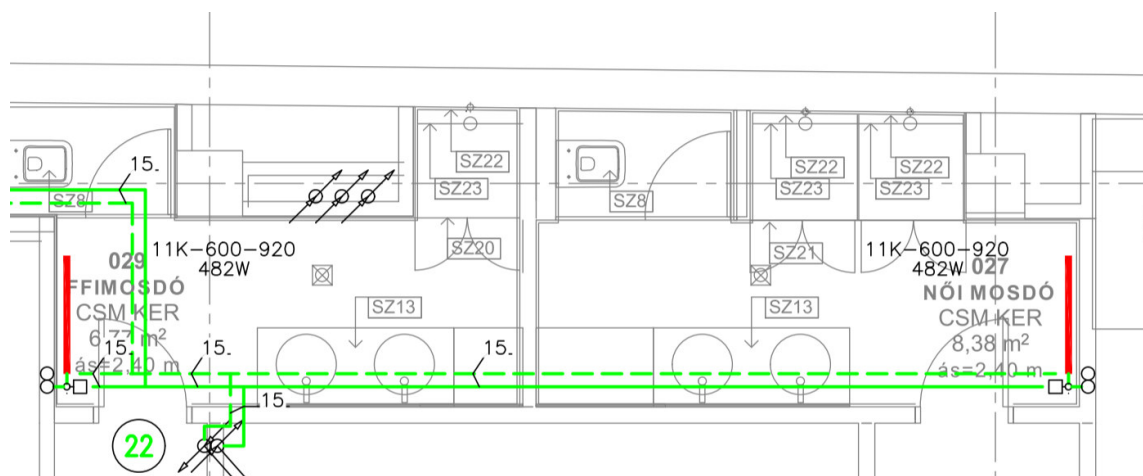


37. ábra részletek a 7 MELLÉKLETBŐL

Nővérszoba

CTG helyiség

A vizesblokkok helyi fűtésére acéllemez lapradiátorokat építünk be, a radiátoros felszállókra csatlakoztatva. Teljesítményüket termosztatikus radiátorszelep szabályozza. A visszatérő ágba visszatérő radiátorszelep kerül. (lásd 38. ábra)

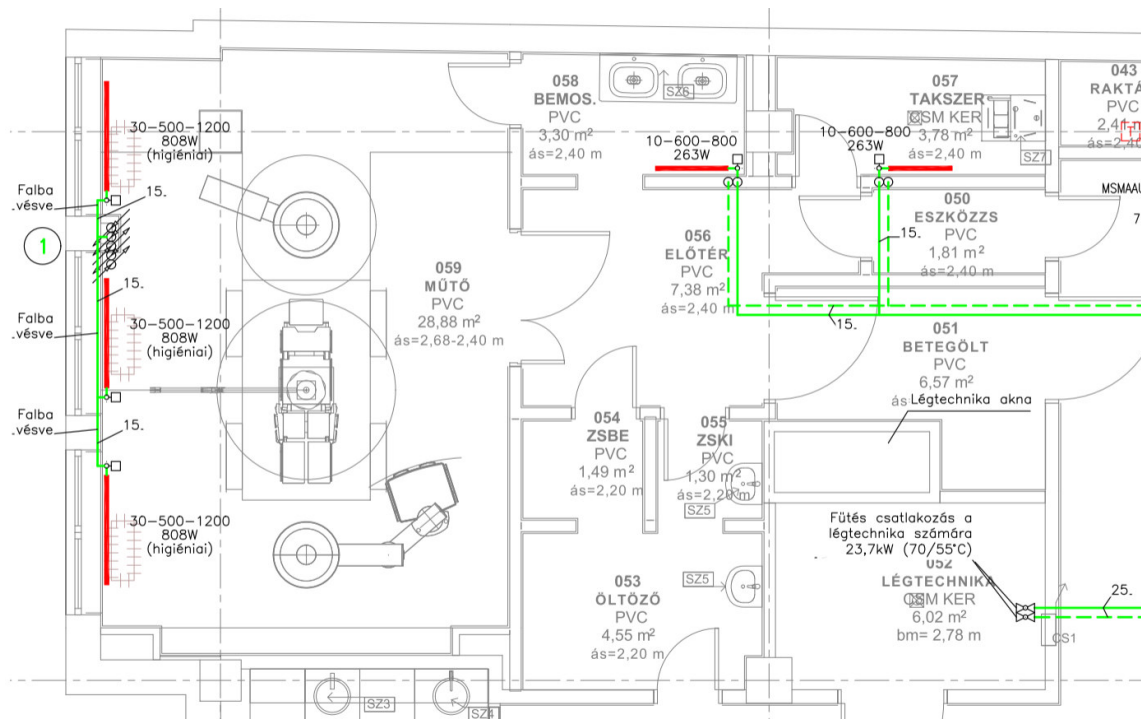


38. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL

A műtöbökk helyiségeinek fűtését a légkezelő mellett új higiéniai lapradiátorok kerültek betervezésre. Ezek típusa Vogel&Noot higiéniai acéllemez lapradiátor HEIMEIER termosztatikus és visszatérő elzáró radiátorszeleppel. (lásd 39. ábra) [9]

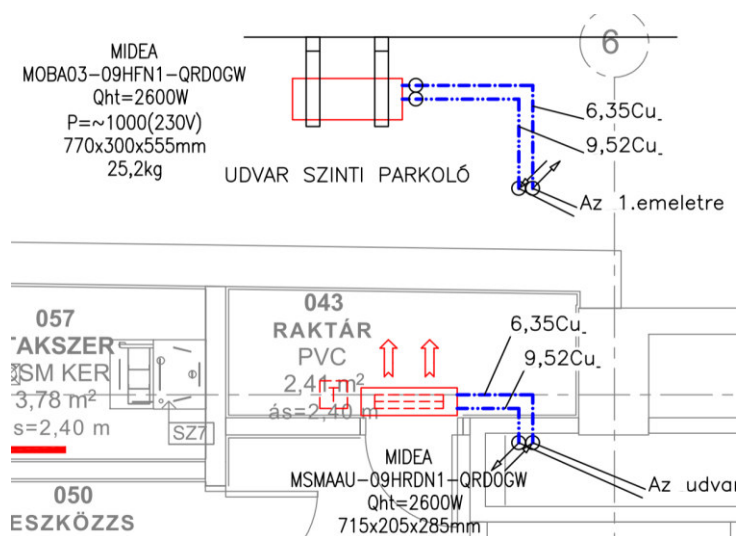
A technológiai légkezelő 23,7kW fűtési igényét az épületet ellátó fűtési hálózatról biztosítjuk. Legközelebb elérhető ilyen jellegű csővezeték az 5.emeleti folyosó álmennyezeti terében húzódik. A tervezett csőpárral erre a csővezetékre csatlakozunk elzárók közbeiktatásával. Az elzáróktól aknában, majd az 1.emelet álmennyezeti terében

halad a csővezeték technológia légtechnikai gépházáig, ahol 2db elzáróval ér véget a mennyezet alatt.



39. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL

A klinikai kiemelt elosztót és központi szünetmentes áramforrásnak helyet adó raktár helyiség hűtésére külön MIDEA MSMAAU-09HRDN1 típusú, inverteres oldalfali Split beltéri egység került betervezésre. A MIDEA MOBA03-09HFN1-QRD0GW típusú, inverteres Split kültéri egység a pincszintre került betervezésre. (lásd 40. ábra)



40. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL

A fűtési és hűtési csövek anyaga Viega Prestabo szénacél csővezeték, kívül horganyozva, présfittinges kötésekkel. Csőmegfogások a csőméretnek megfelelő gumibetétes csőbilincsekkel történnek az érvényben lévő előírások szerint.

A hűtésekor keletkező kondenzvizet csurgalékvíz vezetékek szállítják vizesblokkba, ahol úszógolyós búzelzáró szifonon keresztül csatlakozik a szennyvízhálózatra. A cseppvíz csővezetékek anyaga polietilén csatorna vezeték, tükröshegesztett kötésekkel. [9]

### Légtechnika

A szellőztető levegőáramot a frisslevegő fejadag és a légcsereszám alapján számított mennyiség közül a nagyobb határozza meg.

|                                               |    |                      |
|-----------------------------------------------|----|----------------------|
| - Minimális frisslevegő általánosságban       | 30 | m <sup>3</sup> /h/fő |
| - Minimális légcseres alsó korlátja általában | 2  | 1/óra                |
| - Minimális légcseres a közlekedőkben         | 1  | 1/óra                |

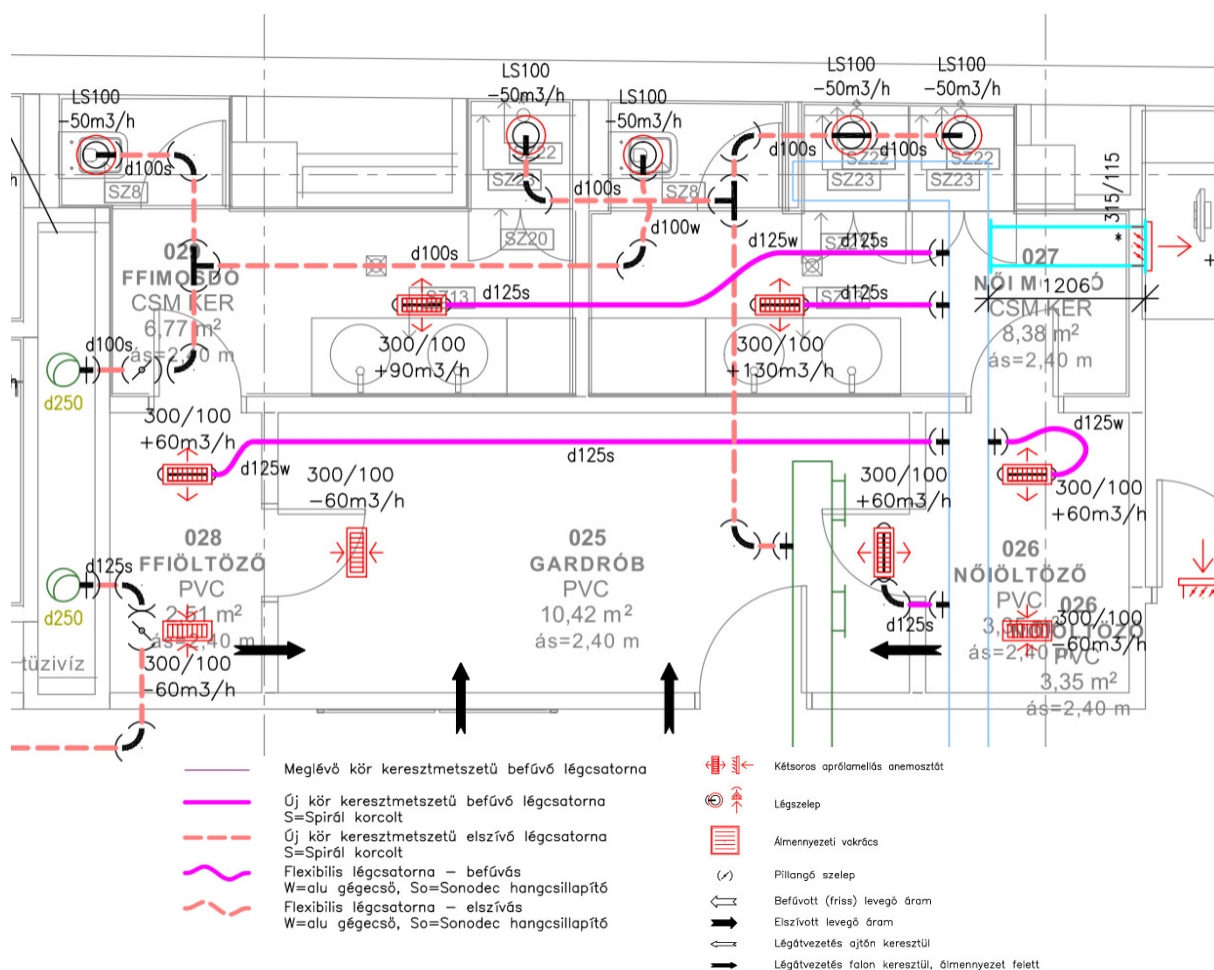
A helyiségekben tartózkodó emberek egyidejű létszámát adatszolgáltatásként megkaptuk. A minimális frisslevegő fejadag alapján számított levegő mennyiségét megnöveljük abban az esetben, ha a helyiségben óránként megforgatott levegőmennyiség (légcsereszám) nem éri el a funkció függvényében meghatározott minimális értéket. Az általános célú rendszerek a minimális frisslevegőt szállítják.

A bérlemény légtechnikai rendszereit oly módon lett megtervezve, hogy minden esetben kielégítse a bent tartózkodó emberek szabvány szerinti frisslevegő igényét és a maximális komfortérzetet biztosítsa a bent tartózkodóknak. A bérlemény területén az épület meglévő légtechnikai rendszeréhez hasonló kialakítás lett tervezve.

A folyosói területek álmennyezete felett szerelt meglévő négyszög keresztmetszetű befűvő légcatorna hálózatot változatlanul megtartásra kerültek. Bontásra kerülnek a helyiségeket szellőztető meglévő leágazások, és az új helyiségkiosztásnak megfelelően új négyszög keresztmetszetű leágazások épülnek ki. A meglévő leágazások helyét légtömören le kell lemezelni. [9]



A helyiségek elszívása ugyancsak oldalfalon elhelyezett kétsoros aprólamellás légrácsokon keresztülvalósul meg. A rácsokon keresztül a levegő a folyosói álmennyezeti térbe jut, ahonnan a meglévő négyszög keresztmetszetű elszívó légcsatorna szállítja el, meglévő szabályozható elszívó rácsokon keresztül. (lásd 41. ábra) [9]



42. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL

A kisebb belső terű helyiségek befűvése a meglévő hálózatra csatlakozó kör keresztmetszetű légszatórnákon és kétsoros aprólamellás, szabályozó zsalus légrácsokon, ill. légszelepeken keresztül valósul meg.

Az elszívás vagy álmennyezeti vak légrácsokon, vagy az elszívó hálózatra kör keresztmetszetű légszatórnákon és kétsoros aprólamellás, szabályozó zsalus légrácsokon, ill. légszelepeken keresztül történik.

A légmennyiségek a légrácsok beépített zsaluival, ill. a légszelepek beállításával szabályozható.

A tervezett vizesblokkok WC helyiségeit, valamint egyes szennyezett levegőjű helyiségeket elszívással szellőztetjük, a WC elszívó rendszerekre csatlakoztatva.

A helyiségek elszívása álmennyezeti légszelepekkel történik.

Az elszívó kör keresztmetszetű légcsatornák álmennyezeti térben haladva közelítik meg a WC elszívó strangokat, melyekre beszabályozó pillangószelepekkel csatlakoznak. (lásd 42. ábra) [9]

#### 4.2.4 Tervezett sterilklíma rendszer

A műtőblokkra az alábbi követelmények vonatkoznak:

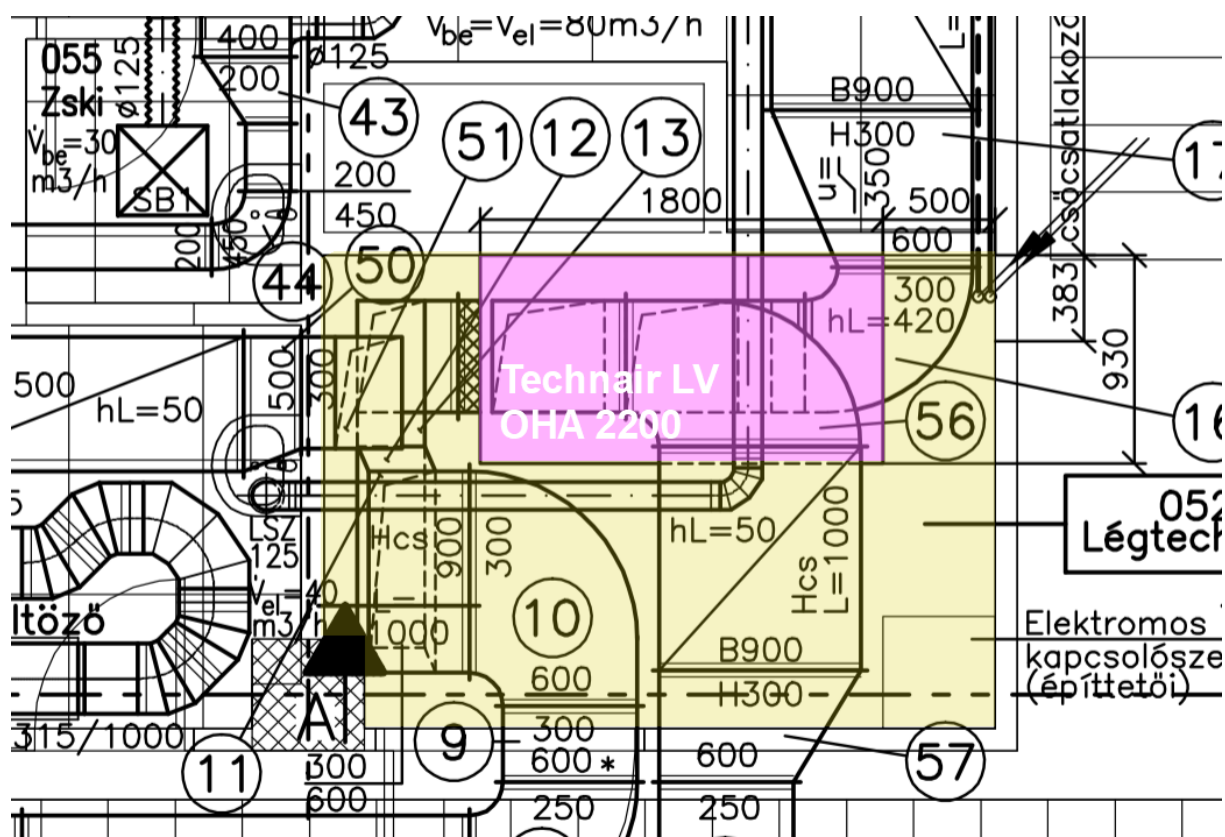
Műszaki követelmények a nőgyógyászati, szülészeti műtők kialakítására.

- II. Helyiségcsoport. Alacsony csíraszintű helyiség  $KE/m^3 \leq 300$
- Steril klímaberendezés nyomásszintje: túlnyomás ( 3-5 Pa ).  
Megjegyzés: a műtőajtó állítható réssel rendelkezzen, a műtőhelyiség lehatárolása résmentes legyen, hasonlóképpen a homlokzati zárt nyílászárók is résmentesek legyenek.
- Műtő helyiségállapot: tél: 21-23 °C, nyár 23-25 °C, relatív nedvesség 40-60%rN
- Friss levegő légcseréje: 15-20 1/h
- Szűrési feladatok: EU4/EU7/EU12 ( B2+C+S )
- Megengedett zajszint: 35+5 dBA
- Alsó elszívás 70%, felső elszívás 30%

Az irodaház rendelkezik légkezelő rendszerrel, a magánklinika nagyrésze a meglévő légtechnikai rendszerre köthető, de paraméterei nem alkalmasak a fenti követelményrendszer kielégítésére. így a műtő speciális követelménye miatt külön sterilklíma rendszert kellett betervezni a műtő és az azt kiszolgáló steril helyiségek kiszolgálására. [11]

#### **Légkezelő**

A teljeskörű légkezelést egy kompakt, higiénikus kivitelű légkezelő biztosítja. A Technair LV OHA 2200 légkezelő külön gépházba került telepítésre a műtő közelébe. (lásd 43. ábra)



43. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL

A légkezelő paraméterei:

2200 m<sup>3</sup>/h légszállítással ( $\Delta p_{\text{EXTERN}}$  be 600 Pa, el 400 Pa )

15,7/22,4kW hűtőteljesítménnyel,

23,7 kW fűtőteljesítménnyel ( -13/+23°C/80/60°C ),

10kg/h nedvesítéssel

G4/F7 szűrőkkel



**H Series**  
Air conditioners for surgical rooms, hospital facilities  
and clean rooms

44. ábra katalógus fotó a légkezelő gépről

A rendelkezésre álló terület nem tette lehetővé a hővisszanyerős berendezés telepítését , de 30 kW kalorikus teljesítmény alatt ez nem kötelező, így annak elhagyására lehetőség nyílt, amivel élt a beruházás. [11]

#### OHA MODELS WITH REMOTE AIR COOLED CONDENSER

| Operating performance (without heat recovery)                                                                                                                             |      |      |      |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| MODELS                                                                                                                                                                    | 2200 | 3600 | 4500 | 6800 | 11400 |
| Tot. cooling capacity, kW                                                                                                                                                 | 21,9 | 29,2 | 47,0 | 57,5 | 83,8  |
| Airflow, m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>                                                                                                                                  | 2200 | 3600 | 4500 | 6800 | 11400 |
| SPL dB(A)*                                                                                                                                                                | 54   | 56   | 57   | 59   | 62    |
| Performance in reference to:<br>Outdoor air temperature 32 °C, relative humidity 40%.<br>Static pressure 800 Pa.<br>*SPL at 2 metres, free field with sound damped vents. |      |      |      |      |       |

| Dimensions and weights |      |      |      |      |       |
|------------------------|------|------|------|------|-------|
| MODELS                 | 2200 | 3600 | 4500 | 6800 | 11400 |
| Length, mm             | 1700 | 2380 | 2380 | 2380 | 2210  |
| Depth, mm              | 870  | 1040 | 1040 | 1372 | 1750  |
| Height, mm             | 1910 | 2050 | 2050 | 2050 | 1980  |
| Net weight, kg         | 640  | 930  | 990  | 1450 | 2100  |

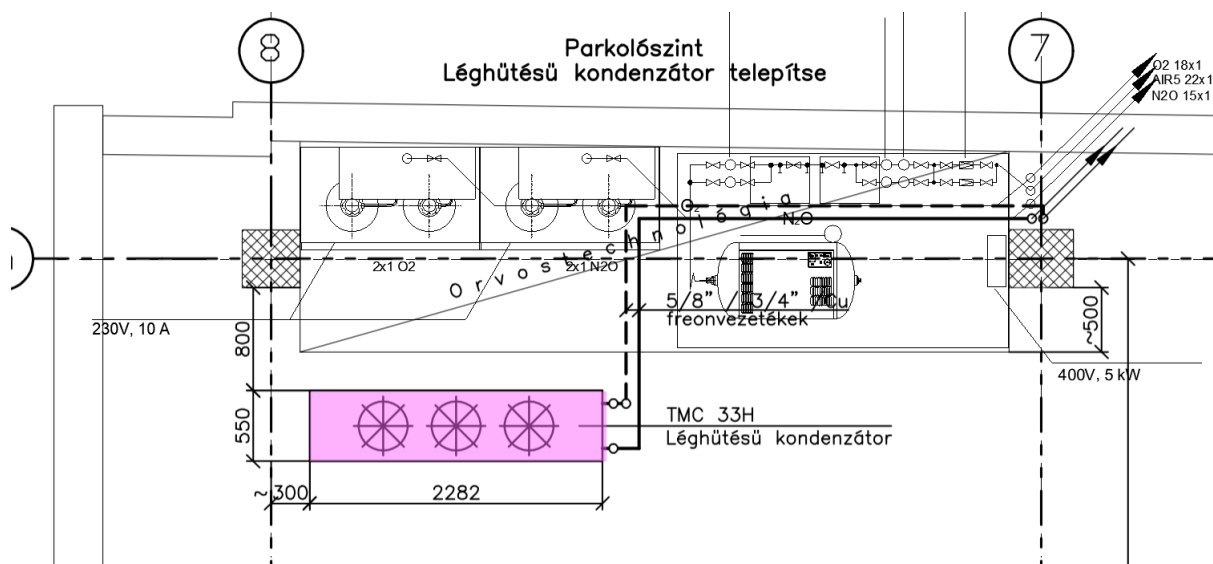
#### 45. ábra technikai adatlap

A berendezés a feladat ellátásában összetettnek mondható. A berendezés kompakt kiserelése miatt több a hibalehetőség, mint az építőelemes klímaberendezéssel, független folyadékűtővel, de a helyi adottságok és a rendkívül kis légszállítás miatt (2080 m<sup>3</sup>/h) az építőelemes rendszer nem jöhetett számításba. A légtechnikai hálózatba beépítésre kerültek légmennyiség szabályozók és hangcsillapítók. A légmennyiség szabályozók kompenzálják a steril szűrők elszennyeződésével járó többlet ellenállást. (tisztá szűrőknél a légmennyiség szabályozók fojtanak, majd nyitnak). A fojtási zaj csillapítására a csövekbe hangcsillapítók kerültek beépítésre. [11]

Tartozékok a fenti klímaberendezéshez:

- Rezgéscsillapító alátámasztások,
- rezgéscsillapító vitorlavásznak

- szivattyú
- fűtési háromjáratú szelep



46. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL

A hűtést beépített TECHAIR LV TMC 33H kondenzátor látja el, ami a földszinti nyitott parkoló szinten került telepítésre. (lásd 44. ábra) A Klímaberendezést és légűtésű kondenzátort R410a freon 5/8" és 3/4" réz szigetelt csőrendszer köti össze.

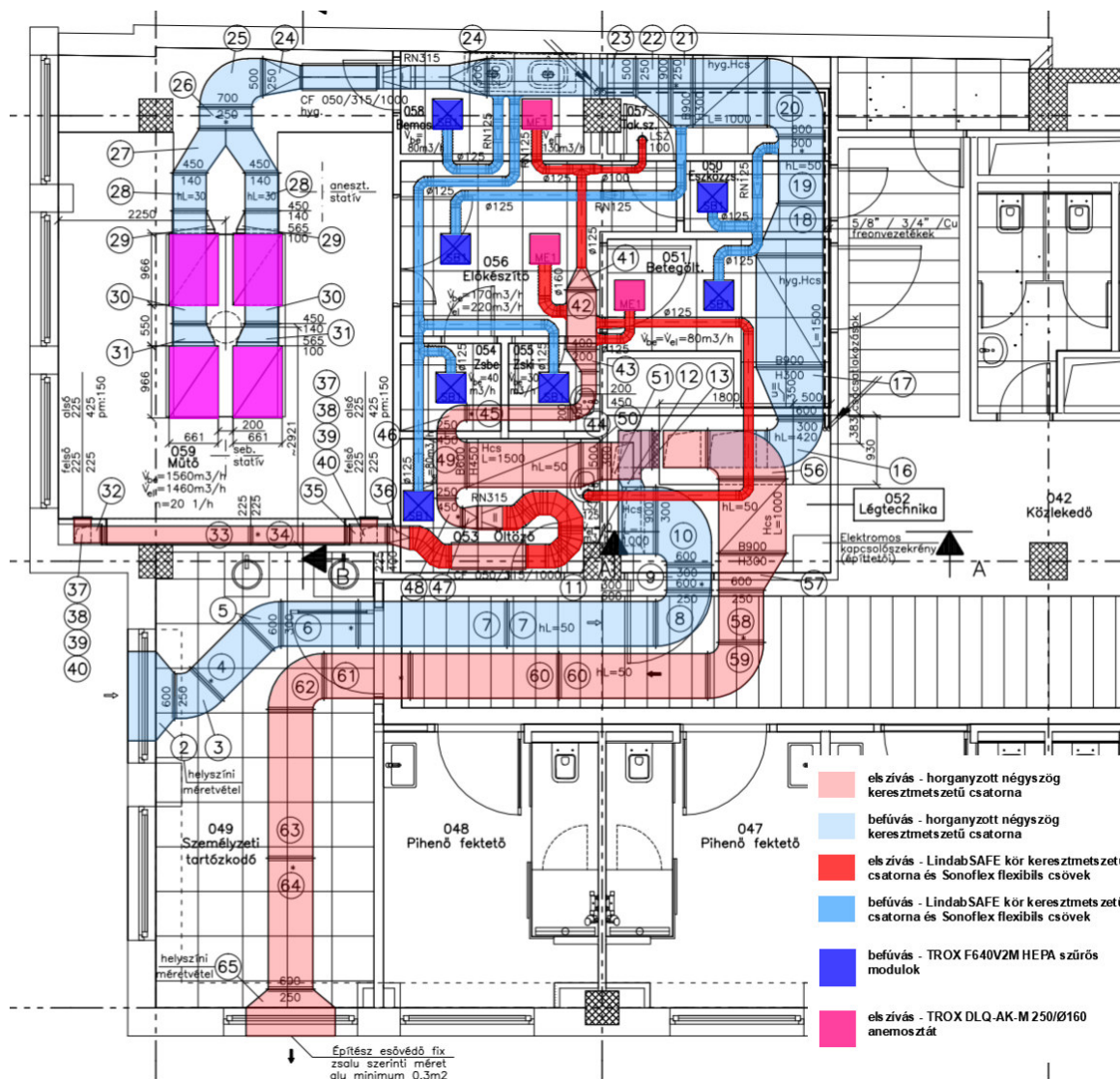
A klímaberendezés 23,7 kW fűtési energiáját az Irodaépület fűtési rendszere biztosítja. A klímaberendezés saját szivattyúval és háromjáratú szeleppel rendelkezik. A klímaberendezés 3/4"-os nedvesítő víz betáppal és 40 mm átmérőjű iszapoló csatorna bekötéssel kapcsolódik az épület gépészeti rendszeréhez.

Az elektromos ellátása a gépházban telepített elektromos kapcsolószekrényből biztosított. [11]

## Légcsatorna rendszer

A légkezelő és a műtőegység légterei között a levegőt légcsatorna rendszer szállítja.

A légcsatorna hálózat légtömörsegi követelménye emelt szintű, 1000 Pa mellett  $0,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sm}^2$ .



47. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL

A légcsatorna hálózat anyaga horganyzott lemez, hőtechnikai és akusztikai céllal a teljes rendszer 19 mm vastag **Armaflex AC -19-** lemezzel van szigetelve. A felfogó tartószerkezetek akusztikailag szigetelt kivitelűek. [11]

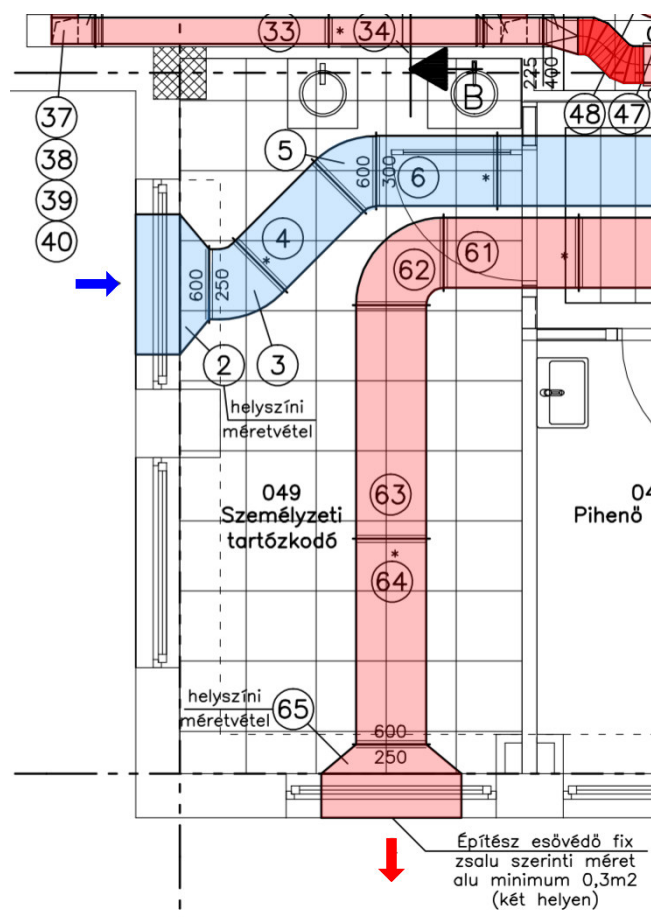
A légszatóna hálózat négyszög és kör keresztmetszetű egyenes illetve egyedi idomokból áll. Darabjegyzék szerint:

22 féle négyszögkeresztmetszetű egyenes légszatóna

- 7 féle szűkítő idom
- 12 féle derékszögű átmeneti idom
- 8 féle derékszögű ívidom
- 2 féle 45 fokos ívidom
- 3 féle T idom
- 3 féle átmeneti idom
- 10 féle egyedi idom készül.

A kör keresztmetszetű horganyzott csőrendszer tömített LindabSAFE spirovezetésekből és idomokból áll. Az anemosztátok és a légszatónák összekötő elemei Sonoflex flexibiklis csövek 100, 125 és 160 mm átmérővel. [11]

A steril klíma rendszer önállóan, az épület központi légkezelőjétől függetlenül lett kialakítva.



A friss levegő vételezés az épület a személyzeti tartózkodó homlokzati nyílászárója feletti sávban kiépített zsalus szellőzőnyíláson keresztül történik. (lásd 48. ábra) A szükséges légmennyiség  $2080 \text{ m}^3/\text{h}$  beszívásához egy  $1000/200 \text{ mm}$  keresztmetszetű, zsaluzia lett beépítve. A  $1000/200 \text{ mm}$  keresztmetszetből szűkítő idommal  $650/250 \text{ mm}$  keresztmetszetre vált a rendszer.

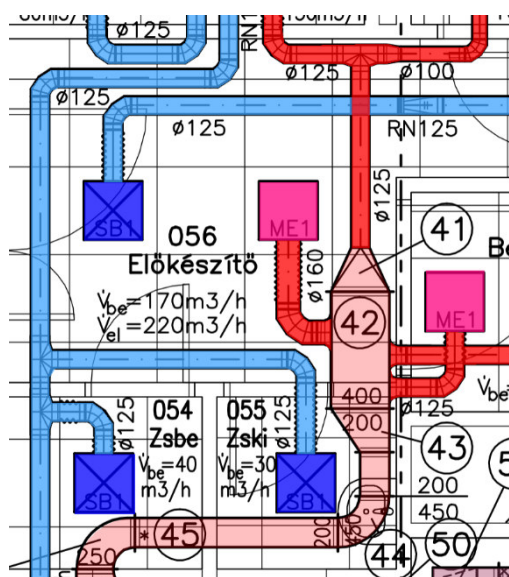
Az elhasznált levegő szintén a személyzeti tartózkodó, de annak

másik, arra merőleges homlokzatán kialakított zsalus szellőzőnyíláson keresztül kerül kidobásra. A szükséges légmennyiség  $2080 \text{ m}^3/\text{h}$  beszívásához egy  $1000/200 \text{ mm}$  keresztmetszetű, zsaluzia lett beépítve. A  $1000/200 \text{ mm}$  keresztmetszetből szűkítő idommal  $650/250 \text{ mm}$  keresztmetszetre vált a rendszer.

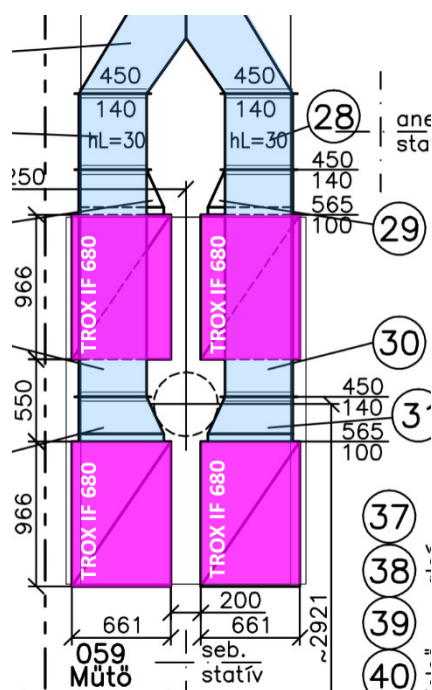
A friss, illetve a használt levegő kidobás két ellentétes homlokzaton van, ezzel kizárt a visszacirkulálás. [11]

### Anemosztátok

A befúvó és elszívó anemosztátokon keresztül történik a lég befúvás és elszívás. A légmennyiségek szabályozásával történik a nyomáskülönbségek kialakítása.



50. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL



49. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL

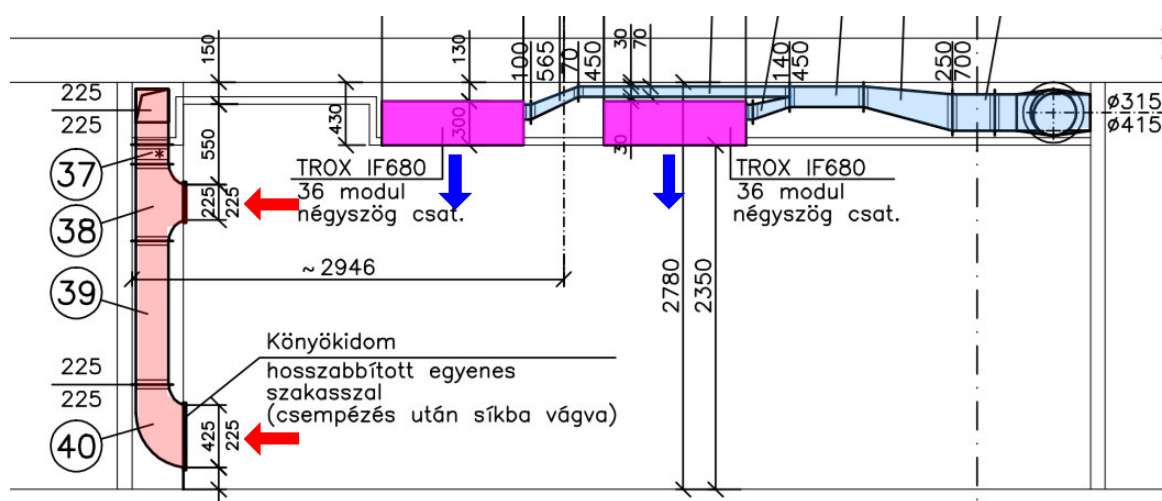
Az elszívásokat [SB1] TROX DLQ-AK-M  $250/\varnothing 160$  anemosztátok, a befúvásokat [ME1] TROX F640V2M mennyezetre szerelhető HEPA szűrős modulok biztosítják (lásd 50. ábra)

A műtőben a befúvás 4 db független elhelyezésű TROX IF 680 lamináris mezővel történik  $0,18 \text{ m/s}$  kilépési sebességgel. (lásd 49. ábra) A szűrőmennyezet oldalsó

négyszögkeresztmetszetű 565x100 légszatorna csatlakozással, 400 m<sup>3</sup>/h légszállítás kapacitással, független elhelyezéssel, steril szűrővel rendelkezik. [11]

A műtőlámpa fogadószerkezete miatt kell a mezőket egymástól kb. 200 mm-re eltolni, ugyanis a kis belmagasság miatt csak az egyoldalú légszatorna betáplálás jöhet szóba.

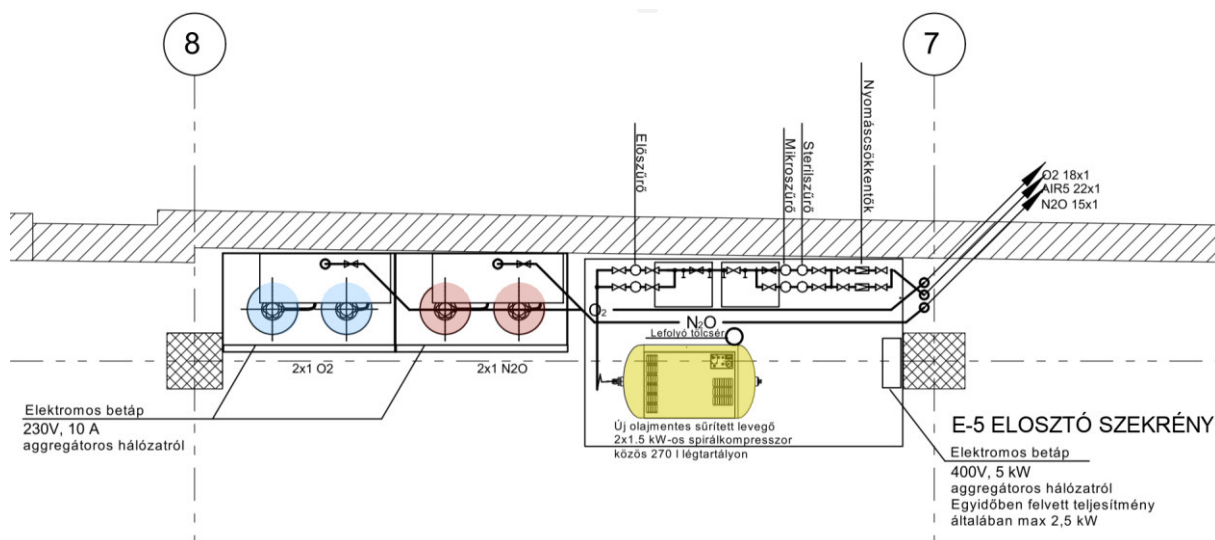
Az elszívási oldalt az ellentétes falnál lehet kiépíteni. A helyiség két szélén alul 1-1 db A-HA-EF 425/225 keresztmetszetű elszívó rács, felül 1-1 db A-HA-EF 225/225 keresztmetszetű elszívó rács kerül beépítésre. (lásd 51. ábra) [11]



51. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL

#### 4.2.5 Orvosi gázhálózat

Az épületben szükséges gázok: oxigén, steril sűrített levegő, altatógáz. A vételi helyek kiszolgálására a szükséges gázokat parkolószinten elhelyezett palackos lefejtőről, illetve sűrített levegő központból biztosítják. A szívás célját szolgáló vákuumot sűrített levegős injektorokkal állítják elő. [12]

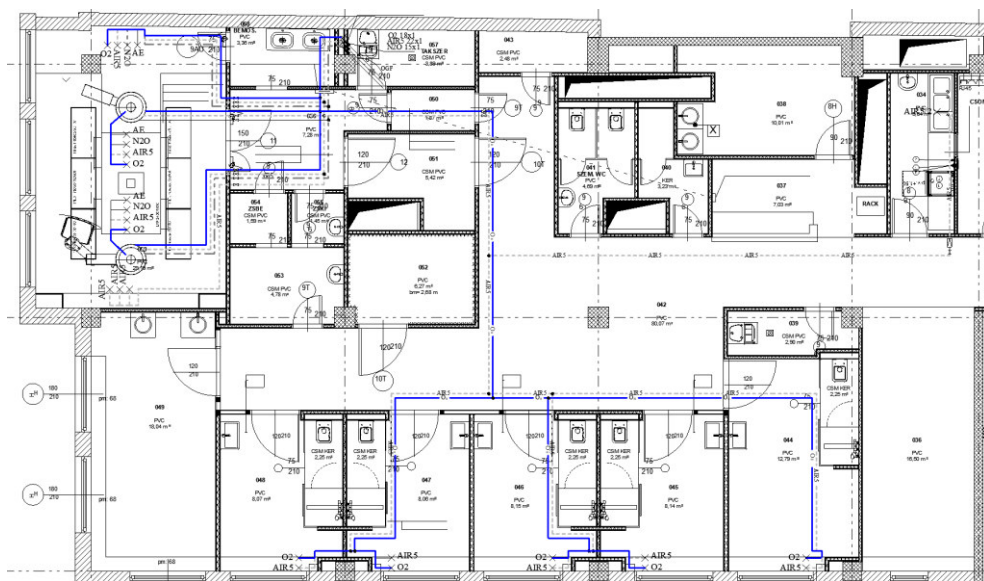


52. ábra részlet a 20. MELLÉKLETBŐL

#### Oxigén ellátás

A telephely és a tervezéssel érintett épület ellátása palackos oxigén központról történik, amely 2 db 1 palackból álló palackköteggel képezi a központot.

A központ 2x1 palackos, a palackok hálózatra kapcsolásáról automata átváltó szekrény gondoskodik, melyet az építésfelügyeleti rendszerbe lehet kötni. Az új oxigén központ az épület parkolósíntjén, szekrényben kerül elhelyezésre. (lásd 52. ábra) [12]

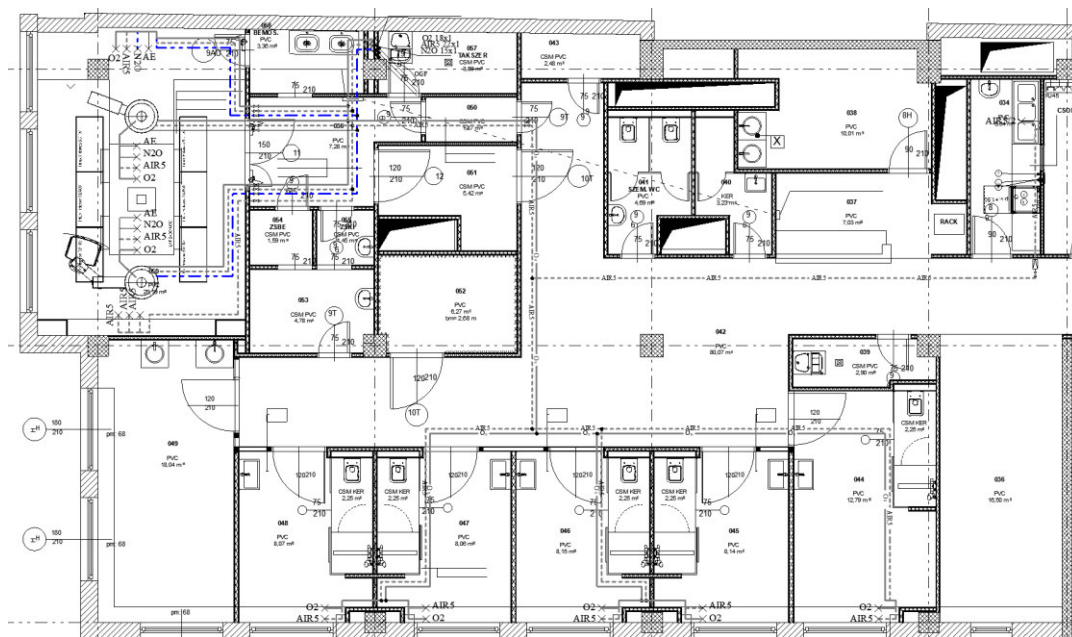


53. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: oxigén nyomvonal

### Altatógáz ellátás

A telephely ellátása palackos lefejtőről történik, amely 2x1 palackból álló palackköteggel képezi a központot.

A központ 2x1 palackos, a palackok hálózatra kapcsolásáról automata átváltó szekrény gondoskodik, melyet az építésfelügyeleti rendszerbe lehet kötni. Az új altatógáz központ az épület parkolósíntjén, szekrényben kerül elhelyezésre. (lásd 52. ábra) [12]



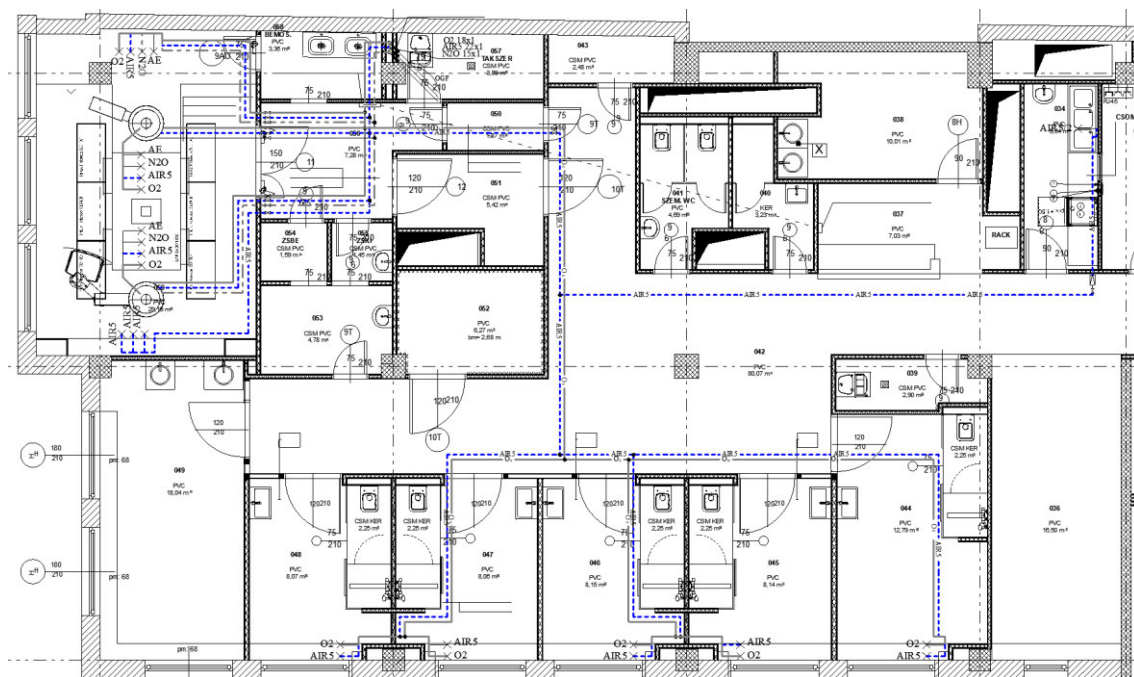
54. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: altatógáz nyomvonal

## Steril sűrített levegő ellátás

A sűrített levegő központban 270 literes fekvő légtartályra telepített 2x1,5 kW-os olajmentes spirál kompresszort (például Atlas Copco SF1) helyeztek el, mely az épület parkoló szintjén található. (lásd 52. ábra)

A nem tervezett áramkimaradás esetére a központnál SL palack elhelyezése, és az arról történő hálózati megtáplálás kiépítése-biztosítása megtörtént.

A keletkező kondenzvíz automatikus leeresztésére HL szifont kell létesíteni a gépek mellett. [12]



55. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: sűrített levegő nyomvonala

## Vákuum ellátás

Sűrített levegős injektorral történik. [12]

## A levegő előkészítő szűrőrendszer

### Előszűrő alumínium szűrőházban

A hűtveszáritó és a mikroszűrő fokozott védelme érdekében szükséges, mert megkíméli a nagyobb mennyiségű szennyezéstől.

A szűrőbetét telítődését a ház tetején lévő differenciál nyomásmérő jelzi. Ez a szűrőbetét regenerálható. Piros jelzés esetén a betétet tisztítani kell. Ha a tisztítást túl

gyakran kell már elvégezni, vagy a tisztítás után a jelzés a piros mező közelében áll, akkor cserélni célszerű. [12]

### ***Hűtveszáritó:***

A sűrített levegő páratartalmát kicsapatja, és +2 ... +5 C° harmatpontig szárítja ki a levegőt. Tartozéka az automatikus kondenz leeresztő. A kompresszor mellett 2 db kerül elhelyezésre, melyek egymás tartalékai is! [12]

### ***Mikroszűrő alumínium szűrőházban***

Felfogja az előszűrőn átjutott finomszemcsés szilárd szennyezéseket és a kondenzálódott folyadékcseppeket, amelyeket a levegőáramlás magával sodor a hűtveszáritóból. A szűrőbetét eltömődését a ház tetején lévő differenciál nyomásmérő jelzi. Piros jelzés esetén a betétet cserélni kell (lásd a szűrőbetétek cseréje c. fejezetet). Ez a szűrő nem regenerálható. Élettartama kb. 1 év. [12]

### ***Sterilszűrő rozsdamentes acél szűrőházban***

Felfogja a levegőben található szilárd szennyezéseket és velük a megtapadt mikroorganizmusokat. A szűrőbetétet legalább 3 hónaponként sterilizálni kell, mert a baktériumok különben átjutnak a túloldalra. A szűrő kb. 100 alkalommal sterilezhető 127 Co-on 30 perc időtartamig. A betétet ki kell venni a házból. A betétet álló helyzetben kell az autoklávban elhelyezni. A szűrőházat egyidejűleg fertőtlenítő oldattal ajánlatos kimosni. A levegő előkészítő sort az MSz EN ISO 7396-2007 jelű szabvány kettős felépítésben írja elő. [12]

### **Légzési steril levegő**

A sűrített levegő a szárító- és szűrőrendszer alkalmazásával vízmentes (+5 C° harmatpont), olajmentes és steril. A kimenő hálózati nyomás 5 bar.

### **Technikai steril levegő**

A sűrített levegő a szárító- és szűrőrendszer alkalmazásával vízmentes (+5 C° harmatpont), olajmentes és steril. A kimenő hálózati nyomás 6 bar.

#### 4.2.6 Csőhálózat

A csőhálózat anyaga vörösréz cső, amelyet ipari ezüsttel forrasztottak össze, és mentes zsír- és olajszennyeződésektől. A csővezetékek elhelyezése álmennyezetben vagy falban történik. A forrasztási folyamat során a csővezetéket nitrogénnel kell kitölteni, és szükség esetén pótolni kell a szivárgási veszteséget. A széndioxid használata nem engedélyezett. A védőgáz használata megakadályozza a cső belső felületén a rozsdaképződést. A csővezetékek összeszereléséhez olyan ezüstforrasztóanyagot kell alkalmazni, amely 450°C körüli hőmérsékletig biztosítja a csökötések mechanikai szilárdságát. A forrasztóanyagnak kadmiummentesnek kell lennie ( $Cd < 0,025\%$ ). [12]

A folyosói gerincvezetékek szerelése a mennyezet felett zajlik. Az elektromos kábelektől legalább 5 cm távolságot kell tartani. Amikor nincs álmennyezet, a csöveket az oldalfalon a mennyezet alatt vagy a felszálló aknában tartókonzollokkal és műanyag bilincsekkel kell rögzíteni. A csöveket 1,5-2 méterenként kell rögzíteni. Fal- és fűdémátöréseknél védőcsöveket kell telepíteni, és a munka befejezésekor le kell zárni a rést. A védőcsövek falban Mü-I jelű műanyag csövek, míg a fűdémátvezetésekhez acélcsöveket használnak. Tűzszakaszok között a csőátvezetést tűzálló tömítéssel, például tűzálló PUR habbal kell ellátni. [12]

A felesleges altatógázt zárt rendszerben, az altatógáz-elszívó vételi helyeken kell a helyiség légtérén kívülre vezetni, melyet a légtechnikai rendszer elszívó ágába kell kötni. [12]

#### **Gázazonosító színjelölések**

A csővezetéket a benne szállított gáz szabványos jelzéssel kell ellátni. Ezeket a címkéket az egyenes csőszakaszokon legalább 10 méterenként, az elágazásoknál, forduló szakaszoknál, valamint a fal- és fűdémátöréseknél sűrűbben kell elhelyezni, hogy kizárjuk a tévesztés lehetőségét. Nem lehet olyan csőszakasz, amelyről rövid távolságon belül ne lehetne egyértelműen meghatározni, hogy milyen gáz halad át rajta. A színcímkéket az MSZ EN ISO 7396-2007 szabvány szerint kell alkalmazni. [12]

## **Jelző-riasztó rendszer**

Egy 24 csatornás jelzőegység került telepítésre. A központi jelzőn a következő hibajeleket kell megjeleníteni:

### ***Oxigén***

1. Az egyik palackcsoport kiürült, cserélni kell
2. A tartalék palackcsoport nyomása szivárgás miatt nem elegendő (60%)
3. A kimenő nyomás alacsony (-15%)
4. A kimenő nyomás magas (+15%)

### ***Altatógáz***

5. Az egyik palackcsoport kiürült, cserélni kell
6. A tartalék palackcsoport nyomása szivárgás miatt nem elegendő (60%)
7. A kimenő nyomás alacsony (-15%)
8. A kimenő nyomás magas (+15%)

### ***Sűrített levegő***

9. Géphiba 1. kompresszor hővédelem
10. Géphiba 2. kompresszor hővédelem
11. A kimenő 5 bar nyomás alacsony (-15%)
12. A kimenő 5 bar nyomás magas (+15%)
13. Hűtveszárító I. géphiba (+10 C°-nál magasabb)
14. Hűtveszárító II. géphiba (+10 C°-nál magasabb)<sup>7</sup>

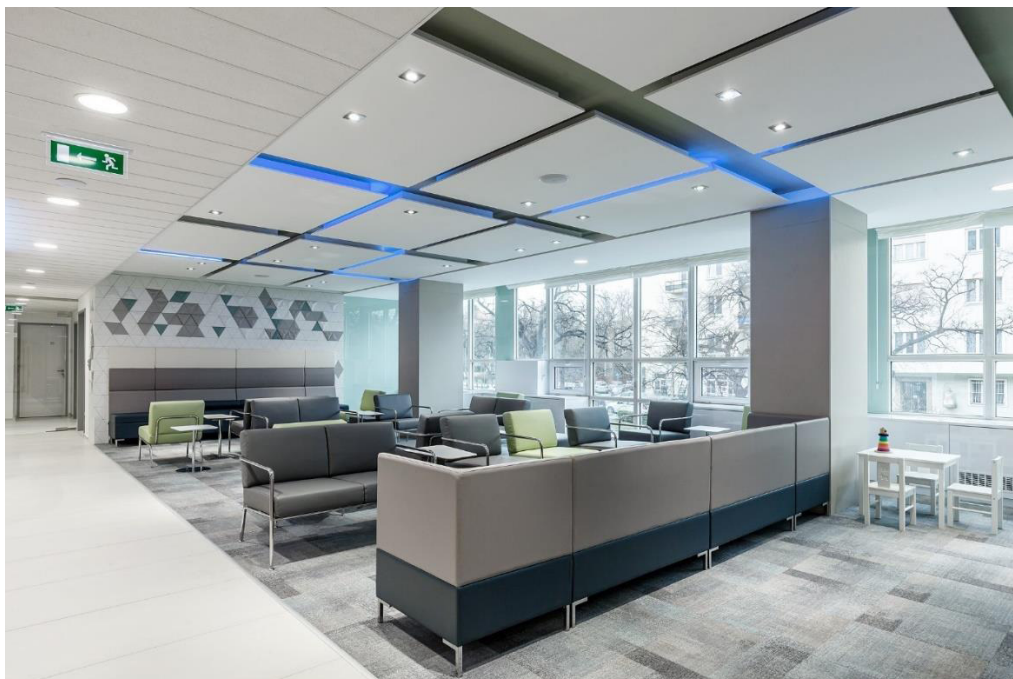
A felsorolt hibajelek mindegyikét egy-egy potenciálmentes nyitó kontaktus adja.  
Kábelezés: 8 eres UTP kábelt kell kiépíteni a jelzőkig. [12]

## 5. FEJEZET MEGVALÓSULT ÁLLAPOT BEMUTATÁSA KÉPEKBEN

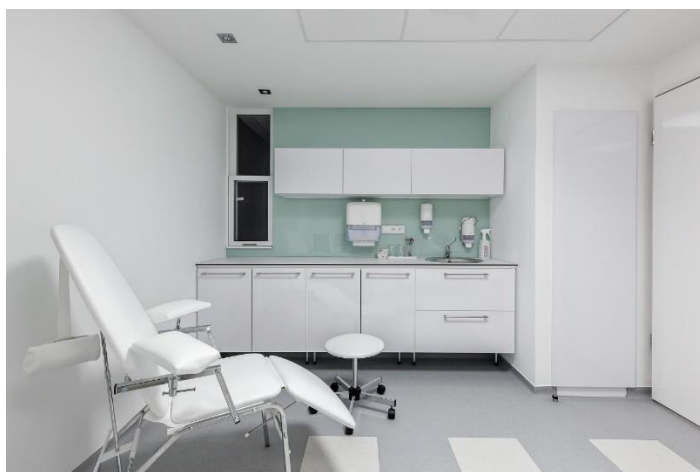
### Recepció



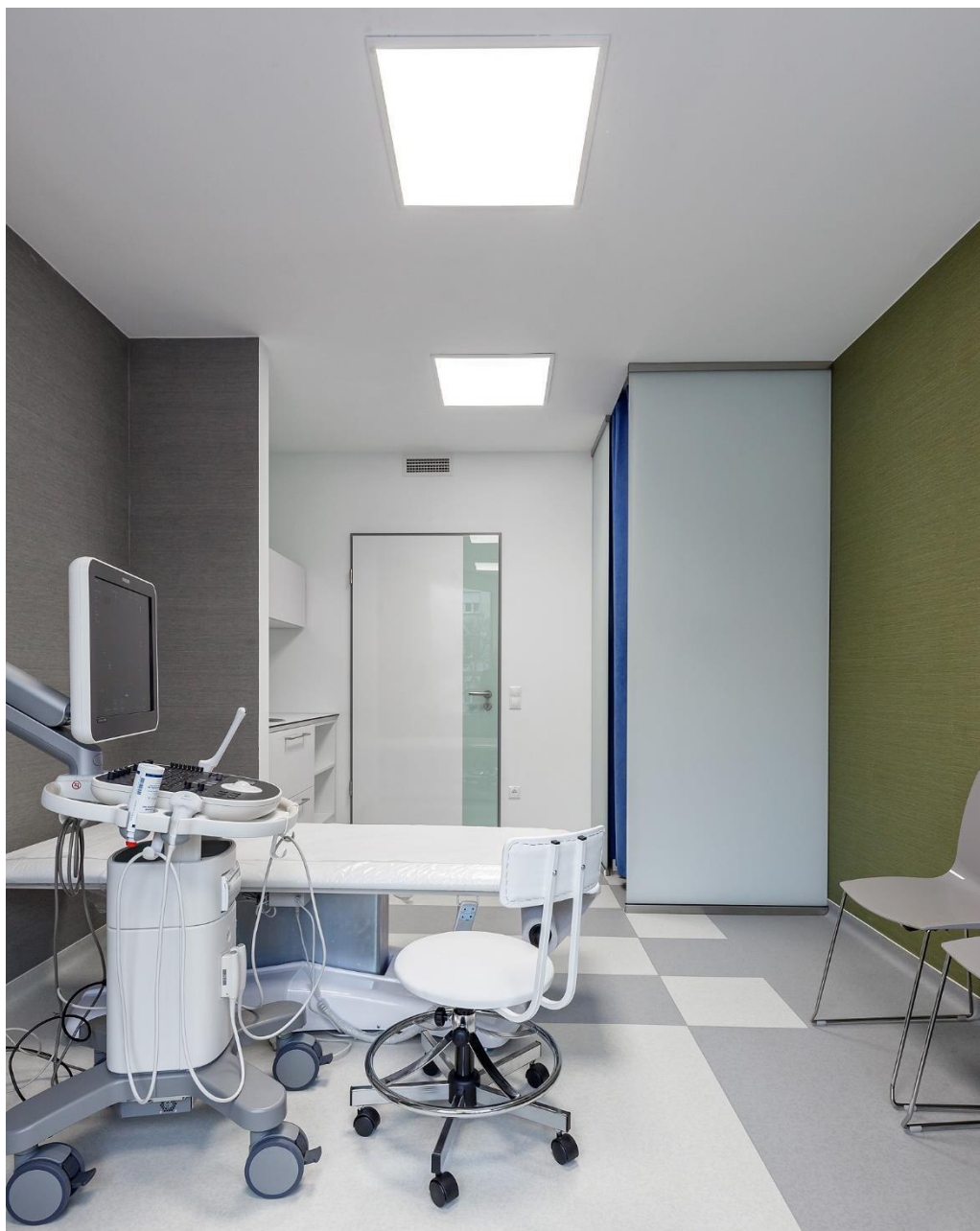
### Váró



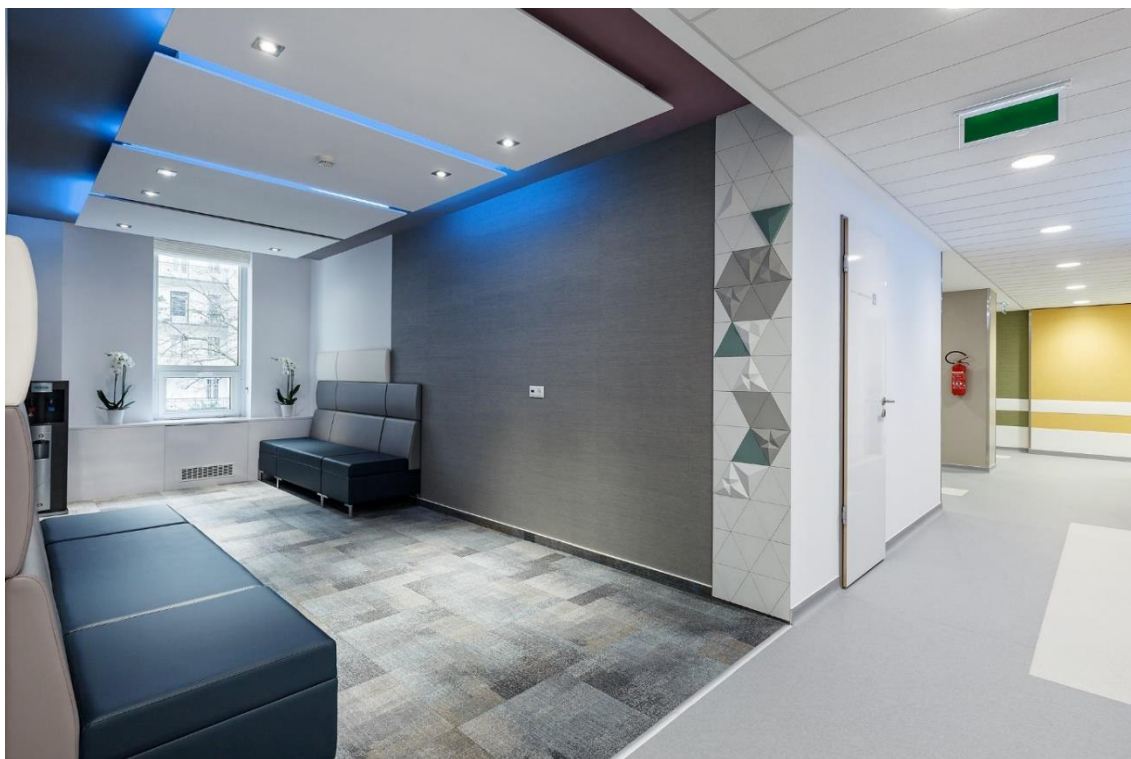
## Vizsgálók



## Ultrahang



Műtő váró



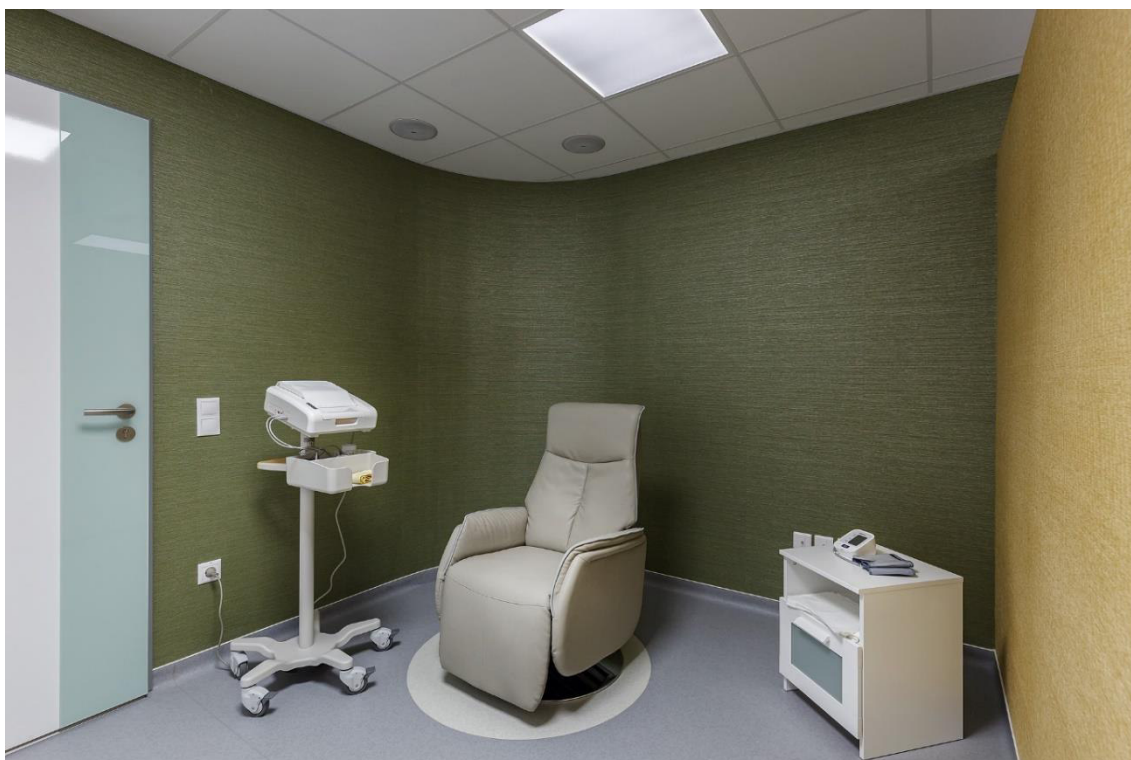
Nővérpult



Fektető



CTG



## Műtő



Gardrób



Diesel aggregát



Orvosi gáz központ

Orvosi gáz központ



Steril klíma



## 6. ÖSSZEGZÉS

Mind orvosszakmailag, mind építészeti, belsőépítészeti is olyan működő magánklinika valósult meg 2017-ben, amit mind a beruházó, üzemeltető, mind a tervezők büszkén vállalnak. Az OCTOGON (építészeti és dizájn) magazin 2018/7 lapszámában Kéry Balázs Szülői örömök címmel megjelent írásában eképp foglalta össze véleményét:

*„A klinika rendeltetéséhez szokatlan módon egy irodaházban, Winkler Barnabás építész korábbi munkájaként megvalósult (1993 – a szerk.) épületben található, Budapesten a Királyhágó téren. Egy irodaházban klinikát kialakítani külön kihívás volt a tervezők részéről. A bejáraton belépve finom részletekkel és színekkel felénk forduló világba érkezünk; új, nyugodt érzés keríti hatalmába az embert. Ami elsőként megfogott az a látvány vagy inkább impresszió, egy szóval kimondva: a természetesség. (...) A látogatót komolyan veszik a tervezők és megbízójuk. A túlharsogott részletek és színek helyett finom eszközökkel, inkább az odafigyelést, tisztaságot és azt a tényt hangsúlyozzák, hogy itt a vendég és születendő gyermekének közérzete az első. (...) Ha tervezőként, egyúttal külső szemlélőként olyan helyen lehetek, ami megfog, akkor azt szoktam figyelni, hogy a tér kidolgozottságában megvan-e mindkét irány? Az egyik a nagytól a kicsiig, a nagy egésztől a részletekig terjed, a másik a térbeli megtervezettség. A Maternity tereiben mindkettő jelen van: a részletek kidolgozottak, a tervezői gondoskodás a klinika minden területén egyformán megfigyelhető”<sup>1</sup> [5]*

A szakdolgozatom megírása közben, ahogy górcső alá vettem újra a terveket, egyre erősödő bizonyosság fogott el, hogy az összakági kiviteli terv minden részletében átgondolt, összehangolt és az orvosszakmai programot maradéktalanul kiszolgálja. És ez annak fényében még inkább kiemelkedő, hogy BIM munkafolyamat nélkül, több platformon (AutoCAD, ArchiCAD, szabadkézi rajtok) történő adatszolgáltatások kerültek összehangolva.

A jelen, közeljövő BIM munkafolyamatok minden bizonnyal könnyebbé teszi egy hasonló összetettségű és méretű beruházás tervezését, mindemelett a mérnöki tudás, tapasztalat elengedhetetlen lesz. Korunk tervező generációja olyan paradigma váltáson

---

<sup>1</sup> K. Balázs, „Szülői örömök,” *Octogon*, p. 106, 2018/7.

megy át, amin a 2000-es években egyszer már átment. Szabadkézi rajzokról, áttérni a CAD-re, most pedig a CAD-ről kell áttérni a BIM-re. Azon tervezőkre, akik hatalmas szakmai tapasztalattal rendelkeznek, kiemelten kell figyelni, hogy a BIM oltárán ne kerüljenek feláldozásra, mert könnyen lehet, hogy a modell színvonalas lesz, de a műszaki tartalma nem.

## IRODALOMJEGYZÉK

- [1] „Klinikánkról,” 12 2023. [Online]. Available: <https://maternity.hu/klinikankrol/>.
- [2] „Maternity Magazin 1. évfolyam 1. szám,” 2018. [Online]. Available: <https://maternity.hu/pf/1-evfolyam-1-szam/>.
- [3] K. János, *Orvostechológiai Műszaki Leírás*, Budapest, 2018.
- [4] I. Kovács és A. Dr. Gáts, „ÁLTALÁNOS ISMERETEK VALAMENNYI ÉPÍTÉSÜGYI SZAKMAGYAKORLÓ SZÁMÁRA,” 2022.
- [5] K. Balázs, „Szülői örömök,” *Octogon*, p. 106, 2018/7.
- [6] L. P. DLA, *Műszaki Leírás Településképi bejelentési eljáráshoz*, Budapest, 2017.
- [7] *MSZ EN 1991-1-1:2005 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-1. rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei.*
- [8] *MSZ 15601-1:2007 Épületakusztika 1. rész Épületen belüli hangszigetelési követelmények.*
- [9] K. Tamás, *Épületgépész Műszaki Leírás*, Budapest, 2017.
- [10] B. Szilveszter, *Épületvillamossági Műszaki Leírás*, Budapest, 2017.
- [11] N. István, *Műszaki Leírás Az egynapos Műtő Légtechnikai Szerelési Munkáiról*, Budakeszi, 2017.
- [12] F. Gábor, *Gázellátás Műszaki Leírás*, Budapest, 2017.

## ÁBRAJEGYZÉK

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ábra építész alaprajzi koncepció .....                             | 17 |
| 2. ábra: részletek az 1 és 2. MELLÉKLETEKBŐL .....                    | 28 |
| 3. ábra részlet az orvostechnológiai adatszolgáltatásból .....        | 32 |
| 4. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL.....                                | 33 |
| 5. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL.....                                | 33 |
| 6. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL.....                                | 35 |
| 7. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL.....                                | 36 |
| 8. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL.....                                | 36 |
| 9. ábra részlet 18. MELLÉKLETBŐL.....                                 | 37 |
| 10. ábra részlet a 3. MELLÉKLETBŐL és nyílászáró konszignációról..... | 39 |
| 11. ábra.részlet a 4. MELLÉKLETBŐL .....                              | 41 |
| 12. ábra részlet a 6. MELLÉKLETBŐL.....                               | 42 |
| 13. ábra részlet a 6. MELLÉKLETBŐL.....                               | 42 |
| 14. ábra részlet a belsőépítészeti elemokszignációból.....            | 43 |
| 15. ábra részlet az 5. MELLÉKLETBŐL .....                             | 44 |
| 16. ábra elektromos kapcsolási .....                                  | 45 |
| 17. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 48 |
| 18. ábra részlet a 13.MELLÉKLETBŐL.....                               | 48 |
| 19. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 49 |
| 20. ábra részlet a 14. MELLÉKLETBŐL.....                              | 49 |
| 21. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL.....                              | 50 |
| 22. ábra részlet a 15. MELLÉKLETBŐL.....                              | 50 |
| 23. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL.....                              | 51 |
| 24. ábra részlet a 22. MELLÉKLETBŐL.....                              | 54 |
| 25. ábra részlet az orvostechnológiai adatszolgáltatásból.....        | 55 |
| 26. ábra részlet a 11. MELLÉKLETBŐL .....                             | 55 |
| 27. ábra részlet az orvostechnológiai adatszolgáltatásból .....       | 56 |
| 28. ábra részlet a 17. MELLÉKLETBŐL.....                              | 57 |
| 29. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 59 |
| 30. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 60 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 31. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 60 |
| 32. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 61 |
| 33. ábra részlet a 18. MELLÉKLETBŐL.....                              | 61 |
| 34. ábra részlet a 10. MELLÉKLETBŐL.....                              | 61 |
| 35. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 62 |
| 36. ábra részlet a 12. MELLÉKLETBŐL.....                              | 63 |
| 37. ábra részletek a 7 MELLÉKLETBŐL.....                              | 65 |
| 38. ábra részlet a 9. MELLÉKLETBŐL.....                               | 65 |
| 39. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL.....                               | 66 |
| 40. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL.....                               | 66 |
| 41. ábra részlet a 8. MELLÉKLETBŐL.....                               | 68 |
| 42. ábra részlet a 7. MELLÉKLETBŐL.....                               | 69 |
| 43. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 71 |
| 44. ábra katalógus fotó a légkezelő gépről .....                      | 71 |
| 45. ábra technikai adatlap .....                                      | 72 |
| 46. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 73 |
| 47. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 74 |
| 48. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 75 |
| 49. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 76 |
| 50. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 76 |
| 51. ábra részlet a 19. MELLÉKLETBŐL.....                              | 77 |
| 52. ábra részlet a 20. MELLÉKLETBŐL.....                              | 78 |
| 53. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: oxigén nyomvonala .....          | 79 |
| 54. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: altatógáz nyomvonala .....       | 79 |
| 55. ábra részlet a 21. MELLÉKLETBŐL: sűrített levegő nyomvonala ..... | 80 |

## MELLÉKLETEK

|               |              |                                                                     |
|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. MELLÉKLET  | ME-4         | +5,50 M SZINT ALAPRAJZ                                              |
| 2. MELLÉKLET  | E-20.1       | A-A METSZET                                                         |
| 3. MELLÉKLET  | É.01         | TERVEZETT ALAPRAJZ                                                  |
| 4. MELLÉKLET  | É.03         | PADLÓBURKOLATTERV                                                   |
| 5. MELLÉKLET  | BE.07.2      | MŰTŐ FOLYOSÓ FALNÉZETEK                                             |
| 6. MELLÉKLET  |              | RAGASZTOTT ÜVEGEK KONSZIBNÁCIÓJA                                    |
| 7. MELLÉKLET  | GF-11        | KÖZPONTI FŰTÉS-HŰTÉS 1. EMELET ALAPRAJZ                             |
| 8. MELLÉKLET  | GL-11        | LÉGTECHNIKA ALAPRAJZ                                                |
| 9. MELLÉKLET  | V(k)-A-01-00 | VILLAMOS CSATLAKOZÁSOK I.                                           |
| 10. MELLÉKLET | V(k)-A-02-00 | VILLAMOS CSATLAKOZÁSOK II.                                          |
| 11. MELLÉKLET | V(k)-A-03-00 | VILÁGÍTÁS HÁLÓZAT I.                                                |
| 12. MELLÉKLET | V(k)-A-04-00 | VILÁGÍTÁS HÁLÓZAT II.                                               |
| 13. MELLÉKLET | V(k)-E-03-01 | E1 JELŰ ELOSZTÓSZEKRÉNY TERVE                                       |
| 14. MELLÉKLET | V(k)-E-03-02 | E2 JELŰ ELOSZTÓSZEKRÉNY TERVE                                       |
| 15. MELLÉKLET | V(k)-E-03-00 | E3 JELŰ ELOSZTÓSZEKRÉNY TERVE                                       |
| 16. MELLÉKLET | V(k)-S-01-00 | ERŐSÁRAMÚ ÖSSZEFÜGGÉSI TERV                                         |
| 17. MELLÉKLET | V(k)-S-02-00 | EPH ÖSSZEFÜGGÉSI TERV                                               |
| 18. MELLÉKLET | V(k)-S-03-00 | GYENGEÁRAMÚ RENDSZEREK ÖSSZEFÜGGÉSI TERV                            |
| 19. MELLÉKLET | GL-1         | LÉGTECHNIKAI RENSZER                                                |
| 20. MELLÉKLET | OG-K-1       | GYÓGYÁSZATI GÁZELLÁTÁS TERVFEJEZET<br>PARKOLÓSZINT, KÖZPONTOK TERVE |
| 21. MELLÉKLET | OG-Ny-1      | GYÓGYÁSZATI GÁZELLÁTÁS TERVFEJEZET<br>MŰTŐSZINT, NYOMVONAL TERV     |
| 22. MELLÉKLET | É.02         | ÁLMENNYEZET ALAPRAJZ                                                |

## TARTALMI KIVONAT

A klinika tervezése és kivitelezése rendkívüli komplexitást és kihívásokat jelentett. Az ilyen létesítmények tervezése során számos fontos tényezőt kell figyelembe venni, hogy a klinika hatékonyan működhessen és megfelelő szintű ellátást nyújthasson nemcsak a várandós nők és újszülöttek számára, hanem minden nőnek, aki nőgyógyászati gondokkal küzd.

A két fő fejezetben a dolgozat bemutatni kívánja a tervezési peremfeltételeket, követelményeket majd az arra adott tervezői válaszokat, műszaki megoldásokat. Emelett megmutatja, hogy megvalósult állapot nem csupán megoldotta a kötelező műszaki előírásokat és kielégíti a funkcionális igényeket, hanem belsőépítészeti megoldásaival, anyag és színhasználatával hozzájárul a rendelőbe érkező látogató nyugodt, gyógyulást segítő pozitív közérzetéhez.

## SUMMARY

Designing and implementing the clinic posed extraordinary complexity and challenges. When planning such facilities, numerous important factors must be taken into account to ensure the clinic operates efficiently and provides adequate care not only for expectant mothers and newborns but for every woman facing gynecological issues.

In the two main sections of the thesis, it aims to present the design constraints, requirements, and the designer's responses, technical solutions. Additionally, it demonstrates that the realized state not only met the mandatory technical specifications and fulfilled the functional needs but also contributed to the calm and healing-oriented positive atmosphere of the visiting patients through its interior design solutions, material choices, and color usage.