

**Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény  
kialakításának terve**

**6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16.  
Hrsz.:249**

**Villamosenergia-ellátás**

**Kivitelezési terv**

**Tervszám: CH-0286**

**Rev1**

Orosháza, 2018. március 27.

## **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

A kivitelezési terv készítése során betartottuk az érvényes hatósági előírásokat és országos szabványokat, azoktól eltérés nem történt. Az érvényben lévő 54/2014 (XII.5.) BM rendelet (Országos Tűzvédelmi Szabályzat) és az ide vonatkozó MSZ HD 60364 szabványsorozat alapján kijelentjük, hogy:

**Beruházó** : Derekegyház Község Önkormányzata  
6621 Derekegyház, Kossuth L. u. 4.  
**Tervező** : Kovács Sándor ev.  
**Szaktervező** : Chalmovszki Zsolt ev. (Projektszám: CH-0286)  
**Létesítmény** : **Meglévő bölcsőde és óvoda épületegyüttesének átalakítási terve**  
**Villamos-energia ellátás**

megnevezésű tervezett létesítmény műszaki megoldásai megfelelnek a vonatkozó, illetve a dokumentációban említett rendeleteknek, szabályzatoknak és szabványoknak.

A terv szerint kivitelezett létesítmény a környezet védelmét, a biztonságos munkavégzés, illetve üzemeltetés tárgyi feltételeit biztosítja, megfelel a munkavédelemről szóló többször módosított 1993. évi XCIII. törvény és végrehajtására kiadott 5/1993.(XII.26.) MüM számú rendelet, valamint a 253/1997.(XII.20.) kormányrendelettel érvénybe lépett OTÉK, a 2015. március 5-től hatályba lépett új OTSZ kiadásáról szóló 54/2014. (XII.5.) BM rendelet, valamint a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény előírásainak.

A tervezők a 266/2013.(VII.11.) Korm. rendeletben előírt tervezői jogosultsággal és mérnöki kamarai tagsággal rendelkeznek.

Orosháza, 2017. március 27.



Chalmovszki Zsolt  
Tervező  
V/04-521-2009

## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>DOKUMENTUMJEGYZÉK.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>A TERVEZÉSI FELADAT, ELŐZMÉNYEK, MŰSZAKI TARTALOM .....</b>	<b>6</b>
2.1	A TERVEZÉSI FELADAT.....	6
2.2	ELŐZMÉNYEK .....	6
2.3	TERVEZÉSI HATÁR: .....	6
<b>3</b>	<b>MŰSZAKI LEÍRÁS .....</b>	<b>7</b>
3.1	VILLAMOS ENERGIA FOGADÁSA ÉS ELOSZTÁSA .....	7
3.2	TÚLFESZÜLTSG VÉDELEM .....	8
3.3	VILÁGÍTÁS .....	8
3.4	SZERELÉSI MÓD .....	9
3.5	ÉPÜLETGÉPÉSZETI BERENDEZÉSEK ÉS CSATLAKOZÓ ALJZATOK.....	9
3.6	NAPELEMES RENDSZER.....	10
3.7	EPH HÁLÓZAT .....	10
<b>4</b>	<b>ÁLTALÁNOS KIVITELEZÉSI, SZERELÉSI ADATSZOLGÁLTATÁSOK, ELŐÍRÁSOK.....</b>	<b>10</b>
4.1	KORRÓZIÓ ELLENI VÉDELEM.....	10
4.2	ÉRINTÉSVÉDELEM MÓDJA: .....	11
4.3	KIVITELEZÉS, SZERELÉS SORÁN BETARTANDÓ ELŐÍRÁSOK: .....	11
<b>5</b>	<b>KISFESZÜLTSGŰ RENDSZER SZERELÉSI, ELLENŐRZÉSI ÉS VIZSGÁLATI ELŐÍRÁSOK. ....</b>	<b>11</b>
5.1	ÉRINTÉSVÉDELMI SZABVÁNYOSSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT.....	11
5.2	ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEK SZABVÁNYOSSÁGI FELÜLVIZSGÁLATA .....	12
5.3	VILLÁMVÉDELMI SZABVÁNYOSSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT .....	12
5.4	FELÜLVIZSGÁLATOK VÉGZÉSÉVEL KAPCSOLATOS MEGJEGYZÉSEK.....	12
<b>6</b>	<b>BIZONYLATOLÁS, DOKUMENTÁLÁSI KÖVETELMÉNYEK .....</b>	<b>13</b>
6.1	ELSŐ ELLENŐRZÉS .....	13
6.2	MŰKÖDÉSI PRÓBÁK .....	14
6.3	MEGVALÓSULÁSI TERV („D”-TERV) .....	14
6.4	MŰSZAKI ÁTADÁS-ÁTVÉTELI ELJÁRÁS.....	14
<b>7</b>	<b>KÖRNYEZETVÉDELEM.....</b>	<b>14</b>
7.1	KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK.....	14
7.2	HULLADÉKKEZELÉS .....	15
7.3	VÍZMINŐSÉG VÉDELEM .....	15
<b>8</b>	<b>MUNKAVÉGZÉS FELTÉTELEI .....</b>	<b>16</b>

<b>9</b>	<b>JELÖLÉSEK.....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>MEGVALÓSULT ÁLLAPOT.....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>TERVEZŐ FELELŐSSÉGE, TERVEZŐI ZÁRADÉK .....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>TÖRVÉNYEK, RENDELETEK, SZABVÁNYOK .....</b>	<b>18</b>
	12.1 KIVITELEZÉSKOR ALKALMAZANDÓ RENDELETEK, SZABVÁNYOK, IRÁNYELVEK .....	18
<b>13</b>	<b>KÖLTSÉGVETÉS.....</b>	<b>20</b>
	13.1 (CH-DO-0286-KV) .....	20
<b>14</b>	<b>VILLAMOS KAPCSOLÁSI RAJZ .....</b>	<b>21</b>
	14.1 (CH-DO-0286-VKR) .....	21
<b>15</b>	<b>HELYSZÍNRAJZOK .....</b>	<b>22</b>
	15.1 ERŐÁTVITEL (CH-DO-0286-KNY2) .....	22
	15.2 VILÁGÍTÁS (CH-DO-0286-KNY1) .....	22
<b>16</b>	<b>MELLÉKLETEK .....</b>	<b>23</b>
	16.1 MEGVILÁGÍTÁS SZÁMÍTÁS .....	23

## 1 Dokumentumjegyzék

VILLAMOS ENERGIA ELLÁTÁS		DOKUMENTUM SZÁM	REVÍZIÓ
MŰSZAKI LEÍRÁS (tervezői nyilatkozat, műszaki leírás, tartalomjegyzék, környezetvédelem)		CH-DO-0286-ML	1
Költségvetés		CH-DO-0286-KV	1
Rajzok			
1	Villamos kapcsolási rajz	CH-DO-0286-VKR	1
2	Erőátvitel	CH-DO-0286-KNY1	1
3	Világítás	CH-DO-0286-KNY2	1

## 2 A tervezési feladat, előzmények, műszaki tartalom

### 2.1 A tervezési feladat

Az építtető, Derekegyház Község Önkormányzata. 6621 Derekegyház, Kossuth L. u. 4, az épület tervezésével a Kovács Sándor egyéni vállalkozót bízta meg.

Tervezési feladatunk a Derekegyház Község Önkormányzata megbízásából a  
**" Meglévő bölcsőde és óvoda épületegyüttesének átalakítási terve  
Villamos-energia ellátás "**  
címet viseli.

*Megrendelő:* Derekegyház Község Önkormányzata  
*Beruházó:* Derekegyház Község Önkormányzata  
*Tervező:* Kovács Sándor ev.  
*Szaktervező:* Chalmovszki Zsolt ev. (CH-0286)  
*Beruházás helye:* 6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16. Hrsz.:249

Jelen terv a 6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16. Hrsz.:249. szám alatti meglévő bölcsőde és óvoda épületegyüttesének átalakítás villamos-energia ellátásának megtervezésével foglalkozik.

### 2.2 Előzmények

Jelen terv a megrendelővel, az épületgépész tervezővel és a beruházó képviselőjével történt egyeztetések, valamint helyszíni felmérések alapján készült.

ÁTADOTT DOKUMENTUM MEGNEVEZÉSE	ADATSZOLGÁLTATÓ	MÉRET
Helyszínrajz -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	160061 B
Emeleti alaprajz -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	435658 B
D metszet -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	947487 B
C metszet -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	268906 B
B metszet -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	461838 B
Alaprajz -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	1 929284 B
A metszet -Derekegyház, Iskola 2018-01-10.dwg	Kovács Sándor ev.	891736 B
Derekegyh_ovoda_villany2.dwg	Kovács Sándor ev.	1 239979 B
Derekegyh_ovoda_villany1.dwg	Kovács Sándor ev.	950690 B
E-03 Átalakítási terv - földszinti alaprajz B.pdf	Kovács Sándor ev.	522003 B

### 2.3 Tervezési határ:

Jelen terv csak az épület földszint villamos-energia ellátásának megtervezésével foglalkozik.

### 3 Műszaki leírás

#### 3.1 Villamos energia fogadása és elosztása

Az épület a villamos energiát az EDF-DÉMÁSZ Derekegyház Rákóczi úti közcélú hálózatról, földkábeles csatlakozással kapja. A fogyasztásmérés az épületen belül a közlekedő előtér falába süllyesztett fogyasztásmérő szekrényben történik. A csatlakozási áram értékét meg kell növelni a jelenlegi 3×25A-ról 3×40A-re elsősorban a sok újonnan beépített jelentős teljesítményű bojlerok és az elektromos tűzhely miatt.

Amennyiben a csatlakozó kábel erre a csatlakozási áram értékre is elegendő. akkor megmaradhat, máskülönben SZAMKAM 0,6/1kV 4×25mm<sup>2</sup> keresztmetszetűre cserélendő és a közcélú hálózatról ide egy új csatlakozó szekrénybe fog csatlakozni.

A meglévő mérőszekrényt fel kell újítani, és kisebbre választani, úgy hogy az FE jelű főelosztó is elférjen a szekrény mellett a falba süllyesztve.

A fogyasztásmérő szekrény szerelését és a betápláló kábel fektetését csak DÉMÁSZ-Partner kivitelező végezheti.

Az üzemi feszültség: 3×400/230VAC 50 Hz (3fázis+N+PE).

A csatlakozás 3×40A névleges áramú.

A tervezett terület beépített teljesítménye: 27,4kW

Egyidejűségi tényező: 0,65

A tervezett terület egyidejű teljesítménye: 17,81 kW

Érintésvédelem: TN-C-S rendszer, Nullázás, földelő hálózattal kiegészítve. A csatlakozó aljzatok, az egyedi fogyasztók és a külső világítás estében áramvédő kapcsolóval kiegészítve.

Az épületre napelemek kerülnek elhelyezésre, amelyek inverteren keresztül kapcsolódnak a mérőszekrénybe beépített FE jelű főelosztóba. A fogyasztásmérést ki kell cserélni, ad/vesz irányú kell legyen, a napelemes rendszer miatt.

Az FE jelű főelosztó szekrény közvetlenül közlekedő előtér falába süllyesztve kap helyet, a padlóstíktól 0,8m magasságban. A főelosztó Schneider gyártmányú falba süllyesztett Pragma típusú, PRA25424 4x24 modul méretű szekrény, átlátszó ajtóval.

A teljes épület földszintjét egy főelosztóból (FE) és két alelosztóból (E1, és E2) látjuk el villamos energiával. Az emeleti rész ennek a projektnek a keretében nem változik, de annak betáplálása érdekében a főelosztóban két leágazó áramkör létesül.

Az FE jelű főelosztó rendelkezik tűzvédelmi főkapcsolóval, amelynek segítségével az egész épületet áramtalanítani lehet. Mivel az épületre napelemes rendszer is telepítésre kerül, ennek DC betáplálását is ki kell kapcsolni, az épület teljes áramtalanításához. Emiatt a főkapcsoló működtetése esetén a napelemek utáni egyenáramú körbe épített biztonsági megszakítót is ki kell kapcsoltatnunk, nulla feszültség kioldója segítségével. Ez a megszakító a hálózati betáplálás kikapcsolása esetén, biztonsági okokból, a napelemes betáplálást is kikapcsolja. Ezt

a biztonsági megszakítót a napelemekhez képest, 5 méteren belül kell elhelyezni, és csak a napelemekkel egyszerre kell felszerelni.

Az E1 és az E2 alelosztók is rendelkeznek főkapcsolóval, de ezek a főkapcsolók csak az E1 és az E2 elosztókról táplált területet áramtalanítja.

Az E1 elosztó is Schneider gyártmányú falba süllyesztett Pragma típusú, PRA25318 3x18 modul méretű szekrény, átlátszó ajtóval. Az E1 jelű alelosztó szekrény közvetlenül a közlekedő folyosó belső falába süllyesztve, a nyomvonalterveken jelölt helyen, a padlósíktól 1,2m magasságban lesz beépítve.

Az E2 elosztó is Schneider gyártmányú falba süllyesztett Pragma típusú, PRA25318 3x18 modul méretű szekrény, átlátszó ajtóval. Az E2 jelű alelosztó szekrény közvetlenül a tornateremhez vezető közlekedő folyosó belső falába süllyesztve, a nyomvonalterveken jelölt helyen, a padlósíktól 1,2m magasságban lesz beépítve.

A főelosztóban található két további leágazás (E3, E4), amelyekről a jelenlegi állapotában megmaradó emeleti épületrészt lehet és kell táplálni.

### **3.2 Túl feszültség védelem**

Az egész épületrész új, korszerű, több lépcsős túlfeszültség védelemmel lesz ellátva. A főelosztóba, (FE), és az alelosztókba (E1 és E2) is beépítésre kerül egy I+II típusú túlfeszültség levezető, amely hatékonyan csökkenti a tranziens túlfeszültségek által okozott zavarbecsatolást, méghozzá jelentősen az EN 60664-3 / DIN VDE 0110-3 szigetelés-koordinációs szabvány által előírt határértékek alá, ellátva az épület elsődleges túlfeszültség védelmét, vagyis az épület túlfeszültségre érzékeny fogyasztóit védi, mint amilyenek a számítástechnikai és szórakoztató elektronikai eszközök.

A főelosztó és az alelosztó szekrényeken az MSZ 453 szerinti azonosító és figyelmeztető feliratokat és jeleket tartós, időtálló kivitelben el kell helyezni. Az elosztókban a készülékeket tartós felirattal tervjelezni kell, a leágazások számát és megnevezését ugyanilyen módon jelölni kell. A jelen terveken szereplő elosztó berendezést, így az FE, E1 és az E2 elosztókat is, az MSZ EN 61439-1:2010 és MSZ EN 61439-2:2010 szabvány „Ellenőrzött elosztó berendezésekre” vonatkozó kritériumainak teljes mértékben megfelelően kell elkészíteni.

### **3.3 Világítás**

A teljes épület világítását a jelenleg elérhető legenergiatakarékosabb LED és fénycsöves fényforrásokkal működő lámpatestekkel terveztük. A csoportszobák világítását LED panelekkel terveztük azért, hogy az energia takarékoság mellett, a fényerő szabályozható legyen ezekben a helyiségekben, valamint azért, mert ki kell elégíteni az UGR 19 szabvány követelményeit. A választott LED panelek kielégítik ezeket a feltételeket. Ezekben a panelekben digitálisan vezérelhető tápegységek vannak beépítve, így azok fényereje egyszerű nyomógombokkal vezérelhető, egy a nyomógommbal azonos szerelvénydobozba beépített analóg-digitális átalakító (LCU2070/00 PBU interface) eszköz segítségével.



Nyomógombos kézi vezérlés leírása:

1 rövid megnyomás: a világítást be, vagy ki tudjuk kapcsolni

1 hosszú megnyomás: a nyomva tartás idejéig folyamatosan le, vagy fel tudjuk szabályozni a világítás fényerejét.

A panelek és a beépített analóg-digitális átalakítók jelenleg kissé magasabb ára hosszabb távon kifizetődik a jóval hosszabb élettartamuk és kis fogyasztásuk, valamint sokkal alacsonyabb karbantartási költségeik révén. A tervben szereplő egyéb lámpatestek kiválthatók bármilyen más gyártmányú, műszakilag hasonló tulajdonságú lámpatesttel. A lámpatestek kiosztását, elhelyezését a világítási nyomvonalterven ábrázoltuk. Ugyancsak feltüntettük az alkalmazott lámpatestek típusait és főbb adatait.

Az épületben az összes fali és mennyezeti lámpatesteket a nyomvonalterven megjelölt helyre kell felszerelni, a folyosó esetében szimmetrikusan, egyenlő távolságokra kerüljenek felszerelésre. A fürdőszobákban csak IP44 védeettségi fokozatú "freccsenő víz ellen védett" lámpatestek használhatók.

A közlekedő folyosókon és a szélfogóban a lámpatestek kapcsolását impulzus-relék segítségével oldottuk meg, mivel több helyről is kell működtetni őket.

A CH-DO- 0286-KNY1 számú világítási nyomvonalterven jelölt helyeken tartalékvilágítási irányfényt adó lámpatestek kerülnek felszerelésre, amelyek áramszünet esetén további 3 órán át üzemelnek saját akkumulátoraik és invertereik segítségével.

**Figyelem!**

Ezeket a lámpatesteket a főkapcsoló előttről leágaztatott áramkörökről tápláljuk, vagyis ezeket az áramköröket a főkapcsoló nem áramtalanítja!

### **3.4 Szerelési mód**

A szerelési mód a tornaterem kivételével mindenütt süllyesztett szerelés MŰIII vékonyfalú műanyag védőcsövekbe, vagy symalen csövekbe húzott H07V-U típusú vezetékekkel huzalozva. A tornateremben kábel szerelést kell alkalmazni bilincsekkel rögzített fém védőcsövekben vezetve.

A világítás kapcsolói és nyomógombjai süllyesztett kivitelűek és szerelvénydobozokban helyezkednek el. A vezetékek, illetve a védőcsövek nyomvonalait, külön világítási és erőátviteli nyomvonalterveken ábrázoltuk.

A kötések süllyesztett elágazó dobozokban, kizárólag sorkapcsok, vagy kötőelemek segítségével, kell megvalósítani.

A főelosztó napelemes rendszer leágazással is rendelkezik, amely a napelemes rendszer inverteréhez kapcsolódik. Az invertert a főelosztó közelében célszerű elhelyezni.

### **3.5 Épületgépészeti berendezések és csatlakozó aljzatok**

A használati meleg vizet az épületben több helyen elhelyezett villamos fűtésű bojlerok szolgáltatják. A bojlerok saját külön áramkőről kapnak villamos energiát, és külön főkapcsolóval is rendelkeznek, amely a berendezés közvetlen közelében lesz felszerelve.

A konyhában lévő elektromos tűzhely is külön háromfázisú áramkorról él, és külön süllyesztett szekrénybe épített főkapcsolóval is rendelkeznek, amely a tűzhely mellett lesz felszerelve.

Az előtérben lévő elektromos étellift is külön háromfázisú áramkorról él, és külön tokozott főkapcsolóval is rendelkeznek, amely a lift vezérlőszekrénye mellett lesz felszerelve.

A konyhai páraelszívónak is önálló áramköre van. Hasonlóan a többi szellőztető ventilátornak is elosztónként egy-egy saját áramkörük van tervezve.

Az épületben összesen 84 db csatlakozási lehetőség lesz, amelyekből 43 db iker csatlakozó aljzat, 20 db IP44 védettségű, a többi pedig, 11db normál kivitelű, lásd a CH-DO-0286-KNY2 számú tervlapot! A csatlakozó aljzatok szerelési módja is mindenütt süllyesztett szerelés MŰIII vékonyfalú műanyag védőcsövekbe húzott H07V-U típusú vezetékekkel huzalozva. A csatlakozó aljzatok és kapcsolók szerelvénydobozokban helyezkednek el. A kötések süllyesztett elágazó dobozokban, kizárólag sorkapcsok segítségével, kell megvalósítani.

A mozgáskorlátozott WC-ben beépítésre kerül egy segélyhívó szett (Schneider ELSO mozgássérült WC szett), falra szerelve 30 és 110 cm. magasságban megkülönböztetett színezéssel és braille felirattal, amely segélyhívás esetén a külső oldalon az ajtó felett hang és fényjelzést ad, és csak helyileg nyugtázható.

A bejáráshoz egy video kaputelefon egység beépítését terveztük, amely csengetési és kapunyitó funkciókkal is rendelkezik.

### **3.6 Napelemes rendszer**

A 6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16. Hrsz.:249, alatti épületre 12kW teljesítményű napelemes rendszer telepítése fog megvalósulni ennek a projektnek a keretében.

A napelemekből érkező egyenáramú villamos energiát inverterrel alakítjuk át 400V 50Hz feszültségű villamos energiává, amely már közvetlenül felhasználható, vagy visszatáplálható a hálózatba. Az inverter kimenete az épület FE jelű főelosztójába táplálja be a termelt villamos energiát, amely azonnali felhasználásra, vagy visszatáplálásra kerül a közcélú hálózatba.

### **3.7 EPH hálózat**

A vízhálózat fém csővezetékeit, a fürdőszobák zuhanyozó tálcáit, a mozgáskorlátozott szerelvények fém részeit legalább 6mm<sup>2</sup>-es zöld-sárga H07V-K vezetékkel be kell kötni az EPH csomópontba, amelyet a főelosztó szekrény alatti helyen süllyesztett kötődobozban kell kialakítani. Az EPH csomópontot legalább 16mm<sup>2</sup> keresztmetszetű zöld-sárga H07V-K vezetékkel össze kell kötni az épület meglévő földelő hálózatával és a PE védővezetővel.

## **4 Általános kivitelezési, szerelési adatszolgáltatások, előírások**

### **4.1 Korrózió elleni védelem**

#### Alkalmazott felületvédelmek:

Tartószerkezetek: festéssel

Földelő: horganyzott

## 4.2 Érintésvédelem módja:

Az épületben alkalmazott fő érintésvédelmi mód: Nullázás, EPH hálózattal kiegészítve. Csatlakozó aljzatok esetében áramvédő kapcsolóval kiegészítve.

## 4.3 Kivitelezés, szerelés során betartandó előírások:

A szerelésben, átvételben, üzemeltetésben résztvevőket rendszeresen balesetvédelmi oktatásban kell részesíteni és messzemenően be kell tartani az üzemnél rendszeresített balesetvédelmi útmutató előírásait. A kivitelezésben csak olyan személy vehet részt, aki a 21/2010. (V.14.) NFGM rendeletben foglalt szakképesítéssel rendelkezik.

A helyszíni munkavégzés csak érvényes kiviteli terv és munkavégzési engedély birtokában kezdhető meg.

A kivitelezőnek be kell tartania azokat az előírásokat, melyeket az üzemeltető a terület átadási és munkavégzési engedélyében előír. A munkahely sajátosságainak megfelelő speciális előírásokat az írásos engedély kiadásakor az engedélyt a kiadónak kell meghatározni (tűzvédelmi eszközök biztosítása, stb.) az Üzemeltető Tűzvédelmi Szabályzatának megfelelően.

A helyszínen el kell helyezni 1 db 12 kg-os porral-oltó készüléket.

*A kivitelezési munkákat fokozott körültekintéssel kell végezni, különös tekintettel, állványzatról, vagy kosaras kocsikról végzett munkákra.*

## 5 Kisfeszültségű rendszer szerelési, ellenőrzési és vizsgálati előírások

A kivitelezés során a Vállalkozónak az alábbi vizsgálatokat, ellenőrző méréseket, teszteket kell elvégezni és azok eredményeit jegyzőkönyvben rögzíteni.

### 5.1 Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálat

A felülvizsgáló hurokellenállás méréseket végez és ellenőrzi, hogy a lekapcsolást végző szerv hiba fennállása esetén valóban lekapcsol-e. Méréseket végez a hiba-áramvédő kapcsoló lekapcsolási idejére és értékére vonatkozóan. A mért eredményeket táblázatos formában rögzíti a jegyzőkönyvben. Továbbá ellenőrzi, hogy a telepített berendezések villamos csatlakozási felületei nem sérültek-e meg a telepítés során, ezen kívül ellenőrzi a kábelek megfelelő elhelyezését a kábelbevezetőket, hogy megfelelően rögzítik-e a kábeleket. Ezen túlmenően azt, hogy a kábelek kiszakadás, elmozdulás ellen megfelelően rögzítve legyenek és védve legyenek az ott előforduló behatások ellen. A felülvizsgálat alapját a következő szabványokban és rendeletekben foglaltak képezik:

- 14/2004. (IV.19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről
- MSZ HD 60364-6:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés
- MSZ HD 60364-5-54:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelő berendezések és védővezetők

- MSZ HD 60364-4-41:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem
- MSZ 4851-1:1988 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
- MSZ 4851-2:1990 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése
- MSZ 4851-3:1989 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei

## **5.2 Erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálata**

A szabványossági felülvizsgáló a tervező által elkészített terv alapján elkészíti a még be nem kötött de a nyomvonalakon elhelyezett kábelek szigetelési ellenállás mérést a mért eredményeket táblázatos formában szerepelteti a jegyzőkönyvben. Megvizsgálja, hogy a túláram védelmi eszközök a tervben szereplő vagy azzal egyenértékű védelmet látnak-e el. Megvizsgálja a kábelek és a szekrények tábláit/adattábláit és jelöléseit. Ellenőrzi, hogy a tervtől eltérő villamos berendezések megfelelnek-e az adott környezetben való telepítésnek. A felülvizsgálat alapját a következő szabványokban és rendeletekben foglaltak képezik:

- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet "Országos Tűzvédelmi Szabályzat" XII. fejezet
- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 2/2010. (I.14.) KHEM rendelet a Kőolaj- és Földgázbányászati Biztonsági Szabályzatról
- MSZ HD 60364-6:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés
- MSZ 13207:2000 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
- MSZ 4852:1977 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése
- MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
- MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése
- MSZ 2064-2:1998 Villamos berendezések irányelvei. 52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek. A csatlakozási határfelületek melegedésének korlátozása
- MSZ HD 60364-4-43:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem
- MSZ HD 60364-5-53:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Leválasztás, kapcsolás és vezérlés.

## **5.3 Villámvédelmi szabványossági felülvizsgálat**

A villámvédelemmel jelen tervben csak a túlfeszültség védelmével foglalkozunk.

## **5.4 Felülvizsgálatok végzésével kapcsolatos megjegyzések**

- a) a szabványossági felülvizsgálatot csak érvényes bizonyítvánnyal rendelkező szakember végezheti.
- b) felülvizsgálónak mindenféleképpen rendelkeznie kell a 21/2010. (V.14.) NFGM rendeletben foglalt szakképesítéssel/szakképesítésekkel

- c) a kiefeszültségű méréseket megkövetelő vizsgálatok esetében a felülvizsgálatot csak két ember végezheti egy szakember (felülvizsgáló) és minimum egy kísérő, aki ki van oktatva a felülvizsgálatról és a vizsgálat alkalmával előforduló balesetek bekövetkezését követő teendőkről.

## **6 Bizonylatolás, dokumentálási követelmények**

### **6.1 Első ellenőrzés**

Első ellenőrzést az MSZ EN 60364-6:2007 szabványban foglaltak alapján kell elvégezni, amelyben a vizsgálatokat két fő részre bontjuk.

- a) Szemrevételezés: Megvizsgálásra kerül, hogy a kivitelezett berendezés a tervnek megfelelően készült-e el, a tervben kiírt szerelvények vagy azokkal műszakilag egyenértékű vagy jobb paraméterekkel rendelkező szerelvények, berendezések lettek-e beépítve, továbbá a szemrevételezés annak ellenőrzésére is szolgál, hogy a szerkezet beszerelése megfelel-e a gyártó azon utasításainak, amelyek biztosítják, hogy a működését nem éri káros hatások.
- b) Vizsgálatok: vizsgálatok keretében konkrét mérések történnek, amelyek szemrevételezéssel nem ellenőrizhetők, mint pl.: hurokellenállás mérés

Röviden összefoglalva jelen tervezés során elvégzendő szemrevételezéseket és vizsgálatokat

#### Szemrevételezés:

- hőhatások elleni védelem
- vezetők megfelelő megválasztása a megengedett áram és feszültségesés szempontjából
- kapcsolási rajzok, figyelmeztető feliratok vagy más hasonló információk megléte
- a vezetők csatlakozásának megfelelősége
- megközelíthetőség a kezelhetőséghez, azonosításhoz, karbantartáshoz

#### Vizsgálatok:

- a védővezetők folytonossága
- a villamos berendezések szigetelési ellenállása
- védelem a táplálás önműködő lekapcsolásával
- a hibahely-hurokimpedancia mérése

#### Első ellenőrzés jelentésének elkészítése:

Egy új berendezés vagy egy meglévő berendezés bővítésének vagy módosításának ellenőrzése után egy első jelentést kell készíteni. A dokumentációnak tartalmaznia kell az adott berendezés kiterjedését, a szemrevételezéses leírását és a vizsgálati eredményeket.

Az ellenőrzés során felmerült bármilyen hibát el kell hárítani, illetve minden hiányt pótolni kell, mielőtt az ellenőrzést végző fél lenyilatkozza, hogy a berendezés megfelel az MSZ HD 60364 szabványsorozatba foglaltaknak.

Az első jelentésnek tartalmaznia kell:

- a szemrevételezés eredményeit
- a vizsgált áramkörök leírását és a vizsgálati eredményeket

Az áramköri részletek és a vizsgálati eredmények leírásának azonosítania kell minden áramkört, beleértve a kapcsolatos védelmi eszközöket és tartalmaznia kell a meglévő vizsgálatok és mérések eredményeit.

A berendezés biztonságáért, kialakításáért és ellenőrzéséért felelős személynek vagy személyeknek a jelentést, amely az ő sajátos felelősségüket is figyelembe veszi a vizsgálat eredményeivel együtt át kell adni a munkát megrendelő személynek.

A jelentést az ellenőrzésre jogosult személynek vagy személyeknek kell összeállítani és aláírni, vagy más módon hitelesíteni.

## **6.2 Működési próbák**

A részegységeken, pl. a kapcsoló- és vezérlőberendezéseken, hajtásokon, szabályozókon, reteszelő körökön működési próbákat kell végezni annak ellenőrzésére, hogy a vizsgált részegységeken, kapcsoló- és vezérlőberendezések, hajtások, szabályozók, reteszelő körök és ezekhez kapcsolódó berendezések megfelelően vannak-e összeszerelve, beállítva és beszerelve az MSZ HD 60364 szabványsorozat vonatkozó követelményeinek megfelelően. A működési próbákat dokumentálni kell, amellyel bizonyítható, hogy a kiépített berendezés/rendszer működése kifogástalan.

## **6.3 Megvalósulási terv („D”-terv)**

A megvalósulási terv („D” terv) a kiviteli tervnek a szerelést és az üzembe helyezést követő, a megvalósult állapotot tükröző változata. A megvalósulási terv elkészítése a Kivitelező Vállalkozó kötelessége. A megvalósulási terv az üzemeltetés és üzemeltetési utasítások alapidokumentációja. Kiviteli tervtől való eltérés csak a beruházó, üzemeltető és a tervező hozzájárulásával lehetséges.

## **6.4 Műszaki átadás-átvételi eljárás**

A kivitelezés befejeztével a műszaki átadáson át kell adnia a Vállalkozónak a következőkben részletezett jegyzőkönyveket, dokumentumokat, a megvalósulási tervet.

- Tervezői nyilatkozat
- Felelős műszaki vezetői nyilatkozat
- Üzemeltetői nyilatkozat (átalakítás esetén)
- műszaki leírás
- egyvonalas összeállítási rajz
- nyomvonal rajz
- áramutas- és szerelési rajz
- villamos biztonságtechnikai felülvizsgálatok (ÉV, EBF) jegyzőkönyvek

# **7 Környezetvédelem**

## **7.1 Környezetvédelmi előírások**

A kivitelezés és az üzemeltetés során be kell tartani a környezetvédelmi előírásokat, különösen az 1995. évi LIII. törvényt a környezetvédelem általános szabályairól. A kivitelezés során a kivitelező, az üzembe helyezést követően az üzemeltető felel a környezetvédelmi előírások betartásáért.

A kivitelezés során be kell tartani a környezet védelmére vonatkozó előírásokat, különösen az 1995. évi LIII. törvényt a környezetvédelem általános szabályairól. A környezetre ártalmas

anyagok használatát kerülni kell, azok környezetbe jutását meg kell akadályozni. A kivitelezés során környezetszennyezés nem keletkezhet. A keletkező környezetre ártalmas anyagok, egyéb hulladékok összegyűjtéséről és elszállításáról gondoskodni kell.

Kötelező az építési, a felvonulási, az anyagszállítási, valamint a munkaterület tisztántartása. Külön óvintézkedéseket kell foganatosítani az építési forgalom által használt közutak sár és egyéb szennyeződésektől való tisztántartására.

## **7.2 Hulladékkezelés**

A kivitelezés során keletkező hulladékokat 72/2013.(VIII.27.) VM rendelet szerint a következő megjelölésekkel kell gyűjteni és tárolni:

Az építés során keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes hulladék:

- EWC 17 02 03 műanyag
- EWC 17 04 05 vas és acél
- EWC 17 04 01 vörösréz, bronz, sárgaréz,
- EWC 17 04 07 fémkeverék

Ezek gyűjtését a kivitelezőnek kell megoldani. Az elszállításról és a hulladék lerakásáról a Kivitelező gondoskodik.

A munkálatok során keletkeznek a hulladékok jegyzékéről szóló 72/2013.(VIII.27.) VM rendelet szerint veszélyesnek minősülő hulladékok:

- EWC 17 04 09 veszélyes anyaggal szennyezett fémhulladék
- EWC 08 01 11 szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék
- EWC 15 01 10 veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék
- EWC 15 02 02 veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
- EWC 17-05-03 veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek

A veszélyes hulladékokat az előírásoknak megfelelően megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten kell gyűjteni. Az elszállításról minden esetben a Kivitelező gondoskodik. A hulladékkezelés során is figyelembe kell venni a 191/2009. (IX.15.) Kormány rendeletben leírtakat.

## **7.3 Vízhőminőség védelem**

A kivitelezési munkálatokat olyan módon kell végezni, hogy a csapadékvíz, a felszíni víz, a talaj és a talajvíz ne szennyeződhessen.

Környezetszennyezéssel járó bármilyen rendkívüli eseményt haladéktalanul be kell jelenteni a Környezetvédelmi Felügyelőségnek.

Vonatkozó törvények, rendeletek, utasítások, szabályzatok, szabványok:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékokról
- 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzéseinek feltételeiről,
- 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet, a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 28/2004. (XII.25.) KVvM rendelet, a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet, az építőipari kivitelezési tevékenységről

minden egyéb hatályos utasítás és rendelet.

## **8 Munkavégzés feltételei**

A kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell adnia az építkezés területére lépő és ott munkát végző szakemberek névsorát, az építtetőnek a kivitelező munkatársait ki kell oktatni, az építkezés területén történő mozgási útvonalakra, valamint a dohányzási tilalmakat illetően. Az oktatásokról jegyzőkönyvet kell írni, és azt az összes érintettnek alá kell írni. A sikeres oktatás és a feszültségmentesítés, valamint Munkavégzési engedély birtokában végezhető az adott munkálatok:

A Kivitelezők villamos szakemberei csak az építtetővel egyeztetett munkákat végezhetik. A munkavégzés során a vonatkozó MSZ EN 50110-1:2013 és az MSZ 1585:2016 előírásait, továbbá az üzemeltető üzemviteli utasításaiban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

### **Mindennemű munka csak feszültségmentes állapotban végezhető!**

A kivitelezőnek az elhatárolásokról, a feszültségmentesítések módjáról, a munkaműveletek sorrendjéről, a várható veszélyforrásokról munkavédelmi organizációs tervet kell készítenie.

Kezelési utasítást kell kiadni, amelyben meg kell határozni a kapcsolási műveletek elvégzésére jogosultak körét.

A kezelésre üzemviteli utasítást kell kidolgozni. A feszültség-mentesítés elvégzéséhez az MSZ 1585:2016 szerint szükséges eszközöket kell használni a szabvány és az üzemeltető által meghatározott módon.

A szerelés végzésénél az alábbi védőeszközöket kell használni szükség szerint: biztonsági öv, védősisak, védőcsizma, védőruha, védőpajzs, védőszemüveg, védőkesztyű, földelő-rövidre záró, feszültségkémlő, figyelem felhívó táblák, stb.

## **9 Jelölések**

A kábeleket szerelésük után azonosítóval kell ellátni, ami tartalmazza a kábel tervjelét, névleges feszültség szintjét, érszámát és keresztmetszetét telepítést végző cég nevét és a dátumot.



*A szekrényekben elhelyezett vezetékeket szerelésük után azonosítóval kell ellátni, az indulási és érkezési sorkapocs és kapocsléc azonosítójával.*

A kapcsolókat, nyomógombokat funkciójukat jelölő táblákkal kell ellátni.

A kötődobozt és a villamos berendezéseket feszültség szintjükre utaló táblákkal kell ellátni, továbbá figyelmeztető jelöléseket kell alkalmazni olyan helyeken, ahol a szekrény lekapcsolása után is másik elosztóból érkező idegen feszültség van jelen.

### **PI.: VIGYÁZZ IDEGEN FESZÜLTSG!**

Táblák anyagára és méretére az a MSZ 453:1987 szabvány tartalmaz információkat.

A táblák anyagára vonatkozó előírások: a tábla anyagát úgy kell megválasztani, hogy mind a tábla, mind a rajta lévő szöveg az alkalmas helyen és körülmények között tartós, és a számításba vett környezeti hatásoknak ellenálló legyen.

A táblák méreteire vonatkozó előírások: a tábla mérete olyan legyen, hogy a kívánt észlelési helyről a tábla jelenléte feltűnő és jól felismerhető, a szükséges intézkedési helyről pedig a szöveg is jól olvasható legyen.

## **10 Megvalósult állapot**

A tervezett kivitelezési munkák elkészülte után el kell készíteni a megvalósult állapotot tükröző „D” szintű tervet a tartalmi és formai követelményeinek megfelelően. A tervdokumentációnak tartalmaznia kell az EPLAN tervező programmal készített rajzokat, amelyet a megrendelővel egyeztetve a tervező EPLAN (P8) 2.0-ás verzióban készít el. Továbbá átadja az AUTOCAD programmal készített helyszínrajzait. Az elkészült rajzokat a kivitelezőnek elektronikus "pdf" formában is át kell adni az üzemeltetőnek. A megvalósulási dokumentáció elkészítése a **Kivitelező feladata**. A „D” terv készítésére a költségvetésben költségkeretet biztosítottunk. A Kivitelezőnek minden esetben be kell tartani a tervek felhasználására vonatkozó rendeleteket.

## **11 Tervező felelőssége, tervezői záradék**

A kivitelezéshez csak műbizonylattal, illetve minőségi bizonyítvánnyal rendelkező anyagok és készülékek használhatók fel!

Chalmovszki Zsolt ev. felelősséget csak az általa kiadott terv szerint kivitelezett létesítmény működéséért vállalja. A terv felhasználása, további feldolgozása során (pl. gyártás, szerelés, áttervezés, kivitelezés) végrehajtott módosításokhoz Chalmovszki Zsolt ev. hozzájárulása szükséges.

Ennek hiányában a tervező nemcsak a módosított megoldásért, hanem - az összefüggések miatt - a megtervezett teljes erősáramú rendszer működéséért sem vállal felelősséget.

**A tervtől eltérni csak a beruházó, üzemeltető és a tervező előzetes írásos hozzájárulásával lehet!**

## 12 Törvények, Rendelet, Szabványok

### 12.1 Kivitelezéskor alkalmazandó rendeletek, szabványok, irányelvek

	Azonosító	Cím
1	1995 évi LIII. törvény	A környezet védelmének általános szabályairól
2	1993 évi XCIII. törvény	A munkavédelemről
3	1996.évi XXXI. törvény	A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
4	1991 évi XLV. Tv. Módosítja a 2001 évi CXII. Tv.	Mérésügyről szóló törvény
5	2008. évi XL. törvény	A földgázellátásról
6	98/2001 sz. Kormányrendelet	Veszélyes hulladékok kezelésének szabályairól
7	79/2005 GKM rendelet	A szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről
8	31/1995 (VII.25.) IKM rendelet	Vas és Fémpari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
9	45/2004 (VII.26.) BM-KvVM rendelet	Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
10	3/2003 (III.11.) FMM-EszCsM rendelet	A potenciálisan robbanásveszélyes környezetben lévő munkahelyek minimális munkavédelmi körülményeiről
11	4/2002 (II.20.) SzCsM-EüM rendelet	Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
12	2/98 (I.16.) MÜM rendelet	A munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről
13	54/2014. (XII.5.) BM	Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) kiadásáról szóló BM rendelet
14	8/2002 (II.16.)	GM rendelet (EU ATEX 94/9)
15	4/2002 (II.20.) SZCSM-EüM együttes rendelet	az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
16	21/2010. (V.14.) NFGM rendelet	az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről
17	14/2004. (IV.19.) FMM rendelet	a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről
18	191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet	az építőipari kivitelezési tevékenységről
19	2/2010. (I.14.) KHEM rendelet	a Kőolaj- és Földgázbányászati Biztonsági Szabályzatról
20	72/2013.(VIII.27.) VM rendelet	a hulladékjegyzékről
21	2012. évi CLXXXV. törvény	a hulladékokról
22	98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet	a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzéseinek feltételeiről
23	219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet	a felszín alatti vizek védelméről
24	220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet	a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
25	28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet	a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
26	MSZ EN 50014:2001	Robbanásbiztos villamos gyártmányok. Általános előírások
27	MSZ EN 60079-0:2013	Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. 0. rész: Általános követelmények
28	MSZ EN 60079-1:2008	Robbanóképes közegek. 1. rész: Gyártmányok védelme nyomásálló tokozással, „d”

29	MSZ EN 60079-7:2007	Robbanóképes közegek. 7. rész: Gyártmányok védelme fokozott biztonsággal, "e"
30	MSZ EN 60079-10-1:2009	Robbanóképes közegek. 10-1: rész: Térésbesorolás. Robbanóképes gázközegek (IEC 60079-10-1:2008)
31	MSZ EN 60079-14:2014	Robbanóképes közegek. 14. rész: Villamos berendezések tervezése, kiválasztása és szerelése
32	MSZ EN 60079-17:2014	Robbanóképes közegek. 17. rész: Villamos berendezések felülvizsgálata és karbantartása (IEC 60079-17:2007)
33	MSZ EN 60079-18:2010	Robbanóképes közegek. 18. rész: Készülékek védelme kiöntéssel, „m”
34	MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
35	MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2013 és nemzeti kiegészítései)
36	MSZ 2064-2:1998	Villamos berendezések irányelvei. 52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek. A csatlakozási határfelületek melegedésének korlátozása
37	MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 46. kötet: Leválasztás és kapcsolás (IEC 60364-4-46:1981, módosítva)
38	MSZ 4851-1:1988	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata.
39	MSZ 4851-2:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése.
40	MSZ 4851-3:1989	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei.
41	MSZ 4852:1977	Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése.
42	MSZ 10900:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések időszakos (tűzvédelmi) ellenőrzése
43	MSZ 13207:2000	0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége.
44	MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva)
45	MSZ HD 60364-4-43:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés)
46	MSZ HD 60364-5-51:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások (IEC 60364-5-51:2005, módosítva)
47	MSZ HD 60364-5-54:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők (IEC 60364-5-54:2011)
48	MSZ HD 60364-6:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés
49	MSZ EN 60900:2013	Feszültség alatti munkavégzés. Kéziszerszámok legfeljebb 1000 V váltakozó feszültségen és 1500 V egyenfeszültségen való használatra (IEC 60900:2012)
50	MSZ EN 61140:2002/A1:2007	Áramütés elleni védelem. A villamos berendezésekre és a villamos szerkezetekre vonatkozó közös szempontok (IEC 61140:2001/A1:2004, módosítva)

## **13 Költségvetés**

### **13.1 (CH-DO-0286-KV)**

*Költségvetés*

---

**Meglévő bölcsőde és óvoda  
épületegyüttesének átalakítási terve**

**6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16.  
Hrsz.:249**

**Villamosenergia-ellátás**

**Kivitelezési terv**

**Költségvetés**

**Rev.:1**

Orosháza, 2018. március 27.



Chalmovszki Zsolt  
Tervező  
V/04-521-2009

### KÖLTSÉGVETÉSI ÖSSZESÍTŐ

		Anyag	Munkadíj
I.	FE főelosztó E1 és E2 elosztó szekrény	0 Ft	0 Ft
II.	Vezetékelés, kábelfektetés, szerelvények	0 Ft	0 Ft
III.	Ellenőrző vizsgálatok		0 Ft
IV.	Szállítás és rakodás		0 Ft
V.	Dolgozók helyi szállítása és szállásköltség		0 Ft
		0 Ft	0 Ft
	Anyagkockázat 5%	0 Ft	
	Anyagingadozás 5%	0 Ft	
	Tartalék keret 5%	0 Ft	0 Ft
	Beruházói szintű összeg:	0 Ft	0 Ft
	Nettó		0 Ft
	ÁFA 27%		0 Ft
	<b>Beruházói szintű összeg ÁFA-val:</b>		<b>0 Ft</b>
	Szerelői óradíj:	0 Ft	
	Felülvizsgálói díj:	0 Ft	
	Mérnöki óradíj:	0 Ft	

**L FE főelosztó E1 és E2 elosztó szekrény**

**FE FŐELOSZTÓ ANYAGAI**

1	(EDF DÉMÁSZ) Fogyasztásmérő szekrény felújítás 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
2	(EDF DÉMÁSZ) Többet villamos energia ellátása csatlakozási alapidíj 3x40A- 3x25A 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
3	(FE) Schneider Pragma PRA25424 4x24 modul méretű süllyesztett kiselosztó 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
4	(FE) Schneider Pragma PRA15418 átlátszó ajtó 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
5	(-FK1) ENSTO 4P 40A Főkapcsoló (KS3.40N) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
6	(-FTV1, -FTV2, -FTV3) Schneider kismegszakító iC60n 1P C 6A (A9F04106) 3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
7	(-SBV1, -SBV2, -SBV3) Schneider kapcsoló Acti9 iSW kapcsoló 1P 20A 250V (A9F04106) 3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
8	(-TV1) Weidmüller VPU I 3+1 LCF 280 V/12,5 kA (1352020000) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
9	(-F1) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 32A (A9F04332) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
10	(-F2, -F3, -F4, -F5, -F6) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 25A (A9F04325) 5 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
11	(-FE1, -FE2, -FE3, -FE4) ENSTO 3P 25A Főkapcsoló (KS3.25) 4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
12	(-NRFK1) Ensto kapcsoló 4P 25A (KS3.25N) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
13	(-Q1, -Q2, -Q3) Schneider RESI9 áramvédő kapcsoló 4P, 40A, 30mA (R9R11440) 3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
14	(-Q4, -Q5, -Q6) Schneider iID Áramvédő kismegszakító 1P+N 16A, 30mA (A9D51616) 3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
15	(-F7,...,-F10, -F12,...,-F16, -F24) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 10A (A9F04110) 10 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
16	(-F17,...,-F22) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 6A (A9F04106) 6 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
17	(-F11, -F23) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 16A (A9F04116) 2 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
18	(-K1, -K2) Schneider A9 ITL 16A 2P 230VAC/110VDC impulzus relé (A9C30812) 2 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft

**E1 ELOSZTÓ ANYAGAI**

19	(E1) Schneider Pragma PRA25318 3x18 modul méretű süllyesztett kiselosztó 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
20	(E1) Schneider Pragma PRA15318 átlátszó ajtó 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
21	(-FKE1) ENSTO 3P 25A Főkapcsoló (KS3.25) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
22	(-TV1) Weidmüller VPU I 3+1 LCF 280 V/12,5 kA (1352020000) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
23	(-FTV1) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 32A (A9F04332) 1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft

24	(-F1, ..., -F4) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 10A (A9F04110)	4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
25	(-F5, -F11, ..., -F15) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 6A (A9F04106)	6 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
26	(-Q1, -Q2, -Q3) Schneider RESI9 áramvédő kapcsoló 4P, 40A, 30mA (R9R11440)	3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
27	(-Q4) Schneider iID Áravédő kismegszakító 1P+N 16A, 30mA (A9D51616)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
28	(-F6) Schneider kismegszakító IC60N 3P C 10A (A9F04306)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
29	(-F7, -F9) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 10A (A9F04110)	2 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
30	(-F8) Schneider kismegszakító IC60N 3P C 16A (A9F04316)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
31	(-F10) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 20A (A9F04320)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
32	(-F16, -F17, -F18) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 16A (A9F04116)	3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
<b>E2 ELOSZTÓ ANYAGAI</b>					
33	(E2) Schneider Pragma PRA25318 3x18 modul méretű süllyesztett kiselosztó	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
34	(E2) Schneider Pragma PRA15318 átlátszó ajtó	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
35	(-FKE2) ENSTO 3P 25A Főkapcsoló (KS3.25)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
36	(-TV1) Weidmüller VPU I 3+1 LCF 280 V/12,5 kA (1352020000)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
37	(-FTV1) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 32A (A9F04332)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
38	(-F1, ..., -F4) Schneider kismegszakító iC60n 3P C 10A (A9F04110)	4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
39	(-F5, ) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 6A (A9F04106)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
40	(-Q1) Schneider RESI9 áramvédő kapcsoló 4P, 40A, 30mA (R9R11440)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
41	(-Q2, ..., -Q5) Schneider iID Áravédő kismegszakító 1P+N 16A, 30mA (A9D51616)	4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
42	(-F6, ..., -F12) Schneider kismegszakító IC60N 1P C 6A (A9F04106)	7 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
43	(-K1) Schneider A9 ITL 16A 2P 230VAC/110VDC impulzus relé (A9C30812)	1 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
<b>KÉSZÜLÉK KAPCSOLÓK ÉS SZERELÉSI ANYAGAI</b>					
44	(-EVK1, ..., -EVK3, 2x(S1, -S2), -S3, -S5, -VK1, ..., -VK6) EATON T0-1-102/11 Be/Ki kapcsoló 2P, 20 A, IP65 (207061)	25 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
45	(-VK, -B5) EATON Be/ki kapcsoló T0-2-8900/11 3P+N, 20 A, IP65 (207109)	2 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft



46	(-ETKE1) Schneider Mini Pragma 1 sor 04 modul süllyesztett, átlátszó ajtóval PE, N sárga, komplett (MIP22104T) 1 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
47	(-ETK) ENSTO kapcsoló 3P, 25A (KS3.25) 1 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
<b>Részösszeg:</b>		<b>0 Ft</b>	<b>0 Ft</b>

**II. Vezetékelés, kábelfektetés, szerelvények**

1	(Mű.III. 13,5) Vékonyfalú merev védőcsövek (29844) 450 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
2	(Mű.III. 16) Vékonyfalú merev védőcsövek (29845) 510 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
3	(Mű.III. 23) Vékonyfalú merev védőcsövek (29846) 240 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
4	(25/21 Betonflex) Hajlékony védőcsövek (átm. 25mm) 350 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
5	(MÜDS 80) BUDVILL 30083 KÖTŐDOBOZ PERF+FEDÉL 85 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
6	(DUNSZT) 60802 D-6080/2 65 MM SZERELVÉNYDOBOZ 150 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
7	(-WE1) NYY-J 4x25 mm2 kábel 30 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
8	(-WE2) NYY-J 5x10mm2 kábel 10 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
9	(-WE2-15, -WE2-16, -WE10.1) NYY-J 5x2,5mm2 kábel 220 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
10	(-WE10.1) NYY-J 5x1,5mm2 kábel 40 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
11	(-WE5, -WE1, -WE2) NYY-J 5x6mm2 kábel 110 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
12	(-WE3, -WE4, -WE10) NYY-J 5x4mm2 kábel 90 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
13	(-WE6,...,-WE9, -WE11,...,-WE25, -WE-14,...,-WE19, WE2-1,...,WE2-14) H07V-U fekete vezeték 1,5mm2 WE 2700 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
14	(-WE6,...,-WE9, -WE11,...,-WE25, -WE-14,...,-WE19, WE2-1,...,WE2-14) H07V-U kék vezeték 1,5mm2 2700 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
15	(-WE6,...,-WE9, -WE11,...,-WE25, -WE-14,...,-WE19, WE2-1,...,WE2-14) H07V-U zöld/sárga vezeték 1,5mm2 2700 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
16	(-WE1-1, -WE1-4, -WE1-8,...,-WE1-11, -WE2-6, -WE2-7, -WE2-14,...,-WE2-16) H07V-U fekete vezeték 2,5mm2 450 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
17	(-WE1-1, -WE1-4, -WE1-8,...,-WE1-11, -WE2-6, -WE2-7, -WE2-14,...,-WE2-16) H07V-U kék vezeték 2,5mm2 450 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
18	(-WE1-1, -WE1-4, -WE1-8,...,-WE1-11, -WE2-6, -WE2-7, -WE2-14,...,-WE2-16) H07V-U zöld/sárga vezeték 2,5mm2 450 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft
19	(-W-EPH) H07V-U zöld/sárga vezeték 6mm2 50 m A: SZ:	0 Ft	0 Ft

20	(-DA1,.....-DA8) Schneider Classic súllyesztett dugaszoló aljzat fedlappal (Phd2-16 kg) (EEEP20102101100)	11 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
21	(-DA1,.....-DA8) Schneider súllyesztett kettős csatlakozó aljzat (Phd5-16 kb) (EEEP10100501080)	43 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
22	(-DA1,.....-DA8) Schneider ANYA 2P+F Csapófedeles súllyesztett csatlakozó aljzat IP44 krém (AYA3100223)	20 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
23	(Pdk2-101 rkb2) Schneider Classic Egyfólusú kapcsoló rugós bekötésű (EEEP22111200010)	17 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
24	(Pdk2-102 rkb2) Schneider Classic Kétfólusú kapcsoló rugós bekötésű (EEEP22111300010)	31 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
25	(Pdk2-N101 rkb2) Schneider Classic egyfólusú nyomó rugós bekötésű (EEEP22111900010)	9 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
26	(Pb-1) Schneider Classic Billentyűfedél (EEEP32101601040)	56 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
27	Philips RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC LED panel lámpatest	36 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
28	Philips Philips LCU2070/00 PBU interface A/D átalakító LED panel lámpatest fényerő szabályozásához	3 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
29	Philips TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840 fénycső lámpatest	28 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
30	Philips TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840 mennyezeti fénycső lámpatest	9 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
31	Philips WL120V LED12S/840 fali/mennyezeti lámpatest	6 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
32	Philips WL120V LED16S/840 fali/mennyezeti lámpatest	22 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
33	Philips TCW060 2xTL-D58W HF fénycső lámpatest	4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
34	Philips TCW060 2xTL5-35W HF fénycső lámpatest	7 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
35	Philips TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840 fénycső lámpatest	4 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
36	Philips TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840 fénycső lámpatest	5 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
37	Philips WL120V LED16S/840 fali/mennyezeti lámpatest 24W	46 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
38	Philips fényvető RVP351 HPI-TP250W K IC A, IP65 +védőkosár	8 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
39	Philips ASM CL-505) kijáratmutató lámpatest LED fényforrással	18 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
40	(Gipsz)	350 kg	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
41	Horonyvésés téglafalban 8cm-es keresztmetszetig	780 m	A: SZ:		0 Ft
42	Fészekvésés téglafalban szerelvény és elágazó dobozok részére	220 db	A: SZ:	0 Ft	0 Ft
43	Védőcső elhelyezése előre elkészített horonyba elágazó dobozokkal, MÜ III. védőcső, átmérő 13, 5-16-21-25mm	1250 m	A: SZ:	0 Ft	0 Ft

44	Elágazó doboz illetve szerelvénydoboz elhelyezése Süllyesztve, téglá és gipszkarton falhoz 220 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
45	(XBS) 12 tagú vágható műanyag sorkapocs 4mm2 50 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
46	(XBS) 12 tagú vágható műanyag sorkapocs 6mm2 60 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
47	(XBS) 12 tagú vágható műanyag sorkapocs 10mm2 40 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
48	(MS) Schneider ELSO Mozgássérült WC szett, fehér JOY (ELG740210) 1 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
49	(EPH) OBO Bettermann EPH potenciálkiegyenlítő-sín (5015502) 2 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
50	(Tűzhely) Electrolux EKC54552OX típusú elektromos tűzhely 1 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
51	(-KÉLVSZ) Eaton Moeller T0-2-1/I1 kézikapcsoló tokozott 0-1 állású 20A 3P IP65 (207081) 1 db A: SZ:	0 Ft	0 Ft
<b>Részösszeg:</b>		<b>0 Ft</b>	<b>0 Ft</b>

### III. Ellenőrző vizsgálatok

1.	Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálat fő nap	0 Ft
2	Erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálata fő nap	0 Ft
3	Kábel szigetelési ellenllás mérés fő nap	0 Ft
4	"D" terv készítés nyomtatott és elektronikus formában. fő nap	0 Ft
<b>Részösszeg:</b>		<b>0 Ft</b>

### IV. Szállítás és rakodás

1	Költségvetésben szereplő anyagköltségek után	0 Ft	0 Ft
<b>Részösszeg:</b>		<b>0 Ft</b>	<b>0 Ft</b>

### V. Dolgozók helyi szállítása és szállásköltség

1	Szállásköltség nap Ft/nap Fő	0 Ft
2	Utazási költség út km Ft/km	0 Ft
3	Helyi közlekedés út km Ft/km	0 Ft
<b>Részösszeg:</b>		<b>0 Ft</b>

## 14 Villamos kapcsolási rajz

### 14.1 (CH-DO-0286-VKR)

*Villamos kapcsolási rajz*



Chalmovszki Zsolt e.v.

H-5900 Orosháza  
Kórház utca 20. 1/4.  
Tel. 06-30/265-7763

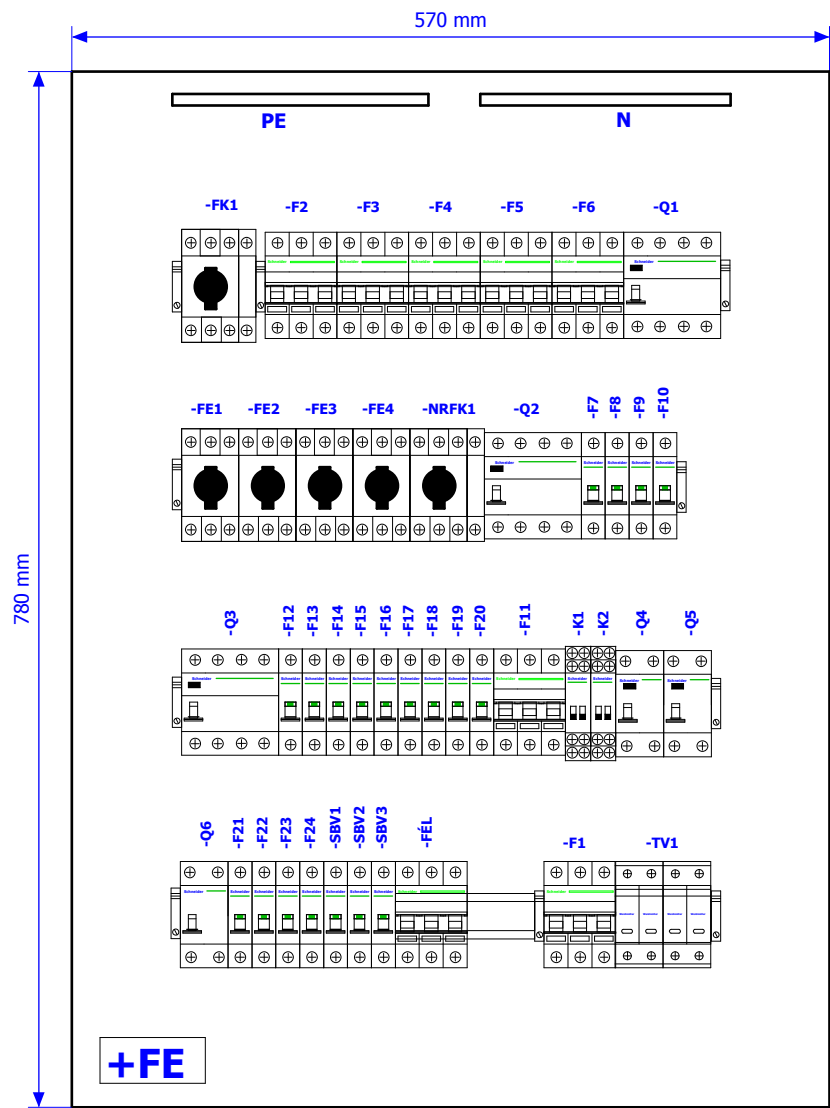
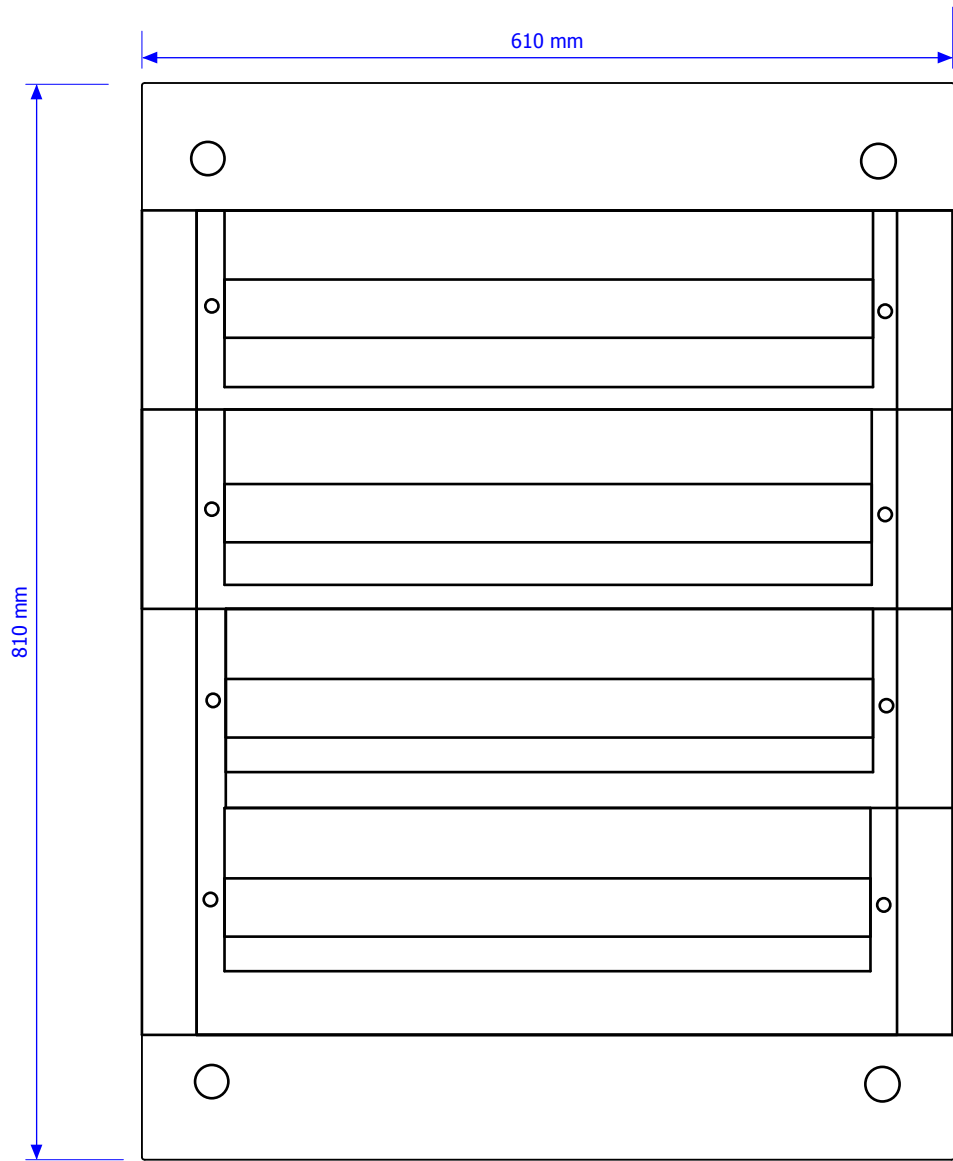
Megrendelő Projektleírás Tervszám Munkaszám	Derekegyház Község Önkormányzata Derekegyházi iskola átalakítása, óvoda és bölcsöde kialakítása villamos terv CH-0286
Revízió Projekt név Gyártó Tervező Feszültség szint Érintésvédelmi mód	REV1 CH-0286 Derekegyház Iskola átalakítása, óvoda és bölcsöde kialakítása Schneider iC család Chalmovszki Zsolt 0,4kV TN rendszer (Nullázás)
Készült Szerkesztve	2014.03.12. 2018.03.27.
Tervlapok száma 21	

## Kábellista

F10\_001

Kábelnév	Forrás (megnevezés)	Célkészülék (-ig)	Kábeltípus	Összes ér	Alkalmazott erek	Keresztmetszet [mm]	Hosszúság [m]	Funkciószöveg	Kábelterv grafikus tervlapja
=A00+FE-W1	=A00+MSZ-F1	L1	NAYY	4	3	25mm2			
=A00+FE-W2			NYJ-J	5	5	10mm2			
=A00+FE-WE1		=A00+E2-FKE2	NYJ-J	5	5	6m2	30		
	=A00+FE-X1	=A00+E1-FKE1							
	=A00+E1-DA1	=A00+E1-DA2							
	=A00+E2-DA1	=A00+E2-DA2							
=A00+FE-WE2			NYJ-J	5	5	6mm2	30		
=A00+FE-WE3		=A00+FE-E3	NYJ-J	5	5	4mm2	30		
=A00+FE-WE4		=A00+FE-E4	NYJ-J	5	5	4mm2	30		
=A00+FE-WE5		=A00+FE-NRINV1	NYJ-J	5	5	6mm2			
=A00+FE-WE6			H07V-U	3	0	1,5mm2			
=A00+FE-WE7	=A00+FE-DA2	=A00+FE-DA3	H07V-U	3	1	1,5mm2			
=A00+FE-WE8	=A00+FE-DA3	=A00+FE-DA4	H07V-U	3	1	1,5mm2			
=A00+FE-WE9			H07V-U	3	0	1,5mm2			
=A00+FE-WE10	=A00+FE-EK	=A00+FE-F11	NYJ-J	5	5	4mm2	20		
=A00+FE-WE10.1	=A00+FE-FÉL	=A00+FE-ÉLV	NYJ-J	5	5	1,5mm2	30		
	=A00+FE-DA5	=A00+FE-DA6							
=A00+FE-WE11			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE12	=A00+FE-DA6	=A00+FE-DA7	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE13	=A00+FE-DA7	=A00+FE-DA8	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE14	=A00+FE-DA8	=A00+FE-MS1-N	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE15			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE16	=A00+FE-EVK1-EVK3	=A00+FE-F17	H07V-U	3	3	1,5mm2		Mozgássérült segélyhívó szett	
=A00+FE-WE17	=A00+FE-H1	=A00+FE-Q4	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE18			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE19	=A00+FE-H3	=A00+FE-Q5	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE20			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE21			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE22			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE23			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE24			H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WE25	=A00+FE-Q6	=A00+FE-S5	H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+FE-WTV1	=A00+FE-X1	=A00+FE-TL1	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WTV2	=A00+FE-X1	=A00+FE-TL2	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+FE-WTV3	=A00+FE-X1	=A00+FE-TL3	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+E1-WE1			NYJ-J	5	5	6mm2			
=A00+E1-WE1-1			H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-2	=A00+E1-DA2	=A00+E1-DA3	H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-3	=A00+E1-DA3	=A00+E1-DA4	H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-4	=A00+E1-VK4-VK6	=A00+E1-DA4	H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-5	=A00+E1-Q1	=A00+E1-VK4-VK6	H07V-U	3	3	1,5mm2			
=A00+E1-WE1-6			H07V-U	4	3	1,5mm2			
=A00+E1-WE1-7	=A00+E1-MK	=A00+E1-VK	H07VV-F	4	3	1mm2			
=A00+E1-WE1-8			H07V-U	3	3	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-9			H07V-U	5	5	2,5mm2			
=A00+E1-WE1-10	=A00+E1-B5	=A00+E1-WE1-8-B5	H05VV-F	5	5	2,5mm2			

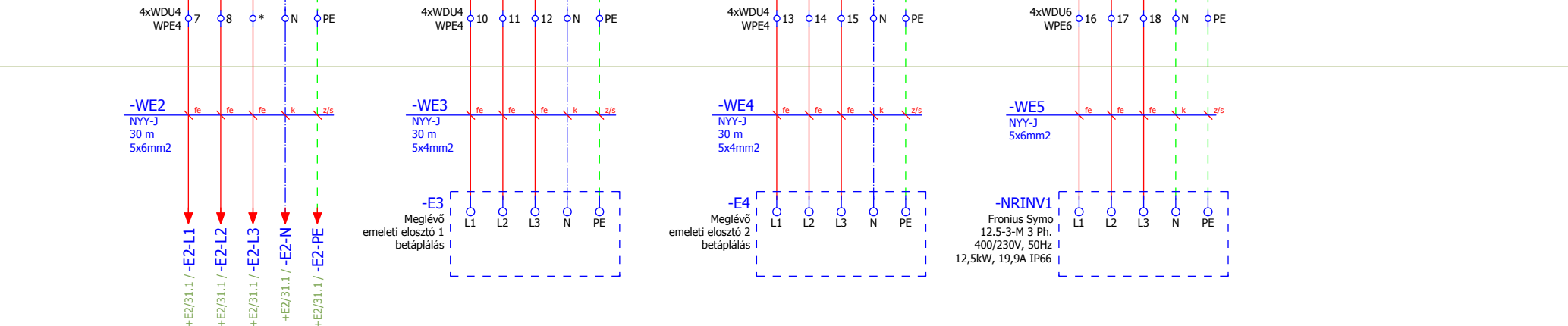
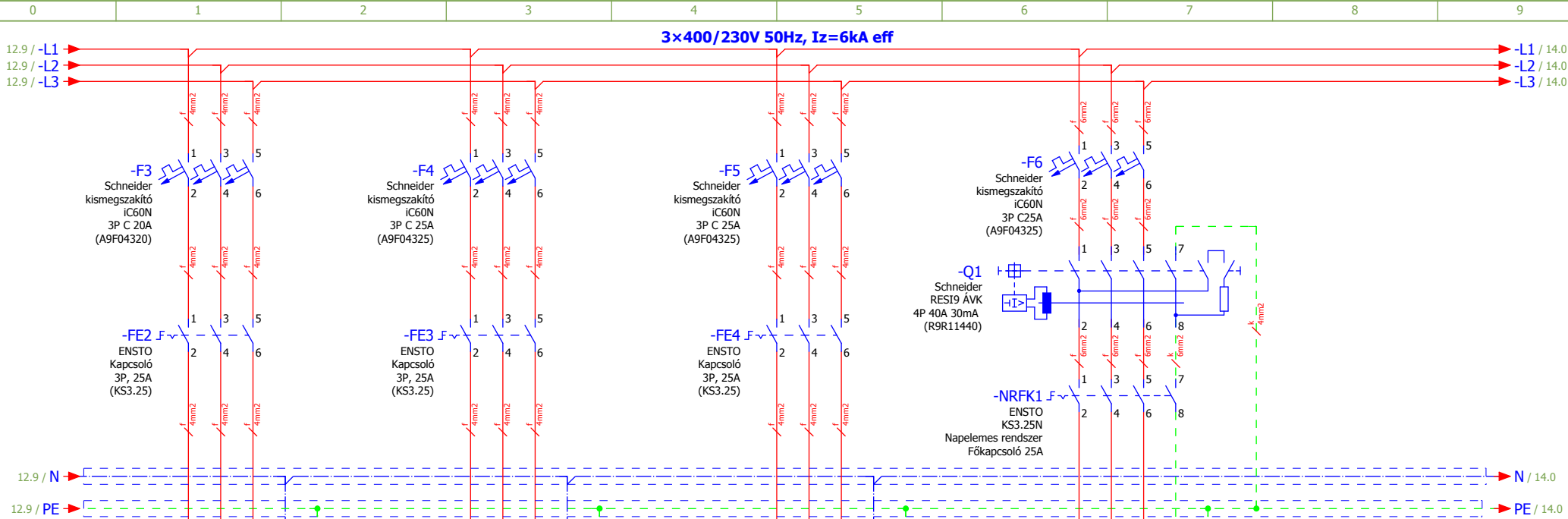




Schneider Pragma PRA25424 4x24 modul méretű  
süllyesztett kiselosztó PRA15418 átlátszó ajtóval

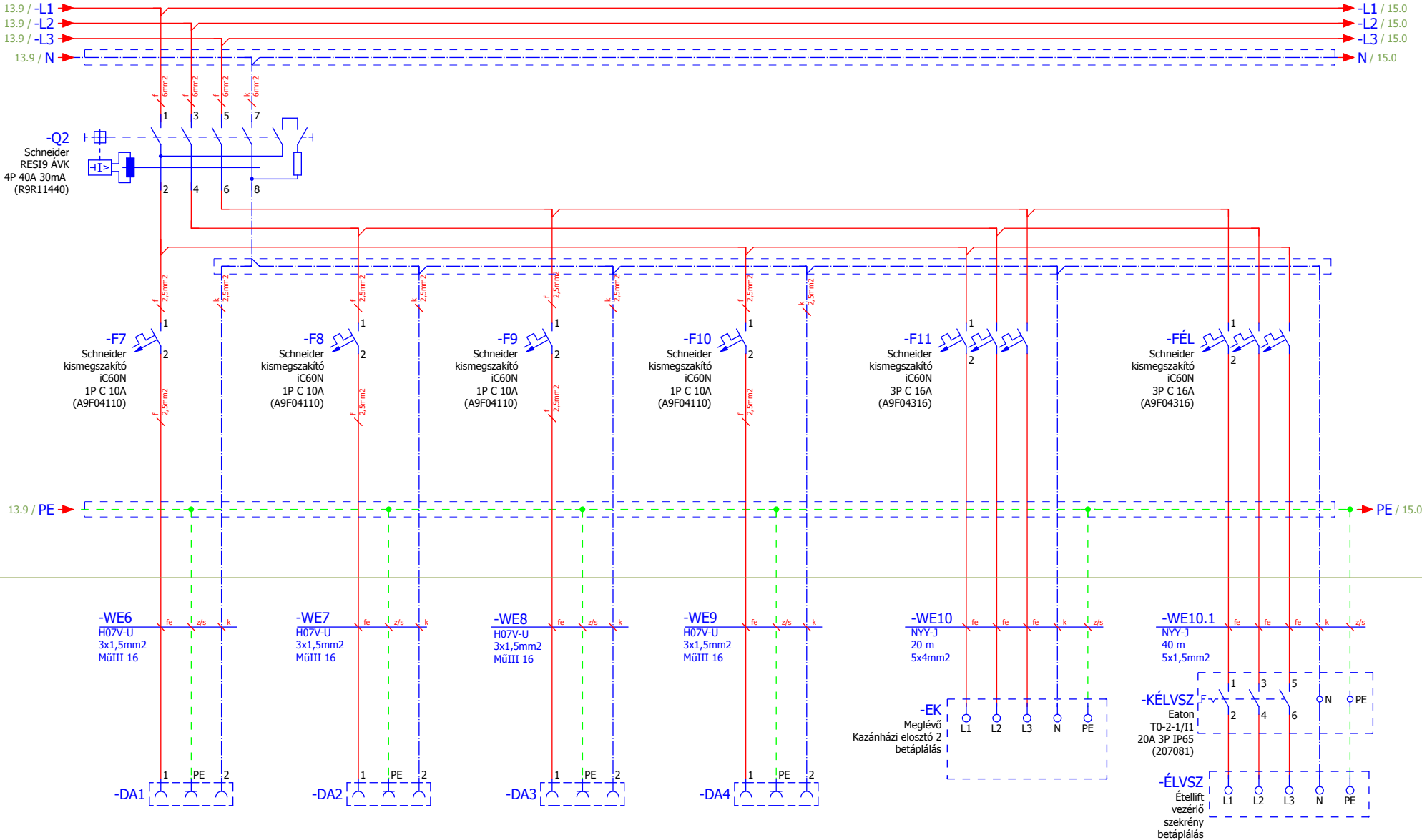






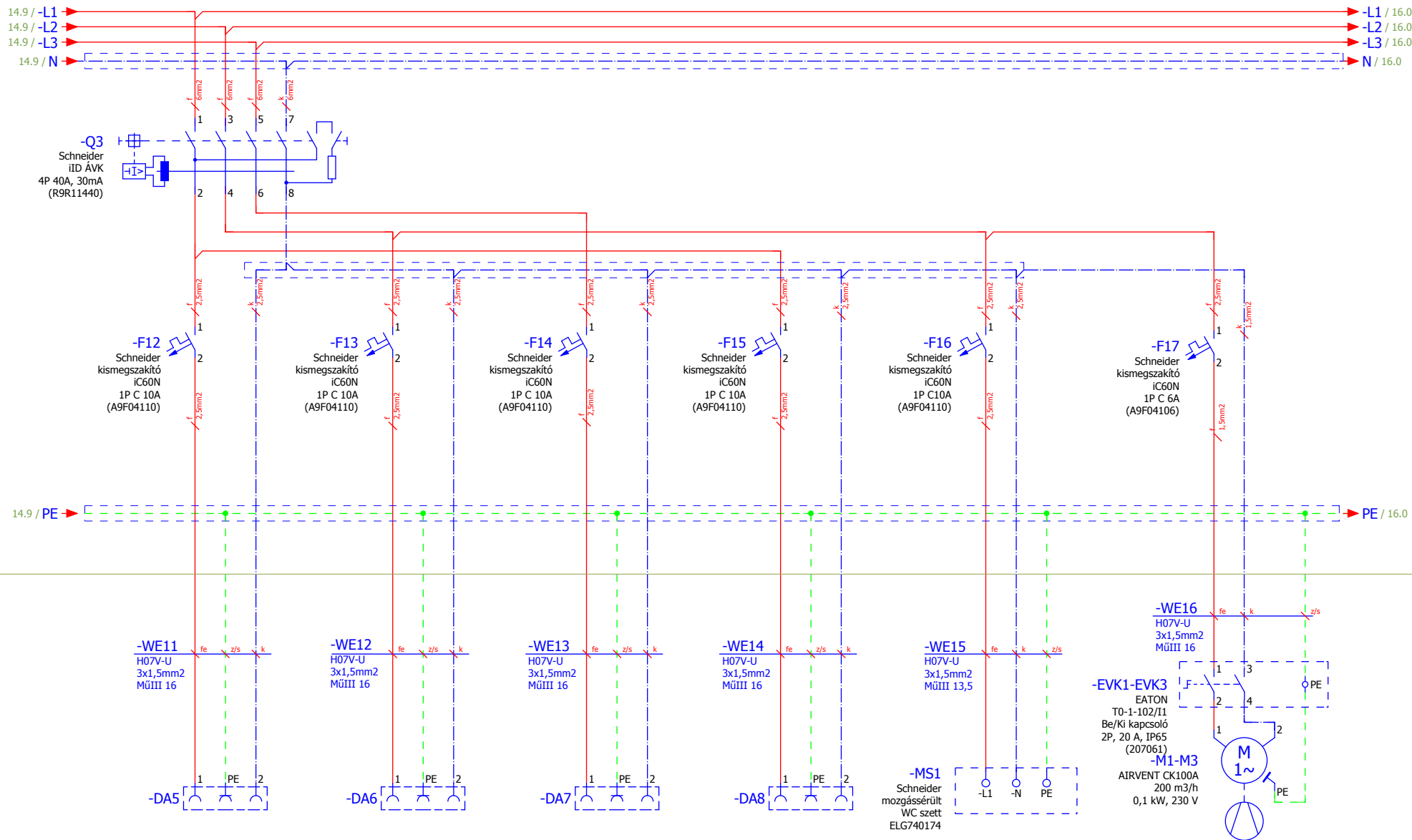
LEÁGAZÁS SZÁM	6	7	8	9	
MEGNEVEZÉS	E2 elosztó betáplálás tornaterem	E3 elosztó betáplálás 1. emelet 1	E4 elosztó betáplálás emelet 1. 2	Napelemes rendszer inverter betáplálás	
TELJESÍTMÉNY				12kW	
KÁBEL TÍPUS	NY-Y-J	NY-Y-J	NY-Y-J	NY-Y-J	
KERESZTMETSZET	5x6mm2	5x4mm2	5x4mm2	5x6mm2	
MEGJEGYZÉS					

3×400/230V 50Hz, Iz=6kA eff



LEÁGAZÁS SZÁM	10 (Dugalj)	11 (Dugalj)	12 (Dugalj)	13 (Dugalj)	14	15
MEGNEVEZÉS	Bölcsőde csoportszoba 1 47.06m2	Bölcsőde tápszer ek. átadó stb.	Vezetői, gazdasági iroda	Orvosi szoba elkülönítő, közlekedő	EK kazánházi elosztó betáplálása	Ételleft vezérlőszekrény betáplálás
TELJESÍTMÉNY						1,1kW
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U
KERESZTMETSZET	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	5×2,5mm2	5×1,5mm2
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	

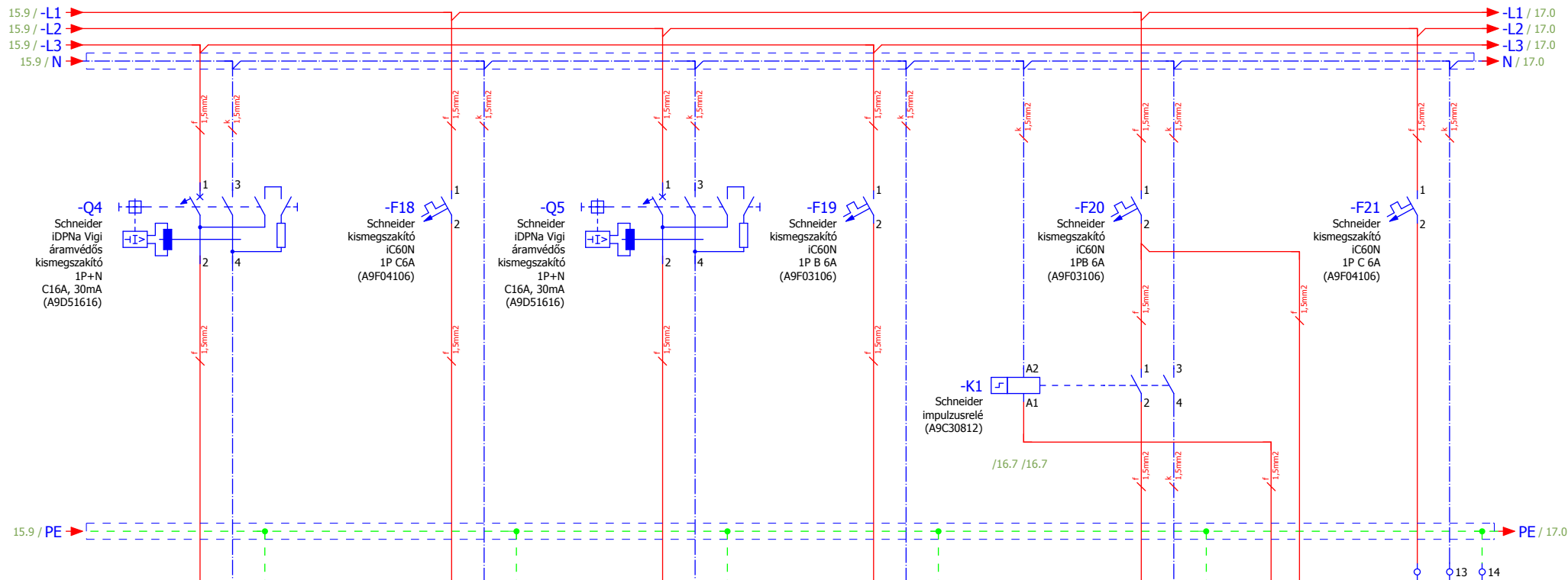
3×400/230V 50Hz, Iz=6kA eff



LEÁGAZÁS SZÁM	16 (Dugalj)	17 (Dugalj)	18 (Dugalj)	19 (Dugalj)	20	21
MEGNEVEZÉS	Melegítő konyha	Nappali, étkező	Tárolók, előtér, pihenő	Kamra, MK WC	Mozgássérült segélyhívó szett	Szellőző ventilátorok (020, 022, 034) (3db.)
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U
KERESZTMETSZET	3×1,5mm <sup>2</sup>	3×1,5mm <sup>2</sup>	3×1,5mm <sup>2</sup>	3×1,5mm <sup>2</sup>	3×1,5mm <sup>2</sup>	3×(3×1,5mm <sup>2</sup> )
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve

	<b>Dátum:</b> 2018.01.15. <b>Tervező:</b> Chalmovszki Zsolt <b>Dátum:</b> 2018.03.27. <b>Módosító:</b> CH	Chalmovszki Zsolt e.v. H-5900 Orosháza Kórház utca 20. 1/4. 06-30/265-7763	<b>Megrendelő:</b> Derekegyházi Község Önkormányzata <b>Település:</b> Derekegyház	<b>Projektleírás:</b> Derekegyházi iskola átalakítása, óvoda és bölcsőde kialakítása	 www.chvill.hu info@chvill.hu	<b>Oldal leírása:</b> Dugaszoló aljzat 2	<b>Projektszám:</b> <b>Tervszám:</b> CH-0286 <b>REV.Nr.:</b> REV1	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR <b>Főcsoport:</b> A00 <b>Beépítés helye:</b> +FE	<b>Aktuális oldal:</b> 15 <b>Előző tervlap:</b> 14 <b>Következő:</b> 16 <b>Összes tervlap:</b> 21
--	--	---	---	--	-------------------------------------	---	---	--	--

3×400/230V 50Hz, Iz=6kA eff



-WE17  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-H1  
x1  
x2  
PE

-WE18  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-H2  
x1  
x2  
PE

-WE19  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-H3  
x1  
x2  
PE

-WE20  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-H4  
x1  
x2  
PE

-WE21  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-H5  
x1  
x2  
PE

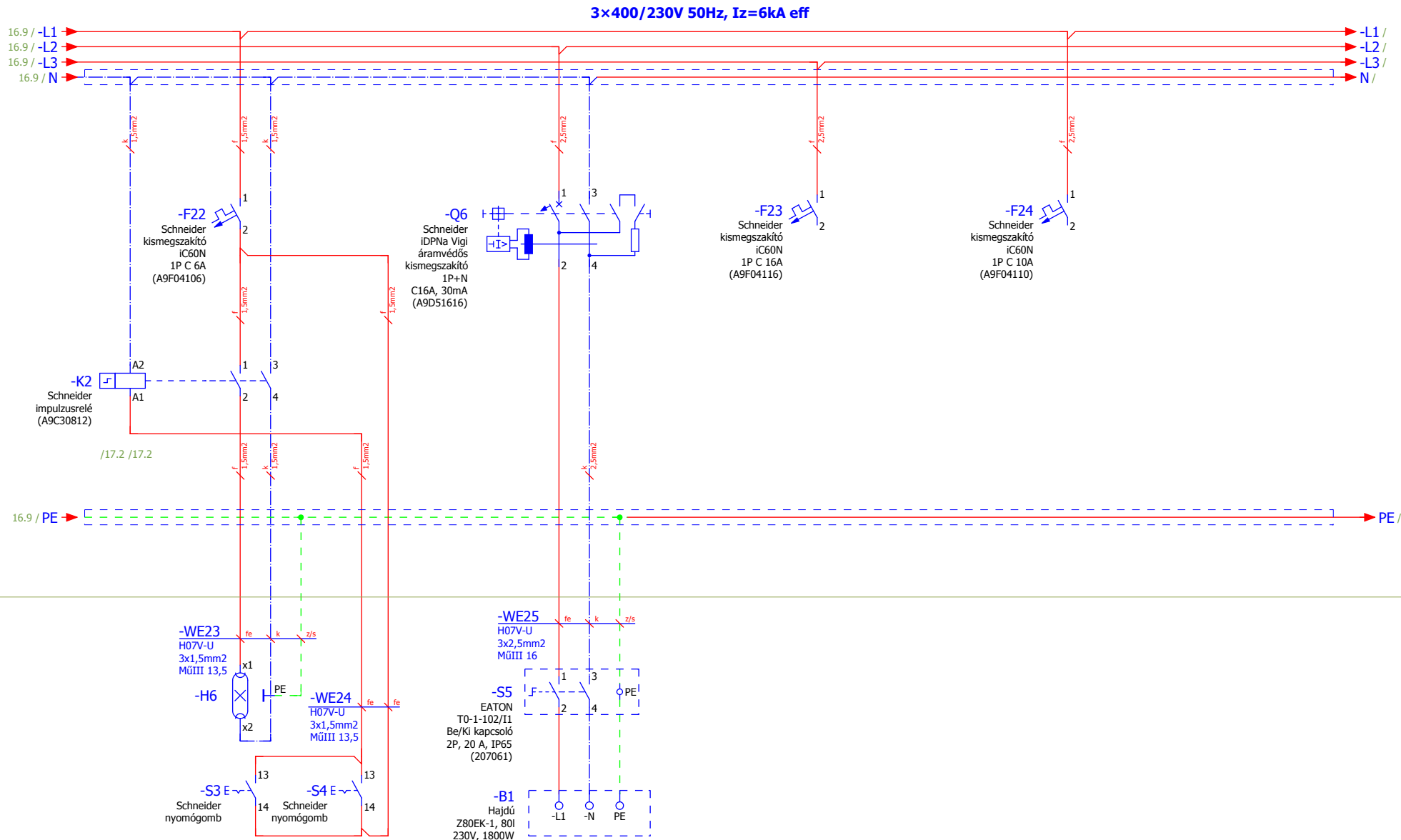
-WE22  
H07V-U  
3x1,5mm2  
MűIII 13,5

-S1 E  
Schneider  
nyomógomb

-S2 E  
Schneider  
nyomógomb

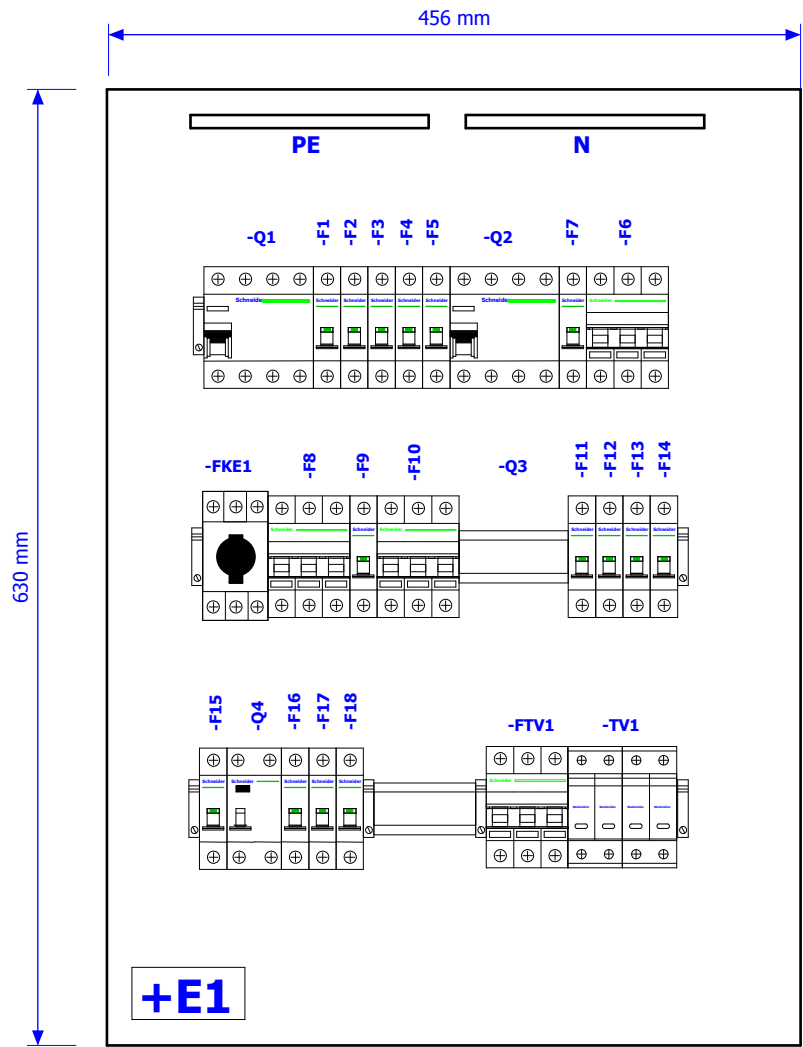
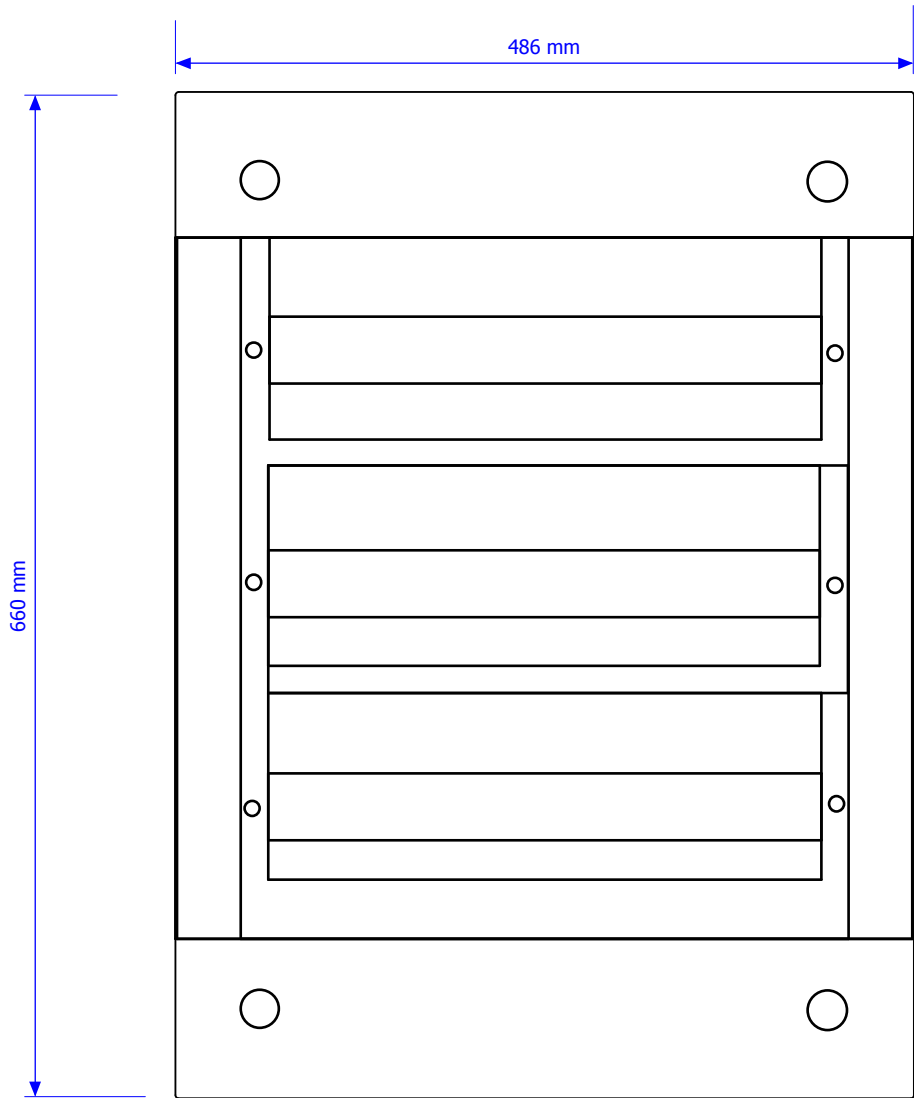
LEÁGÁZÁS SZÁM	22	23	24	25	26	27
MEGNEVEZÉS	Bölcsőde csoportszoba 1 47.06m2	Bölcsőde tápszer ek. átvadó stb.	Vezetői, gazdasági iroda	Orvosi szoba elkülönítő, közl.	Közlekedő és lépcsőház világítás	(Tart.) Video kaputelefon csengővel zárral
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U
KERESZTMETSZET	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve (Egyenlőre tartalék)

	<b>Dátum:</b> 2018.01.15. <b>Tervező:</b> Chalmovszki Zsolt <b>Dátum:</b> 2018.03.27. <b>Módosító:</b> CH	<b>Chalmovszki Zsolt e.v.</b> H-5900 Orosháza Kórház utca 20. 1/4. 06-30/265-7763	<b>Megrendelő:</b> Derekegyházi Község Önkormányzata <b>Település:</b> Derekegyház	<b>Projektleírás:</b> Derekegyházi iskola átalakítása, óvoda és bölcsőde kialakítása	 www.chvill.hu info@chvill.hu	<b>Oldal leírása:</b> Világítás 1	<b>Projektszám:</b> <b>Tervszám:</b> CH-0286 <b>REV.Nr.:</b> REV1	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR <b>Főcsoport:</b> A00 <b>Beépítés helye:</b> + FE	<b>Aktuális oldal:</b> 16 <b>Előző tervlap:</b> 15 <b>Következő:</b> 17 <b>Összes tervlap:</b> 21
--	--	--	---	--	-------------------------------------	--------------------------------------	---	---	--

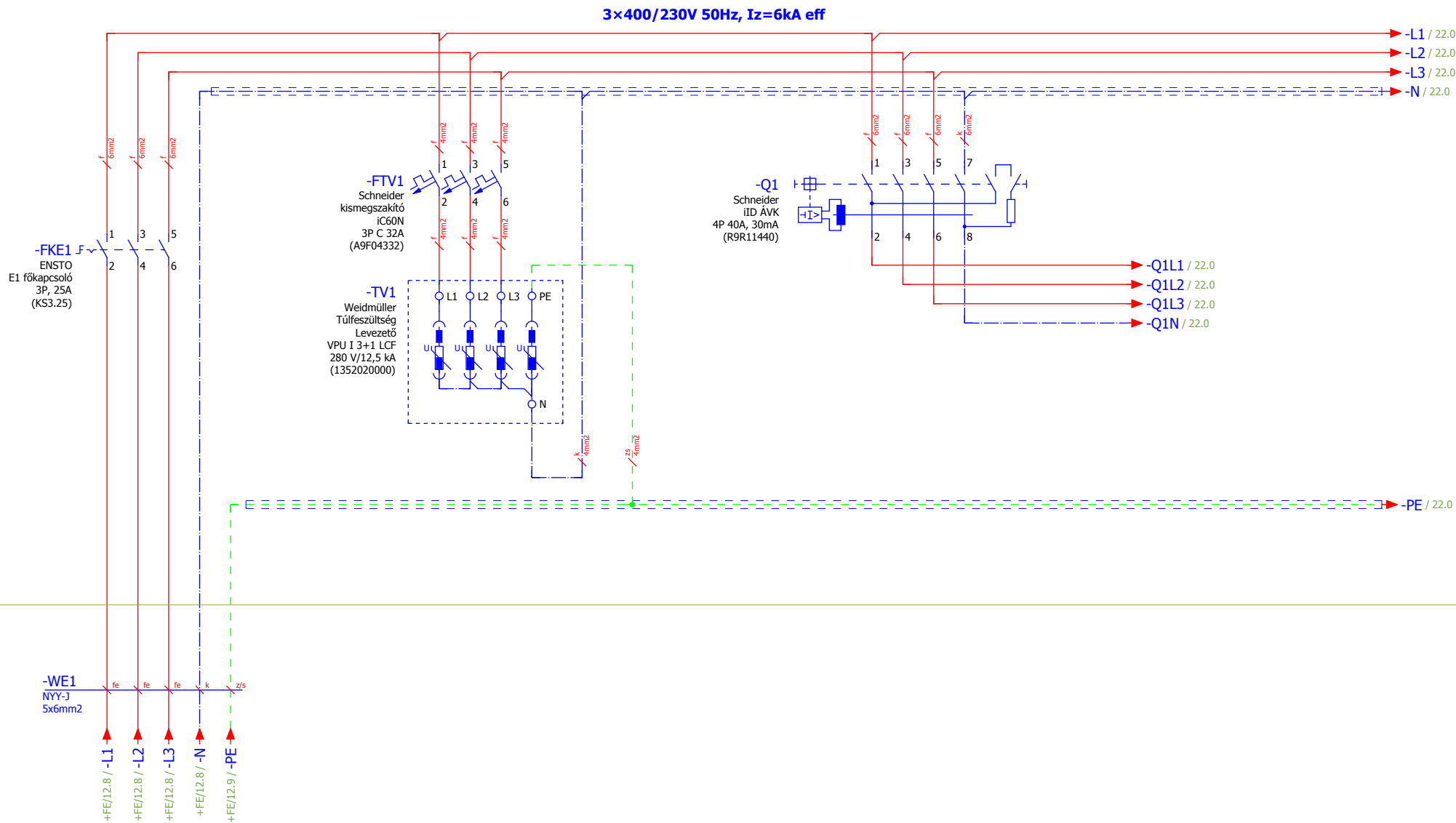


LEÁGAZÁS SZÁM	28	29	30	31	
MEGNEVEZÉS	Szélfogó világítás	Bojler 1 Z80EK-1(takszer tároló)	Tartalék	Tartalék	
TELJESÍTMÉNY		1800W			
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U			
KERESZTMETSZET	3×1,5mm²	3×2,5mm²			
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



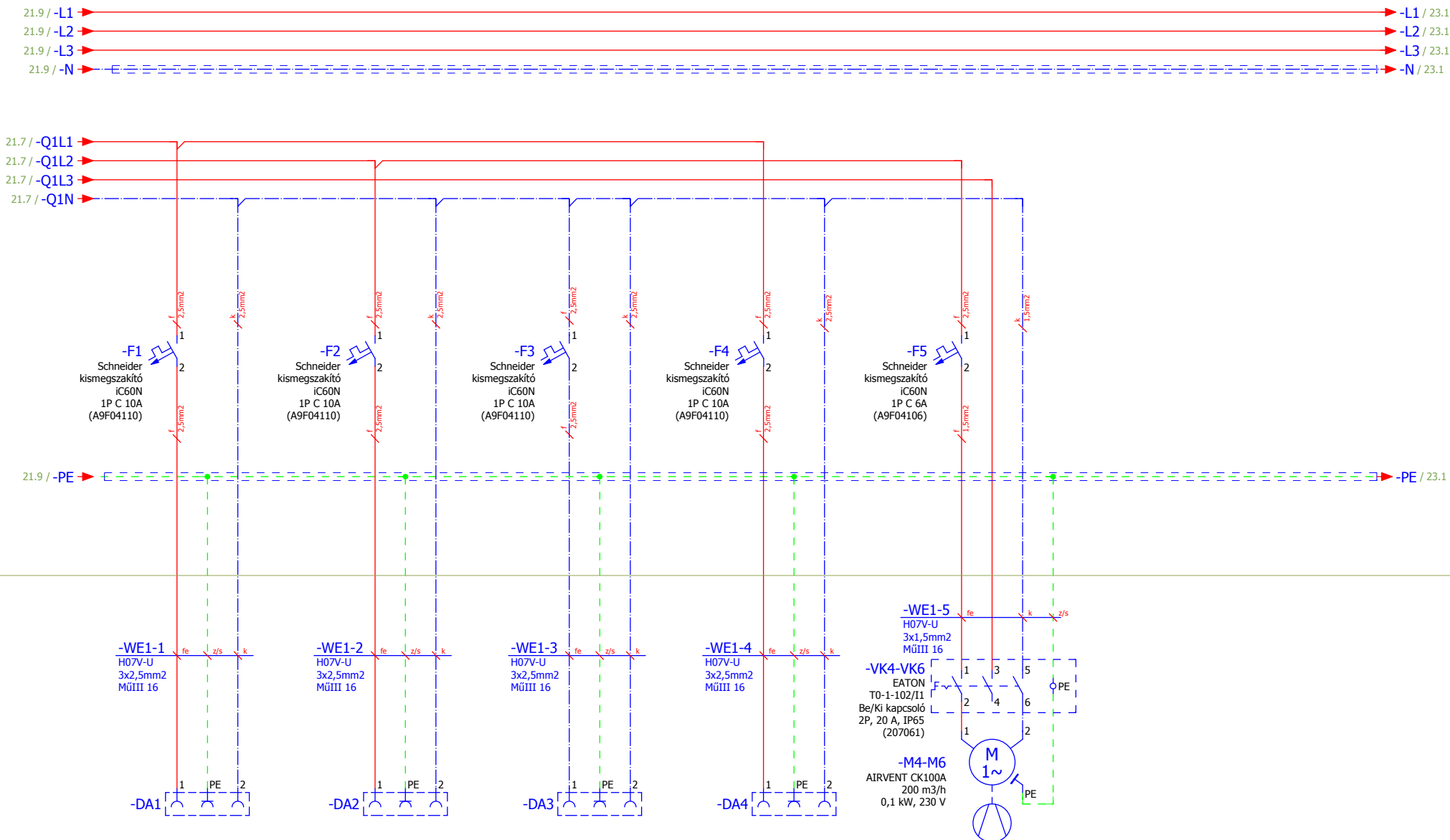
**Schneider Pragma PRA25318 3x18 modul méretű  
süllyesztett kiselosztó PRA15318 átlátszó ajtóval**



LEÁGAZÁS SZÁM			
MEGNEVEZÉS	Betáplálás	Túlfeszültség védelem	
TELJESÍTMÉNY			
KÁBEL TÍPUS	NY-Y-J		
KERESZTMETSZET	5×6mm2		
MEGJEGYZÉS	FE elosztóból		

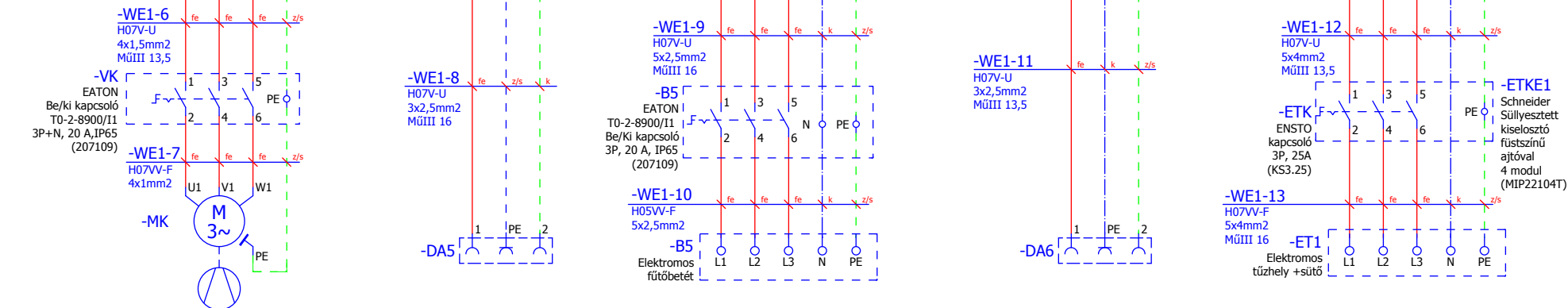


3×400/230V 50Hz, Iz=6kA eff

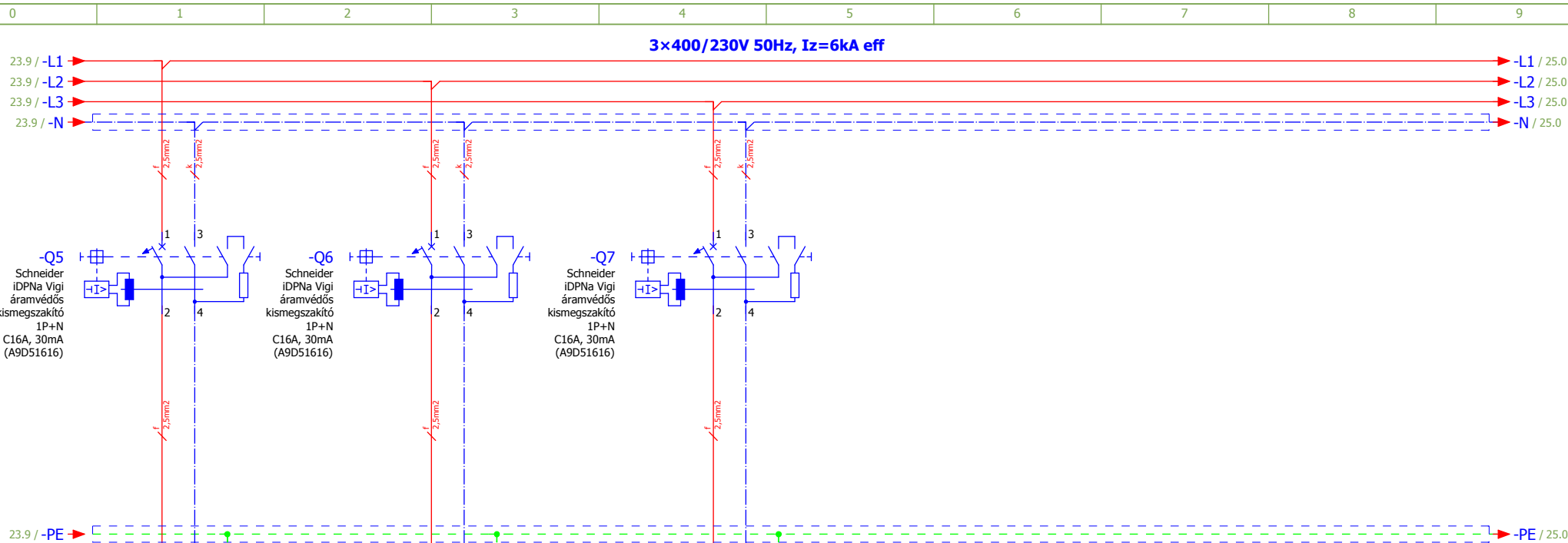


LEÁGAZÁS SZÁM	1 (Dugalj)	2 (Dugalj)	3 (Dugalj)	4 (Dugalj)	5	
MEGNEVEZÉS	Szülői fogl. személyzeti helyiségek	Közeledők zsbongó, mosdó	Óvodai csoportszoba 52,6m2	Óvodai csoportszoba 53,7m2	Szellőző ventilátorok (036, 038, 040)	
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	
KERESZTMETSZET	3×2,5mm2	3×2,5mm2	3×2,5mm2	3×2,5mm2	3×1,5mm2	
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	

	<b>Dátum:</b>	2018.03.27.	Chalmovszki Zsolt e.v.	<b>Megrendelő:</b>	 www.chvill.hu	<b>Oldal leírása:</b> E1 elosztó dugaszoló aljakatok 1	<b>Projektszám:</b>	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR	<b>Aktuális oldal:</b>	22
	<b>Tervező:</b>	Chalmovszki Zsolt	H-5900 Orosháza	Derekegyház Község Önkormányzata			<b>Tervszám:</b> CH-0286	<b>Főcsoport:</b> A00	<b>Előző tervlap:</b>	21
	<b>Dátum:</b>	2018.03.27.	Kórház utca 20. 1/4.				<b>REV.Nr.:</b> REV1	<b>Beépítés helye:</b> + E1	<b>Következő:</b>	23
	<b>Módosító:</b>	CH	06-30/265-7763	<b>Település:</b> Derekegyház			<b>Összes tervlap:</b>	21		



	<b>Dátum:</b> 2018.01.15.	Chalmovszki Zsolt e.v.	<b>Megrendelő:</b>	<b>Projektleírás:</b>	 <a href="http://www.chvill.hu">www.chvill.hu</a> <a href="mailto:info@chvill.hu">info@chvill.hu</a>	<b>Oldal leírása:</b>	<b>Projektszám:</b>	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR	<b>Aktuális oldal:</b>	23
	<b>Tervező:</b> Chalmovszki Zsolt	H-5900 Orosháza	Derekegyház Község	Derekegyházi iskola átalakítása,		<b>E1</b> elosztó egyedi fogyasztók	<b>Tervszám:</b> CH-0286	<b>Főcsoport:</b> A00	<b>Előző tervlap:</b>	22
	<b>Dátum:</b> 2018.03.27.	Kórház utca 20. 1/4.	Önkormányzata	óvoda és bölcsőde kialakítása					<b>Következő:</b>	24
	<b>Módosító:</b> CH	06-30/265-7763	<b>Település:</b> Derekegyház					<b>REV.Nr.:</b> REV1	<b>Beépítés helye:</b> + E1	<b>Összes tervlap:</b>



-WE2-14  
H07V-U  
3x2,5mm2  
MÜIII 13,5

-S1  
EATON  
T0-1-102/I1  
Be/Ki kapcsoló  
2P, 20 A, IP65  
(207061)

-B2  
Hajdú  
Z80EK-1, 80l  
230V, 1800W

-WE2-15  
H07V-U  
3x2,5mm2  
MÜIII 13,5

-S2  
EATON  
T0-1-102/I1  
Be/Ki kapcsoló  
2P, 20 A, IP65  
(207061)

-B3  
Hajdú  
Z80EK-1, 80l  
230V, 1800W

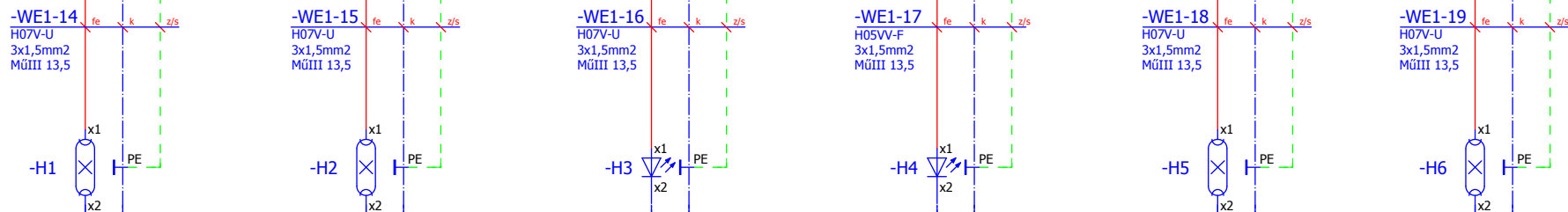
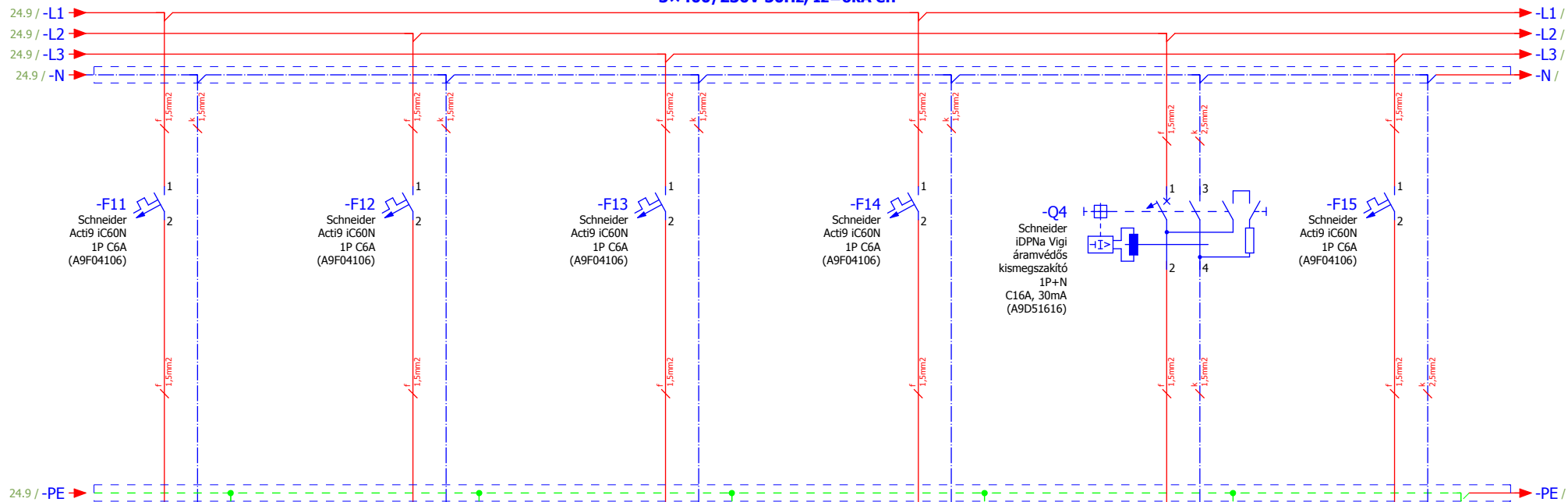
-WE2-16  
H07V-U  
3x2,5mm2  
MÜIII 13,5

-S3  
EATON  
T0-1-102/I1  
Be/Ki kapcsoló  
2P, 20 A, IP65  
(207061)

-B4  
Hajdú  
Z80EK-1, 80l  
230V, 1800W

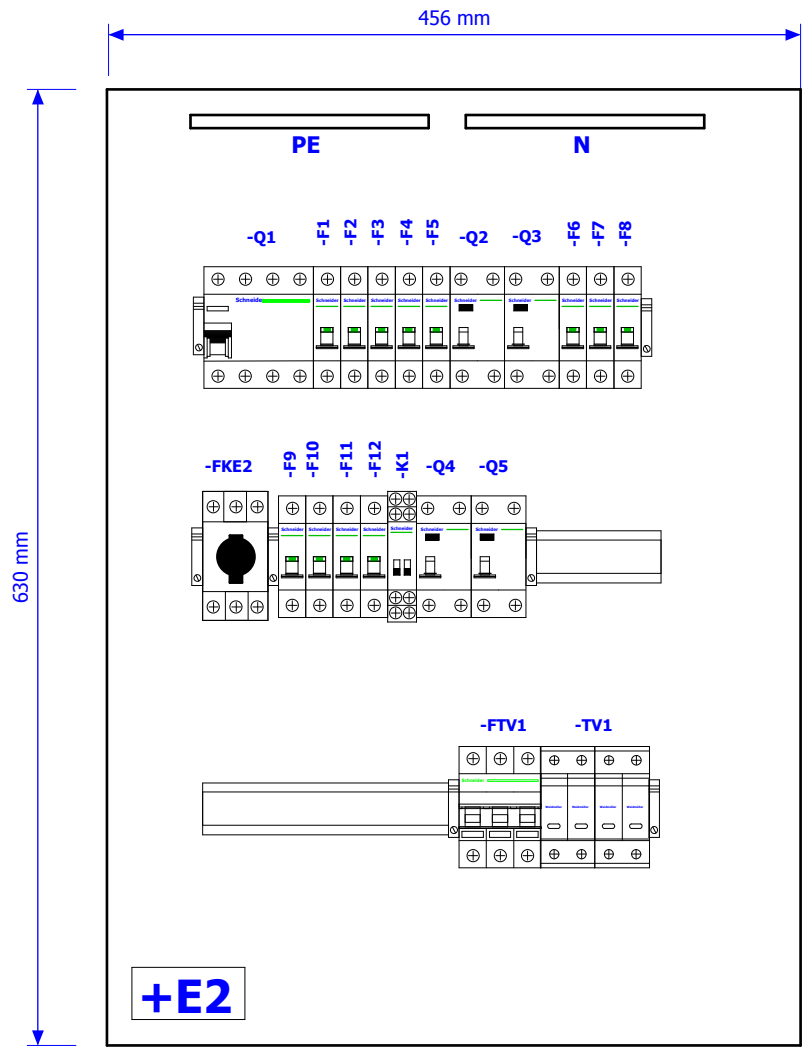
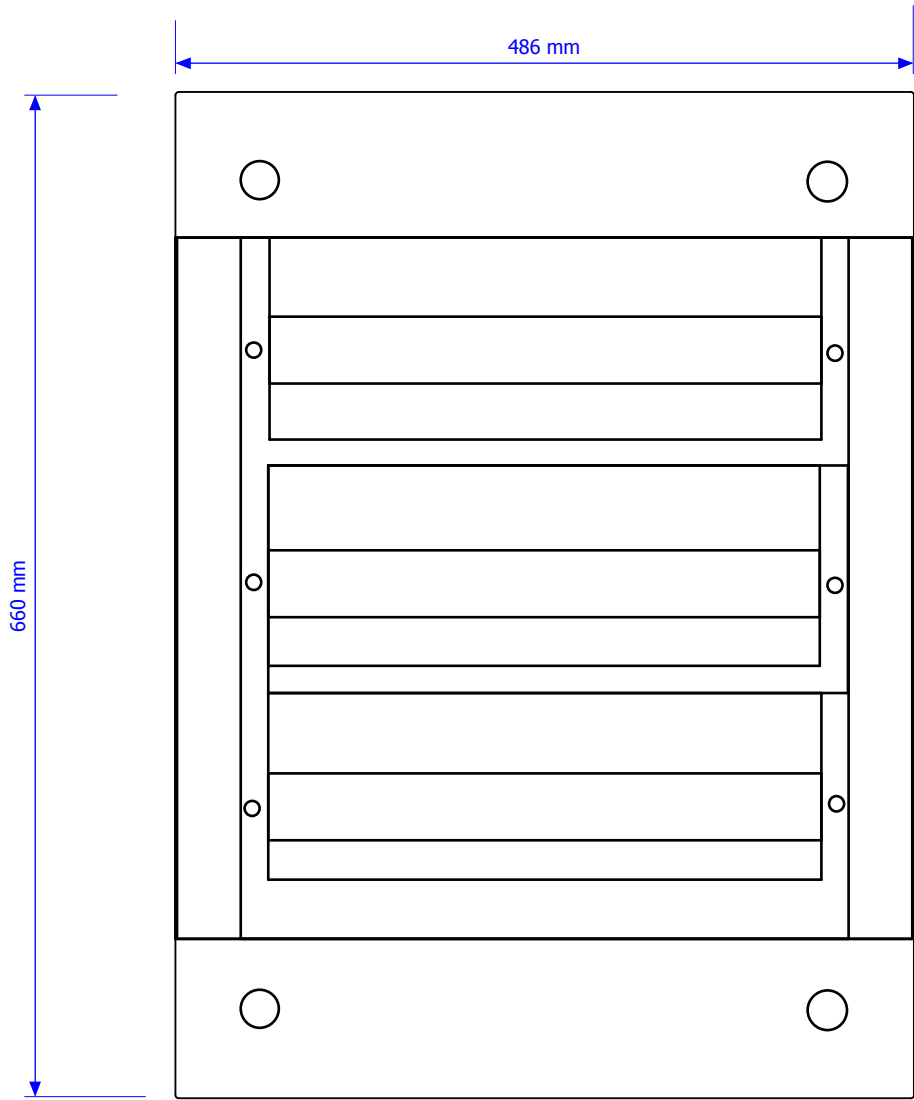
LEÁGÁZÁS SZÁM	Bojler 2 óvoda személyzeti öltöző	Bojler 3 áradó	Bojler 4 konyhai öltöző	
MEGNEVEZÉS				
TELJESÍTMÉNY	1800W	1800W	1800W	
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	
KERESZTMETSZET	3x2,5mm2	3x2,5mm2	3x2,5mm2	
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	

**3×400/230V 50Hz, Iz=6kA eff**



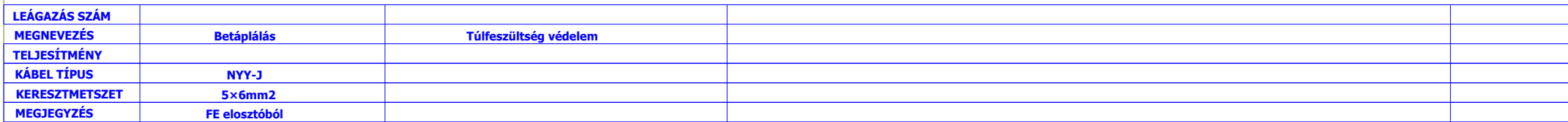
LEÁGAZÁS SZÁM	11 (Világítás)	12 (Világítás)	13 (Világítás)	14 (Világítás)	15 (Világítás)	16 (Világítás)
MEGNEVEZÉS	Szülői fogl. személyzeti helyiségek	Közlekedők zsiabongó	Óvodai csoportszoba 52,6m2	Óvodai csoportszoba 53,7m2	Mosdó, öltöző, zuhanyzó	Konyha és hozzátartozó helyiségek
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U
KERESZTMETSZET	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2	3×1,5mm2
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve

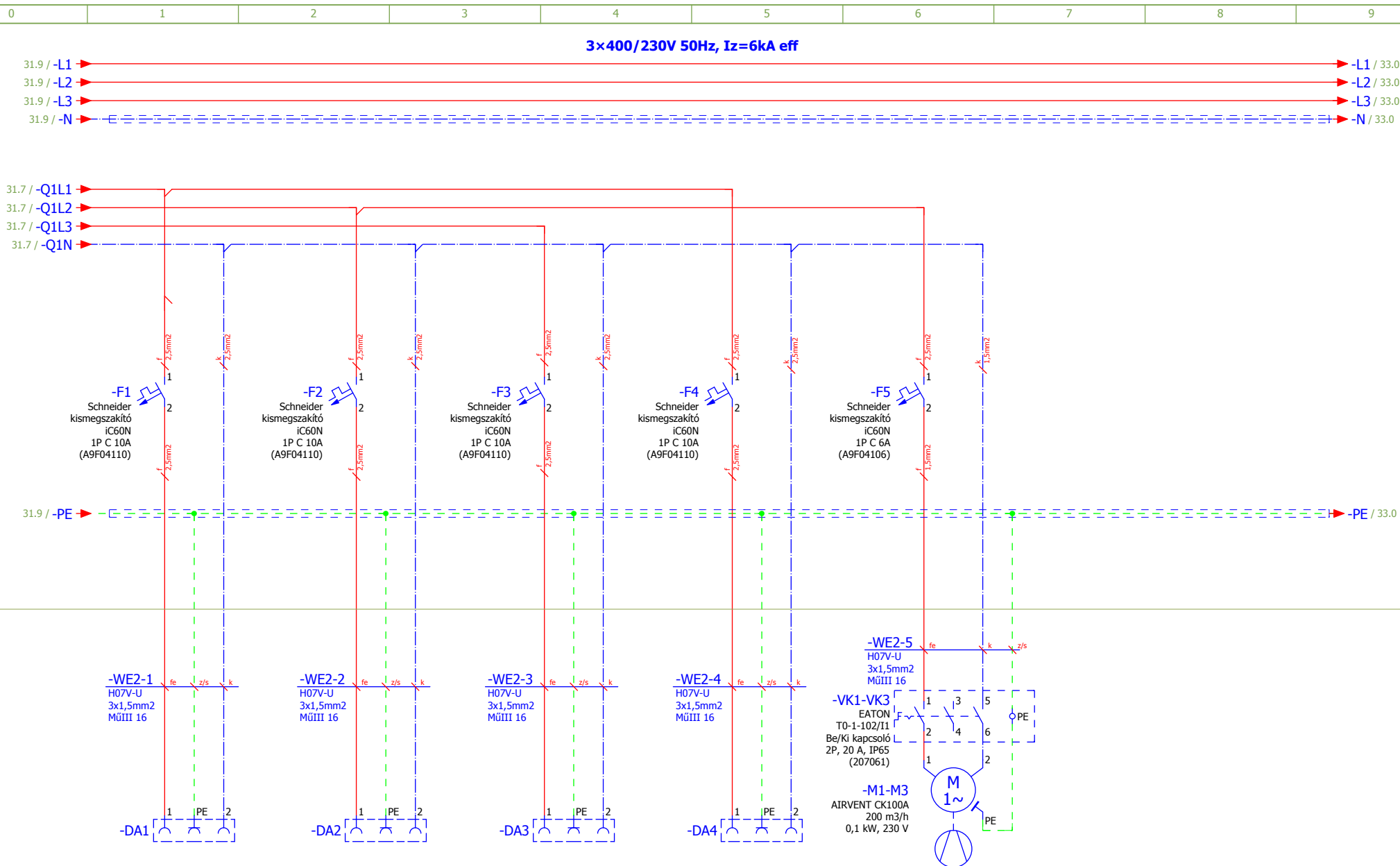
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



**Schneider Pragma PRA25318 3x18 modul méretű  
süllyesztett kiselosztó PRA15318 átlátszó ajtóval**

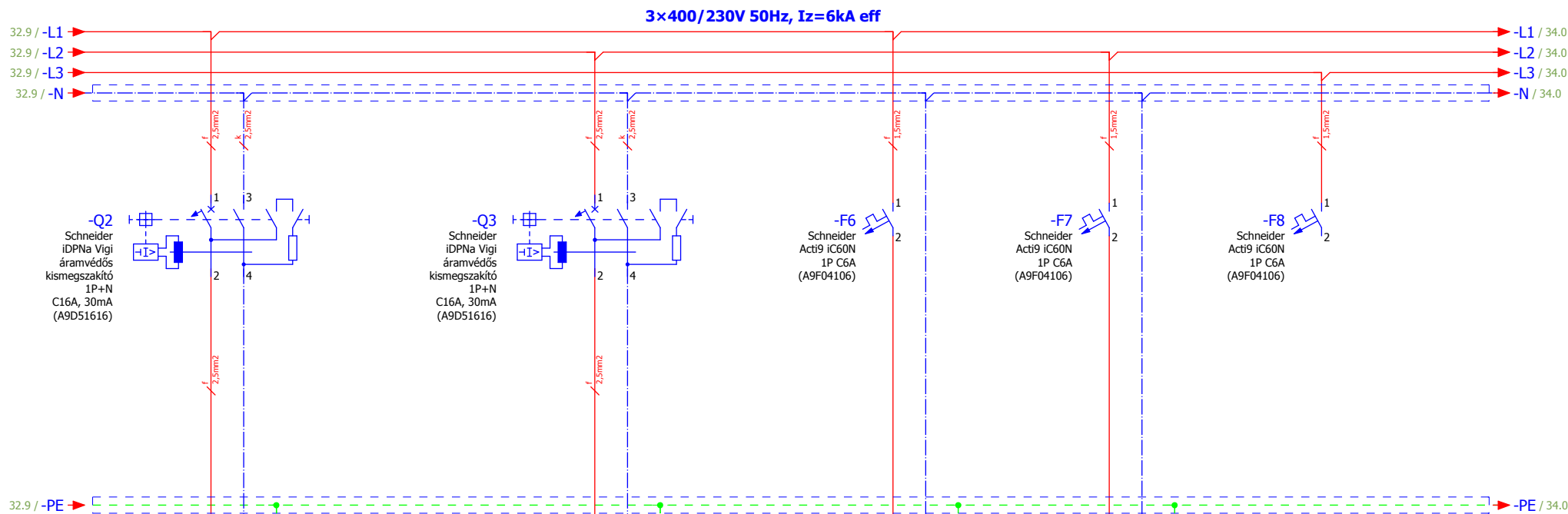
	<b>Dátum:</b>	2018.01.19.	Chalmovszki Zsolt e.v.	<b>Megrendelő:</b>	Derekegyházi Iskola átalakítása, óvoda és bölcsőde kialakítása	 www.chvill.hu info@chvill.hu	<b>Oldal leírása:</b>	E2 elosztó elrendezési rajz	<b>Projektszám:</b>	CH-DO-0286-VKR	<b>Aktuális oldal:</b>	30
	<b>Tervező:</b>	Chalmovszki Zsolt	H-5900 Orosháza	Derekegyház Község	Önkormányzata		<b>Tervszám:</b>	CH-0286	<b>Rajzsám:</b>	CH-DO-0286-VKR	<b>Előző tervlap:</b>	+E1/25
	<b>Dátum:</b>	2018.03.27.	Kórház utca 20. 1/4.	Település:	Derekegyház		<b>REV.Nr.:</b>	REV1	<b>Főcsoport:</b>	A00	<b>Következő:</b>	31
	<b>Módosító:</b>	CH	06-30/265-7763						<b>Beépítés helye:</b>	+ E2	<b>Összes tervlap:</b>	21





LEÁGAZÁS SZÁM	1 (Dugalj)	2 (Dugalj)	3 (Dugalj)	4 (Dugalj)	5	
MEGNEVEZÉS	Raktárak, kazánházak	Műhely, előtér, folyosó	Öltözők, előterek	Tornaterem	Tornatermi öltözők, zuhanyzók WC-k elszívó ventilátorai (010, 011, 014)	
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	
KERESZTMETSZET	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	

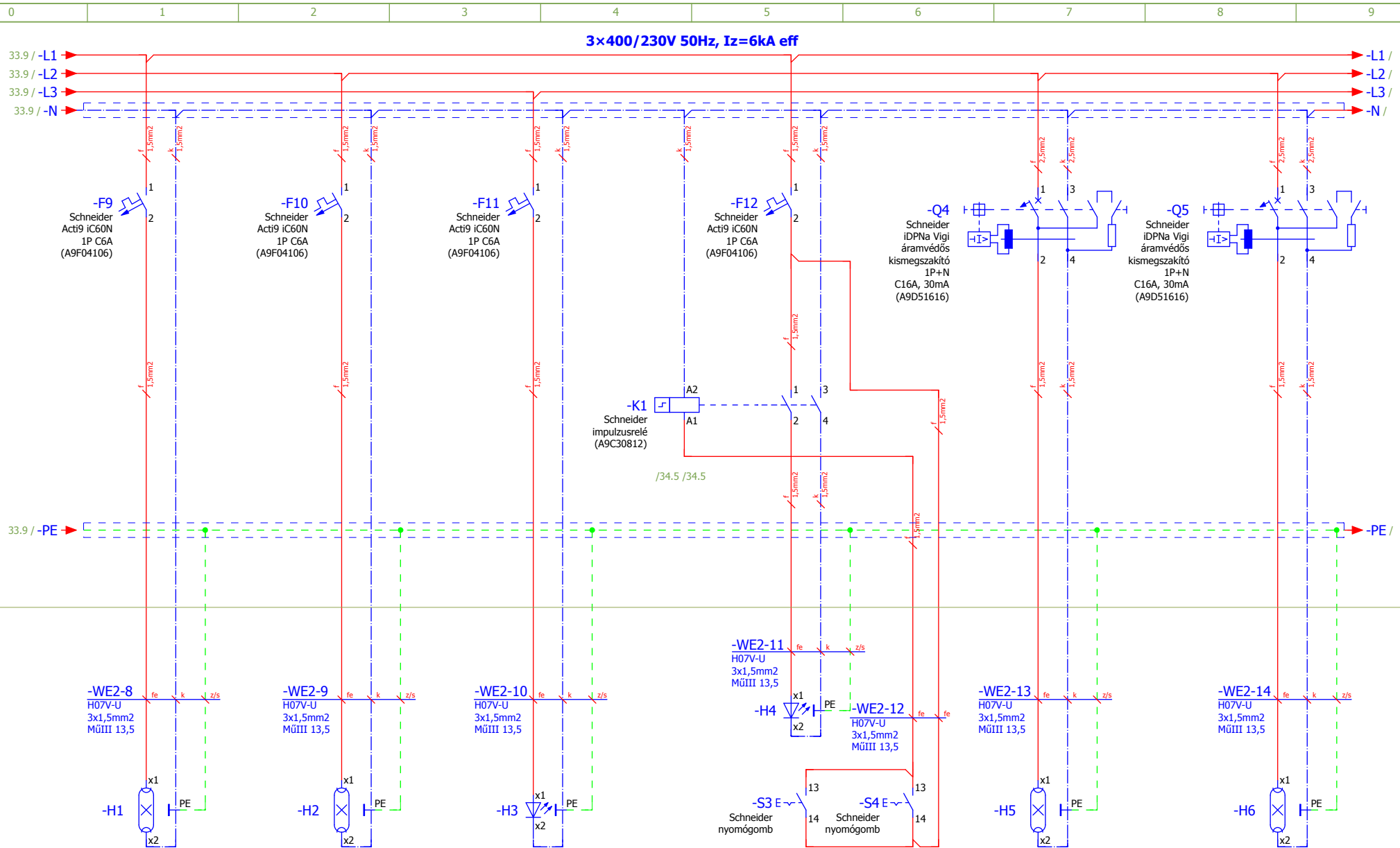
	<b>Dátum:</b>	2018.01.19.	Chalmovszki Zsolt e.v.	<b>Megrendelő:</b>	 www.chvill.hu <b>info@chvill.hu</b>	<b>Oldal leírása:</b> E2 elosztó dugaszoló aljzatok 2	<b>Projektszám:</b>	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR	<b>Aktuális oldal:</b>	32
	<b>Tervező:</b>	Chalmovszki Zsolt	H-5900 Orosháza	Derekegyház Község Önkormányzata			<b>Tervszám:</b> CH-0286	<b>Főcsoport:</b> A00	<b>Előző tervlap:</b>	31
	<b>Dátum:</b>	2018.03.27.	Kórház utca 20. 1/4.						<b>Következő:</b>	33
	<b>Módosító:</b>	CH	06-30/265-7763	<b>Település:</b> Derekegyház					<b>Összes tervlap:</b>	21



LEÁGAZÁS SZÁM	6	7	8	9	10	
MEGNEVEZÉS	Bojler fiú öltöző	Bojler leány öltöző	Tornaterem világítás 1	Tartalék	Tartalék	
TELJESÍTMÉNY	3000W	3000W	4x250W	4x250W		
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U		
KERESZTMETSZET	3x2,5mm²	3x2,5mm²	3x2,5mm²	3x2,5mm²		
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve		

	<b>Dátum:</b> 2018.01.19.	Chalmovszki Zsolt e.v.	<b>Megrendelő:</b> Derekegyházi Község Önkormányzata	<b>Projektleírás:</b> Derekegyházi iskola átalakítása, óvoda és bölcsőde kialakítása		<b>Oldal leírása:</b> E2 elosztó bojlerek	<b>Projektszám:</b>	<b>Rajzszám:</b> CH-DO-0286-VKR	<b>Aktuális oldal:</b> 33
	<b>Tervező:</b> Chalmovszki Zsolt	H-5900 Orosháza					<b>Tervszám:</b> CH-0286	<b>Főcsoport:</b> A00	<b>Előző tervlap:</b> 32
	<b>Dátum:</b> 2018.03.27.	Kórház utca 20. 1/4.					<b>REV.Nr.:</b> REV1	<b>Beépítés helye:</b> +E2	<b>Következő:</b> 34
	<b>Módosító:</b> CH	06-30/265-7763	<b>Település:</b> Derekegyház		<b>info@chvill.hu</b>				<b>Összes tervlap:</b> 21





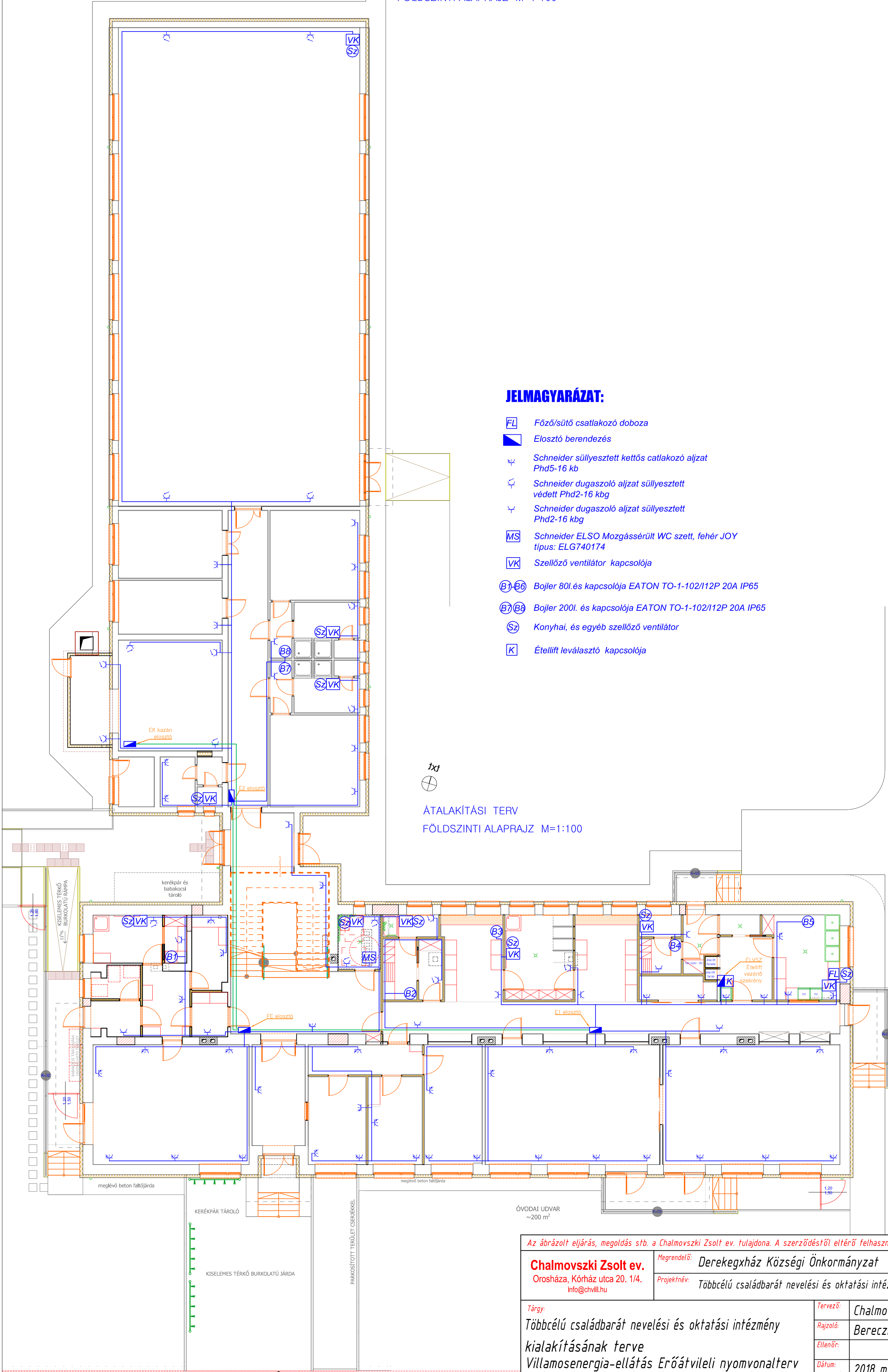
LEÁGAZÁS SZÁM	11 (Világítás)	12 (Világítás)	13 (Világítás)	14 (Világítás)	15 (Világítás)	16 (Világítás)
MEGNEVEZÉS	Raktárak	Fűtő helyiség kazánház	Műhely,gázfogadó, előtér, WC	Folyosó világítás	Öltöző, zuhanyzó WC fiú	Öltöző, zuhanyzó WC leány
TELJESÍTMÉNY						
KÁBEL TÍPUS	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U	H07V-U
KERESZTMETSZET	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2	3x1,5mm2
MEGJEGYZÉS	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve	Védőcsőben vezetve

## 15 Helyszínrajzok

### 15.1 Erőátvitel (CH-DO-0286-KNY2)

### 15.2 Világítás (CH-DO-0286-KNY1)

*Helyszínrajzok*



JELMAGYARÁZAT:

- FL** Főző/sütő csatlakozó doboza
- Elosztó berendezés
- ⌘** Schneider süllyesztett kettős catlakozó aljzat Phd5-16 kb
- ⌘** Schneider dugaszoló aljzat süllyesztett védett Phd2-16 kbg
- ⌘** Schneider dugaszoló aljzat süllyesztett Phd2-16 kbg
- MS** Schneider ELSO Mozgássérült WC szett, fehér JOY típus: ELG740174
- VK** Szellőző ventilátor kapcsolója
- B7-B6** Bojler 80l. és kapcsolója EATON TO-1-102/I12P 20A IP65
- B7-B8** Bojler 200l. és kapcsolója EATON TO-1-102/I12P 20A IP65
- Sz** Konyhai, és egyéb szellőző ventilátor
- K** Ételift leválasztó kapcsolója

1x1

ÁTALAKÍTÁSI TERV  
FÖLDSZINTI ALAPRAJZ M=1:100

Az ábrázolt eljárás, megoldás stb. a Chalmovszki Zsolt ev. tulajdona. A szerződéstől eltérő felhasználás jogi következményekkel jár !							
Chalmovszki Zsolt ev. Orosháza, Kórház utca 20. 1/4. info@chviii.hu		Megrendelő: Derekegház Községi Önkormányzat Projektnev: Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény kialakításának terve					
Tárgy: Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény kialakításának terve Villamosenergia-ellátás Erőátviteli nyomvonalterv					Tervező: Chalmovszki Zsolt ev.		
					Rajzoló: Bereczki Sándor		
					Ellenőr:		
					Dátum: 2018 március 27.		
Revízió	Jel:	Dátum:	Tervező:	Ellenőr:	Kötet/ Füzet:	Lapszám: 2	Tervszám:
	1				Revízió: REV1	Lapok száma: 2	Munkaszám: CH-0286
	2				Méretarány: 1:175	Rajzsorszám: CH-DO-0286-KNY2	
	3				Lapméret: A3		

FÖLDSZINTI ALAPRAJZ M=1:100

**JELMAGYARÁZAT:**

- SCHNEIDER süllyesztett nyomó "alternatív" kapcsolásokhoz típus: Pdk2-N101 rkb2
- SCHNEIDER süllyesztett egypólusú kapcsoló típus: Pdk2-101 rkb2
- SCHNEIDER süllyesztett kétpólusú kapcsoló típus: Pdk2-102 rkb2 fehér
- PHILIPS ASM CL-505 kijáratmutató lámpatest LED fényforrással
- SCHNEIDER süllyesztett nyomó típus: Pdk2-N101 rkb2 fényerő szabályozóhoz Philips LCU2070/00 PBU interface A/D átalakítóval (nyomógomb dobozába szerelve)
- Tokozott kapcsoló EATON TO-1-102/I1 2P, 20A, IP65

**ÁTALAKÍTÁSI TERV**  
FÖLDSZINTI ALAPRAJZ M=1:100







Az ábrázolt eljárás, megoldás stb. a Chalmovszki Zsolt ev. tulajdona. A szerződéstől eltérő felhasználás jogi következményekkel jár !				
<b>Chalmovszki Zsolt ev.</b> Oroszháza, Kórház utca 20. 1/4. info@chvill.hu		Megrendelő:	Derekegház Községi Önkormányzat	
		Projekt név:	Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény kialakításának terve	
Tárgy:		Tervező:	Chalmovszki Zsolt ev.	
Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény		Rajzoló:	Bereczki Sándor	
kialakításának terve		Ellenőr:		
Villamosenergia-ellátás világítási nyomvonalterv		Dátum:	2018 március 27.	
Revízió	Jel:	Dátum:	Tervező:	Ellenőr:
	1			Kötet/ Füzet:
	2			Revízió: REV1
		Méretarány: 1:175	Lapszám: 1	
		Lámpatest: A2	Lapok száma: 2	
			Munkaszám: CH-0286	
			Rajzsám: CH-DO-0286-KNY1	

Lámpatest darablista								
Index	Gyártó	Cikknév	Cikkszám	Felszerelés	Fényáram	Karbantartási tényező	Csatlakozási teljesítmény	Darabszám
1	PHILIPS	RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC		1xLED34S/830 /-	3400 lm	0.80	41 W	36
2	PHILIPS	TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840		2xTL5-35W/840 0	6650 lm	0.80	77 W	28
3	PHILIPS	TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840		4xTL5-14W/840 0	4800 lm	0.80	61 W	9
4	PHILIPS	WL120V LED12S/840		1xLED12S/840/-	1200 lm	0.80	18 W	6
5	PHILIPS	WL120V LED16S/840		1xLED16S/840/-	1600 lm	0.80	24 W	22
6	PHILIPS	TCW060 2xTL-D58W HF		2xTL-D58W/840 0	10300 lm	0.80	110 W	4

[illegible]



Lámpatest darablista								
Index	Gyártó	Cikknév	Cikkszám	Felszerelés	Fényáram	Karbantartási tényező	Csatlakozási teljesítmény	Darabszám
10	PHILIPS	MVP506 1xHPI–TP250W SGR A60 +védőkosár		1xHPI–TP250W	25000 lm	0.80	316 W	8

## JELMAGYARÁZAT:

- |  |   |
|--|---|
|  | SCHNEIDER süllyesztett nyomó "alternatív" kapcsolásokhoz típus: Pdk2-N101 rkb2  |
|  | SCHNEIDER süllyesztett egypólusú kapcsoló típus: Pdk2-101 rkb2  |
|  | SCHNEIDER süllyesztett kétpólusú kapcsoló típus: Pdk2-102 rkb2 fehér  |
|  | PHILIPS ASM CL-505 kijáratmutató lámpatest LED fényforrással  |
|  | SCHNEIDER süllyesztett nyomó típus: Pdk2-N101 rkb2 fényerő szabályozóhoz<br>Philips LCU2070/00 PBU interface A/D átalakítóval (nyomógomb dobozába szerelve) |
|  | Tokozott kapcsoló EATON T0-1-102/11 2P, 20A, IP65   |

$\otimes$

ÁTALAKÍTÁSI TERV  
FÖLDSZINTI ALAPRAJZ M=1:100

Az ábrázolt eljárás, megoldás stb. a Chalmovszki Zsolt ev. tulajdona. A szerződéstől eltérő felhasználás jogi következményekkel jár !									
<b>Chalmovszki Zsolt ev.</b> Orosháza, Kórház utca 20. 1/A. info@chvill.hu				Megrendelő: <b>Derekegház Községi Önkormányzat</b>					
				Projektnév: <b>Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény kialakításának terve</b>					
Tárgy: <b>Többcélú családbarát nevelési és oktatási intézmény kialakításának terve</b> <b>Villamosenergia-ellátás világítási nyomvonalterv</b>									
				Tervező:		<b>Chalmovszki Zsolt ev.</b>			
				Rajzoló:		<b>Bereczki Sándor</b>			
				Ellenőr:					
				Dátum:		<b>2018 március 27.</b>			
<b>Revízió</b>	Jel:	Dátum:	Tervező:	Ellenőr:	Kötet/ Füzet:	Lapszám: 1		Tervszám:	
	1				Revízió: REV1	Lapok száma: 2		Munkaszám: CH-0286	
	2				Méretarány: 1:175	Rajzszám:		<b>CH-DO-0286-KNY1</b>	
	3				Lapméret: A2				

## 16 Mellékletek

### 16.1 Megvilágítás számítás

*Mellékletek*

Ügyfél:  
Chalmovszki Zsolt

Ügyintéző:  
Petrásovits Antal

Projektcím:  
Óvoda/Bölcsőde  
világítástechnikai méretezése

Dátum:  
2018. 01. 07.

Chvill mérnökiroda Kft  
5900 Orosháza, Kórház utca 20.  
1/4.

SYLUX VILÁGÍTÁSTECHNIKA  
SZOLNOK, Dobó István utca  
35/1  
+36703193609  
antal@petrasovits.com



Óvoda\_Bölcsőde Derekegyháza\_Chvill\_20180105\_Sylux

## Tartalomjegyzék


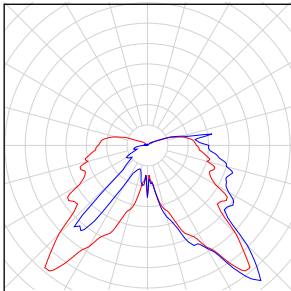

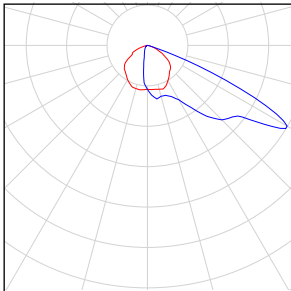
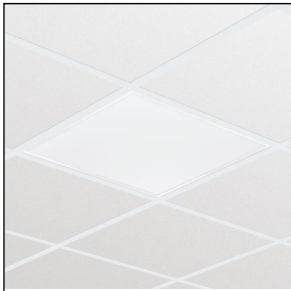
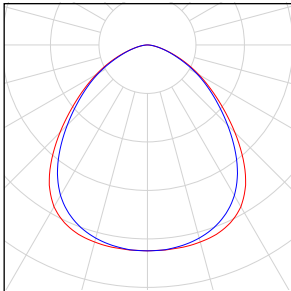
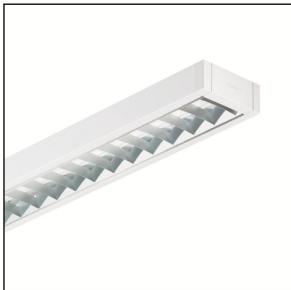
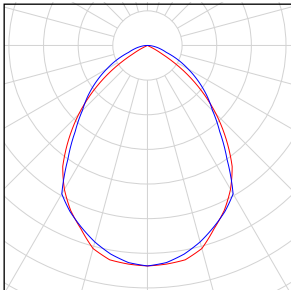

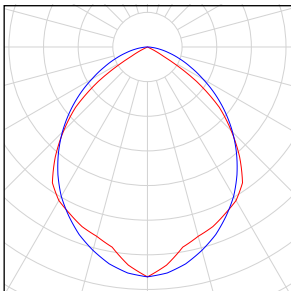
Óvoda_Bölcsöde Derekegyháza_Chvill_20180105_Sylux	
Lámpatest darablista.....	5
6621 Derekegyház, Rákóczi u. 16.	
Óvoda/Bölcsöde	
Óvoda/Bölcsöde földszint	
MBCSszoba 47,06	
Térösszefoglalás.....	7
Lámpatestek helyszínrajza.....	8
Szélfog. 14,34	
Térösszefoglalás.....	9
Lámpatestek helyszínrajza.....	10
Vez.gazd.ir 12,76	
Térösszefoglalás.....	11
Lámpatestek helyszínrajza.....	12
Elk. és Orv. szoba 11,91	
Térösszefoglalás.....	13
Lámpatestek helyszínrajza.....	14
Log.szoba Szülői fog. 17,4	
Térösszefoglalás.....	15
Lámpatestek helyszínrajza.....	16
Óvodai csop.szoba 52,62	
Térösszefoglalás.....	17
Lámpatestek helyszínrajza.....	18
Óv. csop.szoba 53,7	
Térösszefoglalás.....	19
Lámpatestek helyszínrajza.....	20
Melegítőkonyha	
Térösszefoglalás.....	21
Lámpatestek helyszínrajza.....	22
Hull.tár 2,12	
Térösszefoglalás.....	23
Lámpatestek helyszínrajza.....	24
Előtér/Pihenő 8,26	
Térösszefoglalás.....	25
Lámpatestek helyszínrajza.....	26
Raktár 4,68	
Térösszefoglalás.....	27
Lámpatestek helyszínrajza.....	28
Konyh.ölt. 3,7	
Térösszefoglalás.....	29
Lámpatestek helyszínrajza.....	30
Előtér	
Térösszefoglalás.....	31
Lámpatestek helyszínrajza.....	32
Zuhany. 2,1	
Térösszefoglalás.....	33
Lámpatestek helyszínrajza.....	34
Mosdó,WC 14,43	
Térösszefoglalás.....	35
Lámpatestek helyszínrajza.....	36
Szem.WC+Zuh. 3,08	
Térösszefoglalás.....	37
Lámpatestek helyszínrajza.....	38
Szem.ölt. 5,2	
Térösszefoglalás.....	39
Lámpatestek helyszínrajza.....	40
Szem.Mosd. 2,95	


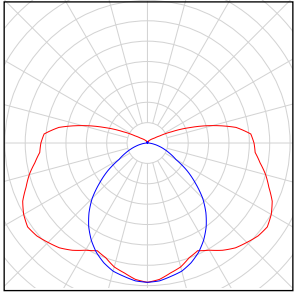

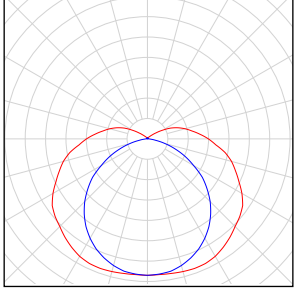

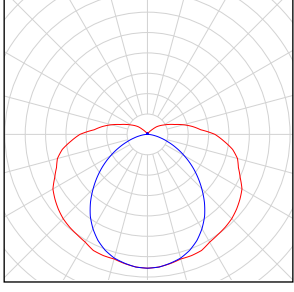

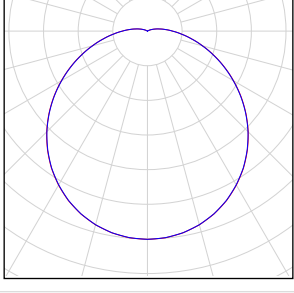

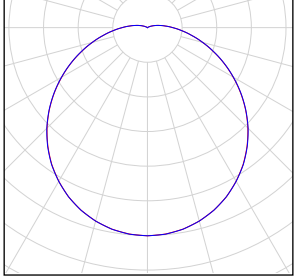
Térösszefoglalás.....	41
Lámpatestek helyszínrajza.....	42
Közl.zsib.átadó 43,46+13,6+12,95	
Térösszefoglalás.....	43
Lámpatestek helyszínrajza.....	44
AKM Női WC 5,89	
Térösszefoglalás.....	45
Lámpatestek helyszínrajza.....	46
Közl./váró 8,88	
Térösszefoglalás.....	47
Lámpatestek helyszínrajza.....	48
Közl.-Előt. 7,52	
Térösszefoglalás.....	49
Lámpatestek helyszínrajza.....	50
Közlekedő 4,08	
Térösszefoglalás.....	51
Lámpatestek helyszínrajza.....	52
Tápszer.elők. 6,65	
Térösszefoglalás.....	53
Lámpatestek helyszínrajza.....	54
Átadó 6,05	
Térösszefoglalás.....	55
Lámpatestek helyszínrajza.....	56
Előtér 4,7	
Térösszefoglalás.....	57
Lámpatestek helyszínrajza.....	58
Tár.-Rakt. 3,83	
Térösszefoglalás.....	59
Lámpatestek helyszínrajza.....	60
Tak.eszk. 3,6	
Térösszefoglalás.....	61
Lámpatestek helyszínrajza.....	62
Fürdő 7,44	
Térösszefoglalás.....	63
Lámpatestek helyszínrajza.....	64
Tornaterem egyéb	
Földszint TT. egyéb	
Raktár 17,93	
Térösszefoglalás.....	65
Lámpatestek helyszínrajza.....	66
Raktár 14,24	
Térösszefoglalás.....	67
Lámpatestek helyszínrajza.....	68
Fűtőhelység	
Térösszefoglalás.....	69
Lámpatestek helyszínrajza.....	70
Gázfogadó	
Térösszefoglalás.....	71
Lámpatestek helyszínrajza.....	72
Műhely 4,38	
Térösszefoglalás.....	73
Lámpatestek helyszínrajza.....	74
Előtér 1,83	
Térösszefoglalás.....	75
Lámpatestek helyszínrajza.....	76
WC 1,25	
Térösszefoglalás.....	77
Lámpatestek helyszínrajza.....	78
Közlekedő 29,7	



Térösszefoglalás.....	79
Lámpatestek helyszínrajza.....	80
Öltöző 20,25	
Térösszefoglalás.....	81
Lámpatestek helyszínrajza.....	82
Előtér 3,08	
Térösszefoglalás.....	83
Lámpatestek helyszínrajza.....	84
Zuhanyzó 7,74	
Térösszefoglalás.....	85
Lámpatestek helyszínrajza.....	86
WC 1,17	
Térösszefoglalás.....	87
Lámpatestek helyszínrajza.....	88
WC 1,04	
Térösszefoglalás.....	89
Lámpatestek helyszínrajza.....	90
Előtér 2,92	
Térösszefoglalás.....	91
Lámpatestek helyszínrajza.....	92
Zuhanyzó 7,39	
Térösszefoglalás.....	93
Lámpatestek helyszínrajza.....	94
Öltöző 20,7	
Térösszefoglalás.....	95
Lámpatestek helyszínrajza.....	96
Közlekedő 9,83	
Térösszefoglalás.....	97
Lámpatestek helyszínrajza.....	98
Kazánház 10,0	
Térösszefoglalás.....	99
Lámpatestek helyszínrajza.....	100
Tornaterem	
Tornaterem	
Tornaterem beltér	
Térösszefoglalás.....	101
Lámpatestek helyszínrajza.....	102

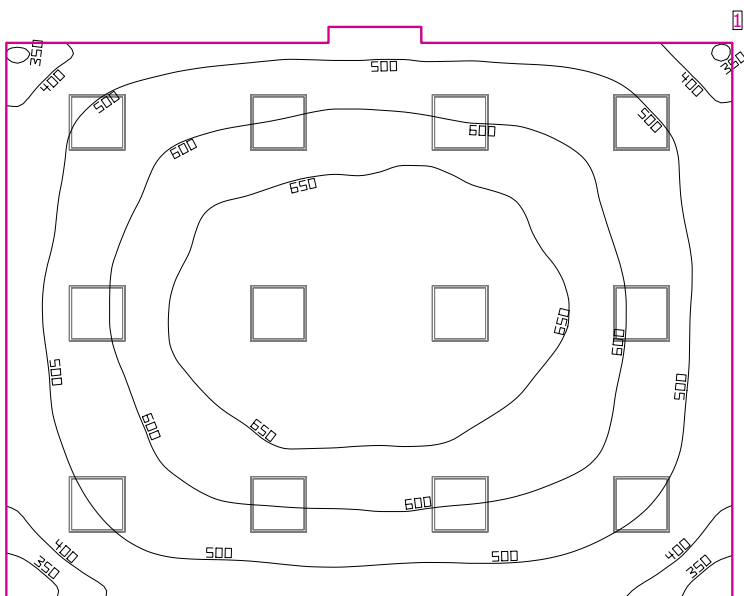
## Óvoda\_Bölcsöde Derekegyháza\_Chvill\_20180105\_Sylux

Darabszám	Lámpa (Fénykilépés)		
6	<p>Philips Lighting - CDS461 1xSON-TPP70W EB LO +GDS460 LT Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xSON-TPP70W Üzemi hatásfok: 26.49% Lámpafényáram: 6600 lm Világítótest fényárama: 1748 lm Teljesítmény: 79.0 W Fényhasznosítás: 22.1 lm/W</p> <p>Színmetrikai adatok 1xSON-TPP70W: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
8	<p>Philips Lighting - MVP506 1xHPI-TP250W SGR A60 Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xHPI-TP250W Üzemi hatásfok: 82.51% Lámpafényáram: 25000 lm Világítótest fényárama: 20628 lm Teljesítmény: 316.0 W Fényhasznosítás: 65.3 lm/W</p> <p>Színmetrikai adatok 1xHPI-TP250W: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
36	<p>Philips Lighting - RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xLED34S/830/- Üzemi hatásfok: 99.96% Lámpafényáram: 3400 lm Világítótest fényárama: 3399 lm Teljesítmény: 41.0 W Fényhasznosítás: 82.9 lm/W</p> <p>Színmetrikai adatok 1xLED34S/830/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
33	<p>Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840 Fénykilépés 1 Felszerelés: 2xTL5-35W/840 Üzemi hatásfok: 61.87% Lámpafényáram: 6650 lm Világítótest fényárama: 4115 lm Teljesítmény: 77.0 W Fényhasznosítás: 53.4 lm/W</p> <p>Színmetrikai adatok 2xTL5-35W/840: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
9	<p>Philips Lighting - TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840 Fénykilépés 1 Felszerelés: 4xTL5-14W/840 Üzemi hatásfok: 65.39% Lámpafényáram: 4800 lm Világítótest fényárama: 3139 lm Teljesítmény: 61.0 W Fényhasznosítás: 51.5 lm/W</p> <p>Színmetrikai adatok 4xTL5-14W/840: CCT 3000 K, CRI 100</p>		

Darabszám	Lámpa (Fénykilépés)		
4	Philips Lighting - TCW060 1xTL5-49W HF Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xTL5-49W/840 Üzemi hatásfok: 68.99% Lámpafényáram: 4375 lm Világítótest fényárama: 3018 lm Teljesítmény: 54.0 W Fényhasznosítás: 55.9 lm/W  Színmetrikai adatok 1xTL5-49W/840: CCT 3000 K, CRI 100		
4	Philips Lighting - TCW060 2xTL-D58W HF Fénykilépés 1 Felszerelés: 2xTL-D58W/840 Üzemi hatásfok: 58.98% Lámpafényáram: 10300 lm Világítótest fényárama: 6075 lm Teljesítmény: 110.0 W Fényhasznosítás: 55.2 lm/W  Színmetrikai adatok 2xTL-D58W/840: CCT 3000 K, CRI 100		
7	Philips Lighting - TCW060 2xTL5-35W HF Fénykilépés 1 Felszerelés: 2xTL5-35W/840 Üzemi hatásfok: 71.97% Lámpafényáram: 6650 lm Világítótest fényárama: 4786 lm Teljesítmény: 77.0 W Fényhasznosítás: 62.2 lm/W  Színmetrikai adatok 2xTL5-35W/840: CCT 3000 K, CRI 100		
6	Philips Lighting - WL120V LED12S/840 Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xLED12S/840/- Üzemi hatásfok: 99.88% Lámpafényáram: 1200 lm Világítótest fényárama: 1199 lm Teljesítmény: 18.0 W Fényhasznosítás: 66.6 lm/W  Színmetrikai adatok 1xLED12S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
68	Philips Lighting - WL120V LED16S/840 Fénykilépés 1 Felszerelés: 1xLED16S/840/- Üzemi hatásfok: 99.91% Lámpafényáram: 1600 lm Világítótest fényárama: 1599 lm Teljesítmény: 24.0 W Fényhasznosítás: 66.6 lm/W  Színmetrikai adatok 1xLED16S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Teljes lámpafényáram: 845900 lm, Teljes lámpatest fényáram: 647722 lm, Összteljesítmény: 10503.0 W, Fényhasznosítás: 61.7 lm/W

## MBCSszoba 47,06



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 1	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	567 (≥ 500)	305	693	0.54	0.44

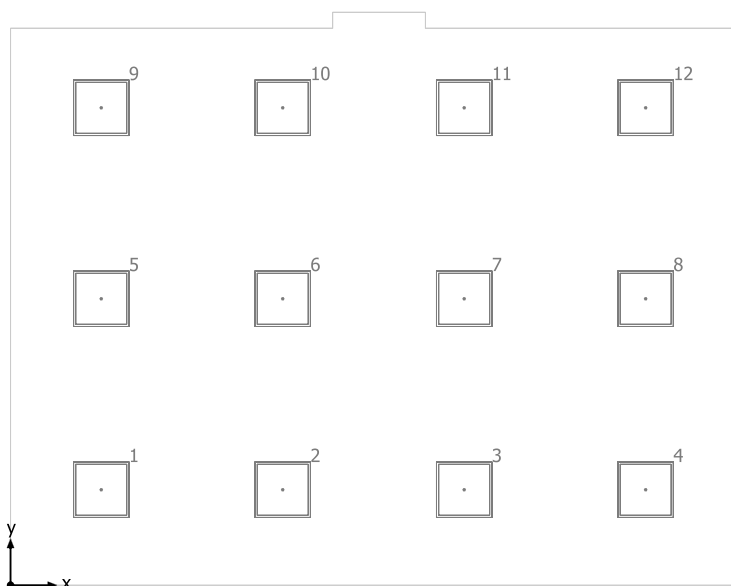
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
12	Philips Lighting - RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC	3399	41.0	82.9
	Összes lámpatest feletti összeg	40788	492.0	82.9

Fajlagos energiafelhasználás:  $10.45 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $47.09 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 650 kWh/a maximálistól 1650 kWh/a

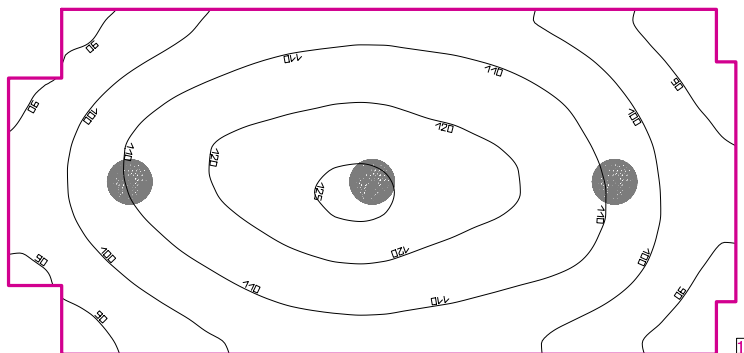
## MBCSszoba 47,06



Philips Lighting RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.978	1.029	3.043	0.0
2	2.933	1.029	3.043	0.0
3	4.888	1.029	3.043	0.0
4	6.843	1.029	3.043	0.0
5	0.978	3.086	3.043	0.0
6	2.933	3.086	3.043	0.0
7	4.888	3.086	3.043	0.0
8	6.843	3.086	3.043	0.0
9	0.978	5.143	3.043	0.0
10	2.933	5.143	3.043	0.0
11	4.888	5.143	3.043	0.0
12	6.843	5.143	3.043	0.0

## Szélfog. 14,34



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 2	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	107 (≥ 100)	82.2	126	0.77	0.65

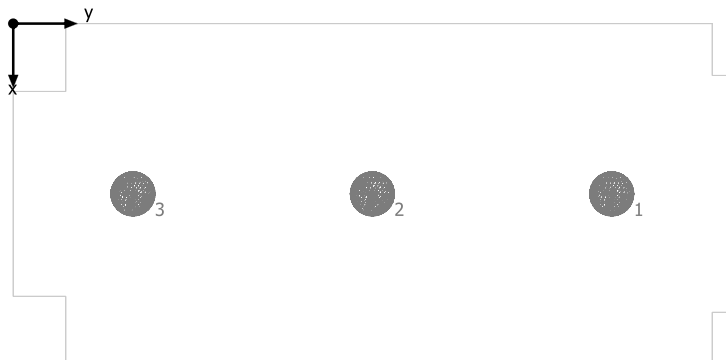
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	4797	72.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $5.01 \text{ W/m}^2 = 4.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $14.37 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 79 kWh/a maximálistól 550 kWh/a

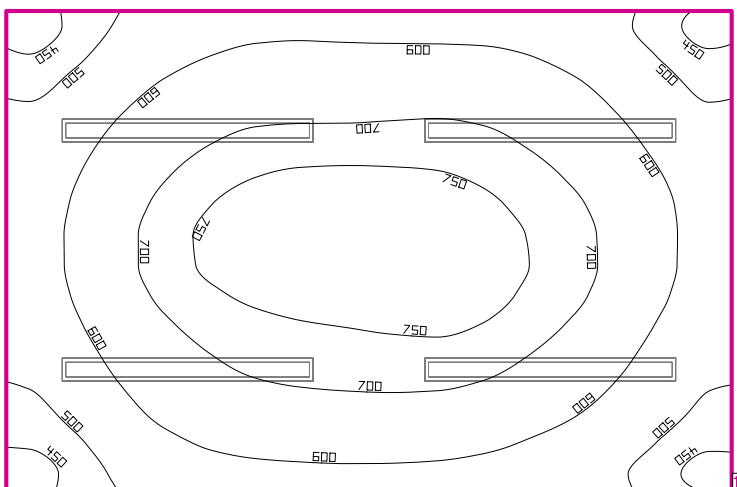
## Szélfog. 14,34



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.330	4.675	3.200	90.0
2	1.330	2.805	3.200	90.0
3	1.330	0.935	3.200	90.0

## Vez.gazd.ir 12,76



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 3	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	635 (≥ 500)	426	782	0.67	0.54

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	16460	308.0	53.4

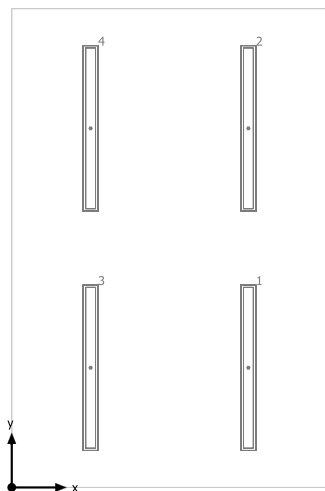
Fajlagos energiafelhasználás:  $24.14 \text{ W/m}^2 = 3.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $12.76 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 850 kWh/a maximálístól 450 kWh/a



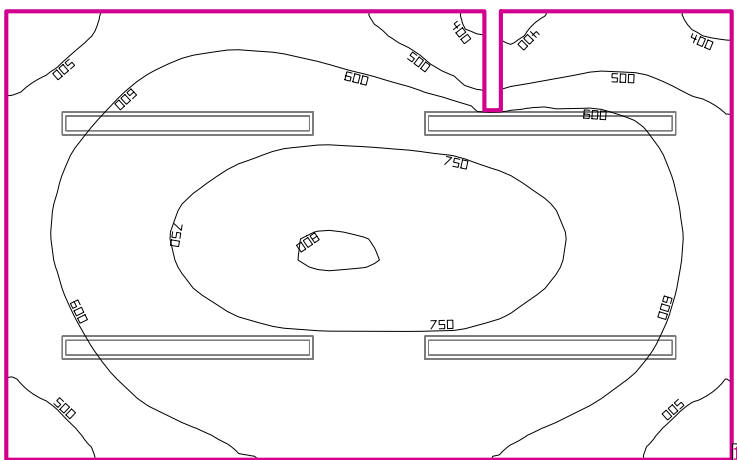
## Vez.gazd.ir 12,76



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.175	1.100	3.200	0.0
2	2.175	3.300	3.200	0.0
3	0.725	1.100	3.200	0.0
4	0.725	3.300	3.200	0.0

## Elk. és Orv. szoba 11,91



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 4	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	639 (≥ 500)	381	803	0.60	0.47

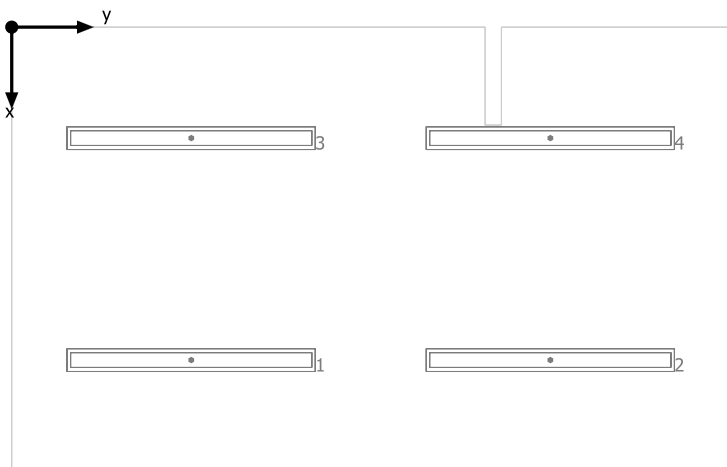
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	16460	308.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $25.86 \text{ W/m}^2 = 4.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $11.91 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 850 kWh/a maximálístól 450 kWh/a

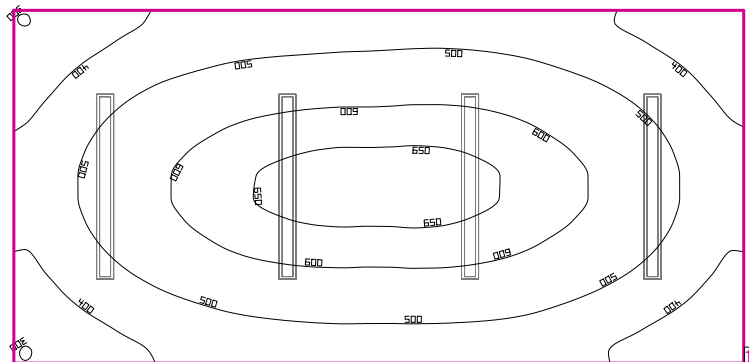
## Elk. és Orv. szoba 11,91



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.040	1.100	3.200	0.0
2	2.040	3.300	3.200	0.0
3	0.680	1.100	3.200	0.0
4	0.680	3.300	3.200	0.0

## Log.szoba Szülői fog. 17,4



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 5	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	511 ( $\geq 500$ )	297	667	0.58	0.45

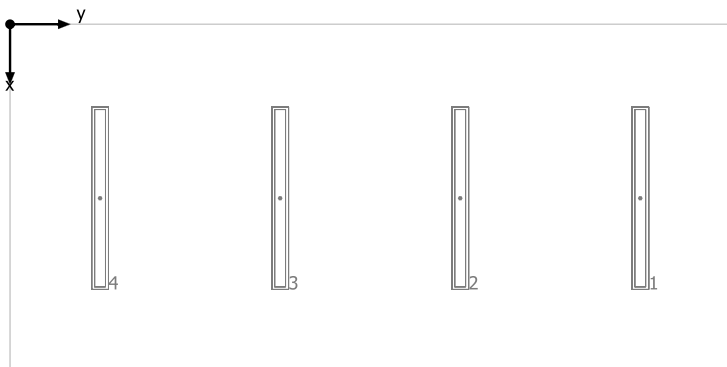
#	Lámpa	$\Phi$ (Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4	Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
	Összes lámpatest feletti összeg	16460	308.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $17.70 \text{ W/m}^2 = 3.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $17.40 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 850 kWh/a maximálistól 650 kWh/a

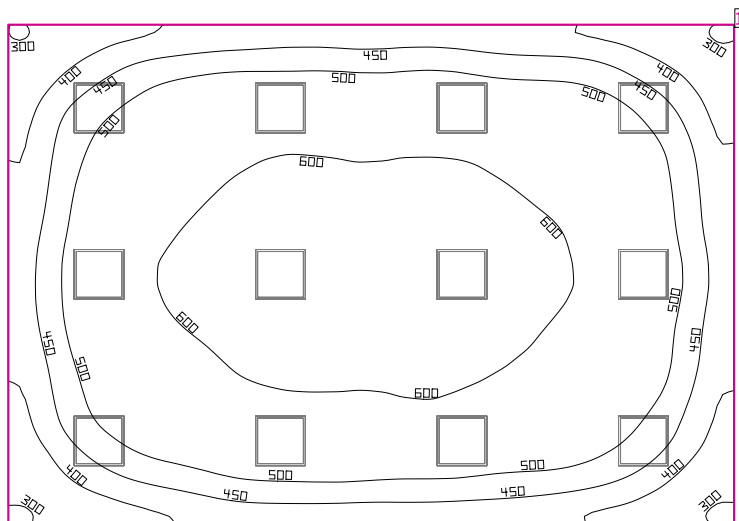
## Log.szoba Szülői fog. 17,4



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.450	5.250	3.200	90.0
2	1.450	3.750	3.200	90.0
3	1.450	2.250	3.200	90.0
4	1.450	0.750	3.200	90.0

## Óvodai csop.szoba 52,62



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 6	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	523 (≥ 500)	284	638	0.54	0.45

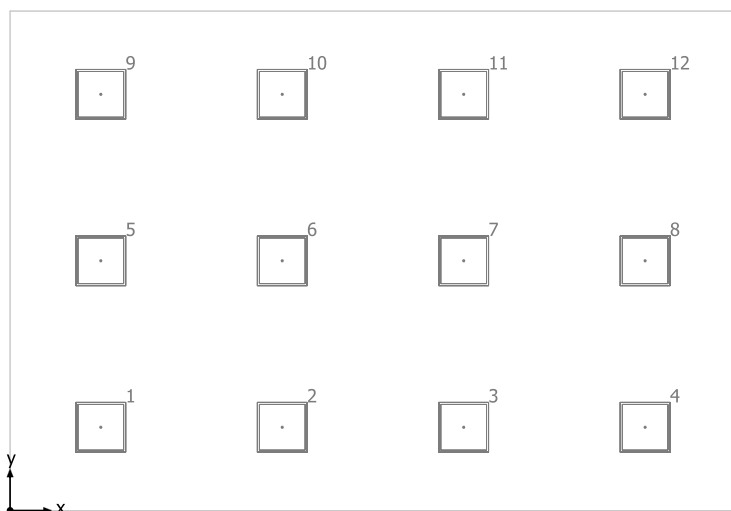
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
12	Philips Lighting - RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC	3399	41.0	82.9
	Összes lámpatest feletti összeg	40788	492.0	82.9

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.40 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $52.32 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 1350 kWh/a maximálistól 1850 kWh/a

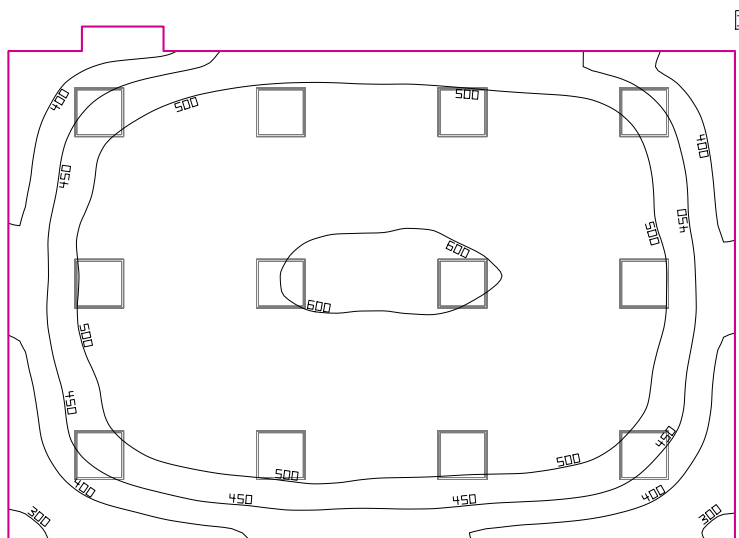
## Óvodai csop.szoba 52,62



Philips Lighting RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.090	1.000	3.043	0.0
2	3.270	1.000	3.043	0.0
3	5.450	1.000	3.043	0.0
4	7.630	1.000	3.043	0.0
5	1.090	3.000	3.043	0.0
6	3.270	3.000	3.043	0.0
7	5.450	3.000	3.043	0.0
8	7.630	3.000	3.043	0.0
9	1.090	5.000	3.043	0.0
10	3.270	5.000	3.043	0.0
11	5.450	5.000	3.043	0.0
12	7.630	5.000	3.043	0.0

## Óv. csop.szoba 53,7



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 7	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	506 (≥ 500)	274	607	0.54	0.45

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
12	Philips Lighting - RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC	3399	41.0	82.9
	Összes lámpatest feletti összeg	40788	492.0	82.9

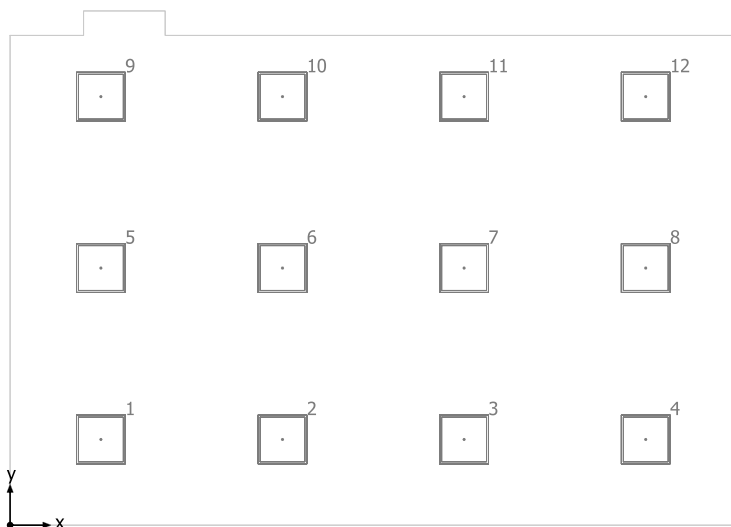
Fajlagos energiafelhasználás:  $9.16 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $53.70 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 1350 kWh/a maximálistól 1900 kWh/a



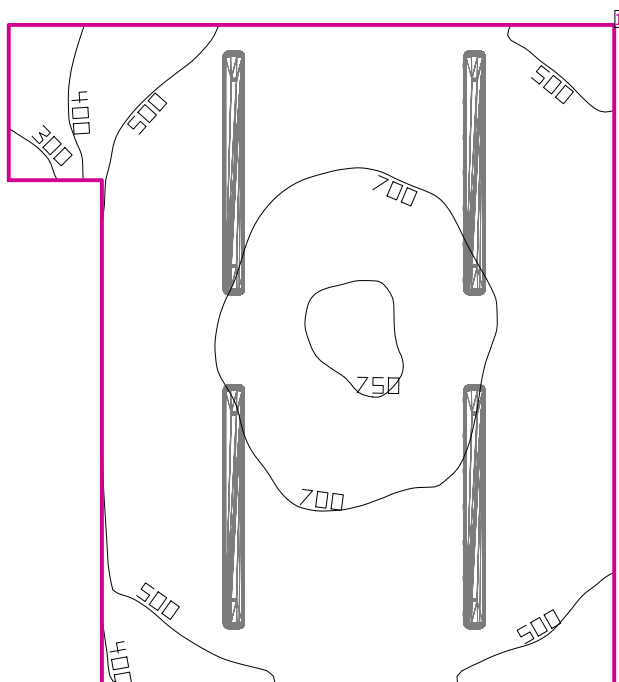
## Óv. csop.szoba 53,7



Philips Lighting RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.113	1.050	3.043	0.0
2	3.338	1.050	3.043	0.0
3	5.563	1.050	3.043	0.0
4	7.788	1.050	3.043	0.0
5	1.113	3.150	3.043	0.0
6	3.338	3.150	3.043	0.0
7	5.563	3.150	3.043	0.0
8	7.788	3.150	3.043	0.0
9	1.113	5.250	3.043	0.0
10	3.338	5.250	3.043	0.0
11	5.563	5.250	3.043	0.0
12	7.788	5.250	3.043	0.0

## Melegítőkonyha



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 8	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	609 (≥ 500)	262	757	0.43	0.35

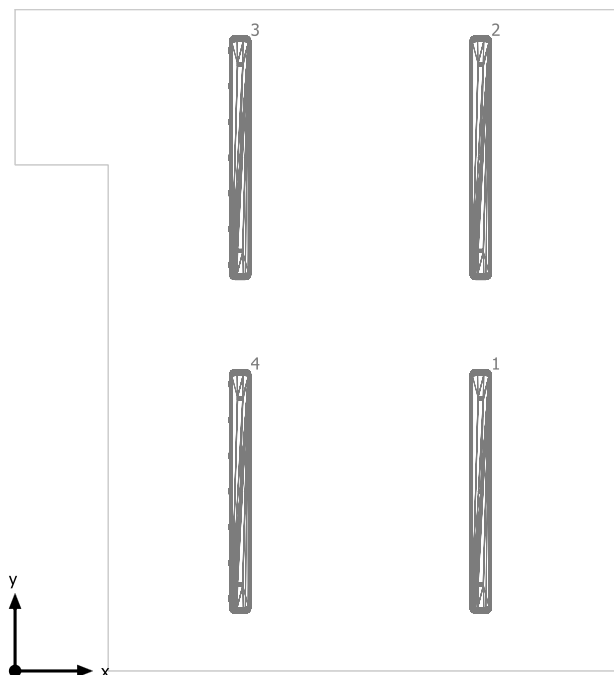
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4 Philips Lighting - TCW060 2xTL-D58W HF	6075	110.0	55.2
Összes lámpatest feletti összeg	24300	440.0	55.2

Fajlagos energiafelhasználás:  $30.02 \text{ W/m}^2 = 4.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $14.66 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 1700 kWh/a maximálistól 550 kWh/a

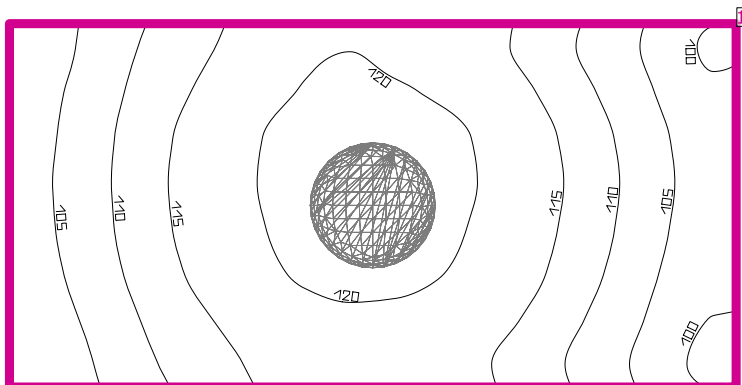
## Melegítőkonyha



Philips Lighting TCW060 2xTL-D58W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	3.000	1.157	3.200	0.0
2	3.000	3.307	3.200	0.0
3	1.450	3.307	3.200	0.0
4	1.450	1.157	3.200	0.0

## Hull.tár 2,12



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 9	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	113 (≥ 100)	98.4	123	0.87	0.80

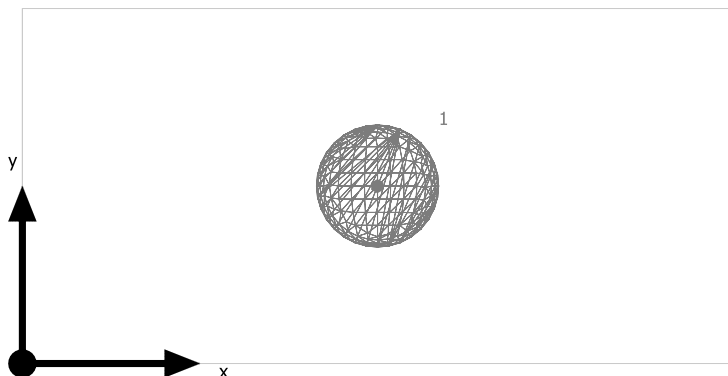
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás: 12.00 W/m² = 10.63 W/m²/100 lx (Helyiség alapterülete 2.00 m²)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 4 kWh/a maximálistól 100 kWh/a

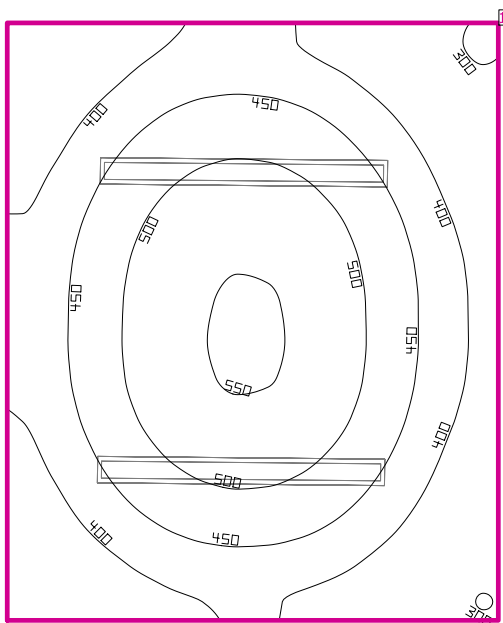
## Hull.tár 2,12



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.000	0.500	3.200	90.0

## Előtér/Pihenő 8,26



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 10	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	440 (≥ 200)	290	556	0.66	0.52

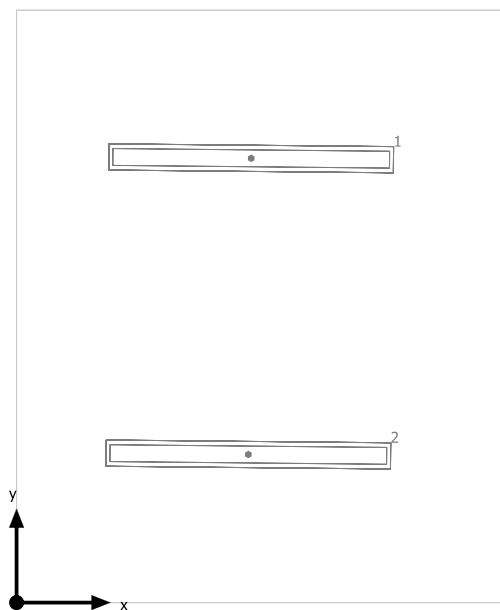
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	8230	154.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás: 18.72 W/m<sup>2</sup> = 4.26 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 8.23 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 130 kWh/a maximálistól 300 kWh/a

## Előtér/Pihenő 8,26



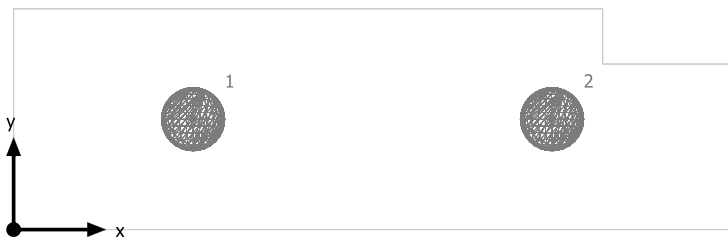
Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.253	2.373	3.200	90.6
2	1.238	0.791	3.200	90.6





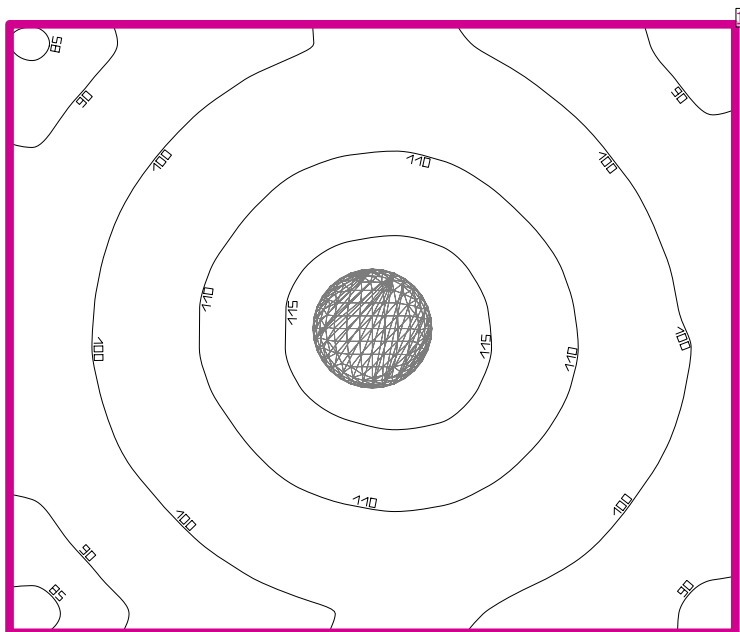
## Raktár 4,68



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.975	0.600	3.200	90.0
2	2.925	0.600	3.200	90.0

## Konyh.ölt. 3,7



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 12	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	103 (≥ 200)	83.5	118	0.81	0.71

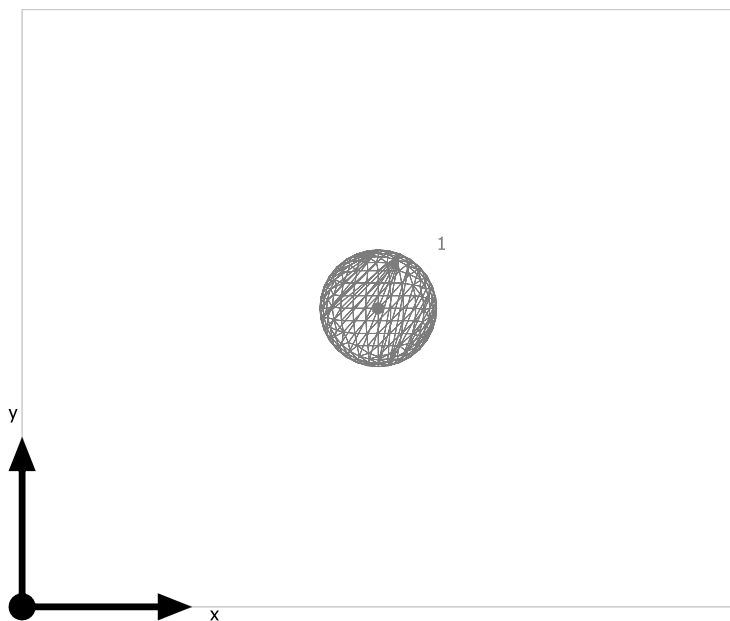
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $6.49 \text{ W/m}^2 = 6.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.70 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 20 kWh/a maximálistól 150 kWh/a

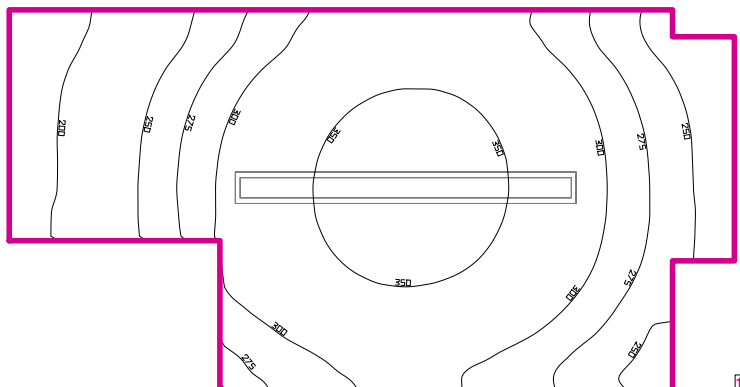
## Konyh.ölt. 3,7



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.050	0.880	3.200	90.0

## Előtér



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 13	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	294 (≥ 200)	177	369	0.60	0.48

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
	Összes lámpatest feletti összeg	4115	77.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $16.46 \text{ W/m}^2 = 5.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $4.68 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 64 kWh/a maximálistól 200 kWh/a

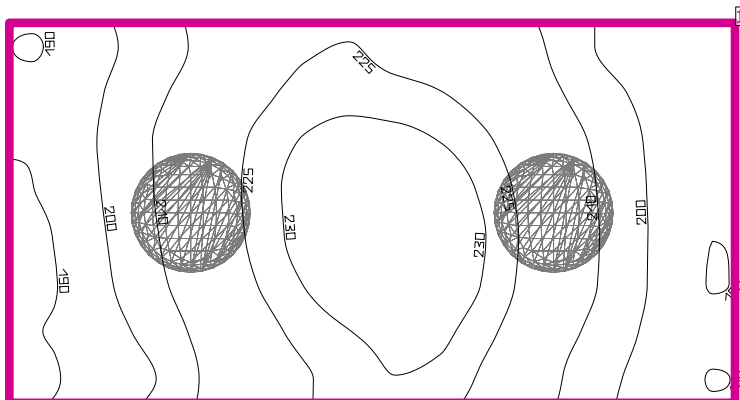
## Előtér



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.794	1.769	3.200	0.0

## Zuhany. 2,1



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 14	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	212 (≥ 200)	187	235	0.88	0.80

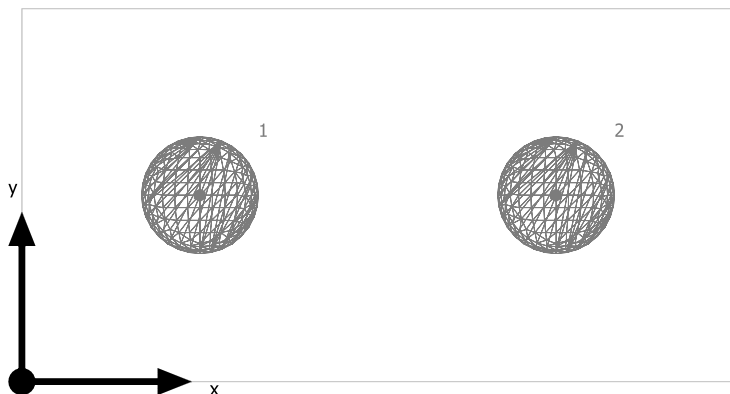
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	3198	48.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $20.78 \text{ W/m}^2 = 9.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $2.31 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 40 kWh/a maximálistól 100 kWh/a

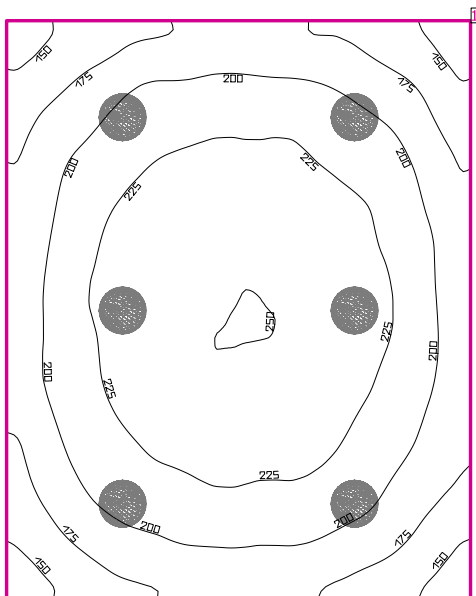
## Zuhany. 2,1



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.525	0.550	3.200	90.0
2	1.575	0.550	3.200	90.0

## Mosdó,WC 14,43



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 15	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	207 (≥ 200)	131	251	0.63	0.52

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
6	Philips Lighting - WL120V LED12S/840	1199	18.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	7194	108.0	66.6

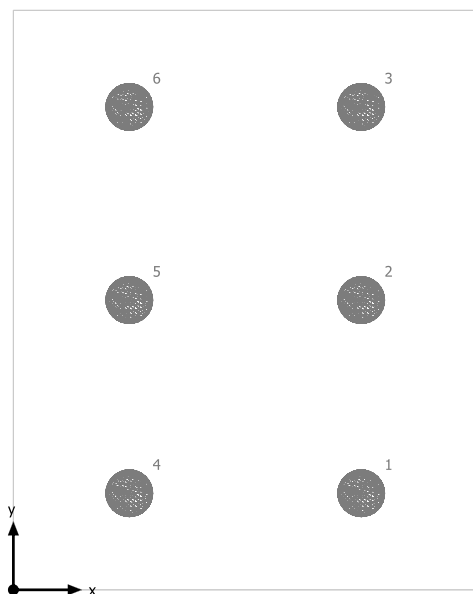
Fajlagos energiafelhasználás:  $7.43 \text{ W/m}^2 = 3.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $14.53 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 89 kWh/a maximálistól 550 kWh/a



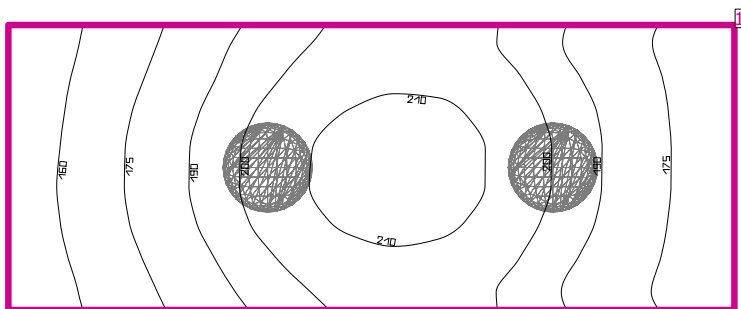
## Mosdó,WC 14,43



Philips Lighting WL120V LED12S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.557	0.710	3.200	90.0
2	2.557	2.130	3.200	90.0
3	2.557	3.550	3.200	90.0
4	0.853	0.710	3.200	90.0
5	0.853	2.130	3.200	90.0
6	0.853	3.550	3.200	90.0

## Szem.WC+Zuh. 3,08



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

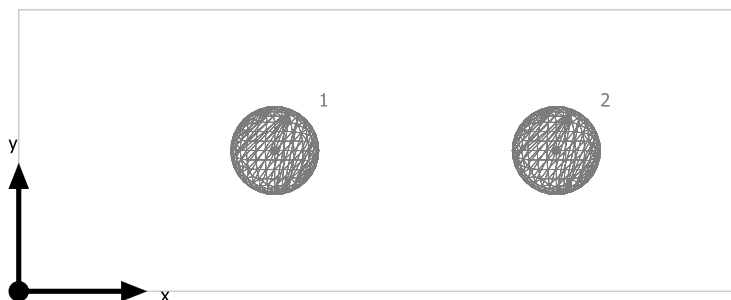
Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 16	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	188 (≥ 200)	152	215	0.81	0.71

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	3198	48.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $15.58 \text{ W/m}^2 = 8.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.08 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.  
Fogyasztás: 40 kWh/a maximálistól 150 kWh/a

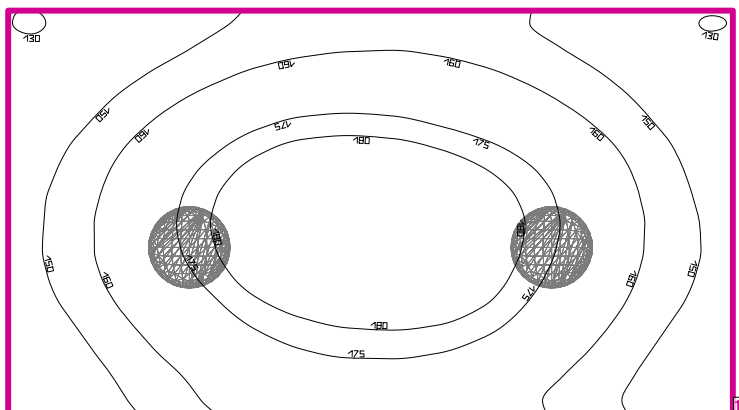
## Szem.WC+Zuh. 3,08



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.000	0.550	3.200	90.0
2	2.100	0.550	3.200	90.0

## Szem.ölt. 5,2



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 17	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	163 (≥ 200)	129	190	0.79	0.68

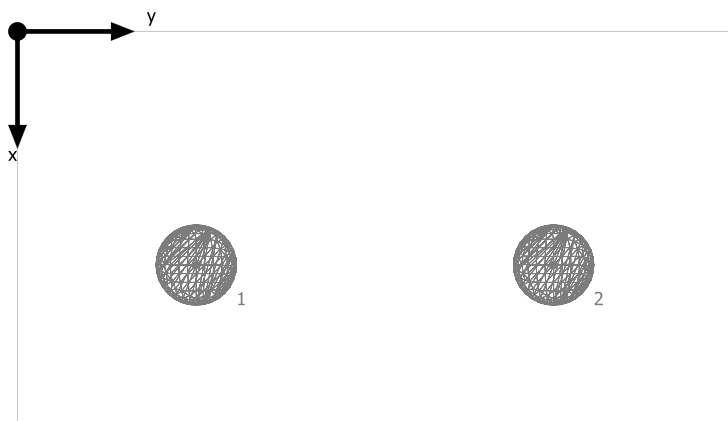
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	3198	48.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.23 \text{ W/m}^2 = 5.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $5.20 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 40 kWh/a maximálistól 200 kWh/a

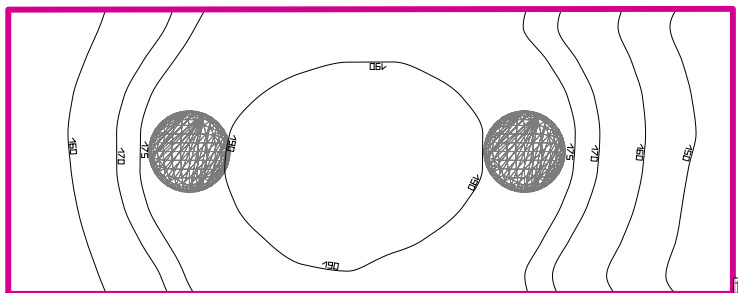
## Szem.ölt. 5,2



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.000	0.765	3.200	90.0
2	1.000	2.295	3.200	90.0

## Szem.Mosd. 2,95



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

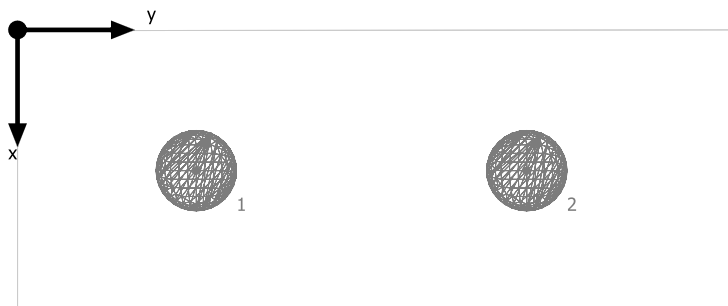
Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 18	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	175 (≥ 200)	143	198	0.82	0.72

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	3198	48.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $13.05 \text{ W/m}^2 = 7.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.68 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.  
Fogyasztás: 40 kWh/a maximálistól 150 kWh/a

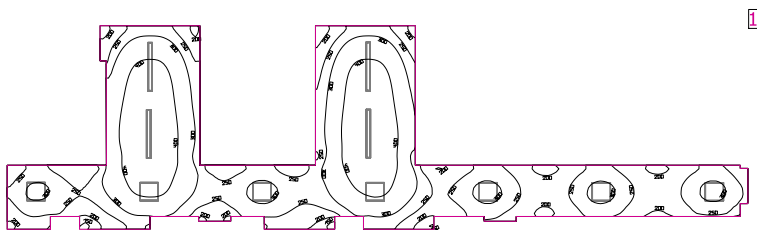
## Szem.Mosd. 2,95



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.602	0.765	3.200	90.0
2	0.602	2.180	3.200	90.0

## Közl.zsib.átadó 43,46+13,6+12,95



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 19	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	311 (≥ 300)	122	498	0.39	0.24

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
7 Philips Lighting - TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840	3139	61.0	51.5
Összes lámpatest feletti összeg	38433	735.0	52.3

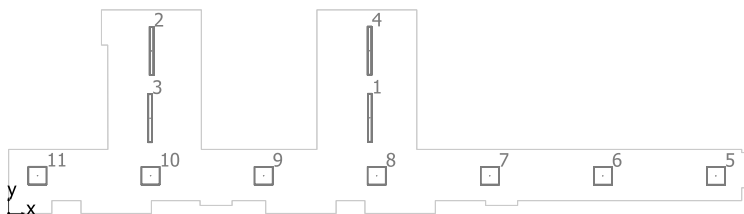
Fajlagos energiafelhasználás: 10.98 W/m<sup>2</sup> = 3.53 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 66.95 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 980 kWh/a maximálistól 2350 kWh/a



## Közl.zsib.átadó 43,46+13,6+12,95



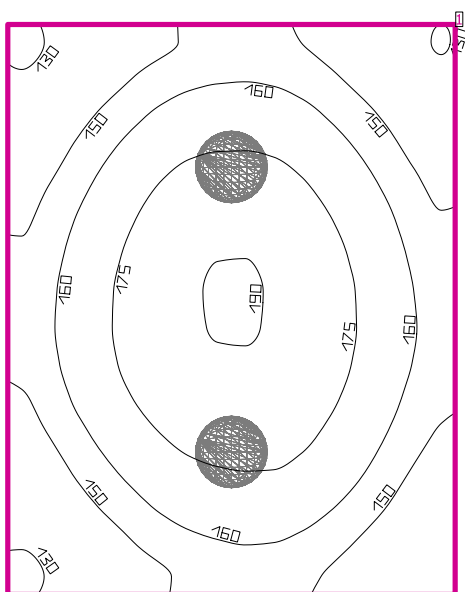
### Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	11.283	2.989	3.200	0.0
2	4.467	5.079	3.200	0.0
3	4.418	2.975	3.200	0.0
4	11.276	5.084	3.200	0.0

### Philips Lighting TCS165 4xTL5-14W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
5	22.092	1.173	3.200	90.0
6	18.560	1.174	3.200	90.0
7	15.028	1.175	3.200	90.0
8	11.496	1.176	3.200	90.0
9	7.964	1.177	3.200	90.0
10	4.432	1.179	3.200	90.0
11	0.900	1.180	3.200	90.0

## AKM Női WC 5,89



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 20	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	161 (≥ 200)	127	191	0.79	0.66

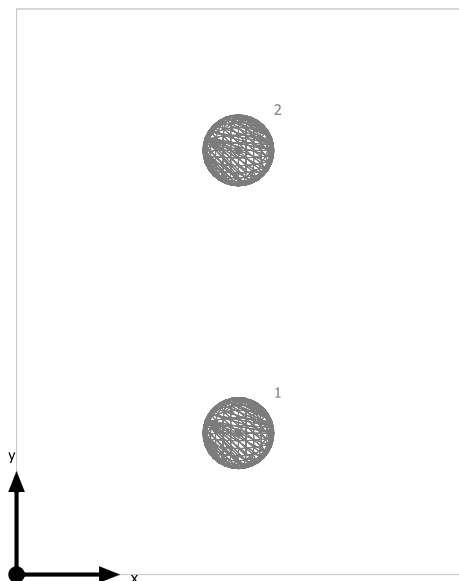
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	3198	48.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $8.15 \text{ W/m}^2 = 5.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $5.89 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 40 kWh/a maximálístól 250 kWh/a

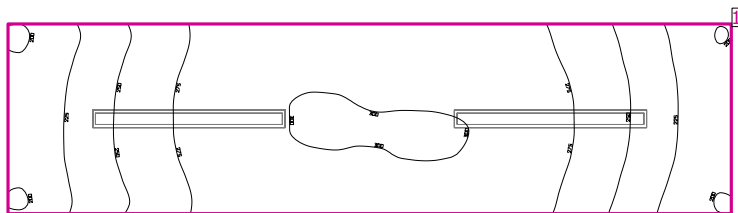
## AKM Női WC 5,89



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.075	0.685	3.200	90.0
2	1.075	2.055	3.200	90.0

## Közl./váró 8,88



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 21	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	266 (≥ 100)	197	301	0.74	0.65

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	8230	154.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás: 17.95 W/m<sup>2</sup> = 6.75 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 8.58 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 170 kWh/a maximálistól 350 kWh/a

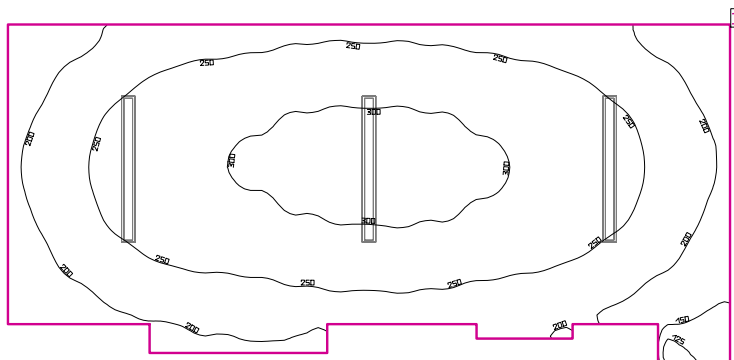
## Közl./váró 8,88



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.430	0.750	3.200	90.0
2	4.290	0.750	3.200	90.0

## Közl.-Előt. 7,52



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 22	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	248 (≥ 150)	106	319	0.43	0.33

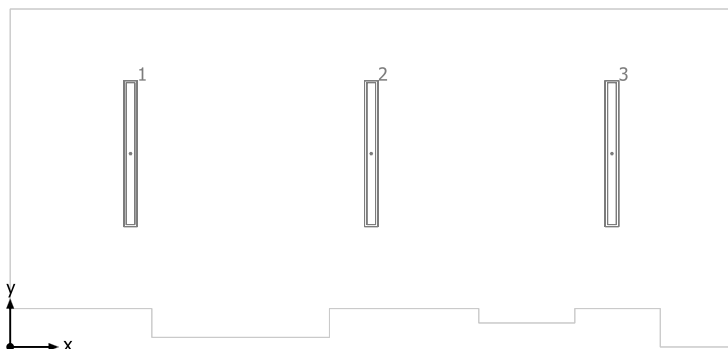
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	12345	231.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.44 \text{ W/m}^2 = 3.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $24.47 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 250 kWh/a maximálistól 900 kWh/a

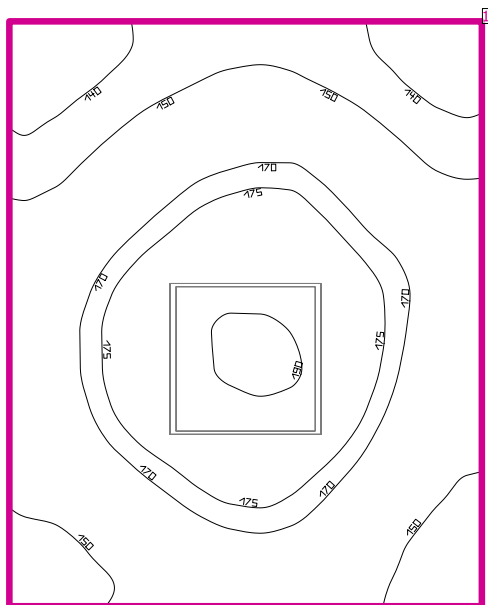
## Közl.-Előt. 7,52



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.253	2.014	3.200	0.0
2	3.760	2.014	3.200	0.0
3	6.267	2.014	3.200	0.0

## Közlekedő 4,08



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 23	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	163 (≥ 100)	131	191	0.80	0.69

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840	3139	61.0	51.5
	Összes lámpatest feletti összeg	3139	61.0	51.5

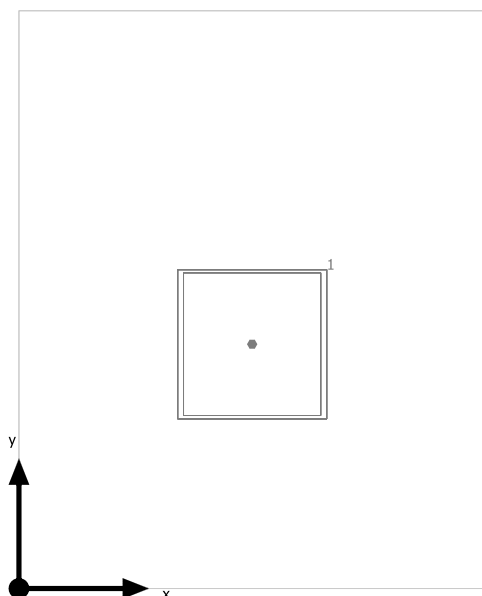
Fajlagos energiafelhasználás: 15.20 W/m<sup>2</sup> = 9.35 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 4.01 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 67 kWh/a maximálistól 150 kWh/a



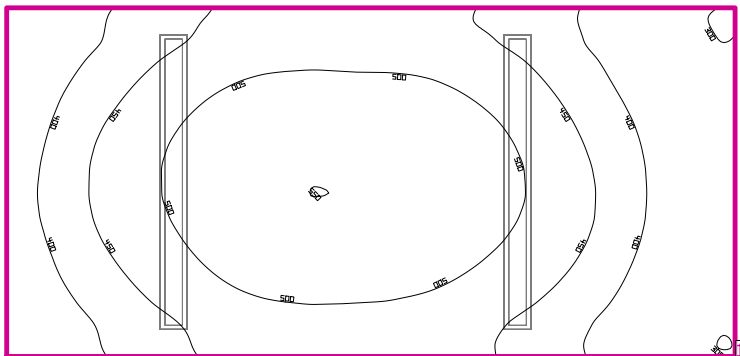
## Közlekedő 4,08



Philips Lighting TCS165 4xTL5-14W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.900	0.942	3.200	0.0

## Tápszer.elők. 6,65



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 24	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	452 (≥ 500)	296	550	0.65	0.54

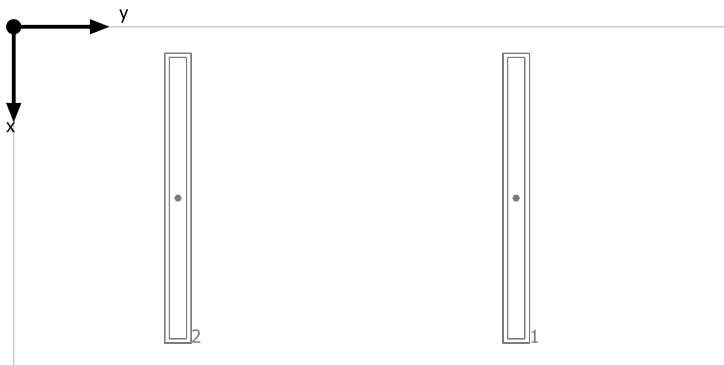
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	8230	154.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $22.75 \text{ W/m}^2 = 5.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $6.77 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 600 kWh/a maximálistól 250 kWh/a

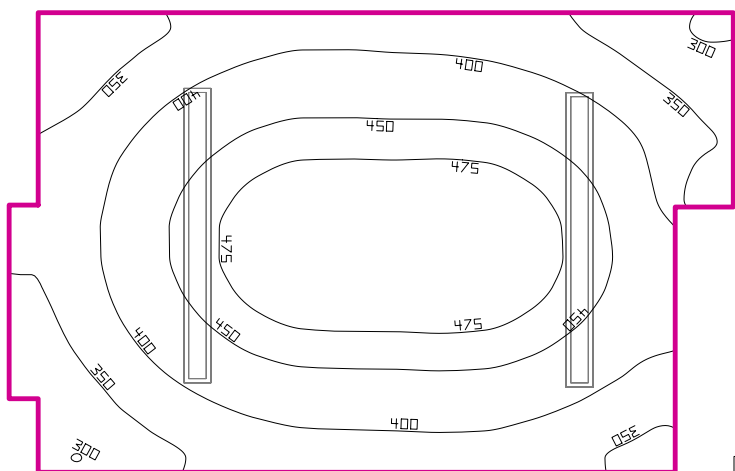
## Tápszer.elők. 6,65



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.900	2.638	3.200	90.0
2	0.900	0.862	3.200	90.0

## Átadó 6,05



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 25	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	416 (≥ 300)	294	499	0.71	0.59

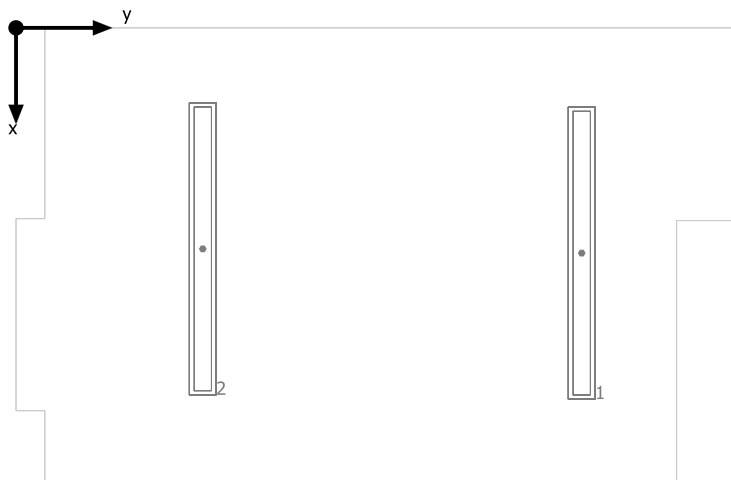
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
Összes lámpatest feletti összeg	8230	154.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $18.64 \text{ W/m}^2 = 4.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $8.26 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 200 kWh/a maximálístól 300 kWh/a

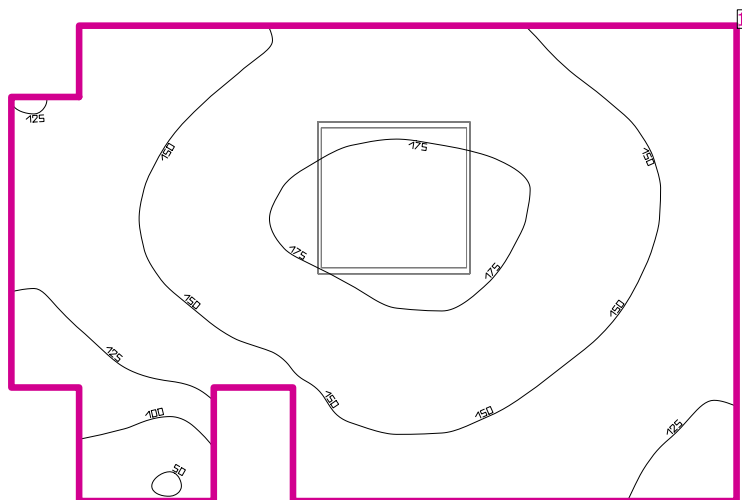
## Átadó 6,05



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.173	2.946	3.200	90.0
2	1.151	0.973	3.200	90.0

## Előtér 4,7



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 26	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	148 (≥ 100)	44.0	183	0.30	0.24

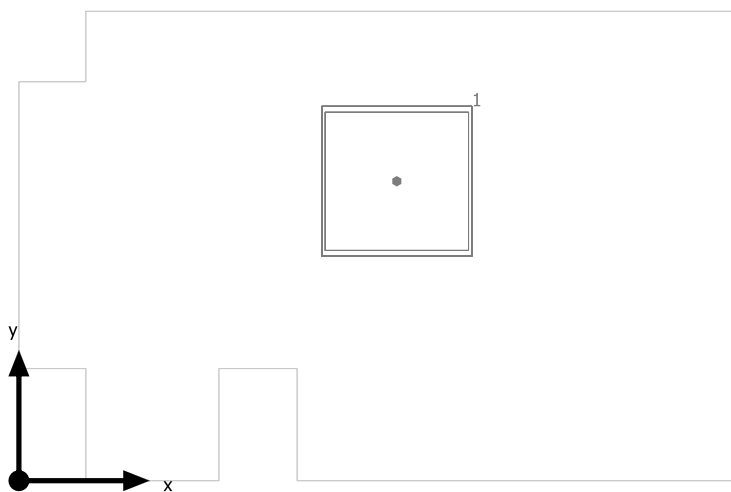
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - TCS165 4xTL5-14W HFP C3_840	3139	61.0	51.5
	Összes lámpatest feletti összeg	3139	61.0	51.5

Fajlagos energiafelhasználás:  $13.16 \text{ W/m}^2 = 8.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $4.64 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 67 kWh/a maximálistól 200 kWh/a

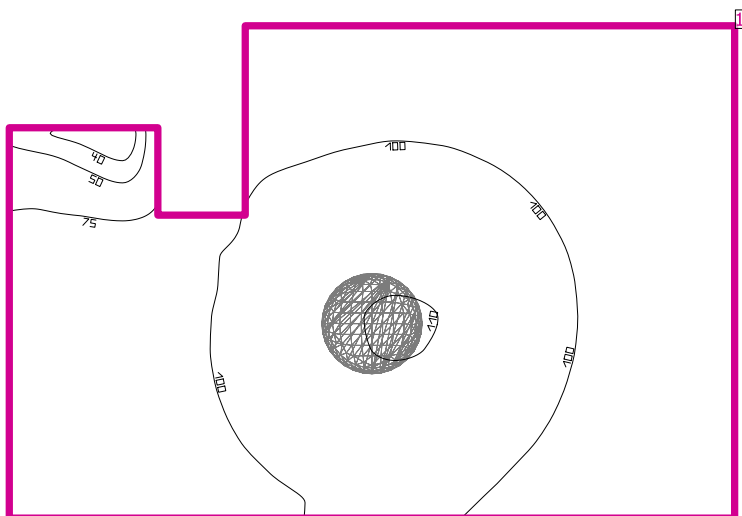
## Előtér 4,7



Philips Lighting TCS165 4xTL5-14W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.449	1.148	3.200	90.0

## Tár.-Rakt. 3,83



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 27	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	93.3 (≥ 100)	33.7	110	0.36	0.31

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

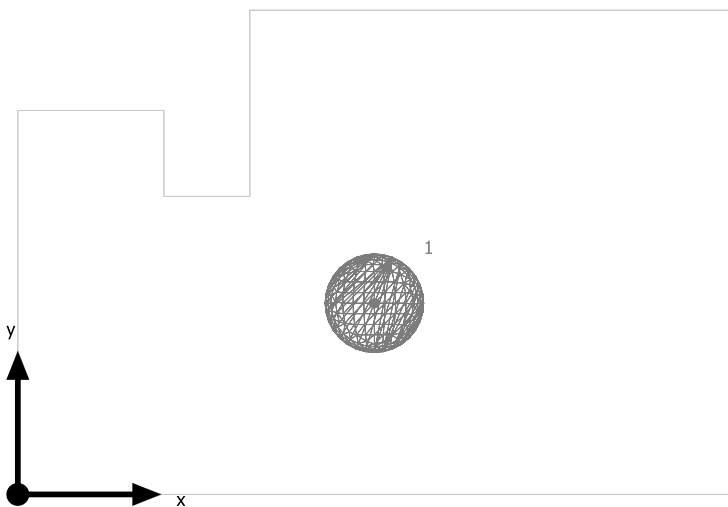
Fajlagos energiafelhasználás:  $6.26 \text{ W/m}^2 = 6.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.83 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 4 kWh/a maximálistól 150 kWh/a



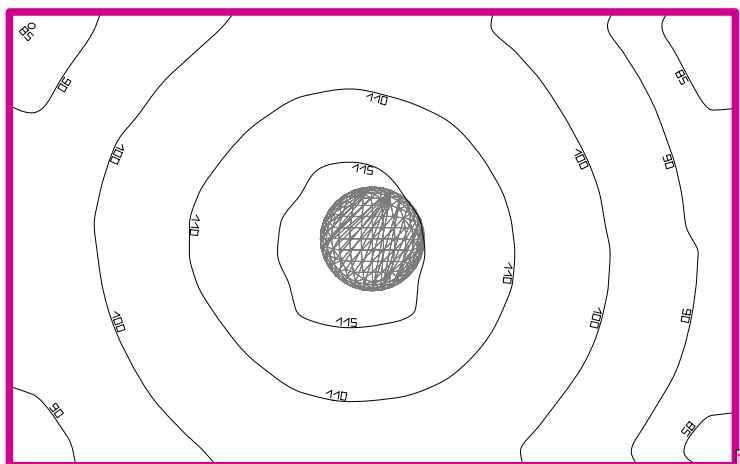
## Tár.-Rakt. 3,83



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.245	0.668	3.200	90.0

## Tak.eszk. 3,6



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 28	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	102 (≥ 100)	80.9	116	0.79	0.70

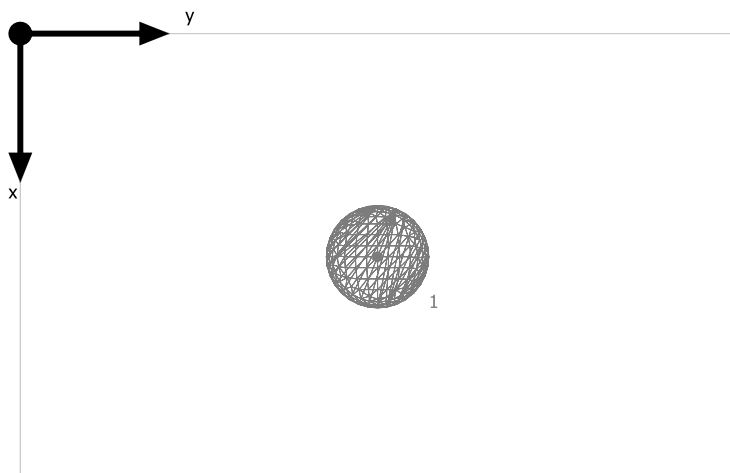
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $6.67 \text{ W/m}^2 = 6.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.60 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 4 kWh/a maximálistól 150 kWh/a

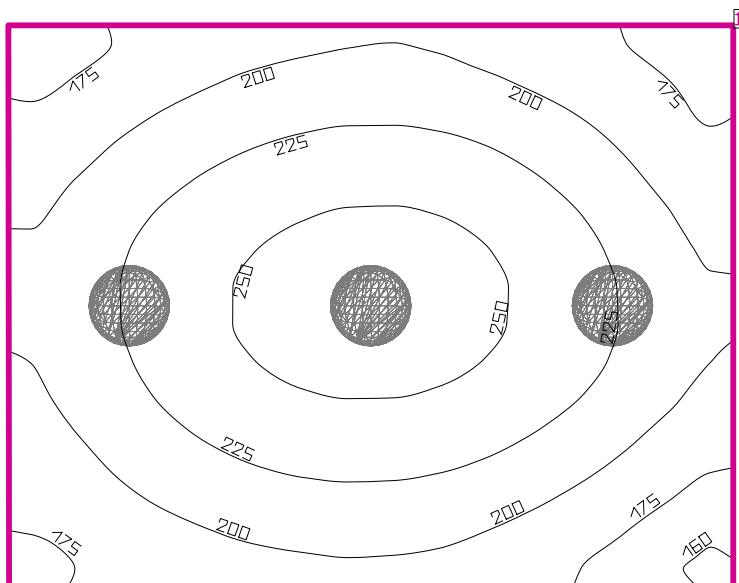
## Tak.eszk. 3,6



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.750	1.200	3.200	90.0

## Fürdő 7,44



Térmagasság: 3.200 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 29	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	213 (≥ 200)	160	262	0.75	0.61

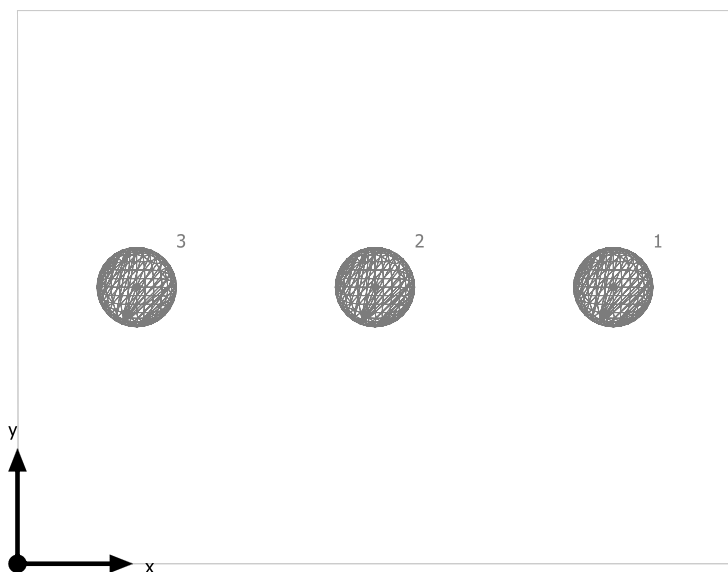
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	4797	72.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.67 \text{ W/m}^2 = 4.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $7.44 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 59 kWh/a maximálistól 300 kWh/a

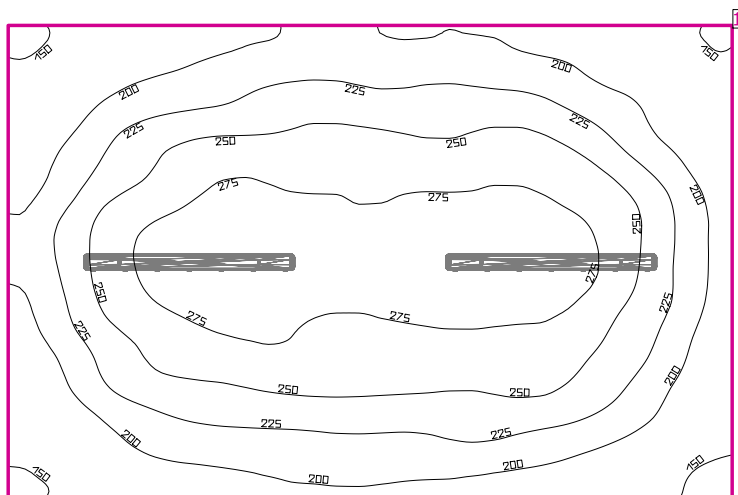
## Fürdő 7,44



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.586	1.200	3.200	90.0
2	1.551	1.200	3.200	90.0
3	0.517	1.200	3.200	90.0

## Raktár 17,93



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 30	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	231 (≥ 100)	140	297	0.61	0.47

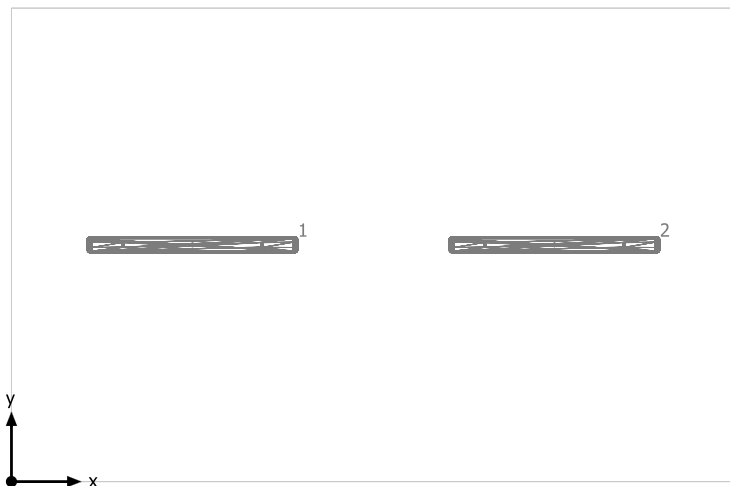
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2 Philips Lighting - TCW060 2xTL5-35W HF	4786	77.0	62.2
Összes lámpatest feletti összeg	9572	154.0	62.2

Fajlagos energiafelhasználás:  $8.71 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $17.68 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 25 kWh/a maximálistól 650 kWh/a

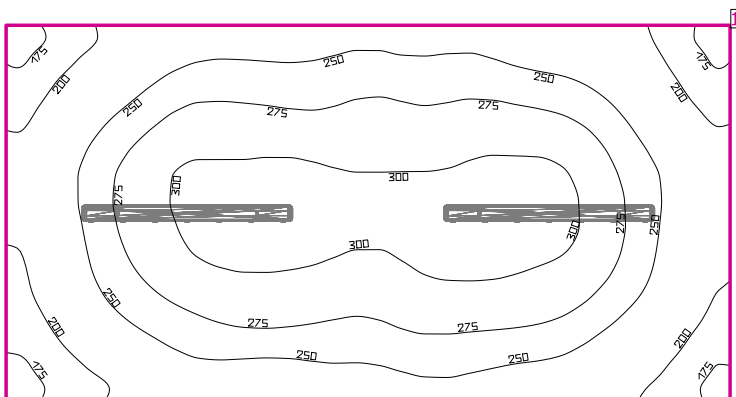
## Raktár 17,93



Philips Lighting TCW060 2xTL5-35W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.300	1.700	3.000	90.0
2	3.900	1.700	3.000	90.0

## Raktár 14,24



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 31	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	257 (≥ 100)	166	312	0.65	0.53

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2	Philips Lighting - TCW060 2xTL5-35W HF	4786	77.0	62.2
	Összes lámpatest feletti összeg	9572	154.0	62.2

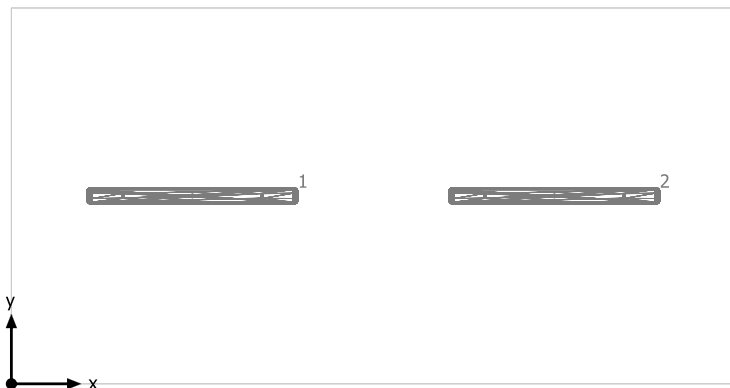
Fajlagos energiafelhasználás:  $10.97 \text{ W/m}^2 = 4.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $14.04 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 25 kWh/a maximálistól 500 kWh/a



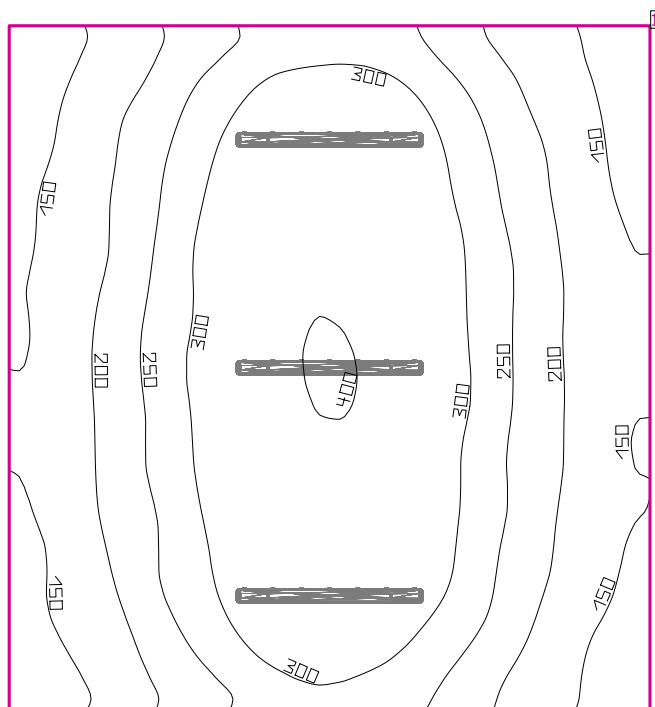
## Raktár 14,24



Philips Lighting TCW060 2xTL5-35W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.300	1.350	3.000	90.0
2	3.900	1.350	3.000	90.0

## Fűtőhelység



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 32	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	255 (≥ 200)	120	404	0.47	0.30

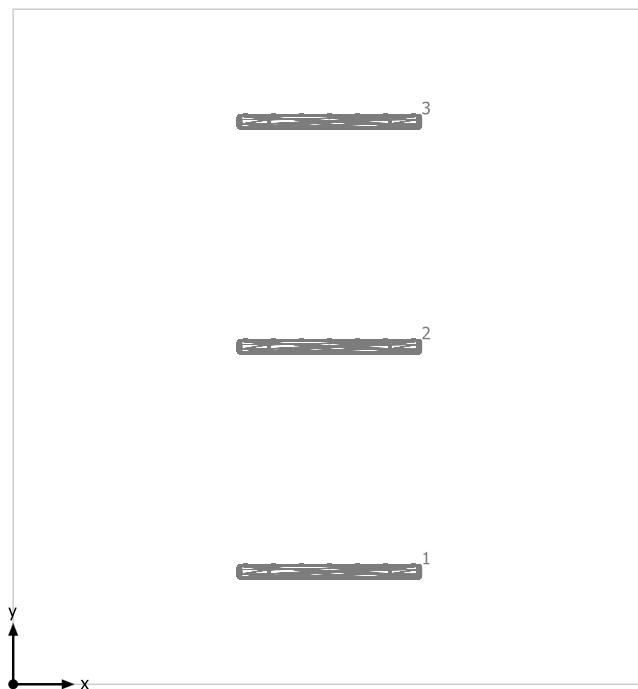
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3 Philips Lighting - TCW060 2xTL5-35W HF	4786	77.0	62.2
Összes lámpatest feletti összeg	14358	231.0	62.2

Fajlagos energiafelhasználás:  $8.00 \text{ W/m}^2 = 3.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $28.86 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 38 kWh/a maximálístól 1050 kWh/a

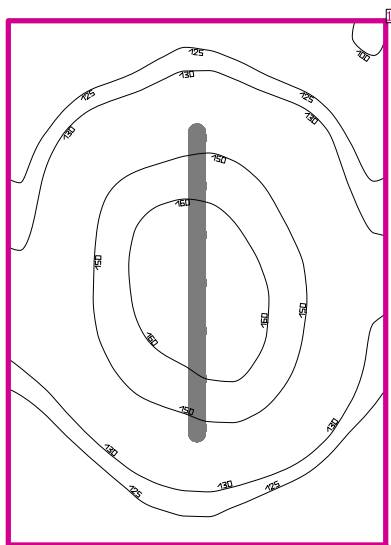
## Fűtőhelység



Philips Lighting TCW060 2xTL5-35W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.600	0.925	3.000	90.0
2	2.600	2.775	3.000	90.0
3	2.600	4.625	3.000	90.0

## Gázfogadó



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 33	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	136 (≥ 200)	97.7	168	0.72	0.58

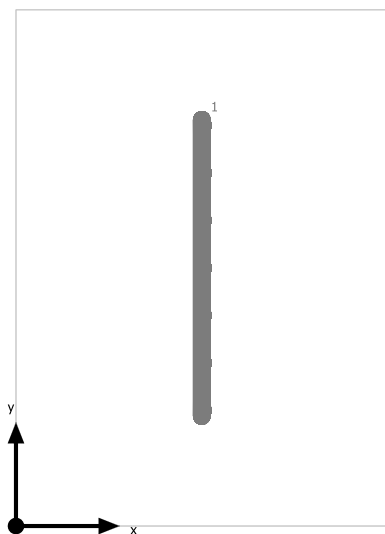
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - TCW060 1xTL5-49W HF	3018	54.0	55.9
Összes lámpatest feletti összeg	3018	54.0	55.9

Fajlagos energiafelhasználás: 12.00 W/m<sup>2</sup> = 8.85 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 4.50 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 9 kWh/a maximálistól 200 kWh/a

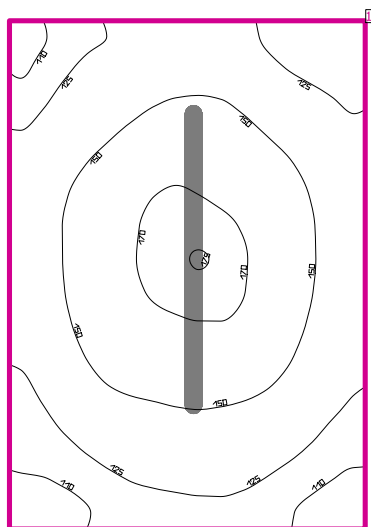
## Gázfogadó



Philips Lighting TCW060 1xTL5-49W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.900	1.250	3.150	180.0

## Műhely 4,38



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 34	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	141 (≥ 200)	103	175	0.73	0.59

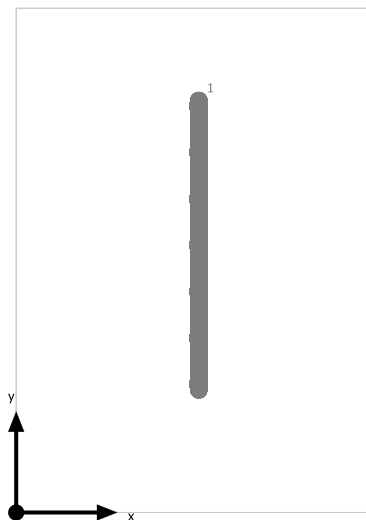
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - TCW060 1xTL5-49W HF	3018	54.0	55.9
	Összes lámpatest feletti összeg	3018	54.0	55.9

Fajlagos energiafelhasználás:  $12.34 \text{ W/m}^2 = 8.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $4.37 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 9 kWh/a maximálistól 200 kWh/a

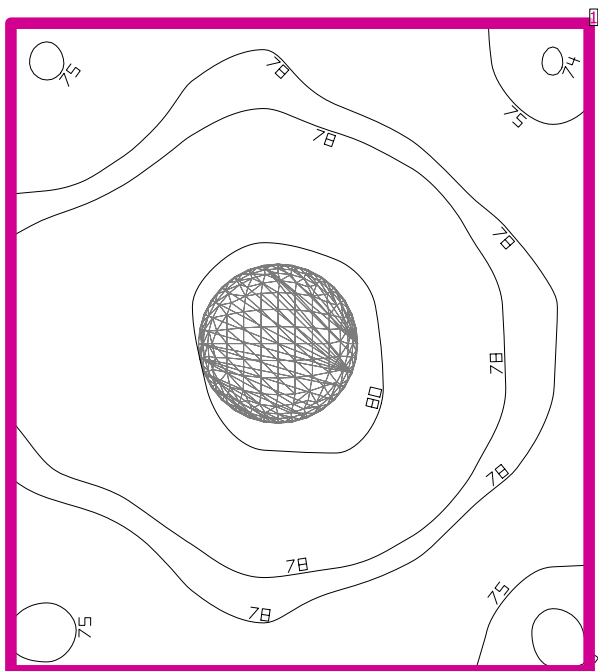
## Műhely 4,38



Philips Lighting TCW060 1xTL5-49W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.906	1.325	3.000	0.0

## Előtér 1,83



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 35	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	77.8 (≥ 100)	73.8	80.5	0.95	0.92

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

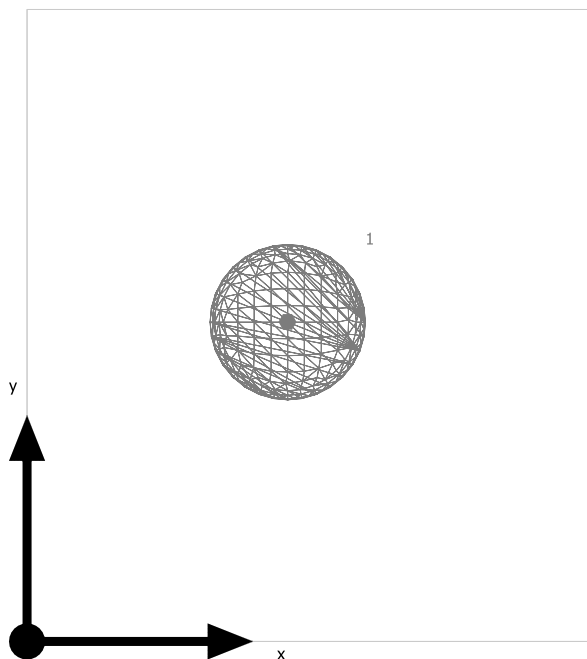
Fajlagos energiafelhasználás: 13.71 W/m² = 17.64 W/m²/100 lx (Helyiség alapterülete 1.75 m²)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 26 kWh/a maximálistól 100 kWh/a



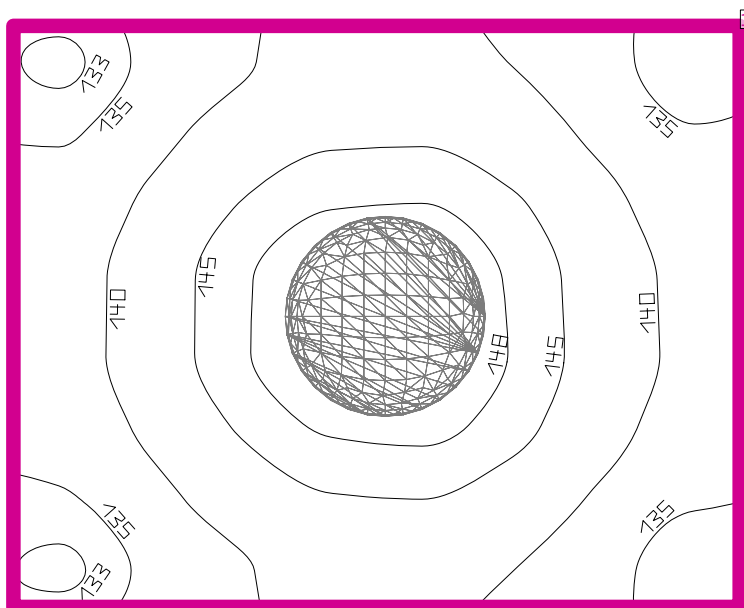
## Előtér 1,83



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.577	0.707	3.000	90.0

## WC 1,25



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 36	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	141 (≥ 200)	132	150	0.94	0.88

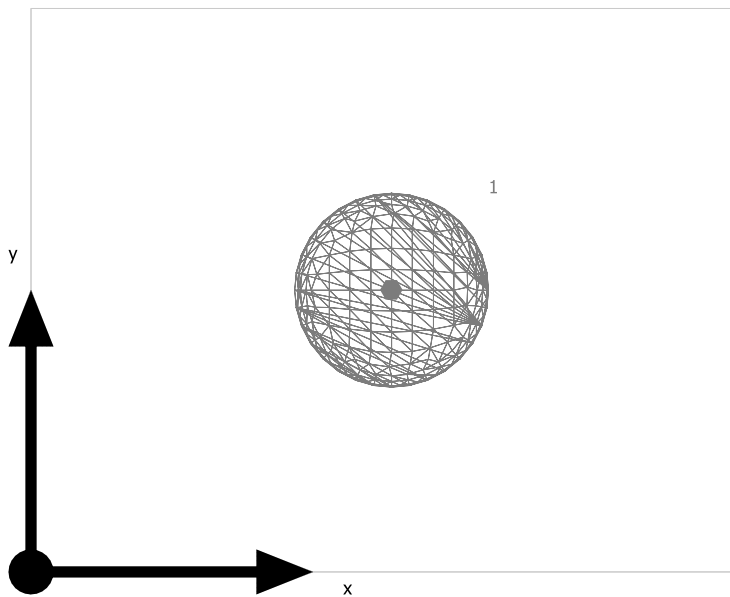
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $19.20 \text{ W/m}^2 = 13.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $1.25 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 20 kWh/a maximálistól 50 kWh/a

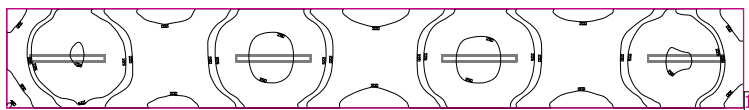
## WC 1,25



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.640	0.500	3.000	90.0

## Közlekedő 29,7



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 37	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	222 (≥ 100)	180	256	0.81	0.70

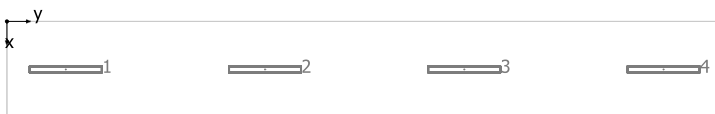
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
4	Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
	Összes lámpatest feletti összeg	16460	308.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $10.37 \text{ W/m}^2 = 4.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $29.70 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 340 kWh/a maximálistól 1050 kWh/a

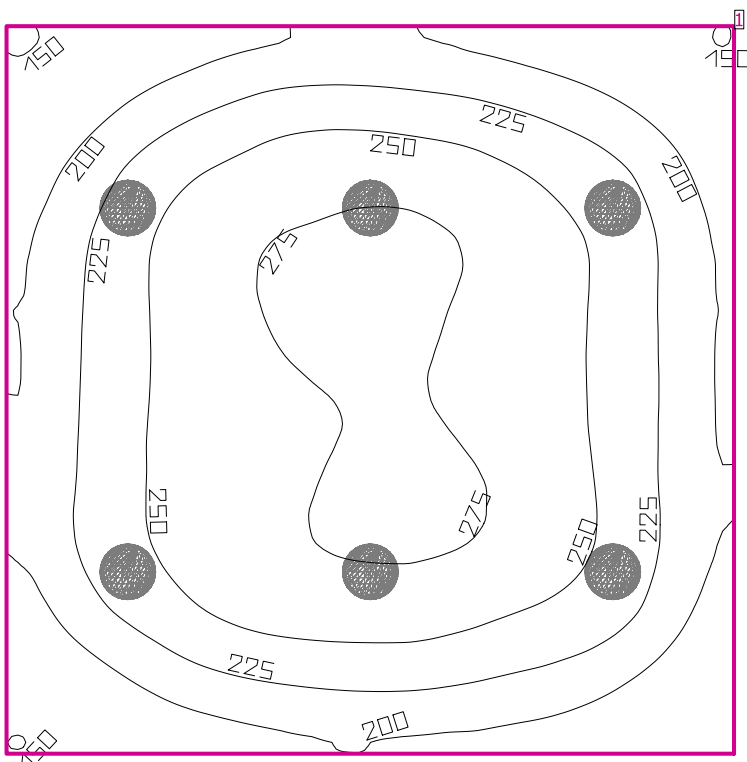
## Közlekedő 29,7



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.000	1.225	3.150	180.0
2	1.000	5.375	3.150	180.0
3	1.000	9.525	3.150	180.0
4	1.000	13.675	3.150	180.0

## Öltöző 20,25



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 38	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	233 (≥ 200)	146	282	0.63	0.52

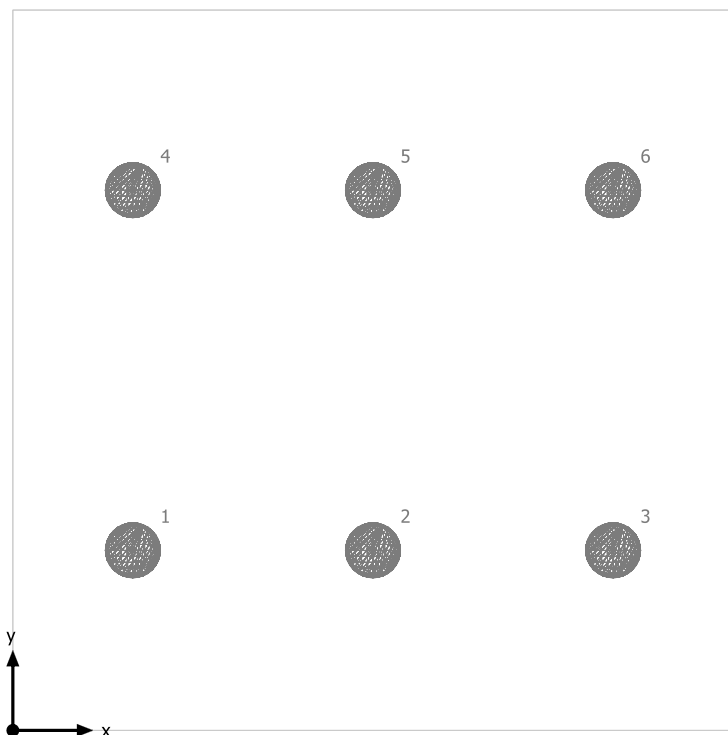
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
6 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	9594	144.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $7.11 \text{ W/m}^2 = 3.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $20.25 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 120 kWh/a maximálístól 750 kWh/a

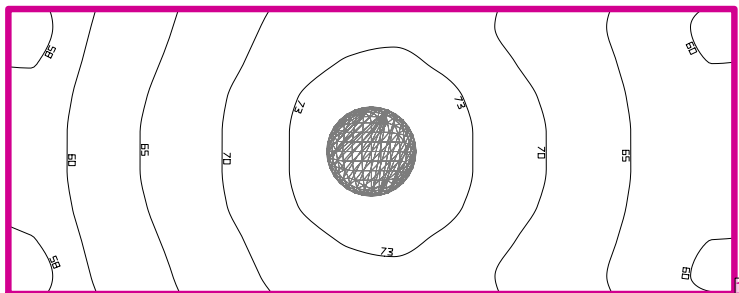
## Öltöző 20,25



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.750	1.125	3.000	90.0
2	2.250	1.125	3.000	90.0
3	3.750	1.125	3.000	90.0
4	0.750	3.375	3.000	90.0
5	2.250	3.375	3.000	90.0
6	3.750	3.375	3.000	90.0

## Előtér 3,08



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 39	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	67.1 (≥ 100)	56.7	74.0	0.85	0.77

# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

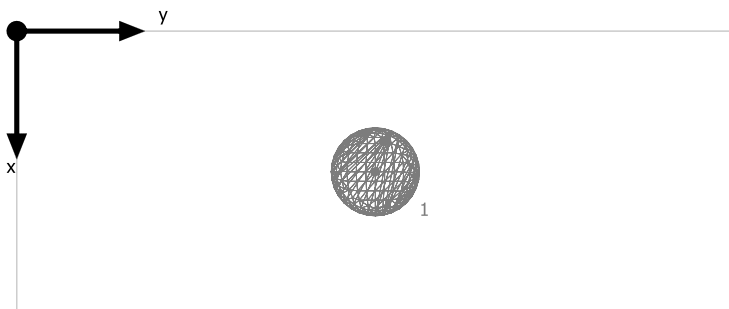
Fajlagos energiafelhasználás:  $7.79 \text{ W/m}^2 = 11.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $3.08 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 26 kWh/a maximálistól 150 kWh/a



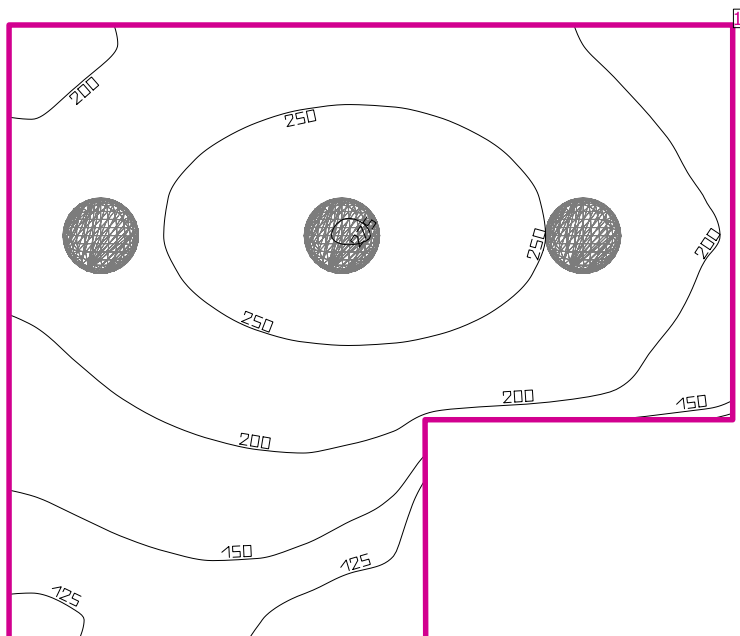
## Előtér 3,08



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.550	1.400	3.000	90.0

## Zuhanyzó 7,74



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 40	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	211 (≥ 200)	114	275	0.54	0.41

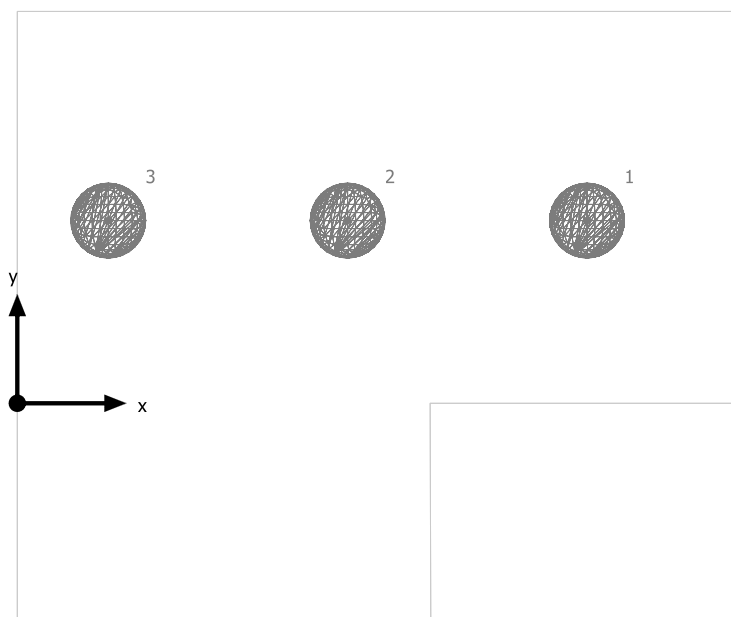
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	4797	72.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.19 \text{ W/m}^2 = 4.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete 7.84 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 59 kWh/a maximálistól 300 kWh/a

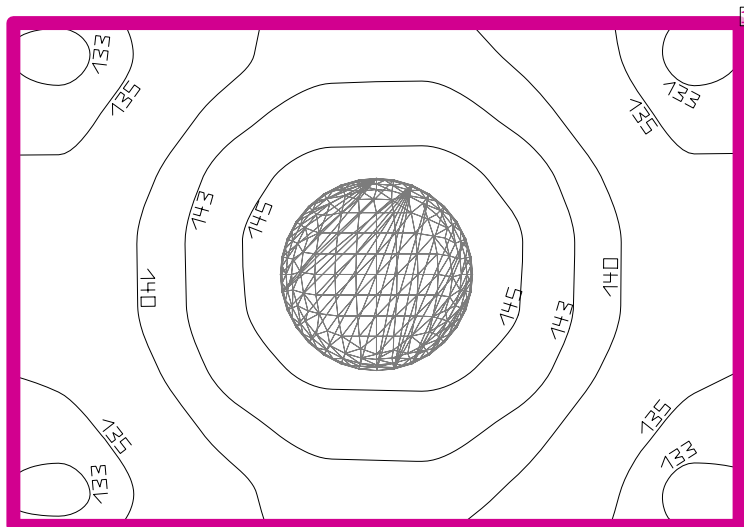
## Zuhanyzó 7,74



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.618	0.839	3.000	90.0
2	1.518	0.839	3.000	90.0
3	0.418	0.839	3.000	90.0

## WC 1,17



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 41	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	140 (≥ 200)	132	147	0.94	0.90

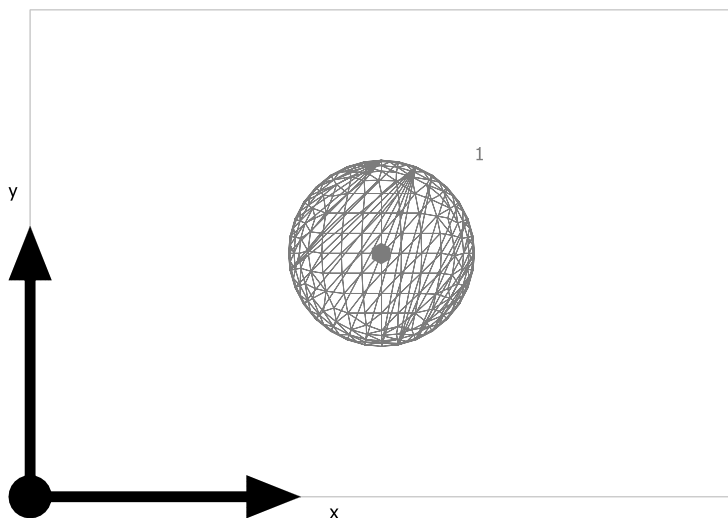
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $20.51 \text{ W/m}^2 = 14.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $1.17 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 20 kWh/a maximálistól 50 kWh/a

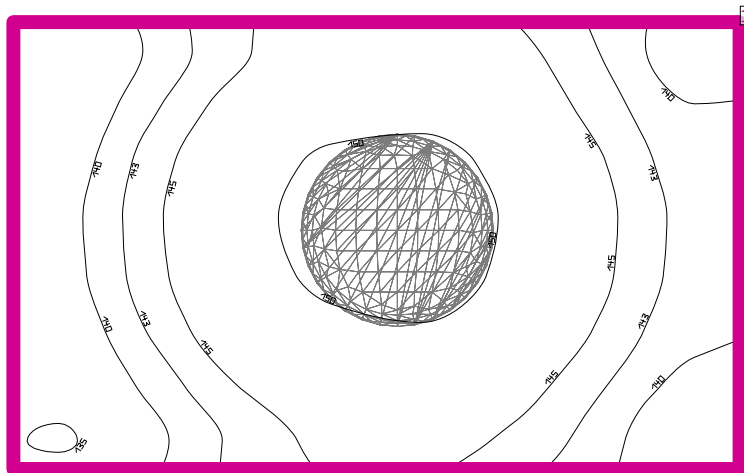
## WC 1,17



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.650	0.450	3.000	90.0

## WC 1,04



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 42	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	144 (≥ 200)	135	151	0.94	0.89

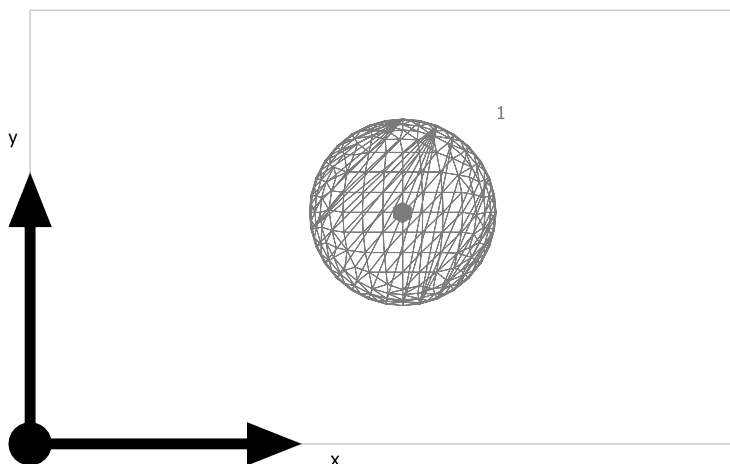
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $23.08 \text{ W/m}^2 = 15.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $1.04 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 20 kWh/a maximálistól 50 kWh/a

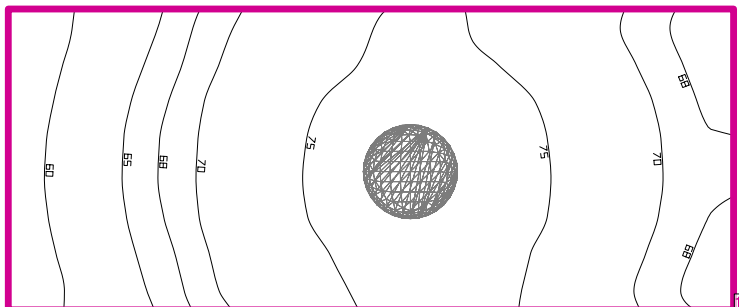
## WC 1,04



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.687	0.427	3.000	90.0

## Előtér 2,92



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 43	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	70.5 (≥ 100)	57.9	77.4	0.82	0.75

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	1599	24.0	66.6

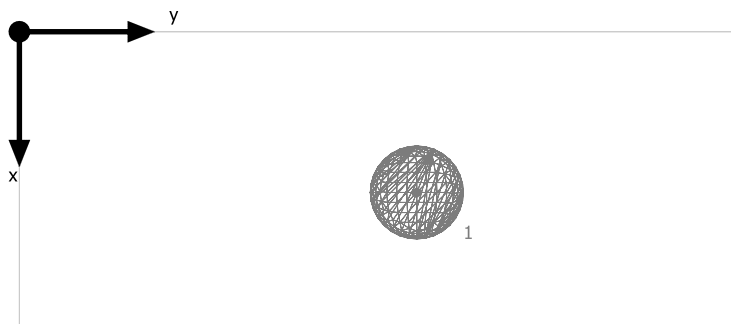
Fajlagos energiafelhasználás:  $8.23 \text{ W/m}^2 = 11.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $2.92 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 26 kWh/a maximálistól 150 kWh/a



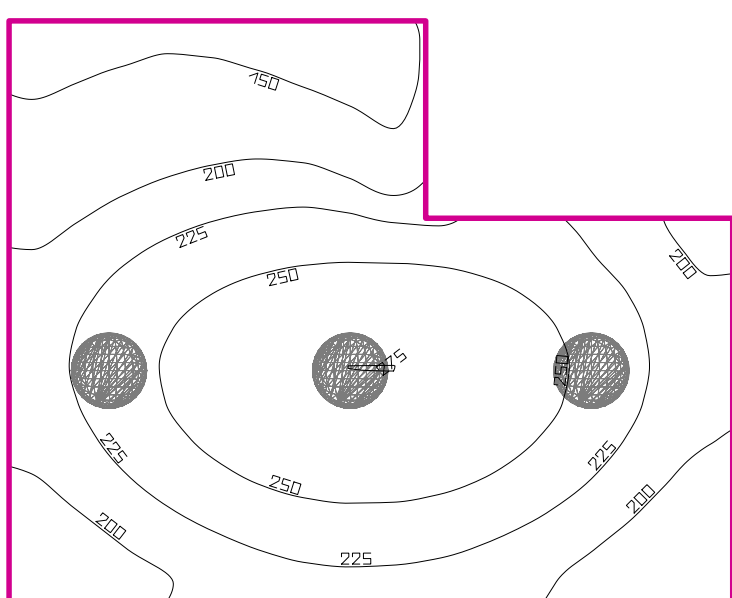
## Előtér 2,92



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.595	1.469	3.000	90.0

## Zuhanyzó 7,39



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 44	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	217 (≥ 200)	127	275	0.59	0.46

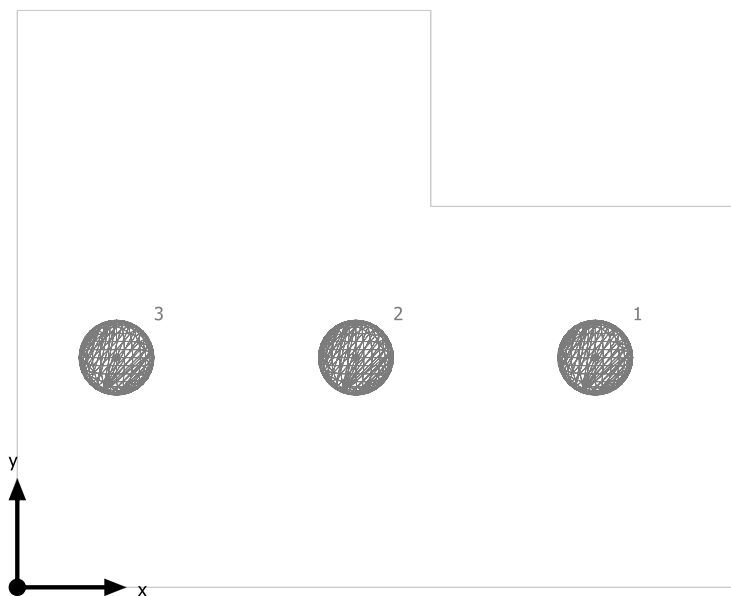
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
3	Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
	Összes lámpatest feletti összeg	4797	72.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.62 \text{ W/m}^2 = 4.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $7.48 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 59 kWh/a maximálístól 300 kWh/a

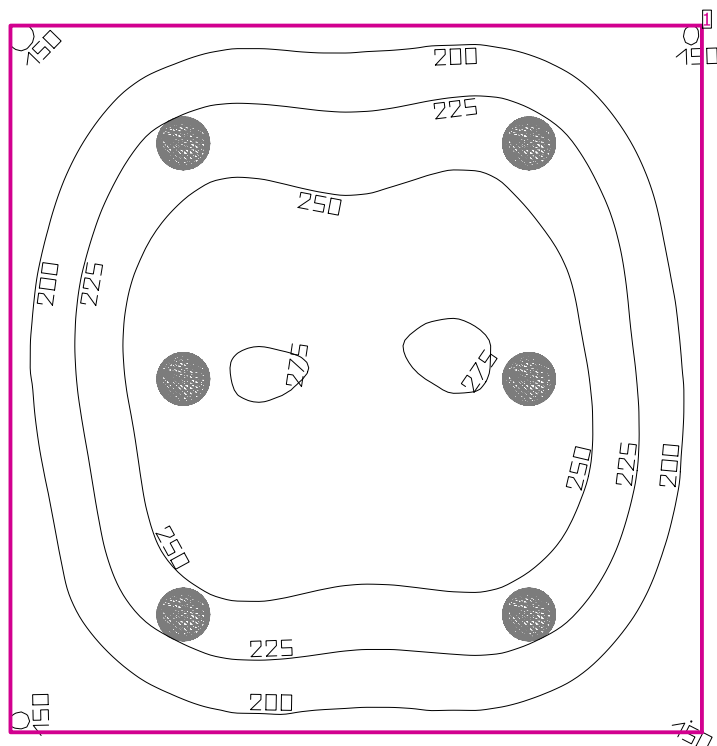
## Zuhanyzó 7,39



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	2.656	1.055	3.000	90.0
2	1.556	1.055	3.000	90.0
3	0.456	1.055	3.000	90.0

## Öltöző 20,7



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 45	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	230 (≥ 200)	147	277	0.64	0.53

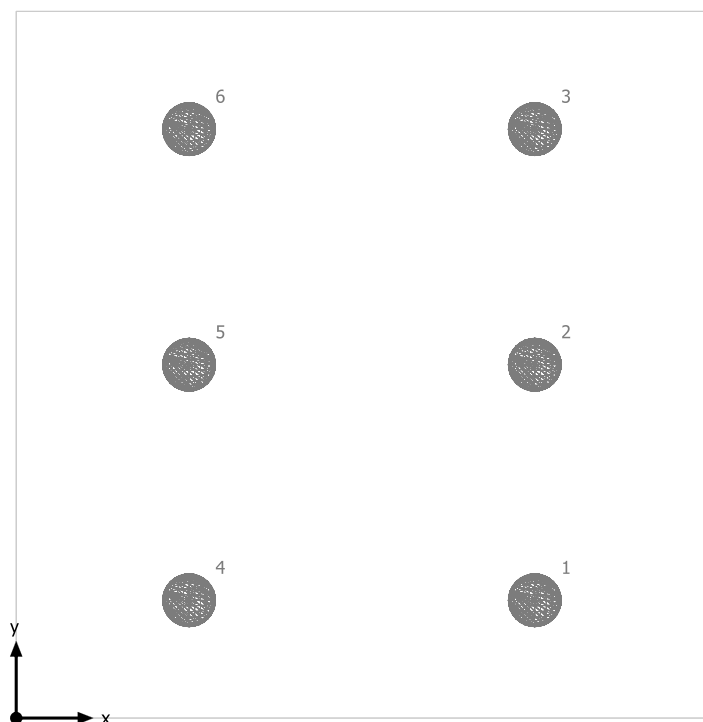
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
6 Philips Lighting - WL120V LED16S/840	1599	24.0	66.6
Összes lámpatest feletti összeg	9594	144.0	66.6

Fajlagos energiafelhasználás:  $6.96 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $20.70 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 120 kWh/a maximálistól 750 kWh/a

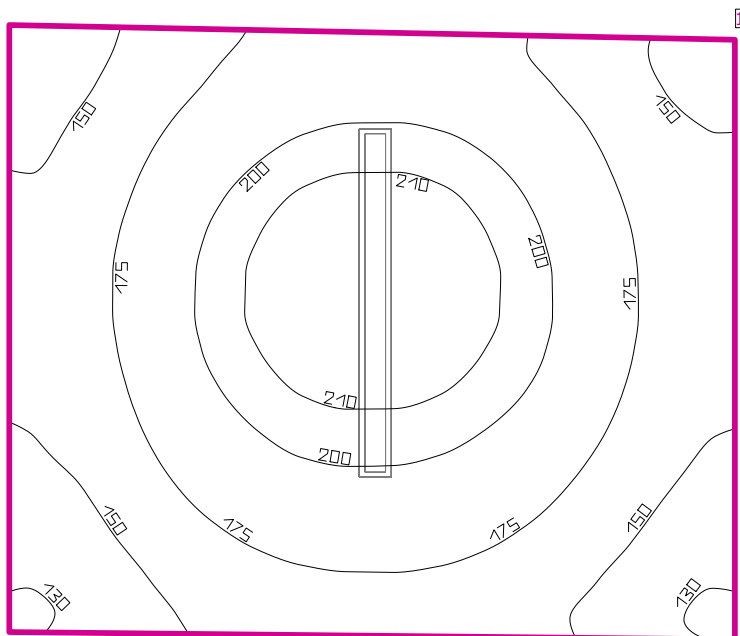
## Öltöző 20,7



Philips Lighting WL120V LED16S/840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	3.375	0.767	3.000	90.0
2	3.375	2.300	3.000	90.0
3	3.375	3.833	3.000	90.0
4	1.125	0.767	3.000	90.0
5	1.125	2.300	3.000	90.0
6	1.125	3.833	3.000	90.0

## Közlekedő 9,83



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 46	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.000 m, Szélso övezet: 0.000 m	178 (≥ 100)	127	220	0.71	0.58

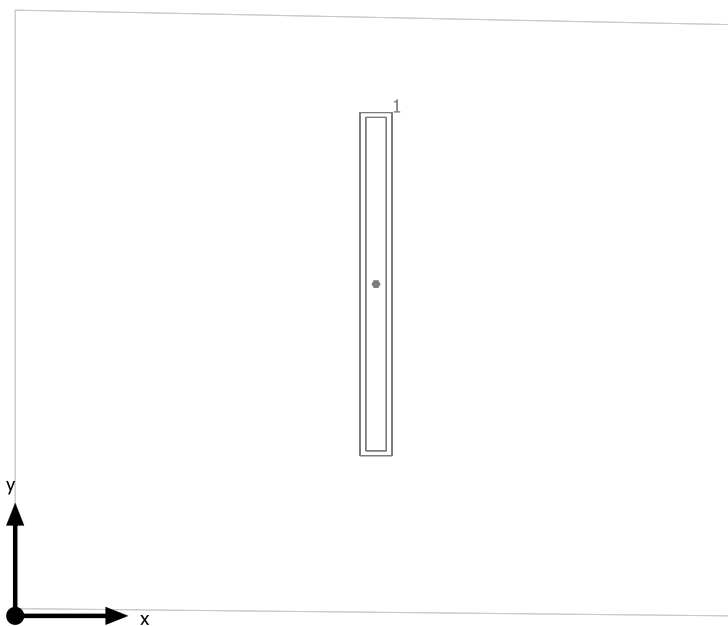
#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
1	Philips Lighting - TCS165 2xTL5-35W HFP C3_840	4115	77.0	53.4
	Összes lámpatest feletti összeg	4115	77.0	53.4

Fajlagos energiafelhasználás:  $9.22 \text{ W/m}^2 = 5.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $8.36 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 85 kWh/a maximálistól 300 kWh/a

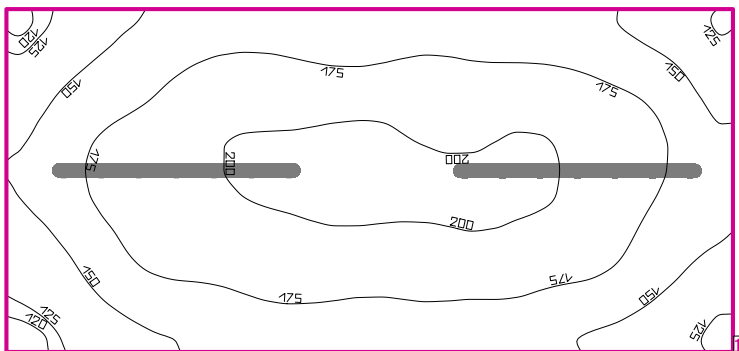
## Közlekedő 9,83



Philips Lighting TCS165 2xTL5-35W HFP C3\_840

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	1.599	1.470	3.150	180.0

## Kazánház 10,0



Térmagasság: 3.000 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 47	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	173 (≥ 200)	114	207	0.66	0.55

#	Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
2	Philips Lighting - TCW060 1xTL5-49W HF	3018	54.0	55.9
	Összes lámpatest feletti összeg	6036	108.0	55.9

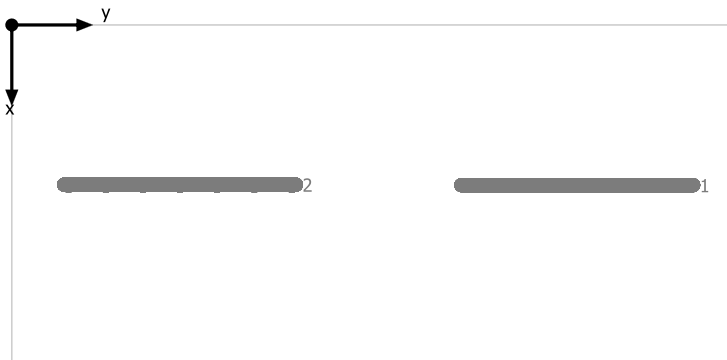
Fajlagos energiafelhasználás: 11.56 W/m<sup>2</sup> = 6.70 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Helyiség alapterülete 9.35 m<sup>2</sup>)

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 18 kWh/a maximálistól 350 kWh/a



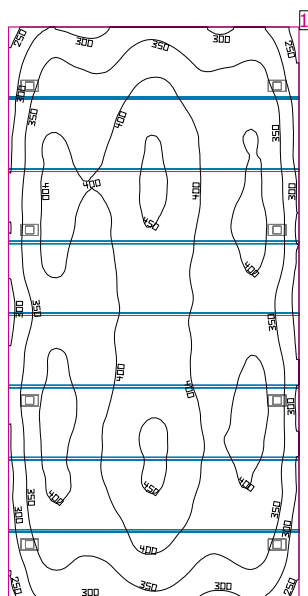
## Kazánház 10,0



Philips Lighting TCW060 1xTL5-49W HF

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	0.991	3.498	3.150	180.0
2	0.988	1.041	3.150	180.0

## Tornaterem beltér



Térmagasság: 6.765 m, Visszaverődési fokok: Mennyezet 70.0%, Falak 50.0%, Talaj 20.0%, Karbantartási tényező: 0.80

### Munkasík

Felület	Eredmény	Átlag (Előírt)	Min	Max	Min/közepes	Min/max
1 Munkasík 48	Merőleges megvilágítási erősség (adaptív) [lx] Magasság: 0.800 m, Szélso övezet: 0.000 m	380 (≥ 300)	223	461	0.59	0.48

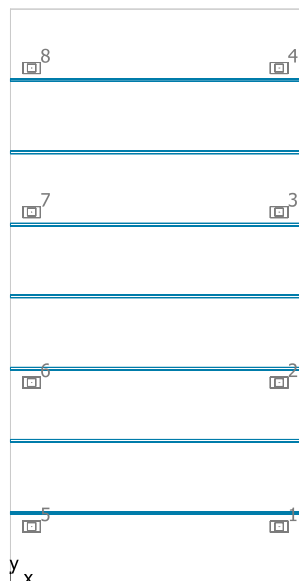
# Lámpa	Φ(Lámpa) [lm]	Teljesítmény [W]	Fényhasznosítás [lm/W]
8 Philips Lighting - MVP506 1xHPI-TP250W SGR A60	20628	316.0	65.3
Összes lámpatest feletti összeg	165024	2528.0	65.3

Fajlagos energiafelhasználás:  $8.74 \text{ W/m}^2 = 2.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Helyiség alapterülete  $289.28 \text{ m}^2$ )

Az energiafogyasztási adatok a helyiségben tervezett lámpatestekre vonatkoznak a megvilágítási környezetek és azok dimmelt állapotának figyelembe vétele nélkül.

Fogyasztás: 10250 kWh/a maximálistól 10150 kWh/a

## Tornaterem beltér



Philips Lighting MVP506 1xHPI-TP250W SGR A60

Sz.	X [m]	Y [m]	Szerelési magasság [m]	Burkolat forgatása [°]
1	11.189	2.354	6.765	90.0
2	11.189	8.354	6.765	90.0
3	11.189	15.454	6.765	90.0
4	11.189	21.454	6.765	90.0
5	0.881	2.354	6.765	90.0
6	0.881	8.354	6.765	90.0
7	0.881	15.454	6.765	90.0
8	0.881	21.454	6.765	90.0