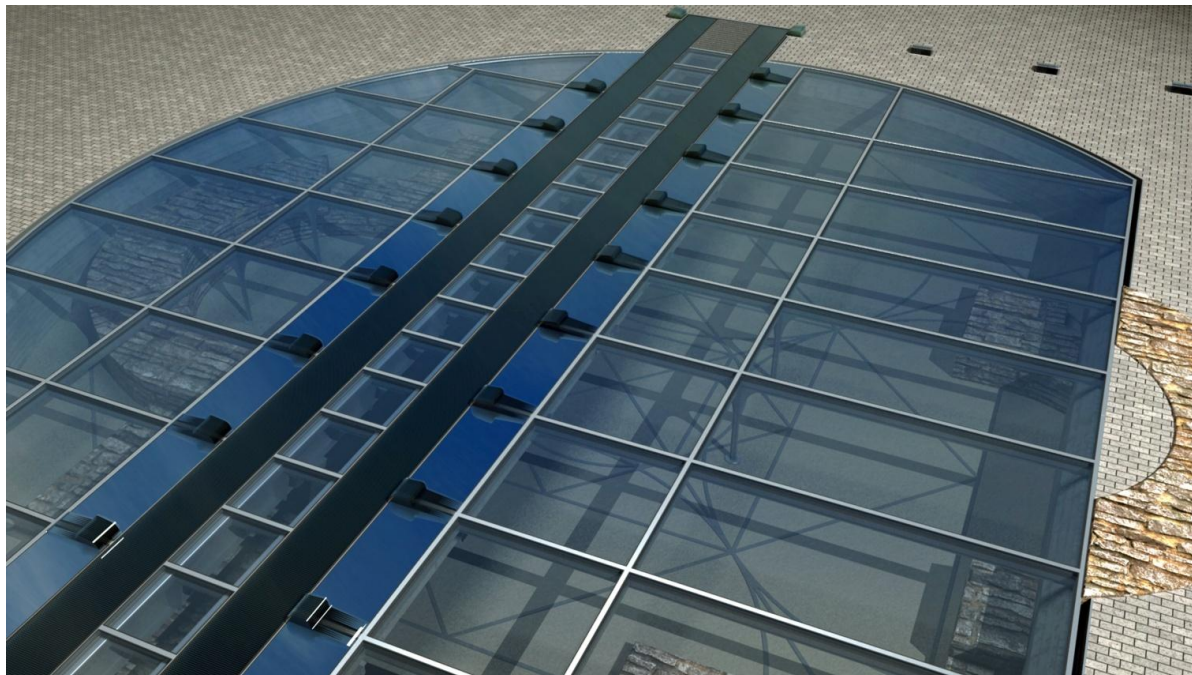


VILLAMOS MŰSZAKI LEÍRÁS
NÉGYKARÉLYOS RÉGÉSZETI LELŐHELY LEFEDÉSE
SZÉKESFEHÉRVÁR, II. JÁNOS PÁPA TÉR (HRSZ.:358/1)
- KIVITELI TERV -



A műszaki leírás az alábbi fejezeteket tartalmazza:

- 1.4.1. Általános ismertetés, előzmények
- 1.4.2. Villamos energia ellátás
- 1.4.3. Villamos hálózatok
 - 1.4.3.1 Elosztó berendezések, energia elosztó hálózat
 - 1.4.3.2 Világítás
 - 1.4.3.3 Erőátvitel
- 1.4.4. Szerelési mód
- 1.4.5. Hiba(érintés)-, villám- és túlfeszültség védelem
 - 1.4.5.1 Hiba(érintés)védelem
 - 1.4.5.2 Villámvédelem
 - 1.4.5.3 Túlfeszültség védelem
- 1.4.6. Tűzvédelem
- 1.4.7. Munkavédelem
- 1.4.8. Környezetvédelem
- 1.4.9. Gyengeáramú rendszerek

szerkezet alátámasztására karcsú acélszerkezet épül. Az így szerkesztett felület alkalmazkodik tér jelenlegi lejtéviszonyaihoz, a templom előtti járdaburkolatot megszüntetve pedig egy akadálymentes közlekedőfelületet biztosítunk.

A héjalás alatt kialakított légtér napsugárzás okozta felmelegedés illetőleg a talaj felől érkező talajpára terhelést elszívó és befűvő ventilátorok, légcsatornába építhető elektromos fűtőelemekkel oldjuk meg.

A létesítménybe szükséges villamos hálózatok:

- Erősáramú villamos hálózat (világítás, erőátviteli csatlakozók, épületgépészeti berendezések megtáplálásai);
- Biztonság technikai rendszerek (elektronikus behatolás elleni védelem, 24 órás távfelügyeleti központhoz való csatlakozással, CCTV videó megfigyelő rendszer (az Építtetői és Üzemeltetői igényeknek megfelelően önállóan létesítve);

Jogi nyilatkozatok:

A 312/2012. (XI.8.) rendelet szerinti szakági tartalomnak megfelelően alulírott tervező kijelentem, hogy:

a). - Az általunk tervezett villamos tervdokumentáció az érvényben levő hatósági előírásoknak és rendeleteknek – különös tekintettel a tűzvédelemről szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, valamint a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Trv. és annak 1997. évi CII. Trv.-i módosítása - figyelembevételével készült

b). - A jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezésére nem volt szükség.

c). - A vonatkozó hatályos nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztunk.

d). - Az alkalmazott műszaki megoldások az Étv. 31.§ (2) bekezdésben és (4) bekezdés a)-d) pontjaiban pontjaiban meghatározott követelményeinek megfelelnek.

e). - A közműellátás biztosításáról a Tulajdonossal egyeztettünk. Jelenleg a villamos energiaellátás biztosított, előirányzatunk szerint a meglevő közcélú villamos hálózatról lesz biztosítva továbbra is biztosítva az ellátás, a szükséges villamos teljesítményt az ELMŰ Nyrt-vel egyeztetett módon biztosítjuk..

f). - A betervezett villamos szerelvények, termékek megfelelnek a vonatkozó minőségi előírásoknak és szabványoknak/rendeleteknek.

g). - a tervezett épület villamos szakági szempontból megfelel az energetikai követelményeknek. Külön jogszabály szakági energetikai számítást nem ír elő, ilyen nem készült.

h). - a tervezéshez szükséges tervezői jogosultsággal rendelkezem.

i). - A tervdokumentációban előirányzott és alkalmazni kívánt műszaki megoldásoknál az alábbi Magyarországon hatályos országos és ágazati szabvány előírásokat vettük figyelembe.

A dokumentáció készítésénél figyelembe vett nemzeti szabványok és előírások, melyet a kivitelezés során is figyelembe kell venni, illetve be kell tartani:

| | |
|------------------------|---|
| MSZ 1585:2012 | Üzemi szabályzat erősáramú villamos berendezések számára |
| MSZ 2364-200:2002 | Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Fogalom meghatározások |
| MSZ HD 60364-4-42:2015 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem (IEC 60364-4-42:2010, módosítva) |
| MSZ 2364-460:2002 | Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Leválasztás és kapcsolás |
| MSZ 2364-537:2002 | Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Leválasztó kapcsolás és üzemi kapcsoláselemek |
| MSZ HD 60364-1:2009 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások (IEC 60364-1:2005, módosítva) |
| MSZ HD 60364-4-41:2007 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41.rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem |

| | |
|-------------------------|---|
| MSZ HD 60364-4-443:2007 | Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4-44. rész Biztonság. Feszültségzavarok elleni védelem. 443. fejezet: Légtéri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-44:2001/A1:2003, módosítva) |
| MSZ HD 60364-4-43:2010 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés) |
| 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) |
| MSZ HD 60364-5-52:2011 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek (IEC 364-5-52:2009, módosítva + 2011. februári helyesbítés) angol nyelvű |
| 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) |
| MSZ HD 60364-6:2007 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész Ellenőrzés (IEC 60364) |
| MSZ HD 60364-7-701:2007 | Kisfeszültségű villamos berendezések. Különleges helyekre vagy berendezésekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal |
| MSZ EN 12464-1:2012 | Fény és világítás. munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek |
| MSZ 13207:2000 | 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erőáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége |
| MSZ EN 1838:2014 | Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás |
| MSZ EN 50172:2005 | Biztonsági világítási rendszerek |
| MSZ EN 50110:2005 | Villamos berendezések üzemeltetése |
| MSZ EN 50160:2011 | A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültség jellemzői |
| MSZ EN 61140:2003 | Az áramütés elleni védelem. A villamos berendezésekre és villamos szerkezetekre vonatkozó közös szempontok. |
| MSZ EN 62305-1:2011 | Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek (IEC 62305-1:2010) angol nyelvű |
| MSZ EN 62305-2:2012 | Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2010, módosítva) angol nyelvű |
| MSZ EN 62305-3: 2011 | Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2010, módosítva) angol nyelvű |
| MSZ EN 62305-4:2011 | Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben (IEC 62305-4:2010) angol nyelvű |
| ME 04-115:1982 | Az egyenlő potenciálra hozás hálózatának kialakítása |

Kötelező érvényű rendeletek és előírások

Kötelező érvényű rendeletek és előírások

8/1981(XII.27.) IpM rendelet KLÉSZ (Kommunális és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzata)
 12/1999 (XII.25.) KöM rendelet: Egyes környezetvédelmi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról
 211/2012.(VII.30.)Korm. rendelete az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet módosításáról (OTÉK)
 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)
 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

1.4.2. Villamos energia ellátás

A lefedéssel érintett közterület villamosenergiával ellátott., A villamos energia ellátásról az Építetű gondoskodik, tervezési határunk a létesítményben elhelyezésre kerülő erőáramú villamos kapcsolószerkeztény. Ez a karbantartási munkák elvégzése céljából elhelyezendő hágcsonál lesz a lefedett térben elhelyezve, IP 54 védettségű kivitelben.

A tervezett villamos teljesítmény igény:

Általános villamos fogyasztók:

- általános és dísz világítás:

P_{BE} : 4,0 kW

- erőátviteli csatlakozó aljzatok:

P_{BE} : 6,0 kW

Épületgépészet:

| | |
|---|----------------------------|
| - Befűvő és elszívó ventilátor: | $P_{BE}: 1,014 \text{ kW}$ |
| - 2db. légcsatornába építhető fűtőelem: | $P_{BE}: 24,0 \text{ kW}$ |
| - 2db. szennyvíz átemelő | $P_{BE}: 0,74 \text{ kW}$ |
| - Elektromos kísérőfűtések: | $P_{BE}: 6,0 \text{ kW}$ |

Épületgépészet összesen: $P_{BE}: 31,754 \text{ kW}$

Épület összesen: $P_{BE}: 41,754 \text{ kW}$ $ei=0,95$ $P_{EI}: 40 \text{ kW}$

A létesítmény tervezett egyidejű villamos csatlakozási teljesítménye: **40,0 kW, 3x63A**

A villamos energia ellátás feszültségszintje 3x400/230V 50Hz.

A létesítményben 0,4 kV-os feszültségszintet meghaladó üzemi feszültségű villamos berendezés nem kerül beépítésre, a tervezett beépített villamos teljesítmény nagysága – ami kisebb mint 50 kW – miatt a területileg illetékes MMBH szakhatósági bevonására NINCS SZÜKSÉG.

A villamos csatlakozás fogadása - ahogy a fentiekben már említve volt - a létesítmény dél-keleti sarkában letelepítésre kerülő villamos elosztó berendezésben történik, itt kerül kialakításra az elszámolási fogyasztásmérés is, az áramszolgáltatói közcélú hálózatról csatlakozó földkábel fogadása és a fogyasztásmérés az előírásoknak és áramszolgáltatói normáknak megfelelően plombálhatóan kialakított elosztó szekrényben elhelyezve.

1.4.3. Villamos hálózatok

1.4.3.1 Elosztó berendezések, energia elosztó hálózat

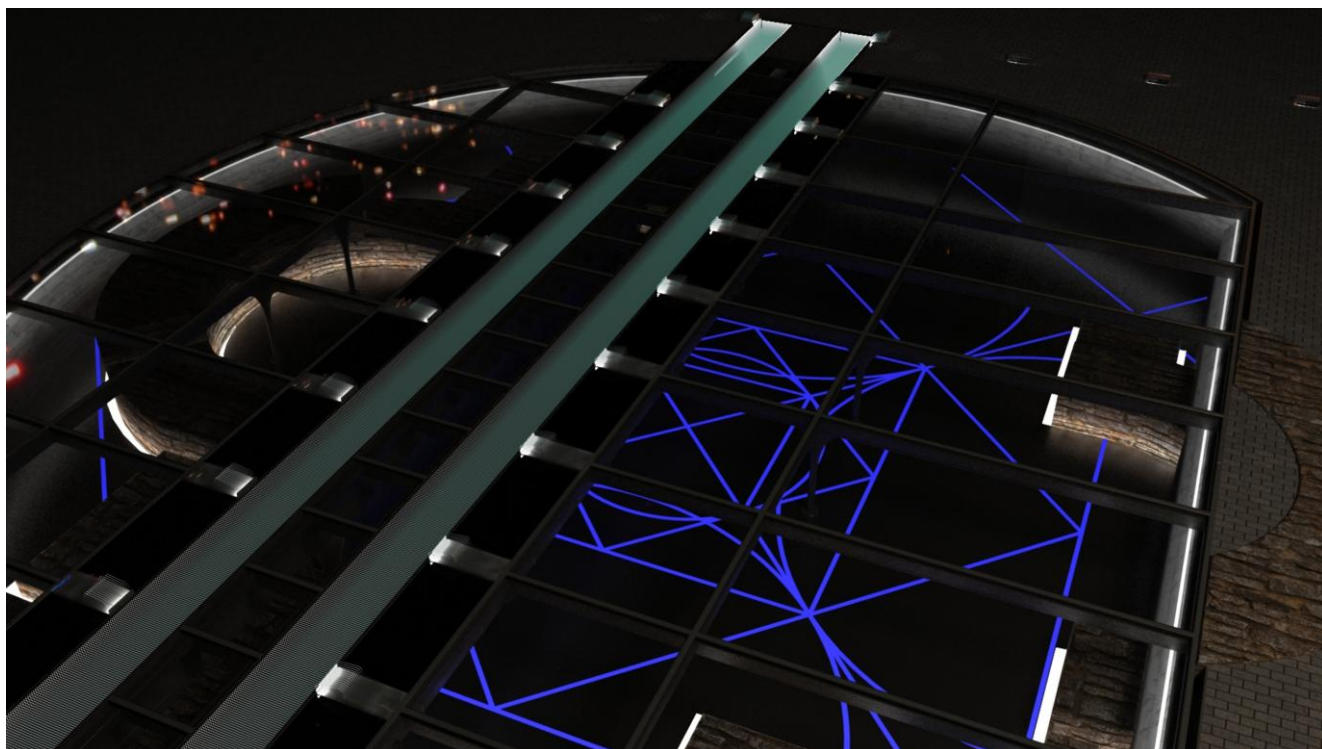
Az elosztóból látjuk el áramköri vezetékezéssel valamennyi villamos fogyasztót, valamint önálló gépészeti fővezetékkel a gépészeti berendezéseket. Az elosztó berendezés alapteretű állított álló kivitelű, acéllemezről készül, maszkos kialakítással, ajtóval, IP54 védettséggel, $I_n=3 \times 63 \text{ A}$ és $I_{z3f}=15 \text{ kA}$ villamos jellemzőkkel. A készülékek érintés elleni védelmét maszkos rendszerű kialakítás biztosítja. Az építmény tűzeseti főkapcsolója a főelosztó betáplálásában lesz kialakítva.

A gépészeti berendezések (elszívó és befűvő ventilátorok, átemelő szivattyúk stb.) az elosztóból külön-külön kiépített betáplálásokat kapnak.

1.4.3.2 Világítás

A tervezett világítás több csoportra tagolódik:

1. Régészeti feltárt „Négykaréjos” templom falmaradványainak megvilágítása .
Az alkalmazott lámpatestek padlóba süllyesztett aszimmetrikus falmosó lámpatestek, LED fényforrással.
2. A „szerkesztő vonalak” padlóba süllyeszthető LED vonalvilágító lámpatestekkel (szalaggal) történő megjelenítése.
3. Az üveg lefedés alatt, a kör alakú támfalba süllyesztett, körbeszaladó LED fényforrású dekor világítás.
4. A felső járószinten megtalálható ragasztott üvegelemek megvilágítása LED fényforrású lámpatestek alkalmazásával. Az alkalmazásra kerülő lámpatestek a beépítés helyéhez igazodó megjelenésű és védettségű, korszerű LED fényforrású lámpatestek, elektronikus előtétrel/tápegységgel szerelve.
5. A világítási áramkörök egy része szabályozható kivitelben készül.



A múzeumi funkció esetében az érvényben lévő MSZ EN 12464-1: 2012 szakági norma a megvilágítás paramétereire nem fogalmaz meg előírást, ezeket a bemutatásra kerülő falmaradványokhoz igazodóan, a muzeológusok és építészek közreműködésével, a megrendelővel egyeztetetten tervezzük.

Table 5.32 — Places of public assembly – Museums

| Ref. no. | Type of area, task or activity | E_m lx | UGR_L – | U_o – | R_a – | Specific requirements |
|----------|--------------------------------|-------------|--------------|------------|------------|--|
| 5.32.1 | Exhibits, insensitive to light | | | | | Lighting is determined by the display requirements. |
| 5.32.2 | Exhibits sensitive to light | | | | | 1. Lighting is determined by the display requirements. 2. Protection against damaging radiation is paramount. |

A tervezett világítás alkonykapcsolóról és kapcsolóóráról automatikusan vezérelhető, amely szükség esetén kézi kapcsoló alkalmazásával felülbírálnak.

1.4.3.3 Erőátvitel

A létesítményben a szükséges helyeken, a rendeltetés által megszabott igényeknek megfelelő dugaszoló hálózat készül, szükség szerint 1 ill. 3 fázisú csatlakozók elhelyezésével. A dugaszoló aljzatok áramköreibe csoportosan hiba- és áramvédő kapcsoló kerül elhelyezésre. Az alkalmazott csatlakozó aljzatok a telepítés helyének megfelelően megválasztott IP védettségű. A villamos energiaellátás fejezetben felsorolt épületgépészeti fogyasztók részére, a tervezett elosztó berendezésből áramköri csatlakozást tervezünk, szükség szerint dugaszoló aljzatok vagy biztonsági leválasztó kapcsoló beépítésével fix bekötéssel. A gyengeáramú és biztonsági rendszerek részére a rendező szekrények és egyéb csomópontok esetén külön az általános installációtól független csatlakozási lehetőséget biztosítunk.

1.4.4. Szerelési mód

A tervezési területen az alkalmazott épületszerkezethez és annak jellegéhez igazodóan választjuk ki a szerelési módokat. Az épület szerkezetei: körbefutó vasbeton támfal, acélszerkezetű, ragasztott üvegfedésű tetőszerkezettel. A vezetékeket a vasbeton támfalba előre elhelyezett védőcsövekben, vagy az acélszerkezetre – lehetőség szerint eldugott módon elhelyezett – védőcsövekben kell vezetni.

A vezetékezésre, lámpatestek elhelyezésére a az üvegfelület részére kialakított acéltartó szerkezetet is felhasználjuk.

A tervezett vezetékek kettős műanyag szigetelésűek, 3 illetve 5 rézvezetővel.

A vezetékkötéseket az MSZ 2364 és MSZ HD 60364 vonatkozó szabványok előírásai szerint kell elkészíteni.

A szerkezetekben előre elhelyezendő védőcsövek, dobozok beméretezett rajzait, falsík terveket a kivitelezési munkát végző vállalkozónak kell elkészítenie és a kivitelezést ellenőrző mérnöknek a munka megkezdése előtt jóváhagyásra benyújtania.

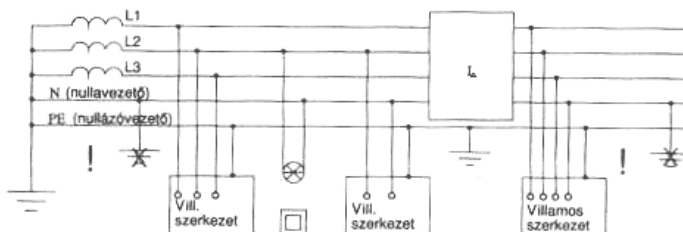
Csak szabványos, műbizonylattal ellátott villamos anyagok, készülékek, berendezések használhatók fel. Ennek hiányában a Magyarországon bevizsgált és egyedi bizonylattal rendelkező villamos anyagok, készülékek, berendezések is felhasználhatók illetve beépíthetők.

1.4.5. Hiba(érintés)- és villámvédelem, túlfeszültség védelem

1.4.5.1 Hiba(érintés)védelem

A létesítmény érintésvédelmi hálózata az MSZ HD 60364-4-41, MSZ HD 60364-5-59 szabvány előírásai szerint létesül.

- Áramszolgáltatói csatlakozásnál: TN-C rendszer (nullázás négy vezetékes rendszer PEN vezetővel),
- Fogyasztásméréstől, illetve létesítményen belül: TN-S rendszer (nullázás, öt vezetékes rendszer PE és N vezetővel), egyes áramköröknél áramvédő kapcsolóval kiegészítve



Az elosztó-berendezésben az üzemszerűen áramot vezető nullavezetőt (N ill. PEN) és a védővezetőt (PE) csak egy helyen, a különválasztás helyén és amennyiben létesül, az áramvédő kapcsoló előtti szakaszon, szabad egymással összekötni. Ez a tervezett épületrészi elosztóberendezésben lesz kialakítva.

Az érintésvédelmi (nullázó) vezetőt (PE), továbbá a védő összekötő egyenpotenciált biztosító (EPH rendeltetésű) vezetőket az elosztókban a védősínre (PE sín) kell csatlakoztatni.

Az elosztók leágazásainak nullavezetőit az N sínről, védővezetőit a PE sínről kell leágaztatni.

A nullavezetőtől elkülönítetten kiépítendő védővezetőt (PE) csatlakoztatni kell a fogyasztók, készülékek üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémtestéhez, vagy - ha van ilyen - a gyárilag kialakított földelőcsavarhoz. (jele: \oplus)

Védő összekötő egyenpotenciált biztosító (EPH) hálózatot kell kialakítani a létesítményen belül, valamint lokális helyeken, úgy mint gépészeti berendezések helyeinél.. A nagy kiterjedésű fém épületelemeket és szerkezeteket és gépészeti vagy technológiai fém csőrendszereket és csatornákat védő összekötő be kell kötni az épület fő földelő sínjére, amely a tervezett elosztónál lesz kialakítva.

Az épület fő földelési csomópontához kell csatlakoztatni az épület érintésvédelmi földelését, valamint a villámvédelmi földelést is. A védő összekötő hálózat gerincvezetéke 1x6mm² zöld/sárga Cu vezeték, a leágazások ill. bekötések 1x2,5 vagy 4 mm² zöld/sárga Cu vezeték.

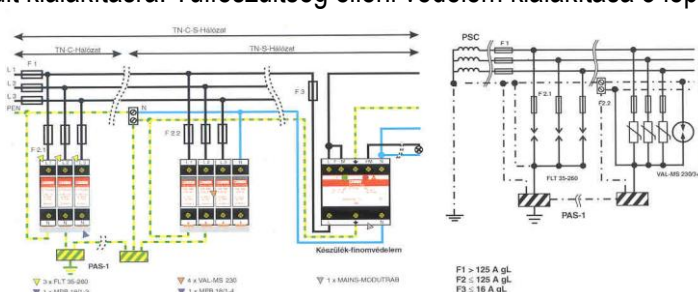
A villamos hálózat üzembe helyezése előtt szigetelési ellenállás és hurokellenállás mérés történik. A mérésnél kapott eredmények szintén jegyzőkönyvben kerülnek rögzítésre és az átadású dokumentáció részét képezik.

1.4.5.2 Villámvédelem

A tervezett térfedezéshez az 54/2014.(XII.05.) BM sz. rendelet és az MSZ EN 62305 szabványsorozat szerint kell a villámvédelemmel foglalkozni. A létesítmény felszín alatt helyezkedik el, abból kiemelkedő része nincs, a környező beépítés védett terében. A tervezett térfedezés vonatkozásában villámvédelmi rendszer létesítésére nincs szükség.

1.4.5.3 Túlfeszültség-védelem

A villamos hálózatot a légköri eredetű és a másodlagos túlfeszültségek okozta károk ellen többlépcsős túlfeszültség védelemmel látjuk el. Ez a védelem, készül az elosztóban, az LPZ0.... LPZ2 villámvédelmi zónahatárokon belül került kialakításra. Túlfeszültség elleni védelem kialakítása 3 lépcsős kialakítású



Durva védelem:

Védelmi készülék B (1) osztályú -levezetőképesség: 100 kA, a védelmi szintje: 4kV
helye: a fogyasztásmérőnél

Közép védelem:

Védelmi készülék C (2) osztályú -levezetőképesség: 10 kA, a védelmi szintje: 2,5kV
helye: elosztó berendezésben.

1.4.6. Tűzvédelem

Tűzeseti fogyasztók nem lesznek a létesítményben, a biztonsági világítás kábelezését - az OTSZ előírásai szerint - nem kell funkciómegtartó módon kialakítani. A közcélú villamos hálózatra való csatlakozás 0,4 kV-os feszültség szinten történik. A fogyasztásmérés kialakítása a tervezési terület határán. Az épület tűzeseti teljes feszültségmentesítése a tervezett elosztóban lehetséges.

A villamos hálózat kialakítása alapvetően az 54/2014 (XII.22) BM rendelet és az MSZ 2364, MSZ HD 60364 szabványsorozatok előírásai szerint történik.

Az épületre az 54/2014 (XII.22) BM rendelet szerint villámvédelem létesítése kockázatkezelés számítása szerint lesz szükséges, melyet a kiviteli terv készítése során határozzunk meg. A villamos hálózatba többlépcsős túlfeszültség-védelem lesz beépítve.

1.4.7. Munkavédelem

Építés közbeni előírások:

A villamos kivitelezést csak szakember végezheti. Az alkalmazott szerszámok, szerelvények és berendezések szigetelési szilárdságáról és szigetelésének sértetlenségéről a munkavégzés előtt meg kell győződni. Munkát

csak a felelős vezető utasításai szerint és alapján lehet végezni. A felvonulási villamos energia ellátást biztosító rendszer áramvédő kapcsolásának működésképeségéről a munkaidő elején meg kell győződni. *A tervezett berendezések biztonságos üzemeltetésére szolgáló műszaki megoldások:* A berendezés átadása előtt a szigetelési ellenállások mérését, az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatot a kivitelezőnek el kell végeznie, az ezekkel kapcsolatos jegyzőkönyveket az üzemeltetőnek át kell adnia, és azokat az előírt időközönként az üzemeltetőnek is el kell végeztetnie. A felülvizsgálatot csak az arra feljogosított személyek végezhetik. Az üzemeltetés és az üzembe helyezés az üzemeltető üzemi szabályzata szerint történjen. *Azok az általános előírások, amelyek az intézmény egészére villamos szempontból egyetemlegesen vonatkoznak:*

Az 1000V-nál nem nagyobb feszültségű villamos berendezéseket csak az MSZ 2364, az MSZ HD 60364 és az MSZ 1600 szabványsorozatok érvényben levő előírásainak maradéktalan megtartásával valamint a berendezések biztonságát szabályozó egyéb szabványok és rendeletek figyelembevételével szabad létesíteni. A létesítés során a berendezést el kell látni megfelelő érintésvédelemmel is. Az elkészült villamos berendezést üzembe helyezés előtt felül kell vizsgálni, de a már üzembe helyezett és folyamatosan működő berendezéseket is időszakosan ellenőrizni kell. A vizsgálatok terjedjenek ki arra, hogy a villamos berendezés megfelel-e:

- az MSZ 2364, az MSZ HD 60364 és az MSZ 1600 szabványsorozat érvényben levő fejezeteiben meghatározott előírásainak az alkalmazott anyagok és alkatrészek eleget tesznek-e a várható igénybevétel és a helyiség jellege által megszabott követelményeknek;
- az MSZ EN 62305 szabványsorozat (villámvédelem létesítési előírásainak), ill. 54/2014. (XII. 5.) BM sz. rendelet: az Országos Tűzvédelmi Szabályzat tűzrendészeti előírásainak; valamint az egyéb villamos szabványoknak és előírásoknak.

Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatot kell végezni a villamos berendezések létesítésekor, bővítés, átalakítás és javítás után, valamint időszakosan rendszeresen:

- a hordozható törpefeszültségű, vagy leválasztó transzformátorok, rendeltetésszerű használat során kézben tartott gépek és készülékek felülvizsgálatát félévenként;
- minden egyéb villamos berendezés érintésvédelmének felülvizsgálatát háromévenként.

A felülvizsgálat során meg kell vizsgálni az érintésvédelmi módok megfelelnek-e az előírásoknak.

Szemrevételezéssel ellenőrizni kell a védővezetők folytonosságát és szigetelésének épségét. Ez a mérési pontokon bontási munkákat jelent.

Az ellenőrzésről, karbantartásról és időszakos felülvizsgálatról az 54/2014. (XII. 5.). rendelet: az Országos Tűzvédelmi Szabályzat XXII. fejezet 248§ pontjának előírásai szerint, a 18.mellékletben foglaltak figyelembe vételével kell gondoskodnia az üzemeltetőnek.

A kisfeszültségű erősáramú villamos berendezések időszakos felülvizsgálatát az 54/2014. (XII. 5.). rendelet: az Országos Tűzvédelmi Szabályzat XXII. fejezet 277§ pontjának előírásai szerint kell elvégezni :

(1) A villamos berendezés használatbavételét követően, a berendezés üzemeltetője, ha jogszabály másként nem rendelkezik

- a) a300kg-nél, vagy 300l-nél nagyobb mennyiségű robbanásveszélyes osztályba tartozó anyag gyártására, feldolgozására, tárolására, felhasználására szolgáló helyiség, vagy szabadter esetén legalább háromévenként,
- b) egyéb esetben legalább 6évenként.

(2) A tűzvédelmi felülvizsgálat szempontjából a naptári napot kell figyelembe venni.

(3) A telep- vagy működési engedélyhez illetve bejelentéshez kötött átalakítás, vagy rendeltetés váltás során a helyiségben, épületben elhelyezett villamos berendezéseken a berendezés üzemeltetője az e fejezet szerinti tűzvédelmi felülvizsgálatot elvégezteti, ha az új rendeltetéshez a jogszabály gyakoribb felülvizsgálatot határoz meg,

4) A villamos berendezések tűzvédelmi felülvizsgálata, a berendezés minősítése a létesítéskor érvényes vonatkozó műszaki követelmények szerint történik.

5) A felülvizsgálat része a villamos berendezés környezetének értékelése és a hely robbanásveszélyes zónabesorolásának tisztázása.

6) A felülvizsgálat kiterjed azokra a hordozható eszközökre is, amelyeket az üzemeltető nyilatkozata szerint a technológiából adódóan rendszeresen használnak.

1.4.8. Környezetvédelem

A létesítmények, berendezések tervezésénél alapvető szempont volt az energia- és anyagtakarékosság, a megújuló erőforrások hasznosítása, a környezetkárosító hatások minimalizálása, a hulladékképződés megelőzésével, valamint a visszamaradt anyagok mentesítése a környezeti és egészségügyi veszély megelőzése érdekében. Az épületben javasoljuk halogénmentes anyagok (kábelek/vezetékek és védőcsövek alkalmazását. Tűz esetén csekély mértékű toxikus anyag keletkezik, maró gázok egyáltalán, korrodáló és maró anyagok nem szabadulnak fel. A füstképződés ezen anyagok alkalmazásával csökken. Az anyagok többszörösen felhasználhatók (recycling), a keletkezett hulladékok veszély nélkül megsemmisíthetők, szeméttelpeken problémamentesen lerakhatók.

A kivitelezés és bontás során keletkező hulladékok besorolása:

Csomagoló anyagok:

- 15 01 01 (papír, karton)
- 15 01 02 (műanyag)
- 15 01 06 (kevert csomagolás)
- 16 01 16 (vasfémek)

Közelebbről nem meghatározott hulladékok:

- 16 01 19 (műanyagok)
- 16 02 (elektromos és elektronikus berendezések)
- 16 02 09 PCB-ket tartalmazó transzformátorok és kondenzátorok)**
- 16 02 10 PCB-kel szennyezett termékek**
- 16 06 02 Ni-Ca akkumulátorok (pl. kijáratmutatók)**
- 16 07 08 olajat tartalmazó hulladékok (pl. olajkapcsolók)**
- 16 06 06 elemekből és akkumulátorokból származó elektrolit**
- 16 06 04 lúgos akkumulátor

Építési és bontási hulladékok:

- 17 02 03 műanyagok
- 17 04 01 vörösréz, sárgaréz, bronz
- 17 04 02 alumínium
- 17 04 05 vas és acél

Települési hulladékok:

- 20 01 21 fénycsövek**
- 20 01 23 klór-fluor-szénhidrogéneket tartalmazó kiselejtezt berendezések**
- 20 01 34 elemek és akkumulátorok**
- 20 01 35 veszélyes anyagokat tartalmazó elektronikus berendezések**
- 20 01 36 kiselejtezt elektromos berendezések
- (a **vastagon** szedett veszélyes hulladékok!)

A szerelés során keletkező elektromos hulladékok (kábel erek, védőcső végek, „blankolás”-nál keletkező vezetékvégek) szelektíven gyűjtendő és szállítandók el újra felhasználásra.

Az elektromos hulladékok nem keverendők össze az építési hulladékkal!

A létesítmény kivitelezése során az alábbi főbb környezetvédelmi törvényeket és rendeleteket kell figyelembe venni:

- 66/2005. (XII.22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

- 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

- 2013. évi CXL. A fémkereskedelemtől szóló törvény

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

- 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről

- 92/2007. (XI.28.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet módosításáról

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.

A keletkező hulladékok hasznosításának, ill. megsemmisítésének eljárásáról a kivitelező által készítendő organizációs tervnek kell intézkednie.

1.4.9. Gyengeáramú berendezések

A tervezett létesítményben Építetői, illetve Üzemeltetői döntés alapján az alábbi gyengeáramú rendszerek létesülhetnek:

- *Biztonság technikai rendszerek (elektronikus behatolás elleni védelem, 24 órás távfelügyeleti központhoz való csatlakozással, CCTV videómegfigyelő rendszer):*

Budapest, 2017. június 06.

Kun Gábor
építményvillamossági tervező
V, Vn, SZÉS7-01-1149;

Komlósi Tibor
építményvillamossági tervező
V, Vn-01-8579;