

MEGLÉVŐ ÓVODA BŐVÍTÉSE, BÖLCSŐDEÉPÍTÉS
Pétervására, Kossuth L. u. 1. hrsz: 1106/2

KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ
ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

KÉSZÍTETTE:
NORMA Mérnöki Kft.
Eger, Hősök u. 3.
Tel: 20 / 310-4891

TARTALOM – ÉS TERVJEGYZÉK

Meglévő óvoda bővítése, bölcsődeépítés
Pétervására, Kossuth L. u. 1. hrsz: 1106/2

KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ

ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

IRATJEGYZÉK:

Tartalom jegyzék
Tervezői nyilatkozat
Melléklet a „Tervezői nyilatkozat”-hoz
Műszaki leírás
Villamos organizációs tervfejezet
Villamos munkavédelemi fejezet
Környezetvédelmi fejezet
Tűzvédelmi fejezet
Költségvetés

TERVJEGYZÉK

Tervjel	Tárgy	Lapok száma
GE – 01	Szerelési alaprajz	1 lap
GE – 02	Riasztóhálózat védőcsövezési terv	1 lap
GE – 03	Erősáramú fővezetési terv	1 lap
GE – 04	Strukturált hálózat fővezetési terv	1 lap
GE – 05	Villámvédelmi földelőhálózat terve	1 lap
GE – 06	Villámvédelmi felfogó- és levezetőhálózat terve	1 lap
GE – E1	E-E1 jelű elosztószekrény terve	5 lap
GE – E2	E-E2 jelű elosztószekrény terve	5 lap
GE – E3	E-E3 jelű elosztószekrény terve	4 lap
GE – E2	E-E4 jelű elosztószekrény terve	2 lap
GE - JELZÉS	Akadálymentes vizesblokk vészjelzés kialakítás	2 lap
ÖSSZESEN		24 lap

Eger, 2017. szeptember hó

TERVEZŐI NYILATKOZAT

(Szabványossági nyilatkozat az MEE.SZI 0301:2006 szerint)

Meglévő óvoda bővítése, bölcsődeépítés
Pétervására, Kossuth L. u. 1. hrsz: 1106/2

ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

Alulírott tervező az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet 9.§ (5) bekezdése alapján az alábbiakról nyilatkozom:

A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:

Pétervására, Kossuth L. u. 1. hrsz: 1106/2

Építési tevékenység megnevezése, rövid leírása:

Meglévő óvoda bővítése, bölcsődeépítés

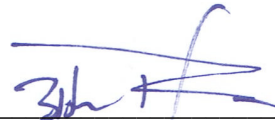
Az általam tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. Törvény 31.§ (1)-(2) és (4) bekezdéseiben meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek és az eseti hatósági előírásoknak.

A vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldást **nem alkalmaztam**.

Kijelentem továbbá:

- Az 104/2006. (IV.28.) Korm. számú, a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól szóló rendeletekben előírt tervezői jogosultsággal rendelkezem.
- Az építési engedélyezési terv villamos munkarésze a villamos kiviteli tervvel összhangban van.
- A betervezett építési termékek gyártói megfelelőségi nyilatkozattal rendelkeznek.

Eger, 2017. szeptember hó



Tervező neve: Bóta Péter
Tervező címe: 3300 Eger, Hősök u. 3.
Jogosultsági száma: V Vn 10-0444

MELLÉKLET

a „Tervezői nyilatkozat”-hoz,
az alkalmazott szabványok tételes felsorolásával.

A tervezés során az alább felsorolt, vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldás alkalmazására nem volt szükség.

A szabványok tételes felsorolása:

Létesítési jellegű szabványok	
MSZ 13207:2000	0,6/1 20,8/36 kV névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
MSZ EN 60617 sorozat	Villamos rajzjelek
MSZ EN 50310:2011	Egyenpotenciálú összekötések és földelések alkalmazása olyan épületekben, amelyekben informatikai berendezések vannak
MSZ 2364/MSZ HD60364 sorozat:	
4.rész	Biztonságtechnika
MSZ HD 60364-4-41:2007	Áramütés elleni védelem
MSZ 2364-420:1994	A villamos berendezés hőhatása elleni védelem
MSZ 2364-430:2004	Túláramvédelem
MSZ 2364-442:1998	Túlfeszültségvédelem, A kisfeszültségű villamos berendezések védelme a nagyfeszültségű rendszerek földzárlata esetén
MSZ HD 60364-4-43:2010	Biztonság. Túláramvédelem
MSZ HD 60364-4-443:2010	Légköri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem
MSZ 2364-460:2002	Leválasztás és kapcsolás
MSZ 2364-473:1994	Túláramvédelem alkalmazása
5.rész:	Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése
MSZ HD 60364-5-51:2010	Általános előírások
MSZ 2364-520:1997	Kábel- és vezetékrendszerek
MSZ 2364-523:2002	A kábel- és vezetékrendszerek megengedett áramai
MSZ HD 60364-5-534:2009	Túlfeszültség-védelmi eszközök
MSZ 2364-537:2002	Kapcsoló és vezérlő készülékek. A leválasztó kapcsolás és üzemi kapcsolás eszköz
MSZ HD 60364-5-54:2007	Földelő berendezések, védővezetők és védő egyenpotenciálra hozó vezető
MSZ HD 60364-5-559:2006	Egyéb szerkezetek. Lámpatestek és világítási berendezések
MSZ HD 60364-5-56:2010	Biztonsági berendezések
7. rész:	Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények
MSZ HD 60364-7-701:2007	Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-7-704:2007	Építési és bontási területek villamos berendezései
MSZ 2364-714:2002	Szabadtéri világító berendezések
Áramütés elleni védelem	
MSZ EN 61140: 2003	Az áramütés elleni védelem. A villamosberendezésekre és a villamosszerkezetekre vonatkozó közös szempontok
Villámvédelem	
MSZ EN 62305-1:2006	Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 62305-2:2006	Villámvédelem. 2. rész: Kockázatelemzés
MSZ EN 62305-3:2009	Villámvédelem. 3. rész: A létesítmények fizikai károsodása és életveszély
MSZ EN 62305-4:2006	Villámvédelem. 4. rész: Villamos és rendszerek létesítményekben
Tűzvédelem	
MSZ 15688:2009	A villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme
Világítás technika	
MSZ EN 12464-1:2003	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek
MSZ EN 1838:2000	Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás

MŰSZAKI LEÍRÁS

Meglévő óvoda bővítése, bölcsődeépítés Péteváására, Kossuth L. u. 1. hrsz: 1106/2

ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

Tervezési feladat:

Az építető a meglévő óvoda felújítását és bővítését tervezi. Tervezési feladat az épületbővítmények és az építészeti átalakítással, felújítással érintett területek teljes villamos rendszerének kiviteli terv szintű meghatározása.

Villamosenergia igény az épületrész számára:

Az épület jelenleg villamos energiával ellátott. Jelenleg földkábelrel csatlakozik az utcai áramszolgáltatói szabadvezetési hálózathoz.

A felújítás után az épület csatlakozási teljesítménye növekedni fog:

Világítási csatlakozási teljesítmény növekmény:	3 kVA
Erőátviteli csatlakozási teljesítmény növekmény:	5 kVA
Épületgépészeti berendezések csatl. telj növekménye:	0,5 kVA

**Kihasználsági tényezővel csökkentett teljes
épületre vonatkozó csatlakozási teljesítmény növekmény:**
5,5kVA

A meglévő 3x63A-es csatlakozási áramérték képes kiszolgálni a megnövekedett teljesítmény igényt.

Fogyasztásmérés:

Az óvodaépület jelenleg meglévő áramváltós fogyasztásmérővel rendelkezik. A fogyasztásmérő átalakítása nem feladat.

Energia elosztás és kábel hálózat:

Az új épületrészek megtáplálásához a meglévő főelosztó berendezést bővíteni szükséges. A tervezett óvodai tornaterem és a felújítással érintett terület számára új alelosztó berendezést kell létesíteni, mely számára új betápláló fővezetékkel kell kialakítani. Az új bölcsőde számára új főelosztó berendezést kell létesíteni, melynek megtáplálása szintén az óvodai főelosztóból történjen.

Tervezett villamos rendszer:

Szerelés:

Az áramköri vezetékek szerelése vakolat alá fektetett védőcsőbe húzva történjen.

Az óvoda területén több vb. fal / földém található, az ezeken elhelyezett szerelvények védőcsövét és süllyesztődobozát a beton öntése előtt kell a zsaluzat belsejében elhelyezni.

Az épületbe tervezett erősáramú hálózatok szerelési módja alapvetően rejtett szerelés. A látható falon kívüli szerelés, csak a gépészeti terekben megengedett.

Az épületben süllyesztett szerelési technológia során alkalmazandó szerelvények egységesen Schneider Electric (vagy ennek megfelelő) gyártmányúak. A falon kívüli szerelési mód esetén a szerelvények (kapcsolók, csatlakozó aljzatok) Schneider Electric ill. Ganz (vagy ezeknek megfelelő) típusú szerelvények. A kapcsolók és csatlakozó aljzatok szerelési magassága, szerelvények helye, megnevezése, pontos típusa a villamos kiviteli terven kerül megadásra.

Világítás:

A óvodán / bölcsődén belül a világítási berendezést a vonatkozó szabványelőírás, az építészeti elképzelések, illetve a Megbízóval történő előzetes egyeztetések alapján kerüljön kialakításra, figyelembe véve az egyes helyiségek villamos besorolását, funkcióját, építészeti és belsőépítészeti kialakítását. A világítási berendezések kapcsolása általában helyileg fog történni, több fokozatban, de a kisméretű vizesblokkok világítás vezérlése mozgásérzékelők jele alapján történjen.

A fénycsöves és kompaktfénycsöves lámpatestek kizárólag elektronikus gyújtóval, és helyi kompenzációval ellátottak lehetnek. A PE vezetőt minden lámpatesthez ki kell építeni.

A helyiségek világítástechnikai tervezéséhez figyelembe kell venni a vonatkozó MSZ EN12464-1 szabványt. Mely részletesen előírja, hogy mely helyiségekben milyen fénytechnikai paramétereket kell betartani.

Foglalkoztatók:

A foglalkoztatók világítása mennyezeti lámpatestekkel kerüljön megoldásra. A mennyezeti lámpatestek energiatakarékos fénycsővel szerelt, opál műanyagbúrás lámpatestek.

A lámpatestek kapcsolása a bejárati ajtó mellett elhelyezett világítási kapcsolókról történjen.

A foglalkoztatókban erősáramú dugaszolóaljzatok, számítógépes és kábeltv csatlakozók is elhelyezésre kerültek. A csatlakozóaljzatokat padlóvonal + 1,7m magasságban kell szerelni..

Gyermekmosdó, öltöző:

A világítás energiatakarékos fénycsöves lámpatestekkel megoldott, melyek kapcsolása részint helyileg az ajtó mellől, részint mozgásérzékelő jele alapján megoldott.

Közlekedő:

A közlekedő világítását részint mennyezeti opálbúrás LED-es , részint tükrös kompakt fénycsöves lámpatestek biztosítják. A lámpatestek kapcsolása a bejárati ajtó mellől történik.

Irodák, kiszolgáló helyiségek

A világítás tükrös alumíniumrácsos fénycsöves lámpatestekkel megoldott. Kapcsolásuk helyileg történik. Az irodákban számítógépes csatlakozási lehetőség kiépítése szükséges.

Külső terek

A kijárati ajtók fölött található lámpatestek kapcsolása helyileg a kijárati ajtó közeléből történik. Az épület sötétben is megközelíthetőségét mozgásérzékelők jelére kapcsoló lámpatestek biztosítják. A játszóudvar világítása nem tervezett.

Biztonsági és irányfény világítás

Az épületen belül a vonatkozó szabvány, valamint az érvényes 54/2014. (XII. 5.) BM előírásai szerint az üzemi világításon kívül biztonsági és irányfény világítási hálózat kialakítását terveztük. Erre a célra a menekülő útvonalakon, illetve a kijáratok fölött elhelyezendő, önműködően átkapcsolódó, saját, beépített akkumulátorral rendelkező, kapcsolható üzemmódú, egy ill. kétoldalas, piktogrammal ellátott irányfény világítási lámpák fognak szolgálni.

Az irányfény világítási lámpatestekbe beépített akkumulátoroknak olyan kapacitással rendelkeznek, hogy a biztonsági világítás kimaradása után további 90 percig biztosítsák az irányfény világítást. Rögzítésük álmennyezetre illetve, oldalfalra történik.

A tartalékvilágítás tervezésekor figyelembe kell venni a vonatkozó MSZ EN 1838:2000 szabvány előírásait.

A biztonsági világítás lámpatestei egy óras áthidalási idejű akkumulátorral rendelkeznek, a megvilágítás értéke nem kisebb, mint 1 lux.

A lámpatestek elrendezése és kapcsolása, szerelési magassága, gyártmánya, pontos típusa, védettsége a villamos kiviteli alaprajzon lesz feltüntetve.

A biztonsági világítási lámpatestek az üzemi világítással együtt kapcsolódnak, de a betápláló fázis kiesése esetén a kapcsoló állásától függetlenül akkumulátoros üzemben felkapcsolódnak.

Érintésvédelem:

Az érintésvédelem módja TN-S. A PE és N vezetőt a meglévő főelosztó szekrényben van szétválasztva. A tervezett hálózat 5 vezetővel kerül kialakításra. A védővezető minden fogyasztási ponthoz és csatlakozási ponthoz kiépítésre kerül. EPH hálózat kiépítése szükséges 6mm² Mkh vezetékkel. Az épületbe csatlakozó közmű vezetékek, valamint a nagy kiterjedésű fémtárgyak az EPH hálózatba bekötendők. Az új épület földelőhálózatát Mkh 16mm² vezetékkel be kell kötni a nullázási pontba (központi EPH csomópontot kell kialakítani)

Gyengeáramú hálózatok:

Az óvoda területén strukturált rendszerben adatátviteli hálózat készül. A hálózat számára átm.23 Mü-III védőcsőbe húzott UTP adatátviteli kábeleket kell elhelyezni

Tűzjelző hálózat:

Az épület belső tereiben automatikus működésű tűzjelző rendszert kell kiépíteni. Erről külön terv rendelkezik.

Vagyonvédelmi riasztóhálózat:

Külön terv rendelkezik róla.

Hő- és füstelvezetés

Nem tervezett.

Elosztószekrény

Típusa: Műanyag moduláris elosztó.

A szekrényben szabványos PE és N sítet kell kialakítani. A védelmi berendezések megtáplálása fésűs sínrel történjen. A leágazó kábelek készülékre kötnek.

Az elosztó- és vezérlőszekrényekre vonatkozó előírások

A kapcsolószekrényben minden azonosítóval rendelkező készüléket, valamint a kapcsolószekrénybe behúzott kábeleket azonosítóval kell ellátni.

A berendezést el kell látni az MSZ EN 60439-1 szerinti adattáblával, melyen a következőket kell feltüntetni:

- A gyártó neve,
- azonosítási szám amely lehetővé teszi a vonatkozó tájékoztatás megszerzését a gyártótól
- IEC439
- az áramnem (és váltakozóáram esetén a frekvencia), a zárlati szilárdság
- a névleges üzemi és segédáramköri feszültségek
- a védettségi fokozat
- a hálózati rendszer földelésének módja (típusa)
- a mérete és a tömege

A berendezéseket kizárólag olyan anyagokból kell kialakítani, amelyek képesek ellenállni azoknak a mechanikai, villamos és termikus igénybevételeknek, valamint a légnedvesség hatásainak, amelyek a beépítés helyén rendeltetésszerű használat közben előfordulhatnak.

A berendezésben az aktív részeket belső takarólappal kell ellátni, olyan módon, hogy az aktív részek ne legyenek véletlenül megérinthetőek akkor, amikor az ajtó nyitva van.

Szerkezeti megoldások útján kell biztosítani a villamos folytonosságot a berendezés megérinthető vezetőrészei között, valamint ezen részek és a létesítmény védőáramkörei között.

A berendezésben alkalmazandó PE vezető keresztmetszetét a következő táblázat felhasználásával kell meghatározni:

Fázisvezető keresztmetszete S _L , mm ²	A megfelelő védővezető legkisebb keresztmetszete S _{PE} , mm ²
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16

35 < S ≤ 400

S/2

Ha a berendezés olyan készülékeket tartalmaz, amelyeken kikapcsolásuk után veszélyes villamos töltések maradhatnak (mint pl. kondenzátorok stb.), figyelmeztető tábla szükséges.

A berendezéseket úgy kell kialakítani, hogy képesek legyenek ellenállni a névleges értékekig terjedő zárlati áramokból eredő termikus és dinamikus igénybevételeknek.

A gyűjtősíneket oly módon kell elrendezni, hogy rendeltetésszerű üzemeltetési feltételek között belső zárlat ne alakulhasson ki.

A kapcsoló- és védelmi készülékeket a gyártójuk útmutatásai szerint kell beépíteni olyan módon, hogy azok hozzáférhetőek legyenek a szerelés, vezetékezés, karbantartás és csere céljából. A programozást, speciális beállítást igénylő készülékek használati útmutatóját a szekrényben az üzemeltetők számára el kell helyezni.

Az elkészült berendezést darabvizsgálatnak kell alávetni. A vizsgálat a következőkre terjedjen ki:

- a berendezés megtekintését, beleértve a vezetékezés felülvizsgálatát is, és ha szükséges, a villamos működési vizsgálatot, ezen belül ellenőrizni szükséges
 - a mechanikai működtető elemek, reteszelések, záruk stb. hatásosságát
 - a vezetőket és vezetékeket a megfelelő fektetés
 - a készülékek gyártói útmutató szerinti beépítését
 - az előírt védettségi fokozathoz tartozó kúszóáramutak és légközők betartását
 - az összekötéseket (a csavaros csatlakozásokat szűrőpróbaszerűen ellenőrizni kell)
- Szigetelési ellenállás mérést (min. 500 V feszültségű szigetelési ellenállásmérőt alkalmazva, megfelelő, ha szigetelési ellenállás legalább 1000 Ω/V értékű áramkörönként),
- a védőintézkedéseknek, valamint a védőáramkör villamos folytonosságának az ellenőrzését.

Az elosztó-berendezésekben a túlfeszültség levezetők oly módon kell elhelyezni, hogy a túlfeszültség által indukált áramhurok a lehető legkisebb legyenek. A túlfeszültség korlátozó és az őt leválasztó kismegszakító bekötéséhez használt vezető együttes hossza nem haladhatja meg az 50cm-t.

Kockázatelemzés és eredményei

Az épület villámvédelmi tervei a vonatkozó hatályos MSZ EN 62305 szabványsorozat alapján készült.

A hatályos 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletnek megfelelően elvégeztem a tervezett építmény villámvédelmi kockázat elemzését. A kockázatelemzés során számításba vett bemenő adatok megtalálhatóak a terv mellékletét képező „Kockázatelemzés számítások” terlapokon.

A vonatkozó OTSZ 11. melléklet, 1. táblázat 3 sora alapján az épület minimális védelmi módja: LPS III, és LPMS III-IV.

A kockázatelemzés eredménye:

$$R1=0,45 \times 10^{-5}$$

A vonatkozó OTSZ előírásainak a tervezett villámvédelmi rendszer: **MEGFELEL** (A számított R1 kockázati tényező 10^{-5}).

Mivel a tervezett épület esetében nem kell sem közszolgáltatás kiesésével, sem kulturális örökség elvesztésével számolni így az R2 és R3 kockázati tényezők meghatározására nem került sor!

A kockázat elemzés során, az építményben keletkező veszélyes kisülés által okozott, környezetet is veszélyeztető tűz vagy robbanás nagyságát befolyásoló tényező meghatározásánál figyelembe vett védelmi mód:

LPS III

A kockázat elemzés során, az építményt érő villámcsapás miatt a belső rendszerek meghibásodásának nagyságát befolyásoló tényező meghatározásánál figyelembe vett védelmi szint:

LPMS III-IV

A belső épületszerkezetek nem rendelkeznek LEMP elleni árnyékolással, valamint nincs intézkedés a villámáram elektromágneses impulzusának kitett vezetők csökkentésére.

Az épület villámvédelmi zónáinak meghatározása:

LPZ 0_A (az a zóna, amelyben az igénybevételt a közvetlen villámcsapás és a teljes elektromágneses villámimpulzus okozza) zónahatár =

- Az épületen elhelyezett felfogócsúcsok által kifeszített felület. A zónában épületszerkezet nem található. (A méretezési gördülő gömb sugara:45m)

LPZ 0_B (az a zóna, amely közvetlen villámcsapás ellen védett, de amelyben az elektromágneses villámimpulzus által okozott teljes igénybevétel megjelenik) zónahatár =

- Az épület külső határoló felülete

LPZ 1 (az a zóna, amelyben a lököáramot az árameloszlás és a határon elhelyezett túlfeszültség védelmi eszközök korlátozzák) zónahatár =

- Az épület belső határoló felülete, a zónába tartozik az épület teljes belső területe.

Zónahatárt átlépő villamos és elektromos nyomvonalakon el kell helyezni a túlfeszültség védelem 1-2. fokozatát (vonatkozik ez a belépő telefonos és kábeltéves becsatlakozásokra is, amennyiben ezek villamosan vezetők). A zónahatárt átlépő villamosan vezető gépészeti csövezetéseket be kell kötni min. 6mm² réz villámvédelmi potenciál kiegyenlítő vezetékkel a villamos betáplálás mellett elhelyezett EPH csomópontba. A villámvédelmi földeléseket (minden különállót) be kell kötni az EPH csomópontba min. 16mm² réz villámvédelmi potenciál kiegyenlítő vezetékkel.

LPZ 2 az a zóna, amelyben a lököáramot az árameloszlás és a határon elhelyezett járulékos túlfeszültség védelmi eszközök korlátozzák) zónahatár =

- Az épületen belül az egyedi, megbízó által telepített 3. típusú túlfeszültség levezető eszközzel védett, elektronikus készülék belső tere.

A tervezés során nem került meghatározásra a védendő berendezések köre, de az építési munkálatok befejeztével a villámvédelmi szakkivitelező az építető megbízottjával tartson bejárást az épületben letelepített elektronikus berendezések megtekintésére, és gazdaságossági szempontok figyelembevételével válasszák ki a túlfeszültségre fokozottabban érzékeny berendezéseket. Villámvédelmi szaktervezőként ajánlom a következő berendezések erős és gyengeáramú betápláló vonalát a túlfeszültség védelem 3. típusával ellátni:

- gyengeáramú RACK szekrény villamos betáplálás
- gyengeáramú RACK szekrény gyengeáramú villamos betáplálása, amennyiben az réz alapú
- riasztóközpont megtáplálása
- tűzjelző központ megtáplálása
- épület-felügyeleti vezérlőközpontok, alközpontok
- szünetmentes hálózati áramforrások hálózati betáplálása
- drágább számítógépes konfigurációk villamos, és gyengeáramú betáplálása
- fontos adatot tároló számítógépes konfigurációk villamos, és gyengeáramú betáplálása
- hangosítási központ villamos betáplálása

A túlfeszültség védelmi berendezések 3. típusát a védendő készülékektől max. 5m kábelhosszra szabad elhelyezni.

Kockázat elemzés

A kockázatelemzés a terv szöveges mellékletei között található meg!

A létesítményen belül a kockázatelemzés során a következő zónák kerültek meghatározásra:

- Kert
- Belső terek

A kockázat elemzés során a következő, épületbe idegen villámáramot bevezetni képes, csatlakozó vezetékek kerültek figyelembe vételre:

- Erősáramú betápláló kábel
- Gyengeáramú betápláló vezeték

A számításba vett zónák, és csatlakozó vezetékek figyelembe vett paraméterei tényezői a kockázatelemzés számítási mellékeltében megtalálhatóak.

Tervezett külső villámvédelmi rendszer

A külső villámvédelmi rendszer feladata: felfogja az építményre irányuló villámcsapásokat, ideértve az építmény oldalfalára irányuló villámokat is, és a villámáramot levezesse a becsapási ponttól a földig.

Felfogórendszer tervezési paraméterei:

Az épület villámvédelmi felfogó rendszere az MSZ EN 62305-1:2006 szerinti **LPS III**-nak megfelelő gördülőgömbbel került méretezésre.

A felfogórendszer kialakításánál figyelembe vett tényezők, paraméterek:

Villámvédelem fokozata: **LPS III**
 A gördülő gömb sugara: **45m**
 A tető anyaga: **Éghető (BroofT1 PVC lemez EPS hőszigetelésen)**
 A felfogórendszer legkisebb elhelyezési távolsága a tetőszerkezettől:
0m

Személyforgalmú tetőn kialakítandó védett tér:

Nincs

Természetes felfogónak felhasználható nagykiterjedésű fémes szerkezet:

Nincs

Épületmagasság (ha kisebb mint 60m, akkor oldalbecsapás elleni védelemmel nem kell számolni):

6,0m

Tetőn LPZ 0_B zónába telepítendő eszköz vagy berendezés:

Nincs

Felfogó rendszer elszigetelése:

Nem szükséges

Felfogórendszer kialakítása:

Az építmény villámvédelme felfogórudakkal kerüljön kialakítása, hogy a direkt villámcsapás okozta átégésnek a tetőszigetelést ne tegyük ki.

A felfogórúd anyaga: **Ø10mm alu**

A tetőn található egyéb fém tárgyak bekötő vezeték anyaga: **Ø8mm acél**

A tervezett felfogórendszer vázlata a rajzi tervek között megtalálható.

A villámvédelmi felfogórendszer kialakításánál csak az MSZ EN 50164 szabványsorozat előírásainak megfelelő vezető, rögzítő és összekötőelemek használhatóak fel.

Levezetőrendszer tervezési paraméterei:

Az épület villámvédelmi levezető rendszere az MSZ EN 62305 szerinti **LPS III**-nak megfelelő távolságok betartásával lett méretezve.

A felfogórendszer kialakításánál figyelembe vett tényezők, paraméterek:

A levezetők közötti jellemző távolságok: **~15m**
 A falazat anyaga: **Nem éghető**
 A felfogórendszer legkisebb elhelyezési távolsága a falszerkezettől:
0m

Levezető rendszer elszigetelése:

Nem szükséges

Természetes levezetőnek felhasználható nagykiterjedésű fémes szerkezet:

Nincs

Levezetőrendszer kialakítása:

Az építmény villámvédelmi levezetőrendszerét az alábbi alapvető elvek betartásával kell kialakítani:

- több párhuzamos utat alkossanak

- az áramutak hossza a lehető legrövidebb legyen
- az építmény belső és külső vezetőképes részeivel legyen egyenpotenciálra hozva
- a lehető legkisebb impedanciát biztosítsa a villámáram számára

Amennyiben lehetséges a levezetőket úgy kell kialakítani, hogy a felfogók közvetlen folytatását képezzék.

A cserépfedésű sátozottón a levezetőket a tetősíkon a cserépfedésen vezetett köracél vezetővel kell megvalósítani, eltartás a cseréptől nem szükséges. Független vezetéskor a vezetőt a falszerkezethez kell rögzíteni.

A levezető anyaga a tetősíkon:

Ø8mm tűzihorganyzott acél vezető

A levezető anyaga a függőleges vezetéskor:

Ø8mm tűzihorganyzott acél vezető, vagy 30x5 laposvas

A villámvédelmi levezetőrendszer kialakításánál csak az MSZ EN 50164 szabványsorozat előírásainak megfelelő vezető, rögzítő és összekötőelemek használhatóak fel.

A tervezett felfogórendszer vázlata a rajzi tervek között megtalálható.

Vizsgálóösszekötő kialakítása:

Az építmény összes levezetőjén a földelő-összekötő vezető csatlakozásánál vizsgáló összekötőt kell létesíteni.

A vizsgáló összekötő mérési célokra csak szerszámmal legyen bontható, és üzemi esetben zárva kell tartani.

Vizsgálóösszekötő kialakítása csak MSZ EN 50164-1:2009 szabvány alapján bevizsgált összekötő elemek alkalmazásával lehetséges.

Földelőrendszer tervezési paraméterei:

Az épület villámvédelmi földelő rendszere az MSZ EN 62305 szerinti **LPS III**-nak megfelelő méretek betartásával lett méretezve.

A felfogórendszer kialakításánál figyelembe vett tényezők, paraméterek:

A talaj fajlagos ellenállása: **500Ωm**

Szükséges hatásos vízszintes földelő hossz: **5m**

Szükséges hatásos függőleges földelő hossz: **2,5m**

Természetes vagy vasbetonalap-földelő: **nincs**

Földelőrendszer kialakítása:

Az építmény villámvédelmi földelőrendszerét az alábbi alapvető elvek betartásával kell kialakítani:

- lehetőleg minél kisebb földelési ellenállású legyen
- törekedni kell a „B” típusú (keret) földelőrendszer telepítésre

Mivel az épület új építésű ezért a sávalapban elhelyezendő betonlap földelés került betervezésre. A betonlap földelő kialakítását a rajzi tervek tartalmazzák.

A földelő-összekötő vezető típusa: **Ø10mm tűzihorganyzott acél**

A betonlapban elhelyezendő vezető típusa: **Ø10mm tűzihorganyzott acél**

A földelő-összekötő vezetékeket a föld levegő határátmenetnél 0,5m+0,5m hosszban kiegészítő korrózióvédelemmel kell ellátni. Kiegészítő korrózióvédelemnek megfelel a gyantás zsugorcső alkalmazása.

Földelőrendszer elemeinek összekötése csak MSZ EN 50164-1:2009 szabvány alapján bevizsgált összekötő elemek vagy korrózióvédelemmel ellátott hegesztés alkalmazásával lehetséges.

A tervezett földelőrendszer vázlata a rajzi tervek között megtalálható.

Tervezett belső villámvédelmi rendszer

A belső villámvédelemnek meg kell akadályoznia, hogy az épület vezetőképes szerkezetein folyó villámáram által előidézett másodlagos kisülések a védendő építményben kialakulhassanak.

Veszélyes másodlagos kisülések a külső villámvédelmi rendszer és a:

- külső vagy belső vezetőképes fémszerkezetek,
- belső villamos vagy elektronikus rendszerek,
- az építményhez csatlakozó külső vezetőképes részek, kábelek és vezetékek között jöhetnek létre.

Az épület főelosztó berendezésében el kell helyezni egy B+C fokozatú szikraközt tartalmazó túlfeszültség védelmi eszközt.

Az épületbe becsatlakozó vezetőképes gyengeáramú kábeleket szikraközös túlfeszültségvédelmi eszközzel kell ellátni!

Tervezett villámvédelmi potenciál kiegyenlítés

A tervezett külső villámvédelmi rendszer az épületszerkezettől elszigetelt.

Az épületben belső villámvédelmi potenciálkiegyenlítő hálózatot kell kialakítani. A hálózat elemeit be kell kötni a tervezett érintésvédelmi EPH csomópontba, melyet az épület főelosztója mellett kell elhelyezni.

Számított biztonsági távolság: 0,1m

Az EPH csomópontba bekötendők a:

- villámvédelmi földelőhálózat hga 10 vezetővel.
- az épületbe csatlakozó vezető szerkezetű gépészeti közművezetékek, Mkh 6mm² vezetővel
- az épületben található veszélyes megközelítési távolságon belüli nagyterjedésű fémhálózatok, pl. központi fűtési réz, vagy acél csőhálózat Mkh 6mm² vezetővel.
- az építményhez csatlakozó villamos vagy elektronikus vezetők túlfeszültség védelmi eszközön keresztül

Külső és belső villámvédelmi rendszer felülvizsgálata

A villámvédelmi rendszer kivitelezése folyamán az eltakarásra (beton, föld) kerülő beépített fém villámvédelmi eszközök meglétének, és helyes szerelésének vizsgálatára **részleges felülvizsgálatot** kell tartani. A beépített eszközök, szabvány és terv szerinti elhelyezését fotókkal kell dokumentálni. Az elkészült fotókat a teljes rendszer átadási dokumentációjába mellékelendő felülvizsgálati jegyzőkönyvben meg kell jeleníteni. **Amennyiben a jegyzőkönyvben fotókkal hitelt érdemlően nem bizonyítják az egyéb szerkezettel eltakart villámvédelmi összeköttetések beépítését, azok nem fogadhatóak el mint a villámvédelem része!!!!**

A kivitelezés során elkészített külső és belső villámvédelmi rendszert az építmény műszaki átadása előtt arra jogosult személlyel felül kell vizsgáltatni. A vizsgálati eredményeket az MSZ EN 62305 szabványnak megfelelő jegyzőkönyvben dokumentálni szükséges.

Az építmény birtokbavétele után a meglévő villámvédelmi rendszert eseti és időszaki felülvizsgálatnak kell alávetni. A rendszeres villámvédelmi felülvizsgálat idelyét a hatályos 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ határozza meg:

- LPS I és LPS II esetében legalább 3 évenként
- egyéb esetekben 6 évenként
- az építmény funkció változása után
- az építmény bővítése után

A rendszeres villámvédelmi felülvizsgálaton túlmenően szemrevételezéssel felül kell vizsgálni a rendszert:

- évenként (lehetőleg a tavasszal a zivataros idény előtt)
- az építményt érő közvetlen villámcsapás észlelése után

Szemrevételezésnél meg kell vizsgálni:

- a rendszer elemeinek korrodáltságát és mechanikai állapotát
- földelőcsatlakozó vezetők épek e
- túlfeszültség védelmi eszközök működőképessége

Karbantartási fejezet

A villámvédelmi rendszert azért kell rendszeresen karbantartani, hogy az folyamatosan megfeleljen azoknak a követelményeknek, melyek alapján tervezték.

A villámvédelem rendszeres szemrevételezéses felülvizsgálata során ajánlott a mellékletek között található ellenőrző lista elemeit végigvenni.

A karbantartásról készüljön jegyzőkönyv mely, tartalmazza a kitöltött ellenőrző listát. A szemrevételezés és karbantartás során feltárt hibákat ajánlott minél előbb kijavítani.

Általános rendelkezések:

Jelen tervdokumentáció a keltétől számított 3 évig érvényes. Ha a tárgyi munka kivitelezése ezen időszak alatt nem fejeződik be, a tervezőt korszerűségi nyilatkozat megtételére kell felkérni.

A közbeszerzési törvény (2003. évi CXXIX. Törvény) hatálya alá tartozó kivitelezési tevékenységek esetében a tervben megadott típusmegjelölések csak minőségi szintet határoznak meg. A betervezett típustermékek azonos műszaki specifikáció és minőségszint esetén lecserélhetőek.

A nyomvonalrajzon értelmezésénél figyelembe kell venni azt a tényt, hogy az alkalmazott rajzjelek olvashatósági okok miatt jelentősen nagyobbak, mint a velük ábrázolt készülék valós fizikai kiterjedése. Emiatt a villamos nyomvonalrajzokat az épületgépészeti, belsőépítészeti, álmennyezeti tervvel, bútorozási koncepcióval a munka megkezdése előtt minden esetben egyeztetni szükséges.

A Beruházó és a Kivitelező az építési-szerelési munkák megkezdése előtt, a terv átvizsgálása után írásban nyilatkozzon annak megértéséről, és elfogadásáról. Esetleges észrevételeiket írásban közölgék a felelős tervezővel.

Jelen tervdokumentáció a többi szakági tervvel együtt komplexen kezelendő és érvényes. A kivitelező köteles a többi szakági tervet áttanulmányozni, a villamos rendszerhez kapcsolódó részeit alaposan megismerni. Bármilyen szakági tervmódosításnál, vagy tervtől való eltérés esetén meg kell vizsgálni annak következményeit a villamos rendszerre. Abban az esetben, ha a Kivitelező a szakági terveben ellentmondást, átfedést, hiányt észlel, a Kivitelező kötelessége azt haladéktalanul a Beruházó és a Tervező felé jelezni, annak érdekében, hogy a probléma kiküszöbölhető legyen.

VILLAMOS ORGANIZÁCIÓS TERVFEJEZET

Az építkezés megkezdése előtt a villamos felvonulási elosztóhálózat kialakításáról, a hatályos jogszabályok szerinti jogosultsággal rendelkező tervezővel, tervet kell készíttetni.

A felvonulási villamos hálózattal szemben támasztott követelmények:

- A felvonulási elosztóhálózat központi leválasztható kell lennie.
- Felvonulási területen csak olyan villamosenergia-fejlesztő berendezés alkalmazható, mely vezetett gépkönyvvel el van látva, melyben a rendszeres karbantartások bejegyzésre kerültek.
- Az építkezés tartama alatt a felvonulási villamosenergia-ellátás céljára ideiglenesen feszültség alá helyezett fogyasztói vezeték-hálózat-részeket úgy kell elhatárolni a feszültség alá nem helyezett részekről, hogy az utóbbiak véletlenül se kerülhessenek feszültség alá. A feszültség alá helyezett részeket az MSZ 453 szerinti felirat alkalmazásával feltűnően meg kell jelölni.
- A felvonulási fogyasztó-berendezések táplálására, építési szintenként, megfelelő eredő terhelhetőségű, azok egyedi zárlat és túlterhelés elleni védelmét ellátó és áram-védőkapcsolóval is ellátott dugaszoló aljzatos csatlakozási lehetőséggel kiépített felvonulási elosztószekrényt kell telepíteni. Ha a felvonulási fogyasztó-berendezések száma nem teszi szükségessé a felvonulási elosztószekrények szintenkénti telepítését, megengedett azok legfeljebb 3 szintenkénti telepítése.
- A felvonulási elosztóvezetéket mechanikai hatások ellen védett helyen, illetve módon kell vezetni.
- A felvonulási elosztószekrény védettségi foka feleljen meg a telepítési környezet követelményeinek, de legalább IP 43 legyen. A vezetékeket a szekrényben annak alján, vagy oldalán, megfelelően tömítetten kell bevezetni.
- A szekrény ajtaja és rekeszei megbízhatóan, illetéktelenek által ki nem nyithatóan (pl. biztonsági lakattal) zárhatók legyenek.
- Felvonulási szekrényt olyan módon kell rögzíteni, hogy a csatlakozók ki- és bedugaszolásakor a szekrény a fellépő mechanikai igénybevétel hatására ne mozduljon el.
- Áthelyezhető felvonulási tápvezeték céljára legalább 1kV névleges feszültségű tömlővezeték használható. A tömlővezetéket tilos közvetlenül szögre akasztani, támszerkezetre hurkolni.
- Tömlővezetékek összekötését (toldását) kerülni kell.
- Minden munkagéphez külön felvonulási tápvezetéket kell létesíteni, felfűzött rendszerű táplálás tilos!

Felvonulási területen alkalmazható villamos berendezések, készüléke köre:

- III. érintésvédelmi osztályú, törpefeszültségű kéziszerszám (MSZ 4861) korlátozás nélkül alkalmazható,
- II. érintésvédelmi osztályú kiefeszültségű kéziszerszám (MSZ 4861) – az érintésvédelem szempontjából különösen veszélyes helyek kivételével – általában alkalmazható (különösen veszélyes helynek tekinthető például a fémtartályok belseje, a bújható csőalagutak)
- I. érintésvédelmi osztályú kiefeszültségű kéziszerszám nem alkalmazható.
- Rögzítetten hálózatra kötött építőipari gépet, elosztó berendezést csak villamosan szakképzett személynek a helyszíni bekötés után adott írásbeli biztonsági nyilatkozata után szabad üzembe helyezni.
- A felvonulási területen csak olyan villamos szerkezetet szabad használni, amelynek magyar nyelvű használati útmutatója az adott felvonulási (építési) területen hozzáférhető.

Világítási hálózat kialakítása:

- A világítási hálózatot úgy kell kialakítani, hogy az adott szakterületi munkák minőségi és balesetmentes elvégzéséhez elegendő megvilágítottságot biztosítson.
- A helyhez kötött lámpatesteket általában kézzel el nem érhető magasságban kell elhelyezni, figyelembe véve az anyagmozgatást is.
- A lámpák működtetésére szolgáló kapcsolók feleljenek meg az alkalmazási környezet jellegének és – szükség esetén – leválasztó kapcsolók legyenek. A kapcsolókat szilárdan felerősítve kell felszerelni. Mechanikai sérülési veszély esetén megfelelő védelemről gondoskodni kell.
- A világítási berendezéseket ellátó vezetékek– névleges szigetelési feszültsége 1 kV legyen, de megengedett MT 380 típusú vezeték alkalmazása is.

- A változó munkahelyen alkalmazott (áthelyezhető) állványos lámpatestek (pl. reflektorok) kisfeszültségről való táplálása megengedett a következő feltételek egyidejű teljesülése esetén:
 - a világítási áramkör áram-védőkapcsolóval védett,
 - a lámpatestek fénypontmagassága legalább 3 m,
 - a lámpatestek áthelyezése kizárólagosan (biztosított módon) feszültségmentes állapotban, és villamos szakember felügyelete alatt történik.

Érintésvédelem:

- Kisfeszültségű felvonulási elosztóhálózaton az érintésvédelmi kioldó szerv, áram-védőkapcsoló legyen. A legfeljebb 16A-s dugaszoló aljzatokat legfeljebb 100 mA érzékenységgű, minden egyéb fogyasztó-berendezést legfeljebb 500 mA érzékenységgű áram-védőkapcsolón keresztül kell táplálni.
- A felvonulási elosztóhálózaton nullázást (TN rendszert) kell alkalmazni. A védővezetőt kiindulási pontjánál földelni szükséges.
- Az épülő épületekben az építkezés előrehaladása során kialakuló nagyterjedésű fémhálózatok egymás közötti, illetve a már kialakuló EPH-rendszerrel, valamint a védővezetővel való összekötését folyamatosan meg kell valósítani.

Egyéb előírások:

Csak szakképzett, felelős személy végezheti, illetve irányíthatja:

- A felvonulási elosztóhálózat tervezését,
- A felvonulási elosztóhálózat létesítését, bővítését, átalakítását, lebontását,
- A telepített építőipari gépek, készülékek felvonulási elosztószekrényre csatlakoztatását,
- A felvonulási mérőszekrényre, a felvonulási elosztószekrényekre és a törpefeszültségű tápszekrényre a felvonulási elosztóvezetékek és a felvonulási tápvezetékek sorkapcsokra való bekötését,
- Az érintésvédelmi, a villámvédelmi és a földelési berendezések létesítését és bekötését, felülvizsgálatát, ellenőrzését.

Biztonságtechnikai előírások:

Az építkezési munkák közben talált, a helyszínrajzra bejelölt kábelekkel nem azonosítható kábel jellegét, illetve feszültség szintjét, valamint üzemeltetőjét meg kell keresni, és a munkát csak a felderített üzemeltető megbízottjának jelenlétében, a tőle kapott utasításnak megfelelően szabad folytatni.

Ha gépi földmunkavégzés közben a munkagép kábelbe akad, illetve a munkagép karja a talált kábelt meg is emeli, a munkagépet azonnal le kell állítani, ezzel semmilyen további mozdulat, művelet nem végezhető, a gép kezelője a munkagépet csak úgy hagyhatja el, hogy biztonsággal ne érintse egyidejűleg a munkagépet és a földet, illetve a földdel érintkező más nem szigetelőanyagú szerkezetet.

A gép és a kábel illetéktelenek által való megközelítését őrzéssel, ideiglenesen korláttal stb. meg kell akadályozni. Az érintett területen további munkát végezni csak a kábel szakember által történt beazonosítása, feszültség-mentesítése után szabad.

A felvonulási villamos hálózat kialakítására vonatkozó főbb szabványok, rendeletek:

- MSZ 2364 és az MSZ HD 60364 Létesítési szabványsorozat
- MSZ 04-64-1990 Építkezési felvonulási villamos berendezések követelményei
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet „Országos Tűzvédelmi Szabályzat”

VILLAMOS MUNKAVÉDELMI FEJEZET

Szerelési munkát csak olyan személy végezhet, aki a munkavégzésre vonatkozó balesetvédelmi és tűzrendészeti előírásokkal tisztában van, érvényes vizsgával rendelkezik.

A XCIII. MVT. balesetvédelmi előírásai, az 1996-évi XXXI. tv. Tűzrendészeti előírásai, valamint a munkavégzésre vonatkozó technológiai előírások maradéktalanul betartandók.

- A berendezéseket úgy kell elhelyezni, szerelni, létesíteni, hogy a nem szakképzett egyének, csak a berendezések kezeléséhez, működtetéséhez tartozó részeket tudják érinteni, de az üzemszerűen feszültség alatt álló részek segédeszközzel véletlenül sem, segédeszköz nélkül szándékosan sem legyenek érinthetőek.
- A villamos berendezéssel vagy szerkezettel kapcsolatos minden olyan műszaki tevékenység, amely a villamos berendezés, a villamos szerkezet rendeltetésszerű használatát meghaladja (a szerelés, javítás, karbantartás, tisztítás stb.) villamos berendezésen végzett munkának minősül, és ezt csak olyan személy végezheti, aki e tevékenységnek megfelelő az MSZ 1585 szabvány szerinti szakképesítéssel és/vagy jogosultsággal rendelkezik.
- A berendezéseket úgy kell létesíteni, hogy üzemszerű vagy meghibásodás során bekövetkező melegeedésük, vagy a bennük keletkező villamos ív vagy túlmelegedés a berendezések, készülékek környezetében tűzveszélyt ne okozzon.
- A létesítmény villamos berendezését központilag és szakaszosan leválaszthatóan kell kialakítani. A kapcsolókat, biztosítókat jól látható módon, tartós felirattal kell ellátni. A figyelmeztető táblákat az MSZ 1585 szabvány előírásainak megfelelően kell alkalmazni. A felirati táblák szövege, kivitele, az MSZ 453 szabványnak feleljen meg.
- A kiefeszültségű rendszerek közötti áthatolás elleni védelem kialakítását az MSZ 1600/1-77 M szabvány 3.3-3.35 pontjainak megfelelően kell biztosítani.
- Túláram védelemről az MSZ 2364-473:1994. pontja szerint kell gondoskodni.
- A tervlapokon feltüntetett szerelési anyagok a jelenleg érvényes minősítéssel, minősítő jellel rendelkező termékek.
- Az egyes berendezések elhelyezése, felszerelése, üzemeltetése, javítása, karbantartása a tervlapok alapján lehetővé teszi az egészséges és biztonságos munkavégzést.
- Az elkészült villamos berendezéseken el kell végezni, és dokumentálni kell a szabványossági és érintésvédelmi felülvizsgálatot az MSZ HD 60364-6:2007 szabványnak megfelelően.
- A szerelési vállalkozónak (munkáltató) ki kell oktatnia a villamos berendezésen végzett munkában részt vevő minden munkavállalóját, a munkájának végzéséhez szükséges villamos biztonsági tudnivalókra, — az MSZ 1585 szabványban meghatározott képzési csoportjuknak megfelelően — a munkálatok fajtáira vonatkozó ismeretekre.
- A munkahelyre beosztott munkahelyi vezetőnek és az ott dolgozónak a technológiai és műveleti utasításokban szereplő előírások elsajátításával és megfelelő szakmai gyakorlattal kell rendelkezniük a biztonságos munkavégzéshez.
- A munka elvégzéséhez a technológiai utasításokban meghatározott szerszámoknak és egyéni védőeszközöknek a munkavégzéshez rendelkezésre kell állniuk. (Építőipari Termelőfolyamatok technológiai előírásai; 2. fejezet: Kézi és gépi földmunkák; 13. fejezet: Villanszerelési munkák)
- Minden egyes technológiai és műveleti utasítás részletesen kitér a betartandó munkavédelmi előírásokra és szükséges védőeszközökre.
- Fokozott gondossággal végzendő a meglévő üzemelő kábelek közelében a munkavégzés.
- Az üzembe helyezés során ellenőrizni kell a helyes fázissorrendet.
- Szerelési munkát csak olyan személy végezhet, aki a munkavégzésre vonatkozó balesetvédelmi és tűzrendészeti előírásokkal tisztában van, érvényes vizsgával rendelkezik.
- A korábban már üzembe helyezett villamos berendezéseken (berendezésrészek) munkát csak feszültségmentesített állapotban szabad végezni.
- A villamos berendezésen feszültség közelében vagy feszültség alatt munkát csak abban az esetben szabad végezni, ha ezt a villamos berendezésre vonatkozó üzemeltetési útmutató nem tiltja, s a munkálatra vonatkozó Erőáramú üzemi szabályzat vagy kezelési utasítás megengedi.
- Személyek vagy tárgyak leesésének megakadályozására 2,0 méternél magasabb munkaszinteknél legalább 1,0 m magas kétsoros korlátot és lábdeszkát kell felszerelni, : ha ezek alkalmazására nincs

mód, a dolgozót az MSZ 1502 szerinti munkaövel, illetve az MSZ 16677 szerinti biztonsági hevederzettel kell ellátni, és kötelét szilárd teherbíró szerkezethez kell kötni.

- Az építési területen a 0,25 méternél mélyebb árkokat és gödröket feltűnően észlelhető, megfelelően kialakított ideiglenes jelzéssel (pl. jelző szalag, jelző korlát) kell körülvenni.
- A XCIII. MVT. balesetvédelmi előírásai, az 1996-évi XXXI. tv. Tűzrendészeti előírásai, valamint a munkavégzésre vonatkozó technológiai előírások maradéktalanul betartandók.
- Kivitelezés során betartandó munkavédelmi jogszabályok:
 - 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról
 - 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
 - 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
 - 31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet - Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat
 - 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet - Emelőgép Biztonsági Szabályzat
 - 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet - Hegesztési Biztonsági Szabályzat
 - 72/2003. (X. 29.) GKM rendelet - Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzat
 - 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
 - 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
 - 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről
 - 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről
 - 22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésexpoziciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről
 - 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
 - 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről
 - 14/2004. (IV. 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről
 - 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
 - 35/1997. (XII. 5.) MKM rendelet a Színházművészeti Biztonsági Szabályzat kiadásáról
 - 12/2000. (VI. 15.) NKÖM rendelet a Televízió és Mozgófilm Felvételi és Közvetítési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- Kivitelezés során betartandó munkavédelmi szabványok:
 - MSZ 17305:1983 Munkavédelem. Anyagmozgatási munkák általános biztonsági követelményei
 - MSZ-04-900:1989 Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei
 - MSZ-04-901:1989 Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei
 - MSZ-04-905:1983 Munkavédelem. Építőipari bontási munkák biztonságtechnikai követelményei
 - MSZ-04-963-1:1987 Munkavédelem. Építőipari gépek. Biztonságtechnikai Követelmények
 - MSZ-04-963-2:1987 Munkavédelem. Építőipari gépek. Kiegészítő biztonságtechnikai követelmények
 - MSZ-04-965:1984 Munkavédelem. Építőipari gépek telepítési követelményei

TŰZVÉDELMI FEJEZET

A munkaterületen a tűz elleni védekezés feladatait, a kivitelező szervezetének működési szabályait a Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza

A Tűzvédelmi Szabályzat hatálya kiterjed minden munkavállalóra, akik a megrendelő vagy a létesítmény üzemeltetője által üzemben tartott berendezéseken, munkát végeznek, a munkavégzésre vonatkozó tűzvédelmi kötelezettségeket a megrendelőnek és a kivitelezőnek és üzemben tartónak keretszerződésben kell rögzíteni.

A villamos hálózatszerelési tevékenység során alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor. A tűzveszélyes tevékenység engedélyezésének rendjét a vállalkozó kivitelező, tűzvédelmi utasításai rögzítik.

A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások, szabványok betartásáról.

A munkavégzés során be kell tartani a felsorolt jogszabályokat, szabványok előírásait, valamint az érvényben lévő technológiai utasítások előírásait

Fontosabb tűzvédelmi jogszabályok:

- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a Tűzoltóságról
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet „Országos Tűzvédelmi Szabályzat”

Fontosabb tűzvédelemmel kapcsolatos szabványok:

- MSZ 1585 szabványsorozat Erősáramú üzemi szabályzat
- MSZ 15688:2009 Villamosenergia-fejlesztő, átalakító és elosztó berendezések tűzvédelme
- MSZ 2364 és az MSZ HD 60364 szabványsorozat

KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET

A berendezés tervszerinti szerelése során a levegő tisztaságával, az esővizekkel, a talajszennyezéssel, sugárzással kapcsolatos környezetkárosító, vagy szennyező hatás, illetve termék nem keletkezik.

A kivitelezési munkák tervszerinti elvégzése során keletkezett hulladékokat a munkálatok végeztével a helyszínről el kell szállítani. A szerelés során keletkező hulladék (fa, papír, kis mennyiségű fém, műanyag) háztartási hulladéknak tekinthető ezért különleges kezelést nem igényel.

A tervek készítése során a hatályos környezetvédelmi jogszabályokban foglaltakat maradéktalanul betartottuk.

Jelen tervfejezet és az ennek alapjául szolgáló műszaki tervek egyértelműen rögzítik, hogy a kialakítandó villamos rendszer a tervezett kialakítás esetén semmiféle környezetkárosító hatást nem eredményez, sem a szerelés, sem az üzemeltetés során. Különleges környezetvédelmi megoldást nem kell tervezni.

A kivitelező a munka befejezése után a kivitelezett létesítményre vonatkozó munkavédelmi, környezetvédelmi követelmények kielégítését írásos nyilatkozatban ill. egyéb jogszabályokban előírt okmányokkal köteles igazolni.

Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok, melyek elvei az építés során betartandók:

- 1995. évi LIII. Törvény A környezet védelmének általános szabályairól
- 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet - a levegő védelméről
- 25/2000. (IX.30.) EüM-SZCSM együttes rendelete a munkahelyek kémiai biztonságáról
- 44/2000. (XII. 27.) EÜM rendelet a veszélyes anyagokkal és veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól

A tervdokumentáció a tervező szellemi terméke, ami szerzői jogvédelem alatt áll, ezért másolni, további felhasználásra átdolgozni, más tervdokumentáció alapjául felhasználni TILOS, illetve csak a tervező beleegyezésével szabad.

Eger, 2017. szeptember hó

Bóta Péter
tervező
V 10-0444