

## Műszaki leírás

A Hajdúhadház, Béke u. 54/a, Hrsz.: 10239. alatti Városi Bölcsőde bővítésének épületvillamossági kiviteli tervéhez

### Előzmények:

Megbízó: Hajdúhadház Város Önkormányzata, Hajdúhadház, Bocskai tér 1. sz.  
Tervező: Deli Attila tervező (4028 Debrecen, Szigligeti u. 14.)  
Tervező munkatárs: Deli Szabolcs főisk.hallgató (4028 Debrecen, Szigligeti u. 14.)  
Tervezési feladat: Hajdúhadház, Béke u. 54/a, Hrsz.: 10239. alatti Városi Bölcsőde bővítésének építéshez épületvillamossági kiviteli terv készítése.

### Energia ellátás:

A telekhatárba telepített 0,4 kV-os fogyasztásmérő szekrényből, védőcsőbe húzott NAYY 4\*50mm<sup>2</sup> kábelrel, a Bölcsőde V-F jelű főelosztójába.

Az épület elektromos energiaigénye a bővítménnyel: 31 kW.

Feszültség: 3x400/230 V, 50 Hz.

Betápláló biztosító jelenleg: 3\*50 A, kismegszakító, a jelenlegi 3\*32A növelésével. A többlet energia igényt a beépítésre kerülő konyhai sütő és az új épület indokolja.

Az elektromos energiaigény megállapításánál figyelembe vettük a használati egyidejűségeket, valamint a tervezett berendezések teljesítményét.

### Szerelés:

Részben aljzatbetonba szerelt, Symalen védőcsőbe húzott MBCu kábelrel, kábel tálcára (erős és gyengeáram részére külön-külön) fektetett, illetve Mű-2 védőcsőbe húzott kábelrel.

A bővítmény közlekedőjébe tervezett V-3 jelű elosztó, a falba süllyesztetten szerelt szekrény szerelőlappal, hátlappal. Maszkos elosztó tartalmazza a zárlat- és túlterhelés védelem kismegszakítóit, illetve az életvédelem 4 pólusú, 40A névleges terhelhetőségű, 30mA hibaáramú áramvédő kapcsolóját, és a túlfeszültség védelem elemeit. Legnagyobb számított zárlati áram a kismegszakító leágazásokban: 3 kA. Világítási áramkörök zárlatvédelme: B10A, vezetéke MCu 1,5 mm<sup>2</sup>, dugaszoló aljzat zárlatvédelme C16A kismegszakító, vezetéke MCu 2,5 mm<sup>2</sup>, az új sütő zárlatvédelme B16A kismegszakító, vezetéke NYM-J 3\*2,5mm<sup>2</sup>, csatlakozás rajzjele: „S”.

Szerelési magasság: kapcsolók: 1,1 m  
lámpatestek: 2,2-2,7 m  
2+f dugaszoló gyerekvédett aljzatok: 0,4 m  
2+f dugaszoló aljzatok konyhában: 1,3 m  
2+f dugaszoló aljzatok vizes helyiségben: 1,6 m

Vizes helyiségbe szerelt dugaszoló aljzatok legalább IP 44 védettségűek.

Világítás: lámpatestek gyermek szobákban közlekedőben, WC-ben LED lámpák, színhőmérsékletük: 3000K.

Tervezett világítás: Gyermek szobák, tornaszoba: 300 lx  
Közlekedő, vizes helyiségek, tárolók: 150 lx

Az EN 12464 Munkahelyek világítása szabványban és az SZCSM-EüM 3/2002 számú rendeletben meghatározott értékeknek megfelelően az építető igényeinek figyelembevételével terveztük a megvilágítási értékeket.

Az egyes áramkörök, illetve lámpatestek ki-be kapcsolása egy, vagy kétsarkú kapcsolókon, illetve mozgás-, vagy jelenlét érzékelőn keresztül történik.

A létesítést az MSZ HD 60364 „Épületek villamos berendezéseinek létesítése” szabványgyűjtemény előírásai szerint terveztük meg.

### Érintésvédelem:

Az érintésvédelem rendszere TN-C-S (nullázás), az MSZ 2364 szabvány előírásai szerint, az MSZ 172/1 szabvány figyelembevételével kialakítva, a szerelés 5 vezető rendszerű. A csatlakozó aljzatok 30 mA-s áramvédőkapcsolóval védettek.

Az érintésvédelmi hálózatba bekötendők:

- fém elosztó
- fém lámpatest
- csatlakozó aljzat védőérintkezője
- minden I. é.v. osztályú berendezés
- minden lámpahelyhez ki kell építeni a védővezetőt

EPH céljából össze kell kötni az épületben lévő fém csővezetéseket, fém ajtókat.

Az EPH gerincvezető 16mm<sup>2</sup> Mkh vezeték, leágazó vezeték minimum 4 mm<sup>2</sup> Mkh, színe zöld-sárga.

Felhívom a figyelmet, hogy az MSZ HD 60364 szabvány szerint a kábeltálca EPH vezetőként nem alkalmazható.

A kivitelezési munkák átadása előtt az érintésvédelem hatásosságáról készült jegyzőkönyvben kell a mért értékeket dokumentálni.

### Gyengeáramú rendszerek:

Külön terv nem készült a gyengeáramú rendszerekről.

### Gépészet:

Külön terv készül a gépészeti rendszerekről.

### Villámvédelem norma szerint kiviteli tervhez:

A villámvédelmi berendezés létesítéséhez az 54/2014. (XII.5) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat 218 - 219 §: A villámvédelmi berendezés norma szerinti, ha a tervezése, kivitelezése, felülvizsgálata, karbantartása megfelel a vonatkozó műszaki követelményeknek vagy azzal legalább egyenértékű biztonságot nyújt. Új építményeknél, vagy meglévő építmény rendeltetésének megváltozásánál a norma szerinti villámvédelmi berendezést kell létesíteni.

221 §: Az építmények villámcsapások hatásaival szembeni védelmet úgy kell létesíteni, hogy:

Az emberi élet elvesztésének kockázata /éves átlagban/ kisebb, mint  $10^{-5}$ .

Az MSz EN 62305 villámvédelmi szabványsorozat 2006 augusztusában jelent meg, mint angol nyelv magyar szabvány. A szabvány négy lapból áll, melyek teljes magyar nyelvű változata 2009-ben jelent meg.

Az MSz EN 62305-1:2006 villámvédelmi szabványlap az IEC 6230-1:2006 nemzetközi szabvány tanításain alapul. Ez a lap határozza meg a négy lapból álló szabványsorozat hatályát, az előforduló fogalmi meghatározásokat, a villámparamétereket, a villámok okozta károkat, a villámvédelem műszaki és gazdasági szempontból szükséges kiépítésének kockázatelemzését, a védőintézkedéseket, az építmények és szolgáltatások védelmének alapvető kritériumait.

A szabvány hatálya kiterjed az építményekre, beleértve az azokban lévő berendezéseket, javakat, embereket, valamint az építményhez csatlakozó szolgáltatásokat is.

Nem tartoznak a szabvány hatóköréhez a vasúti berendezések, a hajók, repülőgépek, tengeri létesítmények, a földalatti nagynyomású csővezetékek, az építményhez nem csatlakozó csővezetékek, energiaellátó és távközlési vonalak.

A szabvány definiálja az általa bevezetett kár, veszteség, kockázat, elviselhető kockázat, és a villámvédelmi szint fogalmát. Meghatározza a károk forrásait, ezekből meghatározza a veszteségek fajtáit, és kialakítja a kockázat és az elviselhető kockázat számításának módszerét. Az itt meghatározott fogalmak és módszerek képezik a szabvány 2. lapjában ismertetett kockázatelemzés alapját.

A szabvány 1.lapja összefoglalja a védelmi intézkedéseket, a villámvédelem (LPL) négy szintjéhez (osztályához) tartozó villámparamétereket (I. 200 kA, II. 150 kA, III és IV. 100 kA 10/350µs hullámalak), és az egyes osztályokhoz kapcsolódó túlfeszültség-védelem (LMPS) határadatait.

Az MSz EN 62305-2:2006 villámvédelmi szabványlap az IEC 62305-2:2006 nemzetközi szabvány szerint kialakított kockázatelemzés menetét írja le.

A kár forrása a villámáram. A kockázatelemzés abból indul ki, hogy abszolút biztonság nincs, de a villámvédelmi intézkedésekkel olyan megoldást kell létrehozni, amelyben a kockázat mértéke kisebb, mint a szabvány által megengedett határérték.

A szabvány négy alapvető kockázati tényezőt különböztet meg, amelyek maguk is több összetevőből jönnek létre. A négy alapvető kockázati összetevő:

- R1 az emberi élet elvesztésének kockázata,
- R2 a szolgáltatások kiesésének kockázata,
- R3 a kulturális örökség, műkincsek elvesztésének kockázata,
- R4 a gazdasági értékek elvesztésének kockázata.

A kár forrásaként a kockázatelemzés az alábbi csoportokat különbözteti meg:

- S1 az építményt érő villámcsapás,
- S2 az építmény környezetét érő villámcsapás,
- S3 az építményhez csatlakozó szolgáltatást érő villámcsapás,
- S4 az építményhez csatlakozó szolgáltatás környezetét érő villámcsapás.

A kár fajtája szerint az alábbi csoportokat különböztet meg:

- D1 élőlények sérülése érintési és lépésfeszültség következtében,
- D2 fizikai kár (tűz, robbanás, mechanikai rongálás, vegyi anyagok kiszabadulása),
- D3 belső rendszerek meghibásodása az elektromágneses impulzus következtében.

A veszteségek fajtáit az alábbi csoportokba sorolja:

- L1 az emberi élet elvesztése,
- L2 a szolgáltatások kiesése,
- L3 a kulturális örökség, műkincsek elvesztése,
- L4 a gazdasági károk elvesztése (építmény és tartalma, szolgáltatás és tevékenység megszűnése).

Villámvédelemre akkor van szükség, ha a tényleges kockázat nagyobb, mint az adott kockázati értékre a szabvány által megadott határérték. Azaz

$$R > R_T$$

Ahol  $R$  a tényleges kockázat, és  $R_T$  a szabvány szerinti megengedhető kockázati határérték. Tehát a védelmi intézkedésekkel el kell érni, hogy valamennyi kockázati összetevőre ( $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ ) az egyenlőtlenség megforduljon, vagy egyenlőséggé váljon. Ha a védendő objektumban több veszteségfajta is fellelhető, ( $L_1, L_2, \dots, L_n$ ) az intézkedéseket mindre meg kell hozni.

Az  $R_4$  gazdaságossági kockázatnál a gazdaságosság kritériuma:

$$C_{RL} + C_{PM} \leq C_L$$

Ahol a  $C_{RL}$  a megfelelő villámvédelem mellet előforduló veszteség,

a  $C_{PM}$  a megfelelő villámvédelem létesítési költsége,

a  $C_L$  pedig a megfelelő villámvédelem hiányában előforduló veszteség nagysága.

Tehát a védelmi intézkedések akkor gazdaságosak, ha a védelmek költsége és a védelmek mellett előforduló veszteségek együttes költsége kisebb, mint a védelem nélküli állapotban előforduló veszteségek költsége.

Az egyes kockázati tényezők szabvány által megadott határértékei:

- R1 az emberi élet elvesztésének kockázata,  $R_T = 10^{-5}$
- R2 a szolgáltatások kiesésének kockázata,  $R_T = 10^{-3}$
- R3 a kulturális örökség elvesztésének kockázata,  $R_T = 10^{-3}$

Az egyes kockázati tényezők összetevői:

$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$ , ahol az

$R_A$  Épület körüli veszély érintési, vagy lépésfeszültség miatt, (S1)

$R_B$  Épületben kisülés miatti tűz és robbanásveszély, (S1)

$R_C$  Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt (S1)

$R_M$  Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt (S2)

$R_U$  Épületen belüli érintési, vagy lépésfeszültség (S3)

$R_V$  Bevezetett villámáram által okozott fizikai kár (S3)

$R_W$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S3)
$R_Z$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S4)
Ahol más csoportosításban az		
$R_A + R_U =$	$R_S$	Élőlények sérülése, (D1)
$R_B + R_V =$	$R_F$	Fizikai kár (D2)
$R_C + R_M + R_W + R_Z =$	$R_O$	Belső rendsz. meghib. (D3)

$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$ , ahol az

$R_B$	Épületben kisülés miatti tűz és robbanásveszély,	(S1)
$R_C$	Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt	(S1)
$R_M$	Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt	(S2)
$R_V$	Bevezetett villámáram által okozott fizikai kár	(S3)
$R_W$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S3)
$R_Z$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S4)

$R_3 = R_B + R_V$ , ahol az

$R_B$	Épületben kisülés miatti tűz és robbanásveszély,	(S1)
$R_V$	Bevezetett villámkár által okozott fizikai kár	(S3)

$R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$ , ahol az

$R_A$	Épület körüli veszély érintési, vagy lépésfeszültség miatt,	(S1)
$R_B$	Épületben kisülés miatti tűz és robbanásveszély,	(S1)
$R_C$	Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt	(S1)
$R_M$	Belső rendszerek meghibásodása LEMP miatt	(S2)
$R_U$	Épületen belüli érintési, vagy lépésfeszültség	(S3)
$R_V$	Bevezetett villámáram által okozott fizikai kár	(S3)
$R_W$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S3)
$R_Z$	Bevezetett indukált feszültség által okozott fizikai kár	(S4)

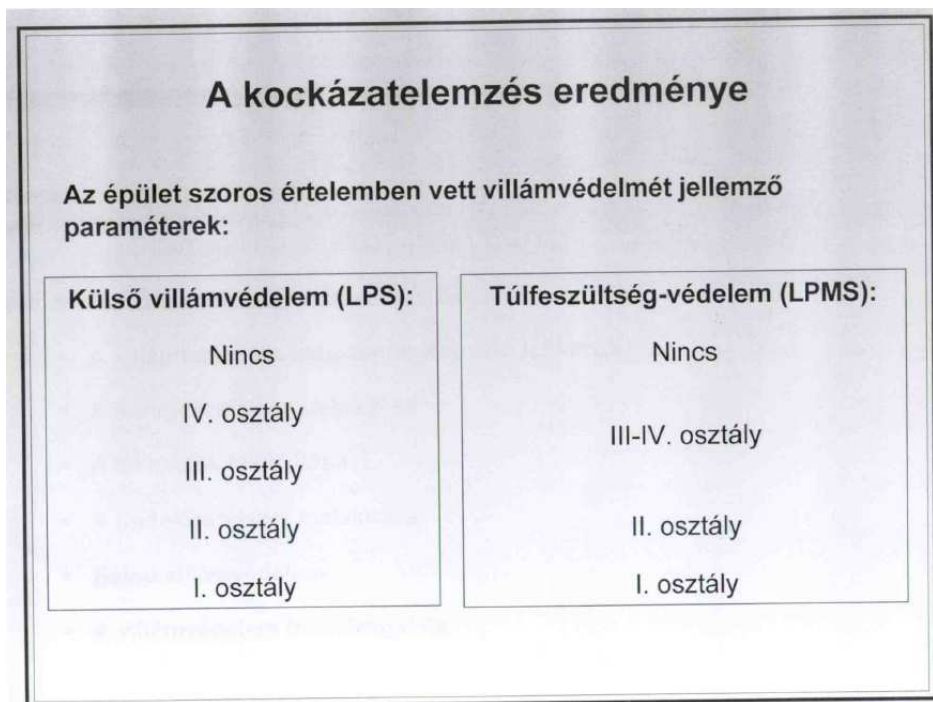
A kockázat meghatározásánál az egyes kockázati tényezők meghatározása az alábbi képlet szerint történik:

$$R_X = N_X \times P_X \times L_X$$

Ahol az	$R_X$ a keresett kockázati összetevő értéke,
	$N_X$ a veszélyes események száma/év (Szabvány A melléklete),
	$P_X$ Az építményt érő kár valószínűsége (Szabvány B melléklete),
	$L_X$ A kár következtében létrejött veszteség (Szabvány C melléklete),

Az MSz EN 62305-3:2006 villámvédelmi szabványlap az IEC 62305-2:2006 nemzetközi szabvánnyal egyezően, a létesítmények fizikai károsodása és az építményben, illetve annak közelében a veszélyes érintési és lépésfeszültség kialakulásának megakadályozására szolgáló intézkedéseket foglalja össze. (Az építmények felfogó, levezető, földelő rendszerének kialakításával foglalkozik.)

A kockázatelemzés alapján az 1. ábra szerinti védelmi osztályokat vezeti be a külső villámvédelem (LPS) és a túlfeszültség-védelem (LPMS) kialakításában.



1. ábra  
A villám-, és túlfeszültség-védelem szintjei

Meghatározza az egyes szintekhez tartozó felfogók, levezetők és földelések kialakítását, a belső villámvédelem felépítését, valamint a villámvédelem felülvizsgálatának előírásait és menetét.

Meghatározza a villámvédelem osztálytól függő kialakítási jellemzőit:

- a villámparamétereket, (lásd az MSz EN 62305-1, 3. és 4. táblázatát)
- a felfogók szerkesztéséhez használt gördülő-gömb, hálóméret, védőszög módszerek határadatait,
- a levezetők egymástól mért távolságát,
- a veszélyes megközelítés nagyságát  
(a számítási módját lásd külön anyagban),
- a földelő minimális hosszát.

Az MSz EN 62305-3 szabvány meghatározza a villámvédelmi osztálytól független kialakítási jellemzőit:

- a villámvédelmi potenciálkiegyenlítés módját,
- a felfogóként alkalmazott fémlemez és fémcső minimális vastagságát,
- a villámhárító alkatrészeinek anyagtól függő méretkövetelményeit,
- a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésre használt összekötők minimális keresztmetszetét.

Az MSz EN 62305-3 szabvány meghatározza a belső villámvédelem (másodlagos kisülések elleni védelem) elemeit:

- a külső villámvédelem (LPS) és a vezetőképes szerkezetek és rendszerek közötti potenciálkiegyenlítés módját,
- a potenciálkiegyenlítés várható igénybevételnek megfelelő fémes összekötéseinek keresztmetszetét, vagy a beépítendő túlfeszültség-levezetők energia levezető képességét,
- a potenciálkiegyenlítések helyének kijelölésével.

Az MSZ EN 62305-4:2006 villámvédelmi szabványlap az IEC 62305 nemzetközi szabvánnyal egyezően, az építményekben lévő villamos és elektronikus rendszerek tartós meghibásodásának

kockázatát csökkentő védelmi intézkedésekhez ad tájékoztatást, de nem foglalkozik maguknak a villamos és elektronikus rendszereknek a tervezésével.

A szabványlap iránymutatást ad a villámimpulzus (LEMP) elleni védelmi rendszer tervezésére és létesítésére, a földelések és összekötések kialakítására, a mágneses árnyékolások és vezeték-nyomvonalak kialakítására, a koordinált túlfeszültség-védelem létrehozására, és a védelmi rendszerek felülvizsgálatára. A védelmi rendszert a védendő berendezések túlfeszültség-tűréséhez, azok EMC szabványok szerinti minősítéséhez koordináltan alakítja ki.

Építmény méretei:                   hossz: 20,3 m  
  szélesség: 17,3 m  
  magasság: 8,2 m

#### Villámvédelmi berendezés:

Villámvédelmi rendszer fokozata: LPS III.

Belső villámvédelem fokozata: LPMS III-IV.

Az építményre olyan villámvédelmi rendszer kerül felszerelésre, amely biztosítja, hogy a védendő területet a villámvédelmi berendezés érintése nélkül egy képzeletbeli, 45 m, sugarú gördülő gömbbel nem lehet érintkezésbe hozni. Az éghető tetőszerkezet védelmére felfogó rudak lesznek telepítve a fa tetőszerkezetre.

A felfogó rudak: 2 db 2 m hosszú, 16 mm átmérőjű és 5 db 0,5 m hosszú, 10 mm átmérőjű horganyzott acél, a tetőn, a tetőszerkezethez fogatva, GE-1 jelű terv szerint. A felfogó rudak összekötése: 10mm átmérőjű horganyzott köracél felfogó vezetővel, a héjazattól 0,1m távtartással szerelve. Távartók rögzítése méterenként, a GE-1 jelű terv szerinti nyomvonalon.

Levezető: 10mm átmérőjű horganyzott köracél. A villámvédelmi felfogóhoz legalább 15 m-enként a levezető csatlakozzon a villámáram levezetésére. A tervezett levezetők az előírást kielégítik.

Vizsgáló összekötő kialakítása: GE-1 jelű terv szerint.

Földelő: 5 db, egyenként 3 m hosszú, 20 mm átmérőjű horganyzott acélrúd, a földelő rendszer „B” típusú a GE-1 jelű terv szerint, 10 mm átmérőjű horganyzott acél földelő szalag a terven jelölt nyomvonalon összeköti a földelő rudakat.

A maximális földelési ellenállás: 10 ohm.

Belső hálózat túlfeszültség védelmére belső fém szerkezeteket az EPH hálózatba be kell kötni. Az elektromos hálózat főelosztójába „T1-T2” fokozatú, 50kA-es túlfeszültség-levezető beépítését terveztük.

A műszaki átadáshoz a villámvédelem ellenőrzéséről készült Minősítő Iratot kell készíteni.

Kockázat értékelés: 1. sz. melléklet szerint

A terv szerinti villámvédelmi rendszer kiépítése a kockázat értékelés eredménye szerint megfelelő védelmet valósít meg.

Az elektromos hálózat kiépítésénél az MSZ HD 60364 szabvány előírásait be kell tartani.

R1 értéke kisebb, mint az elviselhető kockázat  $10^{-5}$  értéke, a védelem megfelelő

Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem:173/2011. (VIII. 24.) Korm. rendelet 21. § (9) A villámvédelmi, elektrosztatikus feltöltődés elleni, érintésvédelmi berendezések megfelelőségét, illetve a villamos berendezések tűzvédelmi megfelelőségét négyévente felül kell vizsgálni, és a felülvizsgálatot dokumentálni kell.

Az épület padozata és környezete beton. Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem további kiegészítést nem igényel.

#### Munkavédelem:

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.

#### 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 működésképpességéről 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 végeztetnie, 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 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű villamos berendezéseket csak az MSZ 2364, MSZ HD 60364 és az MSZ 1600/11-13-14-16 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, 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;
- a villámvédelem az 54/2014. (XII.5) BM rendelet;
- a tűzrendészeti előírásoknak
- valamint az egyéb villamos szabványoknak és előírásoknak.

Az 54/2014 (XI.5)BM sz. rendelet előírja, hogy a villamos berendezések időszakonkénti felülvizsgálatát.

Az abban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani!

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 kézzel 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.

Tűzvédelmi felülvizsgálatot kell végezni az OTSZ előírásai szerint:

A, B tűzveszélyességi osztályú helyiségeknél és szabadtéren 3 évenként

D, E, C tűzveszélyességi osztályú helyiségeknél 6 évenként

#### Környezetvédelmi fejezet:

A 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 villamos berendezések bontása és kivitelezése 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 lugos 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 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.

- 18/2001. (IV. 28.) EüM rendelet a munkavállalóknak a munka közbeni zajexpozíció okozta kockázatok elleni védelméről

- 25/1996. (VIII. 28.) NM rendelet az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményeiről

- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

- 94/2002. (V. 5.) Korm. Rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladék kezelésének részletes szabályairól

- 2000. évi XLIII. Törvény a hulladékgazdálkodásról

- 22/2001. (X. 10.) KöM rendelet a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről

- 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól A keletkező hulladékok hasznosításának, ill. megsemmisítésének eljárásáról a kivitelező által készítendő organizációs tervnek kell intézkednie.

a kivitelezésnél az 1993. XCIII. törvény a munkavédelemről vonatkozó előírásait be kell tartani. Munkavégzés csak felelős munkavezető jelenlétében történhet.



A kivitelezés során be kell tartani a környezetvédelemmel kapcsolatos előírásokat, jogszabályokat. Törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására.

A munkavégzés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat szakszerűen kell tárolni, és a munkák befejezése után a kivitelezőnek kell gondoskodni azok elszállításáról.

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 28/2011. (IX. 6.) 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) bekezdés c)-h) pontjaiban meghatározott követelményeinek megfelelnek.

e). - A közműellátás biztosításáról a területileg illetékes hálózati engedéllyel egyeztetünk, a villamos-energia ellátás a meglévő villamos hálózatról biztosítható.

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

i). - 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 előírányzott és alkalmazni kívánt műszaki megoldásoknál a Magyarországon hatályos országos és ágazati szabvány előírásokat vettük figyelembe. Részletesen lásd a mellékletben.

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

MSZ 447:2009 Kisfeszültségű, közcélú hálózatra való csatlakoztatás

MSZ 1585:2012 Üzemi szabályzat erőáramú villamos berendezések számára

Védelmi módok kiválasztása a külső hatások figyelembevételével. 482. Főfejezet:

Tűzvédelem fokozott kockázat vagy veszély esetén (idt HD 384,4,482 S1: 1997.)

MSZ HD 60364-4-41:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41.részs: Biztonság. Áramütés elleni védelem

MSZ HD 60364-4-43:2007 Épületek villamos berendezéseinek létesítése.4-44.rész Biztonság.

Feszültségzavarok elleni védelem.443.fejezet: Léggöri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-44:2001/A1:2003, módosítva)

MSZ HD 60364-5-51:2007 Épületek villamos berendezéseinek létesítése.5-51.rész Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások (IEC 60364-5-51:2001 módosítva)

MSZ HD 60364-5-54:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. A villamos berendezések kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők, és védő egyenpotenciálra hozó vezetők

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 12464-1:2012Fény és világítás. munkahelyi világítás. 1 rész: Belső téri munkahelyek

MSZ EN 1838:2000 Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás

MSZ EN 50110:2005 Villamos berendezések üzemeltetése

MSZ EN 50160:2001 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

MSZ EN 62305-2:2012 Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek

MSZ EN 62305-3:2011 Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély

MSZ EN 62305-4:2011 Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben

ME 04-115:1982 Az egyenlő potenciálra hozás hálózatának kialakítása

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

253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelete az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)

191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

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.

Általános rendelkezés:

A kivitelezést csak kiviteli terv rendelkezései alapján lehet megkezdeni. A tervtől eltérni csak a tervező beleegyezésével szabad.

Debrecen, 2020. június



.....  
Deli Attila elektromos tervező

V-09-0455, Vn-09-0455