**Tervszám: VKI-02-00**

**ORSZÁGOS LENGYEL ÖNKORMÁNYZAT ÉPÜLETÉNEK VILLÁMVÉDELME**

Budapest X. kerület Állomás utca 10/A. HRSZ: 39007

**ÉPÍTTETŐ:**

**Országos Lengyel Önkormányzat**

**FÖLDELÉS ÉS VILLÁMVÉDELMI KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ**

**MŰSZAKI LEÍRÁS**

**Készítette:**

**Bartha Richárd**

Villamosmérnök, Tervező

V-T-01-12213

Kelt: Budapest, 2016.05.03.

Tartalom

[**1.** **Általános ismertetés:** 2](#_Toc414978369)

[**2.** **Az új villámvédelmi rendszer kialakítása** 3](#_Toc414978370)

[2.1. Felfogó rendszer 3](#_Toc414978371)

[2.2. Levezetők 3](#_Toc414978372)

[2.3. Földelési rendszer 3](#_Toc414978373)

[2.4. Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés 3](#_Toc414978374)

[**3.** **Hiba(érintés)védelem:** 4](#_Toc414978375)

[**4.** **A dokumentáció készítésénél figyelembe vett nemzeti szabványok** 4](#_Toc414978376)

[**5.** **Tűz, munka- és környezetvédelmi fejezet** 5](#_Toc414978377)

[**6.** **Kockázatelemzés** **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**](#_Toc414978378)

# **Általános ismertetés:**

A kiviteli tervdokumentáció tárgya: Budapest X. kerület Állomás utca 10/A. HRSZ: 39007 szám meglévő közösségi épület földelés és villámvédelmi rendszer kialakítása, 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet és az MSZ EN 62305 szabvány szerinti külső villámvédelmének tervezése volt.

Az OTSZ értelmében a villámcsapások hatásával szembeni védelem megfelelő, ha a villámvédelmi kockázatelemzéssel meghatározott, egy évre vetített kockázat (RT elfogadható kockázat értéke): az emberi élet elvesztésére (RT1) vonatkozóan kisebb, mint 10-5.

A mellékletben található kockázatelemzés alapján a következő védelmi intézkedések szükségesek:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Villámvédelmi rendszer (LPS) | Elektromágneses villámimpulzus elleni védelmi rendszer (LPMS) | További védelmi intézkedések |
| Szükséges védelmi intézkedések | **LPS IV.**  **+ villámvédelmi potenciálkiegyenlítés\*** | **nem szükséges, de javasolt a koordinált túlfeszültségvédelem** | **Érintési- és lépésfeszültség elleni védelem** |

\*Amennyiben LPS intézkedések szükségesek, úgy a villámvédelmi potenciálkiegyenlítési intézkedések kiépítése is szükséges.

# **Az új villámvédelmi rendszer kialakítása**

A villámvédelmi rendszer építőelemei feleljenek meg az MSZ EN 50164 vagy az MSZ EN 62561 szabvány vonatkozó előírásainak.

## Felfogó rendszer

Az épület védelmét, a tetőre rögzített felfogók alkotják a terv szerinti elrendezésben. A felfogókat úgy kell kialakítani, hogy az stabilan álljon, szél ne tudja azt felborítani. A felfogók mérete és anyaga: Ø16mm-es horg. acél felfogó rúd. A féltetőn 10cm-es kiemeléssel rögzített felfogó vezető kerül kialakításra.

## Levezetők

A tetőn elhelyezkedő, felfogókat összekötő vezetők tartókon rögzülnek 10cm-es kiemeléssel. A tetőt megfúrni TILOS.

Az összekötő vezetőket a terven jelölt helyeken, oldalfalon 1m-enkénti rögzítéssel kell függőlegesen levezetni.

A villámvédelmi rendszerbe be kell kötni, az ereszcsatornákat, valamint az esetlegesen előforduló fém részeket. A vezetők toldása elágaztatása történhet horg. csavaros kötőelem segítségével is. A talajszinttől 1,5m es magasságban vizsgáló összekötő alakítandó ki. A bejárat közelében, és az udvaron létesítendő levezetőkre szigetelő védőcső húzandó 2,5m-es magasságig az érintés elleni védelem miatt.

## Földelési rendszer

A földelési rendszert utólag kiépített, ún ’A’ típusú földelő alkotja. Meglévő épület révén épület betonalap földelő kialakítása nem lehetséges. ’B’ típusú földelés kialakítását a környezet és a beépítettség nem teszi lehetővé, ezért a levezetők mindenhol földelőszondával kiegészítettek, valamint, ahol lehet ezek összekötésre is kerülnek a terven jelölt módon: kóltéren oldalfalon vezetve, pincében rész vezetővel védőcsőben vezetve, illetve udvaron földárokba fektetve.

A földelővezető össze kell kötni, a központi EPH földelő sínnel Mkh 1x25mm2 vezetékkel.

A telepítésnél fokozott figyelemmel kell lenni az esetleges meglévő közművekre, ezért csak kézi földmunka alkalmazható.

Amennyiben a földelő vezető, vagy a földelés környezetében más földelés, vagy fémes csővezeték található, úgy azokkal összekötést kell kiépíteni.

Az elburkolásra kerülő rendszerrészek részleges szabványossági felülvizsgálatát kivitelezés közben el kell végezni és dokumentálni kell.

## Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés

Mivel külső villámvédelmi rendszer létesül, így a Szabvány alapján villámvédelmi potenciálkiegyenlítési intézkedések is szükségesek.

A villámvédelmi potenciálkiegyenlítés célja az egyébként nem összefüggő (különálló) fémrészek összekötése a villámvédelmi rendszerrel

•közvetlenül vezető csatlakozással, vagy

•összecsatolása túlfeszültség-védelmi eszközön keresztül (aktív vezetők esetén)

A fő földelő sínhez csatlakoztatni kell a villámvédelmi földelési rendszert egyen potenciál kiegyenlítés miatt.

A fő földelő sínhez közvetlenül, vagy EPH gerincvezető segítségével csatlakoztatni kell a következőket: a helyiségek nagy kiterjedésű fémtárgyait; a fém vízvezetékeket; a használati meleg víz ellátás csővezetékét; a szennyvíz vezetékhálózat fémes szakaszait; a létesülő fém csatornákat; a fűtési fém csőhálózatot.

A villámvédelmi terv külső létesítéssel foglalkozik, azonban túlfeszültség védelmi eszközök elhelyezése ajánlott az erősáramú betáplálás, és a gyengeáramú betáplálásra egyaránt. Az erősáramban 3 fokozatú túlfeszültség védelem kialakítása ajánlott.

# **Hiba(érintés)védelem:**

Tájékoztató jelleggel a hiba(érintés)védelem módja:

Áramszolgáltatói csatlakozásnál: TN-C rendszer,

Az épületen belül: TN-S + EPH.

Az alelosztókhoz kiépített fővezetékek öt vezetékesek. Az EPH csomópontot a csatlakozó főelosztó mellett kell kialakítani.

# **A dokumentáció készítésénél figyelembe vett nemzeti szabványok**

|  |  |
| --- | --- |
| MSZ EN 62305 | Villámvédelem. |
| MZ 1:2002 | Szabványos villamos feszültségek |
| MSZ 1585:2009 | Villamos berendezések üzemeltetése |
| MSZ 2364 | Épületekvilaos berendezéseinek létesítése, szabványsorozat |
| MSZ HD 60364 | Kisfeszültségű villamos berendezések, szabványsorozat |
| MSZ 4851 | Érintésvédelm vizsgálati módszerek, szabványsorozat |
| MSZ EN 61000 | Elektromágneses összeférhetőség, szabványsorozat |
| MSZ IEC 1000 | Elektromágneses összeférhetőség, szabványsorozat |
| MSZ IEC 1312-1:1997 | Elektromágneses villámimpulzus elleni védelem |
| MSZ EN 60124 | Villámvédelmi berendezés elemei, szabványsorozat |
| MSZ EN 50164-1:2009 | Villámvédelmi berendezés elemei |

# **Tűz, munka- és környezetvédelmi fejezet**

A munkavégzés során az általános előírásokon túl be kell tartani a következő előírásokat:

• A villámvédelmi rendszer kiépítését alulról felfelé kell elvégezni, a földelők telepítésével kell a munkálatokat elkezdeni.

• A földelő szondák telepítésénél figyelembe kell venni a meglévő közmű nyomvonalakat, csak kézi feltárás engedélyezett.

• A lemezzel történő munkához védőkesztyűt kell használni.

• A kivitelezési munkák során a tetőn fokozott gondossággal kell eljárni és használni kell az egyéni biztosító eszközöket. (öv, kötélzet stb.).

• Különös gonddal kell eljárni a hegesztéseknél, forgácsolásoknál, ill. azoknál a munkafolyamatoknál, ahol ív, szikra keletkezhet (szükség esetén tűzgyújtási engedélyt kell beszerezni)

• Közeli zivatar esetén a tetőt el kell hagyni.

• A betervezett készülékek és a szerelési mód megfelel az MSZ 2364 és MSZ HD 60364 előírásainak.

• A kivitelezés során csak minőségi bizonyítvánnyal ellátott anyag, szerelvény, készülék építhető be.

• Feszültség mentesíteni a leválasztott villamos berendezés ill. hálózat kapcsainak rövidre-zárásával, leföldelésével és a bekapcsolás letiltásával lehet (MSZ 1585).

• Az érintésvédelem kialakítása az MSZ 2364, és MSZ HD 60364 előírásainak megfelelően készült.

• A munka során csak ép szigetelésű, érintésvédelmi szempontból ellenőrzött és megfelelő kéziszerszámok használhatók.

• Az új EPH rendszer kiépítése során a régi rendszert nem szabad el/megbontani

• A keletkező hulladékok tárolását, elszállítását a vonatkozó előírások szerint kell végezni

• A munkavégzés során be kell tartani a 191/2009. korm. rendelet előírásait

A fentiek alapján a tervdokumentáció a munkavédelmi, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásoknak megfelel.



|  |
| --- |
| Bartha Richárd |
| Villamosmérnök, tervező |
| V-T-01-12213 |

***MELLÉKLET***

**Kockázatelemzési adatlap az MSZ EN 62305-2:2012 alapján**

**Projekt azonosító: Állomás u 10A**

**1. Az építmény főbb részei a kockázatelemzés szempontjából:**

Csatlakozóvezetékek:

1

Külső övezetek:

KÜLSŐ

Belső övezetek:

BELSŐ

**2. Az építmény esetében fennálló lényeges veszteségtípusok, amelyek alapján a villámvédelmi intézkedések szükségességének meghatározása történik:**

L1 - Emberi élet elvesztése (RT1 = 0,00001)

L2 - Közszolgáltatás kiesése, a közszolgáltatás típusa: Villamos közmű (RT2 = 0,0001)

Jellemzők beállításánál figyelembe vett övezet: BELSŐ

**3. Az építmény, a csatlakozóvezetékek és az övezetek jellemzői**

**Építmény mérete, elhelyezkedése:**

Hosszúság (m): 32,1

Szélesség (m): 19,7

Magasság (m): 13

Villámsűrűség (db/km2/év) : 2,5

Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve

LPZ 0/1 árnyékolás: Számolt érték: 0,05

LPS: LPS IV

**Csatlakozóvezetékek jellemzői:**

'1' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti

Csatlakozás hosszúság (m): 30

Környezeti tényező: Kisvárosi, elővárosi

Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)

Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV

Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve

Csatl. ép. hosszúság (m): 0

Csatl. ép. szélesség (m): 0

Csatl. ép. magasság (m): 0

Elhelyezkedési tényező: Egyedül álló: a közelben nincs más tereptárgy

CLI értéke: 1

CLD értéke: 1

PLD értéke: 1

PLI értéke: 1

**Külső övezetek jellemzői:**

'KÜLSŐ' külső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 30

Talajfelszín: R < 1 kOhm (termőtalaj, beton)

ÉF elleni védelem: NINCS

LF elleni védelem: NINCS

LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve

Övezetben tartózkodás ideje : 8760

LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve

**Belső övezetek jellemzői:**

'BELSŐ' belső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 30

Tűzveszély: Átlagos (400 - 800 MJ/m2 tűzterhelés)

Különleges veszély: NINCS

1 csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik

Veszteség fiz. kár. köv.: Egyéb

Veszteség el. rsz. hib. köv.: NINCS

Tűzvédelmi intézkedés: NINCS

Övezetben tartózkodás ideje: 8760

Járófelület: R < 1 kOhm (beton)

LPZ 1/2 árnyékolás: NINCS

1 nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, > 50 m2 hurokkal

Csatlakozóvez. ÉF védelme: Nincs

Övezet ÉF/LF elleni védelme: Nincs

**4. Kockázatok az alkalmazott védelmi intézkedések figyelembevételével**

Az R1 kockázat megfelelő: R1 = 9,02E-07

Az R2 kockázat megfelelő: R2 = 9,30E-05

**Megjegyzések a kockázatelemzési számításokhoz:**

- A számítások az MSZ EN 62305-2:2012 alapján történtek.

- A villámvédelmi potenciálkiegyenlítésről minden esetben gondoskodni kell, az MSZ EN 62305-3:2011 követelményeinek megfelelően.