

# ***Műszaki leírás***

a

Hajdúnánás munkásszálló kialakítás

H-4080 Hajdúnánás, Mártírok útja 14. Hrsz.: 2814

Épületvillamossági kiviteli tervéhez

.....

**Nagy Tamás**

Villamos tervező, V-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó

# TERVEZŐI NYILATKOZAT

a

**Hajdúnánás munkásszálló kialakítás  
H-4080 Hajdúnánás, Mártírok útja 14. Hrsz.: 2814**

## **Épületvillamossági kiviteli tervéhez**

Építtető: Hajdúnánás Városi Önkormányzat  
H-4080 Hajdúnánás, Köztársaság tér 1.

Tervező: Nagy Tamás  
Villamos tervező, V-09-01176

Alulírott tervező a 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendeletre való hivatkozással kijelentem, hogy a fentiekben megnevezett tervdokumentációt az általános érvényű építési jogszabályok, tűzvédelmi és munkavédelmi rendeletek, országos és ágazati szabványok, műszaki előírások és szabályzatok figyelembevételével készítettem el.

Az alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az 36/2002. (III. 7.) Kormány-rendelettel módosított 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelettel közzétett Országos Településrendezési és Építési Követelmények /OTÉK/ előírásainak, az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet (OTSZ) előírásainak, a 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról valamint az 1997. évi LXXVII. Tv. (Étv.) 31 §-ában előírt követelményeknek.

A tervezett megoldások az általános érvényű szakhatósági előírásoknak, közművek követelményeinek megfelelnek, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

A tárgyi tervdokumentáció megfelel a szakminisztériumok által kiadott és érvényben lévő rendeleteknek, utasításoknak, előírásoknak, tűzrendészeti követelményeknek, az országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványoknak.

A dokumentáció tartalma megfelel az érvényben lévő munkavédelmi és egészségügyi előírásoknak, továbbá az illetékes szakhatósági, illetve közművek előírásainak, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

.....  
**Nagy Tamás**

Villamos tervező, V-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó

# TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT

a

**Hajdúnánás munkásszálló kialakítás  
H-4080 Hajdúnánás, Mártírok útja 14. Hrsz.: 2814**

**Épületvillamossági kiviteli tervéhez**

Tervező: Nagy Tamás  
Villamos tervező, V-09-01176

Alulírott tervező a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló az 1996. évi XXXI. Törvény 21.§ előírásai alapján nyilatkozom, hogy ezen tervdokumentáció a létesítményre a tervezéskor érvényben lévő tűzvédelmi jogszabályok, országos és ágazati szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készült, és az azokban foglalt rendelkezéseknek valamint az 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel közzétett Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) előírásainak.

.....  
**Nagy Tamás**

Villamos tervező, V-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó

# MUNKAVÉDELMI NYILATKOZAT

a

**Hajdúnánás munkásszálló kialakítás**  
**H-4080 Hajdúnánás, Mártírok útja 14. Hrsz.: 2814**

**Épületvillamossági kiviteli tervéhez**

Tervező: Nagy Tamás  
Villamos tervező, V-09-01176

Alulírott tervező a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény 19.§ (2) bekezdésében foglaltak szerint nyilatkozom, hogy ezen tervdokumentáció a tervezéskor érvényes jogszabályok, országos és ágazati szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készült, és az azokban foglalt rendelkezéseknek munkavédelmi szempontból eleget tesz.

.....  
**Nagy Tamás**

Villamos tervező, V-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó

## 1. Feladat meghatározás, általános adatok

A hajdúnánási önkormányzat a Hajdúnánás, Mártírok útja 14. (Hrsz.: 2814) alatti használaton kívüli régi varroda épületének hasznosítását tervezi. Az épületben munkásszálló kialakítása van tervbe véve.

Jelen dokumentum tárgya az épület épületvillamossági kiviteli terve.

A tervezett épület háromszintes.

A tervezett épület földszintjén szobák, közösségi és terek kerülnek kialakításra. Az első és második emeleten szobák kerülnek kialakításra.

Az épület jellege/rendeltetése: szállás (hotel/panzió/vendégház).

## 2. Erősáramú rendszerek

### Energiaigény, energiaellátás

Az épület villamos energia ellátására új megvápláló kábel kiépítése szükséges. Az épület az ingatlan területén található transzformátor állomásról kerül megváplálásra földkábeles csatlakozással.

A transzformátor állomás szekunder oldalán található egyik tartalék leágazásról biztosítható az új épület villamos energia ellátása.

Az új épület villamos energia igénye az alábbi adatok és számítások szerint történt:

Világítási áramkörök eredő egyidejű teljesítménye igénye:  $P_{eV} = 4,7 \text{ kW}$

Dugalj hálózat és fix bekötésű fogyasztók teljesítmény igénye:  $P_{eD} = 35 \text{ kW}$

Gépészeti berendezések eredő egyidejű teljesítmény igénye:  $P_{eG} = 2 \text{ kW}$

$P_e = P_{eV} + P_{eD} + P_{eG} = 4,7 \text{ kW} + 35 \text{ kW} + 2 \text{ kW} = 41,7 \text{ kW}$

Az épület várható csatlakozási értékei:

Hálózati feszültség: 3x400/230 V+N

Érintésvédelem: TN-C-S

Várható egyidejű csatlakozási érték: 3x60 A (41,7 kW)

Kiépítendő csatlakozás: 3x63A

Az épület megtápláló kábelének méretezése feszültségesésre történt az alábbiak szerint:

A feszültségesés számítását a fővezetésekre végeztem el, mely a transzformátor állomás szekunder oldali csatlakozó szekrényéből indul és az „FE” főelosztóba érkezik.

A mért földkábel típusa és keresztmetszete: NAYY-J 4x25 mm<sup>2</sup>, hossza 24m.

A feszültségesés százalékos aránya:

$l = 24 \text{ m}$

$I_n = 75,6 \text{ A}$  (20% teljesítmény tartalék számítással)

$A = 25 \text{ mm}^2$  (rész)

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \times l \times I_n}{57 \times A} = \frac{\sqrt{3} \times 24 \times 75,6}{57 \times 25} = 2,2$$

$$u = \frac{\Delta U}{U} \times 100 = \frac{2,2}{400} \times 100 = 0,55\%$$

Tehát a feszültségesés: 0,55%

A vezeték feszültségesése kisebb mint az MSZ 447:1998 szabványban előírt 1%, tehát megfelelő.

A megtápláló kábel fektetésekor a transzformátor állomás környezetében különös figyelemmel kell feltáró ásást végezni a transzformátort megtápláló közép feszültségű kábel, és az elmenő kisfeszültségű kábelek nyomvonalának megállapítására.

A megtápláló kábel fektetésekor figyelni kell az épület többi közmű vezetékétől tartandó védő távolságra.

A kábelnyomvonal meglévő beton burkolatú gyalogút és betonozott padló alatt halad át. A kábel fektetését a betonburkolatok feltörésével és kábelárok képzésével kell elvégezni.

Az kemény burkolatú utak, valamint az épületbe történő bejutás kiépítéséhez a megtápláló kábelt D110/90 átmérőjű bordázott falú védőcsőben kell fektetni.

## **Fogyasztásmérés**

Az épület csatlakozó kábele a transzformátor állomás szekunder oldalának összesítetten mért szakaszára kapcsolódik. A transzformátor állomás 0,4kV-os oldalán az elmenő kábel indulási pontjánál az üzemeltető által leolvasható mérő lett betervezve az intézményen belüli költségmegosztás lehetővé tételéhez. A fogyasztásmérő kétirányú mérést tesz lehetővé az épületen telepített napelem-rendszer miatt.

A mérő áramváltós kialakítású, a megfelelő pontosság érdekében 1%-os pontosságú, 100A/5A-es áramváltók lettek betervezve.

## **Érintésvédelem**

Az érintésvédelem módja: TN-S rendszer. A nulla vezető és a védővezető szétválasztása a főelosztóban történik. Itt csatlakozik az épület érintésvédelmi földelővezetője és a csatlakozó fővezeték PEN vezetőjére. Innentől a szerelés ötvezetős.

A védővezetőt minden fogyasztó berendezés csatlakozási pontjáig el kell vezetni. Továbbá innentől tilos a nulla vezető és a védővezető összekötése.

A dugaszolóaljzat-hálózatokat 30 mA érzékenységgű áramvédő-kapcsolóval is kell védeni.

Az érintésvédelmi hálózatba be kell kötni:

- fém tokozású elosztók,
- fém alapú biztosító táblák,
- csatlakozó aljzatok védőérintkezője,
- fűtési kazánok,
- lámpatestek fém részei.

## **Egyenpotenciálra hozó (EPH) hálózat**

Az EPH hálózat kialakítása céljából a főelosztó berendezésnél található földelési pontból induló EPH vezetőkkel és EPH csomópontokkal össze kell kötni az épületben lévő fém csővezetékű épületgépészeti vezetékeket, illetve be kell kötni (lásd a földelő hálózat tervét):

- vízvezeték (hideg-meleg),
  - fűtési vezeték,
  - gázvezeték,
  - 5 m-nél hosszabb összefüggő fém kábellétrák, kábeltálcák,
  - szellőző csövek,
  - fém szerkezetű falak,
  - zuhanytálca, amennyiben nincs tálca, vagy nem vezető anyagú, akkor a fém összefolyó.
- Ahol a csővezetékek nem fémes anyagúak, ott fém közdarabokat kell alkalmazni, a bekötés nem hagyható el!

## **Túlfeszültség védelem**

Az épület főelosztójának tartalmaznia kell a hálózati kapcsolások és az esetleges másodlagos villámáramok által kialakuló tranziens túlfeszültség elleni védelmi berendezés első fokozatát (lásd villámvédelmi tervfejezet).

## **Tűzvédelem**

Az épület tűzvédelmi főkapcsolójának elhelyezése az épület földszintjén, az épület főelosztóján történik. Az épület két főkapcsolóval rendelkezik, a normál- és a kiemelt fogyasztók külön-külön kapcsolhatóak le. A főelosztó a bejáratától 5m-es távolságon belül található, így távműködtetésű lekapcsolás kiépítése nem szükséges. A villamos kapcsolótér ajtaján szabványos méretű utánvilágító táblát kell elhelyezni „Főkapcsoló” felirattal.

Az épület villamos fogyasztói az alábbiak szerint kerültek besorolásra:

### Kiemelt fogyasztók:

- Tűzjelző berendezés és szekunder rendszerei
- Hő- és füstelvezető (RWA) központ
- Kijáratjelző világító testek
- Informatikai elosztó berendezések
- Mozgássérült mosdó vészjelző rendszer

### Normál fogyasztók:

- Általános világítási áramkörök
- Dugalj áramkörök
- Épületgépészeti berendezések

A főelosztó gyártásakor a tűzvédelmi főkapcsolókat jól láthatóan és időtálló módon jelölni kell.

## **Hő- és füstelvezetés**

A hő- és füstelvezető rendszer külön szakági terv részét képezi.



## Világítási rendszer

Az épület világítása az MSZ EN 12464-1 szabványban előírt megvilágítási értékeknek megfelelően lett megtervezve.

Az épület helyiségeinek besorolás a rendeltetésük szerint történt. A világítás méretezése az alábbi táblázat szerint történt:

Helyiség	Szükséges megvilágítási szint (Lux)
Lépcsőház, közlekedők	100
Közösségi helyiség	200
Orvosi szoba, betegszoba	500
Szobák	100
Mosdók	200

Az épület világítótesteinek kiválasztásakor az elsődleges szempont a LED fényforrás beépítése volt. Ahol lehetséges, ott törekedni kell a LED technológia alkalmazására az élettartam növelése és a fenntartási költség minimalizálása miatt.

Az épület köré kültéri világítótestek és díszvilágítás nem lett tervezve.

Az egyes helyiségekben elhelyezett lámpatestek az erősáramú tervlapokon szerepelnek. A megvilágítás méretezése az alábbi lámpatestek felhasználásával történt:

Jelölés	Típus
L1	Simotrade PP- 254 EVG T5-ös Por páramentes lámpatest IP65 PC-búrával
L2	OMS LED panel 36W 4250 lm 595x595 mm 4000K
L3	OMS Mélysugárzó 29W 2850 lm 4000K IP40
L4	Tracon EXIT-01-J élvilágító LED kijáratjelző

Az épületbe a világítások kapcsolására kétpólusú Legrand Cariva típusú falba süllyeszthető fehér színű szerelvényeket terveztem. A kapcsolókat mindenhol egységesen 1,4m magasságban kell felszerelni. A meglévő vasbeton falazatokba szerelvény nem süllyeszthető, itt a szerelvényeket kiemelő keretben kell rögzíteni, a kapcsolódó kábeleket műanyag kábelcsatornában kell vezetni.

A lépcsőház, az előterek és közlekedő folyosók világításának kapcsolása mennyezeti mozgásérzékelővel történik.

## **Tartalékvilágítási rendszer**

Az épület tűzvédelmi szempontból nagyon alacsony kockázatúnak minősül. A menekülési útvonalakon és a menekülő lépcsőházban tartalékvilágítási rendszert – menekülési utak biztonsági világítása – kell kiépíteni. A világítótesteknek az épület feszültségmentesítése esetén is 30 perc időtartamig működnie kell. Az épület tartalékvilágítási rendszere az MSZ EN 1838:2014 szabvány előírásai szerint lett megtervezve.

A kijáratjelző lámpatestek Tracon EXIT-01-J Élvilágítós LED kijáratjelző állandó üzemű lámpatestek.

## **Dugalj áramkörök**

Az épületbe Legrand Cariva típusú falba süllyeszthető fehér színű szerelvényeket terveztem. A dugaszoló aljzatok a tartózkodási helyiségekben és a közlekedő jellegű helyiségekben a végleges burkolatszint felett 0,5m magasságban kerülnek elhelyezésre.

A meglévő vasbeton falazatokba szerelvény nem süllyeszthető, itt a szerelvényeket kiemelő keretben kell rögzíteni, a kapcsolódó kábeleket műanyag kábelcsatornában kell vezetni.

A teakonyhákban a dugaszoló aljzatok elhelyezésekor figyelembe kell venni a bútorok méreteit és helyzetét valamint a telepítendő berendezések elhelyezését.

## **Gépészeti berendezések táplálása**

Az épület fűtés gépészeti berendezéseinek működtetésére egy külön erősáramú és automatika elosztó került kialakításra. A berendezések teljesítmény igényének meghatározása és a megtápláló kábelek kiválasztása a gépész kiviteli terveken szereplő berendezés típusok alapján történt.

A zuhanyzó és WC helyiségekben egy-egy helyi elszívó ventilátor kerül beépítésre. A ventilátorok a helyi elosztókból kerülnek táplálásra, indításuk a helyiség világításával egyidejűleg történik. A helyiség világítások kapcsolószálait el kell vezetni a ventilátorok vezérlő sorkapcsaihoz. A ventilátorok beépített időzítőkkal rendelkeznek, a vezérlés elvétele után a beállított késleltetéssel állnak le.

A kivitelezési fázisban a berendezések esetleges kiváltása esetén a teljesítmény igények és a kábelezések felülvizsgálandók!

## Napelem rendszer

Az épületre megújuló energiaforrás hasznosítás céljából napelem rendszert terveztem.

A napelem rendszer 64db Sharp NU-AC 310W maximális egységteljesítményű napelem cellából és a hozzá kapcsolt Fronius SYMO 20.0-3-M 20kW maximális teljesítményű háromfázisú inverterből áll.

A napelemeket az épület tetőfelületén acél tartószerkezetre szerelve kell elhelyezni. A napelemek 4 termelő ágra oszlanak 16-16 napelem cella sorba kötésével. A 4db ágvezeték mindegyikét kombinált túlfeszültség levezető/feszültség korlátozó elemmel kell ellátni, melynek maximális üzemi feszültsége 1000V. A napelem rendszerhez csatlakozó inverter és a hozzá kapcsolódó primer oldali túlfeszültség levezetőket tartalmazó elosztó az épület tetőfelületén kerül elhelyezésre.

Az inverter 6db DC csatlakozással rendelkezik, a 4 db ágvezeték bekötése külön-külön történik. A napelem rendszer invertere az épület főelosztójába csatlakozik. Az elosztóban az inverter hálózatra csatlakoztatásához külön leágazás kiépítése szükséges. A várható maximális egyidejű megtermelt elektromos áram értéke  $3 \times 29 \text{ A}$  (19,84 kVA), a kiépítendő leágazásba építendő védelem értéke  $3 \times 32 \text{ A}$ . Az inverter csatlakozó kábelének méretezése erre az értékre történt.

A megtermelt villamos energia mérésére villamos fogyasztásmérő telepítése szükséges a főelosztóban.

### **3. Gyengeáramú rendszerek**

#### **Telekommunikációs rendszer**

Az épület telekommunikációs rendszerének tervei külön szakági tervdokumentáció részét képezik.

#### **Vagyonvédelmi rendszer**

Az épületben vagyonvédelmi rendszert nem lesz kiépítve.

#### **CATV rendszer**

Az épület minden lakrészében és a közösségi helyiségben 1-1 kábel TV csatlakozást terveztem. Az egyes végpontok szintenként 1-1 8 kimenetű jelerősítőbe csatlakoznak, az erősítők a villamos helyiségből kiinduló gerinc kábel szintenkénti leosztásával csatlakoznak a szolgáltatói ponthoz. A szolgáltatás a gyengeáramú elosztóban elhelyezett bridge-ről történik.

A gerinc és végponti vezetékeként RG6 75 Ohm impedanciájú háromszoros árnyékolással ellátott koax kábelek használhatóak.

#### **Mozgássérült vészjelző rendszer**

A mozgássérült szobákban és mosdókban vészjelző rendszer kiépítése szükséges. Az akadálymentesített helyiségekbe Cooper Fulleon mozgássérült mosdó szettekterveztem, amelyek tartalmazzák a szükséges tápegységeket, húzózsínóros vészjelző nyomógombokat, nyugtázó gombokat, valamint a fényjelzőket. Az eszközök elhelyezését a gyengeáramú tervlapok alapján kell elvégezni.

A húzózsínóros vészjelző nyomógombokat 1m magasságban kell elhelyezni. A vészjelző fényjelzőket a helyiség bejárati ajtaja fölött a folyosón kell elhelyezni. Amennyiben egy bejárati ajtón keresztül lehet több akadálymentesített helyiséget megközelíteni, akkor a fényjelzőket egymás alá kell felszerelni. A vészjelzés nyugtázására a nyugtázó gombokat a helyiségen belül 1,4m magasságban kell elhelyezni.

#### **4. Általános rendelkezések**

##### **Erősáramú szerelés**

Az épületen belüli szerelés műanyag szigetelésű, tömör vagy sodrott réz erű kábelekkel és vezetékekkel történik. A szerelés során az érvényben lévő és ide vonatkozó szabványokat be kell tartani. A kábelek és vezetékek rögzítése acél tartókon elhelyezett horganyzott acél kábeltálcákban, falon/födémén bilincsel rögzített MüII-es keményfalú műanyag védőcsőben, vagy gipszkarton falazatban gégecsőben történhet. Falhoronyba süllyesztett nyomvonalak esetében a kábelek és vezetékek elhelyezése csak műanyag védőcsőben történhet. Emberi tartózkodásra szánt helyiségekben falon kívüli szerelés esetén zárt műanyag kábel csatorna használható a vezetékek elvezetésére.

A sodrott vezetékek bekötése érvéghüvellyel illetve a csatlakoztatott készüléknek megfelelő kábelsaruval történik.

A szerelésnél az I. osztályú minőség mellett a megfelelő esztétikai kivitelre kell törekedni.

##### **Általános rendelkezések**

A kiadott kiviteli terv a többi szakági tervvel együtt érvényes. Az építési engedély szakhatósági kikötéseit is figyelembe kell venni.

A költségvetési kiírást kivitelezéskor felül kell vizsgálni, és szükség esetén ki kell egészíteni.

A villamos munkák kivitelezése, és a beépített anyagok meg kell hogy feleljenek az Magyar- és Európai Unió Szabványokban foglaltaknak. Csak minősített, illetve alkalmazási engedéllyel rendelkező anyagok, készülékek és berendezések építhetők be.

A tervdokumentációban feltüntetett típusok minőségi színvonalat képviselnek. Az építtető és a tervező írásbeli jóváhagyásával vele azonos műszaki paraméterekkel rendelkező egyéb típusokra kiválthatóak.

A beépítésre kerülő anyagokat be kell mutatni. A beépítésre kerülő termékeket a Beruházóval és a villamos tervezővel írásban jóvá kell hagyatni. Ehhez előterjesztéseket kell készíteni, ami tartalmazza a felszerelni kívánt konkrét termék adatlapját vagy katalógus kivonatát, gyártói műbizonylatát és képét, valamint a műhelytervet, illetve a gyengeáramú rendszereknél a gyártmány-specifikus rendszertervet is. A látszó berendezések esetében minta benyújtása is szükséges lehet a Beruházó felé. Hogy melyek ezek a termékek, az a kivitelezés során kerül meghatározásra. Az előterjesztés elfogadása esetében lehet a szerelést megkezdeni.

20% tartalékkal kell számolni az épületben a villamos energia ellátásnál, ez vonatkozik a felszállókra, kábelekre, kábeltálcákra és az elosztó berendezésekre.

## **Munkavédelmi és tűzvédelmi előírások**

A kivitelezés során a vonatkozó és érvényben lévő munkavédelmi előírásokat maradéktalanul be kell tartani. Elektromos szerelést csak szakképzett személy végezhet.

A villamos készülék szerelése csak feszültségmentes állapotban lehetséges! A feszültségmentesítést az MSZ 1585:2012 szabvány előírásai szerint kell elvégezni.

Munkavégzést csak megfelelő szerszámmal lehet végezni. Minden munkavégzés előtt meg kell győződni a szerszámok használhatóságáról, épségéről. Hibás, törött szerszámmal munkát végezni tilos!

Magasban munkát csak munkavédelmi szempontból kifogástalan állványról, vagy létráról szabad végezni.

A munkaterületen végzett tűzveszélyes tevékenységek során szigorúan be kell tartani az alábbiakat: Alkalomszerű tűzvédelmi tevékenységeket (pl. hegesztés, sarokköszörülés, zsugorcsöves kábeltoldás stb.) csak az OTSZ előírásai alapján szabad végezni. A tevékenység befejezése után a munkát végző személy a helyszínt kötelező tűzvédelmi szempontból átvizsgálni és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat.

**A tervek elkészítése az alábbi szabványok és előírások figyelembe vételével készültek:**

8/1981 (XII.27.) IpM rendelet-KLÉSZ      A Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról

1997. CII. törvény      A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény módosítása

30/1994 (XI.8.) IKM rendelet      Az egyes nemzeti szabványok kötelező alkalmazásáról

30/1994 (X.6.) KTM rendelet      Az egyes környezetvédelmi és építésügyi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról

45/1997. (XII.29.)KTM rendelet      Az építészeti-műszaki tervdokumentációk tartalmi követelményeiről.

5/1993. (XII. 26.) MüM. rendelet      A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról

1993. évi XCIII. Törvény      A munkavédelemről

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

54/2014. (XII.5.) ÖTM rendelet      BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

MSZ 2364 szabványsorozat      Épületek villamos berendezéseinek létesítése

MSZ 1600-11:1982      Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok

MSZ 453:1987      Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára

MSZ 4851/1,2,3      Érintésvédelmi vizsgálati módszerek.

MSZ 4852:1997      Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése.

MSZ 447:1998      Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakoztatás

MSZ 13207:2000      0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ EN 50310:2001 Egyenpotenciálú összekötések és földelések alkalmazása olyan épületekben, amelyekben informatikai berendezések vannak

MSZ HD 308 S2:2002      Kábelek, vezetékek és hajlékony zsinórvezetékek ereinek azonosítása

MSZ HD 60364-4-41:2007      Áramütés elleni védelem

MSZ HD 60364-4-443:2007      Épületek villamos berendezései. 4-44. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem. 443. fejezet: Léggöri vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem

MSZ HD 60364-5-51:2007      Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások

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

MSZ HD 60364-5-559:2006 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 559. fejezet: Lámpatestek és világítási berendezések

MSZ HD 60364-7-704:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései

MSZ EN 60204-1:2010 Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei

MSZ 1585:2012 Villamos berendezések üzemeltetése

V-AMM 1-001:2011.01. által módosított

V-AMM 1-001:2008.01.10. ajánlás Ajánlott Műszaki Megoldások

.....

**Nagy Tamás**

Villamos tervező, V-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó



## **5. Villámvédelem**

### **Általános adatok, előírások**

A hajdúnánási önkormányzat a Hajdúnánás, Mártírok útja 14. (Hrsz.: 2814) alatti használaton kívüli régi varroda épületének hasznosítását tervezi. Az épületben munkásszálló kialakítása van tervbe véve.

A tervezett épület háromszintes.

A tervezett épület földszintjén szobák, közösségi és terek kerülnek kialakításra. Az első és második emeleten szobák kerülnek kialakításra.

Az épület jellege/rendeltetése: szállás (hotel/panzió/vendégház).

Jelen dokumentum fejezet tárgya az épület kockázatelemzés szerinti villámvédelmének kialakítása.

Ahol a tervdokumentáció másképpen nem rendelkezik, ott a kivitelezéskor csak az Országos Anyagszabványokban rögzített anyagok építhetők be. A kivitelezés során szigorúan be kell tartani az MSZ EN 60439 szabványsorozat, az MSZ HD 60364 szabványok előírásait, az OTÉK és az OTSZ műszaki előírásait.

### **Energiaellátás**

Az épület villamos energia ellátására az ingatlan területén található transzformátor állomásról történik földkábeles csatlakozással.

### **Villámvédelem**

Az épületet az 54/2014 (XII.5) BM rendelet (OTSZ) §140.-ának értelmében norma szerinti villámvédelemmel kell ellátni. A villámvédelmet a jelenleg érvényben lévő MSZ EN 62305 szabványsorozat szerint kell elkészíteni. A szabvány szerinti kockázatelemzést külön dokumentum tartalmazza.

A villámvédelmi kockázatelemzés alapján az épület villámvédelmi rendszerének besorolása LPS IV védelmi fokozat.

Villámvédelmi potenciálkiegyenlítést LPL III vagy LPL IV szerint kell kialakítani.

A villámvédelmi rendszer kiépítése során figyelembe kell venni az épület szerkezeti kialakítását, valamint a falazat hőszigetelését.

## Villámvédelmi rendszer

A kockázatelemzés alapján az épületet LPS IV fokozatú villámvédelmi rendszerrel kell ellátni.

Felfogó rendszer: A tető rétegrendjének kialakítása miatt a felfogó rendszert mesterséges elemek alkotják. A tető kialakítása: lapos tető. A felfogó rendszert 2,5m magas alumínium felfogó rudakkal kell kialakítani. Gondoskodni kell a tetőn a későbbiekben elhelyezendő berendezések védelméről, melyet a későbbiekben szükség esetén a felfogó rudak darabszámának növelésével lehet elérni. A felfogó rudak elhelyezésének elsődleges szempontja, hogy azokat olyan helyekre kell telepíteni, ahol a villámcsapás valószínűsége eredendően nagyobb. A védett tér  $R=60m$  sugarú gördülőgömbös szerkesztéssel lett meghatározva.

A felfogó rudak rögzítésére (figyelembe véve a Magyarországon előforduló legnagyobb 145 km/h szélsébséget) felfogónként 2db egyenként 10kg-os betontalpat kell alkalmazni. A szabvány értelmében a felfogó rudakat egymással össze kell kötni. Az összekötő szakaszok 10mm átmérőjű alumínium huzallal történik, 1,5m távolságonként műanyag szigetelésű betongúla rögzítéssel. A nagy hosszúságú összekötők esetén a környezeti hőingadozás következtében kialakuló méretváltozás okozta deformálódást dilatációs összekötésekkel kell elkerülni. Az attika fal fém burkolatát a megadott helyeken be kell kötni az összekötő rendszerbe.

Villámvédelmi levezetők: A villámáram levezetését oldalfalon vezetett 10mm átmérőjű alumínium levezetővel kell megoldani. A levezetők földben lévő szakasza 10mm átmérőjű PVC szigetelésű horganyzott acélhuzal. A szabadon és földben fektetett szakaszok összekötési pontjánál oldható mérési helyet kell kialakítani átmeneti kapsok alkalmazásával.

A levezetőknek ki kell elégíteniük a szabvány szerinti alábbi követelményeket:

- Fémes folytonosságot biztosító kötésekkel kell rendelkezniük
- Mechanikailag és korrózióvédelmi szempontból ellenállónak kell lenniük
- A villámáram levezetésére legyenek alkalmasak
- Legyenek egyenes nyomvonal vezetésűek

A levezetők és a villámvédelmi földelő hálózat csatlakoztatása a földben történik. A csatlakozási pontokra korrózió gátló szalagot kell tekerni.

Villámvédelmi földelő hálózat: A földelő rendszer feladata a villámvédelmi rendszer által felfogott és levezetett villámáram földbe vezetése, és olyan potenciál kiegyenlítés megvalósítása, mely nem tesz lehetővé az épületen belül másodlagos kisüléseket, illetve jelentős kiegyenlítő áramok megindulását az épület belső vezetőképes részeiben.

A földelő hálózat 3m hosszú 50×50×3mm méretű keresztföldelő fixpontokból áll. A földelő fixpontok a villámvédelmi levezetők földbe vezetett végpontjainál találhatók. A földelési pontokat az épület kontúrjától 1m távolságban, a rendezett talajszint alatt -1m mélységben kell elhelyezni a földnedves kontaktus fenntartása miatt. Az összekötők toldási pontjaira, valamint a fix földelők becsatlakoztatási pontjaira korrózió gátló szalagot kell tekerni. Az összekötés és a földelők csatlakoztatása csavaros kötőelemekkel történik. Amennyiben csavaros kötőelemek nem helyezhetőek el, akkor hegesztett kötést kell alkalmazni, a hegesztés 30cm-es környezetében horganyfestéket vagy korrózió gátló szalagot kell alkalmazni.

A villámvédelmi hálózat kialakításakor biztosítani kell az időtálló rögzítéseket, és a villámáram dinamikus hatásait elviselő szerelési módot.

Földelési potenciál rögzítés: Az épület fő földelő vezetője és a villámvédelmi rendszer egyik levezetője azonos 6m hosszú toldható földelő szondára csatlakozik. A villámvédelmi rendszer, a földelési hálózat és az EPH rendszer így rögzített potenciálon vannak, amely a káros belső kisüléseket korlátozza.

Túlfeszültség védelem: A villámvédelmi kockázatelemzés alapján a koordinált túlfeszültség védelemnek az LPL III vagy IV szintnek megfelelő védelmet kell biztosítania.

A készülék paraméterei:

Követelmény osztály	I+II
Legnagyobb áramcsúcs	N-PE: 50kA
Időparaméterek	10/350μs

A túlfeszültség védelmi berendezést az épület főelosztójába kell beépíteni.

## **Kivitelezés**

A villámvédelmi és földelő rendszert a vonatkozó tervek és a gyártói előírások alapján kell kivitelezni, a vonatkozó szabványokat, előírásokat be kell tartani. A tervektől való eltérést a tervező felé jelezni kell, és a kivitelezést csak a tervező írásos hozzájárulásával lehet megkezdeni.

.....

**Nagy Tamás**

Villamos tervező,  
Vn-09-01176

Debrecen, 2020. szeptember hó