

# MŰSZAKI LEÍRÁS

A(Z)

NEMESBÜK, 1215 hrsz.

KÉT DB KÉTEGYSEGES NYZGDÍJAS-HÁZ ÉPÍTÉSÉNEK

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI KIVITELI

TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ

Balatonmárfürdő, 2019. január 5.



**Balog Mátyás**  
Építményvillamosság tervező  
Kamarai szám: V-14-00847

---

## **TARTALOMJEGYZÉK**

### **Előzmények**

### **Általános előírások**

#### **1. Erősáramú berendezések**

- 1.1 Energiaellátás
- 1.2 Szerelési mód
- 1.3 Erőátvitel
- 1.4 Világítás
- 1.5 Áramütés elleni védelem
- 1.6 Villámvédelem

#### **2. Gyengeáramú berendezések**

#### **3. Villamos munkavédelmi fejezet**

#### **4. Környezetvédelmi fejezet**

#### **5. Villamos tűzvédelmi fejezet**

---

## Előzmények

Megbízást kaptam a II. Tavasz Nonprofit Kft-től, hogy készítsem el a Nemesbük, 1215 hrsz. ingatlanon épülő „Két db kétegyeséges nyugdíjas-ház” épületvillamossági kiviteli tervdokumentációját.

A dokumentáció földszinti alaprajzból, lakáselosztó rajzból, műszaki leírásból, árazatlan költségvetésből áll, melyek csak együtt alkalmazhatók.

A dokumentációban megnevezett anyagok a műszaki tartalomra és minőségre utalnak és az elvárt igény szint meghatározására szolgálnak. Azok helyettesíthetők az ajánlattevő, ill. a kivitelező által pontosan meghatározott és a megrendelő által elfogadott, a tervezettel, egyenértékű anyagokkal.

## Általános előírások

A létesítmény rendeltetése: nyaraló

A villamos berendezések létesítésénél az érvényes Magyar Szabványok, rendeletek, tűzvédelmi előírások szigorúan betartandók. A vonatkozó magyar előírások szerint csak minőségi bizonyítvánnyal, teljesítménynyilatkozattal rendelkező gyártmányok építhetők be.

A tervezés során betartottam az összes vonatkozó szabványt és előírást, ezek közül felhívom a figyelmet a legfontosabbakra:

MSZ HD 60364-1:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, általános jellemzők elemzése, fogalommeghatározások
MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva)
MSZ HD 60364-4-42:2011	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem (IEC 60364-4-42:2010, módosítva)
MSZ HD 60364-4-43:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés)
MSZ HD 60364-4-443:2007	Légköri vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem
MSZ 2364-450:1994	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Feszültségcsökkenés-védelem
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 46. kötet: Leválasztás és kapcsolás (IEC 60364-4-46:1981, módosítva)
MSZ HD 60364-5-51:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások (IEC 60364-5-51:2005, módosítva)
MSZ 2364-537:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53. kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537. főfejezet: A leválasztókapcsolás és

---

	üzemi kapcsolás eszközei (IEC 60364-5-537:1981 + A1:1989, módosítva)
MSZ HD 60364-5-534:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Leválasztás, kapcsolás és vezérlés. 534. fejezet: Túlfeszültség-védelmi eszközök (IEC 60364-5-53:2001/A1:2002 (534. fejezet), módosítva)
MSZ HD 60364-5-54:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők (IEC 60364-5-54:2011)
MSZ HD 60364-5-559:2006	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 559. fejezet: Lámpatestek és világítási berendezések (IEC 60364-5-55:2001 (559. fejezet), módosítva)
MSZ HD 60364-6:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés (IEC 60364-6:2006, módosítva)
MSZ HD 60364-7-701:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal (IEC 60364-7-701:2006, módosítva)
MSZ EN 50110-1:2005	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ 1585: 2012	Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2004 és nemzeti kiegészítései)
MSZ EN 61439-1:2012	Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61439-1:2011)
MSZ EN 61439-2:2012	Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 2. rész: Teljesítménykapcsoló és teljesítményvezérlő berendezések (IEC 61439-2:2011)
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 1:2002	Szabványos villamos feszültségek
MSZ 146-6:1998 2./1M:2000/2M:2003/3M:2007 (EN)	0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek
MSZ IEC 304:1995	A kisfrekvenciás kábelek, vezetékek és huzalok szigetelésének szabványos színei
MSZ IEC 1000-1-1:1995	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 1. rész: Általános előírások 1. főfejezet: Az alapfogalmak és meghatározások alkalmazása és értelmezése
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 447:2009	Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
MSZ EN 12464-1:2012	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek
MSZ EN 1838:2014	Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás
MSZ ISO 16069:2009	Grafikai jelképek. Biztonsági jelek. Menekülési útirányt jelző rendszerek (SWGS-ek). (SzK.:10.)

---

---

MSZ 14550-2:1980	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése. Nagyfeszültségű szigetelt vezetékek
MSZ 14550-3:1980	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése. Hőálló, szilikongumi-szigetelésű vezetékek
MSZ 14550-4:1979	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése. Áramvezető sínek
MSZ 14550-5:1984	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése. Csavaros sínkötések furatelrendezése
54/2014. (XII. 05.) BM	Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
1993.évi XCIII.törv.	a munkavédelemről.
1992.évi. XXII.törv.	a munka törvénykönyvről.
4/2002 (II. 20) SzCsM-EüM	Rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
1997:CII 1997. törvény	(A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. tv, módosítása)
312/2012. (XI. 8.)	Kormányrendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
3/2002. (II. 8.)	SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
253/1997. (XII.20.)	Korm. rendelet - OTÉK

## 1. ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEK

### 1.1 Energiaellátás

A csatlakozási pont a telken elhelyezett földkábeles elosztó berendezés. A csatlakozás földkábelen keresztül történik, az épületeken elhelyezett 30×30-as kábelfogadó tokozatban.

A kábelfogadó tokozat tartalmaz T1+T2 Dehn túlfeszültség korlátozót és tűzeseti leválasztó kapcsolót. A földkábeles elosztó és az épületek kábelfogadói között NYV 5×25mm<sup>2</sup>-es földkábelt, a kábelfogadók és a lakáelosztók között pedig 5×6mm<sup>2</sup>-es MKH vezetékrendszert kell kiépíteni.

A lakáelosztó egy-egy 3×12 modulós elosztó legyen, összesen 4db elosztót kell kiépíteni. Az elosztóból kitápláló áramkörök a következőképpen legyenek kialakítva:

- 1.sz. épületrész + tároló+gépészet;
- 2.sz. épületrész (itt nincs tároló + gépészet, mivel közös)
- 3.sz. épületrész + tároló+gépészet;
- 4.sz. épületrész (itt nincs tároló + gépészet, mivel közös)

A 2.sz. és 4.sz. épületrészek elosztójába lehetőség van napelemes rendszer előcsövezését kialakítani és az elosztóban az AC kábelezés fogadására csatlakozási pontot kialakítani.

Az épületeknél kialakított kábelfogadóban kell kialakítani az EPH csomópontot. Az EPH csomópontból kell indítani az egyenpotenciálra hozó hálózat gerincvezetőjét.

Áram és feszültség: 3×400/230V, 50Hz, 3F+N+PE

Érintésvédelem: Nullázás (TN-S), áram-védőkapcsolóval és egyenpotenciálra-hozó (EPH) hálózattal kiegészítve

---

## 1.2 Szerelési mód

A vezetékevezést műanyag szigetelésű, rézerű vezetékekkel, köpenyes vezetékekkel, kiskábelrel tervezzük.

A gerincvezetékek kiépítését a tervezett álmennyezet felett kell kiépíteni. Áramkörönként, ki kell építeni a gerincvezetékeket és egy-egy 100\*100-as süllyesztett kötődobozba kell érkezni. A helységek villamos hálózatát a 100\*100-as kötődobozból kell indítani, kialakításuk falhoronyba süllyesztett MŰ III. védőcsővel történjen.

A védőcsővezést hornyoltan falba süllyesztve MŰ III. védőcsőben kell vezetni. Gipszkarton falban gégecsővezést kell alkalmazni. Álmennyezet felett MŰ I. védőcsővezést kell alkalmazni.

Mindenhol a helyiségnek megfelelő védettségű szerelést és szerelvényezést tervezünk.

Szerelési magasságok:

kapcsolók:	világítás (beltéren és kültéren) – min. 1 - 1,3 m
általános dugaljak	min. 1 - 1,3 m
takarító dugaljak	min. 0,4 m

A szerelvénymagasságok és elhelyezésük a belsőépítészeti függvényében változhatnak.

Az erős- és gyengeáramú rendszerek nyomvonalvezetése között a szabványban előírt távolságot be kell tartani.

A falak áttöréseit az adott fal tűzállóságának megfelelő lezárással kell ellátni.

## 1.3 Erőátvitel

Az épület erőátviteli hálózatát a lakáselosztókból kell megtáplálni. A dugalj áramköröknek és a gépészetnek 40A terhelhetőségű 30mA hibaáram érzékenységgű áramvédő kapcsolót kell beépíteni.

A dugaljak vezetékezése 2,5mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezetőkkel történik.

## 1.4 Világítás

A világítás tervezésénél a vonatkozó szabványok előírásait vettük figyelembe.

Az általános üzemi világítás a mennyezeten kívül szerelt energiatakarékos LED fényforrással szerelt lámpatestek kiépítésével történik. A vizesblokkokban legalább IP 44 védettséggel kell rendelkezniük.

A világítási áramköröknek 40A terhelhetőségű 30mA hibaáram érzékenységgű áramvédő kapcsolót kell beépíteni.

A lámpatestek vezetékezése 1,5mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezetőkkel történik.

Megvilágítási szintek:

közlekedő	200 lux
vizesblokkok	200 lux
Gépészet	200lux
Nappali, konyha	300 lux
Hálószoza	300 lux

---

A kijáratok felett az alaprajzon meghatározottak szerint biztonsági világító kijáratjelzőket kell elhelyezni.

## 1.5 Áramütés elleni védelem

Áramütés elleni védelem módja:

- TN-S nullázás
- áram-védőkapcsolás
- EPH-hálózat

Az épületben telepített villamos fogyasztóberendezéseket be kell kötni az áramütés elleni védelmi hálózatba. Az EPH-hálózatba az összes nagy kiterjedésű fémtárgyat csatlakoztatni kell. A nagy kiterjedésű fém tárgyakat (fűtés-, gázcsövek, konyha fém tárgyak, berendezések) EPH-rendszerhez csatlakoztató EPH-leágazóvezető keresztmetszete a mechanikai sérülések lehetőségét figyelembe véve legalább  $M_{kh} 4mm^2$ , míg az EPH gerincvezető keresztmetszete  $10mm^2$  legyen.

Kiegészítő védelemnél áram-védőkapcsolót alkalmazunk az elosztóberendezésekben, melynek működőképességét havi egy alkalommal, az előlapon elhelyezett próbagomb 3-szori megnyomásával kell ellenőrizni és az ellenőrzésről ellenőrzési naplót kell vezetni.

Az érintésvédelem hatékonyságáról érintésvédelmi felülvizsgálattal kell meggyőződni a munkafolyamatok befejeztével.

## 1.6 Villámvédelem

Az 54/2014. (XII. 05.) BM rendelet (Országos Tűzvédelmi Szabályzat) 144. § (a) pontja szerint, a tervezett létesítményre villámhárító berendezés nem kötelező. Amennyiben mégis létesül, úgy norma szerint, az MSZ EN 62305 szabvány előírásainak megfelelően kell elkészíteni kockázatelemzés és villámvédelmi terv birtokában.

Túlfeszültség védelem:

A kábelfogadó tokozatban I+II. fokozatú (B+C osztályú) túlfeszültségvédelmet célszerű kialakítani.

Az elosztóban II. fokozatú (C osztályú) túlfeszültség védelmet célszerű kialakítani.

Gondoskodni kell, minden az épülethez csatlakozó vezetőképes rész, földkábel potenciál kiegyenlítő bekötésről. Külső vezetőképes részek esetén a villámvédelmi potenciálkiegyenlítést az építménybe való belépési pontjukhoz a lehető legközelebb kell megvalósítani. A túlfeszültség védelmet minden, az épületbe bejövő gyengeáramú hálózaton ki kell építeni. Az összes vezeték minden egyes vezetője vagy közvetlenül, vagy túlfeszültség védelmi eszközön keresztül legyen összecsatolva.

---

## **2. GYENGEÁRAMÚ BERENDEZÉSEK**

Gyengeáramú rendszer tervezése nem része jelen tervezési feladatnak.

## **3. VILLAMOS MUNKAVÉDELMI FEJEZET**

Méréssel kell meggyőződni arról, hogy a berendezésben nincs vonali - vagy testzárlat, a szigetelési ellenállása megfelelő-e.

Az üzembe helyezés előtt valamennyi elmenő áramkört le kell választani. Az első feszültség alá helyezés csak külön engedély birtokában történhet. Az engedély birtokában csak az üzembe helyező munkacsoport vezetője, vagy az általa erre kijelölt szakember végezhet kapcsolást.

Az előremenő áramkörök egyenkénti feszültség alá helyezésénél a tennivalók rendje a következő:

1. ellenőrizni, hogy az adott áramkörön nem dolgoznak-e,
2. ellenőrizni, hogy a feszültség alá kerülő berendezések balesetmentes elzárása, burkolása megtörtént-e,
3. méréssel ellenőrizni, hogy az áramkörön nincs vonali- vagy testzárlat, szigetelési ellenállása megfelelő-e,
4. munkavédelmi illetve figyelmeztető táblák elhelyezése (MSZ 453:1987),
5. védelembeállítás értékének ellenőrzése.

Feszültség alatt a berendezésben dolgozni nem szabad.

A bekapcsolással kapcsolatos teendőket az MSZ 1585:2012 Villamos berendezések üzemeltetése című szabvány előírásai és a mindenkorai munkavédelmi balesetelhárítási rendelkezések szabályozzák.

## **4. KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET**

A kivitelezési munka során fokozott figyelmet kell fordítani a környezetvédelemre, ezért a Kivitelező kötetes az építési munkát körültekintően, minimális zöldkár okozásával végezni. A munkavégzés során keletkező hulladékot maradéktalanul és szelektíven össze kell gyűjteni. Vízhasználattal járó technológiai folyamatok során a káros szennyezés élővízbe, közcatornába nem kerülhet.

Amennyiben a tevékenység folytán veszélyes hulladék keletkezik, akkor azt az ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell elhelyezni, hogy az a talajt illetve a felszín alatti vizeket ne szennyezhesse. A veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól el kell különíteni és fajtánként külön kell tárolni. Veszélyes hulladékot csak az előírásoknak megfelelő helyre lehet tovább szállítani.



---

A kivitelezés és bontás során keletkező hulladékok besorolása:

**Csomagoló anyagok:**

- 15 01 01 (papír, karton)
- 15 01 02 (műanyag)
- 15 01 06 (kevert csomagolás)
- 16 01 16 (vasfémek) Közelebbről nem meghatározott hulladékok:
- 16 01 19 (műanyagok)
- 16 02 (elektromos és elektronikus berendezések)
- 16 02 09 *PCB-eket tartalmazó transzformátorok és kondenzátorok*
- 16 02 10 *PCB-vel szennyezett termékek*
- 16 06 02 *Ni-Ca akkumulátorok (pl.: kijáratmutatók)*
- 16 07 08 *olajat tartalmazó hulladékok (pl. olajkapcsolók)*
- 16 06 06 *elemekből és akkumulátorokból származó elektrolit*
- 16 06 04 lúgos akkumulátor

**Építési és bontási hulladékok:**

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

A dőlt betűvel szedett kódszámú anyagok veszélyes hulladékok! A szerelés során keletkező elektromos hulladékok (kábel erek, védőcső végek, blankolásnál keletkező vezetékvégek) szelektíven gyűjtendő és szállítandó el újra felhasználásra.

*Az elektromos hulladékok nem keverendők össze az építési hulladékkal!*

## 5. TŰZVÉDELMI FEJEZET

A villamos berendezések létesítésénél az érvényes Magyar Szabványokat, rendeleteket, tűzvédelmi előírásokat kell betartani.

A létesítmény rendeltetése:	foglalkoztató épület
Új épület tűzvédelmi besorolása:	„D” mérsékelten tűzveszélyes
Áram - és feszültségem:	~3×400V/230V, 3F+N, 50 Hz
Érintésvédelem:	NULLÁZÁS (TN-S), kiegészítve áram-védőkapcsolóval és EPH-rendszerrel

Az épület a fogyasztásmérőn kismegszakítóival feszültség mentesíthető.

Mindenhol a helyiség jellegének megfelelő védettségű szerelést, szerelvényezést, elosztóberendezést tervezünk. Beltéren jellemzően – az üzemelés során képződő pára következtében minimum IP33 védettségű szerelvényezést kell alkalmazni. Kültéren elhelyezendő szerelvények minimális védettsége IP44 legyen legalább. A szendvicspanel fém lemezén áthaladó köpenyes vezetők vagy kábelek járulékos mechanikai védelmét gumis átvezetővel vagy tömbszelencével kell hatékonyan megoldani.

---

Az erős- és gyengeáramú rendszerek nyomvonalvezetése között a szabványban előírt távolságot be kell tartani.

Az épület villámvédelmét nem kötelező elkészíteni, amennyiben mégis létesül, úgy norma szerint, az MSZ EN 62305 szabvány előírásainak megfelelően kell elkészíteni kockázatelemzés és villámvédelmi terv birtokában.

A tűzjelzés telefonon keresztül biztosítható. A segélykérő telefon mellett jól láthatóan el kell helyezni a segélykérő telefonszámokat.

Balatonmárfürdő, 2019. január 5.



**Balog Mátyás**  
Építményvillamosság tervező  
Kamarai szám: V-14-00847