



Magyar Elektrotechnikai Egyesület
Hungarian Electrotechnical Association

1075 - Budapest, Madách Imre út 5. III. emelet
Tel: 353-0117
E-mail: mee@mee.hu

Épületvillamossági
és
Biztonsági
Szakosztály
VB-MUBI

Emlékeztető a Villamos Biztonsági Munkabizottság **2023. február 7-i üléséről**

A **Villamos Biztonsági Munkabizottság 319.** ülését személyes jelenléti és távkonferencia formában tartottuk. **Dr. Novothny Ferenc** a Munkabizottság vezetője először ismertette a **40/2017.(XII.4.) NGM** rendelet (**VMBSZ**) módosítását, és felhívta a figyelmet az újonnan kiadott tűzvédelmi irányelvekre, majd a beérkezett szakmai kérdéseket és ezekre adott válaszokat dolgoztuk fel a következők szerint. Így – többek között – téma volt a **PEN**-sínről való leágazásokkal, a villamos berendezések szereléséhez szükséges szakképesítésekkel, villamos karámmal, naperómű egyenpotenciálra hozásával, gyengeáramú szakképzettségű személyek munkavégzési lehetőségeivel és a szerelvény dobozok átalakításával kapcsolatos kérdések.

*** * ***

1.) A 40/2017.(XII.4.) NGM rendelet (VMBSZ) módosítása.

A Magyar Közlöny 2023 évi 193. (2023.12.29.) számában jelent meg a gazdaságfejlesztési miniszter 78/2023. (XII. 29.) GFM rendelete az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről szóló **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet második módosításáról. A rendelet 1. melléklete tartalmazza a **Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat**-ot (**VMBSZ**). A módosítás a kihirdetését követő 31. napon, azaz: 2024. január 29-én lépett hatályba (beépül az alaprendeletbe). Ettől a naptól kezdve lehet megtalálni a rendelet teljes új szövegét a Nemzeti jogszabálytárban.

A rendelet célja: a villamos szakma számára egységes irányítás biztosítása a villamos biztonság területén. A rendelet hatálya alá tartoznak: az ipari, mezőgazdasági, szolgáltatási, kommunális, lakó- és egyéb épületek villamosenergia-ellátását biztosító vagy közvilágítási célú, a villamos energiáról szóló **2007. évi LXXXVI.** törvény (Vet.) hatálya alá tartozó összekötő és felhasználói berendezések, valamint: a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezések és védelmi rendszerek.

Néhány fontosabb változás:

■ A felhasználói berendezésre vonatkozó követelményeket a **Vet. 116. § (3)** bekezdés a) és b) pontjában meghatározott kiserőműre (azaz pl. háztartási naperóművekre), jogszabály eltérő rendelkezése hiányában megfelelően alkalmazni kell.

■ **29. üzemeltető:** a villamos berendezés üzemeltetője, az a természetes személy vagy (gazdasági társaság helyett:) **gazdálkodó szervezet**, aki vagy amely a villamos berendezéssel rendelkezni jogosult, vagy akit a villamos berendezéssel rendelkezni jogosult annak üzemeltetésére feljogosított

■ Hatályát veszti a **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet **1.** melléklet **4.** pont 4.9. alpontja.

A módosított rendelet a továbbiakban nem írja elő az áram-védőkapcsolók működésének évenkénti ellenőrzését! Ugyanakkor a **10/2016. (IV.5.) NGM** rendelet **19. § (5)** bekezdése változatlanul hatályban van és **munkahelyeken kötelező továbbra** is az áram-védőkapcsolók működésének három havonta történő ellenőrzése:

„**19. § (5)** Működési próbát kell végezni:

a) áram-védőkapcsolón és a korábban létesített feszültség-védőkapcsolón háromhavonta;

b) ideiglenesen telepített munkahely esetén az áram-védőkapcsolón és korábban létesített feszültség-védőkapcsolón a telepítéskor és azt követően havonta.”

■ A 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 1. melléklet 1. pont 1.13.2. alpontjában újra fogalmazták a vizsgálati előírásokat:

„1.13.2. A használatbavételt követően a villamos biztonsági felülvizsgálat elvégzéséről az üzemeltető a következők szerint gondoskodik:

a) legalább 6 havonta részletes felülvizsgálat végzése azokon a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben működő nem helyhez kötött, fokozott igénybevételnek kitett tokozásokon, amelyeket gyakran ki kell nyitni;

b) legalább évente legalább közeli felülvizsgálat végzése a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben működő mozgatható (kézi, hordozható vagy szállítható) villamos gyártmányokon;

c) legalább 3 évenként legalább közeli felülvizsgálat végzése a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben működő villamos berendezésen;

d) legalább 3 évenként villamos biztonsági felülvizsgálat végzése

da) az épületnek nem minősülő műtárgy 50 kW-ot meghaladó csatlakozási teljesítményű villamos berendezésén,

db) a fázisonként 32 A-nél nagyobb névleges áramerősségű túláramvédelemmel korlátozott általános célú villamos berendezésen, kivéve a lakóépületek villamos berendezését,

dc) a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat szerint lakóépület, kommunális épület, valamint egyéb épület villamos berendezésén, ha az munkahelynek minősül;

e) legalább 6 évenként villamos biztonsági felülvizsgálat végzése a lakóépületek villamos berendezésén az 1.13.3. alpontban meghatározott kivétellel;

f) a lakóépületekben lévő lakások villamos berendezésén villamos biztonsági felülvizsgálat végzése bérbeadáskor és tulajdonosváltáskor, amennyiben a bérbeadás, illetve a tulajdonosváltás időpontjához képest 6 évnél nem régebben elvégzett felülvizsgálatot igazoló ellenőrzési dokumentum (minősítő irat) nem áll rendelkezésre;

g) legalább 6 évenként villamos biztonsági felülvizsgálat végzése az a) ... f) pontban fel nem sorolt esetekben az 1.13.3. alpontban meghatározott kivétellel.”

■ Végül megnövelték a villamos biztonsági felülvizsgálók minimális képzési időtartamát. A 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 3. melléklet 2. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„2. A villamos biztonsági felülvizsgáló képesítés esetében a teljes képzési idő legalább 128 óra, melynek részeként a gyakorlati képzése legalább 32 óra, ami két 16 órás részre oszlik.”

A lakóépületek lakásainak VBF felülvizsgálati előírásait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat: Lakások villamos biztonsági felülvizsgálata

LAKÓÉPÜLETI LAKÁSOK FELÜLVIZSGÁLATA		
BÉRLEMÉNY	NEM bérlemény	
f) alpont alapján a bérlet esete:	NINCS áram-védőkapcsoló Biztosító: $I_b > 32$ A	VAN áram-védőkapcsoló Biztosító: $I_b \leq 32$ A
VBF: Felülvizsgálat a bérbeadáskor (nem szükséges: ha van 6 évnél nem régebbi minősítő irat)	VBF: Tulajdonosváltáskor (nem szükséges: ha van 6 évnél nem régebbi minősítő irat)	VBF: Csak tulajdonosváltáskor (nem szükséges: ha van 6 évnél nem régebbi minősítő irat)
VBF: Időszakos felülvizsgálat a nem bérlemények szerint.	VBF: időszakos felülvizsgálat 6 évente.	VBF: az időszakos felülvizsgálat elhagyható az 1.13.3. alpont alapján.

2.) ÚJ KIADÁSÚ TvMI-k

A BM OKF munkatársai külső szakemberek bevonásával rendszeresen felülvizsgálják és korszerűsítik, aktualizálják az OTSZ-hez kapcsolódó Tűzvédelmi Műszaki Irányelveket. 2024. február 1-jén nyolc új TvMI-t adtak ki. Ezek között van a villamos szakembereket is érdeklő 7. és 13. TvMI is.

Érdeklődés, hogy két új segédanyagot is kiadtak, amelyekben egyes TvMI-kból egy adott témára vonatkozó speciális tűzvédelmi megoldásokat gyűjtöttek össze és adtak ki egységes szerkezetben.

2024. február 1. után a következő **TvMI**-k érvényesek:

1. **TvMI 1.6:2024.02.01.** Tűzterjedés elleni védelem
2. **TvMI 2.6:2024.02.01.** Kiürítés
3. **TvMI 3.5:2024.02.01.** Hő és füst elleni védelem
4. **TvMI 4.4:2024.02.01.** Tűzoltó egységek beavatkozási feltételeinek biztosítása
5. **TvMI 5.4:2024.02.01.** Beépített tűzjelző berendezés tervezése, telepítése
6. **TvMI 6.5:2024.02.01.** Beépített tűzoltó berendezések tervezése, telepítése
7. **TvMI 7.6:2024.02.01.** Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
8. **TvMI 8.5:2022.06.13.** Számítógépes tűz- és füstterjedési, valamint menekülési szimuláció
9. **TvMI 9.3:2022.06.13.** Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv
10. **TvMI 10.3:2022.06.13.** Szabadtéri rendezvények
11. **TvMI 11.3:2022.06.13.** Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői
12. **TvMI 12.5:2022.06.13.** Ellenőrzés, felülvizsgálat és karbantartás
13. **TvMI 13.4:2024.02.01.** Robbanás elleni védelem
14. **TvMI 14.2:2022.06.13.** Kockázati osztályba sorolás.

A kék színnel jelölt 4 db **TvMI** ismerete különösen fontos a villamos szakemberek és a felülvizsgálók számára!

TvMI+ Témák szerinti speciális tűzvédelmi megoldások egységes szerkezetben

- a) Li-ion akkumulátorok gyártása, tárolása akkumulátorgyárak területén
- b) Elektromos személyautók töltése és tárolása gépjárműtárolókban

Szakági Műszaki Előírások

A **TvMI**-hez hasonló szerepe van a biztonsági szakági műszaki előírásoknak, amelyek egy-egy jogszabállyal közzétett biztonsági szabályzatot egészítenek ki.

SZME-VB 2021.04.22. Villamos Biztonsági Szakági Műszaki Előírások.

Erősáramú/energetikai villamos berendezések (a **VMBSZ**-hez kapcsolódik)

SZME-G 2020.04.17. Gázipari Szakági Műszaki Előírások. Gáz csatlakozóvezetékek, felhasználói berendezések és telephelyi vezetékek (a gázipari vezetékek és berendezések biztonsági szabályzatához kapcsolódik)

3.) RAJKAI FERENC kérdései:

3.1.) Egy létesítmény főelosztója, mely a 4 vezetőkes (**TN-C/PEN**) betáplálást fogadja és a leágazások nagy része szintén 4 vezetőkes (**TN-C/PEN**), így az elosztóban **PEN**-sínézés van, lehetséges-e az olyan 5 vezetőkes (**TN-S/PE+N**) csatlakozást igénylő fogyasztók ellátása a **PEN**-sínről úgy, hogy mind a **PE**-vezetőt, mind az **N**-vezetőt a **PEN**-sínről ágaztatjuk le?

VÁLASZ:

Igen, ha csak **L1; L2; L3** és **PEN** sín van, akkor a **PEN** sínről tetszőleges számú **PEN**-, **PE**- és **N**-vezető indítható! Igen fontos azonban, hogy az indított **PE**- és **N**-vezetékek többé sehol se köthetők össze! A sínről leágazó vezetők különböző funkciójúak, célszerű őket csoportba rendezni, de a sín végig **PEN**, nem szabad egy részét **PE**- vagy **N**-sínnek tekinteni, mert bárhol **PEN**-vezető is indítható, az pedig se **PE**-, se **N**-sínről nem indítható! A szabvány előírása:

„**541.3.9. fő földelőkapocs** (*main earthing terminal*)

fő földelősín (*main earthing busbar*)

A villamos berendezés földelőberendezésének részét képező kapocs vagy sín, amely lehetővé teszi több vezető villamos csatlakoztatását földelési célból. [IEC 60050-826:2004, 826-13-15]

541.3.10. védőföldelő-vezető (*protective earthing conductor*)

Védőföldelés céljából használt védővezető [IEC 60050-826:2004, 826-13-23]

542.4. Fő földelőkapocs

542.4.1. Minden villamos berendezésben, amelyben védő egyenpotenciálú összekötés van, ki kell alakítani egy fő földelőkapcsot, amelyhez a következőket kell hozzákötni:

- védőösszekötő-vezetőket;
- földelővezetőket;
- védővezetőket;
- üzemi földelővezetőket, ha szükséges.

1. **MEGJEGYZÉS:** Nem szükséges minden egyes védővezetőt közvetlenül a fő földelőkapocshoz csatlakoztatni, ha az más védővezetőn keresztül csatlakozik ehhez a kapocshoz.

2. **MEGJEGYZÉS:** Az épületek fő földelőkapcsát általában lehet üzemi földelési célokra használni. Információtechnológiai célokra ekkor ez a földelőhálózat csatlakozási pontjának tekinthető. Több földelőkapocs használata esetén, azokat egymással össze kell kötni.

542.4.2. A fő földelőkapocshoz csatlakozó összes vezető külön-külön bontható legyen. Ez a csatlakozás legyen megbízható, és csak szerszámmal legyen bontható.

MEGJEGYZÉS: A bontóeszközt megfelelően kombinálni lehet a fő földelőkapocccsal vagy -sinnel, lehetővé téve a földelő ellenállásának mérését.”

3.2.) Az AYCWY 4x240SM/50 mm² kábel esetén a kábel réz árnyékolása használható-e PE-vezetőként?

VÁLASZ:

A gyártó adatainak és ajánlásainak figyelembevételével megállapítható (gyártói kábel adatlap) hogy az árnyékolást biztosító koncentrikus vezető (hullámosan sodrott réz huzalok, réz szalag lekötéssel) PE vezető céljára is megfelel.

Megjegyzés: Számítással igazolható, hogy az egyenértékű keresztmetszet — a szokásos mérnöki pontosságon belül — megfelel a „fázisvezető keresztmetszétének fele” előírásnak.

2. táblázat: PRYSMIAN – MKM Kft. gyártmányú AYCWY típusú kábelek adatai

0,6/1 kV-os négyerű Al vezetőjű, PVC érszigetelésű, hullámosan sodrott rézhuzal koncentrikus vezetőjű, PVC burkolatú kábelek adatai									
Szabvány :MSZ IEC 60502-1									
Gyártó megnevezése	Mértékegység	AYCWY							
		4x16RE/10	4x25RE/10	4x35RE/16	4x35SM/16	4x50SM/25	4x95SM/35	4x150SM/50	4x240SM/50
Névleges feszültség	kV	0,6/1kV							
A vezető anyaga	-	Alumínium							
A vezető keresztmetszete	mm ²	16	25	35	35	50	95	150	240
A vezető szerkezete	-	RE				SM			
A fázisvezető max. ellenállása 20 °C-on	ohm/km	1,91	1,20	0,868	0,868	0,641	0,320	0,206	0,125
Szigetelés névleges vastagsága	mm	1,0	1,2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2
Az erek színezése (MSZ HD 308 S2)	-	kék,barna,fekeete,szürke							
Extrudált övréteg	-	EPDM							
Koncentrikus vezető szerkezete*		hullámosan sodrott réz huzalok (ceander) réz szalag lekötéssel							
keresztmetszete	mm ²	10	10	16	16	25	35	50	50
max. ellenállása 20 °C.on	ohm/km	1,83	1,83	1,15	1,15	0,727	0,524	0,387	0,387
A burkolat névleges vastagsága	mm	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0	2,3	2,6	3,0
A kábel külső átmérője	mm	22	26	28,5	28	33	41,5	50	61
A kábel tömege	kg/km	780	1090	1300	1170	1600	2570	3750	5550
Megengedett húzóerő	N	1920	3000	4200	4200	6000	11400	18000	28800
A kábel legkisebb hajlítási sugara	mm	260	310	340	340	400	500	600	720
A kábel induktivitása	mH/km	0,265	0,257	0,249	0,248	0,248	0,240	0,235	0,234
Terhelhetőség földben**	A	78	103	123	123	145	216	276	362
Terhelhetőség levegőben**	A	65	83	101	101	121	189	249	339
A vezető megengedett üzemi hőmérséklete	°C	70							
Megengedett zárlati hőmérséklet, 5 sec.	°C	160							
Vezetők megengedett zárlati árama (70 °C/160 °C-5 s)	kA	0,54	0,85	1,19	1,19	1,70	3,23	5,10	8,16
* MSZ 146-6 szerint a koncentrikus vezető PE vezetőként is alkalmazható !									
**A kábelek alap terhelhetősége az MSZ 146-6 szerint !									

3.3.) A kábelkatalógusban megadott vezetők megengedett zárlati áramának értékét hogyan kell figyelembe venni?

VÁLASZ:

A katalógusban megadott adatok: a kábel termikus határárama ($I_{term.}$) és a termikus időhatár ($t_{term.}$) ameddig ezt a határáramot a kábel károsodás nélkül elviseli (jelen esetben 70°C üzemi hőmérséklet mellett 160°C maximális hőmérsékletet figyelembe véve: 5 s)! A kábelben fejlődő hő, zárlat esetén sem lehet nagyobb! A megfelelőség ellenőrzése zárlati termikus szilárdságra, feltételezve, hogy a beépítési hely független háromfázisú zárlatának effektív értéke (I_z) ismert:

$$t_{\text{véd}} \leq \frac{I_{\text{term}}^2}{I_Z^2} t_{\text{term}}$$

ahol a legnagyobb védelmi működési idő ($t_{\text{véd}}$).

4.) TRELLA TAMÁS kérdése: Jogszábaály szerint milyen jogosultsággal vagy képzettséggel kell rendelkeznie annak, aki kapcsolószekrény eplan rajz alapján történő készítését (ezekben: pneumatikus, elektromos és elektropneumatikus részek vannak), majd a 230 V, 400 V bekötését és tesztelését végzi? (Kapcsolószekrény gyártással fogunk foglalkozni, ami számunka új termék és nem vagyunk tisztában a fentiekkel. A kapcsolószekrény beüzemelését nem mi fogjuk végezni, hanem a megrendelő. Viszont gyártás után funkcionálisan teszteljük tehát feszültség alá helyezzük.)

VÁLASZ:

Erősáramú/energetikai szakképzettség megléte szükséges a villamos berendezések tervezése karbantartása és ellenőrzése munkák végzéséhez. Lásd:

Az „*egyed ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről, valamint egyes műszaki szabályozási tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról*” szoló **34/2021. (VII.26.) ITM** rendelet 1. mellékletének **14., 95. és 96.** pontjait; valamint: a „*Villamos berendezések üzemeltetése*” című **MSZ 1585:2016** jelű szabvány **4.2.** szakaszát.

Mi fogadható el erősáramú/villamosenergetikai szakképzettségnek?

• a Villamos biztonsági felülvizsgáló képzéséről szoló, a Bp. Föv. Korm. Hivatal által kiadott Tájékoztató III. mellékletének 1./3.3.1. pontja alatti felsorolás, vagy:

• a **07134008 Villámvédelmi felülvizsgáló** képzését megalapozó, az **Innovatív Képzéstámogató Központ Zrt. (IKK)** által kiadott programkövetelmény **7.2.** pontja szerinti felsorolás, *illetve:*

• a **07134006 Középfeszültségű kábelszerelő** képzését megalapozó, az **IKK** által kiadott programkövetelmény **6.2.** pontja szerinti felsorolás. E két programkövetelmény is teljeskörűen, és részletesen tartalmazza az erősáramú/villamosenergetikai szakképzettségnek tekinthető és elfogadható szakmai előképzettségeket.

5.) BIHARY ZOLTÁN. Egy villamos karám energia ellátó egységével kapcsolatban több kérdést tett fel:

5.1.) Milyen előírások (jogszábaályok, szabványok) vonatkoznak a villamos karám létesítésre?

VÁLASZ:

A villamos karámra vonatkozó előírások:

A villamos karám áramellátó berendezése nem tartozik a Kisfeszültségű Direktíva, illetve **23/2016. (VII. 7.) NGM** rendelet hatálya alá, így nem kell **CE** jelet alkalmazni a készüléken! Ilyen esetben az áramellátó berendezés/tápegység gyártójának/eladónak és a vevőnek meg kell állapodnia a tervezés, a gyártás az átvétel és az üzembehelyezés feltételeiben és az átadandó dokumentációban: tervrajzok, mérőlapok, vizsgálati jegyzőkönyvek, tanúsítványok, jótállási jegyek, gépkönyv, kezelési és karbantartási útmutatók stb. Meg kell állapodni az alkalmazott szabványokról vagy más, a készülékre alkalmazandó előírásokról is, az átadás-átvétel feltételeiről, a határidőkről és mindezt írásba kell foglalni és a szerződésben rögzíteni kell! E műveleteknél ajánlott figyelembe venni és irányelvként alkalmazni a **23/2016. (VII. 7.) NGM** rendelet előírásait!

Nem kötelező, de ajánlott vizsgáló intézet szolgáltatását igénybe venni a típus vizsgálatok esetében, a gyártó cégek erre általában nincsenek felkészülve! Egyedi, speciális termékről van szó, tehát indokolt, hogy erősáramú/energetikai alapképzettségű villamos szakember (mérnök) tervezője legyen a berendezésnek.

A villamos karámra vonatkozó szabványok. Érvényben lévő vonatkozó szabvány:

MSZ 20860-4:1987 Magyar nyelvű!

Villamos karámok. Telepítési és biztonsági előírások

„2.1.10. A villamos karám üzemi földelése legyen villamosan elválasztva a hálózat védő- és üzemi földelésétől és attól legalább 20 m távolságban, lehetőleg a talaj nedves és füves helyén elhelyezett és legalább 1,0 m hosszúságú, függőleges rúd földelő legyen.

2.2.4. A villamos karám üzemi vagy védőföldelését az erősáramú villamos szabadvezeték földeléssel nem rendelkező tartószerkezetétől (oszlopától) legalább 5 méter távolságra kell elhelyezni!”

3.1. Üzembehelyezési ellenőrzések

3.2. Időszakosan 3 évente kell ellenőrizni! (külső eszközzel)

A tervezésnél, a kivitelezésnél – jobb híján – figyelembe lehet, illetve kell venni a már visszavont szabványokat: *MSZ 20860-1:1986*, *MSZ 20860-3:1986* és az érvényben lévő *MSZ 20860-4:1987* szabványt. A tervezésnél, az ellenőrzésnél és kivitelezésnél irányelvként, ajánlott figyelembe venni az *MSZ EN IEC 61439* szabványsorozat előírásait is!

További *visszavont* – a villamos karámokra vonatkozó – termék szabványok:

- MSZ 20860-1, -2, -3:1986 szabványsorozat szabványai. Villamos karámok. Visszavonták: 1999
- MSZ EN 61011:1999 (angol nyelvű) Érvényes volt:1999-2014.

Villamos karám áramszolgáltató egységei. Hálózatról táplált villamos karám áramszolgáltató egységeinek biztonsági követelményei (IEC 1011:1989, módosítva)

5.2.) Tervköteles-e? Kell-e CE nyilatkozat?

VÁLASZ:

Minden termék vagy berendezés célszerűen kiviteli terv alapján készül, jelen esetben is szükséges gyártmányterv (pl. az elhelyezett tokozott egységek összekötésére vonatkozóan) viszont nem szükséges a **CE** jelölés!

5.3.) Áramütés elleni védelem szempontjai. Bármilyen meghibásodás esetén okozhat-e halálos áramütést? Kell-e a fémszekrényt földelni annak ellenére, hogy a gyártó az kifejezetten tiltja?

VÁLASZ:

Ha a szekrény a vonatkozó szabványkövetelmények betartásával készül, valamint típus- és „darabvizsgálatot” elvégzik, akkor meghibásodás, vagy szakszerűtlen kezelés esetén sem következhet be halálos baleset! A tervező határozza meg a földelési kérdéseket, de a gyártói ajánlástól nem javasolt az eltérés, mert eltérés esetén a termék új terméknek minősül, és az új termékekre vonatkozó vizsgálatokat és dokumentációkat el kell készíteni. A készüléket le lehet földelni az *MSZ 20860-4:1987* szabvány **2.1.10.** és **2.2.4.** szakaszaiban meghatározott feltételek, és az előbbiekben elmondottak betartásával! Ha egy terméket más célra használ valaki, akkor meg kell vizsgálni, hogy az eredeti célú felhasználás követelményein nem terjeszkedik-e túl, mert ha igen, akkor az új terméknek minősül!

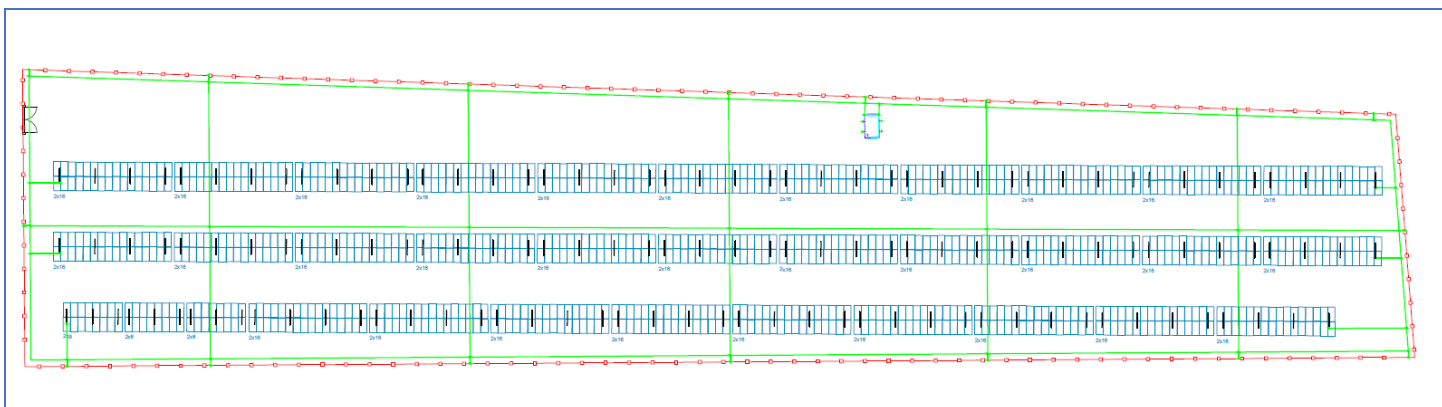
Megjegyzések:

a) A visszavont szabványok nincsenek érvényben, de előírásai csak abban az esetben alkalmazhatóak, ha nem ütköznek érvényben lévő előírásokba!

b) A Villamos Biztonsági Munkabizottság, csak általános érdeklődési kört érintő műszaki-biztonsági kérdésekben nyilvánít véleményt, egyedi esetekre vonatkozóan szakértőt kell felkérni!

c) Annak eldöntésére, hogy (az eredeti gyártó, illetve szállító) által készített szekrény megfelelő-e és biztonságos-e egy hivatalos vizsgáló és tanúsító intézet (pl. TÜV-Rheinland) is felkérhető.

6.) ÁBRAHÁM GÁBOR. Az ábrán látható talajra telepített napelemes erőmű egyenpotenciálú rendszerével kapcsolatban kérte a MuBi segítségét a következő kérdések megválaszolására:



1. ábra: Talajra telepített napelemes erőmű elrendezése

- Szükséges a sorokra merőleges hálóba valamennyi sor bekötése?
- Szükséges a kerítés mentén belülről 1 m-rel a teljes napelemparkot körülvevő keretföldelő, vagy elegendő a sorok mentén?
- A megadott kerítés mely elemeit szükséges bekötni, milyen javasolt megoldással

VÁLASZ:

Egyenpotenciálra hozás előírásai három villamos szakterületet érintenek:

- 1) Áramütés elleni védelem;
- 2) Villámvédelem;
- 3) Elektromágneses összeférhetőség.

Földre telepített napelemes rendszer esetében a villámvédelmi szempont a mérvadó.

A földre telepített napelemek esetében a **TvMI 7.6:2024.02.01.** jelű villamos tűzvédelmi műszaki irányelv „F” függelékében levő **F.1.6.6.1. – F.1.6.6.6.** pontok szerint kell a földben elhelyezett összekötéseket kialakítani. Ez a kialakítás nem kifejezetten az egyenpotenciál kialakítására szolgáló vezetők, illetve összekötések, hanem a legalább **LPS III** villámvédelem fokozatának földelési feladatait látja el.

- *Szükséges a sorokra merőleges hálóba valamennyi sor bekötése?*

Villámvédelmi szempontból igen, a **TvMI 7.6:2024.02.01.** jelű villamos tűzvédelmi műszaki irányelv **F.1.6.6.4.** pontja ezt javasolja. Megjegyzés: A napelemeket tartó fém szerkezet villamos szempontból jó vezető összekötéssel folytonosnak tekinthető kell legyen.

- *Szükséges a kerítés mentén belülről 1m-rel a teljes napelemparkot körülvevő keretföldelő, vagy elegendő a sorok mentén?*

Villámvédelmi szempontból nem szükséges, a földelés kialakítását a villámvédelmi felfogók elrendezése határozza meg, de lehetnek más szempontok, amelyek alapján szükséges lehet, pl. távvezeték, alállomás közelsége.

- *A megadott kerítés mely elemeit szükséges bekötni, milyen javasolt megoldással?*

Villámvédelmi szempontból a kerítés kis villámvédelmi kockázatú építmény, villámvédelmére nincs szükség. Ugyanakkor a nagy hosszúságú fémkerítések földelése (pl. autópályák mentén) bevett gyakorlat, egyértelmű előírások nagyfeszültségű távvezetékek megközelítése és keresztezése esetére a vonatkozó szabványokban megtalálhatóak (pl. **MSZ EN 50522:2022**, illetve a már visszavont **MSZ 172-2:1994** és az **MSZ 172-3:1973** szabványokban)

7.) ENYEDI MIHÁLY kérdése: Az **MSZ 1585:2016** szabvány **3.2.4; 3.2.5; 5.2.2; 5.3.1.1; 5.3.2.1; 6.2.1; 7.3.3.102** szakaszainak figyelembe vételével megállapítható-e az, hogy IV/b kategóriába tartozó gyengeáramú szakképzettségű személy munkahelyi dokumentált kioktatása és tanfolyami vizsgáztatása után, üzemi körülmények között, egy adott berendezésen rendszeresen előforduló, körülhatárolt, pontos technológia utasítás szerinti villamos tevékenységet végezhet egyedül, erősáramú szakképzett személy felügyelete nélkül, mint például a berendezés feszültségmentesítési lépései (benne feszültség ellenőrzése méréssel, ahol nem szükséges földelés és rövidre zárást alkalmazni), majd az adott berendezés egyik villanymotorjának és frekvenciaváltójának cseréje, és végül a visszakapcsolás. A kérdés értelmezése nagy fontossággal bír ipari termelőüzemekben, ahol három, vagy folyamatos műszakban is folyhat a munkavégzés, és jelentős szervezési és létszám kérdéseket vehet fel.

VÁLASZ:

IV/b kategóriába tartozó információátviteli (gyengeáramú) szakképzettségű személy (szakmunkás, technikus, mérnök, szaktanár) munkahelyi dokumentált kioktatása és tanfolyami vizsgáztatása után dolgozhat a villamosenergetikai (erősáramú) szekrényben, a következő feltételekkel:

- a) ha a szekrény, berendezés, készülék stb. névleges feszültsége nem haladja meg az 1000 V-ot,
- b) **önállóan kizárólag annak gyengeáramú részein tevékenykedhet:** PC cserét, javítást, szoftver feltöltést, programozást, szoftvercserét, hardver karbantartást, stb. végezhet.

Az **MSZ 1585:2016** szabvány **4.2.101.** szakasza szerinti **IV. csoportba tartozó személyek közvetlen felügyelete alatt** a **III.** csoportba tartozó gyengeáramú végzettségű személy részt vehet a **IV.** csoportra megengedett feszültség közelében végzett vagy feszültség alatti munkák végzésében is, pl. védővezetős csatlakozók bekötése stb., akkor:

- ha részletes kioktatást kapott az adott berendezésről, annak veszélyeiről, erősáramú részeiről, mihez nyúlhat, és mihez nem nyúlhat,
- ha kioktatást kapott általános villamos biztonságtechnikából és az áramütéses balesetekkel kapcsolatban a mentésről és elsősegélynyújtásról,
- ha az illető dolgozó felelősséggel vállalja a munkát („*saját magának kell eldöntenie*”),

A szabvány előírása azt jelenti, hogy üzemi körülmények között, egy adott berendezésen rendszeresen előforduló, körül határolt, pontos technológia utasítás szerinti erősáramú/energetikai villamos tevékenységet **NEM végezhet egyedül, KIZÁRÓLAG erősáramú szakképzett személy felügyelete alatt!**

A berendezés feszültségmentesítési lépéseit (benne feszültség ellenőrzése méréssel, ahol nem szükséges földelés és rövidre zárást alkalmazni), **sem végezheti egyedül, KIZÁRÓLAG erősáramú szakképzett személy felügyelete alatt!**

Az adott berendezés villanymotorjának és frekvenciaváltójának cseréjét, és végül a visszakapcsolást **sem végezheti egyedül, KIZÁRÓLAG erősáramú szakképzett személy felügyelete alatt!**

Természetesen az információátviteli (gyengeáramú) szakképzettségű személyek önállóan, felügyelet nélkül végezhetik mindazon tevékenységeket, amelyeket az **MSZ 1585:2016** szabvány **4.2.102.** szakasz 3. bekezdésében felsorol:

„4.2.102. A 4.2.101. szerinti csoportokba sorolt személyek a képzettségüknek és a kioktatásuknak megfelelően a következő villamos jellegű munkák elvégzésére jogosultak:

– A III. csoportba tartozó személy – a I. és II. csoportra is megengedett tevékenységeken túlmenően – alkalmas a 32 A-nél nagyobb áramerősségű, becsavarható (D rendszerű) biztosítók, valamint a védőfedélre szerelt késes biztosítók pótlására; laza csavaroknak feszültségmentes állapotban való meghúzására; védőfedelek le- és felszerelésére; E 40 foglalatú (góliát foglalatú), továbbá szerszám használatát igénylő fényforráscserékre; a legfeljebb 32 A névleges áramerősségű, túláramvédelemmel védett áramkörökben olyan szerelvények (pl. dobozkapcsolók, II. érintésvédelmi osztályú lámpatestek) szerelésére és cseréjére, amelyekhez nem csatlakozik védővezető.”

8.) NAGY TIBOR kérdése: egy szállodai felújítás során a villamos kivitelező, az ágyak mögött lévő fából készült burkolatba beépítendő dugaszoló aljzatok, kapcsolók szerelvény dobozainak az aljából le akar vágni mert csak így fér be, különben kilóg a faburkolatból. A beruházó kérdése, hogy elfogadható-e ez a megoldás, ha nem, akkor melyik szabvány vagy rendelet tiltja, illetve a VBF felülvizsgálatok során, hogy lehet megítélni ezt a megoldást?

VÁLASZ:

Bármelyik villamossági termék csak a gyártó által kialakított formában és minden rávonatkozó, illetve értelmezhető összes elvégzett és tanúsított típus vizsgálat után hozható forgalomba – mint igazoltan biztonságos termék. Az EU-Megfelelőségi Nyilatkozattal erre vállal a gyártó vagy forgalmazó teljes felelősséget és garanciát, a termék normál üzeme esetén.

Bármilyen átalakítás, módosítás esetén a gyártó felelőssége megszűnik, így az átalakítást végző teljes mértékben felel mindenért, beleértve, pl. egy szakszerűtlen átalakítás után bekövetkezett kár-, baleset- vagy tűz esetére.

Ugyan ez a helyzet az Önök esetében is, ha csökkentik doboz méretét lehet, hogy elfér benne a csatlakozóaljzat, de megváltozik a vizsgálatokkal igazolt kialakítás, pl. csökkenhetnek a kúszóáramutak és a légközök, vagy nagyobb melegedés következhet be – ez mind növelheti a tűzveszély kockázatát és ez különösen veszélyes lehet egy jól égő faburkolatba ágyazva.

Összefoglalva egy termék átalakítása új termék létrejöttét jelenti, annak biztonságáról az átalakítónak a termék forgalomba hozásához szükséges összes vizsgálatot el kell végeznie. Jelen esetben nem lehet levágni a doboz alját, más műszaki megoldást kell találni.

Vonatkozó előírások: **23/2016.(VII.7.) NGM** rendelet,

(2014/35/EU Kisfeszültségű Direktíva **LVD**),

MSZ HD 60364-4-42:2015 szabvány **422.4.** és **422.5.** szakasza,

és az adott termékekre vonatkozó termékszabványok.

A MEE Villamos Biztonsági Munkabizottsága (VB MuBi) évente ötször ülészik: **minden páros hónap első szerdáján**, kivéve augusztust (tehát februárban, áprilisban, júniusban, októberben és decemberben). Az üléseket mindig szerda du. 14. órakor tartjuk személyes részvétellel a MEE központi székhelyén: 1075 Budapest, VII. kerület Madách Imre út 5. III. emeleten a nagytárgyalóban. A rendes ülésrendtől való eltérés esetén értesítést küldünk. Az ülés nyílt, minden érdeklődő kollégát szívesen látunk!

Budapest, 2024. február 7.

MEE. Épületvillamossági és Biztonsági Szakosztály
Villamos Biztonsági Munkabizottság



Arató Csaba
a VB. MuBi titkára



Rajkai Ferenc
a VB. MuBi Operatív
Csoportjának tagja



Dr. Novothny Ferenc
a VB. MuBi vezetője