

Emlékeztető az Érintésvédelmi Munkabizottság 2017. december 6.-i üléséről

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság 287.** ülésén — **Dr. Novothny Ferenc** köszöntése után — az Egyesülethez beérkezett szakmai kérdéseket tárgyalta meg és válaszokat fogalmazott meg. Így többek között válaszolt a hálózati és kapcsolási vaksémák színjelölésével, a túlfeszültség elleni védelemmel, a szakképesítési oklevelek érvényességével, az **LPS** jelölés értelmezésével, a leválasztó kapcsoló elhelyezésével, a villamos elosztó szekrények átalakításával, és a betonalap-földelővel kapcsolatos kérdésekre.

* * *

1.) Dr. NOVOTHNY FERENC köszöntésével kezdtük a 2017-es év utolsó Érintésvédelmi Munkabizottsági ülését. A munkabizottságunk vezetőjének az Óbudai Egyetem szenátusa „címzetes egyetemi tanár” kitüntető címet adományozott, kiemelkedő, országosan elismert szakmai teljesítményéért, az egyetem munkáját, fejlesztési feladatait segítő tevékenységéért.

Dr. Novothny Ferenc főiskolai tanár, egyetemi docens 1974-től oktat a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán, majd jogutódjainál, az Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar Villamosenergetikai Intézetében, amelynek igazgatóhelyettese is. Szakterülete a villamos energetika, villamosenergia-átvitel, villamosenergia-rendszerek, érintésvédelem, villámvédelem, feszültség alatti munkavégzés. Aktív munkát végez a Magyar Elektrotechnikai Egyesületben és a Magyar Szabványügyi Testületben. Két szemesztert oktatott a Technische Hochschule Wilhelmshaven-en a villamosenergia-rendszerek megbízhatóságának témájában. Mintegy 100 publikációja van, ebből 20 oktatási jegyzet. Számos díjban és kitüntetésben részesült.

A tudományos munka támogatásáért is díjat kapott Novothny tanár úr: az Óbudai Egyetem Rektora az Egyetemi Tudományos Diákköri Tanács döntése alapján „*Tudományos Diákköri Munka Támogatásáért*” díjat adományozott Dr. Novothny Ferenc részére. Mindkét kitüntetést az Egyetem Napján, a Szenátus 2017. november 23-ai Nyilvános Ünnepi Ülése keretében Prof. Dr. Réger Mihály rektor adta át.

Ezúton is gratulálunk munkabizottságunk vezetőjének! Kívánjuk Neki, hogy jó egészségben, továbbra is fiatalos lendülettel, sok sikerrel még sokáig dolgozzunk együtt, és még sokáig oktassa az ifjúságot az egyetemen az elektrotechnika rejtelmeire!

2.) BAGI SÁNDOR (MOTIM Zrt. Mosonmagyaróvár), a kapcsoló berendezéseken és vezénylőtáblákon alkalmazott hálózati és kapcsolási vaksémák színjelöléséről, illetve annak szabványáról érdeklődött.

VÁLASZ:

Korábban volt ilyen szabvány: *Erőművek, transzformátor- és kapcsolóállomások villamos berendezéseinek színnel való jelölése és vezetékeinek sorrendje* című MSZ-09 0238:1979 jelű „ágazati” szabvány. A szabvány az 1995 utáni években jogszabállyal elrendelve „kötelező alkalmazású” is volt, mára azonban „elenyészett”, eltűnt. Ilyen jellegű érvényes szabványról nem tudunk.

Tudomásunk szerint az MSZT fontolgatja néhány régi **MSZ-09** jelű iparági szabvány estleges korszerűsítését. Ezek között az *MSZ-09-00.0238:1979* szabvány is megtalálható. Így elképzelhető, hogy előbb-utóbb feltámasztják e szabványt is és közzéteszik a felújított változatát.

E szabvány 6. fejezetének címe: Festett kapcsolási sémák színjelölése. Ez áll benne:

„6.1. A vezénylőtáblákra stb. kerülő kapcsolási sémák az 1. táblázatban felsorolt színűek legyenek

6.2. Transzformátor és feszültségváltó jelképeknél a különféle feszültségekhez tartozó gombolyítások jelképeinek színezése egyezzen meg a megfelelő feszültséghez tartozó színnel.”

Célszerű e visszavont szabvány előírásait alkalmazni, ez növeli a biztonságot! Természetesen a kapcsolóállomásokban dolgozókkal is tudatosítani kell e színjelöléseket és jelentésüket.

	<i>Névleges feszültség</i>	<i>Szín</i>	<i>MSZ 9618/1 szerinti sorszám</i>
6.101	750 kV	bíborvörös	36
6.102	400 kV	világoskék	2
6.103	220 kV	fehér	39
6.104	120 kV	piros	33
6.105	30 - 35 kV	sárga	23
6.106	20 kV	zöld	11
6.107	15 - 18 kV	narancs	28
6.108	10 kV	sötétkék	4
6.109	3 - 6 kV	lila	38
6.110	0,1 - 1 kV	fekete	50
6.111	Egyenáram	barna	30

1. táblázat: Vaksémák színjelölése

3.) PAJOR ZITA (ELEKTROVILL HUGARY Kft. Úrhida) Arra kért választ, hogy új építésű lakásnál, társasháznál szükség van-e, illetve kötelező-e beépíteni túlfeszültség elleni védelmet, vagy csak ajánlott? Van-e erre jogszabály vagy szabvány?

VÁLASZ:

A választ felkért szakértő, **Dr. Kovács Károly (PhD)** adta meg:

1. Ha van villámvédelem az épületen, akkor az **MSZ EN 62305-3:2011** előírja a villámvédelmi potenciálkiegyenlítést az épületbe belépő minden vezetékre, amely az **LPZ0A/LPZ1** zónahatárt átlépi. Ebben az esetben 1. típusú villámáram-levezetőt kell beépíteni, a villámvédelmi kockázatkezelésben meghatározott **LPL** szintnek megfelelő villámáram-levezetőképeséggel.

2. Ha nincs villámvédelem az épületen, akkor az **MSZ EN 60364-4-443:2016** szabvány írja elő, hogy milyen esetekben kell túlfeszültség-védelmet létesíteni és hol. Lakás és társasház esetében a túlfeszültség-védelem létesítésének szükségességét, az **MSZ EN 60364-4-443:2016** szabványban leírt egyszerű kockázatkezeléssel kell eldönteni. Ha ilyen kockázatkezelési eljárás nem készül, akkor be kell építeni az **LPZ0A/LPZ1** zónahatárra túlfeszültség-védelmet. Az **MSZ EN 60364-5-534:2016** szabvány alapján, ha szabadvezetékes a közcélú hálózat a vizsgált épület közelében, akkor 1. típusú túlfeszültség-védelmi készüléket kell beépíteni az **LPZ0A/LPZ1** zónahatárra, ha földkábeles a közcélú hálózat, akkor elegendő 2. típusú védőkészülék beépítése.

3. Lakóépületekben és társasházakban az alelosztókba és a dugaszolóaljzatoknál nem írja elő sem jogszabály pl. **54/2014. (XII. 5.) BM** rendelet (**OTSZ**), sem az **MSZ EN 60364-4-443:2016**, és az **MSZ 60364-5-534:2016** szabványpáros túlfeszültség-védelem kiépítését. Így a koordinált többlépcsős túlfeszültség-védelem kiépítése az 1. és 2. pontban leírtak figyelembe vételével **nem szabványi vagy jogszabályi követelmény**.

A koordinált túlfeszültség-védelem kiépítése a megrendelő/tulajdonos gazdasági megfontolásán alapul. Azonban felhívjuk a figyelmet arra, hogy a polgári törvénykönyv szerint a társasház/családi ház villamos kivitelezőjét és villamos tervezőjét (ha van) tájékoztatási kötelezettség terheli. Azaz írásban kell felhívnia a laikus megrendelő/tulajdonos figyelmét a lehetséges túlfeszültség-károokra, és arra hogy a főelosztóba kötelezően beépítendő túlfeszültség-védelem nem teljes körű. Teljes körű védelem csak koordinált többlépcsős túlfeszültség-védelemmel alakítható ki. A megrendelő ezen információ birtokában kell, hogy döntsön, hogy szeretne-e koordinált többlépcsős túlfeszültség-védelmet kiépíttetni vagy sem.

Dr. Kovács Károly tájékoztatja az e témában érdekelt kedves olvasókat, hogy a **MEE/EMOSZ** által szervezett **Infoshow** rendezvénysorozaton is beszél ezekről. A helyszínekről, időpontokról és a kapcsolódó előadás tartalmi kivonatáról a www.infoshow.hu honlapon tájékozódhatnak. Továbbá az **Elektroinstallateur** folyóiratban jelenleg is fut Kovács dr. cikksorozata az új túlfeszültség-védelmi követelményekről.

4.) CSALAMI LÁSZLÓ levelében a következő kérdést tette fel: Érvényes-e ma az „Érintésvédelem ellenőrzése” vizsgám, melyet még 1975-ben szereztem a MEEI szervezésében?

VÁLASZ:

Az eddigi gyakorlat szerint az új szabályozások nem érintették a korábban megszerzett szakképesítést tanúsító bizonyítványok érvényességét. Ennek értelmében a korábbi kiadású oklevelek, – ha nincs rajtuk lejáratási határidő, nem változott a munkavállaló munkaköre és a szükséges továbbképzéseken is részt vett – változatlanul elfogadhatók, illetve érvényesnek tekinthetők – voltak!

2018. január 1-jén lép hatályba az új szabályozás: „*az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről*” szóló **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet, amely a következőket írja elő:

5. § (2) Az alábbiakban felsorolt, a műszaki biztonság szempontjából *jelentős munkakörök* betöltéséhez ötévenként kötelező a továbbképzés, a szakterületre vonatkozó hatályos jogszabályi előírások, érvényes műszaki szabványok megismerése, valamint a felülvizsgálathoz szükséges korszerű műszaki-biztonsági szakmai anyag elsajátítása céljából:

- a) az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgáló,
- b) az erősáramú berendezések felülvizsgálója és
- c) a villámvédelmi berendezések felülvizsgálója.

„**8. § (1)** Az e rendelet hatálybalépését megelőzően megszerzett továbbképzési jogosultság az e rendelet szerinti jóváhagyási eljárás lefolytatása nélkül gyakorolható a jogosultságot megállapító hatósági döntésben meghatározott időpontig, a határozatlan időre szóló jogosultság esetében 2018. december 31-ig!”

(2) Annak az 5. § (2) bekezdésben meghatározott munkakört betöltő személynek, akinek a szakképesítését igazoló bizonyítványa e rendelet hatálybalépését megelőző 3 évnél régebbi, annak e rendelet hatálybalépését követő két éven belül kell részt vennie a továbbképzésen, és vizsgáznia kell.

5.) NOVÁK ERNŐ azt kérdezte, hogy a tápegységeken látható **LPS** jelzés (*Limited Power Supply*) elfogadható-e mint a kimeneti oldal érintésvédelmi módja?



VÁLASZ:

Az **MSZ EN 60950-1:2012** jelű „*Informatikai berendezések. Biztonság. 1. rész. Általános követelmények.*” szabvány 2.5. szakasza szerint:

„A korlátozott teljesítményű áramforrásnak meg kell felelnie a következő a), b), c) vagy d) bekezdés egyikének:

(2B táblázat) Túláramvédelmi eszközzel nem rendelkező áramforrás

- A korlátozott kimeneti teljesítmény : 100 VA
- Legnagyobb kimeneti feszültség: ~ 30 V AC; illetve = 30 V vagy 60 V DC

(2C táblázat) Túláramvédelmi eszközzel rendelkező áramforrás

- A korlátozott kimeneti teljesítmény : 250 VA
- Legnagyobb kimeneti feszültség: ~20 V vagy 30 V AC; illetve =30 V vagy 60 V DC”

A készüléken lévő **LPS** jelzés elfogadható, még akkor is, ha nincs feltüntetve a szabványszám!

6.) NAGY ISTVÁN kérdése: Elfogadható-e leválasztásnak a gépbe szerelt leválasztó kapcsoló, vagy mindenképpen a betáplálási csatlakozó kábel kiinduló pontjába kell-e azt elhelyezni? Az **MSZ EN 60204-1:2010** szabvány **13.4.5.** szakasz „**C**” pontja a dugós csatlakozással kapcsolatban 30 A felett további követelmények fogalmaz meg a csak terhelésmentes kihúzhatóságot illetően. Amennyiben nem szándékozunk és utasítással is tiltjuk a terhelés alatti csatlakozást, illetve szétválasztást, használhatók-e az eddig gyakorlat szerinti, reteszeléssel nem rendelkező csatlakozódugó/csatlakozóaljzat kombinációk, vagy nem?

VÁLASZ:

A leválasztás a gép szerelőjét védi a gép le vagy felszerelésekor! A leválasztás célja, hogy az adott készülék, berendezés, gép a leválasztás után teljesen feszültségmentes legyen! Ha készüléken belül van a leválasztó kapcsoló, akkor nem teljesül az előbbi követelmény! *Mindenképpen a betáplálási oldalon kell a leválasztó kapcsolót elhelyezni, és semmi esetre sem magán a gépen!*

Az **MSZ EN 60204-1:2010** „Gépi berendezések biztonsága.” szabvány 13.4.5. c) pontja előírja:

*„Azok a csatlakozódugó/csatlakozó-aljzat kombinációk, amelyeket terhelés alatt szándékoznak csatlakoztatni, vagy szétválasztani, elegendő terhelésmegszakító képességgel rendelkezzenek. A 30 A-es vagy ennél nagyobb névleges áramerősségű csatlakozódugó/csatlakozóaljzat kombinációkat olyan kapcsolóeszközzel kell reteszolni, hogy a bedugás és kihúzás csak a kapcsolóeszköz **KI** állásában legyen lehetséges.”*

Tehát megszokások, feliratok, utasítások nem elegendőek! Ezek nem egyenértékűek, és nem azonos biztonsági szintűek a szabvány idézett követelményével!

7.) RAJKAI FERENC (HUNGAROPROJECT Mérnökiroda Kft. Budapest) az alábbi kérdéssel fordult hozzánk: Régebbi gyártású elosztó berendezésekben még nincs meg az általános célú csatlakozó aljzatok áram-védőkapcsolóval való kiegészítő védelme. Az átalakítás során kell-e az ilyen csatlakozóaljzatoknak áram-védőkapcsolóval kiegészítő védelmet létesíteni, figyelemmel arra, hogy ebben az esetben – helyhiány miatt – akár az egész elosztó újra cserélésére lenne szükség? (Egy korábbi állásfoglalás az átalakítás mértékét 15%-ban határozta meg.) Ha az elosztó megtartható lenne, akkor a jelenleg érvényes **MSZ EN 61439** szabványsorozat szerint új szekrény építendő-e, ha az elosztóban néhány kismegszakító cserére vagy beépítésre kerül? Az ilyen típusú elosztóberendezések névleges árama általában kisebb, mint 160 A, sok esetben sínezés sincs benne.

VÁLASZ:

A felújítás alá kerülő részekben mindig az érvényes szabvány előírásoknak megfelelően kell kialakítani az egyes áramköröket. Nincs meghatározva a felújítás mértéke, ha biztonsági szempontok indokolják, akár felújítás nélkül is be lehet szerelni pl. egy elosztótáblába a szükséges áram-védőkapcsolót. Az **ÉV MUBI** korábbi állásfoglalása szerint: „kismértékű (10%) bővítés, átalakítás esetén még elfogadható a létesítéskor érvényes előírások szerinti kivitelezés”! Azonban ez nem vonatkozik a biztonsági szempontok megváltozására, azaz az áram-védőkapcsoló beszerelésére! A szabvány alkalmazása nem kötelező, de azzal legalább egyenértékű megoldást kell kialakítani! A felelősség alapesetben természetesen az építetőé, aki azonban ezt megfelelő szerződésekkel a beruházóra, a tervezőre vagy a kivitelezőre háríthatja.

Ha új szekrényt készítenek, akkor minden esetben a **23/2016. (VII. 7.) NGM** rendelet (Kisfeszültségi Direktíva) és az **MSZ EN 61439** szabvány szerint kell eljárni (teljes típus vizsgálat stb.)

8.) TÉZSLA ZOLTÁN kérdése: Manapság használható-e a betonlap-földelő, vagy már „kiment a divatból”?

VÁLASZ:

Természetesen használható! Precíz kialakítása fontosabb, mint valaha!

Három érvényes szabvány is előírja a betonlap-földelés követelményeit:

- **MSZ EN 50310:2016** „Épületek és egyéb építmények távközlési hálózatai” című szabvány az **EMC**, azaz az elektromágneses összeférhetőség szempontjából;
- **MSZ EN 62305** sorozat a villámvédelemmel kapcsolatban, és az
- **MSZ HD 60364-5-54:2012** „Földelőberendezések és védővezetők” című szabvány „C” melléklete az áramütés elleni védelemmel kapcsolatban foglalkozik a betonlap-földeléssel.

Szakirodalom: Elektroinstallateur 2014. 6-7. száma, továbbá egy visszavont iparági szabvány is foglalkozik a kialakításával és létesítésével:

- MSZ-04-124:1979 Vasbeton alapozás alkalmazása földelés céljára.

9.) MORVAI LÁSZLÓ (BUDA-Electric) Elkerített telken, szabadterén a később odatelepítendő konténerek csatlakoztatására 20 db, 32 A-es háromfázisú, bárki által hozzá férhető csatlakozó aljzatot létesítettek, amelyek már feszültség alatt vannak. Ezek egy **TN-S** rendszerű helyi elosztóból egyenként kapnak ellátást. A csatlakozóaljzatok túláramvédelmére 32 A-es olvadóbiztosítókat építettek be, amelyek egyúttal az áramütés elleni védelem kikapcsoló szervei is,

áram-védőkapcsoló nincs alkalmazva. Mindegyik telepítendő konténer belső áramköreit áram-védőkapcsoló védi. Szükséges-e az **MSZ HD 60364-4-41:2007** szabvány **4.11.3.3** szakasza szerinti kiegészítő védelemként áram-védőkapcsolót alkalmazni?

VÁLASZ:

A jelenlegi helyzet egy átmeneti állapot, a végleges helyzet a konténerok telepítése után alakul ki. Ilyen esetben ezek már „*egy különleges fogyasztó készülék csatlakoztatására szánt egyedi csatlakozó aljzatnak*” tekinthetők, így a szabvány által megengedett kivételt lehet tenni, és nem szükséges az áram-védőkapcsoló alkalmazása. A konténerok telepítéséig azonban a csatlakozóaljzatokat nem szabad feszültség alá helyezni, tehát javasoljuk pl. a biztosító betéteket kiszedését. A csatlakozóaljzatokat csak az üzemeltető külön engedélyével, a konténerok csatlakoztatáskor lehet feszültség alá helyezni.

10.) KOZARÓCZY KORNÉL (Kozaróczy Mérnökiroda Kft) Méretlen fővezeték csere vagy új csatlakozó berendezések szabványszerű kivitelezésekor rácsatlakoztatják az új vezetékeket az egyes lakásokban a mért felhasználói hálózathoz. Ezek legtöbbször nagyon régen készültek, és tele vannak korszerűtlen, hibás és szabványtalan megoldásokkal, de ezekhez nem nyúltak a villanyszerelők. Ilyen esetekben mi lesz a lakások, megmaradt problémáival; milyen „bizonyítványt” állíthat ki a tervező vagy felülvizsgáló a munkájáról, milyen felelősséget vesz magára a nem javított, mért felhasználói hálózat tekintetében?

VÁLASZ:

Ilyen esetekben a tervezőnek, kivitelezőnek vagy felülvizsgálónak a dokumentációban szövegben és rajzon is pontosan rögzítenie kell a munka, vagy az ellenőrzött terület határait, ez egyúttal a felelősségének a határa is. Csak az általuk elvégzett munka, illetve ellenőrzött terület után kell vállalni a felelősséget!

Ha olyan problémás területekkel, lakásokkal stb. találkozunk, amelyeket különféle okokból — például pénzügyi miatt — nem újítottak fel, és szemrevételezéssel egyszerűen megállapítható, hogy korszerűtlen, nem szabványos, esetleg hibás az adott felhasználói berendezés, akkor írásban fel kell hívni a tulajdonos figyelmét erre, és arra is, hogy csak a saját felelősségére üzemeltetheti a berendezését! Közvetlen életveszély esetén nem üzemelhet a berendezés, le kell kapcsolni és csak hibajavítás után, az életveszély elhárítása után kapcsolható vissza a berendezés.

11.) MEGJELENT a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat!

A nemzetgazdasági miniszter kiadásában, a Magyar Közlöny 2017. évi 202. számában, (2017. december 4.) *megjelent* „*az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről*” szülő **40/2017. (XII.4.) NGM rendelet**.

A rendelet 2018. január 1-jén lép hatályba. Ugyanakkor hatályát veszti a Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról szóló 8/1981. (XII. 27.) IpM rendelet. Az új rendelet két helyen módosította a tavaly tavasszal kiadott **10/2016. (IV. 5.) NGM** rendeletet: a rendelet **19.§** (6) bekezdés *b*) pontja és a 19.§ (7) bekezdése helyébe új rendelkezések kerültek. A rendelet 1. melléklete tartalmazza a **Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzatot**.

*** *** ***

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülését az újesztendőben, 2018. február 7-én, szerdán du.14.00 órakor tartja. 2018-ban a Munkabizottság a következő napokon tartja a további üléseit: április 4-én, június 6-án, október 3-án és december 5-én, mindig szerdai napon, du 14.00 órakor a **MEE** központi székhelyén: 1075 Budapest, VII. kerület Madách Imre út 5. III. emeleten a nagytárgyalóban.

Végül minden kollégának kellemes ünnepeket és boldog újesztendőt kívánunk!

Budapest, 2017. december 6.

MEE. ÉV. Munkabizottság

Összeállította:

Arató Csaba

Lektorálta:

Kádár Aba

ÉV. MuBi vezető:

Dr. Novóthny Ferenc