

Emlékeztető az Érintésvédelmi Munkabizottság 2019. október 2-i üléséről

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság 297.** ülésén is sok szakmai kérdéssel foglalkozott. **Dr. Novothny Ferenc** vezetésével tárgyalta meg a bizottság az Egyesülethez beérkezett szakmai kérdéseket majd válaszokat is megfogalmazott a felmerült különféle problémákra. Így – többek között – válaszolt a **PEN-**, **PE-** és az **N-vezetőnek** az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány alapján történő helyes kialakításával, egy oktatóteremben létesítendő vészleállító berendezéssel, a gépek villamos szerkezetét érintő javítás utáni ellenőrzések elvégzésével, az áramütés elleni védelem különböző problémáival, laboratórium biztonságos kialakításával, valamint az aggregátorok és a kapcsolódó hálózat biztonságos üzemeltetésével kapcsolatos kérdésekre

* * *

1.) KOROKNAI LÁSZLÓ (VÁV Union Kft., Budapest) levelében és szóbeli tájékoztatásában, egy létesítendő villamos berendezésben a **PEN-**, **PE-** és az **N-vezetőnek** az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány alapján történő helyes kialakításával kapcsolatban tett felkérdéseket.

VÁLASZ:

Az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány 543.4. szakasza és a hozzá fűzött magyarázatok adnak választ a feltett kérdésre.

543.4.3.

Hacsak nincs a **PEN-**, **PEL-** vagy **PEM-vezetők** csatlakoztatására szánt speciális csatlakozókapocs vagy -sín, a **PEN-**, **PEL-** vagy **PEM-vezetőt** a védővezetők számára biztosított kapcsokhoz vagy sínekhez kell csatlakoztatni (lásd a szabvány 54.1a. ábráját), (további példák az 54.1b és 54.1.c ábrán láthatók).

KÁDÁR ABA magyarázata

*Az egységességet szolgálja, hogy olyan villamos szerkezet esetében (készülék, elosztó stb.), ahol külön kapocs (külön sín) van a védővezető és külön kapocs (sín) a nullavezető részére, a bemenő **PEN-vezetőt** mindig a védővezető (PE) kapcsára kell kötni, és innen kell a nullavezető (N) kapcsát átkötni. Ennek elvi magyarázata az, hogyha az összekötés megszakad, akkor ilyen elrendezés mellett a berendezések működésében is hiba keletkezik, tehát a kezelő észreveszi a rendellenességet, fordított esetben pedig az összekötés megszakadása csupán a közvetett érintés elleni védelmet (hibavédelmet) tenné hatástalanná, s így a hiba a kezelő előtt rejtve maradna.*

Magyarázat az 54.1a. ábrához (1. példa)

*A korábbi szabványok kizárólag ezt a megoldást (tehát ahol a betápláló **PEN-vezető** a védővezető **PE** sínre csatlakozik, és az **N-sínhez** csak ezen keresztül csatlakozik) fogadták el. Ennek oka, hogy ha a **PE-sín** és **N-sín** közötti érintkezés megszakad, a **PE-sín** földeltsége nem szakad meg, így csak az egyfázisú fogyasztók lesznek üzemképtelenek, de a hibavédelem (érintésvédelem) változatlanul működőképes marad. Testzárlatos berendezés üzemképtelen lesz de nem léphet fel életveszély, a hibavédelem lekapcsolja a hálózatról!*

Magyarázat az 54.1b. ábrához (2. példa)

*Ezen szabvány ezt a megoldást (ahol a betápláló **PEN-vezető** nem közvetlenül a **PE-sínre**, hanem a most már **PEN-sínnek** nevezett **N-sínre** csatlakozik) is elfogadja, azzal a feltételezéssel, hogy a **PE-sín** vagy arra közvetlenül csatlakozó földeléssel vagy az ide csatlakoztatott védővezetők földelésein át a **PEN-sín** és **PE-sín** összekötésének megszakadása esetén is földelve marad. Ez most már e szabvány szerint megengedett, azaz feltételezi, hogy a sínek közötti összeköttetés megszakadásának kicsi a valószínűsége, de az 51.a. ábra megoldásánál kevésbé biztonságos, mert a megszakadás esetén a testek egységesen a **PEN-től** független földpotenciálra kerülnek, és testzárlat esetén minden testre széthordják a megemelt földpotenciált. **TN** rendszerben **TT** szerinti kialakítás keletkezik, ami nem kívánatos! A hibavédelem (érintésvédelem) nem **TN-rendszer**, hanem egy nem méretezett **TT-rendszer** szerint viselkedik.*

Magyarázat az 54.1c. ábrához (3. példa)

E megoldás hátránya az, hogy három sítet kell kialakítani, biztonság szempontjából az 51.b. ábrával tekinthető azonosnak.

Összefoglalva, értékelve a magyarázatok: Ahol külön kapocs (külön sín) van a védővezető és külön kapocs (sín) a nullavezető részére, a bemenő **PEN**-vezetőt mindig a védővezető (**PE**) kapcsára kell kötni, és innen kell a nullavezető (**N**) kapcsát átkötni. Látható: Az 51.b. ábra nem teljesíti ezt az előírást, de a szabvány tartalmazza ezt a kialakítást, így nem tiltható meg, **de nem javasolt ennek alkalmazása**. Az 54.1c. ábra szerinti megoldás esetében csak az összekötések esetleges érintkezési hibáira hívja fel a figyelmet a magyarázat.

A 2 db 1,6 MVA transzformátor táplálású berendezésben nem célszerű a **PEN** vezető szétválasztása, ugyanis ilyen nagyáramú főelosztó rendszerben általában a legtöbbször négy vezetőt visznek tovább: **L1-, L2-, L3-** és **PEN**-vezetőt! A **PEN**-vezető szétválasztását általában a felhasználói berendezés csatlakozó főelosztójában kell megoldani, vagy a transzformátor-állomás saját segédüzemi áramkörei számára a segédüzemi elosztó-berendezésében.

2.) SZABÓ ROLAND (FESTO-AM Kft Budapest) Egy CNC oktatóteremben körülbelül 5-6 egymástól különálló gép (marógép, esztergagép stb.) üzemel. A teremben kialakításra került egy oktatói asztal is. A gépek egyenként rendelkeznek vészleállító berendezésekkel. Kérdése: szükséges-e az oktató asztalánál egy vészleállító főkapcsoló kialakítása, mely egy plusz vezérlési hatókört jelentene az összes gépre vonatkozóan és egyszerre leállítaná az összeset veszélyhelyzet esetén?

VÁLASZ:

Mivel a gépek egyedileg (és nem gépsorban) üzemelnek a gépenkénti vészleállító elvileg elegendő. A központi vészleállító létesítését azonban célszerűnek tartjuk és javasoljuk. Kötelező előírás nincs, azonban *tanműhelyekben általánosan alkalmazott szakmai gyakorlat* a központi vészleállító létesítése, hogy az oktató a tartózkodási helyéről szükség esetén be tudjon avatkozni.

Kötelező előírás a **villamos labor** esetében van, követelmény azonban akkor sem a mechanikai veszély elhárítására szolgáló vészleállító, hanem a villamos veszély elhárítására *vészkipcsoló*.

3.) KOVÁCS JÁNOS (LEGO Manufacturing Kft. Nyiregyháza) kérdései:

3.1. KÉRDÉS: Milyen követelménynek megfelelő mérőműszerek használhatóak az **MSZ EN 60204-1** és az **MSZ EN 60204-32** szabványok szerint gyártott gépek villamos szerkezetét érintő javítás utáni ellenőrzések elvégzésére?

VÁLASZ:

Az **MSZ EN 60204-1** és az **MSZ EN 60204-32** szabványok szerint gyártott gépek villamos szerkezetét érintő javítás utáni ellenőrzések elvégzésére a vonatkozó műszerszabványoknak megfelelő műszereket kell alkalmazni. Ezek a következők:

MSZ EN 60051-1:2017 Angol nyelvű!

Mutatós (kijelzésű) analóg villamos mérőműszerek és tartozékaik.

1. rész: Fogalom meghatározások és minden részre vonatkozó általános követelmények (IEC 60051-1:2016)

MSZ EN 61557-1:2007 Angol nyelvű!

Legfeljebb 1000 V váltakozó és 1500 V egyenfeszültségű kisfeszültségű elosztórendszerek villamos biztonsága. A védelmi intézkedések vizsgálatára, mérésére vagy megfigyelésére szolgáló berendezések.

1. rész: Általános követelmények (IEC 61557-1:2007)

MSZ EN 61557-2:2007 Angol nyelvű!

Legfeljebb 1000 V váltakozó és 1500 V egyenfeszültségű kisfeszültségű elosztórendszerek villamos biztonsága. A védelmi intézkedések vizsgálatára, mérésére vagy megfigyelésére szolgáló berendezések.

2. rész: Szigetelési ellenállás (IEC 61557-2:2007)

MSZ EN 61557-10:2014 Angol nyelvű!

Legfeljebb 1000 V váltakozó és 1500 V egyenfeszültségű kisfeszültségű elosztórendszerek villamos biztonsága. A védelmi intézkedések vizsgálatára, mérésére vagy megfigyelésére szolgáló berendezések.

10. rész: A védelmi intézkedések vizsgálatára, mérésére vagy megfigyelésére szolgáló kombinált mérőberendezés (IEC 61557-10:2013)

3.2. KÉRDÉS: A mérésekhez használt műszereknek milyen kalibrálási feltételeknek kell megfelelniük és milyen gyakorisággal kell, vagy javasolt a kalibrálást elvégezni?

VÁLASZ:

A mérésekhez használt műszereknek kalibrálási feltételei:

A gépek ellenőrzése során használt műszerek mérésügyi hatóság általi hitelesítése egyáltalán nem, használati etalonnal való ellenőrzése pedig csupán első forgalomba hozataluk előtt, esetleges javításuk után, valamint meg nem határozott időszakonként „rendszeresen” van előírva. A **rendszeres ellenőrzés gyakoriságát a műszer tulajdonosa határozza meg**, és ezt belső szabályzatában rögzíti. Tekintettel a helyszíni ellenőrzéseken gyakran használt műszerek nagyobb igénybevételére, ezen műszerek kalibrálását (azaz használati etalonnal történő ellenőrzését) **legalább 2 (két) évenként ajánlott elvégezni**. Ezt célszerű erre felkészült akkreditált kalibráló laboratóriumban végeztetni! (Részletes előírások a mérésügyről szóló **1991 évi XLV** törvény **III.** és **IV.** fejezetében, a **127/1991. (X.9.) Korm.** rendelet **4., 5., 6. §-ában**, és a mellékletében található.)

3.3. KÉRDÉS: A **VMBSZ 2.2.** számú fejezete a villamos szerkezetek javítására, módosítására vonatkozóan határoz meg szabályokat és használja ezt a megfogalmazást: 'alkalmazás helyszínén történő javítás'. Mit jelent az „alkalmazás helyszínén történő javítás”?

VÁLASZ:

Amikor egy helyhez kötött, általában nagyobb teljesítményű, nehéz gépet nem mozdítanak el arról a helyszínről, ahol üzemel, pl. kisebb javítások esetén. A nagyobb hibákat vagy szétszedéssel járó javításokat, felújításokat általában nem az alkalmazás helyszínén javítják, hanem speciális eszközökkel felszerelt javító, szerelő műhelyekben, **TMK** műhelyekben végzik.

3.4. KÉRDÉS: A **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet **2.2.7.7.** - es pontjában felsorolt vizsgálatok (pl. szivárgóáram mérése, túlpörgetési vizsgálat, zajmérés) csak javítás után történő elvégzésének szükségét milyen útmutatások vagy irányelvek alapján lehet a gyakorlatban eldönteni?

VÁLASZ:

A **VMBSZ 2.2.7.7.**-es pontjában felsorolt vizsgálatok szükségességét az adott gépre vonatkozó termékszabványok, gyártóművi előírások (gépkönyvek, szerviz előírások, üzemeltetési karbantartási útmutatók stb.) valamint a saját üzemeltetési tapasztalatok és a gép üzemi, környezeti igénybevételeinek ismerete alapján lehet a gyakorlatban eldönteni. (Megjegyezzük, hogy pl. a túlpörgés vizsgálatra nagyon ritkán van szükség! Csak akkor jöhet szóba, ha egy villamos forgógépet, motort teljesen szétszednek és újra tekecselnek)

4.) VARGA ANTAL (Spanyolországból) az áramütés elleni védelemmel kapcsolatban több kérdést tett fel.

4.1. KÉRDÉS: A nullázó vezeték használata, NEFH kiépítése?

VÁLASZ:

A fogalmak ma már elavultak, másak a követelmények, részletes előírásokat a **HD 60364** európai szabványsorozatban talál.

4.2. KÉRDÉS: A levelében ismertetett rendszer az **TT**-rendszer, azaz védőföldelés közvetlenül földelt csillagpontú rendszerben. Megfelelő-e?

VÁLASZ:

Amennyiben a kialakított rendszer megfelel

– a **HD 60364-1** alapját képező módosított **IEC 60364-1:2005** szabvány **131.2.** szakasza szerinti áramütés elleni védelemnek, illetve a **312.2.2** szakasz szerinti **TT**-rendszer előírásainak, továbbá:

– a **HD 60364-4-41** alapját képező módosított **IEC 60364-4-41:2005** szabvány **411.5.** szakasz **TT**-rendszerre vonatkozó követelményeit kielégíti, akkor – az aggályok ellenére – a rendszer hibavédelmi szempontból megfelelő.

4.3. KÉRDÉS: Áram-védőkapcsoló (RCD), vagy régi megnevezéssel fi-relé alkalmazása szükséges-e?

VÁLASZ:

Áram-védőkapcsoló (RCD), vagy régi megnevezéssel fi-relé alkalmazása elengedhetetlen, az áram-védőkapcsoló a hibavédelem kikapcsoló szerve, mert ilyen nagy földelési hurokimpedanciára a túláramvédelem már nem lesz megfelelő! (Megjegyzés: A szabványok érvényes spanyol nemzeti változatait, illetve ha van ezek spanyol nemzeti eltéréseit figyelembe kell venni!)

5.) TAKÁCS MIKLÓS (Schindler Hungária Kft. Zalaegerszeg) az áramütés elleni védelemmel kapcsolatban több kérdést tett fel.

5.1. KÉRDÉS: A hurokimpedancia kiértékelésekor, helyes-e az „ α ” alfa tényező alkalmazása? Az eredeti **HD** szabványokban ez nem szerepel, külföldi cégek ezt nem ismerik, és nem alkalmazzák!

VÁLASZ:

Az α alfa tényező alkalmazása ajánlás, az olvadó biztosító kioldadási, illetve a megszakító kioldási karakterisztikájának helyettesítésére szolgál, a jelenleg érvényben lévő szabvány értékeit nem tartalmazza. Egyszerűsége miatt, illetve olyan esetekben (pl. régi kismegszakító), amikor nem áll rendelkezésre karakterisztika, célszerű az alkalmazása. Amennyiben rendelkezésre áll a megszakító, olvadó biztosító karakterisztikája, vagy a készülék gyorskioldójának biztos működtetését kiváltó áramérték, akkor azt kell alkalmazni, mert akkor biztosan megfelelnünk a szabvány előírásainak, és garantált a villamos biztonság!

5.2. KÉRDÉS: Az áram-védőkapcsolós védelmek kiértékelése

VÁLASZ:

Pontosan fogalmazva: a hurokimpedanciát az adott *fogyasztó készülék*, berendezés *csatlakozó (betápláló)* kapcsain kell mérni a fázisvezetők (**L1**, **L2** és **L3**) és a védővezető (**PE**) csatlakozó kapcsai között. A további megérinthető fém felületek esetében csak a védővezető folytonosságát kell ellenőrizni. Az áram-védőkapcsolók esetében el lehet tekinteni a hurokimpedancia méréstől, ha ellenőrzik az áramkör folytonosságát, és az áram-védőkapcsoló kioldási idejét valamint az I_{Δ} kioldási áramát. (Az áram-védőkapcsoló különbözeti kioldóárama oly kicsi /0,03 A ... 0,3 A/, hogy a szükséges hurokimpedancia irreálisan nagy /több száz ohm/, és így a gyakorlati hurokimpedancia nagyságrenddel kisebb). Megjegyezzük, hogy a korszerű többfunkciós védelmi célú műszerekkel az áram-védőkapcsolón keresztül is lehet ellenőrizni a hurokimpedanciát.

5.3. KÉRDÉS: Az áram-védőkapcsolók alkalmazásáról

VÁLASZ:

Mindig a tervező felelőssége és feladata annak meghatározása, hogy hol, milyen kioldási áramú és milyen karakterisztikájú (**AC**, **A**, vagy **B**,) áram-védőkapcsolót alkalmaz! A szabványossági felülvizsgáló ezzel kapcsolatban a szabványelőírások betartását ellenőrzi, de természetesen tehet észrevételt.

A **TT**-rendszer esetében az **MSZ HD 60364-4-41:2018** szabvány követelménye:

*„411.5.2. A **TT**-rendszerekben hibavédelemre általánosságban áram-védőkapcsolót kell alkalmazni. Alternatívaként túláramvédelmi eszközt is lehet hibavédelemre használni, feltéve, hogy tartósan és megbízhatóan biztosítani lehet a Z_s hurokimpedancia megfelelően kis értékét. (lásd a 411.5.4. szakaszt).”*

Megjegyezzük, hogy *a szabvány ahol hibavédelemre áram-védőkapcsolót ír elő ott 30 mA kioldási áramú áram-védőkapcsoló alkalmazását írja elő!* **TT** rendszerben sem követelmény a 300 mA-es áram-védőkapcsoló alkalmazása, alternatívaként túláramvédelmi eszközt is lehet alkalmazni!

A **TN**-rendszer esetében az **MSZ HD 60364-4-41:2018** szabvány követelménye:

*411.4.5. **TN**-rendszerekben hibavédelemre (közvetett érintés elleni védelemre) a következő védelmi eszközök alkalmazhatók:*

- túláramvédelmi eszközök,*
- áram-védőkapcsoló.*

Azaz a kérdéses felvonók és mozgólépcsők védelmére alkalmazhatók 300 mA-es áram-védőkapcsolók, semmiképpen nem helyes ennek felül bírálata! Más kérdés, hogy az **MSZ HD 60364-4-41:2018** szabvány 411.4.5. szerint:

1. MEGJEGYZÉS: Hibavédelemre áram-védőkapcsoló használata esetén az áramkört ajánlatos az IEC 60364-4-43 szerinti túláramvédelmi eszközzel is védeni.

5.4. KÉRDÉS: Egyenpotenciálú összekötés helyes kialakítása.

VÁLASZ:

Jelenleg az egyenpotenciálú összekötés kialakítására az MSZ EN 60364-5-54:2012 jelű szabvány az irányadó! Figyelembe lehet venni a már visszavont MSZ 172-1:1986 szabvány idevonatkozó előírásait is. Ezek megtalálhatók az **MSZ HD 60364-4-41** szabvány korábbi 2007-es magyarázatos kiadásában is a 411.3.1.2. szakasz után. (ez megegyezik az egykori KLÉSZ előírásaival).

Az egyenpotenciálú összekötés kialakításánál minden esetben alapelv: A nem villamos szerkezeteket, azaz az idegen fém szerkezeteket, egyenpotenciálra kell hozni a villamos szerkezetek testével, amelyeknél fennáll annak veszélye, hogy idegen feszültség alá kerülhetnek és ezeket az ember áthidalhatja! Ezt minden esetben egyedileg kell vizsgálni, és döntést hozni a bekötésről (vagy a nem bekötésről). Ez szintén a felelős tervező feladata, amelyet neki a tervben rögzítenie kell!

Az **MSZ EN 60364-5-54:2012** szabvány lehetőséget ad arra, hogy nem kell külön a fő földelőkapocstól egy sugaras egyenpotenciálra hozó hálózatot kialakítani, hanem a közeli védővezetőhöz lehet csatlakoztatni az egyenpotenciált biztosító kiegészítő védőösszekötő vezetőt. Lásd a szabvány „B” mellékletét!

6.) OLÁH BÉLA (ROBERT BOSCH Kft. Budapest) egy gépjármű felszerelések és diagnosztikai berendezések fejlesztésével foglalkozó központban kialakított laborokkal kapcsolatban tett fel kérdéseket:

6.1. KÉRDÉS: Ezen laborokra alkalmazható-e az **MSZ 1600-11:1982** szabvány, vagy csak a nagyfeszültségű villamos laborokra vonatkozik?

VÁLASZ:

A szabvány szerint a laboratórium fogalma: „*az a helyiség vagy körülhatárolt helyiségrész, amelyben a villamos berendezéseket mérések vagy próbák lebonyolítására külön kiképzésben részesített személyek kezelik*”. A levélben részletezett leírás, illetve a szabvány meghatározása alapján egyértelmű: ezen laboratóriumokra alkalmazható az **MSZ 1600-11:1982** jelű szabvány!

6.2. KÉRDÉS: Ezekben a helyiségekben használt mérőtornyok, beleérthetők-e a **23/2016. (VII. 7.) NGM** rendelet 1. melléklet 9. pontjába, vagy pedig szükséges-e lefolytatni a rendelet szerinti forgalomba hozatali eljárást?

VÁLASZ:

A mérőtornyok beleérthetők a **23/2016. (VII. 7.) NGM** rendelet 1. melléklet 9. pontjába, és nem szükséges rájuk lefolytatni a forgalomba hozatali eljárást! De: üzembe kell helyezni azokat és az **MSZ HD 60364-6** szabvány szerinti első ellenőrzést végre kell hajtani!

6.3. KÉRDÉS: Amennyiben nem szükséges lefolytatni a rendelet szerinti forgalomba hozatali eljárást, akkor szükséges-e tervdokumentáció vagy egyéb leírás a működtetéshez?

VÁLASZ:

Az üzembe helyezéskor a szükséges dokumentációknak rendelkezésre kell állniuk!

7.) VARGA PÁL Levelében az aggregátorok üzemeltetésével kapcsolatban kérdezte: Ha a fogyasztó aggregátor és hálózatos üzem között szeretne üzemzavar esetén átváltó kapcsolóval váltani akkor az átkapcsoló előtt vagy után kell a nullázást megcsinálni? Áramszolgáltatók ezt írásban szabályozzák? Pontosan melyik szabvány tér ki ennek a részleteire?

VÁLASZ:

A következő szabvány ad műszaki követelményeket a feltett kérdésre.

MSZ HD 60364-5-551:2010+A11:2016

Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 551. fejezet: Kisfeszültségű áramfejlesztők

Az 551.6. szakasz foglalkozik a hálózat és az aggregátor között átkapcsolóval üzemeltetett felváltva üzemeltetett berendezésekkel. A **PE**-vezetőt az átkapcsoló semmiképpen nem szakíthatja meg. A hálózat és az aggregátor nullavezetőjét pedig az átkapcsoló előtt kell összekötni (így a két nullavezető összekötésén át az aggregátor nullapontja üzemén kívüli állapotban is összekötve marad a hálózat nullapontjával).

8.) SZABÓ LÁSZLÓ PÉTER (MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt., Budapest) Adott egy 400/120 kV-os transzformátor köré épített vízköd-oltó berendezés. A kérdés az, hogy a csővezeték karimás kötése villamos szempontból folytonosnak tekinthető-e, vagy minden karimát át kell kötni védőösszekötő vezetővel?

VÁLASZ:

Ellenőrizni kell folytonossági mérésrel azt, hogy az összeszerelt csővezeték folytonos-e? Ha nem tekinthető folytonosnak, akkor célszerű átkötni. Mekkora legyen a vezető keresztmetszete? A választ az **MSZ HD 60364-5-54:2012**-es szabvány **544.1.1.** szakasza adja meg:

544.1.1. *A fő földelőkapocshoz való csatlakoztatáshoz használt védő-összekötővezető keresztmetszete nem lehet kisebb, mint a berendezésben lévő legnagyobb védőföldelő-vezető keresztmetszetének a fele, és nem kisebb, mint*

- réz esetén 6 mm^2 , vagy
- alumínium esetén 16 mm^2 , vagy
- acél esetén 50 mm^2 .

A fő földelőkapocshoz való csatlakoztatáshoz használt védőösszekötő-vezetők esetében nem szükséges, hogy keresztmetszetük Cu esetén 25 mm^2 -nél vagy más anyagok esetében azzal ekvivalens keresztmetszetenél nagyobb legyen.

9.) GÖMZSIK CSABA az egyenpotenciálú rendszer kialakításával kapcsolatos kérdéseket tett fel.

9.1. KÉRDÉS: Általánosságban milyen esetben kell bekötni a fém polcokat, fém öltözőszekrényeket, illetve egyéb fém berendezési tárgyakat, fém konyhai fém mosogatókat az érintésvédelmi hálózatba, pl.: áruházakban, raktárakban, vagy pl. pincében elhelyezett könyvraktár fém polcokat be kell-e kötni az érintésvédelmi hálózatba stb.

VÁLASZ:

Az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány szakkifejezéseit használva: egy létesítmény védővezető rendszerébe védőösszekötő-vezetővel csatlakoztatni kell minden olyan idegen vezetőanyagú/fémes szerkezetet, amelyek idegen potenciált hoznak, illetve hozhatnak be a villamos berendezés közelébe, és ez távolság az emberi testtel áthidalható, azaz kisebb, mint 2,5 m. A szükséges egyenpotenciálú összekötések helyének megállapítása és a hivatkozott szabványnak megfelelő kialakításának meghatározása (pl. anyaga, keresztmetszete) és ezek tervekben való előírása a villamos tervező feladata és felelőssége.

9.2. KÉRDÉS: Egy terven a tervező a műanyag lefolyó csövekbe (zuhanyzó stb.) fém közgyűrűt tervezett be, amit bekötésre kerülne az áramütés elleni védelem (EPH?) hálózatába. Kérdés: ez szükséges, előnyös, vagy káros?

VÁLASZ:

Szükséges és előnyös! Lásd az **MSZ HD 60364-7-701:2007** szabvány **701.415.2.** szakaszához tartozó magyarázatot:

„A szigetelőanyagú (műanyag vagy azbesztcement) szennyvízlefolyó-csövek a belsejükben lerakódó szennyvíziszap miatt a műanyagköpenyű fémcsövekhez hasonlóan viselkednek. Ezek a csövek a szennyvíziszapon keresztül gyakorlatilag össze vannak kötve a fürdőkádak és zuhanytálcák víztartalmával. Ezért az ilyen lefolyócsöveket ajánlatos (egy, a lefolyó szennyvízzel érintkező fémes szerelvényen vagy a lefolyócsöbe iktatott rövid fémcsövön át) a nyomóvízcsővel való összekötésen keresztül bekötni az egyenpotenciálra hozó hálózatba.”

9.3. KÉRDÉS: EPH - vagy védővezető?

Az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány az egyenpotenciálra hozó vezeték elnevezés helyett bevezette a **védőösszekötő-vezető**, illetve **kiegészítő védőösszekötő-vezető** megkülönböztető elnevezést, a funkció azonos, de a kivitelezés változott: nem önálló, sugaras hálózat! Egyes magyarázatok esetében, vagy korábbi kiadású szabványokban továbbra is az egyenpotenciálra hozó vezető szerepel.

Az **MSZ HD 60364-4-41:2007** szabvány 411.1. szakasza szerint a táplálás önműködő lekapcsolása olyan védelmi mód, amelynél a **hibavédelem egyenpotenciálú összekötéssel** (és hiba esetén önműködő lekapcsolással) van megoldva. Tehát védőösszekötő-vezetőket és kiegészítő védőösszekötő-vezetőket (azaz egyenpotenciálú összekötést), azaz egyenpotenciálra-hozást kell alkalmazni, de nem kell a korábbi követelmények szerinti különálló, sugaras hálózatot EPH hálózatot kialakítani, elég helyi összekötésekkel az alelosztók **PE** kapcsára csatlakozni.

Lásd az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány „B” mellékletének B54.1. ábráját és a hozzá tartozó magyarázatokat!

10.) KRUPPA ISTVÁN kérdései:

10.1. KÉRDÉS: Beküldött fénykép alapján egy fürdőszoba kialakításáról kérdezte véleményünket.

VÁLASZ:

A fürdőszobai villamos berendezések létesítésekor az **MSZ HD 60364-7-701:2007** szabvány követelményeit kell figyelembe venni, illetve betartani. A szabvány **701.30.2.**, **701.30.3.** és a **701.30.4.** szakasza meghatározza a **0-s**, **1-es** és **2-es** sávokat, és az ezekben alkalmazható villamos berendezéseket, illetve ezek elrendezését és védettségét. A beküldött fénykép alapján ezt nem lehet ellenőrizni.

A szabvány **701.512.4.** szakasza szerint még a 2-es sávban sem lehet kisfeszültségű csatlakozóaljzat, csak **SELV**-vel vagy **PELV**-vel védettek lehetnek! Ugyanez vonatkozik a mosdó közvetlen közelébe telepített csatlakozóaljzatra is. Kisfeszültségű, 230 V-os csatlakozóaljzat csak a 2-es sávon kívül, tehát 0,6 m-nél nagyobb távolságra telepíthető a kádtól és a mosdótól. (Akkor is, ha külön kapcsolóval ellátott kettősszigetelésű készüléket üzemeltetnek róla.)

A 2-es sávban telepíthető az **MSZ EN 61558-2-5:2011** szabvány szerinti ún. „borotva tápegység”-ről táplált csatlakozóaljzat is. Ez legfeljebb 20 VA ... 50 VA-es kisteljesítményű védőelválasztó transzformátorral egybeépített csatlakozóaljzat, amiről nem lehet működtetni egy 500 ... 1000 W-os hajszárítót.

10.2. KÉRDÉS: A kapcsoló üzemű tápegységekről mi a hivatalos szakmai vélemény? Milyen érintésvédelmi osztálya sorolható? Mennyire biztonságosak? Milyen szabványok vonatkoznak rá?

VÁLASZ:

A kapcsolóüzemű tápegység egy kiforrott és jól bevált műszaki-elektronikai megoldás, amelyet széles választékban gyártanak és alkalmaznak. Ezek biztonságos kivitele, minősége, ÉV. osztálya a gyártótól függ, illetve attól, hogy a gyártó lelkiismeretesen elvégezte-e a szabvány-követelmények szerinti, a termékre vonatkozó összes típus és darabvizsgálatot. Vonatkozó szabvány pl.

MSZ EN 61558-2-16:2010+A1:2014 Angol nyelvű!

Legfeljebb 1100 V tápfeszültségű transzformátorok, indukciós tekercsek, tápegységek és hasonló termékek biztonsága. 2-16. rész: Kapcsolóüzemű tápegységek és kapcsolóüzemű tápegységek transzformátorainak egyedi követelményei és vizsgálatai (IEC 61558-2-16:2009)

*** **

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülését, 2019. december 4-én, szerdán du.14.00 órakor tartja a **MEE** központi székhelyén: 1075 Budapest, VII. kerület Madách Imre út 5. III. emeleten a nagyteremben. Az ülések nyíltak, minden érdeklődő kollégát szívesen látunk!

Budapest, 2019. október 2.

MEE. ÉV. Munkabizottság

Összeállította:

Arató Csaba

Lektorálta:

Kádár Aba

ÉV. MuBi vezető:

Dr. Novothny Ferenc