

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság** a **303.** ülését a koronavírus járvány miatt ismét online módon tartottuk. Az ülésre összegyűjtött témákat szétküldtük a munkabizottságunk tagjainak, akik írásban szoltak hozzá az egyes kérdésekhez. A következőkben az így kialakított témaköröket ismertetjük. Ezúttal is sok szakmai kérdéssel foglalkoztunk. **Dr. Novothny Ferenc** vezetésével online módon tárgyalta meg a bizottság az Egyesülethez beérkezett szakmai kérdéseket majd válaszokat is megfogalmazott a felmerült különféle problémákra. Így szó volt az új gépek üzembe helyezésével, iskolakorszerűsítéshez tartozó ÉV vizsgálatokkal, frekvenciaváltó csere miatt az új földelés kialakításával, az egyenpotenciálú rendszer kialakításával, csatlakozó főelosztó telepítésével, napelemes rendszer túlfeszültség védelmével, és a módosított VMBSZ által előírt vizsgálatok végzésével kapcsolatos kérdésekről.

\* \* \*

**1.) JUHÁSZ TIBOR** Az új gépek üzembe helyezésével kapcsolatban kérdezte: kell-e áram-védőkapcsoló az újonnan vásárolt gépek, illetve a csatlakozó aljzatok elé. elegendő-e a gépről szóló gyártói nyilatkozat, kell-e a védővezető folytonosságát mérni? Kérte az egész folyamat tisztázását, illetve azt is kérdezte, hogy a felülvizsgáló mikor adhat megfelelő minősítést egy újonnan üzembe helyezett gépre?

#### **VÁLASZ:**

A levelében említett villamos hajtású gépeket az európai műszaki-biztonsági irányelvekben (direktívákban) meghatározott módon gyártják és forgalmazzák, majd az EU-Megfelelőségi Nyilatkozatban tanúsítják annak megfelelőségét.

A tanúsítvánnyal igazolt megfelelő és biztonságos gépeket a kijelölt helyszínen a létesítési szabványkövetelményeknek megfelelően kell felállítani és csatlakoztatni a működéséhez szükséges közművekhez. Ezután következik az üzembe helyezési eljárás a kivitelező szerelő, esetleg a gépgyártó szerviz/üzem behelyező munkatársai és az üzemeltető részvételével. Ennek része a villamos biztonsági célú első ellenőrzés, amely magába foglalja az áramütés elleni védelem, és a kivitel szabványos állapotának (tűzvédelmi jellegű) felülvizsgálatát. Az első ellenőrzést a villamos biztonsági felülvizsgáló végzi, akinek erősáramú alap szakképzettsége és *Erősáramú berendezések felülvizsgálója és Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgáló* szakképesítése van (mindkettő + a szükséges kiegészítő képesítések: tűzvédelmi szakvizsga, *Robbanásbiztos berendezés kezelője /RB terekben végzett munka esetén/* és ötévenkénti ismeretfelújító tanfolyamon részt vett).

Az első ellenőrzések, majd az üzemelő villamos berendezések rendszeresen ismétlődő időszakos felülvizsgálatát a módosított **40/2017.(XII.4.) NGM** rendelet (1.mellélete tartalmazza a *Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat*-ot – **VMBSZ**) írja elő, – ez jogszabály, rendelkezéseit kötelező végre hajtani! A felülvizsgálatok műszaki tartalmát az **MSZ HD 60364-6:2017** jelű szabvány **6.4.** és **6.5.** fejezete írja elő. A felülvizsgálat kiterjedhet egy telephely, vagy üzemcsarnok teljes villamos hálózatára és az erre csatlakozó berendezésekre, de ha csak egy gépet állítanak be, egy már üzemelő csarnokba, akkor ezen a gépen is végre kell hajtani az **MSZ HD 60364-6** szerinti első ellenőrzést. A villamos biztonsági vizsgálat nem a gépek belső áramköreinek ellenőrzéséről, vagy működésének vizsgálatáról szól, hanem a táphálózat ellenőrzéséről. Ennek során ellenőrizni kell az adott gépek előtti túláram- és más védelmeket, vezeték keresztmetszeteket, csatlakozásokat, a szerelvények épségét, stb. A felülvizsgálatkor a biztonsági jelöléseket és a dokumentáció meglétét és teljességét is ellenőrizni kell! (zónabesorolások, kockázati besorolások, a helytől függően esetleg az **OTSZ** követelményeinek teljesülése, stb.) Az áramütés elleni védelem ellenőrzésekor műszerrel végzett hurokellenállás méréssel is azt igazoljuk, hogy az adott berendezést tápláló áramkör ellenállása olyan kicsi, hogy pl. testzárlat esetén az előírt rövid idő alatt biztosan működik a táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód. A

védelmi mód kioldó eszközei lehetnek: megszakítók, kismegszakítók, olvadó biztosítók és áramvédőkapcsoló.

Egy adott villamos táplálású gép, berendezés általában kétféle módon csatlakozhat a villamos hálózatra:

a) Rögzített módon, állandó jellegűen bekötve, pl. csavaros csatlakozással. *Ez esetben nincs általánosan előírva az áram-védőkapcsoló alkalmazása.* Két esetben lehet ez szükséges: ha az adott berendezés gyártója, vagy a felelős tervező biztonsági megfontolások alapján kötelezően előírja, hogy a berendezés elé áram-védőkapcsolót kell telepíteni. A másik esetben akkor kerülhet áram-védőkapcsoló alkalmazására sor, ha az **MSZ HD 60364** jelű létesítési szabványsorozat 7. részében lévő szabvány ezt az adott helyre és berendezésre vonatkozóan ezt konkrétan előírja. A 7. rész adja meg a különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelményeket. Pl. a villamos jármű töltőberendezések esetében van ilyen előírás.

b) Csatlakozó aljzaton keresztül csatlakozó dugóval történő csatlakozással. A háromfázisú 32 A-nél nagyobb névleges áramerősségű ipari csatlakozó aljzatok esetében szintén *nincs általánosan előírva az áram-védőkapcsoló alkalmazása*, de erre mégis sor kerülhet az a) pontban vázolt és az **MSZ HD 60364-4-41** szabvány szerinti esetekben.

A 32 A és annál kisebb áramerősségű csatlakozóaljzatok esetében az **MSZ HD 60364-4-41:2018** szabvány **411.3.3.** szakasza a következőket írja elő:

**„411.3.3. Csatlakozóaljzatok és szabadtéri használatú, mobil fogyasztókészülékek további követelményei**

Legfeljebb 30 mA névleges kioldóáramú áram-védőkapcsolóval (RCD) kiegészítő védelmet kell biztosítani:

- a képzetlen személyek által használt és általános használatra szánt legfeljebb 32 A névleges áramú váltakozó áramú csatlakozóaljzatok, és

- a szabadtéri használatú, legfeljebb 32 A névleges áramú váltakozó áramú mobil fogyasztókészülékek esetében.

**1. MEGJEGYZÉS:** *Kivételt lehet tenni:*

– *szakképzett vagy kioktatott személyek felügyelete alatt használt csatlakozóaljzatok esetében, pl. egyes kereskedelmi vagy ipari helyiségekben, vagy*

– *egy különleges fogyasztókészülék csatlakoztatására szánt egyedi csatlakozóaljzat esetében.*

**2. MEGJEGYZÉS:** *A szakasz végén megemlített „mobil fogyasztó” nem kivétel, hanem követelmény!*

*A 411.3.3. szakasz tehát kimondja, hogy az általános használatú (nem egy meghatározott készülék csatlakoztatása számára kiépített) legfeljebb 32 A-es, valamint – céljától függetlenül – minden szabadtéri legfeljebb 32 A-es csatlakozóaljzatot tápláló áramkörökben áram-védőkapcsoló alkalmazása követelmény. Ez nem jelenti azt, hogy minden csatlakozóaljzathoz vagy minden ilyen tápláló áramkörhöz külön áram-védőkapcsolót kell alkalmazni, hanem csupán azt, hogy az ezekről a csatlakozóaljzatokról táplált szerkezetek testzárlata esetén, azt valahol a berendezésben beépített áram-védőkapcsoló kapcsolja ki.”*

**2.) NÉMETH ATTILA (ENERIN Zrt. Nagykanizsa)** kérdése: Iskolákban végeznek belső világításkorszerűsítést, a régi lámpák helyett új lámpák kerülnek felhelyezésre. Ahol **I. ÉV** osztályú lámpákat kell szerelni, a megbízó tantermenként kér érintésvédelmi szabványossági mérést és jegyzőkönyvet, csak akkor mehetnek vissza a tanulók az osztályba. Álláspontom szerint egy szerelői védővezető folytonossági vizsgálat elégséges kell, hogy legyen az ideiglenes használatba vételhez, míg a projekt zárásaként az egész iskolára kiterjedő érintésvédelmi vizsgálatot fogunk végezni. Ez ügyben kérte szakmai segítségüket/állásfoglalásukat.

**VÁLASZ:**

A nevezett munkák és vizsgálatok elvégzésének megszervezése általában az érdekelt felek közötti megállapodás tárgyát képezi. Különleges esetek is előfordulhatnak, mint az Önök esetében, amikor a megbízó – egyébként helyesen – nagyon ragaszkodik a tantermetet használó gyerek biztonságának ellenőrzött megvalósításához.

Az Önök által javasolt megoldás: *„egy szerelői védővezető folytonossági vizsgálat elégséges kell, hogy legyen az ideiglenes használatba vételhez, míg a projekt zárásaként az egész iskolára kiterjedő érintésvédelmi vizsgálatot fogunk végezni”* elfogadható abban az esetben, ha a lámpák magassága a kézzel elérhető tartományon kívül esik, elvégzik a folytonossági vizsgálatot, és legfeljebb

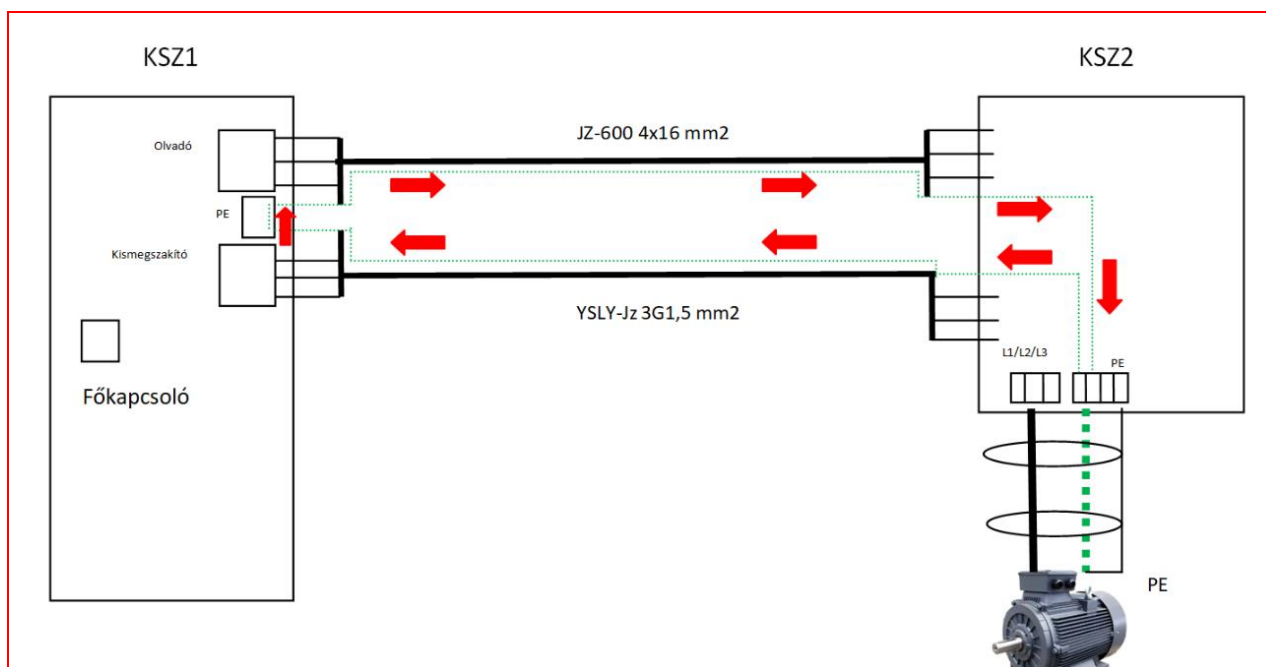
$I_{\Delta n} \leq 30$  mA-es áram-védőkapcsolóval védik a világítási áramköröket. Az áram-védőkapcsoló működését is ellenőrizni kell!

Célszerű, ha ezt az eljárást – amelyről megállapodnak – az érdekelt felek írásban is rögzítik. Ugyan így ajánlott, hogy az ellenőrzést végző személy az elvégzett vizsgálatait dokumentálja.

### 3.) FARAGÓ GERGŐ (PRINCIP A. I. Kft. Székesfehérvár) kérdése:

Adott egy villamos főszekrény (**KSZ1**), amelyről egy 50 A olvadóbiztosítós leágazás táplál egy frekvenciaváltót. Ez a frekvenciaváltó cserélve lesz és az új frekvenciaváltó egy kisebb szekrénybe kerül (**KSZ2**), 30 méter távolságra a főszekrénytől. A leágazást meghagyva egy 4 x 16 mm<sup>2</sup> kábellel csatlakozna **KSZ2**-be, a földelés a **KSZ1** sínről átvinné a **KSZ2**-be és sorkapcsos szétosztaná. A szabvány szerint egy villamos szekrény egy betáplálással rendelkezhet. Viszont egy **2P-10 A** kismegszakítóról egy újabb kábellel (3 x 1,5 mm<sup>2</sup>) táplálná meg a **KSZ2**-ben lévő tápegységet. Így két betáplálása lenne a **KSZ2** szekrénynek, viszont a **KSZ2**-ben nem lenne főkapcsoló csak a **KSZ1**-ben. Így **KSZ1** főkapcsolója feszültségmentesítené mind a két ágat, vagyis az egész **KSZ2**-t.

Be kell-e kötni, a 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> kábelen a földelést mindkét oldalon? Egyik oldalon lekötni túl sok értelme nem lenne és mivel már az első kábelen a földelést elhoztam, így mindkét oldalt földelni szabad-e? Félő hogy keletkezhethet egy földhurok. Ez így helyes meglátás? Vagy minden átjövő kábelt mindkét oldalon földelni kell? Mellékelt képen jobban átláthatóbb. Piros nyilakkal jelöltem az esetleges földhurkot.



### VÁLASZ:

Elég, ha a 4 x 16-os kábel 4. ért tekintik védővezetőnek, amellyel **KSZ2** fő földelőkapcsára/sínére csatlakoznak, és innen csatlakoznának a **KSZ2** szekrényben lévő minden készülékhez, beleértve az árnyékolt kábel árnyékolását is. Tehát nem szükséges a 1,5-es vezeték 3. szálát mindkét oldalon bekötni. A szabvány, amelyet érdemes követni: **MSZ HD 60364-5-54:2012**. A szabvány **543.1.4.** szakasza foglalkozik a több áramkör közös védővezetőjével.

### 4.) GÖMZSIK CSABA kérdései:

**4.1.** Pincében elhelyezett könyvraktár fém polcait be kell-e kötni az érintésvédelmi hálózatba. Milyen esetben kell bekötni a fém polcokat, fém öltözőszekrényeket, illetve egyéb fém berendezési tárgyakat, fém konyhai fém mosogatókat az érintésvédelmi hálózatba, pl.: áruházakban, raktárakban, 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

**4.2.** Egy terven a tervező a műanyag lefolyó csövekbe (zuhanyzó stb.) fém közgyűrűt tervezett be, amit bekötésre kerülne az ÉV (EPH?) hálózatba. 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.”*

**4.3.** EPH - vagy védővezető?

#### **VÁLASZ:**

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!

## **5.) KÁRÁSZ PÁL (ELEKTROPLAN Kft. Zalaegerszeg) Az MSZ 447:2019** szabvány

5.4. szakasza értelmében kábeles csatlakozás esetén az ingatlan közterületi határán, közterületről kezelhető módon elhelyezett csatlakozó főelosztó építését írja elő. Ez azt jelenti hogy a felújítás részeként a csatlakozókábelre – annak megbontásával, toldásával beforgatásával – közterületi elhelyezéssel a helyi adottságoktól függően fali vagy önálló szabadtéri kihelyezéssel csatlakozó főelosztót kell ráépíteni, ami a felújítási költségeket jelentős mértékben megnöveli. A szolgáltatónak ez a megoldás műszaki szempontból pozitív változást jelent, de a költségek ezen részének átvállalásában/megosztásában nem áll módjában/nem kíván részt vállalni. A szabvány e kitételének értelmezésében kéri állásfoglalásukat, hogy az idézett előírást mikor/hogyan kell alkalmazni: csak **új létesítés** esetére vonatkozik (ez lenne a logikus és minden akadálytól mentes lehetőség) vagy **felújítás, bővítés, átépítés** esetén (ami már jelentős bontással, többletköltséggel jár) is figyelembe kell venni.

#### **VÁLASZ:**

**Karbantartás** és **javítás** esetén a létesítéskor érvényben lévő előírásoknak kell megfelelni, azonban **felújítás, bővítés, rekonstrukció** és **új létesítés** esetén a jelenleg érvényben lévő előírásoknak kell megfelelni. Ugyanez következtethető a szabvány **5.2.8.** szakaszából is:

**5.2.8.** A méretlen fővezeték teljes vagy az épület felhasználási helyeinek részleges, legalább 50%-át meghaladó felújítása, illetve az épület jelentős, a csatlakozás környezetét (tetőtartót, falitartót, védőcsövezést, fogyasztás-mérőhelyet, csatlakozóberendezést) is érintő építészeti felújítása esetén az épület részét képező kialakításokat úgy kell megvalósítani (nyomvonal, védőcsövezés), hogy az megfeleljen e szabvány követelményeinek, lehetővé téve a csatlakozóvezeték későbbi szigetelt csatlakozóvezetékre való cseréjét.

**6.) PÁSZTOHY TAMÁS** (HENSEL H. V. Kft. Budapest) A napelemes rendszerek létesítésére vonatkozó **MSZ HD 60364-7-712: 2016** szabvány a **712.534.102.** szakaszának követelménye:

*„A PV-berendezés egyenáramú oldalán alkalmazott SPD-k feleljenek meg az MSZ EN 50539-11-nek. Ha az inverter az egyenáramú oldalán tartalmaz SPD-eket, azok akkor tekinthetők megfelelőnek a túlfeszültségvédelmi funkció ellátására, ha az inverter gyártója nyilatkozik, hogy azok alkalmasak a PV-berendezés egyenáramú oldalán való használatra. Ellenkező esetben külső SPD-eket kell alkalmazni.*

*MEGJEGYZÉS: Az inverterben lévő varisztor nem tekinthető SPD-nek.*

*A külső SPD-k Up feszültségvédelmi szintjét az inverterben lévő eszközök jellemzőit figyelembe véve kell meghatározni. Ebben az esetben az inverter gyártójának meg kell adnia a szükséges feszültség szintet a külső SPD-k kiválasztásához.”*

Az egyik gyártó a DC oldali kettes típusú túlfeszültség-védelmet úgy oldja meg, hogy a varisztor lapocskákat beforrasztja a berendezésébe. A szabvány a hivatkozott pont megjegyzésében egyértelműen megfogalmazza, hogy az inverterben lévő varisztor nem tekinthető SPD-nek. A gyártó nyilatkozata alapján a gyártmánya megfelel a vonatkozó szabványoknak. Ebben a helyzetben mi a helyes álláspont?

#### **VÁLASZ:**

A választ **Dr. KOVÁCS KÁROLY** a DEHN SE + Co KG szakértője adta meg.

A hivatkozott szabványban leírt követelményeket a következőképpen kell értelmezni:

A napelemes rendszerek DC oldalán olyan túlfeszültség-védelmi készülékek alkalmazhatók, amelyek megfelelnek az **MSZ EN 50539-11** szabvány követelményeinek. Az inverterek nyáklapjára a gyártók általában azért forrasztanak be varisztort, mert az inverterekre vonatkozó termékszabvány **EMC** fejezete, konkrét lökőfeszültség-állósági követelményeket határoz meg. A gyártók ezt a követelményt úgy teljesítik, hogy varisztort forrasztanak a nyáklapon a külső vezetékek fogadására használt sorkapcsok környékén. Az **MSZ HD 60364-7-712: 2016** csak azt mondja ki, hogy ezek az **EMC** követelmények teljesítésére szolgáló varisztorok önmagukban nem tekinthetők túlfeszültség-védelmi készüléknek az **MSZ EN 50539-11** szabvány szerint, hiszen nem felelnek meg, az ott meghatározott vizsgálati követelményeknek.

A kérdéshez mellékelte táblázatból, amely vélhetően az inverter adatlapjából származik, az deríthető ki, hogy a gyártó azt állítja, hogy az inverterben van az **MSZ EN 50539-11** szerinti **Type 2**-es típusú túlfeszültség-védelmi készülék, és megadja az **MSZ EN 50539-11** szerint megkövetelt műszaki adatokat is. Ezek fényében az inverter már nemcsak beforrasztott varisztorlapkákat tartalmaz, hanem **Type 2** túlfeszültség-védelmi készüléket az **MSZ EN 50539-11** szerint. Így formálisan el kell fogadni, hogy a készülékben van beépített **Type 2**-es túlfeszültségvédelmi készülék.

Azonban itt felhívjuk a figyelmet az adatlapon szereplő **ISCPV** paraméterre, ami max. 30 A. Ez azt jelenti, hogy az inverter bemenetén a DC oldali zárlati áram max. 30 A lehet. Itt figyelembe kell venni az esetleges visszáramokat is. Ha a csatlakoztatott sztringek száma háromnál több, akkor ez a beépített **SPD** már nem alkalmas az esetlegesen létrejövő DC zárlati áramok megszakítására, ezért ilyen esetekben olyan külső DC zárlatvédelmi megoldásról kell gondoskodni, amely max. 30 A névleges áram felett megszakítja az áramkört.

A kérdést általánosítva el kell mondani, hogy sajnos az esetek többségében nincs olyan inverter gyártói nyilatkozat, hogy a beépített **SPD** megfelel az **MSZ EN 50539-11** követelményeinek, vagy ha van a gyártó nem közli az **SPD MSZ EN 50539-11** szerinti paramétereit. Ugyanis az **MSZ EN 50539-11** azt is előírja, hogy milyen **SPD** adatokat kell feltüntetni kötelezően a termékadatlapon. Ezekben az esetekben az inverterbe épített varisztorlapkák nem fogadhatók el beépített **SPD**-nek, mint ahogy erre az **MSZ HD 60364-7-712:2016** szabvány is felhívja a figyelmet.

**7.) TURI ÁDÁM** (HUN-TERV Kft. Budapest) Egy 2. csoporthoz tartozó gyógyászati helyiséget tápláló medikai transzformátor primer áramkörébe a tervező az **MSZ HD 60364-7-710:2012** szabvány **710.531.1.101.** szakaszának megfelelően **aM** típusú (csak rövidzárlati tartományban működő) olvadóbiztosítót tervezett be, vagyis túlterhelés elleni védelmet nem. Kérdése az, hogy miként kell megválasztani a transzformátor primer áramkörébe beépítendő leválasztó kapcsoló névleges áramát, a betápláló kábel keresztmetszetét, melyek táppontján csak zárlatvédelmi szerv található?

## VÁLASZ:

Először azt kell tisztázni, hogy az adott áramkörben egyáltalán felléphet-e túlterhelés? Vannak olyan (vég)áramkörök, ahol nem lehet túlterhelés, pl. egy villamos fűtőtest esetében. Ha mégis lehet meghatározható értékű-mértékű túlterhelés, akkor annak ismeretében kell kiszámolni az alkalmazandó kapcsoló és kábel adatait és esetleg indokolt mértékben túlméretezni. Ha semmi adatunk nincs a várható túlterhelésről, akkor – célszerű – a transzformátor primer áramkörébe beépítendő leválasztó kapcsoló méretezésénél figyelembe venni a várható legnagyobb túlterhelési áramot, és azt, hogy ez milyen sűrűn fordul elő.

Támpont lehet a transzformátorok lehetséges túlterhelhetőségének meghatározásához az **MSZ EN 61558-1:2006** szabvány vizsgálati előírásai (15. szakasz, **4. táblázat**) alapján számolni, amely a következő: Egy feltételesen zárlatbiztos transzformátor esetében, amely előtt túlterhelésvédő olvadó biztosító van:

- a tápfeszültség a  $0,9 \dots 1,1 \times U_n$  értékén vizsgálva,
- **T** (1...3 óra) időtartamig,
- az olvadó biztosító névleges áramaként megadott (1,6 A ... 200 A),
- *k*-szorosával (2,1 ... 1,6) kell terhelni.

A beépített túlterhelésvédő szerkezetnek működnie kell mielőtt a hőmérséklet a szabványban megengedett értékeket meghaladja.

Az itt leírt vizsgálati adatok alapján arra lehet számítani, hogy 1-2 órás időtartamú, a normál terhelésnek akár 2-szeresének is megfelelő túlterhelést vesznek figyelembe a transzformátor konstruktőrök. Ezen adatok ismeretében kell a tervezőnek meghatározni az adott áramkörben alkalmazott kapcsoló névleges áramát. Ugyanígy: a körben fellépő várható legnagyobb zárlati áramot elviselő zárlati szilárdságúnak kell lenni a kapcsolónak.

Természetesen a levélben leírt esetben zárlat ellen védett transzformátor alkalmazása célszerű!

### **3.1.9.2. Zárlatbiztos transzformátor (inherently short-circuit proof transformer)**

Olyan **zárlat ellen védett transzformátor**, amely **nincs ellátva túlterhelés** vagy rövidzárlat ellen védő eszközzel. A **transzformátor** a szerkezeti kialakításnak köszönhetően **nem lépi túl az előírt hőmérsékleti határértékeket, és tovább üzemel és kielégíti e szabvány minden előírását a túlterhelés** vagy a zárlat megszűnését követően.

A kábel keresztmetszetének meghatározásánál is célszerű nagyobb keresztmetszetet választani, úgy, hogy az esetleges 2 órás kétszeres terhelés esetén se melegedjen a kábel a megengedetnél nagyobb mértékben. Figyelmébe ajánljuk még az **MSZ HD 60364-4-43:2010** szabvány e témával kapcsolatos **433.3.** és **434.5.** szakaszait.

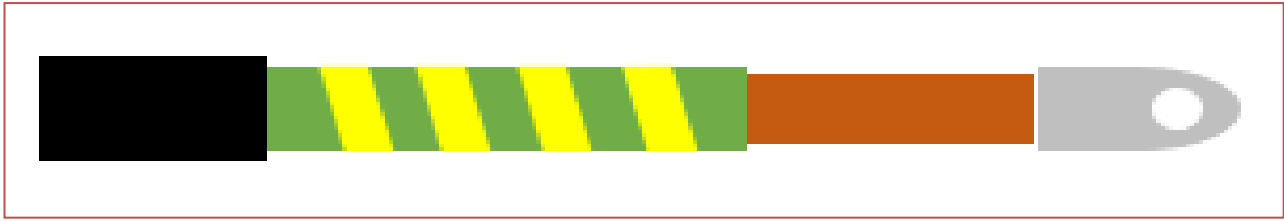
**8.) VARGA IMRÉNÉ** Megrendelésük van az áramütés elleni védelem felülvizsgálatára. Az előző felülvizsgálat ideje lejárt viszont az erősáramú berendezések felülvizsgálata 2025. májusig érvényes. Kérdése: ameddig az erősáramú berendezések felülvizsgálata érvényes addig elég csak az érintésvédelmi mérést elvégezni, vagy az új rendelet szerint már most mindkettő kötelező?

## VÁLASZ:

Valóban, a 2020. július 31-étől hatályos módosított **40/2017.(XII.4.) NGM** rendelettel kiadott *Villamos műszaki biztonsági szabályzat* megszünteti a szerelői ellenőrzést, az érintésvédelmi és a szabványos állapot szabványossági felülvizsgálatát, és az európai gyakorlatnak megfelelően bevezette az ún. villamos biztonsági felülvizsgálatot (lásd: **MSZ HD 60364-6** jelű szabványt!).

Az átmeneti időszakban, amikor ilyen nagy időkülönbség van a kétféle vizsgálat között elfogadható, hogy csak az egyik vizsgálatot végezzék el. Ilyen esetben a villamos biztonsági felülvizsgálat **részvizsgálata** történik csak meg. E részvizsgálat keretében végeztetik el – ebben az esetben – az áramütés elleni védelem biztonsági felülvizsgálatát. Célszerű, ha azonos időpontra esik a két vizsgálat, és ezért törekedni kell erre. Ezért, hogy ez a jövőben ne okozzon gondot a következő felülvizsgálat idejére az erősáramú berendezések felülvizsgálati időpontját kell megjelölni, és akkor már a jogszabály szerinti villamos biztonsági felülvizsgálat elvégezhető! Az eddig használt jegyzőkönyvminták továbbra is használhatók az adott esetre adaptálva. Ha együtt végzik a felülvizsgálatokat, akkor is célszerű a bevezető oldalak után a két vizsgálat részletes eredményeit külön jegyzőkönyvekben rögzíteni!

**9.) VARGA LÁSZLÓ** (MOTIM Zrt. Mosonmagyaróvár) A következő ábra egy NYY-J 1x150 RM típusú kábelt mutat be:



Kérdése: fel szabad-e használni és miért, illetve milyen módon pl. Fázisvezetőnek, Nulla vezetőnek, PE vezetőnek vagy PEN vezetőnek stb.?

**VÁLASZ:**

Zöld-sárga színű szigeteléssel csak **PE** és **PEN** vezetéknek használható! **PEN** esetében a két végét kékkel is meg kell jelölni! Szigorúan tilos másra használni!

**10.) WÉBER ÁDÁM** (WÉBER Kft. Mohács) Az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány **542.3. Földelővezetők** fejezet **542.3.1. szakasza** szerint „**A talajba ágyazott csupasz földelővezető méretei és jellemzői feleljenek meg az 54.1. táblázatnak is.**” Ha megnézem ezt a táblázatot, akkor azt látom, hogy a tűzhorganyzott acél **HUZAL-ként nem, csak rúdföldelőként alkalmazható**. A tűzi horganyzott kör szelvényű rúdföldelő függőleges és vízszintes alkalmazása tehát megengedett. Követelmény ilyenkor a bevonat folytonos minősége és a minimum 45 mikrométer bevonati vastagság. Kérdései:

**10.1.** Ha a gyártó a teljesítmény-nyilatkozatában igazolja, hogy az általa készített  $D = \varnothing 10$  mm horganyzott (köracél) HUZAL bevonata nagyobb-egyenlő, mint a szabványban előírt 45 mikrométer, alkalmazható-e közvetlenül a talajba fektetve?

**VÁLASZ:**

Nem! A tűzhorganyzás minősége változó és sérülékeny, és nem biztos, hogy „huzal” formában sérülés vagy akár nagyon kicsi hajszálrepedések nélkül kibírja a hajtogatást. Egy ilyen repedés kiindulópontja lehet korrózió megindulásának!

**10.2.** Mivel a „Kör szelvényű rúd vízszintesen beágyazva” követelmény sorában nincsen megszabva a rúd hossza, értelmezhetem-e ezt a követelményt úgy, hogy ez a földelőrúd akár 100 méter hosszú is lehet?

**VÁLASZ:**

Igen!

Figyelmébe ajánljuk az alapozás földelőről szóló **MSZ 18014:2019** jelű szabványt és az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány **ZB mellékletének** módosítását, amely a speciális nemzeti feltételeket tartalmazza. Nem véletlen, hogy az említett két dokumentumban szó sincs a tűzhorganyzott acélszabványok alkalmazásáról. Javasoljuk, hogy tervezéskor, illetve kivitelezéskor az említett szabvány és annak módosított **ZB mellékletének** követelményeit teljesítsék!

**11.) ÁGOSTON JÓZSEF** A módosított **VMBSZ** bevezette a villamos biztonsági felülvizsgálatot, amely tartalmazza az áramütés elleni védelem és villamos berendezések szabványos állapotának (tűzvédelmi jellegű) felülvizsgálatát is. Kérdése az, hogy aki a korábbi szabályozás szerint csak az egyik féle felülvizsgáltra jogosult (pl. csak az ÉV-re), az továbbra vizsgálhatja-e az áramütés elleni védelmet, vagy csak akkor teheti ezt, ha már az új szabályozás szerint mindkét felülvizsgáltra jogosult?

**VÁLASZ:**

*Azt a részvizsgálatot, amelyre a papírja szól, minden kolléga elvégezheti és dokumentálhatja, de a „villamos biztonsági felülvizsgálat” csak mind a két részvizsgálat elvégzése és dokumentálása után lesz teljesíthető!*

Tájékoztatjuk, hogy egy deregulációs folyamat jogszabályi többlépcsős végrehajtása az első lépcsőnél (rendeletalkotás) tart, amelyet egy sor további változásnak kell követnie, illetve fog követni! A jelenlegi szabályozás átmenetinek tekinthető, nem egyértelmű. A teljes szakképzési rendszer átalakulóban van, több jogszabályt módosítottak, illetve hatálytalanítottak és további változások is

várhatók!

A módosított **VMBSZ** villamos biztonsági felülvizsgálatot ír elő, amely felülvizsgálat a villamos berendezés áramütés elleni védelmének és szabványos állapotának (tűzvédelmi jellegű) együttes felülvizsgálatából áll! A jelenlegi átmeneti időszakban a villamos biztonsági felülvizsgálatot az végezheti, akinek erősáramú alap szakképzettsége és *Erősáramú berendezések felülvizsgálója és Érintésvédelmi szabványosságai felülvizsgáló* szakképesítése van (mindkettő + a szükséges kiegészítő képzések: tűzvédelmi szakvizsga, *Robbanásbiztos berendezés kezelője* és ötévenkénti ismeretfelújító tanfolyamon részt vett). Célszerű már most a két ismétlődő (**ÉV** és **EBF**) felülvizsgálat összevonása. Új berendezések létesítésénél máshogyan nem is lehet eljárni! Meglévő berendezések esetében, és a meglévő **ÉV**, illetve **EBF** szakképesítések birtokában — az új szakképesítésre vonatkozó jogszabály megjelenéséig — külön az **ÉV** és külön az **EBF** felülvizsgálat elvégezhető (részvizsgálatként), külön dokumentálható, **de csak mindkét vizsgálat megléte tesz eleget a hatályban lévő jogszabálynak**. Az átmeneti időszakban nyugodtan lehet használni az adott esetre aktualizált eddig is használt jegyzőkönyv mintákat, a szabványos állapot (tűzvédelmi jellegű) felülvizsgálatakor, illetve az érintésvédelmi felülvizsgálatakor.

\*\*\* \*\*

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülését, 2021.február 3-ára, szerdán du.14.00 órára tervezi **MEE** központi székhelyén: 1075 Budapest, VII. kerület Madách Imre út 5. III. emeleten a nagytárgyalóban. Az ülés nyílt, minden érdeklődő kollégát szívesen látunk!

Az ülés a járványhelyzettől függően lesz megtartva személyes részvétellel vagy „online”.

Budapest, 2020. december 2.

**MEE. ÉV. Munkabizottság**



ARATÓ CSABA  
az **ÉV MuBi** titkára



DR NOVOTHNY FERENC  
az **ÉV. MuBi** vezetője

\*\*\* \*\*