

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság** a **305.** ülését a koronavírus járvány miatt ismét online módon tartottuk. Ezúttal is sok szakmai kérdéssel foglalkoztunk, amelyeket **Dr. Novothny Ferenc** vezetésével online módon tárgyaltunk meg, majd válaszokat is megfogalmaztunk a felmerült különféle problémákra. A megemlékezés után – többek között – szó volt a felvonulási szekrények földelésével, a szerszámgépek meghatározásával és vizsgálataival, frekvenciaváltók szivárgóáram védelmével, építési felvonulási területek felülvizsgálatával, és a **LED**-világítások tápegységeivel kapcsolatos kérdésekről.

*** * ***

1.) MEGEMLEKEZTÜNK a március végén elhunyt **KOSÁK GÁBORRÓL**, az **MSZT** szabványmenedzseréről.

Kosák Gáborban egy nagyszerű energikus, mindig segítőkész kollégát, embert ismertünk meg. A felmerülő szabványosítási problémákban mindenkor segítséget nyújtott, időt, energiát nem kímélve. Szabványmenedzser volt, a teljes villamos szabványállomány fele tartozott a feladat körébe. Elsősorban világítástechnikai, kis- és nagyfeszültségű villamos kapcsolóberendezések és készülékek, valamint gyógyászati készülékek és berendezések témakörök tartoztak hozzá. Mintegy 21 Szabványosító Műszaki Bizottság titkára volt, ezen kívül az **MSZT Nemzeti Elektrotechnikai Bizottság (IEC)** titkári teendőit is ellátta. 2019-ben a Magyar Elektrotechnikai Egyesület Világítástechnikai Társasága „Gergely – Dr. Horváth díj a magyar világítástechnikáért” elismerésben részesítette. Emlékét megőrizzük!

2.) ANTAL KÁROLY (MegaWatt Kft. Nyergesújfalu) kérdése: Építkezéseken, felvonulási területeken építik ki az ideiglenes villamos hálózatot, amelyekben elosztó szekrényeket alkalmaznak. Ezek minden esetben 5 eres kábelekkel vannak megtáplálva a trafótérből/főelosztó(k)ból. Ezek a betápláló kábelek akár 150-200 métereseek is lehetnek, majd a terepi nagy elosztóból újabb (kisebb keresztmetszetű) kábelekkel látjuk el energiával a „Kalocsa” szekrényeket (...akár 50-80 m hosszban is...). Szükséges-e/kötelező-e az építési területen lévő nagyteljesítményű elosztókat, illetve az azokból sugarasan megtáplált kisebb „Kalocsákat” egyedileg is ellátni földelőszondákkal (ha igen, akkor mekkora keresztmetszetű zöld/sárga vezetővel szükséges a bekötésük, illetve milyen előírások vonatkoznak ezen földelő szondákra)?

VÁLASZ:

A korábbi években, amikor még nem voltak tisztázva egyértelműen az építési területeken a hálózati viszonyok, hiányzott a védővezető (**PEN** vagy **PE** vagy egyenpotenciálra hozás) a „Kalocsa” szekrények gyártója egyértelműen és kötelezően előírta a helyi földelést és mellékelte a szekrényhez a földelő szondát vezetővel együtt – akkor ez jelentette az áramütés elleni védelmet. Jelenleg elvileg, általában mindenhol ott van a **PE** vagy **PEN** vezető és ez szabványosan bekötést mérésrel és vizsgálattal is ellenőrizték. Az **MSZ HD 60364-4-41** szabvány **411.4.2. szakasza** a következőket írja elő.

„**411.4.2.** Az energiahálózat nulla- vagy középpontját földelni kell. Ha nincs nulla- vagy középpont vagy nem hozzáférhető, akkor az egyik fázisvezetőt kell földelni. A berendezésben lévő testeket védővezető használatával össze kell kötni a berendezés fő földelőkapcsával, amelyet az energiahálózat földelt pontjához kell csatlakoztatni. Ha vannak más hatásos földcsatlakozások is, akkor a védővezetőket, ahol csak lehet, ajánlatos ezekkel a pontokkal is összekötni. Annak érdekében, hogy hiba esetén a védővezetők potenciálja minél közelebb maradjon a földpotenciálhoz, szükség lehet további, lehetőleg egyenletesen elosztott pontok földelésére is. A védővezetőket (**PE** vagy **PEN**) ajánlatos ott földelni, ahol azok az épületekbe vagy a helyiségekbe lépnek, figyelembe véve a többszörösen földelt **PEN**-vezetők bármilyen földön át záródó nullavezető áramát.”

A „végponti földelés” célja a **PEN**-vezető szakadása esetén a testek életveszélyes potenciálra

emelkedésének megakadályozása, amelyet a földelés hiányában az áram védőkapcsoló sem akadályoz meg!

A leírtak alapján a helyi körülmények figyelembe vételével az adott építkezés felelős villamos vezetőjének kell eldönteni, hogy az épületekre vonatkozó előírást a felvonulási területen alkalmazza-e, de életvédelmi szempontból mindenképpen javasolt!.

Az alkalmazandó vezeték keresztmetszeteket az **MSZ HD 60364-5-54:2012** szabvány határozza meg:

- földelővezetők: **542.3.** szakaszban,
- védővezetők: **543.1.** szakaszban,
- védőösszekötő-vezető: **544.1.** szakaszban (korábbi neve: EPH vezető)

Ha szekrényhez a gyártó ad földelőt és ahhoz földelővezetőt is, akkor azt kell használni!

Természetesen áram-védőkapcsolónak mindenhol kell lennie, ahol ezt az **MSZ HD 60364-7-704:2018** szabvány előírja. A szabvány 30 mA-es kioldóáramút ír elő, Magyarországon megengedett szabadtéri alkalmazások esetén a legfeljebb 100 mA-s áram-védőkapcsolók alkalmazása. (Ez szerepel az **IEC** alapszabványban nemzeti eltérésként. Jelenleg hiányzik belőle, de az **MSZT** már kérte ennek pótlását az európai szabványszervezetnél.)

3.) BILICS JÁNOS kérdése: számára sem a **10/2016. (IV. 5.) NGM** rendelet, sem a **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet nem egyértelmű az alábbi négy kategóriába sorolt munkaeszköz időszakos villamos felülvizsgálataival kapcsolatban, mivel ezek nincsenek definiálva ezekben a jogszabályokban.

- 1) Telepített forgácsológépek rögzítetten a villamos hálózatra kötve (pl. megmunkáló központok, CNC esztergák, hagyományos esztergák és marók)
- 2) Csatlakozódugóval a villamos hálózatra csatlakoztatott telepített vagy hordozható villamos gépek (pl. asztali kétköves köszörű, asztali körfűrész, ívhegesztő berendezések, csősorjázó berendezések)
- 3) Akkumulátoros kéziszerszámok akkumulátortöltővel vagy töltőállomással
- 4) Hűtőszekrény, mikrohullámú sütő, kávéfőző, rezsó

VALASZ:

1.) Helyhez kötött, állandó telepítésű, a villamos hálózathoz állandóan csatlakoztatott villamos megmunkáló és szerszám gépek vizsgálatai:

a) A módosított **VMBSZ 1.1.3. d)** pontja szerint kötelező villamos biztonsági felülvizsgálat 3. évenként. E vizsgálat nem a gépre szól, hanem az előtte lévő beátpláláló hálózatot minősíti a túláram védelem és az áramütés elleni védelem szempontjából. A vizsgálat határa: az adott gép csatlakozási pontja azaz sorkapcsa, a gép maga nem tartozik e vizsgálatba!!! A vizsgálat műszaki tartalmát és követelményeit az **MSZ HD 60364-6:2017** szabvány **6.4.** és **6.5.** fejezete tartalmazza.

A Villamos Biztonsági Felülvizsgálatot erősáramú/energetikai alapszakképzettségű villamos szakember végezheti, akinek jelenleg ÉV és EBF felülvizsgálói szakképesítése és jogosultsága van.

b) Magának **a gépek vizsgálat**a: Ha az adott gép a munkavédelemről szóló **1993 évi XCIII.** törvény, és ennek végrehajtásáról szóló **5/1993.(XII.26.) MüM** rendelet **2.§-a** és **1/b.** számú melléklete szerint veszélyes munkaeszköznek minősül, akkor az üzemeltetőnek **ötévenként** időszakos biztonsági felülvizsgálatot kell végeznie! (Ez elsősorban munkabiztonságtechnikai, és nem villamos jellegű vizsgálat!)

Az időszakos biztonsági felülvizsgálatot szakirányú képzettséggel és munkavédelmi szakképzettséggel rendelkező személy vagy külön jogszabályban erre feljogosított személy, illetve erre akkreditált intézmény végezheti.

Ha gép nem tartozik a veszélyes munkaeszközök körébe, akkor nem vonatkozik rá más, nincs központi szabályozás a gép vizsgálatokra! Ez esetben a gyártói előírások alapján az üzemeltetőnek belső szabályzatban kell megállapítani a gépvizsgálatok, illetve a karbantartások időpontjait és tartalmát. A vizsgálat műszaki tartalmát és követelményeit az **MSZ EN 60204-1, -32,** az adott gépre vonatkozó termékszabványok és a gyártói előírások tartalmazzák. E belső szabályozás vonatkozik az **a)** pontban említett veszélyes gépekre is!

A villamos hajtású gépek nem információtechnikai vagy gyengeáramú villamos részeinek karbantartását, javítását, vizsgálatait és méréses ellenőrzését erősáramú/energetikai alapszakképzettségű villamos szakember végezheti, nem kell hozzá más, külön szakképesítés.

2.) és 3.) Villamos kéziszerszámok és a professzionális alkalmazású villamos üzemű kéziszerszámok és akkumulátoros kéziszerszámok meghatározása és vizsgálatai

Villamos meghajtású kéziszerszám: Az MSZ EN 60745, MSZ EN61029 és az MSZ EN 62841 szabványsorozatok tárgykörebe tarozó hordozható kivitelű, üzemközben kézben tartott, üzemközben is mozgatható, helyzetét változtatható, általában kettős, vagy megerősített szigetelésű 230 V, 50 Hz feszültségről működő, a hálózathoz mindig dugós csatlakozóval csatlakozik közvetlenül vagy hosszabbítón keresztül. Ilyen gépek pl. fúrógépek, ütve fúrók, csiszológépek, sarokcsiszolók, polírozó gépek, flex csiszoló és vágógépek, kézi köszörűk, csavarhúzó gépek, bontókalapács, lomb-, dekopir-, szúró és szablyafűrészek, és multi funkciós stb. kiségek.

NEM professzionális (amatőr vagy barkács) alkalmazás: Pl. magán személy viszonylag ritkán használt otthoni felhasználású kéziszerszáma. Hobbi szinten használja, és nem termel bevételt.

Professzionális alkalmazás: gazdasági célfelhasználású, azaz bevételt, nyereséget növelő ipari jellegű alkalmazás, nagyüzemben, vagy kisiparban, vagy magán vállalkozásban állandóan, minden nap használt villamos hajtású kéziszerszám. Ezeket változó munkahelyeken is alkalmazhatják sokszor nehéz környezeti feltételek között durva mechanikai és szennyeződéses igénybevételnek kitéve. **Ezekre és az akkumulátoros kéziszerszámokra (akkumulátortöltővel vagy töltőállomással) vonatkozik a módosított VMBSZ 6.1.3. és 6.1.4. pontja.**

Csatlakozódugóval a villamos hálózatra csatlakoztatott; telepített vagy hordozható villamos gépek (pl. asztali kétköves köszörű, asztali körfűrész, ívhegesztő berendezések, csősorjázó berendezések) és az akkumulátoros kéziszerszámok (akkumulátortöltővel vagy töltőállomással) vizsgálatai: Az adott gép **csatlakozó aljzatán** a módosított VMBSZ 1.1.3. d) pontja szerinti kötelező villamos biztonsági felülvizsgálatot kell elvégezni három évenként. A gép ebben az esetben sem tartozik a vizsgálat körébe! E gépekre – mint említettük – a módosított VMBSZ 6.1.3. és 6.1.4. pontja vonatkozik

4.) Hűtőszekrény, mikrohullámú sütő, kávéfőző, rezsó stb. vizsgálatai:

Nincs központi szabályozás az ilyen jellegű készülékek vizsgálatára! Ez esetben a gyártói előírások alapján az üzemeltetőnek belső szabályzatban kell megállapítani az ilyen háztartási célú készülékek karbantartásának, illetve vizsgálatainak időpontjait és tartalmát. A vizsgálat műszaki tartalmát és követelményeit az adott készülékre vonatkozó termékszabványok (lásd: MSZ EN 60335 szabványsorozat) és a gyártói előírások tartalmazzák.

4.) FARAGÓ GERGŐ (PRINCIP AI Kft. Székesfehérvár) kérdése: egy új gyártósor kialakítása során egy villamos szekrényben 36 db 0,4 kW/1,4A-es frekvenciaváltót telepítenek. Ezeket hatosával csoportosítva vonali fojtókkal látjuk el. Ezen eszközök szivárgó árama meghaladja a 3,5 mA AC és/vagy 10 mA DC-t, amelyhez B típusú áram-védőkapcsoló használata javasolt. Ezért B típusú 300 mA-es ÁVK-t szeretnének használni, legalább 6-os de akár 12/18 csoportban is, hogy minél kevesebbre legyen szükség. A 300 mA megakadályozná a nem kívánatos kioldást/sor leállást. Viszont szabványra nem tudok hivatkozni, hogy helyesen jártam el, és az életvédelmet nem megkerülve jogosan alkalmazható ilyen esetekben a 300 mA a 30 mA helyett.

VÁLASZ:

Az MSZ HD 60364-4-41 szabvány 415.1. szakasza az áram-védőkapcsoló kiegészítő védelmi alkalmazására egyértelműen fogalmaz:

„415.1. Kiegészítő védelem: áram-védőkapcsolók (RCD-k)

415.1.1. A váltakozó áramú rendszerekben **elfogadott** kiegészítő védelem a legfeljebb 30 mA névleges kioldóáramú áram-védőkapcsolók használata, az alapvédelem és/vagy a hibavédelem meghibásodása vagy gondatlan kezelés esetében.”

Az **elfogadott** jelző, azt jelenti, hogy alkalmazása általában nem előírás, de alkalmazható! Kivétel azon alkalmazások köre, ahol a szabvány alkalmazását előírja! Ilyen például a:

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

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

- a kékzetlen 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”.

Valamint a Szabványsorozat 7. lapjában számos helyen előírtak is!

A beltéri frekvenciaváltós hajtások nem esnek az előírt esetek közé!

A gyártó által javasolt „B” típus alkalmazásának indoka, hogy az elektronika alkalmazása miatt egyenáramú összetevő keletkezik, amely a többi áram-védőkapcsoló típus működését kedvezőtlenül befolyásolja, sőt egyes esetekben azokat működésképtelenné teszi!

Miután előírva nincs, így a 300 mA-es alkalmazást se érheti kifogás! Más kérdés, hogy csoportos alkalmazásának hátránya, hogy testzárlat esetén gépek sora esik ki.

A hibavédelmi alkalmazásban a frekvenciaváltó elektronikát védő zárlatvédelmi működése— a különböző helyen fellépő testzárlatok miatt — nem mindig elegendő, ezért javasolt legfeljebb 300 mA különbozoti kioldóáramú „B” típusú áram-védőkapcsoló beépítése.

(A frekvenciaváltó hibavédelmi alkalmazását részletesebben az *Elektroinstallateur folyóirat* 2009. évi 1-es és 2-3-as számában megjelent cikkek tartalmazzák)

5.) FARKAS GYÖRGY kérdése: a módosított **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet értelmében, ha részvizsgálatként végzem jelentős villamos berendezésen az időszakos tűzvédelmi jellegű felülvizsgálatot, akkor a következő felülvizsgálat mikor esedékes? Figyelembe vehető-e az **54/2014. (XII. 5.) BM** rendelet (**OTSZ 5.1**) előírása?

VÁLASZ:

Elvileg figyelembe lehet venni az **OTSZ** szerinti 3 éves időtartamot, de célszerű és ajánlott úgy megállapítani az időpontot, hogy a következő felülvizsgálat időpontjában már mind két vizsgálatot (ÉV és EBF) a Villamos Biztonsági Felülvizsgálat (**VBF**) részként együtt lehessen elvégezni a **VMBSZ** előírásának megfelelően!

6.) GÖMZSIK CSABA kérdése: építési felvonulási területen az áramütés elleni védelem szempontjából milyen mérést, ellenőrzést kell végezni és milyen gyakran és ki végezheti? A **VMBSZ** és az **MSZ HD 60364** szabvány sorozat nem foglalkozik ezzel a kérdéssel, csak az áram-védőkapcsoló működés próbáját írja elő.

VÁLASZ:

Minden munkavégzést, létesítést valamilyen ellenőrzés követ, a biztonság vonatkozásában időszakos periodikus felülvizsgálat is, amelyet dokumentálni is kell. A kivitelező cégeknél (az egyéni adottságaiknak megfelelően) kellene, hogy legyen felelős műszaki vezető (villamos végzettséggel), vagy pl. olyan szakember, aki a villanyszerelők munkáját irányítja, összefogja és/vagy a felvonultatott gépek és más villamos szerkezetek biztonságos bekötéséért, üzembe helyezéséért és üzeméért felelős, vagy felelős munkavédelmi szakember. Célszerűen nekik kellene gondolni a szükséges felülvizsgálatokra. Tekintve, hogy nincs központilag szabályozva:

a) belső üzemi szabályzatban kellene ezt az eljárást rögzíteni, ahol az építési cég adottságainak megfelelően kidolgozva részletesen leírnák

– a műveletet, az ellenőrzés elveit, általában mit, mikor és hogyan kell ellenőrizni,

– a felelős vezető, beosztás és név szerint,

– a végrehajtó vizsgáló személyeket beosztás és név szerint

(vagy a külső felülvizsgáló vállalkozót),

– a szükséges műszaki felszerelést, műszereket stb.

b) Ha egy építési vállalkozó megkap egy építési területet, az építési munkahely kialakítását csak akkor kezdheti meg, ha a kivitelezési tervdokumentáció részét képezi **a 4/2002.(II.20.) SzCsM- EüM** rendelet **6. § (2)** bekezdésének **b)** pontjában meghatározott tartalmú biztonsági és egészségvédelmi terv. Célszerű ebben részletezni a helyi adottságoknak megfelelően a szükséges villamos biztonsági intézkedéseket és felülvizsgálatokat is.

Az ideiglenesen kiépített hálózat a munka előre haladtával gyakran változhat. Pl. az iroda konténer helye, vagy az épület közepére berakott daru helye, de betáplálása valószínűleg nem fog változni, amíg más kiszolgáló munkagépek és tápegységei sűrűn fognak helyet változtatni. A kiépítés után el kell végezni a Villamos Biztonsági Felülvizsgálatot, beleértve az **OTSZ** által az ideiglenes berendezésekre vonatkozó villámvédelmi ellenőrzést is! (**OTSZ 143.§** különösen: (3) bekezdése!) Utána minden egyes változáskor villamos biztonsági felülvizsgálatot kell végezni!

– Mit kell ilyenkor vizsgálni?

Az az elvégzett változás nagyságától és annak milyenségétől függ, és az azt végrehajtó villanyszerelő tájékoztatása alapján a felülvizsgáló állapítja meg (vagy együtt állapítják meg)!

– Hogy néz ki ez a gyakorlatban?

Az első ellenőrzéskor a felülvizsgáló szokott módon mindent ellenőriz áramütés elleni védelem és szabványos állapot szempontjából. Ha változik valami, pl. egy futószalagot áthelyeznek, 5 m-rel odébb tolják és a csatlakozásnál minden marad a régiben, akkor elég egy szemrevételezés, hogy a kábel jó helyen van, nem feszül, a forgalmat nem zavarja stb.... Ha viszont új csatlakozása és betáplálása van, akkor már részletesebb ellenőrzésre is szükség lehet, benne hurokimpedancia mérés, keresztmeszetek, csatlakozási pontok és túláramvédelem stb. ellenőrzése ennél az egy gépnél is.

Ha egy építőipari területen ahol ideiglenes jellegű a telepítés, de mégis sokáig nem mozdul semmi, akkor már az előírt időszakos vizsgálatok vonatkoznak rájuk. Tekintettel az ideiglenes megoldásokra, a drasztikusabb igénybevételre és a szabadtéri üzemre célszerű sűríteni a felülvizsgálatokat, pl. évente. Mindezeket a munkavédelmi kockázatelemzésben rögzíteni kell. A felülvizsgálati rendet mindig az adott cég adottságainak, körülményeinek megfelelően kell kialakítani és megállapítani.

Villamos Biztonsági Felülvizsgálatot csak külön felülvizsgálói szakképesítésű erősáramú/villamosenergetikai szakember végezhet (*MSZ 1585:2016* szerinti *IV/e* csoport.). Szemrevételezéses vizsgálatokhoz elég az erősáramú szakképesítés, (*IV/d* csoport), az áram-védőkapcsolók próbagomb megnyomásával történő ellenőrzését elvileg laikus ember is elvégezheti (lásd pl. a lakásokban). Munkahelyeken azonban javasolt, hogy kioktatott legyen, azaz legalább *III.* csoportbeli.

Végül felhívjuk a figyelmet az *MSZ HD 60364-7-704:2018* szabvány **704.6.** szakaszára, amely sajnos csak angol nyelven hozzáférhető. A szabvány a következő ellenőrzési követelményeket határozza meg, amelyek, akár mindennaposak is lehetnek:

„704.6 Verification

704.6.101 Site work is in a constant state of change and, therefore, the associated electrical installation is subject to risk of damage or misuse. Therefore, in addition to initial and periodic verification, the installation shall be inspected frequently, e.g. daily, weekly, or monthly, as appropriate. Examples of some items to be inspected include:

- the adequacy of connections and the condition of the protective conductors;
- the condition of flexible conductors and their connections to portable equipment and hand-held equipment;
- the rating and condition of fuses and the setting of the circuit-breakers to ensure that they are not unduly altered;
- the functioning of residual current devices.”

Azaz nem hivatalos, nyersfordításban:

„704.6 Ellenőrzés

704.6.101 A helyszíni munkatevékenység állandóan változik, ezért a hálózatra csatlakozó villamos berendezések sérülés vagy helytelen használat kockázatának ki van téve. Ezért az első ellenőrzés és az időszakos felülvizsgálaton túl a berendezést rendszeresen ellenőrizni kell, az adott esetben pl. naponta, hetente vagy havonta. Néhány ily módon felügyelendő elem például:

- a csatlakozások megfelelősége és a védővezetők állapota;
- a hajlékony vezetékek és kábelek állapota valamint csatlakozásuk hordozható berendezésekhez és kézi szerszámokhoz;
- a biztosítók névleges adatainak megfelelősége és állapota, valamint a megszakítók beállítási értékeinek megfelelősége annak biztosítása érdekében, hogy nincs szükségtelen elváltozás;
- áram-védőkapcsolók működőképessége.

7.) WÉBER ÁDÁM (WÉBER Villany Kft. Mohács) kérdése: a védelmi intézkedések vizsgálatáról szóló *MSZ EN 61557* szabványsorozat milyen – „kötelezően” betartandó – előírásokat tartalmaz? Ez egy angol nyelvű szabvány, amit nem értünk. Az *MSZ 4851* szabványsorozat most is érvényes. Milyen viszonyban van egymással a két szabványsorozat? A felülvizsgálónak melyik szabvány szerint kell eljárnia?

VÁLASZ:

A közös bennük és a hasonlóság köztük az, hogy mindkettő az épületvillamossági berendezések biztonsági felülvizsgálatával kapcsolatos, illetve ehhez szükséges műszerekkel és mérésekkel foglalkozik.

Az **MSZ 4851, 4852** egy tiszta magyar készítésű szabvány. A múlt század hetvenes-nyolcvanas éveiben készítették, tehát átlagosan 40 évesnek mondható. A készítés idejének műszaki színvonalát tükrözi, akkori műszereknek megfelelő adatokkal és kapcsolásokkal. A fő előnye az, hogy bemutatja a mérések alapelvét — így oktatási célra jól lehet használni — és az, hogy magyar nyelvű. Az **MSZT** a közelmúltban történt felmérése alapján igény van a sorozatot felújítására.

Az **MSZ EN 61557** egy **IEC** alapú európai szabvány, csak angol nyelven elérhető, és ez önmagában is jelentős hátránya a szabványnak! Mindenképpen arra kellene törekedni, hogy a műszaki szakemberek annyira tudjanak angolul, hogy legalább az írott angol műszaki szöveget megértsék! Sajnos a hivatalos lefordítására nincs remény, mert nincs, aki finanszírozza, másrészt pedig viszonylag szűk szakmai kört érint.

Viszont előnye az, hogy napjainkban készült, folyamatosan karbantartott és korszerű szabványsorozat, valamint a legújabb villamos műszerfeleségekkel és speciális mérési technológiákkal is foglalkozik.

A sorozat egyes szabványai termékszabványok, amelyek szigorú biztonsági, mérés technikai és metrológiai követelményeket tartalmaznak, ezeket a műszergyártóknak kell teljesíteni. A műszergyártók e szabványsorozat alapján fejlesztik és gyártják a szabvány tárgykörébe tartozó műszereket, így az áramütés elleni védelem ellenőrzésére szolgáló célműszereket is.

A szabványsorozat alapján kifejlesztett műszerek a legkorszerűbb technológiákat alkalmazó elektronikus felépítésű professzionális célműszerek. Sokoldalú szolgáltatást nyújtanak, legtöbbször rendelkeznek memóriával, illetve számítógépes kapcsolat lehetőségével és minden esetben kielégítik az **MSZ 61557** követelményeit. Ezek a korszerű műszerek egyrészt a szabványsorozat által meghatározott követelmények együttes rendszerének betartásán keresztül biztosítják, hogy a mérések nem veszélyeztetik a környezetet, a készülék üzemeltetőjét valamint magát a mérőeszközt sem, másrészt a technika adta lehetőségek felhasználásával gyors, kényelmes méréseket tesznek lehetővé és könnyen értelmezhetőek a vizsgálati eredmények, támogatva a mérési eredmények dokumentálását.

Véleményünk szerint a két szabványsorozat jól kiegészíti egymást, ezért is célszerű az **MSZ 4841, 4852** szabványsorozat felújítása!

8.) LEIDL PÉTER (LEIDLVILLANY Szigethalom) a levelében LED világításhoz szükséges tápegységekkel kapcsolatban tett fel kérdéseket.

VÁLASZ:

E tápegységek nem biztonsági célú törpefeszültséget állítanak elő, hanem üzemi célú törpefeszültséget (**FELV**) ezért az ellenőrzési követelményei sem olyan szigorúak, mint a **SELV** és a **PELV** esetében. A törpefeszültséget transzformátoros vagy elektronikus módon állítják elő, és van köztük olyan is, amely a rajta lévő jel szerint biztonsági kivitelű. Ezek alkalmazásakor mindig figyelembe kell venni az elhelyezés szempontjából a gyártói előírásokat pl. gyúlékony felületre közvetlenül szerelhető-e, a megengedett hőmérséklet határokat figyelembe vették-e, szabadtéren alkalmazható-e, stb. Az ellenőrzéskor is — a rajta lévő jelek alapján — elsősorban az elhelyezési körülményeket, melegedését és szennyezettségét kell vizsgálni. Ezen kívül minden esetben az erősáramú tápvezeték, illetve annak szabványos kialakítását, szerelését, csatlakozási pontjait és működését kell ellenőrizni.

8.1.) Kérdése: Kell-e a tápegységeken villamos méréseket (pl. szigetelésiellenállás-mérés) végezni és azt a Villamos Biztonsági Felülvizsgálati jegyzőkönyv **SELV/PELV** fejezetében feltüntetni?

VÁLASZ: Nem!

8.2.) Kérdése: Kaputelefon rendszerek esetében a Villamos Biztonsági Felülvizsgálat alkalmával milyen méréseket kell elvégezni? Ha van egy tápegysége a rendszernek, akkor azt gondolom, hogy csak a tápegységet kell vizsgálni, de hogyan és mit kell mérni?

VÁLASZ: Csak az erősáramú betáplálást és a megfelelő működést kell ellenőrizni!

8.3.) Kérdése: LED panel lámpatesteknél mindig van egy a lámpatest működéséhez elengedhetetlen „driver” ami a típustól függően más-más feszültség szinten hajtja meg a lámpatestet. Villanszereléskor ezekbe a „driverekbé” csak a 230 V-os hálózati feszültséget biztosító kábelt kötjük be, további dolog vele nincs. Felülvizsgálatkor kell-e valamit mérni a drivereken, és ezt a táplálás önműködő lekapcsolása jegyzőkönyvben kell e feltüntetni?

VÁLASZ:

Csak az erősáramú betáplálást és a megfelelő működést kell ellenőrizni. Abban az esetben, ha a „driver” I. ÉV. osztályú és a védővezetőt is be kell kötni, akkor hurokimpedancia mérést is el kell végezni! Ha a lámpatestbe be van építve, akkor ez a lámpatest belső alkatrésze, akkor csak a felszerelt lámpa csatlakozókapcsáig terjed a felülvizsgáló „hatóköre”.

***** VÉGE AZ I. RÉSZNEK! *****

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülést, 2021.június 2-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, 2021. április 7.

MEE. ÉV. Munkabizottság



Arató Csaba
az ÉV MuBi titkára



Dr. Novothny Ferenc
az ÉV. MuBi vezetője

***** II. RÉSZ *****

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság** a **305.** ülésének folytatása. Az ülés második részében **Dr. Novothny Ferenc** vezetésével további szakmai kérdéseket tárgyaltunk meg, majd válaszokat is megfogalmaztunk a felmerült különféle problémákra. Így – többek között – szó volt különböző szerszámgépek vizsgálatával, kábelek szigetelésvizsgálatának kiértékelésével, társasházak közös helyiségeinek felülvizsgálatával, légkondicionáló berendezések kábelezésével, kórházi villamos berendezések karbantartásával és egyes tervezési kérdéseivel, gépen belüli transzformátor szekunder áramköreinek áramütés elleni védelmével, gépek javítás utáni vizsgálatával és egyszerűsített dokumentum készítésével kapcsolatos kérdésekről.

*** * ***

9.) MAJOR GYULA (KIPSZERES KFT)

Az alábbiak tisztázásához kérte a segítségünket:

9.1.) A potenciálisan nem robbanásveszélyes környezetben működő mozgatható (kézi, hordozható vagy szállítható) villamos gyártmányokon a legalább évenkénti villamos biztonsági felülvizsgálat végzése, a volt szerelői ellenőrzési kötelezettség megszűnt a **VMBSZ** kihirdetésével?

VÁLASZ: Igen, helyette a 2020. július 31. óta hatályos módosított **40/2017.(XI.4.) NGM** rendelet (**VMBSZ**) 6.1.3. és 6.1.4. pontjaiban meghatározott módon kell eljárni! (A szerelői ellenőrzés minden hibavédelmi ellenőrzés első lépése!)

9.2.) Csak a gazdasági célfelhasználású, professzionális alkalmazású villamos üzemű kéziszerszámokat és a **SELV, PELV**, villamos elválasztás védelmi módok hordozható tápforrásait kell erősáramú szakirányú végzettséggel rendelkező szakemberrel legalább évenként ellenőriztetni. (**VMBSZ. 6.1.3.** pontja). Így például nem kell évente vizsgálni a csatlakozódugóval ellátott hordozható, üzem közben jellemzően **nem kézből tartott** gépeket, mint a betonkeverő, fűrészgép, takarítógép, stb. hacsak a gyártó, felhasználó ezt nem írja elő.

VÁLASZ: Igen

9.3.) A Hegesztési Biztonsági Szabályzat alapján továbbra is kell-e ellenőrizni évente, másfél évente a különböző hegesztőgépeket?

VÁLASZ: Igen, a rendelet 8. fejezete szerint, az ívhegesztés berendezéseit és felszereléseit.

9.4.) Az orvostechnikai eszközöket a **4/2009. (III. 17.) EüM** rendelet 13. mellékletében felsoroltak szerint továbbra is kell ellenőrizni?

VÁLASZ: Igen

9.5.) Van még más – potenciálisan nem robbanásveszélyes környezetben működő – kitüntetett gépcsald, amelyet három évnél gyakrabban kell ellenőrizni, illetve villamos biztonsági felülvizsgálatba bevonni?

VÁLASZ: Ha egy gép a munkavédelmről szóló **1993 évi XCIII.** törvény, és ennek végrehajtásáról szóló **5/1993.(XII.26.) MüM** rendelet **2.§-a** és **1/b.** számú melléklete szerint veszélyes munkaeszköznek minősül, akkor az üzemeltetőnek öt évenként időszakos biztonsági felülvizsgálatot kell végeznie! (Ez elsősorban munkabiztonságtechnikai, és nem villamos jellegű vizsgálat!)

A **VMBSZ** az említett gépek és a létesített villamos berendezések ellenőrzésén kívül az áramvédőkapcsolók legalább évente a próbagomb megnyomásával történő működési ellenőrzését írja elő.

10.) MORVAI LÁSZLÓ (Buda Electric Kft. Budapest) kérdése:

A kábelek **MSZ 13207:2020** szabvány szerinti szigetelésvizsgálata során azt tapasztalták, hogy a korábbi, 2000-es kiadású szabvány 1. táblázatában megadott többerű **PVC**-szigetelésű kábelekre vonatkozó megengedett legkisebb szigetelési ellenállás értéke az új szabványból hiányzik. Milyen megengedett értékkel kell számolni, pl. egy „**PVC szigetelésű AYCWY típusú, 4×240/75 mm²**” keresztmetszetű kábel esetében? (Az előző, 2000-es kiadású szabványban ez 30 MΩ volt.)

VÁLASZ:

Többerű kábelben – szerkezetéből következően – bonyolult- az elektrosztatikai tér, ezért felelősen, és általánosan nem lehet megadni egy általános értéket, számítása bonyolult és anyagfüggő, ezért a gyártónak kell megadnia – az adott típusú kábelben mért adatból – a 20 Celsius-fokra kiszámolt fajlagos szigetelési ellenállás értéket. A korábbi szabványban közölt táblázat is tájékoztató adat volt 50; 40; 30 MΩ·km! Gyakorlatban, ha nincs gyártói adat, akkor azt tanácsoljuk, hogy – jobb híján – a visszavont szabvány 50; 40; 30 MΩ·km adatát célszerű alkalmazni!

11.) NAGY ZOLTÁN (Békéscsabai Lakásszövetkezet) kérdései:

11.1.) A társasházak betáplálási pontján 3×32 A, vagy ennél nagyobb értékű a biztosító. Ez esetben 3 évente kell felülvizsgálni a közös területeket? Ha eddig nem volt felülvizsgálat, akkor a két vizsgálatot (ÉV, EBF) egyszerre kell végezni?

VÁLASZ: A módosított **40/2017. (XII.4.) NGM** rendelet **2.§ 12. pontja jelentős villamos berendezésnek** minősíti a kiefeszültségen csatlakozó felhasználói berendezést, amelyben a berendezés áramának nagyságát fázisonként 32 A-nél nagyobb névleges áramerősségű túláramvédelem (olvadó-biztosító vagy kismegszakító) korlátozza. Ilyen értelemben tehát az Önök berendezése jelentős villamos berendezés.

A rendelet mellékletében szereplő Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat (**VMBSZ**) **1.13.2. pont d) és db)** bekezdése szerint:

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

d) legalább 3 évenként villamos biztonsági felülvizsgálat végzése

db) a fázisonként 32 A-nél nagyobb névleges áramerősségű túláramvédelemmel korlátozott villamos berendezésen.”

Az itt leírtaknak megfelelően az Önök közös tulajdonú berendezésein 3 évente kell villamos biztonsági felülvizsgálatot végezni, amely mind az ÉV, és mind az EBF felül vizsgálatot tartalmazza. Feltétlen javasoljuk, hogy mind a két vizsgálatot együtt, egyszerre végezzék/végeztessék el!

11.2.) A lakóépületekben működő személyfelvonókon hány évente kell érintésvédelmi felülvizsgálatot végezni?

VÁLASZ: A lakóépületek személyfelvonója is ebbe a villamos rendszerbe tartozik, így a villamos biztonsági felülvizsgálatot a közös berendezések részeként – legalább 3 évente – azzal együtt felül kell vizsgálni. A műszaki biztonsági felülvizsgálatokról „*A felvonókról, mozgólépcsőkről és mozgójárdákról*” szóló **146/2014. (V. 5.) Korm.** rendelet **10.§-a** intézkedik:

„**10. § (1)** Az üzemeltetőnek rendszeresen ellenőriztetnie kell a berendezésnek a rendeltetésszerű és biztonságos használatra alkalmasságát.

(2) A kötelező műszaki biztonságtechnikai felülvizsgálatokat naptári évenként a 20 évnél nem régebbi vagy felújított berendezés esetében, valamint kisteherfelvonó esetében évente felváltva egy fővizsgálatot és egy ellenőrző vizsgálatot, egyébként félévenként felváltva egy fővizsgálatot és egy ellenőrző vizsgálatot kell a nyilvántartott szervezettel elvégeztetni.”

11.3.) A lakóépületek közös területeinek áramkörei áram-védőkapcsolóval védettek. Mikor kell ezeket ellenőrizni?

VÁLASZ: Az áram-védőkapcsolók ellenőrzéséről szintén a **VMBSZ** intézkedik a **4.9. pontban** a következők szerint:

„**4.9.** Ha a felhasználói berendezésben áram-védőkapcsoló van felszerelve, annak működőképességét legalább évente, építési felvonulási területen üzembe helyezéskor és havonta a felhasználói

berendezés üzemeltetőjének a próbagomb megnyomásával ellenőriznie kell. Az áram-védőkapcsoló működőképességének ellenőrzéseit – kommunális, lakó- és egyéb épületekben üzemeltetett felhasználói berendezések kivételével – bizonylatolni kell, és a bizonylatokat az üzemeltető legalább a felhasználói berendezés következő időszakos ellenőrzéséig megőrzi, és úgy tárolja, hogy az hozzáférhető legyen.”

Abban az esetben, ha munkahelyről van szó, akkor a **10/2016.(IV.5.) NGM** rendelet **19.§ (5)a)** bekezdését kell figyelembe venni, amely háromhavonta végzendő ellenőrzést ír elő!

12.) SIPOS ATTILA a kültéri és egy vagy több beltéri egységből álló légkondicionáló berendezések egységeit összekötő erősáramú/energetikai célú kábelek elégtelen keresztmetszetét, és a túláramvédelem hiányát tette szóvá. Az ellenőrzési kötelezettség tisztázását is kérte tőlünk.

VÁLASZ:

A légkondicionáló berendezés betáplálást fogadó kültéri egysége és a beltéri egység(ek) közötti kábel(ek) az épületvillamossági berendezés(ek) része(i) és az **MSZ HD 60364** sorozat tárgykörébe tartozik(nak). Az említett szabvány szerint erősáramú/energetikai célra való létesítés esetén 1,5 mm²-nél kisebb rézvezető alkalmazása nincs megengedve – így a légkondicionáló berendezés egységei között sem. Semmiképpen nem ajánlott ennél kisebb keresztmetszetű vezeték alkalmazása, főleg akkor nem, ha két egység messze van egymástól. A jeleket továbbító kommunikációs kábel keresztmetszete ennél kisebb is lehet.

A betáplálást védő **C25 A-os** kismegszakító alkalmazása teljes berendezés védelmét jelenti, ugyanis ez biztosítja a beltéri egységekhez menő kábelek zárlatvédelmét is. Túlterhelésvédelemre nincs szükség, ugyanis ezeket az egységeket nem lehet túlterhelni! Azonban nincs akadálya annak, hogy pl. egy lengő üvegcsöves biztosító aljzat alkalmazásával az összekötő vezetékek fázisvezetőjét védje egy üvegcsöves biztosítóval, abban az esetben, ha ezt korrekt, szabványos szerelési móddal meg tudja oldani.

A villamos biztonsági felülvizsgálat alkalmával a felülvizsgálónak ellenőriznie kell az erősáramú/energetikai célú összekötő kábelt, azok csatlakozási pontjait, és mind a kültéri, mind a beltéri egységen is hurokimpedancia és folytonosságmérést kell végeznie.

13.) SZÖLLŐSI ATTILA (Szent Borbála Kórház Tatabánya) a kórházi villamos berendezések karbantartásával és egyes tervezési kérdéseivel kapcsolatban kérte véleményünket, illetve állásfoglalásunkat.

VÁLASZ:

Sajnos a karbantartásra általában, vagy a villamos berendezésekre vonatkozóan nincs olyan központi kötelező hatályú szabályozás, mint pl. a villamos biztonsági felülvizsgálatokra. Így nincs olyan jogszabály, rendelet, szabvány előírás, amely egyértelműen meghatározza a karbantartási ciklusokat/időintervallumokat és az egyes karbantartások során az időszaktól függő karbantartási tevékenység összetevőit.

Mit lehet tenni ilyen esetben?

– Tanulmányozni kell a fellelhető ezzel kapcsolatos műszaki szakirodalmat, könyveket.
– Tanulmányozni kell az Önöknél üzembe helyezett különféle gépek, villamos berendezések, készülékek, eszközök gyártói által kiadott műszaki leírásokat, kezelési útmutatókat, szervizkönyveket és azokban a gyártók által előírtak alapján — hozzátéve a saját üzemi tapasztalataikat — saját maguk dolgozzanak ki egy karbantartási rendet, amelyet belső üzemi szabályzatban rögzítenek!

Általában kétféle rendszer alkalmazható:

– Az egyik a „merekv” ciklus időkre alapozott műveletekből áll, ezt célszerű összhangba hozni az ismétlődő villamos biztonsági felülvizsgálatokkal, amikor az ellenőrzés legtöbbször feltár javítandó hibákat.

– A másik pedig a folyamatos üzemállapot figyelő monitoring rendszer, ezt elsősorban a létfontosságú eszközök esetében célszerű kiépíteni.

Egyébként azt is fontos tudni, hogy a régebbi berendezéseknek lényegesen nagyobb a karbantartási igényük, az új konstrukciójú gépek, készülékek tervezésénél alapvető szempont az, hogy minél kevesebb legyen a szükséges karbantartás.

A **TvMI**-k közül a **TvMI 12.3:2020.01.22.** jelű Tűzvédelmi Műszaki Irányelv foglalkozik ellenőrzéssel és karbantartással, ennek is a 3. és 4. fejezete. Mindkettő fejezet elején a következő megjegyzés olvasható:

„**Megjegyzés:** Az e szakaszban leírtak nem vonatkoznak a villámvédelemre és azokra a villamos berendezésekre, amelyek nem egy-egy jól körülhatárolható tűzvédelmi rendszer, berendezés – pl. tűzjelző berendezés – részét képezik (ld. még 8.2.1. pont). A villámvédelem és a villamos berendezés karbantartására és felülvizsgálatára az itt leírtaktól eltérő feltételek vonatkoznak!”

Ez azt jelenti, hogy **TvMI** elsősorban tűzoltó és jelző berendezések, illetve különböző tűzoltási berendezések, eszközök, anyagok karbantartására ad kötelező jellegű előírásokat és utasításokat, általános célú villamos berendezésekre nem. Mégis érdemes átnézni, mert olyan szempontokat is leír, amelyek általános esetben is hasznosak lehetnek, másrészt a különböző tűzjelző és tűzoltó berendezések betáplálásnak első ellenőrzése, ismétlődő felülvizsgálata és karbantartása az üzemeltető feladata.

A továbbiakban kórháztervezési gyakorlattal rendelkező **Turi Ádám** tervező kolléga – Önök kérdéseire adott – válaszát ismertetjük:

1. Az **OTSZ** hatáskörébe tartozó (tűzeseti) fogyasztók esetén az **54/2014 (XII.5.) BM** rendelet (módosított, **OTSZ 5.1**) 18. mellékletének 1. táblázata, valamint a Felülvizsgálat és karbantartás **TvMI** tartalmazza a ciklusidőre és a dokumentálásra vonatkozó követelményeket. Amennyiben az adott készülék, berendezés gyártója ennél szigorúbb intervallumot határoz meg, akkor azt kell betartani.

2. A gyógyászati létesítményekre vonatkozó **MSZ HD 60364-7-710:2012** szabvány az **MSZ HD 60364-6:2017**-hez képest többlet ajánlása van az első ellenőrzéshez (pl. szigetelés-ellenőrző eszköz működésének vizsgálata, védőösszekötő-vezető /egyenpotenciálú/ hálózat értékelése, zárlati szelektivitás igazolása). Az időszakos ellenőrzés során szintén van többlet követelmény, mivel a biztonsági tápforrások, átkapcsoló eszközök, védőösszekötő-vezető hálózat, védelmi eszközök ellenőrzéseit (pl. áram-védőkapcsolók, megszakítók) meghatározott időszakonként kell elvégezni. Ha az adott készülék, berendezés gyártója ennél szigorúbb intervallumot határoz meg, akkor azt kell betartani.

3. Ha egy biztonsági berendezés egyszerre tűzeseti fogyasztó és gyógyászati hálózat biztonsági tápforrása (pl. aggregátor), akkor az **OTSZ**, az **MSZ HD 60364-7-710:2012** és a gyártói előírás közül a legszigorúbb karbantartási gyakoriság a mérvadó.

4. Az olyan villamos berendezés esetén, melynél már nem áll rendelkezésre az üzemeltetésre/karbantartásra vonatkozó dokumentáció szerintem kockázatkezelés alapján lehetne meghatározni a ciklusokat. Talán az alábbi támpontként szolgálhat: **MSZ HD 60364-7-710:2012** szabvány **710.62.** szakasz *h*) pontja szerint: a villamos berendezések szemrevételezése, működési vizsgálatai és mérései, különösen a villamos áramütés elleni védelem ellenőrzése, beleértve az állítható védőeszközök beállításait: 36 hónap;

5. Az élet fenntartására szolgáló rendszerek, vagy pl. műtők villamosenergia-ellátását redundanciával kell kialakítani azért, hogy egyszeres hiba esetén a gyógyászati hely energiaellátása ne essen ki. Ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy az épület egészére redundáns rendszert kell kialakítani, mert a **MSZ HD 60364-7-710:2012** szabvány csak az **1.** és **2.** csoportba besorolt gyógyászati helyekre, és az üzemvitel szempontjából fontos fogyasztókra ír elő követelményeket. A cél az, hogy a **2.** csoportba tartozó gyógyászati helyek két áramúton kapják az energiát, egészen a helyiséget tápláló elosztóig.

Egyébként a kettős/független betáplálás a közcélú hálózatról a gyógyászati fogyasztók részére nem elegendő. Aggregátor és szünetmentes tápforrás szükséges. A kialakítást tűzvédelmi szempontok szerint is érdemes végig gondolni (pl. a normál főelosztó és a biztonsági főelosztó egymástól tűzvédelmileg elválasztott helyiségben legyen).

14.) TOKAI ZOLTÁN (SAFECON HUNGARY KFT.) egy gépen belüli transzformátor szekunder áramköreinek áramütés elleni védelmének megoldási lehetőségeiről érdeklődött.

VÁLASZ:

A leírás és az telefoni megbeszélés alapján megállapítható, hogy gyárilag egy szigetelt csillagpontú **IT**-rendszert alakítottak ki a leválasztó transzformátorral, illetve annak szekunder körében. Ennek alapján, semmi képpen nem javasoljuk a transzformátor átkötését vagy átalakítását, amely többlet műszaki feladatmegoldást von maga után. Javasoljuk az áramütés elleni védelemről szóló **MSZ HD 60364-4-41:2018** szabvány **IT**-rendszer szabályait és követelményeit összefoglaló **411.6.** szakaszának tanulmányozását és az abban foglaltak figyelembe vételét.

15.) VAS ZOLTÁN (LEGO Manufacturing Kft. Nyíregyháza) Több szakmai kérdéssel fordult hozzánk és kért iránymutatást a módosított **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet, illetve az 1. mellékletének a *Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat (VMBSZ)* gyakorlati alkalmazásához.

15.1.) A villamos szerkezetek javítása utáni feladatokkal kapcsolatban a **VMBSZ** a **6.2.4.4.** pontban rendelkezik a villamos szerkezetek javítása utáni következő feladatokról, többek között a szigetelésvizsgálatokról (szigetelésiellenállás-mérés, villamosszilárdság-vizsgálatok) Mikor hagyható el a kifeszültségű gépek javítása után a **VMBSZ** szerinti szigetelésvizsgálat, illetve szigetelési ellenállásmérés, különös tekintettel arra, hogy egy gép/gyártmány villamos szerkezete tartalmazhat olyan érzékeny alkatrészeket, amelyeket a vizsgálófeszültség károsíthat?

VÁLASZ:

A jogszabályok és a szabványok mindig általános jellegűek, és arra törekednek, hogy lehetőleg minden előfordulható esetre előírást adjanak. A szabványt alkalmazó felelős szakembernek pedig feladata annak megállapítása, hogy a mindenre kiterjedő előírásokból mi vonatkozatható, mi értelmezhető az ő berendezésére a gyártás és az ellenőrzés, illetve a vizsgálatok során.

Egy bizonyos gép javítása utáni vizsgálatok meghatározása – az előbbieket figyelembevételével – mindig az adott gép konstrukciójától, és az elvégzett javítástól függ. Célszerű, ha javítás után a javításért felelős szakember és az ellenőrzést végző szakember együtt döntenek el, hogy milyen vizsgálatokat és hogyan kell elvégezni, figyelembe véve a gépre vonatkozó termékszabványokat, és a gép gyártójának a gépre vonatkozó kezelési, karbantartási, javítási és üzemeltetési utasításait. Így adott esetben elhagyható, vagy csak bizonyos feltételekkel pl. kisebb vizsgáló feszültséggel, vagy csak bizonyos részekben lehet/kell elvégezni e vizsgálatokat.

A vizsgálatokat minden esetben dokumentálni kell. A nem gyenge áramú (információtechnikai) villamos jellegű munkákat és ellenőrzéseket erősáramú/energetikai villamos szakembernek kell végeznie. A témában az *Electroinstallateur*-ben (2020/8-9) megjelent *Szigetelésmérés infokommunikációs berendezésen cikk* nyújt eligazítást, melynek összefoglalójából idézünk:

„Ma már nincs oka annak, hogy a szokásos „kereskedelmi forgalomban kapható” infokommunikációs készülékek esetében a szigetelésvizsgálatot elhagyjuk. A készülékeknek az 500 V DC feszültségű szigetelésvizsgálatot problémamentesen ki kell bírniuk.”

15.2.) A kifeszültségű gépek (termelő gépek, gyártósorok) lehetséges EBF szempontú ellenőrzésével kapcsolatban: A gépek tűzvédelmi szempontú időszakos vizsgálatára vonatkozóan nem találtunk követelményt vagy módszertani útmutatót (vizsgálati szempontok, gyakoriság, tűz megelőzés és tűzvédelem, gépek biztonsága). A vizsgálatához milyen követelményt javasolt alkalmazni? Lehet-e indokolt a gépek (fröccsöntő gépek; hőfejlesztő gépek) vizsgálata EBF szempontok és megközelítés szerint?

VÁLASZ:

NEM! Először is tisztázni kell: A korábbi „*érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatnak*” és az „*erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálatának*”, illetve a módosított **VMBSZ** által meghatározott (a két vizsgálatot egyesítő) „**villamos biztonsági felülvizsgálatnak**” **semmi köze nincs a gépek vizsgálatához!!!!**

E vizsgálatok kizárólag a létesítmény villamos hálózatával (azaz a vezeték rendszerével és ezek készülékeivel) foglalkoznak!!! Ebben az esetben pl. a különféle gépeket tápláló vezetékekkel, ezek keresztmetszetével, csatlakozásokkal, túláramvédelmével, a táphálózat hurokellenállásával, az egyes szerelvények épségével stb. A felülvizsgálat határa a végáramkörökben lévő csatlakozóaljzatok, és a rögzítetten telepített fix bekötésű gépek, készülékek, világítótestek esetében ezek csatlakozási pontjai. E felülvizsgálatok alapja az épületvillamossági berendezések létesítési szabványai és az ellenőrzésre vonatkozó **MSZ HD 60364-6:2017** és az **MSZ 10900:2009** szabványok. Az épület villamossági hálózatok első ellenőrzését és rendszeresen ismétlődő időszakos felülvizsgálatát csak erősáramú/energetikai alapképzettségű villamos szakember végezheti, aki rendelkezik felülvizsgálói szakképesítéssel.

A villamos meghajtású gépekre tehát ezek a követelmények és vizsgálatok nem vonatkoznak és nem értelmezhetők! **A villamos meghajtású gépekre kizárólag a gépekre vonatkozó szabályzatokat és (termék)szabványokat lehet értelmezni és alkalmazni!** Egyes biztonsági szabályzatok előírásait is figyelembe kell venni, amelyek szintén tartalmazhatnak kötelező ellenőrzéseket (pl. az emelőgép vagy a hegesztési szabályzatok). Természetesen a gyártó által kiadott kezelői, karbantartási és szerviz utasításaiban, valamint az Önök belső házi szabályzatában rögzített módon és időközönként e gépek karbantartását és ellenőrzését el kell végezni a **VMBSZ-t**, az adott gépre vonatkozó termékszabványt és az **MSZ EN 60204-1, -32** szabványokat, illetve az Önök által említett gépekre vonatkozó tűzvédelmi szabványokat is figyelembe véve.

A villamos hajtású gépek villamos vonatkozású szerelését és ellenőrzését erősáramú/energetikai alapképzettségű villamos szakember végezheti – nem kell hozzá más kiegészítő szakképzettség.

Megjegyezzük, hogy kötelező felülvizsgálat van előírva a munkavédelemről szóló **1993. évi XCIII. törvény (Mvt.)** egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról intézkedő **5/1993. (XII. 26.) MüM** rendelet (**Vhu.**) 1/a. mellékletében felsorolt **veszélyes munkaeszközök és gépek** esetében. Az időszakos biztonsági felülvizsgálatot az üzemeltetőnek öt évenként kell elvégeznie. E vizsgálat elsősorban nem villamos jellegű, hanem általános biztonsági és munkavédelmi célú. A veszélyes gépek időszakos biztonsági felülvizsgálatot szakirányú képzettséggel és munkavédelmi szakképzettséggel rendelkező személy (munkabiztonsági szaktevékenység) vagy külön jogszabályban erre feljogosított személy, illetve erre akkreditált intézmény végezheti. (Részletek: **Mvt. 21.§ (1), 23.§ (1); 87.§ 11-13. pont; Vhu. 2.§, 3.§ és 1/a. melléklet)**

15.3.) A gyengeáramú végzettséggel rendelkező munkatársak (pl. PLC programozó OKJ szakképesítéssel) munkavégzési lehetőségivel kapcsolatban: Az **MSZ 1585:2016** szabvány 4.2. szakasza szerint mely csoportba tartoznak ezek a munkatársak? (PLC programozók; informatikusok) Mikor végezhetnek a gyengeáramú részekben munkát erősáramú személy jelenléte nélkül? (pl. PLC program le és feltöltése; PLC kártyák cseréje; IT eszközök telepítése úgy, hogy érintenék a kífeszültségű részeket.)

VÁLASZ:

A válaszunkban először is egy elvi szempontot kívánunk tisztázni: Miért tesznek éles különbséget az előírások a gyenge áramú és az erősáramú szakemberek között? Való igaz, a villamosság alapösszefüggései, és a fizikai törvényei mindkét esetben ugyanazok, de a különböző oktatási formákban egész más tantárgyak szerepelnek, és más képzésben részesülnek a két szakirányban, ennek megfelelően a szakértelmük és szemléletük is egészen más lesz.

Így az egyes tévedések következménye is lényegesen különbözik, pl. egy zárlat esetén. Amikor erősáramú berendezésben zárlat következik be, ez legtöbbször mérhetetlen anyagi kárral, emberi sérüléssel jár, – ez nem mondható el a gyenge áramú berendezések esetében! Tehát az egyes jogszabályok, szabványok kimondottan a gyengeáramú szakemberek biztonsága érdekében hoznak ilyen szigorú előírásokat!

Hivatkozunk a vonatkozó **MSZ 1585:2016** szabvány egyes részeire. Lásd: **4.2.101.** szakaszt (**IV.b**) és **4.2.102.** szakaszt (**IV., a**) és **b**) pontjait.

„4.2.101. Az e szabvány szerinti tevékenységet ténylegesen végző személyek a következő csoportokba sorolhatók:

IV/b Információátviteli (gyengeáramú) szakképzettségű olyan személyek, akik a munkájukkal kapcsolatos energiaátviteli (erősáramú) villamos berendezések villamos veszélyeiről és az ezzel kapcsolatos magatartási szabályokról jogosító vizsgát tettek;

4.2.102. Az e szabvány szerinti munkák végzéséhez a következő képesítések szükségesek:

A **III.** csoportba tartozó személy a **IV.** csoportba tartozó személyek közvetlen felügyelete alatt részt vehet a **IV.** csoportra megengedett más munkák végzésében és feszültség közelében végzett vagy feszültség alatti munkák végzésében is.

A **IV.** csoportba tartozó személy – az **I., II.** és **III.** csoportra is megengedett tevékenységeken túlmenően – alkalmas minden olyan villamos szakmunka önálló végzésére, amelyhez megfelelő szakismeretekkel rendelkezik.

E munkákat feszültség alatt és feszültség közelében is elvégezheti. Azt, hogy szakismeretei elegendőek-e az adott munka elvégzéséhez, saját magának kell eldöntenie a következő korlátozásokkal:

a) a IV/a és IV/b csoportba tartozó személyek csak azon villamos berendezéseken végezhetnek munkát, amelyekre képesítésük érvényes;

b) a IV/c szerinti képesítés önmagában csak az 1000 V-nál nem nagyobb névleges feszültségű villamos berendezéseken végzett munkára tesz alkalmassá.”

A szabvány itt idézett követelményei a következőket jelenti:

A levelében felsorolt információátviteli (gyengeáramú) képzettségű szakmunkás, technikus, mérnök, szaktanár dolgozhat erősáramú villamos 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 stb.,

c) Az **MSZ 1585:2016** szabvány 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.,

d) ha részletes kioktatást kapott az adott berendezésről, annak veszélyeiről, erősáramú részeiről, mihez nyúlhat, és mihez nem nyúlhat,

e) kioktatást kapott általános villamos biztonságtechnikából és az áramütéses balesetekkel kapcsolatban a mentésről és elsősegélynyújtásról,

f) a kioktatás alapján „jogosító” vizsgát tett, és a bizonyítványban pontosan meghatározzák, hogy ez vizsga milyen berendezésen, milyen munkára jogosítja fel,

g) ha az illető dolgozó felelősséggel vállalja a munkát („*saját magának kell eldöntenie*”),

h) ez a feljogosítás csak az adott cégre, házon belülre szól, más munkahelyekre nem érvényes!

i) be kell tartani az **MSZ 1585:2016** szabvány oktatásra vonatkozó **4.2.103. (4.2.103.1., 4.2.103.2)** szakaszának előírásait is!

Mindenkinek kizárólag csak azt a munkát szabad végeznie, amivel megbízták, kizárólag csak azon a munkaterületen szabad dolgoznia, amelyet számára a munkautasításban, illetve az **MSZ 1585:2016** szabvány szerint kijelöltek, kizárólag csak azokat a szerszámokat, munka- és védőeszközöket szabad – és köteles is – használnia, amelyek a rábízott feladat ellátásához szükségesek, és amelyek használatára kioktatták.

Nincs ilyen jellegű központi tanfolyam és vizsgaszervezés, tekintettel a különböző helyeken felmerülő teljesen eltérő különleges, egyedi speciális igényekre, illetve körülményekre. Ezért cégen belül célszerű ezt megoldani, s ennek során csak azokra az ismeretekre szorítkozni, amelyek az adott személy munkakörének teljesítéséhez szükségesek. (Ennek megfelelően a vizsga és az ennek alapján végezhető munkák is csak vállalaton belül, az adott munkakörre jogosítanak.) Ajánlott az **MSZ 1585**-ös szabvány tanulmányozása (értelemszerűen, azokat a részeket, amelyek a munkákra vonatkoztathatók) és azoknak a berendezések részletes ismertetése, amelyeken a kollégák dolgozni fognak.

Abban a különleges esetben, ha nem állandó telephelyen, nagyjából azonos körülmények között, hasonló berendezésekkel kell foglalkozni, hanem változatos helyszíneken, a legkülönbözőbb berendezésekkel, készülékekkel találkoznak a gyengeáramú szakemberek, fel kell mérni a várható variációkat a veszélyekkel együtt, lehetőség szerint rendszerezni, és behatárolni a berendezés fajtákat és a kapcsolódó tevékenységeket!

Kinek van jogosultsága oktatásra, vizsgáztatásra? Ha az adott cégnél van olyan erős-áramú, (célszerűen felsőfokú végzettségű) szakember vagy szakemberek aki(k) a felsorolt témákban járatos(ak), és megfelelő szakmai színvonalon és szigorúsággal meg tudják szervezni, akkor házon belül is meg lehet oldani. Ha erre nincs lehetőségük, akkor egy külső szakoktatási intézményt kell fel kérni az oktatásra és vizsgáztatásra. Ez esetben is célszerű, hogy az adott berendezésekről saját munkatársuk pl. a tervezője tartson oktatást. Az oktatóintézet munkatársai kimondottan az adott cég körülményeire építik fel az oktatást és a tanfolyami vizsgájuk csak az adott cégen belüli munkára jogosít, más cégnél ezzel a vizsgával nem végezhetnek ilyen munkát!

16.) ZOLAREK PÉTER (Robbvill Kft. Pécs) kérdése: a vizsgálati dokumentáció mellékletét képező „*Védelem a táplálás önműködő lekapcsolásával védelmi mód*” mérési táblázatában kötelezően fel kell-e tüntetni az összes ellenőrzött szerelvényt? Tehát írható-e, hogy pl. „*XY labor 2s+f medikai dugalj 20 db*”? Hasonló a helyzet a lámpatestekkel is, ezeket még beazonosítani sem lehet. A szerelvények egy áramkörön vannak, egy kioldószerv védelme alatt. Minden esetben minden egyes szerelvény ellenőrzésre került, védővezető

folytonosság vizsgálata, illetve hurokellenállás mérése megtörtént és ezek közül a mért eredmények közül a legnagyobb érték kerülne a táblázatba.

VÁLASZ:

Ilyen esetekre elfogadható az egyszerűsített dokumentum készítése, az áramköröket azonosíthatóan feltüntetve! Annak idején az MSZ 172 visszavont szabvány, kifejezetten ajánlotta is ezt a megoldást! Lásd: MSZ 172-1:1986 M(1989) szabvány módosításának 5.3.9.6. szakaszát:

„**5.3.9.6.** Elhagyható az 5.3.9.1. és az 5.3.9.2. szakaszban előírt áramkörönkénti felsorolás a 25 A-nél nem nagyobb névleges áramerősségű olvadóbiztosítóval vagy ilyen kis megszakítóval védett áramköröknél. Ezeknél elegendő elosztónként megadni a túláramvédelmi szervek névleges áramerősségét, típusát és darabszámát, valamint az ezekre csatlakozó villamos szerkezeteknél mért ellenállásértékek közül a legnagyobbat. Ha azonban a mért értékek nem felelnek meg a 25 A névleges áramerősségű túláramvédelem követelményeinek, az áramkörönkénti felsorolást nem szabad elhagyni.”

Javasoljuk, hogy most is az ott leírtak szerint járjanak el:

Az idézett előíráson kívül vannak további feltétel is, ebből egyet emelünk ki: célszerű, ha a saját feljegyzésekben az eredmények részletesebben vannak meg, esetleg alaprajzon vagy fényképen azonosíthatóan rögzítik az egyes elemek, áramkörök helyét.

Célszerű egyeztetni a megrendelővel, beruházóval, nem utolsósorban az illetékes hatóságokkal, hogy mire van szükségük, illetve milyen egyszerűsítést fogadnak el! (pl. amennyiben a megrendelő „mennyiségre” fizet, hogy igazolni tudja miért fizetett ennyit! Célszerű a visszavont szabványra hivatkozni, hogy a végzett munka nagysága és annak egyszerűsített dokumentálása műszaki előírásokban rögzített!)


*****Vége az ÉV MuBi 2021. április 7-i üléséről készített teljes Emlékeztetőnek*****

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülést, 2021.június 2-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, 2021. április 7.

MEE. ÉV. Munkabizottság



Arató Csaba
az ÉV MuBi titkára



Dr. Novothny Ferenc
az ÉV. MuBi vezetője