

Az **Érintésvédelmi Munkabizottság 285.** ülésén először **Tüdős Tibor** számolt be a **CENELEC** nagyfeszültségű berendezések létesítésével foglalkozó **CLC/TC 99X** jelű munkabizottságának üléséről, majd **dr. Novothny Ferenc** vezetésével az Egyesülethez beérkezett szakmai kérdéseket tárgyalta meg és fogalmazott meg válaszokat. Így többek között válaszolt az **Rb**-térben üzemelő villamosmotor túláramvédelmével, a villamos szekrények elkészítéséhez és értékesítéséhez szükséges eljárásokkal, a fogyasztásmérő áramkörök kialakításával, a gázcsőnek az egyenpotenciálú hálózatba való bekötésével és a villamos járművekkel kapcsolatos kérdésekre.

\* \* \*

**1.) TÜDŐS TIBOR** beszámolt a **CENELEC CLC/TC 99X** jelű munkabizottságának 2017. március 28-án Brüsszelben tartott üléséről.

A **CENELEC** e munkabizottsága nagyfeszültségű (1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű, vagy 1,5 kV-nál nagyobb egyenfeszültségű) belsőteri vagy kültéri energia átviteli (erősáramú) létesítmények, illetve berendezések (beleértve ezek földelését és érintés védelmét is) számára készít harmonizált szabványokat.

A munkabizottság ülésén áttekintették a bizottság tárgykörébe tartozó közelmúltban kiadott szabványok alkalmazásának gyakorlati tapasztalatait. A Magyarországon is bevezetett, számunkra is fontos szabványok között szerepelt a nagyfeszültségű berendezések földelési követelményeit rögzítő **MSZ EN 50522** jelű és a nagyfeszültségű villamos berendezések létesítéséről szóló **MSZ EN 61936-1** jelű szabvány (az egykori MSZ 172-2, -3, és az MSZ 1610 utódszabványai). Megállapították, hogy a nagyon hasonló témakörű szabványokban azonos értelmű fogalmak esetében más-más kifejezéseket és jelöléseket alkalmaznak. Ezek harmonizálására és egységesítésére a **BME** emeritus professzora **Varjú György** készített egy javaslatot, amelyet elküldött a bizottságnak.

Egy másik probléma a alapozásföldelőkkel kapcsolatban jelentkezett. A megváltozott építési technológiák miatt nem alakul ki megbízható vezetés a betonalapozásba ágyazott vezető és a környezetében lévő talaj között, ugyanis víz- és hőszigetelés céljából különféle szigetelő anyagokat helyeznek el a betonlap köré. Németországban is gondot okozott ez a jelenség, ezért kidolgozták a **DIN 18014** jelű szabványt, amely az ilyen esetekre vonatkozó helyes műszaki megoldást tartalmazza. E szabvány alkalmazása már a 2012-ben kiadott **MSZ EN 60364-5-54** szabvány **ZB** mellékletében a speciális nemzeti feltételek között szerepel. A szabvány 542.1.1. szakaszát kiegészítették: „Németországban minden új épületben kötelező a **DIN 18014** nemzeti szabvány szerinti alapozásföldelő készítése.” A tapasztalatok alapján feltétlen célszerű lenne e szabvány átvétele és gyakorlati alkalmazása Magyarországon is!

**2.) BUSA JÓZSEF (Bexint Kft)** a levelében egy **Rb**-térben üzemelő motor túláramvédelmét ismerteti. Ezzel kapcsolatban kérdezi, hogy milyen követelményeket írnak elő e témakörben az érvényes szabványok?

**VÁLASZ:**

A túláramvédelem érvényes szabványa az **MSZ HD 60364-4-43:2010**, ez a 432. pontjában foglalkozik a készülékekkel. Ez megszakítókat és biztosítókat ír elő védelmi eszközként, de a megjegyzésben hozzá teszi: „Ez a szakasz nem zárja ki más védelmi eszközök alkalmazását, ha a 433.1 és 434.5. pont követelményei teljesülnek.” Vagy: „Más eszközök használata is megengedett, ha azok áram-idő jellemzője biztosítja az ebben a szakaszban meghatározott védelmi szintet.” Tehát más eszközökkel is meg lehet valósítani a túláramvédelmet, ha azok kielégítik a megkövetelt biztonságot!

A robbanóképes közegek villamos berendezéseivel az **MSZ EN 60079-14:2014** szabvány foglalkozik. A szabvány **11.** fejezete nagyon részletes követelményeket tartalmaz a különféle **Rb.** közegekben üzemelő és különféle védelmi módokkal védett villamos forgó gépekre, beleértve a

konverterről táplált vagy lágyindítású motorokat is. A túláramvédelemmel kapcsolatban a szabvány **11.1.** szakasza intézkedik:

*„A villamos forgógépeket túlterhelés ellen kiegészítő védelemmel kell ellátni, kivéve, ha névleges feszültségen és frekvencián, meg nem engedhető melegedés nélkül, tartósan elviselik az indítási áramot, vagy generátorok esetén a zárlati áramot. A túlterhelés-védelmi eszközök az alábbiak legyenek:*

*a) olyan, a forgógép névleges áramánál nem nagyobbra beállított, áramfüggő, késleltetett működésű védelmi eszköz, amely mind a három fázist ellenőrzi és a beállított áram 1,2-szeresének hatására 2 órán belül működésbe lép, de 2 órán belül nem lép működésbe a beállított áram 1,05-szorosának hatására, vagy*

*b) közvetlen hőmérséklet-szabályozó eszköz, beépített hőmérséklet-érzékelővel, vagy*

*c) más, az előbbiekkal egyenértékű eszköz.”*

Az előzőeken kívül még a gépek villamos szerkezeteiről szóló **MSZ EN 60204-1:2010** jelű szabvány is tartalmaz a túláramvédelemre és motorokra vonatkozó követelményeket. Az általános létesítési szabványok alapelőírásain kívül az egyes készülékek, motorok termékszabványainak és kezelési útmutatóinak figyelembe vételével kell kialakítani — a felelős tervezőnek — a különféle áramköröket, a biztonsági, műszaki-működési és gazdasági szempontokat is szem előtt tartva.

**3.) SALLAI ROLAND (FAMATEL99 Kft.)** A levelében villamos szekrények elkészítéséhez és értékesítéséhez szükséges eljárásokról, illetve a témához kapcsolódó jogszabályokról és szabványokról érdeklődött.

#### **VÁLASZ:**

A kisfeszültségű villamossági termékek tervezésére, gyártására, megfelelőségének értékelésére, forgalomba hozatalára és forgalmazására a 2014. február 26. keltű, **2014/35/EU** jelű európai irányelv, az ún. „Kisfeszültségű Direktíva” határoz meg szabályokat. Ennek a következő magyar jogszabály felel meg: *A meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett villamossági termékek forgalmazásáról, biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfelelőség értékeléséről szóló 23/2016.(VII.7.) NGM* rendelet.

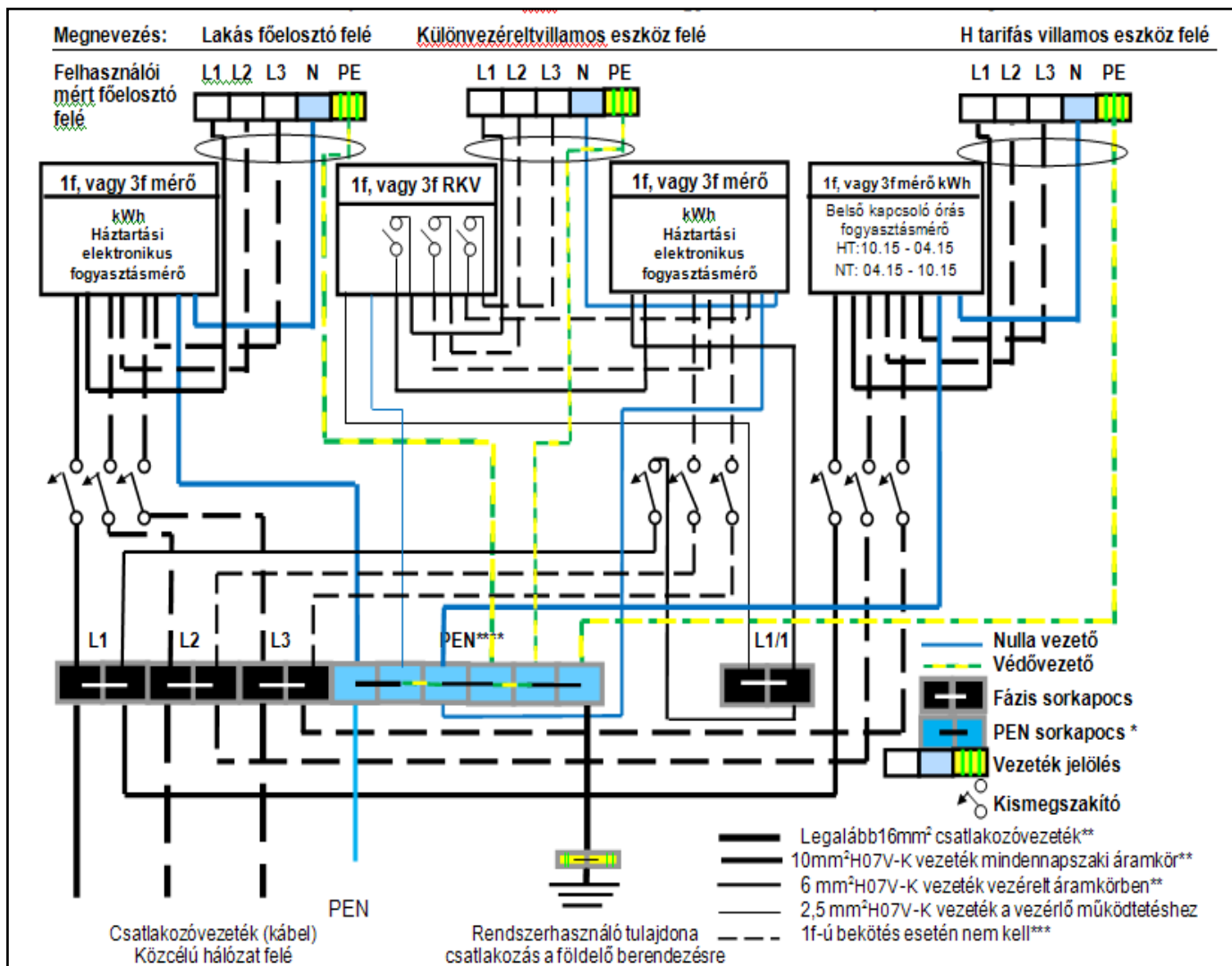
A rendelet nagyon pontos és részletes előírásokat ad — biztonsági és műszaki-minőségi szempontból — a kisfeszültségű villamossági termékek tervezésére, gyártására, megfelelőségének értékelésére, forgalomba hozatalára és forgalmazására, meghatározva az eljárási rendet, a szükséges dokumentációkat és a kapcsolódó felelősségi köröket is. (Megjegyezzük, hogy a jogszabályok alkalmazása, előírásainak betartása a bennük meghatározott hatály szerint kötelező, ezt hatóság ellenőrizheti és nem teljesítés esetén szankcionálhat!)

A beépítésre szánt alkatrészek is az említett jogszabály szerint kerültek forgalomba, és rendelkeznek a szükséges típusvizsgálatokkal, tanúsítványokkal és **EU-Megfelelőségi Nyilatkozattal**. Ez ugyanis szükséges alapfeltétele a forgalmazásuknak, majd a beépítésüknek.

*Ez szükséges, de NEM elégséges* ahhoz, hogy e termékekkel összerakott szekrényeket minden további nélkül gyártsák és forgalmazzák! Ugyanis az újonnan elkészített szekrény már új terméknek minősül, amelyet — a levél szerinti adott esetben — a **FAMATEL99 Kft.** gyárt és hoz forgalomba. Ezért a vonatkozó termékszabványban előírt összes (a szekrényre értelmezhető) típusvizsgálatot, illetve darabvizsgálatot el kell végezni ezeket dokumentálni, és tanúsítani kell. Megfelelő eredmény esetén a terméket el kell látni **CE**-jelöléssel, és a gyártó társaság felelős személyének (pl. műszaki vezető) ki kell állítani és alá kell írnia a villamos szekrényre vonatkozó **EU-Megfelelőségi Nyilatkozatot!** A szekrényt pedig el kell látni tartós kivitelű felirati táblával, amely legalább a következőket tartalmazza: az Önök (a gyártó) neve, jele, címe; típusjel, azonosítási szám; a gyártás idejére vonatkozó jelzés; az alkalmazott termékszabvány jelzete, végül célszerű néhány alapvető műszaki jellemző feltüntetése is!

Miért van erre szükség? A szekrénybe beépített szerelvények alkalmazási körülményei megváltoznak, egymásra rossz hatással is lehetnek (pl. melegedés, zárlat stb.) Ezért kell az új összeépített rendszer megfelelő biztonságos működését, minőségét igazolni! A szekrényekre vonatkozó termékszabvány a „Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések” című **MSZ EN 61439** jelzetű (magyar nyelvű) szabványsorozat, amely részletes követelményeket tartalmaz e berendezések szerkezeti felépítéséről, működési követelményeiről, típus- és darabvizsgálatairól és a berendezésről adandó tájékoztatásról. (Megjegyezzük, hogy a szabványok alkalmazása önkéntes, a szabványok előírásaitól a saját felelősségünkre eltérhetünk, de a szabvány biztonsági szintjét fenn kell tartani, és erről nyilatkozni kell!) **Összefoglalva:** a **23/2016.(VII.7.) NGM** rendelet és az **MSZ EN 61439** szabványsorozat előírásainak megfelelően kell eljárni a villamos szekrények elkészítésénél és értékesítésénél.

#### 4.) HORVÁT JÓZSEF a következő áramszolgáltatói rajzot csatolta a leveléhez:



**MEGJEGYZÉSEK:** 1.) A rajzon alulról történik a betáplálás!

2.) Az elmenő áramkörök vezetői köré rajzolt ellipszisek csupán e vezetékek összetartozását (esetleg közös védőcsőben való elhelyezését), és nem egy áram-védőkapcsoló érzékelő mágnesét jelzik!

A rajz szerint a fogyasztásmérőt sorba kötötték a „PEN” sínnel és a lakás elosztót megtápláló kábel „N” vezetőjével. Így a fogyasztásmérő „N” kapcsán létesített kötésen üzemi áram fog folyni. Ha nem megfelelő a kötés (pl. nem megfelelően húzták meg a csavart, illetve hidegfolyás vagy egyéb okok miatt, meglazult a kötés), a fogyasztásmérők leéghetnek. Ezért az áramszolgáltató későbbiekben a mérőórának csak működtető „N”-t adott és lakáselosztót direktbe a „PEN” sínről elindított „N” vezetővel kellett megtáplálni. Jónak tartja az utóbb leírt megoldást: így egy felesleges kötés kihagyható, de kiegészítené még egy áram-védőkapcsolóval, amivel kiküszöbölhető az áramlopás és növelhető a biztonság.

#### VÁLASZ:

Véleményünk szerint az itt leírt javaslat alapvetően nem biztonsági kérdés. Minden esetben az illetékes áramszolgáltató által előírtak szerint kell eljárni, be kell tartani a keresztmetszeti és anyag előírásokat. Gondosan kell a szerelési munkát végezni, a kötések pedig az előírt nyomatékkkal kell meghúzni! Egyes áramszolgáltatók megkövetelik a PEN-vezetőnek a mérő két kapcsán való átvezetését, mert csak ezzel látják biztosítottnak, hogy áramlopás céljából nem szakítják meg a mérő feszültségtekercséhez menő vezetőket. Újabban azonban több áramszolgáltató e helyett megelégszik a csatlakozó vezetékek kötéseit tartalmazó helyek plombálásával.

**5.) TÓTH GÁBOR (Jászfényszaru)** a következő leírást adta egy teljesen új létesítésű üzembről: Egy nagy gyártócsarnokban kialakított 5 vezetőkes (L1, L2, L3, N, PE) rendszerű

energiasínról, 3x400 V-os **CNC** megmunkáló állomásokat táplálnak meg. Több berendezésnél az üzemi nulla (**N**) vezetőt nem kötik be, sőt van ahol erre kialakított csatlakozási hely nincs is, csak a földelő (**PE**) vezetőt. Viszont minden berendezésben található 230 V-os csatlakozási pont, és/vagy készülék. Vannak olyan berendezések, amelyek az előbb említett módon lettek telepítve és a 230 V-os csatlakozást egy 400 V/230 V transzformátor segítségével oldják meg a berendezésen belül. Mind ezt úgy, hogy minden az egyenpotenciálú hálózathoz van csatlakoztatva. Az üzemi nulla vezetőt (**N**) nem használják és helyette a földelő (**PE**) kapocsról kialakított csatlakozó pontokból visznek nullát a 230V-os csatlakozásokhoz. A kérdésem az, hogy a fent említett kialakítások szabályosak-e? Ha nem, akkor mi a megoldás, és melyik szabvány vagy előírás alapján lehet ezt kivitelezni.

#### **VÁLASZ:**

Villamos berendezésekről van szó, ezért az ötvezetős rendszer esetében a testre kötött vezető **PE** vezető lehet, csak négyvezetékes rendszer esetén lehet **PEN** vezető! Ötvezetős **TN-C-S**-rendszer alkalmazásakor kizárólag az üzemi nullát lehet továbbiakban egyfázisú fogyasztók ellátására használni. Négyvezetős **TN-C**-rendszer esetében a testen levő **PEN** sínről kell a nullavezetőt leágasztani, és az egyfázisú fogyasztókat ellátni!

Amennyiben az egyfázisú ellátásra galvanikus leválasztó transzformátor szolgál, szabad potenciálú áramkör jön létre. (Az **MSZ HD 60364-4-41** szabvány előírásai szerint nem szükséges biztonsági elválasztó transzformátor alkalmazása.) Amennyiben a hibavédelem nem „*villamos elválasztás*” az így kialakított (a primertől független) szekunder kör egyik üzemi vezető potenciálja — célszerűen a **PEN** sínhez — szabadon rögzíthető és a nullázás kialakítandó az **MSZ HD 60364-5-54** szabvány szerint.

**6.) KOVÁCS PÉTER** kérdése: egy 24 lakásos társasházban elegendő-e a gázcsőnek az épületbe történő belépésénél a fő földelőkapocsba történő bekötése, tehát egy helyen, vagy ezt minden lakásnál, jelen esetben 24 helyen is el kell-e végezni?

#### **VÁLASZ:**

A gáz csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról szóló **11/2013. (III. 21.) NGM** rendelet 2. melléklete tartalmazza a gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések *Műszaki Biztonsági Szabályzatát*, ez villamos követelményeket is előír. A Szabályzat 4.2.7. pontja foglalkozik a gázkészülékek erősáramú villamos hálózatra csatlakoztatásával, ebben többek között ez szerepel:

„**4.2.7. d)** Olyan gázkészüléket, amelynek villamos hálózati csatlakoztatása van, csak olyan helyen szabad felszerelni, ahol a gázcső hálózat be van kötve az épület egyen-potenciálra hozó hálózatba. Épületen belül új gázcsőhálózat esetében ellenőrizni kell az EPH csomópontot, illetve a gázcsőhálózatnak ezzel való összekötését. Gázkészüléknek meglévő csőhálózatra való csatlakoztatása esetén azonban ennek ellenőrzése elhagyható.”

A szabályzat tehát egyértelműen előírja a gáz készülék csatlakoztatását az egyen-potenciálú hálózatba, ugyanúgy, mint az áramütés elleni védelemmel foglalkozó korábbi (már visszavont), és most érvényes szabványok, de a kért részletre nem térnek ki. Az előírások alapján tehát legalább egy ponton, célszerűen a fő földelő kapocsnál össze kell kötni a gázcső hálózatot az egyen-potenciálú hálózattal. Nagy kiterjedésű létesítmény esetén azonban ajánlott több ponton is, pl. lépcsőházanként. Ha egy létesítményben több fő földelő kapocs van kialakítva, akkor ezeket egymással össze kell kötni.

**7.) MEDVECZKY IMRE** az egyre jobban elterjedő villamos járművekkel kapcsolatos kérdéseket tett fel:

- a villamos jármű, felülvizsgálatai villamos és közlekedés biztonsági szempontból;
- a töltőállomás létesítése és üzeme, ennek villamos biztonsági és műszaki minőségi kérdései;
- a szerelő-, felülvizsgáló- és járművezető személyek biztonsága, szakképzettsége.

#### **VÁLASZ:**

• A villamos jármű (ez esetben a hagyományos értelemben vett, közúton közlekedő „autószerű” jármű) a kiefeszültségű direktíva hatálya alá tartozik, azaz a **23/2016.(VII.7.) NGM** jogszabály vonatkozik rá. Egy komplett, készre szerelt termékről van szó, ahhoz hasonlóan, mint pl. egy villamos



fűnyíró gép. Ennek a vásárlásakor sem kell külön jegyzőkönyvet kiállítani a védővezető folyamatosságától sem a kereskedőnek, sem a vevőnek!

Új jármű esetében a termék áramütés elleni védelmének vizsgálatát is magába foglaló teljes körű vizsgálatot a gyártónak kell elvégeznie és dokumentálnia, és nem az üzembe helyezőnek. Az üzemelő villamos hajtású autók időszakos műszaki felülvizsgálatát, gyakoriságát, tartalmát, módszereit és eszközeit a gyártó előírásai alapján célszerű meghatározni, összhangban a Nemzeti Közlekedési Hatóság szerinti általános közlekedésbiztonsági célú gépjármű műszaki ellenőrzésekkel.

- A töltőállomás létesítésével, annak villamos biztonsági és műszaki minőségi kérdéseivel az **MSZ HD 60364-7-722:2016** (jelenleg angol nyelvű) szabvány foglalkozik. A szabvány témaköre azokra az áramkörökre vonatkozik, amelyek villamos hajtású járműveket táplálnak, azok akkumulátorainak feltöltése céljából, valamint a biztonság védelme, ha a villamos jármű visszatáplál a magán és közcélú (nyilvános) hálózatba. Így tartalmazza a töltőkre és csatlakozó kábelekre vonatkozó elvárásokat is. A létesített töltő állomáson a hatályos jogszabályok, pl. a **191/2009. (IX.15.) Kormányrendelet**, a **10/2016.(IV.5.) NGM** rendelet, és az **54/2014. (XII.5.) BM** rendelet (OTSZ) szerint el kell végezni az első ellenőrzést, majd rendszeresen az időszakos felülvizsgálatokat áramütés elleni védelem, szabványos állapot (tűzvédelmi jellegű) és villámvédelmi szempontból. E felülvizsgálatok végzéséhez **ÉV-, EBF- és VV-felülvizsgálói** szakképesítés szükséges.

- A villamos jármű villamos szerelését és vizsgálatát, illetve ezekről jegyzőkönyv, dokumentáció kiállítását megfelelő *erősáramú* szakképzettségű és gyakorlattal rendelkező, villanszerelő, technikus vagy villamosmérnök képesítéssel rendelkező személy végezheti. Fontos e személyek kioktatása e munka ismeretére és veszélyeire, valamint e feszültség alatt és közelében munkák átgondolt megszervezésére az **MSZ 1585** szabvány alapján! Javasolható a villamos járműveket vezetőket ilyen irányú kioktatása, főleg a rendkívüli helyzetek esetére.

- *Mindezek természetesen a Nemzeti Közlekedési Hatóság által közöltekten túlmenően (nem azok helyett) értendők!*

\*\*\* \*\*

Az **ÉV. Munkabizottság** a következő ülését, 2017. június 7-én, szerdán du.14.00 órakor tartja a **MEE** központi székhelyén: 1075 Budapest, VII. kerület Madách Imre út 5. III. emeleten a nagytárgyalóban.

Budapest, 2017. április 5.

**MEE. ÉV. Munkabizottság**

Összeállította:

*Arató Csaba*

Lektorálta:

*Kádár Aba*

ÉV. MuBi vezető:

*Dr. Novóthny Ferenc*