

15. A felülvizsgálatok dokumentálása

15.1. A kivitelezés dokumentációja

▪ *Az építőipari kivitelezésről szóló kormányrendelet alapján*

2009. október 1-én lépett hatályba a többször módosított **191/2009.(IX. 15.) Korm.** rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről. A rendelet hatálya kiterjed – többek között – az építőipari kivitelezési tevékenységre (beleértve az építési szakmunkát és az építési-szerelési munkát is), a kivitelezési tevékenységet végzők feladataira és a kiviteli dokumentáció tartalmi követelményeire. A kormányrendelet előírja:

• *Az építőipari tevékenység végzésére írásban szerződést kell kötni az építtetőnek a vállalkozóval, ha van alvállalkozó, akkor a vállalkozónak az alvállalkozóval. Értelemszerűen az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálónak is, ha vállalkozó, célszerű szerződést kötni (mint pl. alvállalkozó). Ebben a pénzügyi- és határidőkérdéseken túl a kormányrendelet és az érvényes vonatkozó szabvány alapján pontosan tisztázni és rögzíteni kell az elvégzendő munka meghatározását, körülményeit, mit kell elvégezni, milyen dokumentumokat kell szolgáltatni és azokat kinek kell átadni.*

• *Az építési kivitelezési dokumentációnak tartalmaznia kell (egyebek közt): épület-gépészeti és épületvillamossági terveket (a villamos-, távközlési-, hír- és számítástechnikai hálózatokról), villámvédelmi tervet, szakági igazoló (mértezési) számításokat és a szakágankénti műszaki leírásokat. A kivitelezési dokumentáció tartalmát, illetve munkarészeit a felelős tervező a Magyar Építész Kamara és a Magyar Mérnöki Kamara szakmai követelményeket megállapító szabályzatainak figyelembevételével határozza meg.*

• *Az új létesítmény műszaki átadás-átvételi eljárása során a vállalkozó kivitelező köteles átadni az építtetőnek (több más mellett):*

– *a rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságot igazoló felelős műszaki vezetői nyilatkozatot,*

– *a mérési jegyzőkönyveket és az elvégzett működési próbák jegyzőkönyveit,*

– *a villamos berendezés első felülvizsgálatának eredményéről készített minősítő iratot,*

– *a megvalósítási tervdokumentációkat, az építési naplókat és mellékleteit, a beépített mechanikus és villamos szerkezetek tanúsítványait, jótállási jegyeit, kezelési útmutatóit, használati utasításait, mérőórák hitelesítési jegyzőkönyveit, üzemeltetési, használati és karbantartási útmutatót, hatósági engedélyeket stb.*

▪ *A Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat alapján*

2020. július 31-én lépett hatályba a módosított „*összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről*” szóló **40/2017. (XII. 4.) NGM** rendelet, amelynek 1. melléklete tartalmazza a *Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzatot (VMBSZ)*. A rendelet részletesen szabályozza az ellenőrzések, vizsgálatok, szolgáltatandó dokumentációk és a szükséges szakképzettségek témaköreit. Ezek részben vonatkoznak a villamos biztonsági felülvizsgálókra is, másrészt e dokumentumokat neki is szolgáltatni, illetve meglétét és tartalmát ellenőriznie kell. A rendelet részletes ismertetését a kézikönyvünk 4. fejezete tartalmazza.

15.2. A felülvizsgálati dokumentálás célja és jelentősége

ALAPELVEK:

- **A helyszínen az adatokat egyértelműen rögzíteni kell:** feljegyzések készítése kézzel vagy számítógéppel; fényképek, rajzok készítése.
- **Nincs kötelező formula** a dokumentáció készítésére, **csak ajánlott változatok**, pl. ilyenek a jegyzetben is látható minták, vagy az internetről letölthető változatok, de vannak számítógépes dokumentációkészítő szoftverek is.
- **Alapkövetelmény: tartalmazza mindazon lényeges adatot és információt egyszerűen és érthetően, valamint azonosíthatóan, követhetően, ellenőrizhetően, amelyekre a vizsgálati dokumentáció címzettjének szüksége van!**
- A jegyzőkönyvek alapján a vizsgálatokat rekonstruálni lehessen!
- Ne legyenek benne felesleges adatok, így ne sugalljon többlet követelményeket és többletmunkát.
- Ne legyenek benne hosszú szabvány leírások és magyarázatok.
- A különböző méréseket külön jegyzőkönyvbe célszerű foglalni!
- Minden esetben előre tisztázni kell az elvárásokat kinek (pl. hatóságnak) mikor, mi kell és ezt célszerű szerződésben rögzíteni!

A felülvizsgálói munka egyik legfontosabb része a vizsgálaton szerzett tapasztalatok átadása, az érintettek (a megrendelő, üzemeltető vagy kivitelező, továbbá ellenőrző hatóságok) tájékoztatása, döntéseik előkészítése. Ez a (gondosan elkészített) „bizonyítvány” a vizsgált villamos berendezés egészéről átfogó és részletes képet ad. Megállapításai nemcsak a balesetek és tüzesetek elkerülését segítik elő, hanem (pl. a környezet-jelleg elemzése, a villamos védelmek ellenőrzése révén) hozzájárulnak a termelés folytonosságához, az üzemzavarok elkerüléséhez is.

A vonatkozó jogszabályok és szabványok előírásainak követése érdekében, valamint, hogy az új berendezés „első” és későbbi, időszakos dokumentációi összehasonlíthatóak legyenek, a következő felépítést célszerű követni:

a) elől a bevezető fejelet után a Minősítő Irat, mely rövid, célratoró, átfogó, és a villamos berendezés minősítésére irányul (ez a rész főleg a kivitelezőnek, üzemeltetőnek, és az ellenőrző hatóságok képviselőinek szól),

b) utána a vizsgálatok eredményét részletesen rögzítő dokumentáció, amely tulajdonképpen a minősítést megalapozó felülvizsgálati munka pontos, szakszerű jegyzőkönyvezése (ez a szakhatóságnak, vagy valamely üzemi probléma megoldását kereső szakembernek, majd később a következő időszakos felülvizsgálónak szól).

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy csak a valóban fontos, megjegyzésre érdemes részletek szerepeljenek a dokumentációnkban. Minden esetben lényegre törően, tárgyyszerűen kell készítenünk a felülvizsgálati dokumentációnkat, csak a feltétlen szükséges adatok, eredmények, tájékoztatások lehetnek benne. Mindig fel kell tüntetni a pontos szabványhivatkozást, megjelölve a szabvány évszámát és a szakasz számát is. Szükség szerint vázlatrajzokat is készíthetünk: helyszínrajzot vagy egyvonalas kapcsolási rajzot. Az egyértelmű dokumentáció a felülvizsgálót is védi (pl. egy esetleges későbbi változtatásból bekövetkező baleset vagy tűz esetén tisztázni tudja magát, így az ellenérdekelt felek nem háríthatják rá a felelősséget)!

A helyszíni vizsgálat befejezése után következik az összegyűjtött adatok és mérési eredmények feldolgozása, kiértékelése, annak érdekében, hogy a Megrendelő (a villamos berendezés kivitelezője, tulajdonosa vagy az üzemeltetője, valamint az ellenőrző hatóságok képviselői) megfelelő, általános, illetve részletes információt kapjanak a berendezés áramütés elleni védelmének állapotáról. A vizsgálatról készült dokumentáció, amely a Minősítő Iratot és a mérési jegyzőkönyveket tartalmazza, az érvényességének időtartamára a villamos berendezés „bizonyítványa” lesz. A minősítés érdekében szükséges a vizsgálat során feltárt (és a vizsgálat végéig ki nem javított) hibák pontos, egyértelmű rögzítése, iránymutatás a

hibák javítására. Az áramütés elleni védelem ellenőrzése (így Minősítő Irat, illetve a vizsgálati dokumentáció készítése is) alapvetően két esetben válik szükségessé:

- a) *A berendezés kivitelezése (tehát új létesítés, bővítés, átalakítás, hibajavítás) után*
- b) *Az üzemelő berendezésen meghatározott időszakonként*

15.3. A biztonsági felülvizsgálat dokumentálása

15.3.1. A dokumentáció felépítése

A 2017. júliusától érvényes **MSZ HD 60364-6:2017** szabvány mind az üzembe vétel előtti, mind az időszakos vizsgálatok dokumentációit részletesen meghatározza.

A jelenleg érvényes szabvány **E, F és G** melléklete tájékoztatási céllal közöl meglehetősen bonyolult dokumentálási mintákat (a berendezés leírása, adatlap, ellenőrzés jelentése). A bemutatott felülvizsgálati dokumentációkat – azok túlzott részletessége és indokolatlan bonyolultsága miatt – Magyarországon nem kívánjuk alkalmazni. Ez szerepel is a szabvány **H** mellékletében a szabvány **6.4.4.5.** szakaszára vonatkoztatva: „Az **E, F és G** mellékleteket Magyarországon felváltják a módosított nemzeti, rendelkező mellékletek, előírt minimális tartalommal”. Itt is hangsúlyozzuk a szabvány alkalmazása önkéntes! Tehát nem tilos a szabványban bemutatott nemzetközi minták szerint elkészíteni az ellenőrzésünkről a dokumentációt, de célszerűbb annál egyszerűbbet készíteni – természetesen minden lényeges adatot ennek is tartalmaznia kell! A kézikönyvünkben bemutatott példák szerint elkészített dokumentáció megfelelően alkalmas a vizsgált berendezés áramütés elleni védelmének, vizsgálati eredményeink rögzítésére és a minősítésre. A jelen fejezetben bemutatott minta a vizsgálati dokumentáció egy lehetséges változata, amely a magyar és a nemzetközi előírások követelményeit egyaránt kielégíti. Az általunk javasolt forma csak a legszükségesebb információkat tartalmazza, egyszerűen és közérthetően.

A vonatkozó rendeletek és szabványok előírásainak követése, továbbá az új berendezés első és későbbi, időszakos ellenőrzésének dokumentációi összehasonlíthatósága érdekében célszerű, ha vizsgálati dokumentáció a következő felépítésű:

a) Alap dokumentáció, amelynek részei:

- fejlap, a dokumentáció címlapja,
- Minősítő Irat, a vizsgálati eredmények alapján az összefoglaló minősítéssel,
- minősítési alapadatok, a vizsgált berendezés adatait és az alkalmazott előírásokat rögzíti,
- a vizsgálati eredmények összefoglalása: áttekintő táblázat az elvégzett vizsgálatokról.

Az alap dokumentációhoz tartozhat a Minősítő Irat mellett hibalista is, amely összefoglalja és rangsorolja az észlelt és a vizsgálat során ki nem javított hibákat.

b) Kiegészítő dokumentációk: a Minősítő Irat mellékleteit képező, az áramütés elleni védelem vizsgálatának és a szabványos állapot felülvizsgálatának eredményét részletesen rögzítő mérési jegyzőkönyvek, amelyek megalapozzák a minősítést. Ezek a következők lehetnek:

- táplálás önműködő lekapcsolása: **TN, TT és IT** rendszerek ellenőrzése
- a villamos elválasztás és a **SELV, PELV** törpefeszültség védelmi módok ellenőrzése
- fémtestű kéziszerszámok ellenőrzése,
- kettős vagy megerősített szigetelésű szerkezet ellenőrzése,
- az **OTSZ** létesítési előírásainak ellenőrzése,
- a **VMBSZ** létesítési előírásainak ellenőrzése,
- a védelmek ellenőrzése,
- áramkörök leírása helyiségenként és a
- a villamos berendezés (hálózat) szigetelési ellenállásának mérési jegyzőkönyve.

Ezekon kívül a vizsgálat része lehet:

– a gázvezetékek és/vagy gázkészülékek egyenpotenciálú hálózatba való bekötésének ellenőrzése, ekkor a dokumentációhoz tartozik a vizsgálatról készített bizonylat is.

Az alap dokumentáció és a benne lévő *Minősítő Irat* rövid, célratoró, átfogó, a villamos berendezés minősítésére irányul. Alapvetően a vizsgált létesítmény műszaki (de nem villamos képzettségű) vezetője számára készül, és felépítésének, szövegezésének olyannak kell lennie, hogy ő ezt könnyen megértse, és ennek alapján kiadhassa az utasítást (megrendelést) a hibák és hiányosságok kiküszöbölésére. A villamos berendezés beruházója, kivitelezője, üzemeltetője, és az ellenőrzéseket végző hatóságok képviselői is általában csak ezt a részt olvassák.

A kiegészítő dokumentáció a felülvizsgálati munka pontos, szakszerű jegyzőkönyvezése. Ezt általában valamilyen probléma vagy vitás kérdés esetén csak villamos szakemberek, biztonságtechnikai felülvizsgálók, illetve szakértők olvassák, tehát ennek a szövegnek pontosan, szaknyelven, minden igényt kielégítően kell tükröznie a vizsgálat tartalmát, részleteit.

15.3.2. A dokumentáció részletes ismertetése

A bemutatott mintákon a villamos biztonsági felülvizsgálatok dokumentáció egy lehetséges változatára mutatunk be példát, és a minta kitöltésének támpontjait rögzítjük. A dokumentáció minta összeállításakor teljes körű gyűjtemény közreadására törekedtünk. Természetesen a különböző létesítményeken történő vizsgálatok eltérnek egymástól a körülményeiben, a tartalmában, mélységében. Ennek megfelelően a különböző vizsgálatokhoz adaptálni kell a mintákat, és csak az adott vizsgálatához szükséges lapokat kell felhasználni a dokumentációhoz!

▪ 15.1. sz. minta – 1. oldal: Fejlap

A *Fejlap* az egész dokumentáció bemutató része. Az érintettek megtudhatják belőle, hogy ez a dokumentum melyik villamos berendezésnek, milyen típusú „bizonyítványát” tartalmazza, ki és mikor végezte el ezt a vizsgálatot. Itt található minden olyan azonosító adat, mely nem villamos, hanem adminisztratív jellegű. Minden felülvizsgálati dokumentumnak célszerű *munkaszámot* adni, így egyrészt saját kimutatásunkban is könnyebb visszakeresni a későbbiekben, másrészt a megrendelők is legtöbbször munkaszámmal tartják nyilván egy-egy munka szerződését, levelezését, teljesítési jegyzőkönyvét, számláját. A *lapszámozással* kapcsolatban megjegyezzük, hogy célszerű az oldalszám mellett törtvonal után megadni az irat teljes oldalszámát is, annak érdekében, hogy ellenőrizhető legyen az adott irat, okmány teljessége.

A *felülvizsgált berendezések pontos határainak* megadása az üzemeltető és saját magunk védelme érdekében is szükséges. Különösen fontos abban az esetben, amikor több ütemben készülő kivitelezés egy-egy ütemét minősítjük. A felülvizsgálat *megrendelője* gyakran a kivitelező cég, tehát nem biztos, hogy azonos a majdani üzemeltetővel. A *vizsgálat szereplőinek* (felelős felülvizsgáló, üzemi kísérők) felsorolása és a cégszerű aláírás a későbbi esetleges felelősségvállalás miatt szükséges. A fejlapon található a *kibocsátás dátuma* és a *cégszerű aláírás* (itt az ellenőrzést végző társaság gazdasági vezetője, pl. ügyvezető igazgatója írja alá és bélyegzi le).

A fejlapon fontos része a *tartalomjegyzék*, amely összefoglalja a teljes dokumentáció tartalmát, ami a fejlapon követi: Minősítő Irat, (vagy helyette: Hibajegyzék) Minősítési alapadatok, A vizsgálati eredmények összefoglalása, a Mellékletek felsorolása (vagy legalább a számuk)

▪ 15.1. sz. minta – 2-3. oldal: Minősítő Irat

Minősítés: ez az oldal tartalmazza a *legfontosabb kijelentést*:

„A felülvizsgált berendezés villamos biztonsága teljeskörűen MEGFELELŐ.”

Az első ellenőrzésről nem lehet kiadni végleges Minősítő Iratot, amíg a berendezésben biztonságot érintő hiba van, tehát *csak teljes mértékben szabványos berendezésről tehetjük meg ezt a kijelentést!* Ezt emeljük ki legjobban, hiszen ennek megállapítása érdekében történt az egész vizsgálat.

– *Hibás eredmények*

Előfordulhat, hogy az első ellenőrzésünk során hibákkal is találkozunk, mi a teendő ilyenkor? A kisebb hibákat célszerű azonnal kijavíttatni, a javítás ellenőrzése után ezeket nem kell a dokumentációban feltüntetni. Ha olyan hibával találkozunk, amelyik a biztonságot veszélyezteti, és nem javítható egyszerűen, akkor tájékoztatni kell a megbízót és/vagy a kivitelezőt (szükség szerint a tervezőt vagy a beruházót is) az általunk észlelt hibáról, és a javaslatunkat a hiba elhárításáról. Természetesen a hibaelhárítás befejezéséig nem adható ki a Minősítő Irat. Ha valamiért le kell zárni a vizsgálatunkat, és ki kell adni a vizsgálati dokumentációt, akkor a Minősítő Irat helyére Hibajegyzék kerül. Ebben röviden megjelöljük a vizsgálatuk tárgyát (ha szükséges, ezt kiegészíthetjük néhány további adattal, pl. a vizsgálatunk időpontjával) felsoroljuk az általunk észlelt, a biztonságot érintő hibákat, szakszerűen megindokolva, a vonatkozó szabványszakasz számának feltüntetésével. A Hibajegyzék záró pontjában fel kell hívni a megbízó figyelmét arra, hogy a hibák kijavítását ismét ellenőrizni fogjuk, és csak teljesen hibátlan berendezés esetén adható ki a Minősítő Irat. Megemlíthetjük azt is, hogy az ellenőrzött berendezés Hibajegyzékben nem szereplő részeit megfelelőnek találtuk. A Hibajegyzéket mindig el kell látni dátummal, és a felelős felülvizsgálónak mindig alá kell írni! Ha az ellenőrzött berendezés egyértelműen elhatárolt részekre bontható, akkor lehetőség van arra is, hogy az egyes berendezés-részekről - elkészülésük után -, külön-külön adjuk ki a megfelelő minősítésű dokumentációkat.

– *Érvényességi feltételek, záradék, aláírás:*

Ugyancsak ez az oldal tartalmazza azt, hogy a minősítés milyen körülmények közt, és mennyi ideig marad érvényben, valamint azt, hogy a felülvizsgáló mire alapozta ezt a megállapítását. A *Minősítő Irat dátuma* azért fontos, mert ez határozza meg a következő felülvizsgálat esedékességének idejét évre, hónapra és napra pontosan (pl. 3 éven belül!). A Minősítő Iratot mindig a képesítéssel rendelkező, *felelős felülvizsgáló* és az őt ellenőrző, szintén képesítéssel rendelkező személy írja alá.

Az új berendezések vizsgálata utáni minősítéshez javasoljuk 15.1. minta **2A** vagy a **2B** oldalát alkalmazni, amelyek az üzemszerű használatbavétel előtti „ELSŐ ELLENŐRZÉS”-ről szólnak. (Minősítő Irat 2/1. oldala).

– A **2A változat** abban az esetben lehet minta, amikor minden rendben van, és nem találtak hibákat.

– A **2B változatot** abban az esetben ajánlott alkalmazni, amikor hibákat találtak az ellenőrzés során,

Természetesen egy adott berendezés esetén csak az egyik lehetőséget kell használni. A dokumentáció 3. oldala képezi a Minősítő Irat 2/2. oldalát. Ezen az oldalon rögzítjük az érvényességi feltételeket és a következő villamos biztonsági felülvizsgálat időpontját.

▪ **15.1. sz. minta – 4. oldal:** *Minősítési alapadatok*

Ezen az oldalon gyűjtjük össze a vizsgálat *villamos*, illetve *szakmai* vonatkozású *körülményeit*. (Feszültség szint, üzemi földelés, a hálózati áramütés elleni védelem módja, betáplálás, tartalék energia). Az *alkalmazott jogszabályok, szabványok* felsorolásánál ügyeljünk arra, hogy mindig a Minősítő Irat kiadásakor hatályos jogszabályok és – kivételes esetektől eltekintve – a érvényben lévő szabványok szerepeljenek a felsorolásban! (Visszavont szabványok csak akkor, ha nincs helyettük más érvényben lévő szabvány!) Ezért mindig ellenőrizzük, aktualizáljuk ezt a listát! Szükségtelen, vagy lejárt jogszabály említése a felülvizsgáló hanyagságáról, vagy hozzá nem értéséről tanúskodik. A rendelkezésünkre bocsátott *üzemeltetői dokumentációk* felsorolásában a megnézett dokumentációknak legalább a címét, azonosítóját, (pl. munkaszámát, rajzszámát), dátumát, készítőjének nevét (vagy cégnevét) rögzítsük!

A *felülvizsgált áramütés elleni védelmi módok és eszközök* jellemzői és alkalmazási feltételei, lehetőségei a létesítési szabványokban részletesen le vannak írva, ezért itt csak ezek megnevezéseinek felsorolására van szükség. Ha a vizsgált berendezésben nem szabványosított (de azzal azonos biztonsági szintű) műszaki megoldás van, akkor annak részletes leírása szükséges. E fejezetben rögzíthetjük a vizsgált létesítmény egyedi körülményeit, amelyeket a vizsgálatban figyelembe vettünk.

▪ **15.1. sz. minta – 5-6. oldal:** *A vizsgálati eredmények összefoglalása*

Az első ellenőrzést az **MSZ HD 60364-6:2017** szabvány előírásai szerint végezzük, tehát a szabvány követelményeinek megfelelő vizsgálatokat kell végre hajtanunk! A szabvány 6.4.2. és 6.4.3. szakaszában felsorolja az elvégzendő vizsgálatokat, ezek első csoportját szemrevételezéssel kell végezni, a második csoportba a műszeres vizsgálatok tartoznak. A felsorolt vizsgálatokat értelemszerűen kell végeznünk, tehát csak azokat hajtjuk végre és dokumentáljuk, amelyeket az ellenőrzött berendezésen lehet, illetve szükséges elvégezni! A mellékelt mintában felsoroltuk a szabvány követelményei szerinti összes vizsgálatot, mindegyikre válaszolnunk kell: a vizsgálat eredménye megfelelő, vagy nem felel meg, vagy a vizsgálat nem alkalmazható. Pl. ha a berendezésben nincs **SELV/PELV** védelem stb., akkor nyilvánvalóan nem foglalkozunk velük, és az összefoglaló listán megjelöljük, hogy nem alkalmazható. Áram-védőkapcsolók felülvizsgálatáról nem szükséges minden esetben külön jegyzőkönyvet készíteni. Szükség szerint a megjegyzés rovatban megjelölhetjük azt a válaszunkat, amelyik magyarázatra szorul. A következő oldalon az esetleges megjegyzésünket, észrevételeinket, javaslataikat részletesebben is kifejthetjük. Természetesen, ha egy negatív vizsgálati eredményünk is van, akkor nem adhatunk ki megfelelő minőségű Minősítő Iratot!

Ez az összefoglaló táblázat csak tájékoztatásul szolgál (saját magunknak is, a kitöltésekor „leltárt” készítünk a munkánkról, és felhívja a figyelmünket arra, hogy mit kell elvégezni, vagy esetleg miről feledkeztünk el), a táblázatot minden esetben követnie kell a részletes vizsgálati és mérési jegyzőkönyveknek!

▪ **15.1. sz. minta – 7. oldal:** *Az OTSZ 5.1 létesítési előírásainak ellenőrzése a szakhatósági eljárásokhoz*

Egyes – elsősorban nagyobb – létesítmények, berendezések üzembe helyezéséhez, használatba vételéhez szakhatósági (katasztrófavédelem, tűzoltóság) engedély, hozzájárulás is szükséges. Ilyen esetekben az illetékes szakhatóság a hatályos **OTSZ**, illetve az **OTSZ**-hez kapcsolódó vonatkozó műszaki követelmények, azaz: érvényben lévő szabványok alapján kéri számon a villamos berendezésekre vonatkozó jogszabályi és szabványelőírások teljesítését. Elsősorban az új létesítmények első felülvizsgálatakor szokta kérni a szakhatóság az ilyen értelmű ellenőrzéseket és ennek írásbeli rögzítését a felülvizsgálati dokumentációban, de az időszakos, ismétlődő felülvizsgálatok esetében is probléma lehet ennek hiánya.

Az üzembe helyezés műveletére az **OTSZ** nem ad az ellenőrzési előírásokat, viszont a létesítésre, kivitelezésre igen. A szakhatóság elvárja, hogy a helyi körülményeknek megfelelően az **OTSZ** létesítési előírásait is teljesítsék, ezeket ellenőrizzék és minősítsék. Amennyiben igény merül fel erre a szakhatóság részéről, értelemszerűen ennek vizsgálata és dokumentálása is a szabványossági felülvizsgáló feladata. A tapasztalataink, illetve a kialakult gyakorlat alapján a szakhatóság általában a mintákban részletezett témakörök ellenőrzését, illetve jegyzőkönyvezését követeli meg itt az **OTSZ 5.1** létesítési előírásai alapján.

A minta 7. oldalán bemutatott összeállítás (a felülvizsgálati dokumentáció **4.** fejezete) – ha szükséges – az első ellenőrzésről, illetve a rendszeresen ismétlődő időszakos felülvizsgálatról készült dokumentáció egy fejezete lehet. (Különálló dokumentum is lehet, ekkor azonban el kell látni bevezető fejlappal és az azonosító adatokkal.) Itt is csak röviden jelöljük az ellenőrzés eredményét, majd megtehetjük az esetleges megjegyzéseket vagy hivatkozásokat a dokumentáció arra a részére, ahol részletesen foglalkozunk a témával. Természetesen ezt is értelemszerűen kell elkészíteni, pl. földszintes létesítmény esetén nem kell foglalkozni a magas épületekre vonatkozó előírásokkal, vagy ahol nem előírás ott nem kell az elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemmel foglalkozni! Ha indokolt, a lap alján (vagy külön lapon) rövid észrevételeket tehetünk a **TvMI**-k alapján, vagy hivatkozhatunk a **TVMI**-kre. Szükség szerint célszerű az illetékes szakhatósággal egyeztetni és ajánlatos a tanácsaikat elfogadnunk!

▪ **15.1. sz. minta – 8. oldal:** *A módosított VMBSZ létesítési előírásainak ellenőrzése*

Az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről szól a 2020. július 31-től hatályos módosított 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet. A rendelet 1. melléklete tartalmazza a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat (VMBSZ). Új berendezések első ellenőrzésekor a szabályzat létesítési előírásainak teljesülését a szabványossági

felülvizsgálónak szintén ellenőriznie kell! A 15.1. minta 8. oldala a **VMBSZ** létesítési előírásainak ellenőrzéseit foglalja össze. Mindig az ellenőrzött létesítmény adottságainak megfelelően, értelemszerűen kell alkalmazni (vagy nem alkalmazni), illetve kitölteni!

▪ **15.1. sz. minta – 9. oldal: A védelmek ellenőrzése**

A fejezet a villamos védelmek vizsgálati összefoglalóban nem érintett kérdéseivel foglalkozik, illetve azokat szükség szerint kiegészíti, értékeli. Az itt közölt minta hosszú és részletes. Itt is elmondjuk: egy adott telephely dokumentumában mindig csak a feltétlen szükséges megállapításokat tegyük meg. Kommunális épület, lakóépület, egy-egy lakás dokumentumában egy, vagy néhány mondatban összefoglalhatjuk e fejezet tartalmát. Például, egy egyetlen helyiségből álló kis trafik vizsgálatáról elegendő a következő mondat: „*a védelmek megfelelnek az MSZ HD 60364 szabványsorozatban előírt követelményeknek*”.

Természetesen bővíthetjük is a mintában megadott valamelyik védelmi fejezet tartalmát, szövegét, ha azzal a védelemmel kapcsolatban külön megjegyezni valónk van. A következő védelmekkel kapcsolatban röviden összefoglalva rögzítjük a tapasztalatainkat, véleményünket:

a) Balesetvédelem. Az értékelés szempontjai:

villamos szerkezetek kiválasztása és kölcsönhatása a környezettel,

- **IP** védettség, burkolatok, üzemi szigetelés ellenállása (hivatkozva a mérési jegyzőkönyvre),
- feliratok, megjelölések, vezetékszínezés,
- felszerelés, vezetékkötések megfelelősége.

b) Túláramvédelem. Az értékelés szempontjai:

- túlterhelés- és zárlatvédelmek megléte,
- az alkalmazott biztosítók fajtájának helyessége, olvadó biztosítók, kismegszakítók,
- az alkalmazott biztosítók áramerősségének helyessége,
- motorvédelem, hőkioldók beállításának helyessége,
- szelektivitás.

A felsorolt szempontok alapján itt csak összefoglaló véleményt kell mondani a túláram védelemről, a részletes ismertetést az Áramkörök, helyiségek c. fejezetben kell leírni!

c) Villámvédelem. Az értékelés szempontjai:

- hivatkozás a villámvédelmi Minősítő Iratra: az előírt felülvizsgálatok és ezek dokumentációjának megléte, érvényessége.

d) Túlfeszültség-védelem. Az értékelés szempontjai:

- a túlfeszültség-védelem szükségességének, működőképességének megállapítása

e) Feszültségcsökkenés elleni védelem. Az értékelés szempontjai:

- a feszültségcsökkenés és feszültség kimaradás elleni védelem szükségességének, működőképességének megállapítása,
- üzemi világítás ellenőrzése: a feszültség visszatérésekor önműködően visszkapcsol.

▪ **15.1. sz. minta – 10. és további oldalak, ahogy szükséges:**

Áramkörök leírása helyiségenként és Mellékletek

A) Az áramütés elleni védelem szempontjai:

Az elkészített minősítő irathoz mellékelni kell az áramütés elleni védelem mérési eredményeinek számszerű értékeit tartalmazó, mérési jegyzőkönyveket. A mérési jegyzőkönyvek tartalmazzák a vizsgálat során beszerzett, illetve mért összes olyan adatot, amely a berendezés minősítéséhez szükséges, megalapozza a minősítést. A **TN-** és **TT-**rendszerek jegyzőkönyvei lehetnek ún. rövidített jegyzőkönyvek, a többi áramütés elleni védelmi mód dokumentálásához tételes mérési jegyzőkönyvet szükséges készíteni.

Megjegyezzük, hogy az esetleges rövidített jegyzőkönyvek, illetve a dokumentáció mintáin fel nem tüntetett adatokat *a hitelesített felülvizsgálói munkafüzetnek szükséges tartalmaznia!* Ennek hitelességéhez az **MSZ 4851-1:1988** szabvány **3.4.** szakaszában felsorolt *formai feltételek mindegyikének teljesítése szükséges!* Ezek a feltételek: folyamatos oldalszámozású füzet, amelynek tőpéldányú oldalai nincsenek kitépésre elő készítve, tintával vagy golyóstollal törtnő bejegyzések, folyamatos, naponta dátumozott, a dátumozás sorrendjének megfelelően írt bejegyzések, javítás esetén a törölt részek olvashatók maradnak, a javításokat a javítást végző személy aláírásával igazolja, a bejegyzéseket naponta aláírják.

Ha nem teljesülnek ezek a feltételek, akkor minden adatot tartalmazó, teljes jegyzőkönyvet kell készíteni. Megjegyezzük, hogy nagyon sok – több száz, vagy több ezer – mérőpontot tartalmazó vizsgálatok esetén ajánlott a megbízóval történt egyeztetés alapján a rövidített jegyzőkönyv készítése. Ugyanakkor kevés mérőpont – legfeljebb néhányszor tíz – esetében, inkább célszerű a teljes minden adatot tartalmazó jegyzőkönyv készítése. E fejezet további részében az egyes érintésvédelmi módokhoz tartozó mérési jegyzőkönyvekre ajánlunk (nem kötelező) mintákat.

• **TN- és TT-rendszer mérési jegyzőkönyve**

Ebben a két rendszerben egyféle minta használatát javasoljuk, mert a jegyzőkönyvi adatok szinte teljesen azonosak. (Nullázás esetén hurokimpedancia értéket, **TT**-rendszer esetén földelési ellenállás értéket mérünk, és rögzítünk.) A javasolt minta a következő:

1) A formátum felső részébe javasoljuk beírni minősítő irat azonosító számát, a melléklet sorszámát. Ha van munkaszám, (vagy más szükséges jelzőszám) javasoljuk ezeket is feltüntetni. Az alkalmazott műszer típusát, gyári számát fel kell, a hitelesítésének határidejét célszerű feltüntetni.

2) **TT**-rendszer esetében (földelési ellenállást mérése), ki kell tölteni a klíma adatokat: a mérést megelőző két hét és a mérés napja hőmérsékleti és csapadék adatait pl.:

– talaj: *nedves, sáros, havas, száraz stb.*

– időjárás: *aszályos, száraz meleg, esős, csapadékos stb.*

(Ez nem a kiértékeléshez, hanem a későbbi és korábbi földelésmérésekkel való összevetéshez szükséges!)

3) A cím alatt nullázás esetén a **TN**, védőföldelés (közvetlenül földelt hálózat) esetén a **TT** betűjelet szükséges feltüntetni. (**IT**-rendszer esetén egyedi jegyzőkönyv-formula kialakítása szükséges). Sok mérési hely esetén a jegyzőkönyv további lapjai csak a táblázati adatokat tartalmazzák az egész A4-es oldalformátumon, a fejléccel és az alatta lévő számokkal jelölve a rovatokat.

4) Értelemszerűen kell kitölteni „A vizsgált berendezés vagy áramkör / kritikus hely megnevezése” c. oszlopot, konkrétan megnevezve (helyiségnévvel azonosítva) a vizsgált berendezést, áramkört, illetve a kritikus mérési helyet. Itt javasoljuk feltüntetni a közös hibavédelmi kikapcsoló szervvel rendelkező (pl. világítási, dugós csatlakozós stb.) berendezések teljes (megvizsgált) darabszámát (pl. 8 db.). Ez azt jelenti, hogy bár csak a kritikus mérési helyen mért értéket tüntettük fel a jegyzőkönyvben, összesen 8 db szerkezet hibavédelmi vizsgálatára került sor, amelyek kikapcsoló szerve azonos, és amelyek hibavédelme (tételes vizsgálat alapján) ugyanúgy megfelelő, mint a konkrétan megnevezett berendezése.

5) A hibavédelmi kikapcsoló szerv telepítési helyének meghatározása és a műszaki jellemzői együttesen adják meg az azonosításra alkalmas megnevezését. Ezért célszerű annak az elosztónak a megnevezése, amelyben a hibavédelmi kioldáshoz figyelembe vett kikapcsoló szervet telepítették (pl. **E15**). Elosztón belül azonos típusú, névleges értékű, jellegű biztosítók, stb. esetében a leágazási szám rögzítése is szükséges (pl. **E15/2** vagy **XI/Da 1**).

6) „A kikapcsoló szerv jellemzői” oszlopba mindig az adott kikapcsoló szerv hibavédelmi jellemző adatai kerülnek:

– olvadóbiztosítónál a névleges áramerősség és a kioldadási jelleggörbe betűjele (pl.

B/25 A Lo – azaz lomha – vagy **B/50 A gG**)

– kismegszakítónál a névleges áramerősség és a kioldadási jelleggörbe betűjele:

B, C, vagy D, (pl. **K/10 A-B**, vagy **K/6 A-C**).

– áram-védőkábelkapcsolónál a névleges kioldóáram (pl. **ÁVK 30 mA, A** típusú)

– megszakítónál (pl. **APU, MN, MK** stb.) a zárlati kioldó beállítási áramértéke (pl. **T/3500 A**).

7) A következő oszlopba a mérési eredményt kell beírni. A jegyzőkönyvben (eltérően a korábban megszokottaktól) a „megengedhető érték” rögzítésére nincs szükség. A megengedhető érték ugyanis a közölt adatokból bármikor utólag is kiszámítható. A „MINŐSÍTÉS” rovatba ha az eredmény megfelelő, akkor elegendő ezt rövidítve (általában „**M**” betűvel): jelölni, ha azonban nem, akkor mindenképpen ki kell írni! „**MEM megfelelő!**” vagy „**NEM felel meg!**”

8) A „Megjegyzés” rovatba célszerű írni a minősítő irat hibákat felsoroló listájára való hivatkozást, esetleg röviden a hiba megnevezését, javaslatot, stb.

B) A szabványos állapot szempontjai:

Ebben a fejezetben rögzítjük a villamos berendezés felülvizsgálatának részleteit. Minden helyiséghez külön szükséges megadni: az újonnan, 2015 márciusa után létesített építmények és helyiségek tűzvédelmi kockázati osztályát (a 2014-es **OTSZ 10... 12.§** szerint besorolva), és a környezet jellegét. Az **MSZ HD 60364** sorozat ilyen irányú részletek hiánya miatt javasolható az MSZ 1600 sorozat környezet leíró fogalmainak használata (poros, időszakosan nedves, nedves, maróparás, meleg). A környezet funkcionális megadása az MSZ 1600 sorozat még érvényes szabványaira hivatkozással (**MSZ 1600 -11, -13, -14, -16**), vagy az **MSZ HD 60364** sorozat 7. részéből való szabványaira hivatkozással történik. *Például:*

„**KK**” közepes kockázati osztályú, száraz helyiség,

„**AK**” alacsony kockázati osztályú, száraz helyiség,

MSZ 1600-11 elzárt villamos kezelőtér,

„**NAK**” nagyon alacsony kockázati osztályú, száraz helyiség,

„**NAK**” nagyon alacsony kockázati osztályú, időszakosan nedves helyiség,

„**NAK**” nagyon alacsony kockázati osztályú, nedves helyiség,

MSZ HD 60364-7-702 uszoda,

„**NAK**” nagyon alacsony kockázati osztályú, szabadter, **MSZ 1600-14** közterület.

A vizsgált helyiségek közül összevontan adhatjuk meg azokat, amelyek funkciója, kockázati (korábban: tűzveszélyességi) osztálya és környezet-jellege azonos. *Például:*

▫ 1 – 6. számú irodák (6 db helyiség) „**AK**” alacsony kockázati osztályú, száraz helyiségek, vagy:

▫ Férfi – Női WC helyiségcsoport (4 db helyiség) „**NAK**” nagyon alacsony kockázati osztályú, nem tűzveszélyes, időszakosan nedves helyiségek

*

Emlékeztető: A helyiségek tűzveszélyességi osztályba sorolása megszűnt. Az **OTSZ 5.1.** szerint a kockázati egységek kockázati besorolását kell megadni, amelyet csak az új berendezések, illetve jelentős átépítések, átalakítások esetében kell elkészíteni. Az új létesítmények esetében a vizsgálat megkezdésének feltétele a helyes kockázati osztályba sorolás megléte, e nélkül nem kezdhető el a vizsgálat! A besorolást a tűzvédelmi dokumentációért felelős személynek kell elkészítenie. Régi létesítmények esetén a korábban készített tűzveszélyességi osztályba sorolás segítséget nyújthat a felülvizsgálathoz.

*

A helyiség azonosítása után következik a vizsgált áramkörök részletes leírása műszaki adatokkal. Azonosítani kell minden áramkört, külön megjelölve a védelmi eszközöket (pl. *túláramvédelem, túlfeszültségvédelem*) is, majd a vizsgálat eredményét is rögzíteni kell. *Csak teljes mértékben szabványos, vagy – a tervező mellékelt írásbeli nyilatkozata alapján – szabványossal azonos villamos biztonsági szintet nyújtó berendezéseket, áramköröket minősíthetünk megfelelőnek!*

Csak a valóban fontos, megjegyzésre érdemes részletekkel töltjük meg ezt a fejezetet, kerülni kell a fölösleges sablon, töltelék szövegeket! Kisebb telephely, néhány helyiség vizsgálata esetén itt felsorolhatjuk a vizsgált helyiségeket és jellemzőiket, nagyobb telephely, tíznél több helyiség esetén inkább külön mellékletben tegyük ezt!

• C) Mellékletek

M1. Melléklet: A hibavédelem mérési jegyzőkönyve. A táplálás önműködő lekapcsolásának ellenőrzése **TN-** és **TT-**rendszerben.

M2. Melléklet: Villamos elválasztás és **SELV, PELV** törpefeszültség mérési jegyzőkönyve

Az azonosító adatok kitöltése értelemeszerű, és hasonló az előző mérési jegyzőkönyvhöz. Rögzített transzformátor esetén szükséges a helyiségnév és az elosztószekrény feltüntetése. Hordozható transzformátor esetén szükséges az adattábla adatok

közül típus, a gyári szám, feszültség áttétel rögzítése. Az elvégzett (valamennyi) szigetelés- és feszültségmérés számszerű eredményét táblázatos kitöltéssel szükséges rögzíteni. A minősítés csak akkor lehet „megfelelő”, ha a transzformátor *elválasztó / biztonsági szigetelő* kiviteléről meggyőződünk. A transzformátor saját testének hibavédelmi mérési eredményei a vonatkozó (védővezetős vagy elszigetelés) mérési jegyzőkönyvben szerepelnek.

M3. Melléklet: *Fémtestű kéziszerszámok mérési jegyzőkönyve*

Az azonosító adatok kitöltése értelemszerű, és hasonló az előző mérési jegyzőkönyvhöz. Mivel a szerszámok hordozhatóak, a táblázatban nem adunk meg helyiség neveket, viszont a szerszámon lévő minden azonosító adatot rögzítünk. Gyakorlati okokból célszerű az üzem minden szerszámát ebbe az egy jegyzőkönyvbe gyűjteni, a szigetelőanyag burkolatú szerszámokat is. Leggyakoribb hiba a csatlakozó vezeték, vagy a csatlakozódugó sérülése, esetleg a szigetelőanyag burkolati elemek törése. Az üzemeltető kérésére a vizsgálatunkat kiterjeszthetjük a hosszabbítókra is, és ezek vizsgálatát is ebben a jegyzőkönyvben rögzíthetjük. (Kivitelező vállalatok esetében a terepi hosszabbítók elhasználódása gyakori hibaforrás).

M4. Melléklet: *Villamos szerkezet kettős vagy megerősített szigetelésének mérési jegyzőkönyve.* Célszerű, hogy a kettős vagy megerősített szigetelés védelmi mód gyártói megvalósításait (II. év. osztályú készülékek, amelyek körében mérési kötelezettség is fennáll) és helyszíni szerelés során történő létesítési helyeit egyaránt feltüntessük a táblázatos mérési jegyzőkönyvben. Természetesen a mért értéket csak a fémburkolatú II. év. osztályú, villamos szerkezeteknél kell rögzíteni, szigetelőanyag burkolatú villamos szerkezetek esetén ide vízszintes vonal (vagy „szigetelőanyag” szó) kerül. A jegyzőkönyv további része itt is táblázatos.

M5. Melléklet: *Áram-védőkapcsoló működésének ellenőrzése*

Az áramütés elleni védelem szabványossági felülvizsgálatakor nem elég az áram-védőkapcsolók teszt-gombbal történő ellenőrzése, mindig meg kell mérni a kapcsoló tényleges kioldási áramát. A lekapcsolási idők ellenőrzését a meglévő berendezések bővítése vagy megváltoztatása esetében kell elvégezni, ha az ilyen bővítésekben vagy változtatásokban szintén a meglévő áram-védőkapcsolókat használják lekapcsoló eszközként. A mérési eredményeket a bemutatott jegyzőkönyv mintán javasoljuk rögzíteni és az áram-védőkapcsolókra vonatkozó **MSZ EN 61008**, illetve **MSZ EN 61009** szabványsorozatok alapján kell kiértékelni. A mérési jegyzőkönyvet mindig szükséges a Minősítő Irathoz mellékelni.

A jegyzőkönyvmintában szerepel: „a működés ellenőrzése külső hiba áramkörrel”. Ugyanis célszerű az áram-védőkapcsoló ellenőrzése külső hibaáramkörrel is, pl. próbálámpával vagy egy ellenálláson keresztül rövidre zárjuk a kapcsoló bejövő oldali nullavezető kapcsát az elmenő oldal egyik fázis kapcsával, ekkor ki kell kapcsolni a készüléknek.

A jegyzőkönyv egy másik pontjában az „automatikus működési sorozat ellenőrzése” van feltüntetve. A korszerű védelmi célműszerek egyik szolgáltatása ez a mérési sorozat: a műszer automatikusan egy többlépcsős vizsgálati sorozatot hajt végre, amelynek során a nem-kioldó és a kioldóárammal (melyet pozitív és negatív félhullámmal, 0 majd 180°-on indítva) terheli a kapcsolót. A műszer kiírja az egyes műveletek, majd a sorozat végeredményét. A mérési sorozat végeredményét kell beírni a jegyzőkönyvbe.

M6. Melléklet: *A villamos berendezés (hálózat) szigetelési ellenállás mérési jegyzőkönyve.*

Ezt általában a felülvizsgáló készíti el, és csatolja a Minősítő Irathoz. A *vizsgált berendezés megnevezése* rovatban áramköröket azonosíthatunk a betáplálási pont megnevezésével, kábeleket a kezdő- és végpontjuk megnevezésével. A *mérésnél alkalmazott műszerek* rovatban az utolsó kalibrálás időpontját nem kötelező megadni, de előfordulhat, hogy a megrendelő, vagy a hatóság megkérdezheti, emiatt egyszerűbb dolog már eleve beírni a jegyzőkönyvbe. Az *alkalmazott szabvány* számának beírása helyettesíti a mérés körülményeinek és menetének hosszadalmas leírását (amely a mérés rekonstruálhatóságához lenne szükséges).

M.... Melléklet: *További mellékletek lehetnek*

Pl. a vizsgálati összefoglalóban felsorolt műszeres vizsgálatok mérési jegyzőkönyvei, mint pl. az a villámvédelem felülvizsgálatáról készült jegyzőkönyvek, vagy az általunk készített vázlatrajzok, egyvonalas rajzok stb. A villámvédelmi jegyzőkönyvek mintáit az érintésvédelmi, illetve a villámvédelmi tanfolyami jegyzetek tartalmazzák.

15.3.3. Üzemelő berendezés villamos biztonsági felülvizsgálata

A) Az időszakos felülvizsgálatokról

A 40/2017.(XII.4.) NGM rendelet (VMBSZ) írja elő általánosan a kisfeszültségű villamos berendezések rendszeresen ismétlődő időszakos felülvizsgálatát, amely az áramütés elleni védelem és a szabványos állapot vizsgálatát tartalmazza, és amelyet legalább 3 vagy egyes esetekben 6 évenként ismétlődően el kell végezni. A következő felülvizsgálat időpontjának (azaz a felülvizsgálati sűrűség) meghatározása nagyon fontos! Erről pontos információkat kell adni a megbízónak! Az időszakos ellenőrzéseket a létesítmény veszélyességi fokától, technológiai körülményeitől, vagy más megfontolástól függően ennél sűrűbben is el lehet végezni, de ritkábban nem. Az időszakos ellenőrzés sok műveletében megegyezik az első ellenőrzéssel, ám jelentős eltérések is vannak köztük. Az eltérések a Minősítő Irat tartalmában is megjelennek.

A használatba vétel előtt a felülvizsgáló a frissen tervezett és kivitelezett, jó állapotú, feltehetőleg hibátlan berendezést ellenőriz, az időszakos vizsgálat során viszont a használt, időközben javítgatott, karbantartott, átalakított, esetleg elhasználódott, leromlott állapotú berendezést. Feladata ezért négyes tagolású:

- a létesítés szabványosságának ismételt ellenőrzése,
- berendezés elhasználódásának, kopásának vizsgálata,
- a szerelői beavatkozások szakszerűségének ellenőrzése,
- a berendezés környezetének változása miatti veszélyek, hibák feltárása.

Az évek óta használt villamos berendezés sajnos csak a legritkább esetben hibátlan. Az időszakos ellenőrzés, illetve az arról készült dokumentáció célja a hibák feltárása, megfogalmazása, és azok javításához minden lehető segítség megadása. Vizsgálatunk, ellenőrzésünk fő célja az, hogy az alkalmazott villamos berendezések, készülékek az áramütés elleni védelem szempontjából kifogástalan állapotban üzemeljenek. Ez a célt leghamarabb úgy érhetjük el, hogy a helyszínen tapasztalt hiányosságokat rögtön kijavítjuk, vagy kijavíttatjuk. Ez esetben a minősítő iratban azt jelenthetjük ki, hogy a vizsgálat befejezésekor minden berendezés áramütés elleni védelme megfelelő volt.

A vizsgálatról készült dokumentációnak és benne különösen a Minősítő Iratnak önmagában egzaktnak, teljesnek kell lennie. Minden egyéb tevékenység csak ezen fő cél (a minősítő irat megfelelő minősége) alátámasztására, igazolására, magyarázatára szolgál. Előfordulhat, hogy a legnagyobb igyekezet ellenére is maradnak hiányosságok, hibák. Ezeknek sürgősség szempontjából történő csoportosítása és a hozzájuk rendelt – a megbízóval egyeztetett – határidők megadása fontos feladat.

B) Az időszakos ellenőrzés minősítése

Az időszakos ellenőrzés dokumentációja hasonló az első felülvizsgálatéhoz, ugyanúgy két részre osztható: *alap dokumentációra* (fejlap, Minősítő Irat, minősítési alapadatok és a vizsgálati eredmények összefoglalása) és *kiegészítő dokumentációra* (a Minősítő Irat mellékletét képező jegyzőkönyvek).

A minősítésnél figyelembe kell venni a módosított 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 1. mellékletének, a VMBSZ-nek következő előírását:

„1.13.4. A villamos berendezések felülvizsgálata a felülvizsgálat idején érvényes vonatkozó műszaki követelmények szerint történik. A villamos berendezések minősítése a létesítés idején érvényes vonatkozó műszaki követelmény szerint történik.

1.13.5. Az e rendelet hatálybalépése előtt létesített – a vizsgálatkor érvényes műszaki előírásoknak meg nem felelő – berendezések esetében a felülvizsgálat során tapasztalt hiányosságok pótlása a villamos biztonsági felülvizsgálat végzője által a minősítő iratban meghatározott időpontban, ennek hiányában a villamos berendezés soron következő felújítása idején érvényes vonatkozó követelményeknek megfelelően végzendő el.”

A felülvizsgálónak kell eldönteni, hogy az *előírt biztonság fenntartása érdekében* milyen előírásokat vesz figyelembe a vizsgálatok végzésekor és a minősítéskor. Új létesítések esetében a tervezés és a létesítés idején hatályos, illetve érvényes („jelenkori”) előírások a mérvadók. A korábbi létesítmények esetében – amelyek akár több évtizedesek is lehetnek – szükség lehet a jóval régebbi, létesítés idején hatályos, illetve érvényes előírások alkalmazására is. Elsősorban mindig a felülvizsgálat idején hatályos, illetve érvényes előírások szerint célszerű vizsgálni. Természetesen előfordulhat, hogy a régi berendezés nem elégíti ki a legújabb előírásokat, de a korábbi előírásoknak megfelel és a *berendezés biztonságosan tovább üzemeltethető*. Ilyen esetekben a felülvizsgáló feladata és felelőssége annak eldöntése, hogy milyen előírásokat, milyen mértékben vesz figyelembe, illetve mit javasol a megbízónak.

Régebbi létesítés esetén az ajánlott minősítés:

„A tárgyi villamos berendezés a biztonsági követelmények szempontjából megfelelő állapotú a 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet szerint. A villamos berendezés felülvizsgálatkor érvényes követelmények szerinti kialakítása a soron következő felújításkor esedékes.”

Amennyiben az időszakos felülvizsgálat semmilyen hibát nem tárt fel (ez nagyon ritka), vagy a felülvizsgálat során feltárt hibákat teljes mértékben kijavították, és a felülvizsgáló ellenőrizte, (ez már gyakoribb eset), akkor a Minősítő Irat tartalma és a hozzáfűzött magyarázatok is teljesen azonosak az első felülvizsgálatnál leírtakkal.

Ha a felülvizsgálatok lezárásakor még hibák maradnak a villamos berendezésben, akkor a minősítés bonyolultabb lesz. Röviden, világosan meg kell határoznunk a villamos berendezés általános állapotát, azt, hogy üzemeltethető-e (egészében vagy részlegesen), valamint összegezve a hibákat és azok súlyosságát. Ugyanis a javításokhoz anyagi, emberi források biztosítása, esetleg üzemleállás időpontjának meghatározása az igazgató hatásköre és felelőssége.

Minősítés:

a) Első mintaszövegünk arra az esetre vonatkozik, ha minden megfelelő, javításra nincs szükség:

– A vizsgált erősáramú villamos berendezés – az elvégzett helyszíni javítások után – mindenben szabványos, teljes körűen megfelelő. A berendezés átalakítására, javítására nincs szükség. (Javasolt minta: Ez esetben is lehet alapul venni a 15.1. minta 2A oldalát megfelelően aktualizált szöveggel!)

b) Mintaszöveg akkor, ha javításra is szükség van (lásd: 15.1. minta, 2C. oldal. A Minősítő Irat 2/1. oldala)

– A berendezés villamos biztonsága nem teljesül a következő hibák (hiányosságok) miatt:

1/ Közvetlen életveszélyt jelentőnek minősítjük a következő hibákat: Ezek észlelésekor felhívásunkra üzemeltető képviselője a berendezéseket azonnal leválasztotta a hálózatról. A felsorolt hibákat ki kell javítani, csak ezután szabad a hálózatra visszakapcsolni. Ha a berendezésekre nincs azonnal szükség, akkor a berendezések visszakapcsolását a hibák kijavításáig hathatósan meg kell akadályozni, vagy a felesleges részeket lebontani.

2/ Súlyos hibának minősítjük a következőket: Ezek sürgős, soron kívüli javítását javasoljuk, a következő határidővel:

3/ A berendezés jelenlegi állapotában a villamos biztonság nem teljesül a következő hiányosságok miatt:

..... Ezek közül a

hiányosságok kiküszöbölését legkésőbb a soron következő karbantartás során, a többiekét – ha ennél korábbi elhárításuk nehézségekbe ütközik – legközelebbi felújítás alkalmával tartjuk szükségesnek. A hibák kijavíttatása, illetve az addig szükséges intézkedések (pl. az érintett berendezések használatának megtiltása, leválasztásuk a hálózatról) a létesítmény vezetőjének felelőssége. Ezek végre hajtására egyeztetésünk alapján javasoljuk a következő határidőket javasoljuk:.....

A hibák kijavítása után az érintett berendezéseken villamos biztonsági felülvizsgálattal kell igazolni a berendezés megfelelőségét

Ez az ütemezés a felülvizsgáló javaslata, a vonatkozó rendeletek (OTSZ/VMBSZ) alapján. Ettől eltérő javítási ütemezés az üzemeltető vezető felelősségére történhet.

A részletesen felsorolt hibákkal nem érintett berendezés-részek szabványosak, MEGFELELŐEK.

A jelen minősítést az ellenőrzésünkről készült dokumentációnk további fejezetei és mellékletei alapozzák meg.

15.3.4. Gázkészülékek egyenpotenciálú bekötésének dokumentálása

Kézikönyvünk 8.3. fejezetében az **MSZ HD 60364-5-54** szabvány ismertetésének **f)** pontjában szoltunk a gázcsatlakozások és gáz készülékek egyenpotenciálú összekötésbe való bekötésének szükségességéről. A következőkben bemutatjuk ezen bekötések ellenőrzéséről készítendő bizonylatok ajánlott mintáit, amelyeket a gázszolgáltatók is elfogadnak. Mindig a helyszíni vizsgálat alapján kell eldönteni, hogy az itt közölt két bizonylati forma közül melyiket kell alkalmazni.

• 15.2. minta I. Bizonylat:

Épületen belüli újonnan kiépített gázcső hálózat és / vagy meglévő gázcsőhálózatra csatlakoztatott gázkészülékek egyenpotenciálú összekötésbe való bekötéséről

Régi épületben, újonnan kiépített gázcső csatlakozása esetén, ha egyértelműen megállapítást nyert, hogy az egyenpotenciálú összekötés kiépítése nem kötelező – kivételesen – a következő nyilatkozat is elfogadható:

• 15.2 minta II. Bizonylat:

Régi épület új gázcsőcsatlakozására vonatkozó nyilatkozat.

A bizonylatokat a helyzetnek megfelelően értelem szerűen kell alkalmazni, és a körültekintő ellenőrzés után figyelmesen kitölteni és aláírni, illetve aláíratni a *megrendelővel / gázfogyasztóval*.

15.4. Az ellenőrzések teljes körű elektronikus dokumentálása

A napjainkban használatos műszerek szinte kivétel nélkül rendelkeznek valamilyen számítógépes kapcsolattal (jellemzően: **RS232, USB**) és szoftverrel, amivel a felülvizsgálat során a műszer memóriájába mentett adatokat valamilyen formában kinyomtathattuk vagy más programba áttehettük. Ezek a szoftverek jó esetben magyar nyelvűek, de Minősítő Irat elkészítését nem tették lehetővé ez idáig. A közelmúltban kifejlesztett legújabb, korszerű műszerek azonban a teljes dokumentálásban és persze a mérésekben is nagy segítséget nyújtanak a számítógépes kommunikáció és a modern programok biztosította lehetőségek kihasználásával.

A korábbi műszerekhez hasonlóan, az újaknál is lehetőség van meglévő villamos terv alapján a felülvizsgálat előtt felvenni az egyes mérési pontokat megfelelően felparaméterezve (védelmi eszköz, vonatkozó határértékek) a számítógépes szoftverbe. Az adatok rögzítését és a műszerbe való feltöltését követően kezdődhet a mérés, melynek során láthatjuk a mért értékek kiértékelését a kijelzőn. A kiértékelés a korábban rögzített paraméterek és a műszer

által automatikusan kiszámított értékek (pl. várható rövidzárási áram) alapján történik. Ezeket a minősített mérési eredményeket a műszer tárolja. Újdonság, hogy amennyiben nem áll rendelkezésre megfelelő villamos terv, illetve a helyszínen eltéréseket tapasztalunk, lehetőség van mérési pontok felvételére vagy a meglévők módosítására bluetooth kapcsolaton keresztül androidos táblagépen vagy okostelefonon futatott program segítségével. A villamos berendezésről így felvett adatok tárolhatók és a későbbiekben az időszakos felülvizsgálatok alkalmával újra felhasználhatók. Mivel minden mérési értéket tárolunk a számítógépben, a vizsgálati eredmények könnyedén összehasonlíthatóak.

A műszeres vizsgálatnál különböző automatikus mérési sorozatok segítik és gyorsítják a mérések elvégzését. Elegendő csak a megfelelő funkciót elindítani a műszeren és az utána elvégzi például egy áram-védőkapcsoló teljes körű vizsgálatát.

A mérések végeztével a dokumentáláshoz a műszerből az adatokat letöltjük a szoftverbe, ahol a Minősítő Irat sablonját (15.1 mintával megegyező tartalommal) kitöltve, már ki is kinyomtathatjuk a mérési jegyzőkönyvvel együtt. A kitöltést előre meghatározott tartalmú legördülő mezők választási lehetőségei és a mérések során gyakran használt mintaszövegek beilleszthetősége gyorsítja. Mindehhez további segítség, hogy mind a szoftver, mind a műszer teljesen magyar nyelvű.

A korszerű műszerek olyan új lehetőségeket hordoznak, amikkel nem csak gyorsabbá, de kényelmesebbé is válik az ellenőrzés folyamata, különösen a minősítő irat és jegyzőkönyv készítése, a számítógépes programok pedig végig kísérik minket a teljes folyamaton.

Az új, több kényelmi szolgáltatást nyújtó műszerek kiválasztásánál a fentiek alapján célszerű megvizsgálni a forgalmazók által nyújtott támogatást, mert a hatékony munkavégzés csak a teljes körű, magyar nyelvű dokumentáció megléte és a hazai igényeknek megfelelő Minősítő Irat és jegyzőkönyv kinyomtatása által biztosítható.