

MŰSZAKI LEÍRÁS

Tiszavíz Vízerőmű Kft. Tiszalöki napelemes kiserőmű „Turbina-gépház” épület tetetőre telepített IV. PV egység

villámvédelem, túlfeszültség elleni védelem és földelő hálózat **kiviteli** tervéhez

1. Előzmények, általános feltételek:

A tervdokumentáció tartalmilag az érintett épület villámvédelmét és a földelő hálózatával történő összefüggését tartalmazza, figyelembe véve a földelő vezetékek nyomvonalának változását is. A tervezett nyomvonalak csatlakoznak a gépház korábban létesített és a teljes erőművi meglévő üzemi földelési rendszeréhez.

A meglévő „nem norma szerinti” villámvédelmi rendszer a tervezett napelemes kiserőmű telepítése miatt módosítandó, de a „nem norma szerinti” villámvédelmi rendszert meg kell tartani.

2. Mennyiségi és minőségi követelmények:

A tételes kiírásban gyártmánynévvel feltüntetett anyagokkal, berendezésekkel azonos minőségi színvonalú, azonos technikai paraméterekkel rendelkező gyártmányok is beépíthetők.

A kivitelező mindenkor köteles a magyar, ill. európai szabványok szerinti I. osztályú minőségben végezni a munkáját. A munka minőségét minőségi bizonylattal kell igazolni.

A Megrendelő jogosult független szakértővel minőségellenőrzést végeztetni. Amennyiben a szakértői vélemény az I. o. minőségtől, ill. a tervben meghatározottól való eltérést mutat ki, úgy a vizsgálat és a helyreállítás költsége a kivitelezőt terheli, ill. ha ez lehetetlen, a Megrendelő kártérítést kérhet.

3. A tervezett villámvédelmi rendszer leírása:

Az épület villámvédelmi rendszerét a korábban létesített villámvédelmi rendszer készítésének időpontjában hatályos kötelező érvényű jogszabály alapján adjuk meg.

A villámvédelmi rendszert az MSZ 274 szabványsorozat alapján kell továbbra is üzemeltetni.

Az épület besorolása: R2 – M3 – T1 – K1 – S1 – B2

Villámvédelmi fokozata: V3c – L4a – F3/r – H3

Felfogó rendszer:

A meglévő épületszerkezet alapvetően vasbeton falszerkezetű, míg a földem és tető vasbeton szerkezet, nehezen éghető műanyaglemez héjalással.

A felfogók Ø16 mm-es hg. acélrudak lehetnek, 2000 mm-es hossz kiemeléssel szerelve, a tetőfelülethez, viszonyítva. A felfogókat Ø40 cm-es beton súlyalapba fogva kell elhelyezni a tetősíkon. A betonlap alá a tető mechanikai védelme érdekében, a tetőhéjalás anyagából készült Ø60 cm-es lapot kell elhelyezni. A felfogókat, a meglévő és tervezett RD 8 összekötő vezetékekkel kell egységes rendszerre alakítani. Az összekötő vezeték tartószerkezete a tetőhéjalásra ragasztott bilincs.

A tetőszint magasságán min. 50 cm-rel túlnyúló fémszerkezeteket (kémény, szellőző, korlátstb.), amennyiben azok nem esnek a felfogó rendszer védőövezetébe, vagy 1,0 m-nél jobban megközelíti a villámvédelmi rendszer valamely elemét, össze kell kötni a rendszerrel.

Az így kialakított felfogó rendszer biztosítja azt, hogy az épületet közvetlen villámcsapás nem érheti.

Az összekötő vezeték jelenleg felfogóként is funkcionál, de a tervezett rendszerben csak összekötő vezetékként, azaz közvetlen villámcsapás nem érheti.

Levezetők:

A meglévő levezetők felhasználhatóak és csatlakoztatandók, a kialakításra kerülő új felfogó rendszerhez.

A létesítmény energiaszolgáltató építmény, emiatt az alábbi többletkövetelményeket kell még kielégíteni (ajánlás):

1. A levezetők és földelők érinthető részeit 2,5 m magasságig szigetelő burkolattal kell ellátni.
2. Ha a fenti feltételek egyike sem teljesül, akkor a következő védelmi intézkedésekre van szükség az élőlények érintési feszültség miatti sérülésének megakadályozására:
 - a megérinthető levezető 100 kV, 1,2/50 μ s lökőfeszültség-állóságú szigetelőanyaggal, pl. legalább 3 mm vastag térhálósított polietilénnel való elszigetelése;
 - elkerítés és/vagy figyelmeztető feliratok abból a célból, hogy a levezetők megérintésének valószínűsége a lehető legkisebb legyen.

Földelő hálózat:

Amennyiben a meglévő földelő hálózat a felülvizsgálat során megfelelőnek minősül, azt csak a szükséges mértékben kell kiegészíteni. Szükség esetén a hálózatot fel kell tární és amennyiben a földelési ellenállás csökkentése szükséges, új hálózatot hegesztett kötésekkel kell csatlakoztatni a meglévőhöz. Az átlapolások legalább 10 cm-esek legyenek. A hegesztett kötések korrózió elleni védelemmel kell ellátni.

A földelő hálózat kialakításra kerülő részei és bekötései, úgymint a főelosztó PE vezetéke (EPH csomópont), a naperőmű EPH csomópontja, a különböző fémszerkezetek (fém csővezetékek falon kívüli és a villámvédelmi hálózatot megközelítő szakaszai stb.), amelyek az épülethez csatlakoznak, bekötendőek. Ezek lehetnek a falon futó közművezetékek, a klímaberendezések kültéri egységei, esővíz ejtővezetékei stb.

A földelő rendszer, eredő ellenállása nem lehet nagyobb, mint 2,0 Ω .

A külső villámvédelmi rendszer és az épület EPH rendszeréhez csatlakoztatott minden egyes vezetőképes rész között a biztonsági távolságot be kell tartani.

Felülvizsgálatok:

A villámvédelmi rendszert az MSZ 274/4--77 szabvány előírásai alapján hatévente teljeskörűen felül kell vizsgálni. A napelemes kiserőmű telepítése után rendkívüli felülvizsgálatot kell elrendelni. Amennyiben a rendszert vélhetően villámcsapás éri, ebben az esetben soron kívüli felülvizsgálatot kell elrendelni. Az egymást követő felülvizsgálatok időpontját különböző évszakokra kell előírni, elrendelni.

Túlfeszültség-elleni védelem

Az épület **belső villámvédelmi rendszerének** vizsgálata alapján megállapítottuk, hogy az elosztókban részben megfelelő túlfeszültség-elleni védelmi eszközök vannak telepítve. A háromlépcsős túlfeszültség-védelmet teljeskörűen ki kell alakítani külső eredetű és kapcsolási túlfeszültségek elhárítására, főelosztó szekrényben elhelyezett Typ. 1 túlfeszültség levezetővel, Typ. 2. fokozatú védelemmel valamennyi elosztóban, és Typ. 3. fokozatú védelemmel az érzékeny berendezéseknél. A meglévő gyengeáramú csatlakozó vezetékek jelenleg sem rendelkeznek túlfeszültség-védelemmel, amelyet ki kell alakítani, Typ. 2. varisztoros túlfeszültség levezető beépítésével. Amennyiben elektronikus készülék kerül(t) elhelyezésre a létesítményben, ott Typ. 3. túlfeszültség levezetőt kell alkalmazni. A belső túlfeszültség védelem kialakítása szükséges a veszélyes megközelítések kiküszöbölése céljából, a belső függőleges fémszerkezetek összekötésével, földelésével.

EMC zavarvédelem:

A villamos berendezés **EMC zavarvédelmét** elsősorban a beépített berendezések és készülékek termék szabványok szerinti kivitele biztosítja. A gyengeáramú, informatikai jelző vezérlő hálózatok árnyékolt vezetékekkel készüljenek.

4. Tűzvédelem:

- A létesítmény tűzrendészeti besorolása: korábban „D” mérsékelt tűzveszélyes, új terminológia szerint általánosságban együttesen, „Normál tűzkockázatú” (NK), amely besorolást a villámvédelmi hálózat kialakításánál figyelembe vettük.
- A napelemes kiserőművel kapcsolatos tűzvédelmi intézkedéseket annak tervdokumentációja tartalmazza.

5. Munkavédelem:

- Az építési munkahelyek és munkafolyamatok munkavédelmi követelményeinek alapján a villámvédelmi berendezésnél külön tervezői biztonsági és egészségvédelmi terv készítése nem szükséges. A kivitelezés során szigorúan be kell tartani az érvényes és hatályos munkavédelmet, és baleset-elhárítást érintő jogszabályokat, és szabványokat, üzemeltetői szabályozásokat. (1993. évi XCIII. tv. és módosításai, végrehajtási rendeletei, 3/2002. (II. 8.) SZCSM-EüM rendelet, 4/2002. (II. 20.) SZCSM-EüM rendelet, MSZ 1585)

- A villámvédelmi berendezés kiépítésénél különleges egészségvédelmi követelmények nem lépnek fel. Követelményként fokozott munkavédelmi és balesetvédelmi tevékenységet igényel az épületek esetlegesen szükséges feszültség-mentesítésének, szabványos leválasztásnak, a bontásoknak szükség szerinti visszakapcsolásoknak és ezek sorrendiségének módja, melyre a kivitelezőnek az organizációs terv részeként munkavédelmi utasítást és menetrendet kell készítenie.
- A villámvédelmi berendezéssel összefüggő villamos berendezés szerelését, feszültség-mentes állapotban kell végezni, az MSZ 1585 szabvány és a kivitelező Munkavédelmi Szabályzatában foglaltak betartásával. A villamos berendezésének feszültség alá helyezése az üzemeltető képviselőjének közreműködésével történhet, a kivitelező kijelölt szakdolgozójával együtt. Az üzembe helyezés, feszültség alá helyezés előtt a szükséges munkavédelmi, balesetelhárítási műveleteket (elzárások, burkolások, figyelmeztető táblák elhelyezése, érintés-védelmi, villámvédelmi és egyéb mérések, stb.) el kell végezni.
- Mivel a villámvédelmi rendszer szerelésének egy része magasban végzett munkának minősül, ezért az erre vonatkozó előírásokat is be kell tartani.
- A kivitelezés során a személyi védőeszközöket (védősisak, védőszemüveg, munkavédelmi lábbeli, munkavédelmi kesztyű, biztosító heveder) használni kell.
- Október 15. és április 15. közötti téli félévben, a szabadtéri munkákhoz melegedőt kell biztosítani +21 °C hőmérsékletű helyiség létesítésével. 5 °C külső hőmérséklet alatt meleg, +30 °C külső hőmérséklet felett hűtött védőöltalt kell biztosítani a munkavállalók részére.
- A hegesztési munkákat csak minősítéssel rendelkező munkavállaló végezheti.

6. Környezetvédelem:

A villámvédelmi berendezés kivitelezése során különleges vagy veszélyeztető környezetvédelmi feltételekkel nem kell számolni. A kivitelezést a vonatkozó törvények és rendeletek {az 1995. évi LIII tv. a környezetvédelemről, a 2000. évi XLIII tv. a hulladékgazdálkodásról, a 94/2002. (V. 5.) Korm. rend. a csomagolási hulladékkezelésről, a 18/2001. (IV. 28.) EüM rendelet a zaj elleni védekezésről}, előírásai szerint kell végezni. A kivitelezés és a bontás során keletkező hulladékot a vonatkozó jogszabály alapján kell kezelni és elszállítani.

Csomagoló anyagok: 15-01-01 karton, 15-01-02 műanyag, 15-01-06 kevert hulladék
Hulladékok: 16-01-19 műanyag, 16-01-12 elektronikus berendezés

Építési hulladék: 17-02-03 műanyag, 17-04-01 réz, 17-04-05 vas acél

A fenti hulladékok egy része veszélyes hulladék, a hulladékokat szelektíven kell gyűjteni, tárolni és elszállítani a kijelölt hulladéktárolóba, megsemmisítőbe. A hulladék-kezeléssel kapcsolatos feladatokat a kivitelezőnek az organizációs tervében kell rögzíteni.

7. Létesítési előírások:

- A villámvédelmi berendezés kiépítése alapvetően az MSZ 2364 fejezetei, illetve az MSZ HD 60364 fejezetei, az MSZ 274 szabványsorozat, az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerint történik.
- A kivitelezéskor betartandó legfontosabb korábbi és jelenlegi nemzeti szabványok, műszaki követelmények, valamint egyéb előírások:
 - MSZ 2364 / MSZ HD 60364:2007/2015 Villamos berendezések létesítése
 - MSZ EN 62305:2012 Villámvédelem
 - IEC 61643:2002/2013 Túlfeszültség-védelem
 - IEC 60664:2003/2008 Szigeteléskoordináció
 - IEC 61000:2007/2014 Elektromágneses összeférhetetlenség (EMC)
 - ME-04-115:1982 Az egyenlő potenciálra hozás hálózata
 - MSZ EN 60140:2003 Áramütés elleni védelem
 - MSZ 453:1987 Figyelmeztető táblák és feliratok
 - a 2006. évi CXXIX. sz. törvénnyel módosított
 - 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
 - MSZ 1585:2016 Üzemi szabályzat
 - MSZ 172-2:1994 Érintésvédelmi szabályzat
 - MSZ EN 50110:2010 Villamos berendezések üzemeltetése
 - MSZ 15688:2009 Villamosenergia-fejlesztő, -átalakító, és -elosztó berendezések tűzvédelme
 - 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosmű biztonsági övezetéről
 - 4/2002. (II. 20.) EüM-SzCsM együttes rendelet
 - EON Kiserőművek létesítése műszaki előírásai
- továbbá, a beépítendő berendezések és szerkezetek termék- és minősítő szabványai

- Az érintésvédelem (áramütés elleni védelem, hibavédelem) és a villámvédelem (túlfeszültség elleni védelem) hatékonyságát méréssel kell ellenőrizni, jegyzőkönyvben rögzítve a megfelelő eredményt, mely a műszaki átadás-átvételi dokumentáció részét képezi.
- El kell készíteni a villámvédelmi berendezés első ellenőrzési és átadási dokumentációját.

Veszprém, 2018. január hó

.....
Csányi Zoltán
villamosmérnök, tervező
EN-ME 19-0952/2019, V 19-0952/2021
VN-69/2017/01

.....
Szurmai Zoltán
okl. villamosmérnök, vezető tervező
V 19-0065/2022, EN-VI, EN-ME 19-0065/2022
VN-33/2012/19

TERVEZŐI ÉS TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT

Tiszavíz Vízerőmű Kft., (4450 Tiszaalök, 0526/5 és 0526/8 hrsz.)
villámvédelmi berendezés **kiviteli** tervéhez

Alulírottak, mint a tárgyi létesítmény tervezői kijelentjük, hogy a tervdokumentáció az érvényben lévő jogszabályoknak, országos és szakági szabványoknak, rendeleteknek és az érvényben lévő műszaki irányelveknek megfelelnek, a tervdokumentációt a Megbízóval egyeztetettük.

A tervezés során figyelembe vett szabványok, rendeletek, előírások és utasítások:

54/2014. (XII. 5.) BM rend. a tűz elleni védekezésről (OTSZ)
Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI)
a 2006. évi CXXIX. sz. törvénnyel módosított
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
MSZ 1585:2016 Üzemi szabályzat
MSZ 2364 / MSZ HD 60364 szabványsorozat
Épületek villamos berendezéseinek létesítése
MSZ EN 62305:2012 szabványsorozat Villámvédelem
MSZ 15688:2009 Villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó
berendezések tűzvédelme
MSZ 453:1987 Figyelmeztető táblák és feliratok
MSZ EN 61000:2003/2013 szabványsorozat Elektromágneses összeférhetőség
(EMC)
MSZ EN 50110:2013 Villamos berendezések üzemeltetése
4/2002. (II. 20.) EüM-SzCsM együttes rendelet
IEC 61643:2013 Túlfeszültség-védelem
IEC 60664:2003/2008 Szigeteléskoordináció
MSZ 14550-1:1979 Erősáramú vezetékek megengedett terhelése
ME-04-115:1982 Az egyenlő potenciálra hozás hálózata
MSZ EN 60140:2003 Áramütés elleni védelem

Veszprém, 2017. szeptember 06.

.....
Csányi Zoltán
villamosmérnök, tervező
V 19-052/2021

.....
Szurmai Zoltán
okl. villamosmérnök, vezető tervező
villámvédelmi szaktervező
V 19-0065/2022, EN-VI, EN-ME 19-0065/2022,
VN-33/2012/19