

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



Kérdés: Egy templom villámhárítójának műszaki állapota teljes felújítást igényel. A torony hátsó oldalán a hajó felöli oldal szélén két levezető elég-e vagy a torony minden oldalánál kell levezető? A toronyban lévő fémtartóknak (harang, óramű) fémszerkezetét a villámvédelembe, vagy az EPH rendszerbe kell bekötni?

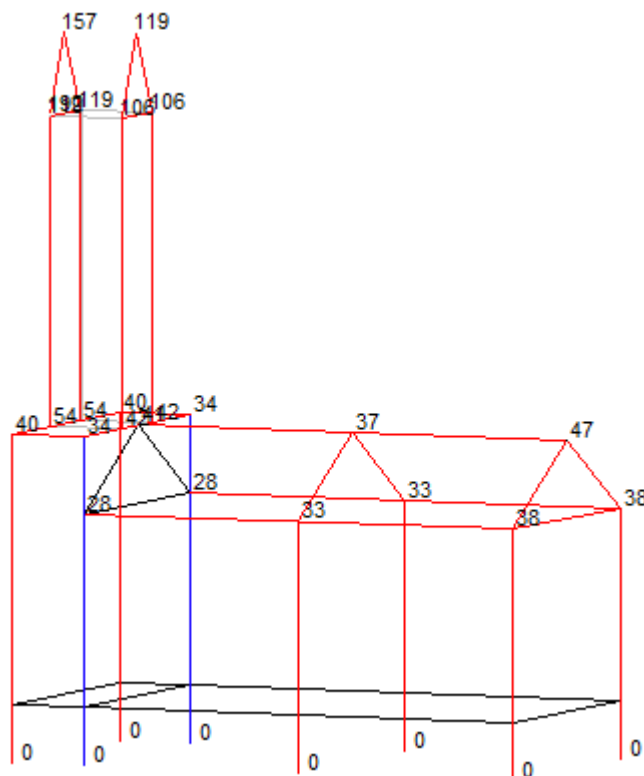
Válasz: Először azt kell tisztázni, hogy a templomra nem norma szerinti (274VR) vagy norma szerinti villámvédelmet (NVR) kell készíteni. Ha a templomon van meglévő villámvédelem, és ezt a létesítéskori kiviteli terv vagy érvényben lévő (még le nem járt) villámvédelmi felülvizsgálati jegyzőkönyvvel igazolni lehet, abban az esetben a minősítő iratban a felülvizsgáló nyilatkozik, hogy melyik jogszabálynak felel meg a meglévő villámvédelem. A minősítő iratban meghatározott jogszabály szerint kell a villámvédelem felújítását elkészíteni. A nem norma szerinti villámvédelem felújításának keretében érdemes mérlegelni, hogy a nem norma szerinti villámvédelem szabályai mennyire felelnek meg a mai kor megnövekedett biztonsági követelményeinek, és az milyen mértékben kell kiegészíteni a mai követelményekkel.

Az MSZ 274 szabvány szerint legalább két levezetőre van szükség tornyok esetében, még akkor is, ha a levezető fokozata L2. Azonban, ha a toronyra a norma szerinti villámvédelem szerinti „s” biztonsági távolság számítását elkészítjük (lásd 1. ábra), akkor az látható, hogy még négy levezető esetén is a templomtorony felső részén 1 m feletti „s” biztonsági távolság adódik.

Négy levezetővel számított „s” biztonsági távolság jelentősen, kb. a felére csökken a két levezetőhöz képest. Tehát célszerű négy levezetőt elhelyezni a toronyra. Érdemes ezen túl megfontolni az óra feletti váll részen egy potenciálkiegyenlítő gyűrű kialakítását is, ami összeköti a négy levezetőt, és biztosítja a villámáram egyenletes eloszlását. Ezt a potenciálkiegyenlítő gyűrűt az MSZ EN 62305-3:2011 szabvány szerint magas építmények esetében 20 m-enként kell megismételni.

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



1. ábra: „s” biztonsági távolság számítása templomtoronynál

Mivel még négy levezetőnél is elég nagy az „s” biztonsági távolság (kb. 1,2 m), ezért javasoljuk összekötni a külső villámvédelmi rendszert a toronyban lévő nagy kiterjedésű fém tárgyakkal, mint például a harang és óraszerkezettel, illetve a belső villamos rendszerekkel. Ezt az összekötést az MSZ 274 szabvány szerint is el kell készíteni. Ha ezt nem tennénk meg, valószínűleg kontrollálatlan átütések következnenek be a külső villámvédelmi rendszer és a harang/óra fém szerkezetei között. A harang/óra fém szerkezeteit és egyéb nagy kiterjedésű fém tárgyakat (pl. fém lépcsőt) ezen túl be kell kötni hibavédelmi szempontból az épület potenciálkiegyenlítő hálózatába is. A külső villámvédelem és a harang/óra szerkezet közötti összekötő vezetők választott keresztmetszete 16 mm² réz vagy azzal egyenértékű vezeték legyen (pl. H07V-K). Ezt a minimális vezetőkeresztmetszetet az MSZ EN 62305-3:2011 is előírja. A templomtoronyba felszálló erősáramú vezetékekkel egy nyomvonalon a fő földelőkapcsot (pl. Cikksz. 563 200)(lásd **2. ábra**) a helyi kiegészítő potenciálkiegyenlítő sínnel összekötő, zöld-sárga színű 16 mm² réz gerincvezetőt kell kialakítani, hiszen ez a vezeték is villám-részáramot vezet.

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



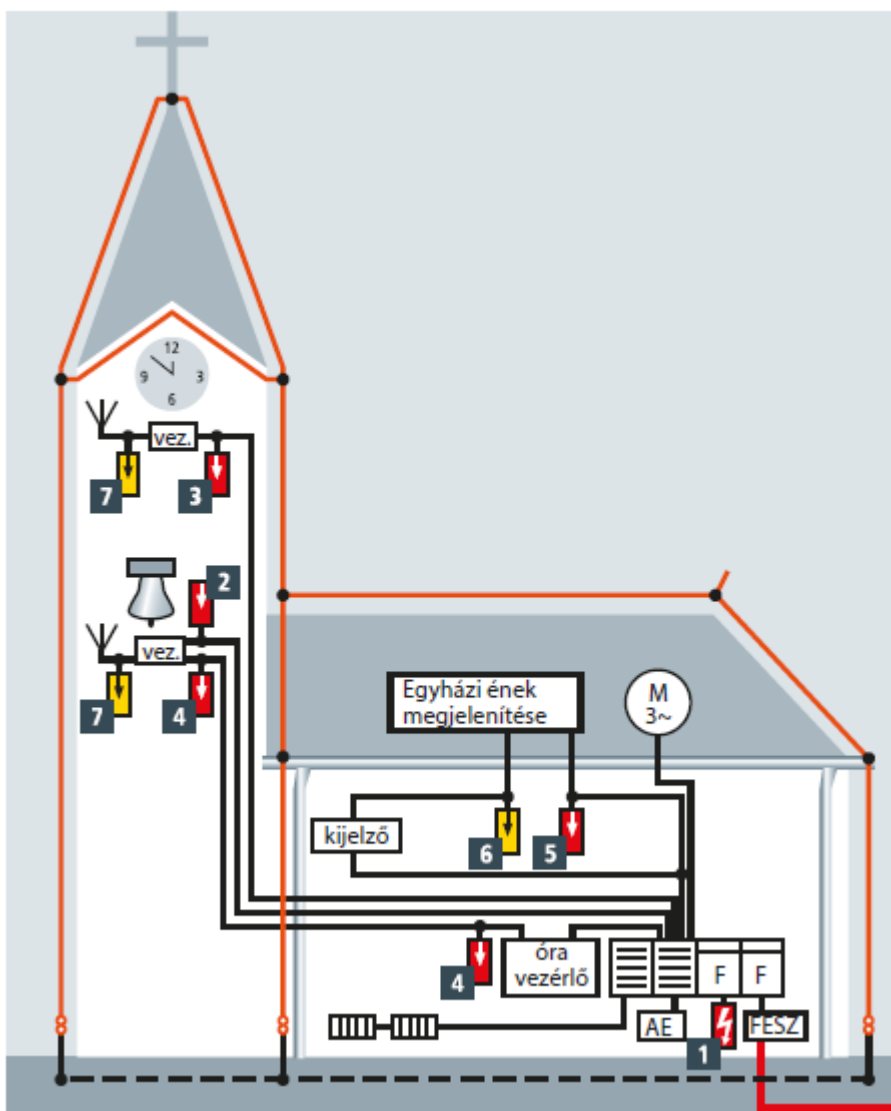
2. ábra: Potenciálkiegyenlítő sín

A négy külső levezetőre azért is szükség van, hogy ezen gerincvezetőben folyó villám-részáramot csökkentsük, és a villámáram nagy részét a torony külső határoló falának külső oldalán vezessük le.

Mivel az „s” biztonsági távolság nem tartható be a villámvédelmi levezető és a templomtoronyban található belső villamos rendszerek között, a templomtorony felső részén található elosztó szekrénybe pl. az óra/harang túlfeszültség-védelmére nem elegendő a 2. típusú túlfeszültség-korlátozó elhelyezése (pl. Cikksz. 952310), hiszen itt is megjelenik a villám-részáram. Tehát hasonlóan a főelosztó (lásd **2. ábra** „1” jelű készülékét) védőkészülékéhez, a torony felső részén lévő elosztó szekrénybe is célszerű 1.+2. típusú kombinált villámáram-levezetőt beépíteni (lásd **2. ábra** „2”, „3”, „4” jelű védőkészülékeit).

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



2. ábra: Külső villámvédelem és belső túlfeszültség-védelem kialakításának alapelve templomtoronynál

Fontos, hogy az alelosztó szekrénybe beépített 1.+2. típusú védőkészülék földelővezetőjét a toronyban lévő PE-sínbe is bekössük. A fő földelőszint és a helyi PE-sínt is 16 mm² keresztmetszetű zöld-sárga színű réz vagy azzal egyenértékű vezetékkel kell összekötni a fentieknek megfelelően. A teljeskörű potenciálkiegyenlítés csak így valósítható meg a villamos rendszerek és külső villámvédelem potenciálján lévő fémes rendszerek között.

A belső potenciálkiegyenlítő hálózat rézvezetőből áll, míg a villámvédelmi levezető tűzihorganyzott acélból (pl. Cikksz. 800 008) vagy alumíniumból (pl. Cikksz. 840 028) van. Ilyen esetben a réz csak rézzel vagy rozsdamentes acél összekötő elemmel vagy kétfémes elemmel

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



köthető össze (lásd **1. táblázatot**), illetve a villámvédelem és az épület potenciálkiegyenlítő hálózat összekötése összecsatoló/leválasztó szikraközzel is kialakítható, hogy az elektrokémiai korrózió ne jelentsen problémát.

	Acél (tZn)	Alumínium	Réz	Rozsdamentes acél
Acél (tZn)	igen	igen	nem	igen
Alumínium	igen	igen	nem	igen
Réz	nem	nem	igen	igen
Rozsdamentes acél	igen	igen	igen	igen

1. táblázat: Anyagok kombinálhatósága korrózió elleni védekezés szempontjából

Ha a toronyban az ablakok is fémből vannak, a fém ablakkeretet is be kell kötni a külső villámvédelmi rendszerbe, mivel a „s” biztonsági távolság nem tartható be.

Sz.	Megnevezés	Cikksz.
1, 2, 3, 4	DEHNshield 1.+2. típusú kombinált villámáram-levezető 1-fázisú vagy 3- fázisú rendszerekhez (pl. TN-S)	941 200 941 400
5	DEHNflex 3. típusú túlfeszültség-korlátozó	924 396
6	Univerzális túlfeszültség-védelmi eszköz az egyházi ének megjelenítő védelmére, BXT ML4 BD 0-180 védelmi modul (4 ér)* + BXT alapelem	920 349 + 920 300
7	Harang és óra túlfeszültség-védelme a gyengeáramú oldalon koaxiális csatlakozás esetén (+ rögzítő könyök csapszeggel és furatokkal)	929 042 + 106 329

*Minden esetben ellenőrizni kell, hogy a túlfeszültség-védelmi eszköz alkalmazható-e a rendszer paramétereire.

2. táblázat: Templom túlfeszültség-védelméhez szükséges védőkészülékek

Gyakran ismételt kérdések

Templom villámvédelmének hibajavítása villámvédelmi felülvizsgálat után



Kérdés: A templomtorony csúcsán egy fémgömb és felette csillag található. A kérdésként felmerülhet még, hogy a gömb alatt vagy a csillag alatti részen csatlakoztassuk a levezetőket?



1. ábra: Kérdés a villámvédelmi levezetők kialakítása a templomtorony tetején

Válasz: Ha a gömb alakú burkolat legalább 0,5 mm vastag fémből van, azt javasoljuk, hogy a gömb alatt induljon el a 4 db levezető. Ha a gömb és a csúcscsillag fémesen folytonosnak tekinthető, akkor gyakorlatilag a csúcscsillag felfogórúdként funkcionál. A gömb kis átmérője miatt nem lehet megfelelően megkerülni a levezetővel (**lásd az 1. ábrát**), ha a levezetőt közvetlenül a kereszthez akarnánk csatlakoztatni, túl nagy iránytörések lennének benne.

A dokumentáció készítésének időpontja: 2015.06.