



Magyar Mérnöki Kamara  
**ELEKTROTECHNIKAI TAGOZAT**  
 Villámvédelmi vizsgára felkészítő tanfolyam 2024



## Villámvédelem

1.

A nem norma szerinti villámvédelem  
 egységes műszaki  
 követelményrendszerének kialakítása és  
 javaslat a teljes villámvédelmi  
 szabályrendszer jövőbeli  
 egységesítésére

2024. április 17.

Villámvédelem

1

1

## MMK-FAP pályázat

Magyar Mérnöki Kamara  
 Kiadványsorozata

56.

A nem norma szerinti villámvédelem  
 egységes műszaki  
 követelményrendszerének kialakítása  
 és javaslat a teljes villámvédelmi  
 szabályrendszer jövőbeli egységesítésére



Szerzők:

Varga Tamás, 10-0398  
 Dr. Szedenik Norbert, BMGE  
 Dr. Kovács Károly, 01-15597  
 Kruppa Attila, 01-12171  
 Kulcsár Lajos, 13-13185  
 Kapitör György, 01-13862  
 Turi Ádám, 01-12466

Lektorálta:

Rajkai Ferenc, 01-1119

Elektrotechnikai és Épületvillamossági Tagozat  
 FAP-2020/103-ELT

- **3. Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020)**
- **4. A nem norma szerinti villámvédelem kivezetési lehetőségei**
- **5. Villámvédelmi átsorolás**
- **6. Az átsorolt villámvédelemmel rendelkező építmények átalakítása**
- **7. Átsorolás műszaki követelményei (VVA-2020)**

2024. április 17.

Villámvédelem

2

2

## TvMI 7.6:2024.02.01.



BELÜGYMINISZTERIUM  
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

**Tűzvédelmi Műszaki Irányelv**  
**Fire Protection Technical Guideline**  
Azonosító: TvMI 7.6:2024.02.01.

**Témakör:**  
**Villamos berendezések, villámvédelem és**  
**elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem**  
**Electrical installations, lightning protection and**  
**protection against electrostatic discharge**

A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 24/A. § e) pontjában foglalt jogkörömnel fogva a villamos berendezésekről, villámvédelemről és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelv módosítását egységes szerkezetben kiadom. E Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 2024. február 1-től érvényes és ezzel egyidejűleg a TvMI 7.5:2022.06.13. azonosítóval rendelkező Tűzvédelmi Műszaki Irányelv érvényét veszti.

2023. december 14.

Dr. Góra Zoltán tűzoltó altábornagy  
tűzoltósági főtanácsos

2024. április 17.

Villámvédelem

3

3

## TvMI 7.6:2024.02.01. 10. fejezet

**10. 4A nem norma szerinti villámvédelem egységesített létesítési feltételrendszere**

**10.1. Építmények villámvédelmi csoportosítása**

E fejezet az épületek, műtárgyak, egyéb építmények és helyhez kötött tárgyak (a továbbiakban: építmények) villámvédelmi csoportosítására terjed ki.

Az építményeket villámvédelmi szempontból a villámvédelmi berendezés szükséges fokozatának meghatározásához csoportokba kell sorolni az építmény következő paraméterei szerint:

- rendeltetés
- magasság
- tető anyaga és szerkezete
- körítőfalak anyaga

**10.1.1. Rendeltetés szerinti csoportosítás**

Az építmények rendeltetésük szerint az alábbi öt csoportba sorolhatók:

R1	R2..R5 csoportba nem tartozó építmény (ideértve a gyár-kéményt, fémtartályt)
R2	Az alábbiakban részletezett, az R3..R5 csoportba nem tartozó építmény:

2024. április 17.

Villámvédelem

4

4

## Tűzvédelmi törvény

### 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

**3/A. § \*** (1) Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat meghatározza az épületek, építmények létesítési és használati, valamint a tűzoltóságok beavatkozásával kapcsolatos tűzvédelmi követelményeket, az elérendő biztonsági szintet.

(2) A tűzvédelmi műszaki irányelvek kidolgozásáért felelős bizottság kidolgozza az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott biztonsági szintnek megfelelő egyes műszaki megoldásokat, számítási módszereket tartalmazó tűzvédelmi műszaki irányelveket.

(3) Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott biztonsági szint elérhető a) tűzvédelmet érintő nemzeti szabvány betartásával.

b) a tűzvédelmi műszaki irányelvekben kidolgozott műszaki megoldások, számítási módszerek alkalmazásával, vagy

c) a tűzvédelmi műszaki irányelvektől vagy a nemzeti szabványtól részben vagy teljesen eltérő megoldással, ha az azonos biztonsági szintet a tervező igazolja.

5

5

## Villamos TvMi

Villamos TvMi 7.6:2024.02.01. 1.7 pontja:

„A **Ttv.\* 3/A. § (3) bekezdése** szerint az OTSZ-ben meghatározott biztonsági szint elérhető

a) tűzvédelmet érintő **nemzeti szabvány** betartásával,

b) a **TvMI-k**ben kidolgozott műszaki megoldások, számítási módszerek alkalmazásával, vagy

c) a TvMI-től vagy a nemzeti szabványtól **részben vagy teljesen eltérő megoldással**, ha az **azonos biztonsági szintet a tervező igazolja.**”

**\*1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról**

6

6

## 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet módosítása Hatályba lépés: 2022.06.13.

- 140. § (1)** A villámcsapások hatásaival szembeni védelmet norma szerinti - NV jelölésű - villámvédelemmel kell biztosítani
- a) új építménynél,
  - b) a meglévő építmény rendeltetésének megváltozása során,
  - c) a meglévő építmény olyan bővítése esetén, melynek következtében az eredeti tetőfelület vízszintes vetülete 40%-ot meghaladó mértékben növekszik.
- (2) Az (1) bekezdésben meghatározott eseteken kívül a villámcsapások hatásaival szembeni védelmet a meglévő építmény nem norma szerinti villámvédelmével is lehet biztosítani.
- (3) A nem norma szerinti villámvédelemnek meg kell felelnie a villámvédelem létesítésekor, az utolsó felülvizsgálatakor **vagy az (1) bekezdésbe nem tartozó változáskor, bővítéskor érvényes vonatkozó műszaki követelményben foglaltaknak, vagy kialakítása azzal egyenértékű legyen.**



Villamos TvMi 7.6

10

10

## Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 7.6 – Villámvédelem - 9.1.1

### 9.1 Meglévő építmények bővítése/átalakítása

9.1.1. Abban az esetben, ha a meglévő építmény tetőszerkezete, illetve homlokzata (pl. állagmegóvás céljából) javításra vagy átalakításra kerül, az építmény villámvédelme átalakítható oly módon, hogy az a villámvédelem megelőző felülvizsgálatakor érvényben lévő követelményrendszerhez képest újabb követelményrendszernek feleljen meg.

pl. MSZ 274 vs. 9/2008 ÖTM rendelet – túlfeszültség-védelemről való gondoskodás csoportosítás (Hx), és a belső villámvédelem (Bx) alapján – pl. B3e

11

11

## MSZ 274 története

Az első MSZ 274 az 1930-as években kerül kiadásra.

...

MSZ 274-52 1953. február 15.

MSZ 274-62 1963. július 1.

MSZ 274-72 1973. július 1.

▼ ● MSZ 274-62

### VILLÁMVÉDELEM

Magyar Országos Szabvány 1937. június.	Biztonsági irányelvek villámcsapások romboló hatásának elhárítására.	M O Sz 274 T M T
<p><i>MSZ 274-52</i> A) BEVEZETÉS.</p> <p>A légkörben felgyülemelő villamosság különösen a villámcsapások között egyrészt a légkör rétegei, másrészt a föld között kiegyenlíthetnek. A kiegyenlítődés lehet lassú vagy gyors lefolyás. Az előbbi villamos kisugárzásban (sőtétben villámhárítókban, magas árheceken észlelhető huzamos fényhatás), az utóbbi a légkörnek erős fényhatás és dörög kíséretében bekövetkező gyors átlátszó nyílással nyilvánul meg.</p> <p>A légkör rétegei (felhők) között bekövetkező gyors kisülést villámcsapásnak nevezzük, a légkör és a föld közötti gyors kisülést pedig villámcsapásnak.</p> <p>Felgyülemelő villamosság elhárítására villámhárítók és kábelek szilárd vezeték között is egyrészt légköri, másrészt villámcsapások okozta gerjesztés folytán.</p> <p>A következő irányelvek három részre oszthatók: a) a villámcsapások elhárítására vonatkozó rendelkezések, b) a villámcsapások elhárítására szolgáló berendezések elhelyezése, c) a villámcsapások elhárítására szolgáló berendezések elhelyezése.</p>		

E szabvány alkalmazása kötelező. Eltérést a szabványtól a Magyar Szabványügyi Hivatal elnöke engedélyezhet.

E szabvány hatálya a magánkisiparra is kiterjed.

E szabvány tárgya minden épület, építmény, közlekedési eszköz és egyéb létesítmény vagy tárgy villámhárító berendezése.

Nem tárgya e szabványnak az erős- vagy gyengeáramú szabadvezeték vagy kábel és a szabadterei alállomás, de az e berendezésekhez tartozó épületek (pl. alállomások), továbbá az adó- és vevőantennák (rádió, televízió stb.) e szabvány tárgyát képezik.

E szabvány kötelező alkalmazásbavételének időpontja után tervek csak e szabvány szerint készülhetnek. A kötelező alkalmazásbavétel időpontja után még két évig létesíthetők berendezések az alkalmazásbavétel időpontja előtt

Villámvédelem

12

12

## Utolsó MSZ 274 változat

MSZ 274/1-77, 1977. október 1. (Fogalommeghatározások)

MSZ 274/2-81, 1982. január 1. (Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása)

MSZ 274-2-1M-2, 2001. május (Másodlagos hatások szerinti csoportok (H1...H5))

MSZ 274/3-81, 1982. január 1. (A villámhárító berendezés műszaki követelményei)

MSZ 274-3-2M, 2001. május (A belső villámvédelem fokozatai (B0...B4))

MSZ 274-3-81M, 1986. április 1. (A villámhárító berendezés műszaki követelményei)

MSZ 274/4-77, 1978. április 1. (Felülvizsgálat)

MSZ IEC 1312-1:1997 (Villámvédelmi zónakoncepció)

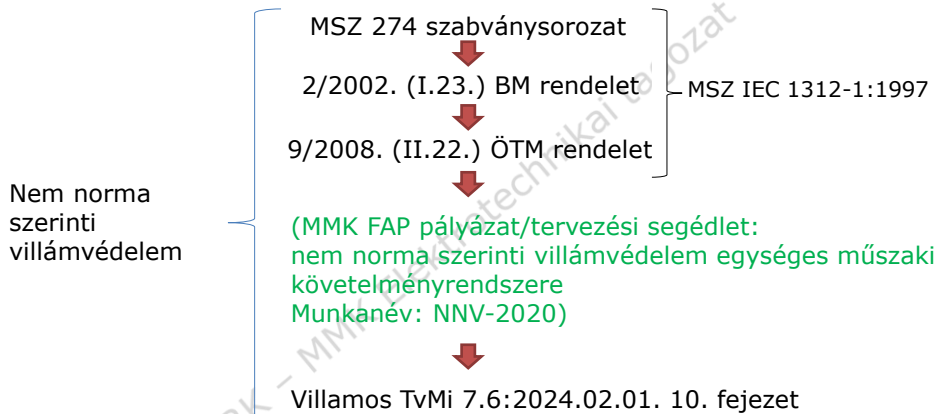
Villámvédelem

13

13

## Nem norma szerinti villámvédelem

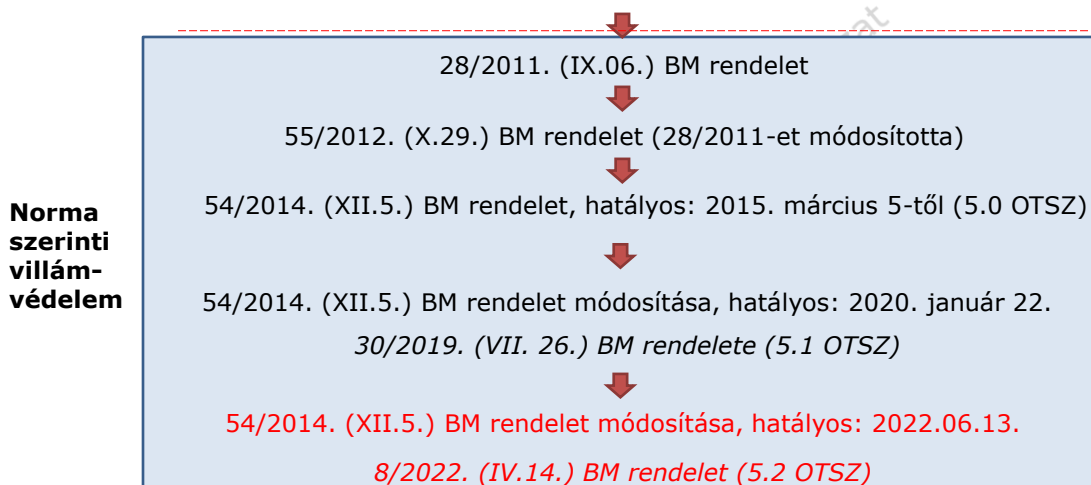
### Az előírások változása



14

## Norma szerinti villámvédelem

### Nem norma szerinti villámvédelem



15

## Norma szerinti villámvédelem

### Nem norma szerinti villámvédelem

Norma  
szerinti  
villám-  
védelem

TvMI 7.1:2015.03.05., TvMI 7.2:2016.07.01., TvMI 7.3:2018.07.02., TvMI 7.4:2020.01.22,  
TvMI 7.5:2022.06.13., **TvMI 7.6:2024.02.01.**  
TvMI 12.1:2016.07.15, TvMI 12.2:2017.07.03. TvMI 12.3:2020.01.22, TvMI 12.4:2021.07.15,  
**TvMI 12.5:2022.06.13.**

16

## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések (NNV-2020)

Az elmúlt években – az MSZ EN 62305-re alapozó „norma szerinti” villámvédelem fogalmát is bevezető – 28/2011. (IX.6.) BM rendelet megjelenését követően a „nem norma szerinti” villámvédelem alkalmazása visszaszorulóban van. **Azon építmények esetében pedig, melyek korábban létesültek, a felülvizsgálatot és a karbantartást jellemzően a létesítéskor érvényben lévő követelményrendszer, a „nem norma szerinti” villámvédelem valamelyik változata alapján kell elvégezni,** tehát a „nem norma szerinti” villámvédelem követelményrendszerének alkalmazása mindmáig a hétköznapi gyakorlat része.

17

## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések (NNV-2020)

Az alkalmazás (NNV) azonban számos nehézségbe ütközik:

- A 30-35 évnél régebbi szabványok gyakorlatilag nem hozzáférhetők.
- **A szabályrendszer alkalmazásához szükséges bemenő adatok egyre inkább hiányoznak.**
- **A létesítés során visszavont szabványokat, jogszabályokat kell alkalmazni, azokra kell hivatkozni, melyek további visszavont előírásokra hivatkoznak, emiatt nagyrészt elveszett a szabályrendszer jogi-műszaki „beágyazottsága”.**
- Az oktatás és a gyakorló szakembergárda átalakulásával eltűnik az „értelmezési gyakorlat”, felszínre hozva a szabályrendszer hibáit, ellentmondásait.
- A műszaki fejlődés sok tekintetben túlhaladta a szabályrendszert.

2024. április 17.

Villámvédelem

18

18

## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések (NNV-2020)

A fentieket figyelembe véve **a pályázat keretében elkészült pályamű célja** egy

- egységes szerkezetű,
- korszerű,
- a gyakorlatban alkalmazható,
- az érvényben lévő szabványokkal, jogszabályokkal koherens,
- a szakmapolitikai célkitűzésekhez igazodó

**műszaki követelményrendszer kialakítása volt, mely a jövőben alkalmazható a nem norma szerinti villámvédelmi rendszerek felújítása, áttervezése, felülvizsgálata esetén.**

2024. április 17.

Villámvédelem

19

19



## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések (NNV-2020)

A módosított követelményrendszer alapja a 9/2008 (II.22) ÖTM rendelet villámvédelemre vonatkozó fejezete volt. Az anyag készítése során módosításra, pontosításra kerültek mindazon előírások, melyek már nem voltak alkalmazhatók a **jelenlegi szakmai alkalmazási környezetben**, szem előtt tartva azt az igényt, hogy lehetőleg a szabályozás **ne, vagy csak minimális mértékben szigorodjon** az eredeti nem norma szerinti követelményekhez képest.

2024. április 17.

Villámvédelem

20

20

## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések (NNV-2020)

A Villamos TvMI 10. fejezetébe történő bekerüléssel és ennek alkalmazásával **kiváltható az összes eddigi nem norma szerinti szabályozás**, és megszűnik a legtöbb olyan bizonytalanság, téves, vagy kettős értelmezési probléma, mely a jelenleg hatályos szabályrendszerben fennáll és az alkalmazók nap mint nap szembesülnek vele.

MSZ 274 szabványsorozat

2/2002. (I.23.) BM rendelet

9/2008. (II.22.) ÖTM rendelet



Villamos TvMI 7.6:2024.02.01.

2024. április 17.

Villámvédelem

21

21

## FAP pályázat – Összefoglalás/célkitűzések – NNV kivezetés

**A pályamű második részében javaslatot adtunk a Magyarországon meglévő „norma” – „nem norma” szerinti villámvédelmi követelményrendszerek egyfajta lehetséges közelítésére, egységesítésére.**

A javaslat célja az, hogy hosszútávon egy olyan egységes villámvédelmi követelmény-rendszer alakulhasson ki, mely könnyen és egyértelműen alkalmazható bármely szakmagyakorló számára.

**Ennek megalkotása során szintén előtérbe helyeztük a meglévő nem norma szerinti villámvédelmi rendszereknél az utólagos szigorítás lehetőség szerinti elkerülését,** mint alapelvet és a szabályrendszert úgy építettük fel, hogy **a nem norma szerinti villámvédelmi rendszerek** átalakítása az új követelményekhez igazodva csak azokban az esetekben legyen majd szükséges, amikor **az épületen, vagy a villámvédelmi rendszeren valamilyen szignifikáns módosítás következik be és az átalakítás szükséges mértéke ezekben az esetekben is a lehető legkisebb legyen.**

2024. április 17.

Villámvédelem

22

22

## MMK FAP NNV-2020 / villamos TvMi 7.6

**3. Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020)**

**10. A nem norma szerinti villámvédelem egységesített létesítési feltételrendszere (villamos TvMi 7.6:2024.02.01.)**

2024. április 17.

Villámvédelem

23

23

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

A Villamos TvMi 10. fejezetének célja, hogy kiváltható legyen a „nem norma szerinti” villámvédelemhez tartozó (és mára érvénytelenné vált vagy hatályon kívül helyezett) szabvány, jogszabály, előírás és ezek helyett egyetlen, ezáltal egyértelmű „nem norma szerinti” villámvédelmi szabályrendszer jöjjön létre.

**Az NNV-2020 dokumentációban/villamos TvMi 7.6 10. fejezetben használatos fogalmakat a hatályos jogszabályok és az érvényben lévő szabványok tartalmazzák (pl. OTSZ, Villamos TvMI, OTÉK, MSZ EN 62305)**

2024. április 17.

Villámvédelem

24

24

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Építmények villámvédelmi csoportosítása

A fejezet az épületek, műtárgyak, egyéb építmények és helyhez kötött tárgyak (a továbbiakban: építmények) villámvédelmi csoportosítására terjed ki.

Az építményeket villámvédelmi szempontból a villámvédelmi berendezés szükséges fokozatának meghatározásához csoportokba kell sorolni az építmény következő paraméterei szerint:

- rendeltetés (R)
- magasság (M)
- tető anyaga és szerkezete (T)
- körítőfalak anyaga (K)

2024. április 17.

Villámvédelem

25

25

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Rendeltetés szerinti csoportosítás

Az építmények rendeltetésük szerint az alábbi öt csoportba sorolhatók:

(felülvizsgálati TvMI 12.4:2021.07.15 9.1.4.2 pontja alapján, mely átkerült a villamos TvMi 7.5-be, majd a 7.6-ba)

R1	R2..R5 csoportba nem tartozó építmény (ideértve a gyárkéményt, fémtartályt)	R3	A Villamos TvMI alapján „Korlátozott mértékű robbanásveszéllyel” rendelkező épületek, valamint olyan épületek, amelyekben „mérsékelten tűzveszélyes” tűzveszélyességi osztályú anyagokat állítanak elő, dolgoznak fel, használnak.
R2	Az alábbiakban részletezett, az R3..R5 csoportba nem tartozó építmény: - az a közösségi épület, amelyben bármelyik tűzszakasz befogadóképessége meghaladja az 500 főt - a tömegtartózkodásra szolgáló építmény, - a talajszint feletti nagy forgalmú épület, - földfeletti közműépítmény, - tudományos, történelmi és művészeti értékű épület, ide értve a szobrokat, az emlékműveket	R4	Rendeltetésüket tekintve „fokozottan tűz- és robbanásveszélyes” tűzveszélyességi osztályba tartozó anyagok tárolására szolgáló építmények, és olyan, robbanásveszélyes térrészeket tartalmazó építmények, amelyek nem tartoznak az R3 csoportba
		R5	Katasztrófával fenyegető építmény, amely robbanás, vagy a környezetbe kijutó veszélyes anyagok révén, villámcsapás esetén a vonatkozó jogszabály szerinti katasztrófahelyzetet idézhet elő

2024. április 17.

Villámvédelem

26

26

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Magasság szerinti csoportosítás

Az építményeket magasság szempontjából a lenti táblázat alapján kell besorolni az alábbiak szerint:

- az építmény saját legnagyobb magassága,
- az építmény környezetében lévő épületek, építmények és tárgyak (műtárgyak vagy tereptárgyak) magassága,
- a környezet villámcsapás veszélyét növelő hatása

Környezeti hatás	$M \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < M \leq 35 \text{ m}$	$M > 35 \text{ m}$
	magasságú építmény magasság szerinti besorolása		
Nincs	M2	M3	M4
Becsapási veszélyt csökkentő környezet	M1	M2	M3
Becsapási veszélyt fokozó környezet	M3	M4	M4

2024. április 17.

Villámvédelem

27

27

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Magasság szerinti csoportosítás Becsapási veszélyt csökkentő környezet

- Becsapási veszélyt csökkentő környezet hatásával lehet számolni az olyan építmény esetében, amelyet 20 m-es körzetben, legalább két ellenkező oldalról olyan épületek, építmények vagy tárgyak (műtárgyak, illetve tereptárgyak) vesznek közre, amelyeknek a magassága legfeljebb 2 m-rel kisebb, vagy
- a terepszint e távolságon belül az épület, illetve egyéb építmény legmagasabb pontjával azonos szintre emelkedik.

### Becsapási veszélyt fokozó környezet

- Becsapási veszélyt fokozó környezet hatásával kell számolni az olyan építmény esetében, amely
  - hegytetőn, hegygerincen önmagában áll, vagy
  - sík területen 100 m-es körzetben belül magában áll és magassága meghaladja a 10 métert.

2024. április 17.

Villámvédelem

28

28

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Tető anyaga és szerkezete szerinti csoportosítás

A csoportosítás szempontjai szerint az építményt:

- a tetőfödém vagy a tetőszerkezet anyagaitól függően,
- a tetőfelület anyagaitól és szerkezetétől függően kell besorolni.

2024. április 17.

Villámvédelem

29

29

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tetőfödém vagy a tetőszerkezet szerint lehet:

- **T.a:** „A1” és „A2” vagy „B” és „C” tűzvédelmi osztályba tartozó anyag, fém alkatrészek nélkül,
- **T.b:** bármilyen anyag fém alkatrészekkel, kivéve a tetőfelület alatt 50 cm-nél nagyobb távolságra levő, „A1” besorolású anyagba ágyazott fém szerkezetet (különösen betonvasalat),
- **T.c:** egyéb anyag, fém alkatrészek nélkül.

2024. április 17.

Villámvédelem

30

30

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tetőfelület (tetőfedés) szerint lehet:

- **T.I.:**
  - „A1” és „A2” anyag, vagy legalább „B roof (t1)” anyag fém alkatrészek nélkül,
  - fémlemezzel borított „A1” és „A2” anyag vagy legalább „B roof (t1)” éghető anyag, ha a fémlemez:
    - vastagsága kisebb, mint 0,5 mm,
    - vastagsága kisebb, mint 1,0 mm és olvadáspontja 800 °C alatti,
    - vastagsága kisebb, mint 3,0 mm és olvadáspontja 500 °C alatti,

2024. április 17.

Villámvédelem

31

31

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tetőfelület (tetőfedés) szerint lehet:

- **T.II.:**
  - fém egyedül,
  - fém „A1” és „A2” anyaggal vagy legfeljebb „B-roof (t1)” anyaggal,
  - fémlemezzel borított „C”, „D”, „E”, „F” minősítésű anyag, ha a fémlemez:
    - vastagsága legalább 0,5 mm és olvadáspontja legalább 800 °C,
    - vastagsága legalább 1,0 mm és olvadáspontja legalább 500 °C,
    - vastagsága legalább 3,0 mm és olvadáspontja 500 °C alatti,

2024. április 17.

Villámvédelem

32

32

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tetőfelület (tetőfedés) szerint lehet:

- **T.III.:**
  - „C”, „D”, „E” és „F” tűzvédelmi osztályba tartozó, 400 °C-nál alacsonyabb gyulladási hőmérsékletű anyag **fém alkatrészek nélkül**.

2024. április 17.

Villámvédelem

33

33

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tetőfelület (tetőfedés) szerint lehet:

#### ▪ T.IV.:

- „C”, „D”, „E” és „F” tűzvédelmi osztályba tartozó, 400 °C-nál alacsonyabb gyulladási hőmérsékletű anyag **fém alkatrészekkel**, amelyek nem alkotnak zárt burkolatot,
- „C”, „D”, „E”, „F” tűzvédelmi osztályba tartozó anyag **fémlemezzel borítva**, de az nem felel meg a T.II pontban előírt követelményeknek.

*Megjegyzés: Általában T.IV. csoportba tartozik a cinklemez (horganylemez) attikaburkolat, amennyiben alatta éghető anyagú rétegek találhatók, vagy éghető anyagú réteg (pl. bitumenes lemez) van rá felhajtva.*

2024. április 17.

Villámvédelem

34

34

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A tető anyaga és szerkezete szerinti csoportosítás

A tető anyaga és szerkezete szerinti csoportosítást a 3. táblázat szerint kell elvégezni.

A tetőfödém, és a tetőszerkezet anyagát leíró pont száma	T.I.	T.II.	T.III.	T.IV.
	pont szerinti tetőfelületű tető besorolása			
T.a	T1	T2	T4	T5
T.b	T2	T2	T5	T5
T.c	T3	T2	T4	T5

*3. táblázat: NNV-2020 - Tető anyaga és szerkezete szerinti csoportosítás*

2024. április 17.

Villámvédelem

35

35



## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Körítőfalak szerinti csoportosítás

- K1 csoport: „A1” és „A2”, tűzvédelmi osztályba tartozó anyagokból készült falszerkezet
- K2 csoport: Az a függőlegesen összefüggő, villamos szempontból vezetőképesen összekötött:
  - legalább 50 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű fémszerkezetet tartalmazó falszerkezet,
  - legalább 0,5 mm vastag fémlémezzel burkolt körítőfal,
  - fémtartály legalább 0,5 mm vastag fémlémez oldalfala,
  - olyan fal, amelyben a magasságuknál kisebb távolságban függőleges acéloszlopok, pillérek vagy összefüggő acélbetétellátott betonpillérek futnak végig, és ezek a fémszerkezetek legalább fölül fémesen össze vannak kötve egymással,
- K3 csoport: Nem K1, vagy K2 csoportba tartozó fal

2024. április 17.

Villámvédelem

36

36

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6) – A felfogó fokozata

A tető anyaga és szerkezete szerinti csoport		T1	T2	T3	T4	T5
Rendeltetés szerinti csoport	Magasság szerinti csoport	A felfogó fokozata				
R1	M1	V0o	V0o	V0o	V0o	V0o
	M2	V0o	V1o	V0o	V0o	V2c
	M3	V2a	V1o	V2b	V2c	V2c
	M4	V3a	V1o	V3b	V3c	V3c
R2	M1	V0o	V1o	V0o	V2c	V2c
	M2	V2a	V1o	V2b	V2c	V3c
	M3	V3a	V1o	V3b	V3c	V3c
	M4	V3a	V1o	V3b	V3c	V3c
R3	M1	V3a	V1o	V3b	V3c	V3c
	M2	V3a	V1o	V3b	V3c	V4c
	M3	V3a	V1o	V4b	V4c	V4c
	M4	V4a	V1o	V4b	V4c	V4c
R4	M1	V4b	V1o	V4c	V5c	V5c
	M2	V4b	V1o	V4c	V5c	V5c
	M3	V5b	V1o	V5c	V5c	V5c
	M4	V5b	V1o	V5c	V5c	V6c
R5	M1	V4b	V1o	V4c	V5c	V5c
	M2	V4b	V1o	V5c	V5c	V6c
	M3	V5b	V1o	V5c	V6c	V6c
	M4	V5b	V1o	V5c	V6c	V6c

### Megjegyzések:

- Lapostetős építmény védelmére V2 fokozat nem alkalmazható.
- A „V1o” fokozatú felfogórendszer helyett csak az építmény „R” és „M” csoportjának megfelelő, de csak a „T3–T5” csoportnak megfelelő, magasabb fokozatú felfogórendszer használható.
- A felfogó építményhez viszonyított helyzete szempontjából szükséges „o”, „a–c” fokozat helyett bármelyik magasabb fokozat felhasználható.

2024. április 17.

Villámvédelem

37

37

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6) – A levezető és a földelés fokozata

Rendeltetés szerinti csoport	Magasság szerinti csoport	K1 (a körítő falak szerinti) csoport esetén a levezető fokozata	K2	K3	A földelés fokozata	
R1	M1	L0o	L0o	L0o	F0/x	
	M2	L0o	L0o	L0o	F0/x	
		L2a	–	L2b	F2/x	F1/x
		L3a	L1o	L3b	F3/r	F1/x
	M3	L2a	–	L2b	F2/x	F1/x
		L3a	L1o	L3b	F3/r	F1/x
		L4a	L1o	L4b	F3/r	F1/r
	M4	L4a	L1o	L4b	F3/r	F1/r
R2	M1	L0o	L0o	L0o	F0/x	
		L2a	–	L2b	F2/x	F1/x
		L3a	L1o	L3b	F3/r	F1/x
	M2	L2a	–	L2b	F2/x	F1/x
		L3a	L1o	L3b	F3/r	F1/r
		L4a	L1o	L4b	F3/r	F1/r
	M3	L5a	L1o	L5b	F3/r	F1/r
		L5a	L1o	L5b	F3/r	F1/r
R3	M1	L3a	L1o	L3b	F3/r	F1/r
	M2	L3a	L1o	L4b	F3/r	F1/r
	M3	L4a	L1o	L5b	F4/r	F1/r
	M4	L5a	L1o	L6b	F4/r	F1/r
R4	M1	L4b	L1o	L4b	F4/r	
	M2	L4b	L1o	L4b	F4/r	
	M3	L5b	L1o	L5b	F4/r	
	M4	L5b	L1o	L5b	F4/r	
R5	M1	L4b	L1o	L4c	F4/r	
	M2	L4b	L1o	L4c	F4/r	
	M3	L5b	L1o	L5c	F4/r	
	M4	L5b	L1o	L5c	F4/r	

### Megjegyzések:

- Az „L2–L4” fokozat helyett a levezetők elhelyezésének rendszere mindig lehet magasabb fokozatú is.
- Az „L1o” fokozatú levezetők helyett csak az építmény „R” és „M” csoportjának megfelelő fokozatú, de az eredeti „K2” helyett a „K1” vagy „K3” csoportnak megfelelő levezetőrendszer használható.
- A levezető építményhez viszonyított helyzete szempontjából szükséges „o”, „a–c” fokozat helyett bármelyik magasabb fokozat is használható.
- Ha a másodlagos hatás elleni védelem fokozata „B2”, „B3” vagy „B4”, akkor a földelés „F0/x”, „F1/x” vagy „F2/x” fokozata nem használható, hanem helyettük legalább „r” fokozatú földelőrendszert kell alkalmazni.**

2024. április 17.

Villámvédelem

38

38

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A felfogó építményhez viszonyított helyzetének fokozatai:

- „o” felfogóberendezés nincs, vagy csak természetes felfogó van.
- „a” a felfogóberendezés közvetlenül a védendő területen van vagy a közöttük lévő távolság kisebb, mint 0,10 m.
- „b” a felfogóvezetők és a védendő terület közötti távolság legalább 0,10 m.
- „c” a felfogóvezetők és az építmény tetőfelülete között mindenütt legalább 0,5 m távolság van, a felfogórudak legalább 0,5 m magasak.
- „d” elszigetelt felfogórendszer: Mely lehet építménytől független, vagy építményre szerelt olyan felfogórendszer, amelynek fémről készült, villámáramot vezető (vagy azzal érintkező) részei és az építmény vezetőképes részei közötti **biztonsági távolság** betartásra kerül, így a villámáram a villámvédelmi rendszer elemein keresztül folyik a föld felé.

*Megjegyzés: Az elszigetelt felfogórendszer kialakítható az építménytől független elhelyezéssel, vagy az építményen is, úgy, hogy a **biztonsági távolság** egyéb intézkedésekkel kerül betartásra, pl. szigetelt villámvédelmi vezeték, szigetelő távtartó alkalmazása stb.*

2024. április 17.

Villámvédelem

39

39

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

Az „a”, „b”, „c” helyzetfokozatok helyett alkalmazható az MSZ EN 62305 szabvány 5.2.4 pontjának elhelyezési távolságra vonatkozó követelménye is:

*Idézet az MSZ EN 62305-3-ból:*

„A védendő építménytől nem elszigetelt villámvédelmi rendszer **felfogóit** a következők szerint lehet kialakítani:

- **ha a tető anyaga nem éghető**, akkora felfogókat a tetőfelületre lehet helyezni;
- **ha a tető anyaga könnyen éghető**, akkor ügyelni kell a felfogók és az éghető anyag közötti távolságra. Nádtetők esetén, ha acél lekötőelemet nem használtak a nád rögzítésére, akkor 0,15 m távolság elegendő. **Más éghető anyagok esetén legalább 0,10 m tekinthető megfelelőnek;**
- a védendő építmény könnyen éghető részei nem érintkezhetnek közvetlenül a külső villámvédelmi rendszer felfogóival, továbbá nem lehetnek közvetlenül olyan fémes tetőfedő lemez alatt, amelyet a villámcsapás átllyukaszthat”

2024. április 17.

Villámvédelem

40

40

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A felfogórendszer kialakítása

- A mesterséges felfogók mérete, anyaga teljesítse az MSZ EN 62561 szabványsorozat követelményeit.
- A „V3” és magasabb fokozatú felfogórendszer esetén a tetőn lévő nagyobb fémtárgyakat nem szükséges összekötni a tetőn levő villámvédelmi rendszerrel, ha védett térben vannak és a biztonsági távolság tartható.
- Ebben az esetben a fémtárgyak összekötéséről az MSZ HD 60364 követelményeinek megfelelően kell gondoskodni.
- Megjegyzés: Javasolt a felfogórendszert úgy kialakítani, hogy a tetőn lévő berendezéseket lehetőleg ne kelljen összekötni a villámvédelmi rendszerrel.

2024. április 17.

Villámvédelem

41

41

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Levezetőrendszer

- A levezető elrendezésének fokozatai: **L0, L1, L2, L3, L4, L5**
- Eredő áramút számítása**

A párhuzamosan kapcsolódó áramutak eredőjét a párhuzamos ellenállásokra érvényes számítási módszerrel határozhatjuk meg, amelynek általános kifejezése:

$$\frac{1}{l_e} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{l_i}$$

ahol

$l_e$  – eredő áramút hossza [m]

$l_i$  – az egyes áramutak hossza [m]

Az áramutak meghatározásakor k-szor számításba vett vezetőszakasz hosszának k-szorosát kell számításba venni.

2024. április 17.

Villámvédelem

42

42

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A levezetőrendszer kialakítása

- A mesterséges levezetők mérete, anyaga teljesítse az MSZ EN 62561 szabványsorozat követelményeit.

2024. április 17.

Villámvédelem

43

43

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A levezető építményhez viszonyított helyzetének fokozatai:

- „o”, levezető nincs, vagy csak természetes levezető van.
- „a”, a levezető közvetlenül a fal felületén, vagy attól 0,1m-nél kisebb távolságra van, vagy be van építve a falba.
- „b”, a levezető és az építmény oldalfala között legalább 0,1m távolság van.
- „c”, a levezető és az építmény oldalfala között legalább 0,5m távolság van.
- „d”, Olyan levezetőrendszer, amelynek fémből készült, villámáramot vezető (vagy azzal érintkező) részei és az építmény vezetőképes részei közötti **biztonsági távolság** betartásra kerül, így a villámáram a villámvédelmi rendszer elemein keresztül folyik a föld felé.

Az „a”, „b”, „c” helyzetfokozatok helyett alkalmazható az MSZ EN 62305 szabvány 5.3.4 pontjának elhelyezési távolságra vonatkozó követelménye is.

2024. április 17.

Villámvédelem

44

44

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Földelőrendszer

A földelés elrendezésének fokozatai:

- „F0”, sem természetes, sem mesterséges földelő nincs.
- „F1” csak természetes földelő van, amely lehet:
  - az épület, építmény vagy tárgy talajjal közvetlenül érintkező fémrésze,
  - az építmény betonalapföldelése.
- „F2”, egyetlen földelő van.
- „F3”, legalább két földelő, amelyek lehetnek különállóak vagy csoportosan egymással összekötöttek.
- „F4”, földelőrendszer, amely gyűrűsföldelő, keretföldelő, földelőháló vagy építmények betonalapföldelése vagy ezekkel összekötött egyedi földelők rendszere.

2024. április 17.

Villámvédelem

45

45

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A földelési ellenállás értéke

- „x”, a földelési ellenállás értékére nincs követelmény
- „r”, a földelési ellenállás értéke a következő követelményeket elégítse ki:

- egyetlen földelő („F2” fokozat), vagy földelőrendszerhez tartozó, vizsgáló összekötővel leválasztható egyedi földelő vagy földelőcsoport esetén

$$R \leq 2 \, \Omega \text{ vagy } R \leq 6 \frac{\rho}{\sqrt{A}} \, \Omega$$

- az építmény földelőrendszerének eredő értéke

$$R \leq 2 \, \Omega \text{ vagy } R \leq 3 \frac{\rho}{\sqrt{A}} \, \Omega$$

ahol:

„ $\rho$ ” - a talaj fajlagos ellenállása [ $\Omega\text{m}$ ]

„A” - az építmény alapterülete [ $\text{m}^2$ ]

### Megjegyzés:

**Ha a másodlagos hatás elleni védelem fokozata „B2”, „B3” vagy „B4”, akkor a földelés „F0/x”, „F1/x” vagy „F2/x” fokozata nem használható, hanem helyettük legalább „r” fokozatú földelőrendszert kell alkalmazni.**

2024. április 17.

Villámvédelem

46

46

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### A földelőrendszer felépítése

- A mesterséges földelők mérete, anyaga teljesítse az MSZ EN 62561 szabványsorozat követelményeit.
- Ha a földelési ellenállás fokozata „x”, azaz az értékére nincs előírás, a földelő keresztmetszete és anyaga feleljen meg az MSZ EN 62305 szabványnak, hossza a következő követelmények valamelyikének:
  - legalább 2,5 m hosszú függőleges talajjal érintkező rúd földelő, vagy
  - legalább 5 m összes hosszúságú talajjal érintkező vízszintes földelővezető.
- Az építmények beton alapja csak akkor felel meg beton alap földelőnek, ha az erre a célra felhasznált acélbetéteket körülvevő beton közvetlenül, vízszigetelés nélkül érintkezik a talajjal.
- *Megjegyzés: Beton alap földelő létesítése esetén figyelembe kell venni az MSZ 18014:2019 szabvány előírásait*

2024. április 17.

Villámvédelem

47

47

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Másodlagos hatások elleni védelem

Biztonsági távolság (veszélyes megközelítés) meghatározása

- A biztonsági távolság betartása esetén a villámcsapás hatása következtében másodlagos kisülés keletkezésével nem kell számolni.
- Másodlagos hatásból eredő kisülés keletkezésével akkor kell számolni, ha a villámvédelmi rendszer felfogója, vagy levezetője és egy idegen vezetőképes szerkezet között az „s” biztonsági távolság kisebb, mint

$$s < L / 20$$

ahol „L” - a megközelítés helyétől a villámáram út mentén a földelésig vagy a legközelebbi összekötési pontig terjedő áramút

2024. április 17.

Villámvédelem

48

48

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Másodlagos hatások elleni védelem

Emellett a biztonsági távolság meghatározható az

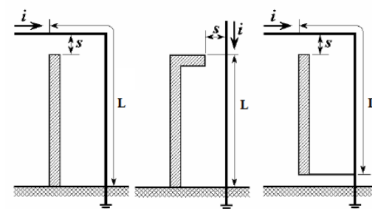
$$s = L \times 0,04 \times k_c / k_m$$

képlettel is, ahol „k<sub>c</sub>” értéke (egyszerűsített megközelítés)

- k<sub>c</sub> = 1 a felfogórendszerhez csatlakozó egy levezető esetén,
- k<sub>c</sub> = 0,66 a felfogórendszerhez csatlakozó kettő levezető esetén,
- k<sub>c</sub> = 0,44 a felfogórendszerhez csatlakozó kettőnél több levezető esetén.

„k<sub>m</sub>” értéke

- k<sub>m</sub> = 1 levegő közeg esetén,
- k<sub>m</sub> = 0,5 beton, téglá, fa esetén.



2. ábra: „s” biztonsági távolság értelmezése

2024. április 17.

Villámvédelem

49

49

# Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

## Másodlagos hatások elleni védelem fokozata

Rendeltetés szerinti csoport	Másodlagos hatások elleni védelem fokozata
R1 (nincs külső villámvédelem)	B0*
R1 (van külső villámvédelem)	B2
R2	B2e
R3	B3e
R4 és R5	B4e
<small>*Az MSZ HD 60364-4-443, MSZ HD 60364-5-534 szabványok ebben az esetben is írhatnak elő potenciálkiegyenlítési intézkedéseket</small>	

**Megjegyzés a földelési követelményekre:**  
**Ha a másodlagos hatás elleni védelem fokozata „B2”, „B3” vagy „B4”, akkor a földelés „F0/x”, „F1/x” vagy „F2/x” fokozata nem használható, hanem helyettük legalább „r” fokozatú földelőrendszert kell alkalmazni.**

2024. április 17.

Villámvédelem

50

50

# Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

## Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés fokozatai:

- B0 – nem szükséges a csatlakozóvezetékek villámvédelmi potenciálkiegyenlítése
- B2 – Az építményhez csatlakozó fémes csatlakozóvezetéseket közvetlenül földelni kell. A közvetlenül nem földelhető, vagy nem földpotenciálú csatlakozóvezetékek villámvédelmi potenciálkiegyenlítését túlfeszültségvédelmi eszközök segítségével kell biztosítani, amelyeket LPL III-IV. szintre, azaz 100 kA-re (energiaátviteli hálózaton pólusonként 12,5 kA-re) kell méretezni.
- B3 – Az építményhez csatlakozó fémes csatlakozóvezetéseket közvetlenül földelni kell. A közvetlenül nem földelhető, vagy nem földpotenciálú csatlakozóvezetékek villámvédelmi potenciálkiegyenlítését túlfeszültségvédelmi eszközök segítségével kell biztosítani, amelyeket LPL II. szintre, azaz 150 kA-re (energiaátviteli hálózaton pólusonként 17,5 kA-re) kell méretezni.

2024. április 17.

Villámvédelem

51

51



## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés fokozatai:

- B4 – Az építményhez csatlakozó fémes csatlakozóvezetékeket közvetlenül földelni kell. A közvetlenül nem földelhető, vagy nem földpotenciálú csatlakozóvezetékek villámvédelmi potenciálkiegyenlítését túlfeszültségvédelmi eszközök segítségével kell biztosítani, amelyeket LPL I. szintre, azaz 200 kA-re (energiaátviteli hálózaton pólusonként 25 kA-re) kell méretezni.

2024. április 17.

Villámvédelem

52

52

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Koordinált túlfeszültségvédelem

Koordinált túlfeszültségvédelem fokozatai:

**„e” – A villamos rendszer átalakításának, bővítésének körében koordinált túlfeszültségvédelem kialakítása szükséges**

Megjegyzés: A tervező dönthet úgy, hogy a teljes építmény villamos berendezésének koordinált túlfeszültségvédelmét előírja

2024. április 17.

Villámvédelem

53

53

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Koordinált túlfeszültség-védelemmel védendő villamos berendezések: (Villamos TvMI 7.5:2022.06.13. 9.7 pont alapján)

- az építmény villamos elosztórendszere, melynél a villamos elosztóberendezések betáplálási pontjain 1-es vagy 2-es típusú túlfeszültség-korlátozó eszközök alkalmazása szükséges (pl. a főelosztó betáplálásba 1. vagy 1+2. típus, alelosztókban 2-es típus) és esetenként az épületen, építményen kívüli területet is ellátó elosztóberendezésben vagy leágazásokban 1+2. típus.
- tűzvédelmi funkciójú jelző-, és vezérlőberendezések villamos betáplálása, melyeknél a 3-as típusú túlfeszültség korlátozó eszközök alkalmazása is szükséges. Ilyen pl. a tűzjelző vagy oltó központok betáplálása.
- Egészségügyi létesítményekben az alaprendeltetéssel összefüggő a hatályos ágazati szabvány szerinti 2-es csoport besorolású helyiségek végáramkörei.

2024. április 17.

Villámvédelem

54

54

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Koordinált túlfeszültség-védelemmel védendő villamos berendezések:

- *Megjegyzés: Az egyes áramkörökön az MSZ HD 60364-5-534:2016 „10 m-es szabály”-ának (ld. 534.4.9. pont első bekezdés) figyelembevételével javasolt a túlfeszültségvédelmi készülékek beépítési helyét meghatározni.*

Ezen minimum követelményen felül minden további zónahatárra az azon átlépő vezetékekre az MSZ EN 62305 szabványban előírt tervezési és kiválasztási elvek alapján lehetőség van további túlfeszültség-védelmi készülékek elhelyezésére is.

2024. április 17.

Villámvédelem

55

55

## Nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményei (NNV-2020, villamos TvMi 7.6)

### Felülvizsgálat

Meglévő villámvédelmi berendezés szabványossági felülvizsgálata:

- Az időszakos, valamint az átépítést, bővítést követő szabványossági felülvizsgálatot az OTSZ és a „Felülvizsgálat és karbantartás” TvMI előírásai szerint kell elvégezni, dokumentálni.

2024. április 17.

Villámvédelem

56

56



Magyar Mérnöki Kamara  
**ELEKTROTECHNIKAI TAGOZAT**  
 Villámvédelmi vizsgára felkészítő tanfolyam 2024



## Villámvédelem

2.

### A nem norma szerinti villámvédelem kivezetési lehetőségei (javaslat az MMK FAP pályázati anyag alapján)

2024. április 17.

Villámvédelem

57

57

## Átsorolás műszaki követelményei VVA-2020

2024. április 17.

Villámvédelem

70

70

### Átsorolás műszaki követelményei (VVA-2020) A villámvédelem kialakítása

- LPS V.: Az MSZ EN 62305 szerinti LPS IV. fokozat az alábbi kiegészítéssel:
  - A felfogórendszer szerkesztésénél alkalmazható az  $R=80$  m-es gördülő gömb
  - A levezető elrendezésénél a szabványos megoldás mellett alkalmazható az eredő áramúthossz számítás is a 12. táblázat szerinti paraméterekkel
  - Feszített levezető alkalmazható (max. 30 m-es feszítési hossz, 20 m-nél hosszabb esetben középen megtámasztva)
  - A 20 m-nél távolabbi egyedi földelőket nem kell egymással és a fő földelősínnel összekötni
- LPS VI.: Az MSZ EN 62305 szerinti LPS IV. fokozat az alábbi kiegészítéssel:
  - A felfogórendszer szerkesztésénél alkalmazható az  $R=100$  m-es gördülő gömb
  - A levezető elrendezésénél a szabványos megoldás mellett alkalmazható az eredő áramúthossz számítás is a 12. táblázat szerinti paraméterekkel
  - Feszített levezető alkalmazható (max. 30 m-es feszítési hossz, 20 m-nél hosszabb esetben középen megtámasztva)
  - A 20 m-nél távolabbi egyedi földelőket nem kell egymással és a fő földelősínnel összekötni

2024. április 17.

Villámvédelem

82

82



Magyar Mérnöki Kamara  
**ELEKTROTECHNIKAI TAGOZAT**  
Villámvédelmi vizsgára felkészítő tanfolyam 2024



**Köszönöm a figyelmet!**

**Dr. Kovács Károly**  
+36 30 8242476  
[karoly.kovacs@dehn.hu](mailto:karoly.kovacs@dehn.hu)