



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

Ochrana pred bleskom

Predpisy na ochranu pred bleskom

Platia pre projektovanie a realizáciu bleskozvodov a ostatných zariadení slúžiacich na ochranu budov a iných objektov pred bleskom a pred ostatnými škodlivými úinkami atmosferickej elektriny.

Bleskozvod sa zriaďuje na objektoch a zariadeniach :

- kde by blesk mohol ohroziť väčší počet ľudí ako napr. školy, obytné domy divadla.....
- kde by blesk mohol spôsobiť veľké poruchy ako napr. rozvodne plynu, elektriny.....
- kde by blesk mohol spôsobiť veľké škody ako napr. sklady, hromadné garáže.....
- na doasných objektoch, kde sa zdržujú ľudia alebo kde sú veľké hospodárske hodnoty
- na objektoch, ktoré by následkom požiaru pri blesku, mohli ohroziť iné dôležité objekty
- na objektoch so zvýšeným nebezpečením zásahu blesku ako napr. veže, vysoké komíny.....

Revízia (prehliadka) musí byť na bleskozvodoch urobená v daných lehotách a vždy po zásahu bleskom.

Druhy bleskozvodov :

1) typy a umiestnenia :

- a) na chránených objektoch
- b) mimo chránený objekt – oddialený bleskozvod

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

2) pod a stup a poskytovanej ochrany :

- a) normálne bleskozvody
- b) zosilnené bleskozvody

Hlavné asti bleskozvodu :

- a) zberacie zariadenia (zbera e)
- b) zvody
- c) uzemnenie (zemni e)

A. Zberacie zariadenia (zbera e)

Musia by riešené a umiestnené tak, aby zachytili všetky blesky smerujúce na ochranný objekt. Žiadne miesto strechy nesmie by od zbera a vzdialené viac ako 10 m.

Druhy :

Hrebe ová sústava : je tvorená zberacím vedením na hrebene strechy alebo na jej vyvýšenej hrane.

Mrežová sústava : je tvorená sie ou (mrežou) zberacích vedení, ktoré sú v mieste kríženia spojené. Oká mreže môžu ma maximálny rozmer 20 x 60 m (pri zosilnených bleskozvodov je to menej).

Ty ový bleskozvod : je tvorený zberacími ty ami. Samostatný ty ový bleskozvod sa používa napr. pri vysokých komínoch, inak ty ový zbera sa používa ako doplnok ku hrebe ovej sústave.

Oddialený bleskozvod stožiarový : tvorí zbera umiestnený na stožiaroch dostato ne

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: 421 903 871 822

e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com

web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>

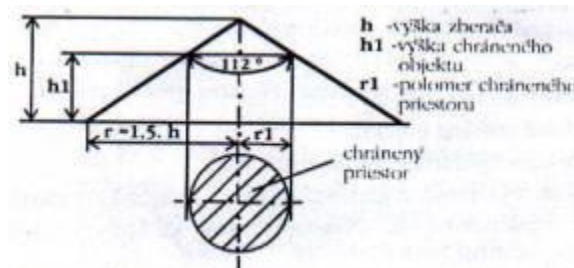
Revízie VTZ - *Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.*

prevyšujúci chránený objekt.

Oddialený bleskozvod závesný: zbera je tvorený lanom zaveseným nad chráneným objektom v smere jeho pozdžnej osi. Pri rozpätí nad 20 m sa musí urobiť zavesený bleskozvod krížový alebo hviezdicový.

Oddialený bleskozvod krížový: je tvorený mrežou zberacích vedení, ktorá je zavesená nad chráneným objektom.

Ochranné pôsobenie zberacieho zariadenia je charakterizované ochranným priestorom, to je priestorom chráneným určitým stupňom spoľahlivosti pred zásahom blesku. Ochranné pôsobenie zberacieho zariadenia bleskozvodu je zrejme z **obr. 1**



Obr.1 Ochranný priestor

B. Vedenia, zvody a podpery

Vedenia a zvody majú byť na vonkajšej strane objektov a majú byť rovné bez zbytočných oblúkov. Zvody ku zemi majú byť čo najkratšie a majú byť prirodzeným

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

pokračovaním zberacích zariadení.

V prípade, že na zvođe musí byť urobená slučka, nesmie byť dlhšia ako 8 násobok vzdialenosti jej krajných bodov otvorenia ($l_{\max} = 8 \cdot d$)

Rozmiestnenie zvodov má byť na rohoch budov a potom rovnomerne po obvode. Balkóny, výťahové šachty, a pod. sa nesmú používať ako priestor pre zvođe.

Počet zvodov :

- pri obdĺžnikových objektoch ku dĺžke **do 1:5**, na každých (aj započatých) 15m obvodu musí byť jeden zvod.
- pri obdĺžnikových objektoch ku dĺžke **nad 1:5** a pri objektoch s lenitým pôdorysom, na každých (aj započatých) 30m obvodu musí byť jeden zvod.
- na menších objektoch musia byť aspoň dva zvođe, o najviac od seba. Pre jednopodlažné budovy s obvodom do 40 m (pri čom dlhšia strana objektu je do 15 m) stačí jeden zvod.
- pri objektoch vyšších ako 30 m musí byť zvod na každých 15 m (aj započatých) obvodu pôdorysu.

Vedenia a zvođe musia byť vyhotovené z materiálov:

- pozinkovaný oceľový drôt s min. $\phi = 8$ mm nad zemou, s $\phi = 10$ mm v zemi
- pozinkovaný oceľový pásik minimálne s rozmermi 30 x 20 mm nad zemou a 4 x 30 mm v zemi
- hliníkové lano len nad zemou s prierezom 50 mm²

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

Vodiče a vedenia zvodov musia byť chránené proti mechanickému poškodeniu. Zvod nad zemou musí byť aspoň do výšky 1,6m chránený pred poškodením uholníkom alebo rúrkou.

Podpery a vedenia je treba voliť pod a krytiny strechy. Výška podpier (vzdialenosť vedenia od objektu) sa volí podľa materiálu krytiny :

Nehoravá krytina : 5 cm

Lepenková krytina, šindle, plastové hmoty : 10 cm

Ostatné horavé látky : 20 cm

Stena z nehoravého materiálu : 5 cm

Stena z horavého materiálu : 10 cm

Vzdialenosť podpier sa volí tak, aby vodič bol dostatočne napnutý : vodorovne do 1,5m a zvislo do 3m.

B. Skúšobné svorky

Vodič zvodu sa na príslušnom mieste spája s vývodom uzemnenia rozpojiteľným skrutkovým spojím, ktorý umožňuje ľahké rozpojenie a opätovné spojenie (skúšobnou svorkou).

Skúšobná svorka má mosadznú skrutku. Spojované vodiče sa vo svorke navzájom prekryjú v dĺžke 6 až 10 cm. Skúšobné svorky sa nemajú nikdy natierať. Umiestňujú sa pri vonkajších zvodoch vo výške 1,8 až 2 m nad zemou a pri skrytých zvodoch v skrinkách v stene vo výške 0,6 až 1,8 m nad zemou alebo v zemi na prístupnom mieste.

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

Jednotlivé zvody musia byť označené v mieste skúšobných svorkách.

C. Zemni e, zemný odpor

Zemni e musia byť uložené čo naj ďalej od ochranných predmetov – nad 5 m (výnimka nad 2 m).

Druh zemni a sa volí podľa miestnych pomerov.

Pri **ty ových** zemni och má byť horný koniec aspo 0,5 m pod povrchom zeme. Dva ty ové zemni e majú byť od seba vzdialené ako dvojnásobok dĺžky ty e.

Pásové zemni e sa kladú do hĺbky 0,5 až 1 m.

Doskové zemni e sa kladú do zeme zvislo tak, aby horná hrana dosky bola pod povrchom 0,5 až 1 m.

Vzdialenos dvoch doskových zemni ov má byť najmenej 3 m.

Zemný odpor zemni a jedného zvodu, za bežných pôdnych pomerov, nemá byť väčší ako 15Ω.

Ak sa nedarí bežnými zemni mi dosiahnu uvedenú hodnotu zemského odpor, je možné urobiť takéto opatrenia:

- a) obloženie zemni ov pôdou alebo látkou s dobrou vodivosťou – má to len dočasný účinok
- b) zväšenie počtu zemni ov

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

- c) pred ťahanie zemného vedenia, prípadne pridať paprskový zemník
- d) prepojenie jednotlivých zemníkov v zemi
- e) pripojenie uzemnenia bleskozvodu na náhodné zemníky, ktoré vykazujú vhodný zemný odpor
- f) uloženie zemníkov do vlhkej pôdy – nie do vody

D. Pripojovanie ostatných zariadení k bleskozvodu

Veľké kovové predmety na povrchu a vo vnútri objektoch, ktoré sú chránené bleskozvodom, musia byť zaistené tak, aby pri údere blesku do bleskozvodu nedošlo k preskoku z bleskozvodu na tieto predmety alebo ku škodlivým účinkom indukovaných nábojov, následkom čoho vzniknú výbuch alebo úraz, prípadne iné poškodenie.

Zabránenie blesku sa dosiahne izoláciou veľkých kovových predmetov od bleskozvodov a to dodržaním dostatočnej vzdialenosti medzi bleskozvodom a veľkým kovovým predmetom. Táto vzdialenosť sa určuje dvomi limitmi :

- **Úbytkom napätia na uzemňovacej sústave** : preskok nenastane, keď je vzdušná vzdialenosť L_1 medzi bleskozvodom a kovovým predmetom $0,2 \text{ m}$ na 1Ω odporu uzemňovacej sústavy - $L_1 = 0,2 \cdot R$, kde R je odpor uzemňovacej sústavy v Ω
- **Induktívnym úbytkom napätia na zvodoch bleskozvodu** : úbytok napätia na indukčnom zvodu nespôsobí preskok, keď je vzdušná vzdialenosť L_2 medzi bleskozvodom a kovovým predmetom 1 m na každých 10 m zvodu . Pri viacerých paralelných zvodoch sa táto vzdialenosť delí počtom zvodov – $L_2 = L_3 / (10 \cdot n)$

Potrebná vzdušná vzdialenosť : $L \geq L_1 + L_2$

Ak nie je možné dodržať vzdialenosť L , je možné veľké kovové predmety **pripojiť k bleskozvodu**, pokiaľ tieto predmety nie sú pripojené na ochranný vodič PEN alebo PE.

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

E. Súbehy a kríženie el. vedení s bleskozvodom

Pre kríženie a súbehy vonkajších vedení s nadzemnými a s armami bleskozvodov platia tieto vzdialenosti :

| | <u>Súbeh</u> | <u>Kríženie</u> |
|---------------------------|--------------|-----------------|
| Holé vodiče | 2m | 1m |
| Jednožilové vodiče | 0,5m | 0,2m |

Káblové vedenia

Silové káblové vedenie v zemi a zvod bleskozvodu uložený v zemi majú byť vedené kolmo na seba, zvod musí byť pod káblom aspoň 50 cm. Pri súbehoch v zemi má byť táto vzdialenosť aspoň 2 m (výnimku tvoria páskové zemníče používané pri osvetlení – pásik sa ukladá do spoločného výkopu s káblovým vedením)

Elektrické zariadenia (silové) do 1000 V vystavené priamemu zásahu blesku (napr. sirény, reklamy, ...) môžu byť spojené s bleskozvodom za podmienky, že zemný odpor spoločného uzemnenia vyhovuje predpisom ochrany pred nebezpečným dotykom (do 2 Ω). Inak musia byť uzemnené samostatným zvodom alebo môžu byť pripojené s bleskozvodom cez bleskoistku s iskriskom s preskokovou vzdialenosťou aspoň 30 mm. Iskriská musia byť chránené pred náhodným dotykom (alebo musia byť zaradené v sérii dve iskriská vzdialené od seba aspoň 2 m) a nesmú byť v blízkosti horľavých látok.

Uzemnenie ostatných elektrických zariadení (do 1000 V) môže byť v zemi spojené s uzemnením bleskozvodu za podmienky, že takéto spoločné uzemnenia nemá odpor väčší ako 2 Ω.

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 Bratislava **tel: 421 903 871 822**

e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com

web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>

Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

Zvody prevádzkových a ochranných uzemnení **oznamovacích zariadení** sa nemajú spájať s nadzemnými masami bleskozvodu. Zemní očné zariadenia majú byť od zemníkov bleskozvodu vzdialené aspoň 6 m (to znamená od tých, ktoré v zemi nie sú spojené).

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS



Revízie elektrické Bratislava - Ján Koller
Ružinov 17117, 820 12 Bratislava tel: **421 903 871 822**
e-mail: revizie.elektricke.bratislava@gmail.com
web: <http://revizie-elektricke-bratislava.com/>
Revízie VTZ - Staráme sa o Váš svet, aby bol bezpečný.

Revízie elektrické Bratislava – Ján Koller

Ružinov 17117, 820 12 BRATISLAVA

Živnostenský register:

Obvodný úrad Bratislava, Staromestská 6, 814 40 Bratislava

č. ObU-BA-OZP1-2012/25268-2

č. živnostenského registra 110-215350

IČO :46 698 159

DIČ: 1025738604

Osvedčenie TUV SUD č. 0289/20/10/EZ-E2-A/OS