

Bouřka

- Obecná charakteristika blesku
- Druhy blesků
- Možné způsoby zásahu blesků
- Krokové napětí
- Bouřka v různých situacích
- V automobilu a při campování
- Na horách
- Na vodě
- Na volném prostranství
- V budově
- První pomoc po zásahu bleskem
- Možné následky zásahu

Obecná charakteristika blesku

- Blesk je optický jev, který je doprovázen atmosférickým elektrickým výbojem
- Název je odvozen z indogermánského slova bhlei = svítit.

- Jeho rychlost se může pohybovat mezi 160 až 1600 km/s a může dosahovat teplot až 30 000 °C.
- Průměrně zasáhne zemský povrch až 1 milion blesků za hodinu.
- Během bouřky nejsme nikde úplně v bezpečí - můžeme nalézt pouze místa poměrně bezpečná.
- Nejdůležitější informací je, že blesk si vždy hledá pro něj nejkratší a nejvodivější cestu do země!!!
- Obecně platí, že zahřmí-li dříve jak 5 vteřin po úderu blesku , jste v nebezpečí! Případně zahřmí-li ihned potom, co uvidíte blesk znamená to, že se nacházíte v epicentru bouře.
- Rychlost světla je 300 000 km/s, což je asi 900 000x rychleji než zvuk, který má pouze 330 m/s. Tím pádem vzniká zpoždění mezi bleskem a hřmem, které nám pomáhá v odhadu, jak je bouřka daleko.

Druhy blesků

Čárový blesk

- Je dlouhý elektrický výboj (mezi mrakem a zemí nebo mezi dvěma mraky).
- Vzniká hlavním výbojem, který postupuje z mraku cestou nejmenšího odporu.
- Tento blesk mívá barvu bílou, ale také modrou, červenou.

Plošný blesk

- Elektrický výboj vzniká mezi dvěma mraky a poznáte ho podle rozptýleného světelného záblesku.
- Hlavním znakem plošného blesku jsou ostře rýsující se obrysy mraků.
- Oproti čárovému blesku neuslyšíte zahřmění. Náboj mezi mraky je nedostatečný k vytvoření blesku čárového, takže vznikne jen doutnavý výboj.

Stuhový blesk

- Blesk označující elektrický výboj, u kterého jsou kanály jednotlivých složek výboje posunuty větrem.

Růžencový blesk

- Vzniká vzácně, kanál blesku se rozdělí na světelné úseky připomínající "kuličky na šňůrce růžence". Každá z nich vybuchuje sama o sobě, takže výsledný zvukový efekt je značný.

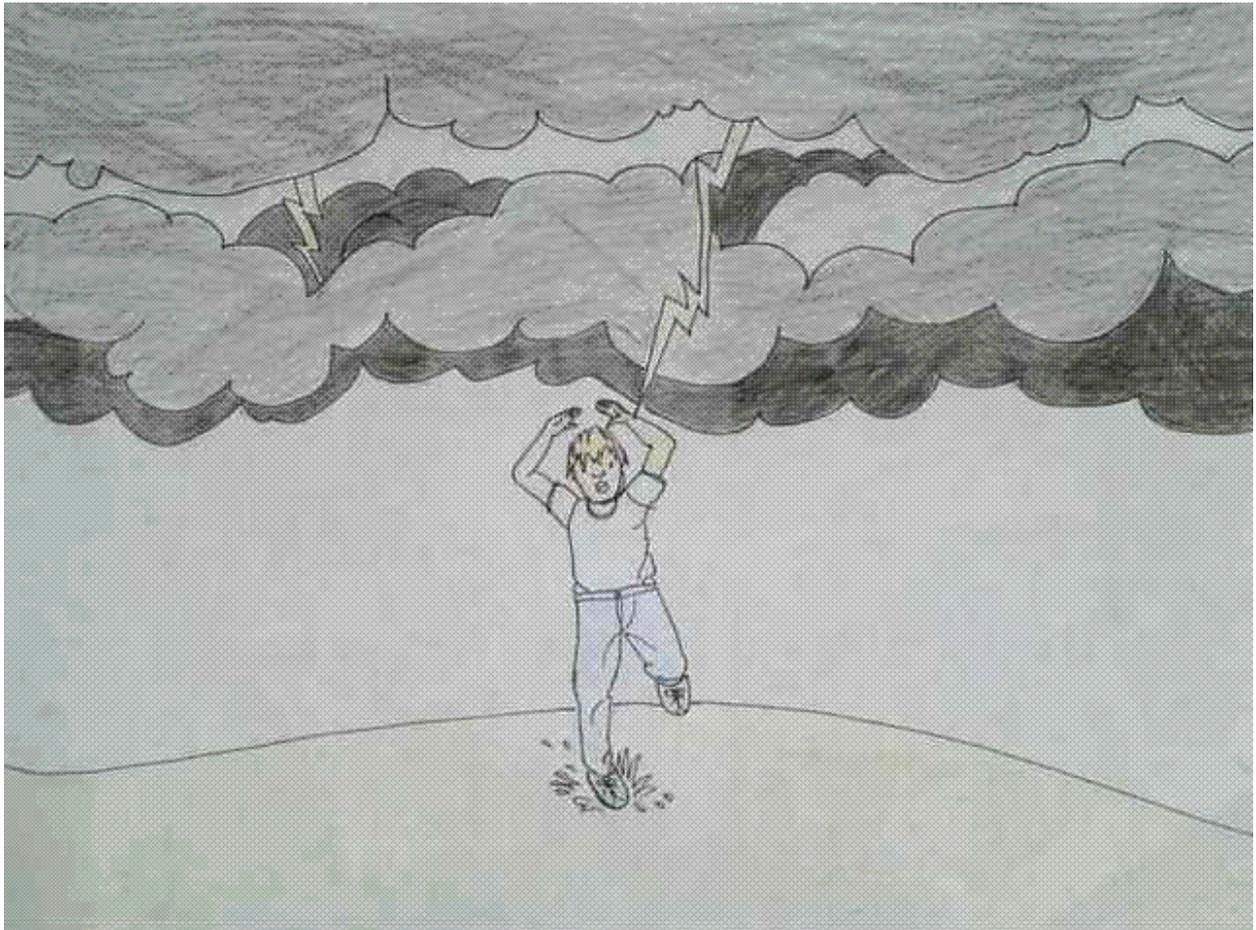
Kulový blesk

- Je velmi ojedinělá forma blesku.
- Princip kulového blesku nebyl dosud vysvětlen. Tento typ se podstatně liší od ostatních blesků - sice většinou vzniká za bouřky, ale může vznikat i za jasného počasí.

Druhy zásahu blesků

Zasažení bleskem můžeme být třemi způsoby:

- **Přímý zásah** - je sice velmi vzácný, ale zasažený většinou úder nepřežije.



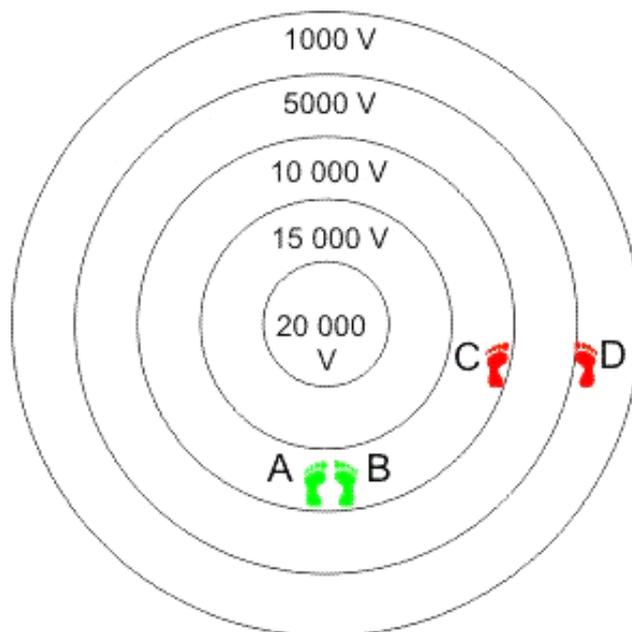
- **Zásah blízkým úderem** - tento typ zasažení je bohužel nejčastější. Pokud je člověk blízko úderu (např. pod vysokým stromem, blízko vozidla či elektrického vedení), část elektrické energie blesku může přeskočit na něj a uzemnit se pomocí jeho těla.
- **Krokové napětí**

Krokové napětí

Krokové napětí je jev, který může nastat těsně po úderu blesku.

Těsně po úderu blesku se elektrický náboj šíří do okolí. Typ šíření náboje je zhruba kruhový a můžeme ho přirovnat k vlnám vzniklým na vodní hladině po dopadu kamene, tzn. vzniknou kružnice o stejném elektrickém potenciálu se středem v místě úderu. Nesmíme si ale myslet, že napětí je pouze na těchto „kružnicích“.

Slábne úměrně k vzdálenosti od místa úderu, mimo jiné je závislé na druhu materiálu, v němž se šíří.



Nyní si zkusme představit variantu č. 1, jenž je znázorněna na obrázku písmeny A a B. V této situaci stojíme oběma nohama na jedné kružnici, tudíž na bod A (levá noha) působí napětí 10 000 V, na bod B (pravá noha) působí také 10 000 V. Výsledný potenciál, který by působil na člověka je

$B - A = 10\,000\text{ V} - 10\,000\text{ V} = 0\text{ V}$.

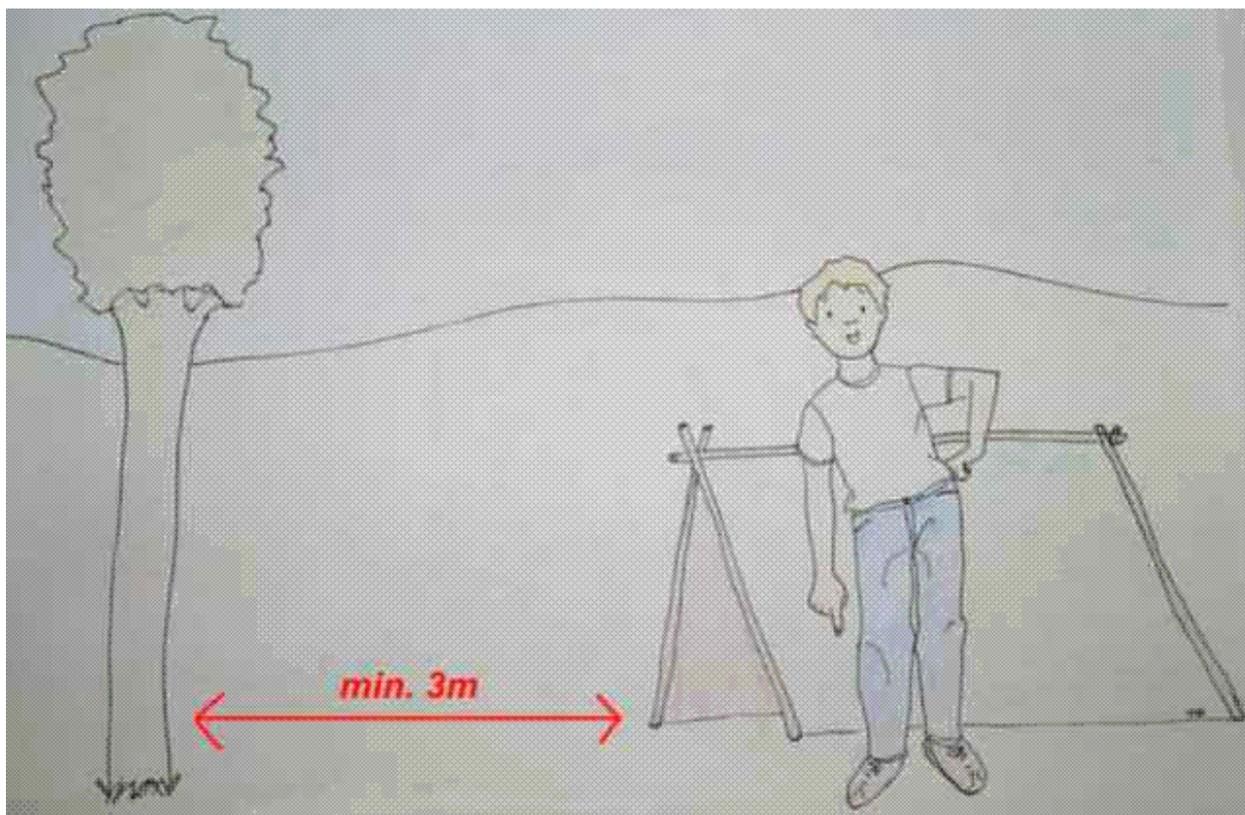
Oproti tomu ve variantě č. 2 stojíme každou nohou na jiné kružnici (potenciálu). Na levé noze (C) máme potenciál 10 000 V a na pravé (D) 5 000 V. Výsledný potenciál je tudíž 5 000 V. ($D - C = 10\,000 - 5\,000$). Z toho vyplývá, že při bouřce bychom měli stát s nohama co nejtěsněji u sebe.

Ale i v případě, že stojíte čelem k místu úderu (varianta č. 1) bude vždy mezi body A a B minimální rozdíl potenciálů, proto raději v praxi nezkoušejte, zda krokové napětí funguje nebo ne!!

Bouřka v různých situacích

V automobilu a při campování

- Už před postavením stanu či karavanu (přívěsu) zvolte místo tak, aby případný blesk na vás nemohl přeskočit z blízkých objektu jako stromu, stožáru... (vzdálenost by měla být minimálně 3 metry).



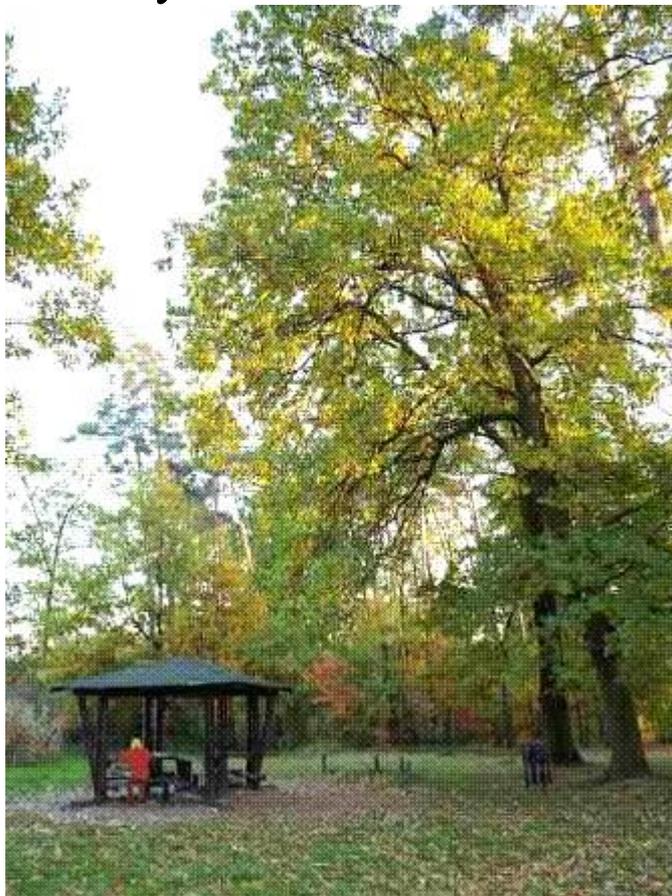
- Nikdy by se nemělo stát, že kovové napínací dráty budou vést mezi stany nebo obytnými přívěsy.
- Odpojte zástrčky vnějšího napájení, a také další vedení jako např: telefonní linku, anténní přívod...
- Sundejte nebo stáhněte vnější anténu, mohla by působit jako hromosvod.
- Vyvarujte se veškerého kontaktu s kovovými částmi, jak v karavanu a stanu, tak v přívěsu.

- V případě, že se během bouřky budete nacházet v automobilu, nemusíte se blesku příliš obávat. Plechová karosérie vám poskytne spolehlivou ochranu (bude působit jako hromosvod). Ale opět platí, že byste se neměli dotýkat kovových částí.
- V případě silných nárazů větru však dávejte pozor, abyste nestáli poblíž stromu nebo stožáru.

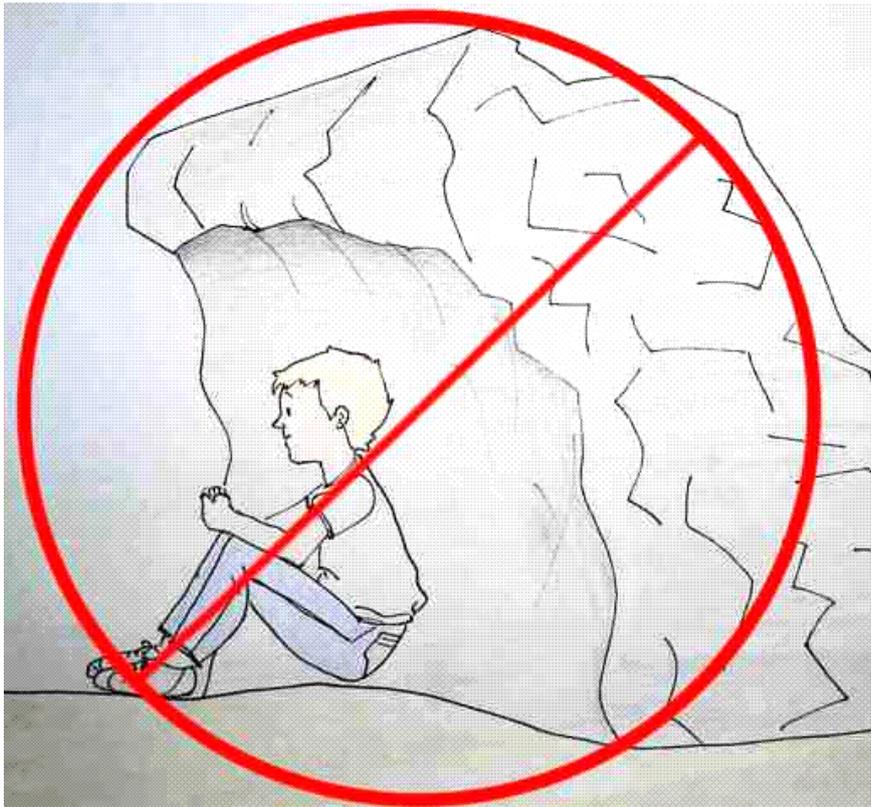
Bouřka na horách a v lese

- Nacházíte-li se na jakémkoliv vyvýšenině (hřeben, vrchol) a vidíte-li, že se blíží bouřka, okamžitě ukončete svojí túru a snažte se sejít do nižších míst, případně vyhledat horskou chatu.
- V případě, že se nacházíte v okruhu menším než 15m od vyvýšeniny, je zásah bleskem asi 10x pravděpodobnější než ve vzdálenosti 100m.
- Částečné bezpečí můžete také nalézt v jeskyních, pod převisy nebo při úpatí skalních stěn.

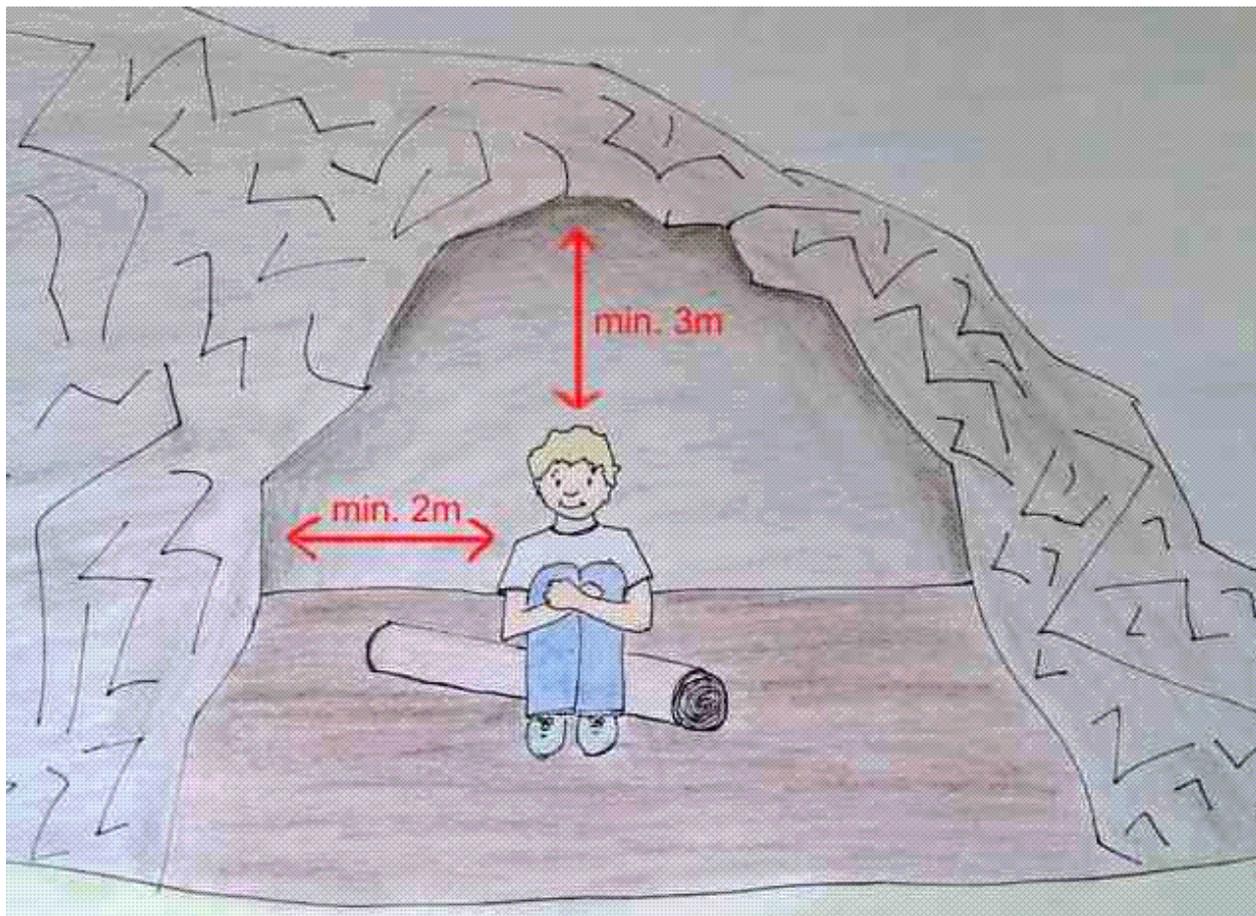
- Nesnažte se hledat ochranu pod osamělými stromy, vysokými kameny, nebo pod malými přístřešky, a také ne v blízkosti horských potoků a bystřin.



- Nacházíte-li se v lese, úkryt hledejte v nižším a hustém porostu.
- Na skalách usedněte alespoň 2 m od stěn.



- Jste-li v jeskyni, zůstaňte v ní jenom v případě, že je dostatečně velká a to tak, aby bylo možno sedět alespoň 2 m od bočních stěn a zároveň abyste měli nad hlavou alespoň 3 m volného prostoru.



- Část těla, kterou se dotýkáte země (skály), se snažte izolovat vhodným suchým materiálem, např. karimatkou, batohem, spacím pytlím, gumovým materiálem, oděvem apod.
- Kovové části své výstroje odložte 1 až 2 m od svého stanoviště.
- Nejlepší poloha, ve které můžete přečkat bouřku, je buď skrčená nebo sedací, obě nohy mít vedle sebe s koleny přitaženými k tělu.



- Za bouřky se snažte sedět v klidu a nechodit.

Na vodě

- Plavete-li, rybaříte, jste na člunu (malém) a zpozorujete blížící se bouřku, měli byste co nejrychleji opustit vodní prostor a hledat úkryt v budovách nebo automobilech.
- Zdržovat se při bouřce ve vodě je životu nebezpečné. Ve vodě se totiž šíří bleskový proud velice snadno, a to i když blesk udeří relativně daleko od vás. Zbytkový proud z něj může vyvolat šok, v jehož důsledku může nastat utonutí.

- Na palubách lodi si dřepněte se skrčenýma nohama co nejhlouběji do lodi a co nejdále od všech kovových části lodí.

Na volném prostranství

- Na volném prostranství se skrčte, dřepněte si a je-li to možné, ukryjte v prohlubině hluboké alespoň 1 m.
- Jste-li na otevřených tribunách, které nejsou opatřeny hromosvody, měli byste se včas (než bouře dorazí) odebrat směrem ke chráněným (uzemněným) prostorům (automobil, nižší polohy). V případě, že jsou tribuny zastřešeny ocelovou střechou nebo střechou s železobetonovou konstrukcí (která je uzemněna), můžete je považovat za bezpečné.
- Nastane-li situace, že blesk uhoří do volného prostranství nebo do stožárů, vznikne v okolí úderu blesku životu nebezpečné krokové napětí (viz výše).
- Golfová hřiště - řadí se mezi jedny z nejnebezpečnějších míst a to hned z několika důvodů: osaměle stojící stromy, volně stojící golfové (kovové) hole a rovný povrch okolo vás, kde vaše tělo tvoří nejvyšší

bod.

V budovách

- V budovách, které mají (funkční!) ochranu před bleskem, nepředstavují blesky v zásadě žádné nebezpečí, jak pro člověka, tak pro techniku, která by měla být co 5 let kontrolována odborníky. I přesto je však dobré mít na paměti pár zásad.
- Nedotýkejte se kovových rozvodů (např. rozvodu ústředního topení, elektroinstalací, anténních kabelů, telefonních vedení, odvodního a plynovodního potrubí) zavedených do konstrukce domu, pokud si nejste jisti, zda je provedeno řádné vyrovnání potenciálů.
- Dále se snažte pokud možno netelefonovat pevnou linkou, nevíte-li, zda je telefon dostatečně ochráněn proti účinkům blesku.
- Vytáhněte veškeré síťové a anténové zástrčky elektronických přístrojů (televizní přístroje, hifi přístroje, rádia, PC), můžete tím zabránit jejich

zničení.

- Existují přepět'ové ochrany pro síťové, anténní nebo datové zástrčky - poskytují ochranu před účinky vzdálených! úderů blesku. Tyto ochrany však nenahrazují hromosvod!!! A nechrání spotřebiče před přímým zásahem.

Při bouřce se snažte vyhnout sprchování nebo koupání. Nelze vyloučit nebezpečí, že kovové vodovodní potrubí nebylo zahrnuto do systému vyrovnání potenciálů nebo že zbloudilý náboj může projít přímo do vás.