

Na podlagi prvega odstavka 6. člena zakona o tehničnih ukrepih («Uradni list SFRJ» št. 12/65) predpisuje zvezni sekretar za gospodarstvo

P R A V I L N I K O TEHNIČNIH PREDPISIH O STRELOVODIH

1. člen

Pri projektiranju, graditvi in vzdrževanju strelovodov je treba upoštevati tehnične ukrepe, vsebovane v tehničnih predpisih o strelovodih, ki so objavljeni skupaj s tem pravilnikom in so njegov sestavni del.

2. člen

Graditev strelovodov, ki se je pričela, preden je začel veljati ta pravilnik, je mogoče nadaljevati oziroma končati po zanj že odobreni dokumentaciji, v skladu z dosedaj veljavnimi predpisi o graditvi strelovodov.

3. člen

Z dnem, ko začne veljati ta pravilnik, nehajo veljati: pravilnik o tehničnih predpisih za gradnjo in vzdrževanje strelovodov («Uradni list FLRJ» št. 7/57) in tehnični predpisi za namestitve in vzdrževanje strelovodov, ki so njegov sestavni del in so objavljeni v Dodatku «Uradnega lista FLRJ» št. 7/57.

4. člen

Ta pravilnik začne veljati po preteku trideset dni od objave v «Uradnem listu SFRJ».

Št. 2968/1.

Beograd, 11. marca 1968.

Zvezni sekretar
za gospodarstvo:
dr. Borivoje Jelić s. r.

TEHNIČNI PREDPISI O STRELOVODIH

1. PREDMET PREDPISOV

Ti predpisi določajo, katere objekte je treba zavarovati s strelovodom, kot tudi način graditve in vzdrževanja strelovodov.

2. PODROČJE UPORABE

S strelovodom morajo biti zavarovani:

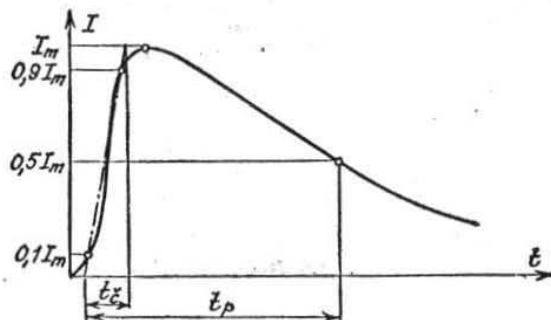
- 2.1 visoke hiše, tovarniški dimniki, silosi, opazovalni stolpci in drugi objekti, ki so precej višji od okolice;
- 2.2 objekti za predelavo lesa, mlini, tovarne in skladišča barv, lakov, razstreliv, vnetljivih tekočin in plinov kot tudi drugi objekti, ki so lahko vnetljivi ali v katerih lahko pride do požara ali eksplozije;
- 2.3 gledališča, kino dvorane, športne in druge dvorane, cirkusi, razstaviščne dvorane, veleblagovnice, bolnice, zdravstveni domovi, šole, kasarne, luške, pristaniške in letališke stavbe, železniške in druge prometne postaje, cerkve, velike stanovanjske hiše in drugi objekti, v katerih se zbira ali prebiva večje število ljudi;

- 2.4 muzeji, knjižnice, spomeniki, arhivi, elektrarne, transformatorske postaje s transformatorji nad 1000 kVA, vodovodni obrati, tovarne in drugi objekti, ki pomenijo posebno kulturno, zgodovinsko ali gospodarsko vrednost;
- 2.5 objekti, za katere je v posebnih predpisih določeno, da morajo biti zavarovani s strelovodom.

3. POJASNITEV POJMOV

Spodaj navedeni izrazi pomenijo v teh predpisih:

- 3.101 **strela** je direktna električna atmosferska udarna praznitev ali vrsta takih praznitev, ki nastane zaradi razlike med električno napetostjo atmosferske elektrike in zemlje oziroma objektov na njej in je tolikšna, da lahko poškoduje objekte, ali je nevarna za ljudi.
- 3.102 **Udarna praznitev** je električna praznitev, pri kateri se tok praznitve najprej dvigne od ničle do maksimalne jakosti (trajanje čela) in dobi nato po določenem času (polovični vrednosti) polovico maksimalne jakosti.
- 3.103 **Normalna atmosferska udarna praznitev** je praznitev, pri kateri trajanje čela, čas polovične vrednosti in maksimalna jakost toka (temenska vrednost) ustrezajo krivulji na sliki 1.



Slika 1

Pri tem je poprečno trajanje čela praznitve $2 \mu s$, polovična vrednost $50 \mu s$, maksimalna jakost toka pa $60 kA$.

- 3.104 **Direktni udarec strele** je udarec, pri katerem prehaja elektrina strele v zemljo skozi gradbene objekte, drevje, ljudi ali živali.
- 3.105 **Indirektni udarec strele** je udarec, ki deluje indirektno na električne vode in kovinske dele na stavbi in v njej ter pri tem povzroči pojav prenapetosti v električni mreži in na teh kovinskih delih.
- 3.106 **Preskok iskre** je neželjeno preskakovanje strele med posameznimi točkami strelovoda oziroma s strelovoda na dele zavarovanega objekta.
- 3.107 **Specifični upor** tal ρ (enota Ωm) je upor $1 m^2$ zemlje med dvema nasprotnima stranema kocke s stranicami $1 m$.
- 3.108 **Prevodnost** tal γ (enota S/m) je recipročna vrednost specifičnega upora zemlje.
- 3.109 **Upor razprostiranja** R (enota Ω) je upor zemlje med ozemljilom in referenčno zemljo.

- 3.110 **Udarni upor razprostiranja** R_u (enota Ω) je upor, ki se upira udarni elektrini stranskega čela pri prehodu skozi ozemljilo.
- 3.111 **Upor ozemljitve** je vsota upora razprostiranja ozemljila in upora zemljeveda.
- 3.112 **Referenčna zemlja** je območje zemljišča, posebno njegove površine, ki je od ustreznega ozemljila oddaljena toliko, da med nobenimi točkami na njem ni pomembnejših potencialnih razlik.
- 3.2 **Deli strelovodne napeljave**
- 3.201 **Strelovod** je električna napeljava, izvedena tako, da je možnost udara strele v zavarovani objekt minimalna. Napeljava je sestavljena iz: lovilcev, odvoda, ozemljila in dodatnih priprav (po potrebi).
- 3.202 **Lovilci** so kovinske palice, vodniki na strehi (strešni vodniki), kot tudi kovinski deli strehe na sploh, ki imajo nalogo, da ujamejo strel oziroma atmosfersko praznitev.
- 3.203 **Odvod** je del strelovodne napeljave, ki veže lovilce z ozemljilom oziroma zemljevedom in je sestavljen iz kovinskega vodnika ali kovinskih mas (delov) zavarovanega objekta. Glavni odvodi so odvodi, ki po materialu in velikosti ustrezajo določbam točke 4.21 teh predpisov. **Pomožni odvodi** so drugi odvodi, posebno odvodi, ki imajo premajhen prerez, žlebovi in pod.
- 3.204 **Stik, steznica, zvar** itd. so deli, namenjeni za medsebojno prevodno zvezo delov strelovoda in za zvezo strelovoda s kovinskimi masami zavarovanega objekta. **Merilni stik** (razstavna spojka) je stik v odvodu, ki ga je mogoče razstaviti za izmeritev upora razprostiranja.
- 3.205 **Priključni vodi** so vodi, ki vežejo lovilce ali kovinske mase v stavbi in na njej med seboj ali s strešnimi vodniki.
- 3.206 **Ozemljila** so v zemljo zakopani kovinski deli, ki so z njo v prevodni zvezi. Deli dovodov do ozemljila, ki so v zemlji neizolirani, so deli ozemljila.
- 3.207 **Zemljivo** so vodniki, ki vežejo odvode (od merilnega stika) z ozemljilom ali zbirnim zemljevedom in so položeni izven zemlje ali so v njej izolirani.
- 3.208 **Zbirni zemljevod** je podzemni vodnik, ki spaja najmanj dve ozemljili, priključeni na glavne odvode.
- 3.209 **Ozemljitev** je skupina ozemljil, prevodno zvezanih med seboj z zemljevedom ali zbirnimi zemljivodi.
- 3.210 **Dodatne priprave** so priprave specialnih strelovodnih napeljav, ki ob normalnih obratovalnih razmerah električno ločijo elektromagnetske napeljave od strelovodnih, dobro pa jih vežejo pri atmosferskih praznitvah (prenapetostni odvodnik, iskrišče in pod.)
- 3.211 **Zunanje ali notranje kovinske mase** so večje kovinske mase na zavarovanem objektu ali v njem, ki po svojem prvotnem namenu niso sestavni del strelovodne napeljave (jeklene konstrukcije, kovinske strehe in dimniki, ventilacijske cevi oziroma dvigala, stroji, rezervoarji, cevovodi, električni vodniki itd.).

4. SPLOŠNE DOLOČBE O STRELOVODIH

4.1 Splošno

- 4.11 Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosfersko praznitev v zemljo brez škodljivih posledic.
- 4.12 Strelovod mora biti tak, da pri odvajanju atmosferske udarne praznitve ne pride do preskoka. Pri tem je treba upoštevati, da so ob streli ljudje in stvari v neposredni bližini odvoda vedno ogroženi.
- 4.13 Lovilci morajo biti postavljeni na tistih straneh oziroma delih objekta, na katerih je največja verjetnost, da bo strela udarila, strešni vodniki oziroma odvodi pa napeljani tako, da ustvarjajo okrog objekta, ki ga je treba zavarovati, zaprto kletko s čim več odvodov.

4.2 Material za vodnike

- 4.21 Za strelovodne vodnike lahko uporabimo naslednji material in v teh velikostih:

Material	Nad zemljo	V zemlji
pocinkana jeklena žica	Ø 8 mm	Ø 10 mm
pocinkani jekleni trak	60 mm ² toda ne tanjši kot 3,0 mm	100 mm ² toda ne tanjši kot 3,5 do 4,0 mm
bakrena žica	Ø 6 mm	ni priporočljiva
aluminijasta žica	Ø 10 mm	ni dovoljena
aluminijasti trak	100 mm ² toda ne tanjši kot 3,5 mm	ni dovoljen

- 4.22 Glavni odvodi in lovilci morajo ustrezati prerezom v stolpcu »Nad zemljo«. Kadar so kovinski deli stavbe uporabljeni kot lovilci ali odvodi, morajo imeti prerez najmanj 50 mm², debelino najmanj 0,5 mm, če v teh predpisih ni za posamezne primere drugače določeno.

- 4.23 Kjer so vodniki na objektih zaradi plinov in drugih sestavin v zraku močno izpostavljeni koroziji, jih je treba posebej zaščititi s premazom ali na drug ustrezen način.

- 4.24 V zemljo smemo polagati samo vodnike iz masivnega materiala (navadno iz pocinkane jekla). V zemlji niso dovoljeni aluminijasti vodniki.

- 4.25 Če je streha, strešna obloga ali žleb iz bakra, je treba jeklene in aluminijaste vodnike položiti tako, da deževnica ne teče z bakrenih delov na jeklene ali aluminijaste vodnike. Če to ni možno, je treba uporabiti bakrene vodnike.

Na strehah iz pocinkane jeklene pločevine ali aluminija niso dovoljeni odvodi iz gole bakrene žice.

- 4.26 Na stikih bakrenih in aluminijastih vodnikov je treba vstaviti vložek iz dveh materialov (Al-Cu).

Pocinkano jeklo in aluminij lahko vezemo neposredno.

- 4.27 Za podpore vodnikov uporabljamo pocinkano jeklo.
Na bakrenih vodnikih je potrebno vložiti med podporami in bakrenim vodnikom svinčen vložek oziroma vložek iz drugega materiala, ki je odporen proti vremenskim vplivom, ali pa uporabiti bakrene oziroma bronaste podpore.
- 4.28 Vodnike, ki jih polagamo v zemljo, smemo premazati, da jih zaščitimo pred korozijo.
Pri vходу v zemljo je treba vodnike zaščititi pred korozijo s premazom 0,3 m pod zemljo in 0,3 m nad njo.
To velja tudi za medsebojne stike vodnikov in za stike vodnikov s cevovodi v zemlji ali pod ometom.
Kot premaz za zaščito pred korozijo je priporočljiv bitumen, ali pa uporabimo zaščitni omet.
- 4.3 Lovilci
- 4.31 Objekt, visok do 20 m, je pred strelo zadosti zavarovan, če je obdan z ozemljeno mrežo, ki jo sestavljajo lovilci in odvodi.
Zanka mreže ne sme biti širša kod 20 m, vodniki z vseh strani objekta pa morajo sestavljati zaprto kletko.
- 4.311 Po strehah jeklenih in armiranih betonskih ogradnih stavb polagamo normalne strešne vodnike, ki so na vsakih 20 m zvezani z jeklenimi deli strešne konstrukcije.
- 4.312 Namesto strešnih vodnikov je dovoljeno položiti po strehi kovinate palice, ki so med seboj oddaljene 3 do 4 m in prevodno zvezane z jeklenimi strešnimi deli. Te palice morajo molet nad streho najmanj 0,2 m. Strešna konstrukcija je v tem primeru lovilec.
- 4.32 Lovilci so lahko:
- pokončne kovinske palice;
 - pokončni konci vodnikov;
 - vodoravni in poševni vodniki vzdolž objekta in po njem (točka 4.52);
 - zunanje kovinske mase objektov (npr. kovinske strehe, kovinski ornamenti, kovinski stebri, jambori, dimniki itd.), če so istovetne s standardiziranim materialom lovilcev in je poskrbljeno za trajen in zanesljiv stik med njihovimi sestavnimi deli (točka 4.53).
- 4.321 Kovinske obloge, ki so tanjše kot 0,5 mm, se ne smejo uporabljati za lovilce.
- 4.33 Lovilec v obliki vodnika na lesenih konstrukcijah mora segati po možnosti 150 mm nad svojo okolico, na ravne betonske strehe pa ga lahko položimo neposredno.
- 4.331 Lovilec na poševnih strehah je sestavljen iz enega vodnika na vsakem strešnem slemenu in iz odvodov po robu ostrešja, ki segajo do strehe (žlebov).
- 4.332 Lovilec na ravnih strehah stavb, ki stojijo na samem, je sestavljen iz krožnega vodnika vzdolž strešnega roba.
Poleg tega mora imeti površina strehe lovilec enako, kot je določeno v točki 4.31 teh predpisov.
Na ravnih strehah, po katerih se da hoditi, morajo biti lovilci zavarovani pred mehaničnimi poškodbami.
- 4.333 Lovilce v obliki vodnikov polagamo na strešne podpore, oddaljene največ 1,50 m, in na podpore po slemenu, oddaljene največ 1,00 m.
- 4.34 Na zidanih ali kovinskih strešnih nadzidavah (stolpi, dimniki, strešni okrasji) morajo biti na najvišjih točkah lovilci po točki 4.32 teh predpisov, če ni drugih podobnih kovinskih delov.
- 4.35 Strehe objektov, čez katere segajo stolpi ali podobne nadzidave (cerkve in pod.), je treba zavarovati tako, kot da takih nadzidav in njihovih strelovodov sploh ne bi bilo.
- 4.36 Lovilce na strehah s slamnato, trsnato ali skodlasto kritino je treba namestiti nad lesenim slemenom strehe, tako da so od površine strehe oddaljeni najmanj 0,50 m.
- 4.37 Lovilci na vrstah in blokih objektov so lahko med seboj povezani, tj. taki objekti imajo lahko skupno strelovodno napeljavo.
- 4.38 Kovinski strešni nosilci za elektroenergetske ali telekomunikacijske vodnike in nosilci (stebri) za antene, ki so na zavarovanem objektu, se ne štejejo za lovilce niti tedaj, kadar so priključeni na strelovodno napeljavo (točka 4.88).
- 4.4 Odvodi
- 4.41 Odvodi morajo vzpostavljati najkrajšo možno zvezo z ozemljilom, če je mogoče navpično, brez spremembe smeri.
Odvodi morajo biti čim krajši, treba jih je razmestiti predvsem blizu robov stavbe.
Odvodi morajo biti čim bolj proč od oken, vrat, električnih napeljav in tistih kovinskih mas, ki niso priključene na strelovodno napeljavo (točka 4.7).
- 4.42 Za stavbe, pri katerih površina tlorisa ne presega 20 m², zadošča en sam odvod.
- 4.421 Za stavbe, pri katerih je površina tlorisa med 20 in 50 m², mora biti poleg glavnega odvoda še pomožni odvod.
- 4.422 Vsaka stavba, ki ima površino tlorisa večjo kot 50 m², mora imeti najmanj dva glavna odvoda.
- 4.423 Če je stavba široka več kot 12 m, mora imeti najmanj štiri odvode.
- 4.424 Če je stavba dolga več kot 20 m, mora imeti na vsakih začetih 20 m še en odvod, in sicer z obeh strani, če je široka več kot 12 m, oziroma izmenoma samo z ene strani, če je široka do 12 m.
- 4.425 Če je stavba široka več kot 20 m, mora imeti na vsakih začetih 20 m širine še po en odvod.
- 4.426 Če zaradi nesimetričnega tlorisa stavbe ni razvidno, koliko odvodov je potrebnih v smislu prejšnjih določb, je treba položiti odvode na vsakih 20 m njenega obsega.
Glede na tloris stavbe je zaželeno, da so odvodi položeni simetrično, in sicer tako, da so naraven podaljšek strešnih vodnikov.
Vsak drug odvod je lahko izmenoma izdelan kot pomožni odvod.
- 4.43 Glavni odvodi so lahko:
- a) specialno položeni odvodi, ki ustrezajo pogojem iz točke 4.21 teh predpisov;
 - b) kovinske mase objekta, ki ustvarjajo dobro prevodno celoto (kovinski strešni deli, žlebovi, nosilci, armature) in imajo tudi ustrezen prerez v skladu s točko 4.21 teh predpisov.

Pomožni vodniki so lahko kovinske mase kot pod b); njihov prerez mora ustrezati prerezu iz točke 4.22 teh predpisov.

- 4.44 Odvodi morajo biti iz čim daljših kosov, imeti morajo čim manj stikov, zlasti pa ne smejo imeti spojníc.
- 4.441 Da preprečimo preskok in preveliko elektrodinamično silo, ne sme imeti vodnik kolen s polimerom, manjšim kot 200 mm, sprememba smeri vodnika pa ne sme biti večja kot 90°.
- 4.442 Presledki med podporami, na katerih so pritrjeni vodniki, so odvisni od položaja, prereza in dolžine vodnikov.
- 4.443 Odvodi morajo biti položeni na zidne podpore, ki so med seboj oddaljene največ 2 m, na strešne podpore, ki so med seboj oddaljene največ 1,5 m, in na slemenske podpore, ki so med seboj oddaljene največ 1 m.
- 4.45 Za jeklene ogrodne zgradbe in za zgradbe s pločevinastimi stenami ali s pločevinastimi oblogami sten (tudi če je obložen samo del zgradbe), kot tudi za pločevinaste posode (rezervoarje), je treba uporabiti te kovinske mase kot glavne odvode. Za armirane betonske stavbe je priporočljivo, da je armatura glavni odvod.
- 4.451 Če uporabimo za odvod armaturo betonskih konstrukcij, je treba pred betoniranjem z varjenjem vzpostaviti neprekinjen stik od vrha do dna konstrukcije najmanj po eni jekleni armaturni palici.
Priporočljivo je, da tako povežemo vso armaturo stebra, ali da položimo v armaturo od temeljev do vrha stavbe okroglo jeklo brez podaljška s premerom 8 do 10 mm.
- 4.46 Za odvode lahko uporabimo kovinske mase, ki v vsej višini prehajajo skozi stavbo in nimajo ostrih zavojev in izolacijskih delov, imajo pa dovolj velik prerez po točki 4.22 teh predpisov. To so: cevi za vodo ali centralno kurjavo, konstrukcije za dvigala, žlebovi in podobno.
Tovrstni odvodi so uporabni le kot pomožni odvodi, med njimi pa morajo biti glavni odvodi po prejšnjih določbah. Glavni in pomožni odvodi morajo biti razporejeni izmenoma.
Če so odvodi te vrste na zunanji strani stavbe, jih moramo v vsakem primeru zvezati s strešnimi vodniki in z ozemljitvijo, tako da sestavljajo pomožne odvode, če pa so v njeni notranjosti, moramo ravnati z njimi kot z drugimi kovinskimi masami iz točke 4.7 teh predpisov.
- 4.461 Slaba stičišča na kovinskih masah, ki rabijo kot vodniki in odvodi, je treba premostiti z vodniki ustreznega prereza (točka 4.21) ali spojit po določbah točke 4.5 teh predpisov.
- 4.462 Na žlebovih, ki se uporabljajo kot glavni odvodi, morajo biti posamezni deli prevodno zvezani z varjenjem ali s privarjenimi mostički.
- 4.47 Glavnih odvodov ne smemo polagati v žlebove. Plinovodov ne smemo uporabljati za glavne vode. Na stavbah, v katerih je nevarnost požara ali eksplozije, morajo biti vsi odvodi specialno položeni po točki 4.43 pod a) teh predpisov.
- 4.48 Odvode lahko položimo neposredno pod omet, če so na ustrezen način, npr. s premazom, pokrivnitsko prevleko ali na drug podoben način,

zaščiteni pred korozijo. Pri tem morajo biti stiki dostopni in ne smejo biti pokriti z ometom.

- 4.481 Odvode lahko položimo tudi v steno pod omet, toda v tem primeru ne smejo imeti podaljška in biti morajo zaščiteni pred korozijo, razen če so položeni v beton. Če je treba odvode v steni položiti v cevi, morajo biti cevi izolacijske in ne kovinske. Odvodi pod ometom po možnosti ne smejo imeti priključkov.
- 4.49 Glavni kot tudi pomožni odvodi, ki so priključeni na ozemljitev, morajo imeti dostopen merilni stik v višini 2 m nad zemljo.
Če so ti odvodi iz žice ali traku položeni pod omet, morajo biti na krajih, kjer so priključeni, npr. v podzemnem oknu, zvarjeni ali zvezani z vijaki, ki so zavarovani pred odvijanjem, in če je to potrebno, tudi pred korozijo. V tem primeru morajo biti merilni stiki v ometu spravljani v omarice iz nevlnetljive snovi.
- 4.491 Če priključimo pomožne odvode na najbližji glavni vod, mora biti priključek nad merilnim stikom.

4.5 Vodniki in stiki

- 4.51 Če so lovilci izdelani v obliki vodnikov, položeni po strehi, niso potrebne posebne kovinske palice, razen če je to posebej določeno.
- 4.52 Vodniki morajo biti položeni in zavarovani tako, da niso izpostavljeni mehničnim poškodbam.
- 4.521 Vodniki morajo biti položeni tako, da jih je mogoče pregledati.
- 4.522 Pri polaganju vodnikov je treba upoštevati posledice in učinek raztezanja zaradi toplotnih sprememb.
- 4.523 Položaj vodnikov na strehi mora biti takšen, da ne preprečuje drsenja snega.
- 4.524 Na kovinske strehe ni treba polagati vodnikov, če pločevina ni tanjša kot 0,5 mm.
- 4.525 Vodniki morajo biti po možnosti 150 mm oddaljeni od vnetljivih delov strehe. Če je oddaljenost manjša, je treba vnetljive dele zavarovati s toplotno izolacijo.
- 4.53 Stiki morajo tvoriti dobro galvansko in mehnično zvezo in vzdržati vsaj desetkratno težo voda, ki bi jih v neugodnem primeru lahko obremenil.
- 4.531 Stiki morajo biti praviloma na lahko dostopnih mestih. Nedostopni stiki morajo biti posebno zanesljivi.
- 4.54 Stike lahko izvedemo z varjenjem ali s spojkami, izdelanimi po jugoslovanskem standardu; trakasti vodniki morajo biti zvezani tako, da segajo 100 mm drug čez drugega, in pritrjeni vsaj z dvema vijakoma ali kovicama.
- 4.541 Spajkanje stikov je dovoljeno samo tam, kjer so na objektu zvezani pločevinasti deli (žlebovi in pod.).
- 4.542 Stiki, zlasti varjeni stiki, morajo biti z ustreznim premazom zaščiteni pred korozijo.
- 4.55 Vodniki, ki jih vežemo, in spojke morajo biti iz enakega materiala. Baker in bron lahko uporabimo pri tem za istovrsten material.

4.551 Materiali raznih vrst, kot sta jeklo in baker, se smejo spajati med seboj samo s svinčnim vložkom, debelim najmanj 2 mm, baker in aluminij pa samo s posebnim vložkom Al—Cu.

4.6 Ozemljitev

4.61 Pravilno in po predpisih izvedena ozemljitev je bistvenega pomena za pravilno delovanje strelododa, zato je treba posvetiti temu delu napeljave posebno pozornost.

4.611 Za delovanje strelododne napeljave je značilen udarni odpor razprostiranja R_u in ne upor razprostiranja R_r .

4.612 Približni udarni upor razprostiranja R_u (delovni upor) se izračuna iz velikosti ozemljila in njegovega upora razprostiranja R_r , in sicer takole:

4.613 Za nerazvejano vodoravno ozemljilo, ki je priključeno na njegovem koncu, velja približno: $R_u = k \times R_r$ (Ω), vendar je za udarni tok strele praktično učinkovita samo dolžina 20 m od vhoda ozemljila v zemljo.
Vrednost količnika k je odvisna od dolžine ozemljila » l « (m), in specifičnega upora tal ρ (Ω m) in jo izračunamo po naslednji tabeli:

Dolžina ozemljila „ l “ (m)	Specifični upor zemlje ρ (Ω m)				
	50	100	150	200	250 in večje
nad 20	do 20	2,0	1,0	*	*
" 20	do 30	3,0	1,5	1,0	*
" 30	do 40	4,0	2,0	1,3	1,0
" 40	do 50	5,0	2,5	1,7	1,3

* Dolžina ne zadostuje.

4.614 Pri vertikalnih ozemljilih in skupini takih ozemljil, pri katerih medsebojni presledek med posameznimi ozemljili ni večji kot 5 m, je treba vzeti $k=1$.

4.615 Posamezna ozemljilna plošča ima upor razprostiranja približno $R_r = \frac{\rho}{4,5a}$ (Ω), če je a stranica kvadrata (plošče).

Tako je na primer za ploščo velikosti 0,5 m² upor razprostiranja:

$R_r = 0,35\rho$, za ploščo velikosti 1 m²: $R_r = 0,25\rho$

4.62 Ob specifičnem uporu tal pod 250 Ω m sme znašati delovni upor R_u posameznega ozemljila največ 20 Ω , če za posamezne primere niso določene s temi predpisi druge vrednosti.

4.621 Če je specifični upor tal večji kot 250 Ω m ne sme znašati delovni upor R_u več kot 8% od izmerjenega specifičnega upora ρ v Ω m.

4.63 Konstrukcija in namestitvev ozemljila morata biti izbrani tako, da sta upor razprostiranja R_r in s tem tudi delovni upor R_u čim manjša.
Za ozemljila lahko uporabimo:

4.631 Posebej v ta namen v zemljo položene vodnike v obliki:

a) vodoravno položenih žic in trakov (trakasta ozemljila);

b) navpičnih cevi ali profilov (paličasta ozemljila);

c) navpičnih plošč (ploščata ozemljila).

4.632 Kovinske konstrukcije in mreže cevi v zemlji, z izjemoma iz točk 4.682 in 4.684 teh predpisov.

4.64 Trakasta ozemljila so izdelana iz pocinkanega jekla z velikostjo iz točke 4.21 teh predpisov. Položimo jih čim dalj od temeljev stavbe; praviloma morajo biti oddaljena 2 m, in sicer kot posamezni vodniki vzdolž stavbe, kot zaprta krožna ozemljila okrog nje in kot zvezdasta ozemljila, pri katerih izhaja več posameznih vodnikov iz ene točke v raznih smereh; pri tem tvorita dva sosedna vodnika kot 60°.

Ozemljila moramo polagati najmanj 0,5 m globoko, priporočljivo pa je do 0,8 m.

4.65 Paličasta ozemljila so izdelana iz pocinkanih jeklenih cevi ustrezne debeline in dolžine v skladu z izračunom, ki ustreza pogojem iz točk 4.62 in 4.621 teh predpisov.

Najmanjši dovoljeni notranji premer cevi je 38 mm. Priporočljive so plinske cevi s premerom 50. mm. Namesto cevi lahko uporabimo enokrake jeklene kotnike 65.65.7 ali druge ekvivalentne profile.

Ozemljilo mora biti dolgo najmanj 3 m.

Če uporabimo večje število paličastih ozemljil, morajo biti med seboj oddaljena vsaj za dolžino ozemljila.

4.66 Plošča ozemljila imajo navadno obliko kvadrata; narejena so iz pocinkanega jekla s površino (na eni strani) najmanj 0,5 m² in debelino 3 mm, ali iz bakra, debelega 2 mm.

Plošče polagamo v zemljo navpično, tako da je njihov zgornji rob najmanj 1 m globoko.

Takšna ozemljila so uporabna samo na krajih, kjer segajo talne vode najmanj 3 m od površine.

Ploščata ozemljila niso priporočljiva za strelodode.

4.67 Če je zemlja v okolici zavarovanega objekta električno nehomogena, t.j. če nima enakega specifičnega upora, moramo položiti ozemljilo v najbolj prevodno plast.

4.671 Če ima posamezen objekt več ozemljil, jih je treba zvezati med seboj z vodnikom, položenim v zemljo. Pri tem je treba dati prednost krožnemu vodniku okrog zavarovanega objekta.

4.672 Ozemljil smemo zasipati z ugaski ali z žilindrom in jih ne polagati v stalno ogrevano zemljo.

4.673 Presledek med ozemljilom oziroma odvodom in obstoječimi podzemnimi električnimi kablji mora znašati najmanj 3 m, križanje pa je treba izvesti v pravem kotu. Če pri križanju ni mogoče ohraniti tega presledka, ga je dovoljeno zmanjšati, če je dovod do ozemljila izoliran z zaščitno cevjo iz neprevodnega in neohropskopičnega materiala (npr. keramične cevi). Zaščitne cevi morajo biti tako dolge, da ostane med kablom, ki ga je treba zaščititi, in neizoliranim dovodom oziroma ozemljilom presledek vsaj 3 m.

4.674 Če ti ali drugi predpisi tega ne prepovedujejo, je treba spojiti z ozemljilom strelododa vse kovinske mase v zemlji, ki so oddaljene manj kot 3 m, po možnosti pa tudi tiste, ki so oddaljene do 20 m. Spojitev izvedemo direktno ali z dodatnimi pripravi.

4.675 Ozemljilo iz točke 4.631 teh predpisov je izjemoma dovoljeno položiti tudi v vodo, če ni mogoče izvesti prav tako dobre ozemljitve v zemlji na obrežju. Glede na spremembo vodnega

stanja in specifičnega upora vode med letom je treba v takem primeru poskrbeti, da udarni upor R_u niti pri najnižjem vodnem stanju niti pri največjem specifičnem uporu vode ne presega dovoljene maksimalne vrednosti.

Odvoke v vodi je treba končati z navpičnim, v dno zabitim ozemljilom.

Na krajih, kjer so ozemljila položena v vodo, se je med nevihto nevarno muditi in je treba zato na takih krajih postaviti ustrezne napise, ki opozarjajo na to.

V vodnjake, ni dovoljeno polagati ozemljil.

4.68 Za ozemljila lahko uporabljamo v zemljo položene kovinske konstrukcije, kovinske vodovodne mreže in v nekaterih primerih tudi armiranobetonske temelje stavb.

4.681 V zemljo položena vodovodna mreža s kovinskimi cevmi lahko služi za ozemljilo, vendar največ za dva odvoda na objekt.

4.682 Vodovodnih mrež ni dovoljeno uporabljati kot ozemljila:

a) če je nevarnost, da bi z njih preskočila iskra notranjost stavbe ali naprave, v kateri lahko pride do eksplozije (tovarne in skladišča streliva);

b) če je upor razprostiranja R_u vodovodnih cevi večji kot 20Ω .

4.683 Če služi za ozemljilo strelovoda vodovodna mreža, je treba odvod strelovoda priključiti predvsem na vhodno cev pred vodnim števcem. Če to ni mogoče, je treba po točki 4.752 teh predpisov premostiti vse vodne števece in podobne naprave, ki so vgrajene med mesti, na katerih je priključen strel vodni odvod, in podzemnim delom vodovodne mreže.

4.684 Plinovodov ni dovoljeno uporabljati za ozemljila.

4.685 Če so vodniki ozemljila in plinovodi oddaljeni med seboj manj kot 3 m, jih je treba med seboj spojit. Pri izračunu prehodnega upora ozemljitve strelovoda plinovoda ne smemo upoštevati.

4.686 Če so pri kakšnem v zemljo položenem cevovodu podani pogoji iz točke 4.67 teh predpisov, mora biti ozemljilo oddaljeno od njega vsaj 3 m.

4.687 Za križanje ozemljila s cevovodi veljajo določbe točke 4.673 teh predpisov.

4.688 Če uporabljamo kot ozemljilo vodovodno mrežo je treba o tem obvestiti vodovodno organizacijo, ki ji pripada ta vodovodna mreža.

4.69 Posameznih ozemljil praviloma ne smemo polagati pod mesta, na katerih se med nevihto zbirajo ljudje ali živali.

Če se temu ni mogoče izogniti, je treba z ustreznimi ukrepi preprečiti nevarnost zaradi koračne napetosti, ki nastane ob udaru strele, v smislu tehničnih predpisov o elektroenergetskih napravah nad 1000 V.

4.691 Stavbe, v katerih se ob nevihti zbirajo ljudje ali živali, kot so: opazovalni stolpi, planinski domovi in pod., morajo imeti enega ali še boljše dva krožna ozemljilna vodnika, oddaljena med seboj 2 m in večkrat spojena.

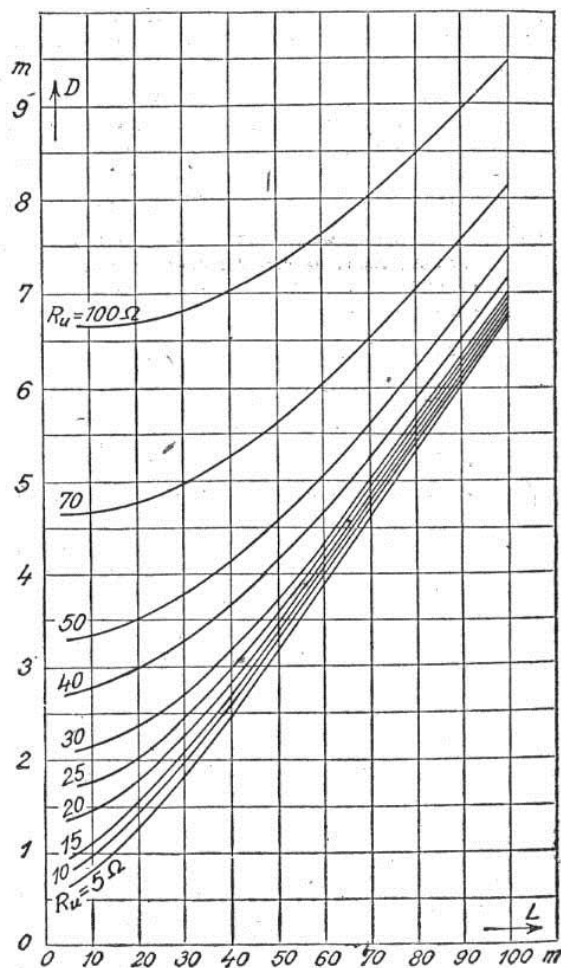
Med nevihto se je treba opazovalnih stolpov ogibati.

4.7 Kovinske mase

4.71 Pri objektu, na katerem ustvarjajo kovinske mase z zunanje strani obliko kletke (objekti z jekleno konstrukcijo in dr.), drugih njegovih zunanjih in notranjih kovinskih mas ni treba priključiti na strelodode, razen v primeru iz točke 4.75 teh predpisov.

4.711 Prav tako pri objektu, ki je nižji kot 15 m, ni treba priključiti njegovih zunanjih in notranjih kovinskih mas na strelodode, tudi če zunanje kovinske mase ne ustvarjajo obliko kletke, razen če je objekt pokrit z vnetljivim materialom ali če ga vsebuje. V takem primeru je treba priključiti na strelodode napeljavo tiste kovinske mase, ki so oddaljene med seboj manj kot 1 m vzporedno s strelodode napeljavo po dolžini več kot 4 m. Če je ta dolžina večja kot 8 m, morajo biti priključki napravljeni na najvišji in najnižji točki kovinske mase.

4.72 Kovinske mase, ki so daljše kot 2 m, ali mase s površino, ki je večja kot 2 m^2 , priključimo na strelodode napeljavo, če so v ravnini, ki je za varovana z zaščitno kletko, ali če so izven nje, prava razdalja od teh mas do strelodode napeljave pa je manjša od vrednosti D v diagramu na sliki 2.



Slika 2

4.721 Razdalja D (m) je odvisna od udarnega upora ozemljila R_a (Ω) in razdalje L (m) med krajem, na katerem se kovinska masa najbolj približuje strelovodni napeljavi, in vhodom odvoda v zemljo (slika 2). Razdaljo D izračunamo po približni formuli:

$$D = 0,066 R_a + 0,028 L$$

4.722 Namesto formule so uporabne krivulje iz diagrama na sliki 2, ki veljajo za zrak. Če je vmes predmet druge dielektrične trdnosti (npr. suh zid), je treba razdaljo D ustrezno popraviti.

4.73 Kovinske dele električnih naprav in strojev pod streho, opremljene z zaščitno ozemljitvijo, ki lahko pridejo pod napetost, in kovinske mase, na katere so te naprave in stroji pritrjeni, je treba priključiti na strelovod z dodatnimi pripravi (točka 3.210).

4.731 Glede prave razdalje med deli električne in strelovodne napeljave veljajo določbe točke 4.72 teh predpisov. Če mora biti prava razdalja iz kakršnihkoli razlogov manjša od razdalje »D«, dobljene po diagramu slike 2, je treba izvesti med deli električnih napeljav, ki so pod napetostjo, in strelovodno napeljavo stik po dodatni pripravi.

4.74 Pri armaturi armiranobetonskega stebra, ki je uporabljena kot odvod (točka 4.45), morajo biti njene palice, ki se uporabljajo kot odvod, zanesljivo spojene s strešnimi ojačitvami, mednadstropnimi konstrukcijami in armiranim kletnim podom. Ni potrebno, da bi bili taki spoji zvarjeni.

4.75 Kovinski dimniki, ventilacijske cevi in druge kovinske mase na strehi morajo biti v eni ali v več točkah priključene na strelovodno napeljavo, razen v primeru točke 4.71 teh predpisov.

4.751 Vodila dvigal, ki segajo do vrha stavbe (zadnjega nadstropja), morajo biti na njihovem zgornjem in spodnjem koncu po najkrajši poti priključena na strelovodne napeljave v smislu točke 4.73 teh predpisov.

4.752 Pri cevovodih v stavbi, ki so priključeni na strelovodno napeljavo, je treba vse nanje priključene naprave in vodne števec ter morebitne prekinitve premostiti po vodnikih s prerezi, ki so navedeni v točki 4.21 teh predpisov.

4.76 Slaba stična mesta v kovinskih masah, ki so priključene na strelovodno napeljavo (točki 4.711 in 4.75), je treba premostiti, če bi ob udaru strele na teh mestih lahko preskočila iskra in povzročila požar ali mehanske poškodbe.

4.77 Jeklene konstrukcije objektov in armature armiranobetonskih objektov je treba ozemljiti najmanj na dveh mestih (točka 4.45).

4.78 Večje kovinske mase v bližini zavarovanega objekta (jeklene ograje, mostove, nadzemne cevovode), je treba ozemljiti, če je zaradi njihove lege nevarnost strele večja.

4.781 Ker dreve v bližini zavarovanega objekta vpliva na učinkovitost strelovoda, mora imeti strelovod, če je drevo višje kot objekt in če je oddaljeno,

od njega manj kot 10 m, en odvod na objektu, ki je čim bližje drevesu.

4.8 Električne naprave

4.81 Pri postavljanju strelovodne napeljave je treba upoštevati bližino električnih naprav po točki 4.7 teh predpisov, kot tudi bližino:

a) stavb v obliki stolpa, kot so: antenski stebri oddajnikov, cerkveni zvoniki, opazovalni stolpi, dimniki z električnimi reklamami, stebri za reflektorje itd.;

b) stavb v katerih lahko nastane požar ali eksplozija.

4.82 Če je električna naprava v bližini strelovodne napeljave, je treba:

a) jeklene cevi vodnikov, ki so med seboj prevodno spojene, in kovinske plašče kablov spojit z strelovodnimi vodniki ali s kovinsko maso, spojeno s strelovodnimi vodniki, in sicer na mestu, kjer se približuje, in na drugem mestu, ki je najbližje zemlji;

b) na vodnikih z zaščitnim prevodnikom zaščitni prevodnik spojit s strelovodnimi vodniki kot pod a); pri tem mora imeti zaščitni prevodnik prerez najmanj $10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, $16 \text{ mm}^2 \text{ Al}$ oziroma $50 \text{ mm}^2 \text{ Fe}$.

Kjer je več vzporednih prevodnikov, upoštevamo vsoto njihovih prereзов.

4.821 Zaščitni prevodniki za zaščito z varnostnimi napetostnimi sklopkami ne smejo biti spojeni s strelovodnimi napravami.

4.83 Če je električna napeljava spojena s strelovodnimi napravami, je treba postaviti na glavno razdelilno ploščo prenapetostne odvodnike, spojene z ozemljitvijo strelovoda.

4.84 Električne napeljave v armiranobetonskih ali jeklenih ogrodnih stavbah ali na kovinskih masah, ki so spojene s strelovodnimi napravami, ni treba spajati po prenapetostnem odvodniku in ne direktno s strelovodnimi vodniki.

4.85 Razdalja med strelovodnim vodnikom in vodnikom nizkonapetostnega hišnega priključka mora biti najmanj 1 m.

4.86 Prizadevat si je treba, da je strelovodna napeljava na strehah ločena od strešnega nosilca. Temu je zadoščeno, če je strešni nosilec vsaj 1 m daleč od strelovodne napeljave.

4.861 Če je razdalja iz točke 4.86 teh predpisov manjša kot 1 m, je treba strelovodne vodnike izolirati z izolacijskimi cevmi, ki so odporne proti atmosferskim vplivom, ali pa jih pokriti z deskami.

4.862 Če ni možnosti, da bi bila strešni nosilec in strelovodna napeljava oddaljena vsaj 0,4 m, je treba poleg izolacije strelovodnih vodnikov z izolacijsko cevjo v smislu točke 4.861 teh predpisov spojit strešni nosilec s strelovodno napeljavo po dveh zaprtih iskriščih, velikih 20 do 30 mm. Ti dve iskrišči morata biti zavarovani pred meha-

- ničnimi poškodbami in oddaljeni med seboj najmanj 1 m. Njuna reakcijska napetost pri 50 Hz mora biti večja od 20 kV. Iskrišče je treba pri vsakem pregledu preizkusiti (7. poglavje).
- 4.863 Če je vrh strešnega nosilca več kot 2,5 m nad najvišjo točko stavbe v krogu s premerom 20 m okrog nosilca (npr. sleme, dimnik, nadzidava itd.), je treba strešni nosilec spojit s strelododno napeljavo po dveh iskriščih v smislu točke 4.862 teh predpisov.
- 4.87 Glede antene je treba upoštevati ustrezne tehnične predpise o antenskih napravah in te tehnične predpise.
- 4.88 Televizijske antene in antene za ultrakratke valove je treba priključiti na strelododno napeljavo neposredno, druge antene pa po prenapetostnem odvodniku, ki je čim bližje antene. To velja za antene, ki so ozemljene iz obratovalnih razlogov. Efektivna vrednost izmenične reakcijske napetosti prenapetostnega odvodnika pri 50 Hz sme znašati največ 2000 V, če antena ni predvidena za večjo obratovalno napetost.
- 4.881 Kovinske strešne nosilce za antene je treba ozemljiti oziroma priključiti na strelododno napeljavo.
- 4.882 Prerez in material priključnih vodnikov za anteno ali strešni nosilec morata ustrezati pogojem iz točke 4.21 teh predpisov.
- 4.89 Kovinske nosilce telekomunikacijskih vodnikov na zavarovanih objektih je treba po najkrajši poti s prevodnikom priključiti na strelododno napeljavo v smislu točke 4.21 teh predpisov, če je to dovoljeno iz obratovalnih razlogov.
- 4.9 **Povezava z drugimi ozemljitvami**
- 4.91 Ozemljitev strelododne napeljave in obratovalne ter zaščitne ozemljitve nizkonapetostnih elektroenergetskih naprav in napeljav morajo biti praviloma povezane med seboj, razen v posameznih primerih, ko je to s predpisi prepovedano.
- 4.92 Strelododna napeljava mora biti prav tako povezana z obratovalno ter zaščitno ozemljitvijo visokonapetostnih naprav, če izpolnjuje pogoje za takšno ozemljitev glede stične in koračne napetosti.
- 4.93 Povezava ozemljitve strelododne napeljave z ozemljitvami telekomunikacijskih napeljav mora biti v skladu s predpisi o telekomunikacijskih napeljavah.
5. **POSEBNE DOLOČBE O STRELOVODIH NA SPECIFIČNIH OBJEKTIH**
- 5.1 **Nekovinski stolpi, silosi in tovarniški dimniki, ki so višji kot 10 m.**
- 5.11 Lovilci morajo segati čez gornji rob dimnika najmanj 0,5 m.
- 5.111 Za lovilce lahko uporabimo pokrove in mreže za iskre, če se dajo zanesljivo priključiti na strelododno napeljavo, ali krožni prevodnik v višini zgornjega roba dimnika.
- 5.112 Lovilci v obliki jeklenih žic ali trakov in odvodni na dolžini najmanj 3 m pod vrhom morajo biti po potrebi s svinčeno prevleko ali drugim ustreznim materialom zaščiteni pred korozijo.
- 5.113 Lovilci v obliki palic morajo biti enakomerno razporejeni po obsegu objekta, medsebojni presledki med njimi pa smejo znašati največ 5 m.
- 5.114 Lovilci morajo biti zvezani med seboj.
- 5.12 Za nekovinske dimnike in stolpe, ki niso višji kot 30 m, zadošča en odvod. Odvod mora potekati na deževni strani oziroma ob morebitnih kovinskih lestvah na zunanji strani in mora biti zvezan z njimi. Lestve lahko služijo za pritrdjevanje odvodov. Če so kovinske lestve po vsej dolžini spojene s prevodnikom ustreznega prereza, jih lahko uporabimo kot odvod.
- 5.121 Odvode razporedimo po določbah točke 4.4 teh predpisov. Glede stolpov iz armiranega betona je treba ravnati po točki 4.45 teh predpisov. Nekovinski stolpi in dimniki, ki so višji kot 30 m, morajo imeti najmanj dva odvoda, ki sta na obeh koncih med seboj spojena.
- 5.122 Če je mogoče, morajo biti odvodi speljani na nasprotnih straneh objekta, in sicer tako, da teče eden od njiju ob železnih lestvah in je z njimi zvezan, drugi pa, če je mogoče, na deževni strani.
- 5.123 Večji kovinski deli na zunanji strani dimnikov in stolpov (npr. kovinski obroči in pod.), morajo biti dobro zvezani z odvodi.
- 5.124 Pri nekovinskih stolpih je mogoče speljati poseben odvod za priključitev notranjih kovinskih mas.
- 5.13 Vsak odvod na stolpih mora imeti svoje ozemljilo, vsa ozemljila pa morajo biti med seboj zvezana s podzemnim krožnim vodnikom. Če je mogoče, je treba ta vodnik priključiti na ozemljila sosednjih strelododov.
- Ozemljilo in podzemni krožni vodnik morajo biti položeni čimbolj daleč od podzemnih dimnih kanalov.
- 5.131 Na ozemljila strelododov je treba priključiti ozemljila sosednjih strelododov in ozemljene kovinske mase, če je mogoče, vse do razdalje 20 m.
- 5.14 Kovinske vrvi za zasidranje objektov je treba ozemljiti na krajih, kjer so pritrdjene. Tako ozemljitev je treba izvesti po točki 4.65 teh predpisov, pri tem zadošča palično ozemljilo, dolgo 2 m.
- 5.141 Če so kovinske vrvi pritrdjene na zavarovani objekt, morajo biti priključene na njegovo strelododno napeljavo.
- 5.2 **Cerkve, kovinski stolpi, kovinski dimniki in podobni objekti**
- 5.21 Cerkveni zvoniki, visoki do 20 m, morajo imeti najmanj en glavni odvod. Če so visoki več kot 20 m, morajo imeti najmanj dva glavna odvoda, od katerih lahko enega položimo v zvonik, vendar

- samo, če služi obenem tudi za priključitev notranjih kovinskih mas po točki 4.7 teh predpisov.
- 5.22 Večje kovinske mase, npr. konstrukcije, na katerih visijo zvonovi, je treba zvezati s strelovodom.
- 5.221 Če je konstrukcija, na kateri visijo zvonovi, lesena, zvonov in njihovih ležišč ni treba priključiti na strelovod.
- 5.23 Oklepne kovinske razdelilne omarice in škatle s priključki za motorje je treba spojiti s strelovodno napeljavo tako, da so pravzaprav iskrišča za električne vodnike. Razen tega je treba položiti prenapetostne odvodnike med fazne prevodnike (zbiralke) in ozemljitve.
- 5.24 Cerkevna ladja mora imeti posebno strelovodno napeljavo ne glede na zvonik. Treba jo je le po najkrajši poti čez sleme spojiti z najbližjim odvodom strelovoda na zvoniku.
- 5.241 Če so ladje navzkrižne, mora imeti slemenski vodnik glavne odvode na vsaki stranski ladji in na obeh koncih glavne ladje.
- 5.25 Stolpu podobni objekti iz jekla ali armiranega betona, kot so: stolpi izvoznih naprav v rudnikih, vrtni stolpi, hladilni stolpi, vodni stolpi, dimniki, gradbena dvigala in pod., morajo imeti pri dnu najmanj dva priključka za ozemljitev, enega nasproti drugemu.
- 5.251 Deli jeklenih konstrukcij morajo imeti po vsej višini dobro električno zvezo. Posebni strelovodni vodniki na samem objektu niso potrebni.
- 5.3 **Žičnice**
- 5.31 Postaja žičnice mora biti zavarovana s strelovodom po določbah 4. poglavja teh predpisov.
- 5.32 Kovinske konstrukcije na postaji, posebno pa oporniki pogonskih in obračalnih koles in naprava za zategnitev vrvi, morajo biti zvezani z ozemljitvijo postajnega strelovoda. Te ozemljitve morajo biti najmanj na vsakih 500 m.
- 5.321 Druge stebre oziroma kovinska kolesa na njih je treba ozemljiti s pomožnimi odvodi.
- 5.322 Na stebrih, ki imajo več ločenih betonskih temeljev, je treba postaviti na vsak temelj glavni ali pomožni odvod.
- 5.33 Na betonskih stebrih, pri katerih armatur ni mogoče uporabiti kot odvod, kot tudi na lesenih stebrih, je treba postaviti specialne odvode od nosilnih koles do ozemljila, in sicer na vsakih 100 do 200 m.
- 5.331 Če direktna ozemljitev nosilnega kolesa ni mogoča ali ni zaželena, je treba postaviti iskrišče med odvod in najnižji del kovinske konstrukcije, na katero je naslonjeno kolo.
- 5.34 Na žičnicah z nosilnimi vrvmi, ki so izolirane od stebra, je treba predvideti sredstva za ozemljitev vrvi, kadar nastane nevarna in kadar žičnica ne obratuje. V ta namen je mogoče uporabiti tudi pritežno kolo.
- 5.35 Če ima žičnica eno samo vrv, ki ni izolirana, je treba vgraditi v pogonsko in obračalno kolo kovinske segmente, ki zagotavljajo stalno ozemljitev vrvi.
- 5.4 **Sotori in mlini na veter**
- 5.41 Za šotore veljajo določbe točke 4.31 teh predpisov.
- 5.411 Če so šotorski stebri, šotorni količki, napenjalke, itd. iz kovine, lahko nadomestijo zaščitno kletko.
- 5.42 Za mline na veter velja poleg splošnih določb 4. poglavja teh predpisov še naslednje:
- 5.421 vzdolž glavnega roba vsakega krila morajo biti nameščeni lovilci, ki segajo 100 mm čez krilo. Ti lovilci morajo biti zvezani med seboj.
- 5.422 Lovilce na krilih in lovilce, ki so morda nameščeni na smerni glavi, je treba med seboj spojiti po kovinski osi, drsnih kontaktih ali po ustreznem gibkem vodniku in priključiti na odvode oziroma na ozemljila.
- 5.423 Za kovinske mline na veter velja točka 5.25 teh predpisov.
- 5.5 **Stavbe z mehkiimi kritinami.**
- 5.51 Na stavbah, ki so pokrite z lesom (skodlami), slamo ali trsjem, je treba polagati strešne vodnike po slemenu na lesenih podpornikih na najmanj 0,5 m nad streho; odvodi pa morajo biti oddaljeni od roba strehe najmanj 0,40 m.
- Lesene podpornike je treba dobro pritrditi na strešno konstrukcijo.
- 5.52 Kovinski deli na mehki kritini, kot so: pločevinate obloge okrog dimnikov, okna, ventilacijske cevi itd., ne smejo biti spojeni s strelovodi in morajo biti oddaljeni od strelovodne napeljave najmanj za razdaljo D po točki 4.72 teh predpisov.
- 5.53 Dimnike in druge nadzidave je treba zavarovati v smislu splošnih določb (točka 4.34).
- 5.531 Če so vodniki napeljani skozi streho, jih je treba zavarovati tako, da jih uvlečemo v cevi iz neprevodnega materiala, ki je odporen proti atmosferskim vplivom. V ta namen lahko uporabimo ventilacijske ali izolacijske cevi.
- 5.532 Veje dreves je treba porezati tako, da so najmanj 1 m oddaljene od strehe.
- 5.6 **Obratni prostori in skladišča, v katerih lahko nastane požar**
- 5.61 Strelovodne vodnike je treba izpeljati tako, da ne more priti do isker ali zagrevanja, ki bi lahko povzročilo požar. Zaradi tega morajo imeti vodniki čim manj stikov, nujni stiki pa morajo biti posebno skrbno izdelani.
- 5.62 Strelovodni vodniki izven stavbe morajo biti najmanj 0,5 m oddaljeni od elektroenergetskih napeljav (vodnikov).
- 5.621 Priporočljivo je namestiti prenapetostne odvodnike na glavno razdelilno tablo ali na nadzemni elektroenergetski vodnik, med fazne prevodnike (zbiralke) in ozemljitev.

- 5.63 Upor ozemljitve ne sme biti večji kot 20 Ω , če specifični upor zemlje ni večji od 250 Ω m.
- 5.64 Glavni odvodi morajo biti položeni kot posebni vodniki izven stavbe.
- 5.65 Transportne naprave za vnetljive snovi in transportne cevi za rezanico, ki so pod slemenom, je treba na vsakih 20 m in na koncih spojit s strešnim slemenskim vodnikom ali z odvodi.
- 5.651 Zaradi vibracij med obratovanjem je treba izdelati priključke iz upogljive pocinkane vrvi z zavarovanim vijačnim stikom.
- 5.652 Na dvigalah za seno je treba spojit s strelovodnimi vodniki najvišjo točko dvigala, ohišje motorja in stikal kot tudi škripec.
- 5.66 Odvodi na odprtih skladiščih za slamo in pod s streho morajo biti oddaljeni od uskladiščenega materiala najmanj 0,40 m.
- 5.67 Za zaščito uskladiščene slame ali pod. na prostem veljajo določbe o stavbah z mehko kritino (točka 5.5). Lovilci morajo biti na izolacijskih (lesenih) podporah ali zategnjeni nad slamo; pri tem morajo biti lovilci oddaljeni od uskladiščenega materiala najmanj 0,50 m, odvodi (navpični deli) pa najmanj 0,40 m.
- 5.68 Vodovodna napeljava v objektu mora biti ločena od vodovodne mreže z izolacijsko cevjo, dolga 1 m in postavljena izven objekta.
- 5.7 **Obratni prostori in skladišča, v katerih lahko nastane eksplozija.**
Za takšne prostore štejemo prostore, v katerih lahko med delom nastane nevarna eksplozivna zmes plinov ali zmes prahu z zrakom.
- 5.71 Strelovodne napeljave za takšne stavbe morajo biti posebno skrbno narejene. Vsi stiki in priključki morajo biti zavarovani tako, da ne morejo popustiti.
- 5.72 Lovilci in strešni vodniki morajo biti nameščeni po točki 4.31 teh predpisov; zanke na mreži strešnih vodnikov smejo biti široke največ 10 m.
- 5.721 Na vsakih 10 m obsega objekta je treba namestiti en glavni odvod; pri tem mora imeti objekt najmanj štiri glavne odvode. Odvode polagamo na zunanji strani stavb. Za jeklene in armiranobetonske stavbe veljajo glede odvodov določbe točke 4.45 teh predpisov.
- 5.73 Če so kovinski cevovodi prekinjeni z izolacijskim vložkom, ga je treba premostiti z iskriščem ali prenapetostnim odvodnikom, in sicer izven prostora, v katerem lahko nastane eksplozija.
- 5.731 Če to ni mogoče, je treba uporabiti iskrišče ali prenapetostni odvodnik, ki je zavarovan pred eksplozijo in usposobljen za delo na krajih, kjer lahko nastane eksplozija.
- 5.74 Elektroenergetska napeljava mora biti ne glede na višino stavbe spojena s strelovodnimi vodniki, če ne izpolnjuje pogojev za približevanje po točki 4.72 teh predpisov.
- 5.75 Za večje kovinske mase na prostem, kot so: cevovodi, kolone in pod., ni potrebna posebna strelovodna zaščita, če so vsi kovinski deli prevodno zvezani in ozemljeni.
- 5.76 Na prostem stoječe kovinske posode (cisterne) z vnetljivimi tekočinami, v katerih ustvarja para z zrakom eksplozivno zmes, kot tudi kovinske posode z vnetljivimi plini, morajo biti povezane z drugimi posodami in kovinskimi deli, ki so na zemlji in v zemlji 20 m okrog njih, kot tudi s sosednjimi strelovodnimi ozemljitvami.
- 5.761 Za povezavo je treba uporabiti material po točki 4.21 teh predpisov ali obstoječe prevodno zvezane cevovode
- 5.762 Namenoma izolirane cevne stike je treba premostiti z iskriščem, zavarovanim pred eksplozijo.
- 5.763 Posebna ozemljitev posod ni potrebna, če so te zvezane z ozemljenimi cevovodi ali če stojijo brez izolacijske podloge na zemlji ali betonu. Sicer pa je treba posodo ozemljiti s krožnimi vodniki ali priključiti na zbirni zemljevod.
- 5.764 Število priključkov na krožni ali zbirni zemljevod določimo glede na premer ali dolžino posode, in sicer:
- | | |
|---------------|--------------|
| do 3 m | 1 priključek |
| nad 3 do 20 m | 2 priključka |
| nad 20 m | 3 priključki |
- 5.77 Z zemljo pokrite posode in cevovode, ki so z njo v neposrednem dotiku, ni treba zavarovati s strelovodom.
- 5.78 Nosilne konstrukcije cevovodov iz lesa, opeke ali betona morajo imeti najmanj na vsakih 20 m pomožne odvode.
- 5.781 Ozemljila ali večje kovinske mase na razdalji 10 m od teh odvodov je treba povezati z njimi oziroma z njihovo ozemljitvijo.
- 5.782 Upor ozemljitve ne sme biti večji kot 20 Ω , če specifični upor zemlje ni večji kot 250 Ω m.
- 5.783 Za nosilne konstrukcije iz jekla ali armiranega betona in za nizke betonske podstavke odvodi niso potrebni.
- 5.79 Na naprave za polnjenje cistern (tovornjake, vagoni, ladje) je treba cevovode ozemljiti kot glavne odvode in z njimi zvezati vse kovinske mase v bližini, kot so npr.: tračnice, kovinske konstrukcije itd.
- 5.791 Na prehodu iz nevarnega pasu moramo izolirati železniški tir z vgraditvijo izolacijskih vložkov v tračnice.
- 5.8 **Obratni prostori in skladišča razstreliva.**
Za takšne prostore štejemo prostore, v katerih se izdeluje in predeluje razstrelivo, kot tudi skladišča razstreliva ali razstrelilnih predmetov.
- 5.81 Zunanja strelovodna napeljava
- 5.811 Okrog zavarovanega objekta je treba postaviti stebre z lovilci, ki so oddaljeni med seboj ne manj kot 10, toda ne več kot 30 m. Oddaljenost stebrov z lovilci od roba objekta izračunamo po točki 4.72 teh predpisov; pri tem razdalja ne sme biti manjša kot 2,00 m.

- Če je objekt obdan z nasipom, je treba stebre po možnosti postaviti na vrh nasipa.
- 5.812 Vrhovi stebrov oziroma konci morajo segati čez sleme nevarnega objekta za polovico največje razdalje med dvema sosednjima stebroma.
- 5.813 Namesto stebrov je dovoljeno uporabiti posamezna drevesa, če glede višine in razdalje ustrezajo zgoraj navedenim pogojem in imajo lovilce.
- 5.814 Drevje, pri katerem so veje manj kot 5 m oddaljene od roba zavarovanega objekta, samo drevje pa je višje od polovice višine stebra z lovilci, merjeno od tal stavbe, je treba opremiti z lovilci.
- 5.815 Če gosto drevje sega do objekta ali presega objekt, je treba strelvod izpeljati v smislu 4. poglavja teh predpisov.
- 5.816 Kovinske ograje ali kovinske stebre za ograjo je treba spojiti z ozemljitvijo, če so oddaljeni od nje manj kot 3 m.
- 5.817 Objektov v zemlji ali objektov, ki so pokriti z 0,5 m debelo plastjo zemlje, ni treba opremljati z zunanjo strelvodno napeljavo, niti tedaj ne, če segajo ventilacijske cevi iz zemlje.
- 5.82 Strelvod na objektu
- 5.821 Pri strešnih vodnikih smejo biti zanke zaščitne mreže široke največ 10 m.
Na vsakih 10 m obsega objekta je treba postaviti glavni odvod; pri tem mora imeti objekt najmanj štiri glavne odvode.
- 5.822 Kovinske dele na objektu, npr. žlebove, je treba zvezati s strelvodnimi odvodi, vendar jih ne smemo uporabljati za lovilce ali odvode.
- 5.823 Kovinska nadzidava objekta mora biti zvezana s strelvodom. Nadzidava iz izolacijskega materiala mora imeti na vrhu lovilec v obliki palice, ki je zvezana s strelvodom.
- 5.824 Kovinske cevi za vodo, paro in pod., speljane v objekt od zunaj nad zemljo, je treba zvezati z zunanjimi strelvodnimi napravami.
- 5.825 Lovilce v obliki strešnih vodnikov, ki morajo biti oddaljeni od strehe, je treba položiti razpete v zraku, vendar morajo biti podprti z izolacijskimi podporami, če bi bil povprečje pri tem prevelik. Lesene podpore morajo biti impregnirane z električno neprevodno snovjo.
- 5.826 Armirani betonski objekti, pri katerih so bile vodoravne in navpične armature pri graditvi med seboj električno prevodno zvezane po določbah 4. poglavja teh predpisov in ustvarjajo kletko, morajo imeti samo lovilce po točki 4.3 teh predpisov, medtem ko jim posebni odvodi niso potrebni.
- 5.827 Če jeklena armatura ne ustreza pogojem iz točke 5.826 teh predpisov, mora imeti objekt lovilce in odvode (točki 4.3 in 4.4), jekleno armaturo pa je treba neposredno pri tleh na več krajih spojit z notranjim zemljevodom.
- 5.828 Če je treba objekte, ki so pokriti z zemljo, še posebej zavarovati pred strelo, npr. objekte za zelo eksplozivne materiale, je treba v nasuto zemljo ali nanjo položiti strelvodno mrežo z žankami, širokimi 10 m, in jo ozemljiti s krožnim ozemljilom.
- Za objekte dolge do 8 m zadoščata namesto mreže dva navzkrižna trakova v diagonalnih smereh. Za objekte zasute z zemljo, ki imajo ventilacijske cevi, je takšna zaščita potrebna v vsakem primeru.
- 5.83 Ozemljitev
- 5.831 Ozemljitev mora biti izvedena po točki 4.6 teh predpisov.
- 5.832 Če so stebri z lovilci na nasipu, je treba en krožni vodnik položiti v nasip, drugega pa izven njega na njegovi zunanji strani.
Oba krožna vodnika je treba povezati med seboj v podaljšku vseh odvodov, najmanj pa štirikrat.
- 5.833 Z notranje strani nasipa je treba položiti še en krožni vodnik (notranji) in ga v zemlji najmanj na dveh mestih zvezati z zunanjim krožnim vodnikom.
- 5.834 Če obsega nasip več objektov, je treba položiti krožni zemljevod okrog vseh.
- 5.835 Skupni upor ozemljitve enega objekta ali skupne objektov ne sme biti večji kot 10 Ω . Če tega upora zaradi kratkega vodnika ali slabe prevodnosti zemlje ni mogoče doseči samo s krožnimi vodniki, je treba dodati še druga ozemljila.
- 5.836 Prevodna (kovinska) tla v objektu je treba na več mestih zvezati z notranjim krožnim vodnikom, če je mogoče, simetrično.
Zadošča tudi njihov priključek na zbirni vodnik v objektu. Kjer so tla priključena na notranji krožni zemljevod, je potrebno še posebno ozemljilo.
- 5.837 Ozemljitev sosednjih objektov, oddaljenih 20 m od zavarovanega objekta, je treba podzemno zvezati z njegovo ozemljitvijo.
- 5.838 Za preizkuse in meritve je treba v priključnih vodnikih, v spojinah vodnikov med krožnimi vodniki in v priključnih vodnikih sosednjih ozemljitev vgraditi merilne stike in jih zaznamovati s tablicami.
- 5.84 Kovinski deli v objektu
- 5.841 Stroji, priprave, grelna telesa, cevi in večji kovinski deli, kot so: kovinski podi, kovinske obloge za mize, kovinska vrata in okna, je treba v notranjosti objekta priključiti na zbirni vodnik in tega najmanj na dveh mestih na notranji krožni zemljevod (točka 5.833). Te kovinske mase so lahko priključene neposredno na krožni zemljevod, posebno če jih je malo ali so med seboj oddaljene.
- 5.842 Če je potrebno lahko zbirne vodnike položimo v raznih višinah, vendar pa morajo biti zvezani med seboj navpično najmanj na dveh mestih.

- 5.843 Stroji, priprave in posoda, v katerih se predeluje ali odkrito hranj razstrelivo, ne smejo biti zvezani s strešnimi vodniki. Od strojev, priprav in posod, kot tudi kovinskih delov, ki so zvezani z njimi, morajo biti oddaljeni za razdaljo D (točka 4.72), najmanj pa 0,5 m.
- Prav tako morajo biti odvodi na stavbi oddaljeni od oken, vrat ali drugih odprtín za razdaljo D, najmanj pa 0,5 m.
- 5.844 Vzporodne kovinske cevi morajo biti na več mestih prevodno zvezane. Spiralne (kačaste) cevi morajo biti prav tako na več mestih prevodno premostene.
- Priporočljivo je, da so v kovinske posode vpeljavne cevi prevodno premostene, če v bližini ni stika.
- 5.845 Kovinske dele v posodah iz izolacijskega materiala je treba spojiti med seboj in z najbližjim zemljevodom.
- 5.846 Priključki in stiki morajo biti skrbno izdelani, če je mogoče, zvezani z vijaki ali zvarjeni. Če so zvezani z vijaki, morajo imeti stiki dva vijaka s premerom najmanj 8 mm, ki sta zavarovana in se ne izvijata.
- 5.847 Priključki na jeklene konstrukcije morajo biti izdelani tako, da je zagotovljen stalen stik.
- 5.848 Pri prehodu skozi kovinske ali prevodne pode ali stene mora biti cev spojena s podom ali steno.
- 5.849 Objemke ogrevanih cevi morajo biti posebno močne in elastične.
- 5.85 Drugi ukrepi
- 5.851 Električne vodnike je treba napeljati v objekt po kabléh, ki ležijo v zemlji najmanj 1 m globoko. Kabelski vodnik se mora začeti na razdalji najmanj 50 m od objekta. Kovinski plašč kabla in zaščitni prevodnik varnostne ozemljitve ali ničelnega voda je treba zvezati z notranjim krožnim zemljevodom (točka 5.833).
- 5.852 Pri posebno nevarnih objektih (skladišča nitroglicerina in podobnih razstreliv, stavbe, v katerih se izdelujejo smodnik ali kapice), je treba vdelati v elektroenergetski dovod mesto za prekinitev, pri katerem mora biti preskočni presledek najmanj 1 m. To mesto mora biti izven notranjega krožnega ozemljila.
- Priporočljivo je, da je poleg dovodnih priključnic na oddaljenosti najmanj 1 m še druga, kratkostična priključnica, v kateri je vtič, kadar je napeljava izključena.
- Kratkostična priključnica mora biti ozemljena.
- 5.853 Za druge objekte je treba vdelati ročni preklopko, s katero se elektroenergetska napeljava objekta kratko zveže, kadar je izključena. Kratkostik v preklopki je treba ozemljiti.
- Delovno in kratkostično priključnico in položaje ročnih preklopov je treba vidno označiti.
- 5.854 Pri glavni razdelilni tabli ali razdelilni omarici in na prehodu nadzemnega vodnika v kabelskega je treba vdelati prenapetostne odvodnike.
- 5.855 Kovinska ohišja večjih električnih naprav je treba priključiti na zbirni vodnik v objektu ali neposredno na notranji krožni zemljevod.
- 5.856 Kovinska ohišja majhnih električnih naprav, kot so svetilke, sklopke in priključnice, je treba zvezati z zemljevodi, če so od njih oddaljeni manj kot 0,5 m.
- Za zvezo je treba uporabiti bakreno žico s pre rezom najmanj 10 mm².
- 5.857 Dimniki, stolpi, visoki predmeti, visoko drevje in vzpetine, ki so oddaljeni od zavarovanega objekta z eksplozivno vsebino manj kot 100 m, morajo imeti predpisane strelovođe.
- 5.858 Tračnice in nadzemne cevovode, ki so vpeljavani v zavarovani objekt, je treba po najkrajši poti zvezati s krožnim ozemljilom na objektu. Pri vodu v zavarovani objekt je treba železniško progo izolirati z izolacijskimi vložki med tračnicami. Razen tega je treba na razdaljah 15, 25 in 50 m od krožnega zemljevida na objektu ozemljiti nadzemne cevovode z najmanj 4 m dolgim palčastim ozemljilom (točka 4.65).
- 5.859 Postavljanje nadzemnih vodnikov na razdalji do 50 m od zavarovanega objekta ni dovoljeno; po možnosti pa jih je treba opuščati tudi do razdalje 100 m.
6. TEHNIČNA DOKUMENTACIJA ZA IZDELAVO STRELOVODNIH NAPELJAV
- 6.1 Tehnična dokumentacija za izdelavo strelovodne napeljave mora navajati:
- a) vrsto, namen in material, iz katerega je objekt, in po možnosti tudi kategorijo objekta iz 5. poglavja teh predpisov;
 - b) tloris strehe in videz stavbe z glavnimi merami;
 - c) obliko in nagib strehe ter vrsto kritine;
 - d) vse lovilce;
 - e) vse odvode;
 - f) vsa ozemljila in merilne stike (razstavne spojke), označene in zaporedoma oštevilčene;
 - g) vse priključke na kovinske mase (točka 3.211);
 - h) ves dodatni pribor (točka 3.210);
 - i) potrebne izračune
- 6.2 Načrti morajo biti napravljeni tako, da so iz njih razvidni:
- a) vsi deli, ki segajo nad streho, z navedbo materiala;
 - b) položaj in velikost kovinskih delov na strehi in poleg nje, kot so: pločevinaste obloge, žlebovi, snegolovi, firme in drugo;
 - c) položaj in velikost zunanjih in notranjih kovinskih mas;
 - d) položaj nadzemnih električnih vodnikov v bližini strehe in strešnih ter zidnih nosilcev;
 - e) položaj električnih kablov v okolici stavbe;
 - f) lega cevovodov, ki vodijo v stavbo;

- g) vsi predmeti, ki vplivajo na projektiranje strelovodne napeljave;
- h) reke, potoki, jezera, močvirni tereni, vodnjaki in morebitne znane talne vode v bližini objekta;
- i) predpisani upor ozemljitve.
- 6.3 Vse spremembe, ki nastanejo na objektu ali v njegovi okolici oziroma na strelovodni napeljavi, je treba vpisati v tehnično dokumentacijo, tako da ta vselej prikazuje obstoječe stanje.
7. **PREGLED IN PREIZKUŠANJE STRELOVODNIH NAPELJAV**
- 7.1 Pregled strelovodnih napeljav po izgraditvi oziroma rekonstrukciji objektov se opravi po določbah temeljnega zakona o graditvi investicijskih objektov.
- 7.2 Pregled strelovodnih napeljav med uporabo se opravi:
- a) po predelavi ali popravilu strelovodne napeljave;
 - b) po udaru strele v napeljavo ali objekt;
 - c) v naslednjih rednih periodičnih presledkih, kar je odvisno od vrste objekta:
 - vsako leto — pri objektih z razstrelivom, medtem ko je treba stanje zemljevodov in ozemljil natančno pregledati vsakih pet let;
 - pri objektih, v katerih je nevarnost eksplozije;
 - vsaki dve leti — pri objektih, v katerih je nevarnost požara, pri žičnicah in objektih, pri katerih je ozemljitev strelovodne napeljave zvezana z varnostno ozemljitvijo elektroenergetskih naprav;
 - vsaka tri leta — pri ogroženih objektih, kot so: tovarniški dimniki, velike cerkve, opazovalni stolpi, stolpi nekaterih naprav v rudnikih;
 - pri objektih, v katerih lahko pride ob udaru strele do preplaha, kot so: gledališča, kinodvorane in športne dvorane, cirkusi, bolnice, šole, kasarne, železniške postaje, veleblagovnice;
 - pri objektih, ki so ogroženi zaradi korozije strelovodnih vodnikov in ozemljil, kot so: kemične tovarne, rudniki in pod.;
 - vsakih pet let — pri vseh drugih objektih.
- 7.3 Ob pregledu je treba posebno ugotoviti:
- a) ali niso morda lovilci, odvodi in stiki poškodovani ali načeti od korozije;
 - b) velikost upora razprostiranja posameznih ozemljil in vseh ozemljil skupaj. To je treba izmeriti, če je mogoče, ob suhem vremenu s sodobnimi merilnimi metodami;
 - c) korozijo ozemljila (zlasti v agresivnem terenu), če rezultati merjenja pod b) ne zadovoljujejo;
 - d) stanje priključkov kovinskih mas na strelovodne vodnike, če stiki niso vidni, pa je treba z meritvami ugotoviti, ali so priključki dobri.
- Pri prvem pregledu je treba opraviti tudi pregled strelovodnih napeljav, posebno glede polaganja vodnikov, prerezo in materiala, in določiti roke periodičnih pregledov po določbi točke 7.2 pod c) teh predpisov.
- 7.4 O vsakem pregledu je treba sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki so bile dobljene z merjenjem; iz njega mora biti razvidno, ali je napeljava brezhibna in kakšna morebitna popravila so na njej potrebna.
8. **STRELOVODI Z VIRI IONIZIRajočEGA SEVANJA**
- 8.1 **Splošne določbe**
- 8.11 Določbe tega poglavja veljajo za graditev in vzdrževanje strelovodov z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja.
- Za graditev in vzdrževanje strelovodov z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, veljajo tudi določbe prejšnjih poglavij teh predpisov, če v tem poglavju ni drugače predpisano.
- 8.12 Lovilci so po točki 3.202 teh predpisov tudi tisti lovilci, ki imajo glavo z virom ionizirajočega sevanja, npr.: radioaktivni kobalt, radij in dr.
- 8.13 Glavni deli lovilcev, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, so:
- vir ionizirajočega sevanja npr.: Co^{60} , Ra in dr.;
 - zaščitna delovna posoda (delovni kentejner) iz svinca ali jekla;
 - kovinska konica;
 - nosilec lovilca;
 - pomožni deli in pribor.
- 8.14 Nevarni pas sevanja je za lovilce iz točke 8.13 teh predpisov tisti pas, v katerem je doza radioaktivnega sevanja višja od maksimalno dovoljene vrednosti, ki znaša 2,5 mR/h (milirentgenov na uro).
- Velikost nevarnega pasu sevanja je odvisna od aktivnosti uporabljenega dela in znaša za vir Co^{60} aktivnosti 100 mCi (milicuriejev) v polmeru približno 7 m nad odprtim virom. Površina pod lovilcem mora biti z delovno pripravo zavarovana pred sevanjem.
- 8.15 Pri strelovodih z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, je izpolnjena zahteva iz točke 4.12 teh predpisov, če zaščitni pas strelovoda pokriva vso površino tlorisa zavarovanih objektov.
- Za takšne strelovode zaprta kletka ni potrebna.

- 8.16 Za strelovode z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, velja, da je objekt dovolj zavarovan, če je površina njegovega tlorisa pokrita z zaščitnim pasom. Zaščitni pas znaša glede na aktivnost vira ionizirajočega sevanja:

Aktivnost vira mCi	Polmer zaščitnega pasu m
100	120
90	110
80	100
70	90
60	80
50	70
40	60
30	40
20	30

- 8.17 Upoštevat je treba časovno zmanjšanje aktivnosti vira ionizirajočega sevanja (za Co^{60} je npr. čas polrazpada t.j. čas, v katerem se aktivnosti vira zmanjša za 50% od začetne vrednosti, pet let in štiri mesece). Čas zmanjšanja aktivnosti radija in podobnih radioaktivnih snovi pa je zelo dolg (do 1000 let in več), tako da pri lovilcih s temi viri zmanjšanje aktivnosti virov oziroma zaščitnega pasu lovilcev prav za prav ni upoštevno.

- 8.18 Število in položaj lovilcev, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, sta odvisna od tlorisa zavarovanih objektov.

Take lovilce je treba postaviti:

- na najvišjem delu objekta glede na zaščitni pas;
- na nosilce, ki so dovolj visoki, da je sevanje 2 m nad možnim stojiščem glede na nevarnost sevanja pod maksimalno dovoljeno vrednostjo.

8.2 Posebne določbe

- 8.21 Začasno ni dovoljena uporaba strelovodov z viri ionizirajočega sevanja na objektih za proizvodnjo in uskladiščenje razstreliva.
- 8.22 Za strelovodne napeljave z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, ne veljajo točke 4.3 teh predpisov, temveč točke 8.12, 8.13, 8.15 in 8.18 teh predpisov.
- 8.23 Ne glede na točke 4.42 do 4.426 teh predpisov, ki ne veljajo za strelovode z viri ionizirajočega sevanja, morata biti glavna odvoda za lovilce, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, zaradi večje varnosti najmanj 2 (dva). Odvoda morata biti na nasprotnih straneh objekta, če to ni mogoče, pa mora biti razdalja med odvodom najmanj 10 m.
- 8.24 Za postavljanje lovilcev z viri ionizirajočega sevanja na nekovinskih stolpih, silosih in dimnikih veljajo določbe 5. poglavja, razen določbe točke 5.11 teh predpisov; pri tem je treba vedno postaviti dva glavna odvoda, ne glede na višino objekta.

- 8.25 Za tehnično dokumentacijo strelovodnih napeljav z ionizirajočim sevanjem veljajo določbe 6. poglavja teh predpisov. Pri tem mora tehnična dokumentacija navajati še:

- statični izračun nosilca lovilca in njegove pritrditve;
- izračun trajnosti vira ionizirajočega sevanja;
- navodilo za primer nesreče z virom ionizirajočega sevanja.

- 8.26 Za preglede in preizkuse strelovodnih napeljav z viri ionizirajočega sevanja veljajo določbe 7. poglavja teh predpisov; pri tem spada takšna strelovodna napeljava v skupino napeljav, za katere je periodični pregled obvezen vsako leto, z dopolnitvijo, da je treba biti pri pregledu posebno pozoren na mehanično stabilnost pritrditve lovilcev.

8.3 Varnostni ukrepi pri graditvi in vzdrževanju strelovodne napeljave z viri ionizirajočega sevanja

- 8.31 Strelovodi z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, morajo biti izpeljani tako, da preprečujejo škodljive učinke sevanja na človeški organizem.

Nosilci lovilcev morajo imeti ovire, ki onemogočajo vzpenjanje po njih.

- 8.32 Za transport in uporabo virov ionizirajočega sevanja velja pravilnik o prometu in uporabi radioaktivnih snovi, pri katerih aktivnost presega določeno mejo, in o ukrepih za varstvo pred sevanji teh virov («Uradni list SFRJ» št. 31/65).

- 8.33 Lovilci z viri ionizirajočega sevanja se smejo namestiti šele tedaj, ko so končana vsa druga dela na strelovodni napeljavi.

- 8.34 Lovilce z viri ionizirajočega sevanja smejo nameščati samo osebe, ki imajo dovoljenje za delo z viri ionizirajočega sevanja po pravilniku o strokovni izobrazbi oseb, ki imajo opravka z viri ionizirajočih sevanj in z varstvom pred temi sevanji («Uradni list SFRJ» št. 31/65).

- 8.35 Vsak lovilce z virom ionizirajočega sevanja mora biti označen s predpisano tablico z napisom: »NEVARNOST — SEVANJE«, ki je vidna od vseh strani in vedno čitljiva.

- 8.36 Pri prevzemu in predaji strelovodne napeljave mora izvajalec del izročiti uporabniku objekta podrobno pismeno navodilo o postopku v primeru nesreče z virom, t.j. v primeru, če bi prišlo do ozračitve okolice nad maksimalno dovoljeno dozo sevanja, kadar lovilce zaradi požara ali drugega močnega nepredvidenega mehaničnega udarca pade ali se zruši.

- 8.37 Kdor ima strelovodno napeljavo z lovilci, ki uporabljajo vire ionizirajočega sevanja, mora določiti osebo, ki pozna navodilo iz točke 8.36 teh predpisov, ki redno v določenih časovnih presledkih pregleduje in preverja, ali so takšni lovilci dobro pritrdjeni in, če je potrebno, pravočasno opozori uporabnika na možnost nesreče.