

---

---

**Zaščita objektov pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela – 1. oddelek: Vodilo A – Izbira zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele (istoveten IEC 61024-1-1:1993)**

Protection of structures against lightning – Part 1: General principles – Section 1: Guide A – Selection of protection levels for lightning protection systems

Protection des structures contre la foudre – Partie 1: Principes généraux – Section 1: Guide A – Choix des niveaux de protection pour les installations de protection contre la foudre

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST IEC 61024-1-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998>

## **NACIONALNI UVOD**

Standard SIST IEC 61024-1-1 (sl), Zaščita objektov pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela – 1. oddelek: Vodilo A – Izbira zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele, 1998, ima status slovenskega standarda in je istoveten mednarodnemu standardu IEC 61024-1-1 (en), Protection of structures against lightning – Part 1: General principles – Section 1: Guide A – Selection of protection levels for lightning protection systems, 1993.

## **NACIONALNI PREDGOVOR**

Mednarodni standard IEC 61024-1-1:1993 je pripravil tehnični odbor Mednarodne elektrotehniške komisije IEC/TC 81 Zaščita pred delovanjem strele.

Slovenski standard SIST IEC 61024-1-1:1998 je prevod mednarodnega standarda IEC 61024-1-1:1993. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC STZ Zaščita pred delovanjem strele.

## **OPOMBI**

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “mednarodni standard”, v SIST IEC 61024-1-1:1998 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

# **iTeh STANDARD PREVIEW** **(standards.iteh.ai)**

[SIST IEC 61024-1-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998>

| <b>VSEBINA</b>   | <b>Stran</b> |
|--|--------------|
| Predgovor .....  | 4            |
| Uvod .....   | 5            |
| 1 Splošno.....   | 6            |
| 1.1 Področje in predmet standarda .....  | 6            |
| 1.2 Izrazi in definicije .....   | 6            |
| 2 Razvrstitev objektov .....   | 6            |
| 2.1 Splošni objekti .....  | 7            |
| 2.2 Posebni objekti .....  | 7            |
| 3 Parametri strele .....   | 9            |
| 3.1 Parametri toka strele za dimenzioniranje sistemov zaščite pred delovanjem strele (LPS).....  | 9            |
| 3.2 Gostota atmosferskih praznitev v zemljo.....   | 9            |
| 4 Izbira zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele (LPS).....                  | 10           |
| 4.1 Dopustna pogostnost atmosferskih praznitev ( $N_c$ ) v objekt.....                           | 10           |
| 4.2 Pričakovana pogostnost $N_d$ direktnih atmosferskih praznitev v objekt.....                  | 10           |
| 4.3 Postopki za izbiro sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS).....                         | 11           |
| Dodatek A: Osnovne vrednosti parametrov toka strele – kumulativna porazdelitev pogostnosti ..... | 18           |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[SIST IEC 61024-1-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998>

**PREDGOVOR**

1. IEC – Mednarodna elektrotehniška komisija je svetovna organizacija za standardizacijo, ki združuje vse nacionalne elektrotehnične komiteje (nacionalni komiteji IEC). Cilj IEC je pospeševati mednarodno sodelovanje v vseh vprašanih standardizacije na področju elektrotehnike in elektronike. V ta namen poleg drugih aktivnosti izdaja mednarodne standarde IEC. Za njihovo pripravo so odgovorni tehnični komiteji. Vsak nacionalni komitej IEC, ki ga zanima obravnavana tema, lahko sodeluje v tem pripravljalnem delu. Prav tako lahko v pripravi sodelujejo mednarodne organizacije ter vladne in nevladne ustanove, ki so povezane z IEC. IEC deluje v tesni povezavi z mednarodno organizacijo za standardizacijo ISO skladno s pogoji, določenimi v soglasju med obema organizacijama.
2. Uradne odločitve ali sporazumi IEC o tehničnih vprašanih, pripravljani v tehničnih komitejih, kjer so prisotni vsi nacionalni komiteji, ki jih tema zanima, izražajo, kolikor je mogoče, mednarodno soglasje o obravnavani temi.
3. Izdelani dokumenti imajo obliko priporočil in so za mednarodno uporabo objavljeni v obliki standardov, tehničnih poročil ali vodil ter jih kot takšne sprejmejo nacionalni komiteji.
4. Da bi se pospeševalo mednarodno poenotenje, so nacionalni komiteji IEC dolžni uporabljati mednarodne standarde čim pregledneje v svojih nacionalnih in regionalnih standardih. Vsako odstopanje med standardom IEC in ustreznim nacionalnim ali regionalnim standardom je treba v slednjem jasno označiti.

Mednarodni standard IEC 61024-1-1 je pripravil tehnični odbor IEC/TC 81 Zaščita pred delovanjem strele.

## iTeh STANDARD PREVIEW

Vsebina tega standarda temelji na naslednjih dokumentih:

(standards.iteh.ai)

| DIS      | Poročilo o glasovanju | Dodatek k DIS | Poročilo o glasovanju |
|----------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| 81(CO)14 | 81(CO)16              | 81(CO)18      | 81(CO)20              |

Popolno informacijo o glasovanju za odobritev tega standarda je mogoče najti v poročilu o glasovanju, navedenem v gornji tabeli.

Splošni naslov IEC 61024 je Zaščita objektov pred delovanjem strele, sestoji pa iz naslednjih delov:

– 1. del: Splošna načela

Dodatek A je sestavni del tega standarda.

## UVOD

V 1. delu, Splošna načela, so podane temeljne definicije in splošna načela zaščite pred delovanjem strele ter navedene tudi potrebne informacije o načrtovanju, gradnji in materialu, da bi bila osnovna namestitvev zunanjih in notranjih sistemov zaščite pred delovanjem strele (LPS) v splošne objekte lažja. V 1. delu so prav tako podane osnovne zahteve za dobro vzdrževanje in pregledovanje.

Vodilo A vsebuje informacijo o določitvi zaščitnega nivoja za objekte, ki jih je treba ščititi. Podaja navodila za izbiro sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS) in predstavlja konsenz strokovnjakov mnogih držav kot najboljša splošna pravila, ki temeljijo na trenutnem stanju obravnavane problematike.

Vendar pa je treba vedeti, da je predmet obravnave zaradi vsebovanih parametrov tako zapleten, da le temeljita analiza tveganja omogoči pravilno ovrednotenje potrebnega zaščitnega nivoja.

Kjer izbira zaščitnih nivojev za objekte temelji na oceni tveganja škode zaradi strele, bo zainteresiranim nacionalnim institucijam v pomoč tehnično poročilo (prihodnji IEC 61024-1-2).

To vodilo se uporablja skupaj s 1. delom, kadar so obravnavani konkretni vidiki ocenitve zaščite in dejanskega načrtovanja ter gradnje sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS).

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST IEC 61024-1-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73f7e369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998>

## Zaščita objektov pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela – 1. oddelek: Vodilo A – Izbira zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele

### 1 Splošno

#### 1.1 Področje in predmet standarda

To vodilo se uporablja za izbiro zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele (LPS), ki so obravnavani v standardu IEC 61024-1.

V njem so podane informacije o razvrščanju objektov glede na posledice udara strele in o postopkih za izbiro sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS), ki bo zagotavljal ustrezen zaščitni nivo.

#### 1.2 Izrazi in definicije

V tem vodilu se uporabljajo naslednji izrazi in definicije:

**1.2.1 Tok strele ( $i$ ):** Tok, ki teče v točki udara.

**1.2.2 Temenska vrednost ( $I$ ):** Največja vrednost toka strele v praznitvi.

**1.2.3 Povprečna strmina toka strele ( $di/dt$ ):** Razlika med vrednostjo toka strele na začetku in na koncu določenega časovnega intervala  $[i(t_2) - i(t_1)]$ , deljena z določenim časovnim intervalom  $[t_2 - t_1]$ .

**1.2.4 Trajanje praznitve ( $T$ ):** Čas, v katerem teče tok strele v točki udara.

**1.2.5 Celotni naboj ( $Q_{\text{total}}$ ):** Časovni integral toka strele za celotno trajanje atmosferske praznitve.

**1.2.6 Udarni naboj ( $Q_{\text{impulse}}$ ):** Časovni integral toka strele za udarni del atmosferske praznitve.

**1.2.7 Specifična energija ( $W/R$ ):** Energija, sproščena zaradi toka strele, na enoto upornosti. Je časovni integral kvadrata toka strele v času trajanja atmosferske praznitve.

**1.2.8 Verjetnost škode ( $p$ ):** Verjetnost, da atmosferska praznitev povzroči škodo na objektu.

**1.2.9 Tveganje škode:** Verjetne povprečne letne izgube (človeške in materialne) v objektu zaradi atmosferskih praznitev.

**1.2.10 Pogostnost direktnih atmosferskih praznitev v objekt ( $N_d$ ):** Pričakovano povprečno letno število direktnih atmosferskih praznitev v objekt.

**1.2.11 Pogostnost škode pri direktni atmosferski praznitvi:** Povprečno letno število direktnih atmosferskih praznitev, ki povzročijo škodo na objektu.

**1.2.12 Dopustna pogostnost atmosferskih praznitev ( $N_c$ ):** Največja dopustna povprečna letna pogostnost atmosferskih praznitev, ki lahko povzročijo škodo na objektu.

**1.2.13 Učinkovitost sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS) ( $E$ ):** Razmerje med povprečnim številom direktnih atmosferskih praznitev, ki ne morejo povzročiti škode na objektu, in številom direktnih atmosferskih praznitev v objekt.

### 2 Razvrstitev objektov

Objekte je mogoče razvrstiti po posledičnih učinkih udarov strele, ki so lahko nevarni za objekte, njihovo vsebino ali njihovo okolico.

Direktni učinki strele, ki so lahko nevarni, so: požari, mehanske poškodbe, poškodbe ljudi in živali ter poškodbe električne in elektronske opreme. Učinki strele so lahko vzrok za paniko, lahko pa tudi povzročijo eksplozije ter emisije nevarnih snovi, kot so radioaktivne snovi, kemične snovi, toksične substance, biokemični kontaminatorji, bakterije in virusi.

Učinki strele so lahko še posebej nevarni za računalniške sisteme, kontrolne sisteme, regulacijske sisteme in energijske napajalne sisteme. Povzročajo izpade javnih preskrbovalnih sistemov, izgubo podatkov in prekinitve poslovanja. Občutljiva elektronska oprema je nameščena v vseh vrstah objektov in lahko zahteva posebno zaščito.

V tabeli 1 so podani primeri razvrstitev različnih vrst objektov v štiri skupine. V 1. delu in v tem vodilu so obravnavani le splošni objekti.

## 2.1 Splošni objekti

Splošni objekti so objekti, ki se uporabljajo v običajne, bodisi komercialne, industrijske, kmetijske, institucionalne ali stanovanjske namene. Objekti, višji od 60 m, niso obravnavani v 1. delu.

## 2.2 Posebni objekti

V nadaljevanju so podani opisi štirih vrst posebnih objektov.

### 2.2.1 Objekti z omejeno nevarnostjo

Objekti, katerih gradbeni materiali, oprema ali uporabniki predstavljajo celotno prostornino objekta, ki je ranljiva za posledične učinke strele.

### 2.2.2 Objekti, nevarni za svojo okolico

Objekti, katerih vsebina je lahko nevarna za okolico, če vanje udari strela.

### 2.2.3 Objekti, nevarni družbenemu in naravnemu okolju

Objekti, ki zaradi udara strele vanje lahko povzročijo biološke, kemične in radioaktivne emisije.

### 2.2.4 Mešani objekti

Objekti, za katere lahko veljajo posebne izvedbe sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS).

Tipični primeri so:

- visoki objekti (višji od 60 m),
- šotori, kampi in športne površine,
- začasne napeljave,
- objekti v gradnji.

Tabela 1: Primeri razvrstitve objektov

| Razvrstitev objektov              | Vrsta objekta   | Učinki delovanja strele   |
|-----------------------------------|---|---|
| Splošni objekti (glej opombo)     | Stanovanjska hiša   | Preboj na električnih inštalacijah, požar in materialna škoda<br>Škoda je ponavadi omejena na objekte, izpostavljene točki udara ali poti strele  |
|                                   | Kmetija   | Prvenstveno tveganje požara in nevarnih napetosti koraka<br>Dodatno tveganje zaradi izpada električnega napajanja in življenjska nevarnost za živino zaradi izpada elektronskega krmiljenja ventilacije in sistemov za preskrbo s krmo itd.   |
|                                   | Gledališče<br>Šola<br>Trgovina<br>Športni objekt                            | Poškodbe na električnih inštalacijah (električno iskrenje) lahko povzročijo paniko<br>Izpad požarnih alarmov in s tem zakasnitev protipožarnih ukrepov  |
|                                   | Banka<br>Zavarovalnica<br>Trgovsko podjetje itd.                            | Kakor je navedeno zgoraj in še dodatno težave zaradi izpada komunikacij, okvar računalnikov in izgube podatkov  |
|                                   | Bolnišnica<br>Sanatorij<br>Zapor  | Kakor je navedeno zgoraj in še dodatno težave z ljudmi na intenzivni negi ter težave pri reševanju nepokretnih ljudi  |
|                                   | Industrija  | Dodatni učinki so odvisni od opreme tovarn in sicer v razponu od majhne do nesprejemljive škode ter izpad proizvodnje   |
|                                   | Muzeji in arheološka najdbišča  | Izguba nenadomestljive kulturne dediščine<br>SIST IEC 61024-1-1:1998<br><a href="https://standards.iec.ch/catalog/standards/sist/73f7c369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998">https://standards.iec.ch/catalog/standards/sist/73f7c369-04dc-41fa-8144-3d4f037b68c5/sist-iec-61024-1-1-1998</a> |
| Objekti z omejeno nevarnostjo     | Telekomunikacije<br>Elektrarne<br>Industrija, ki je požarno ogrožena        | Nedopustni izpadi javnih preskrbovalnih sistemov<br>Posledične nevarnosti za neposredno okolico zaradi požarov itd.   |
| Objekti, nevarni za svojo okolico | Rafinerija<br>Bencinska črpalka<br>Tovarna eksploziv<br>Tovarna streliva    | Posledice požara in eksplozije za obrat in njegovo okolico  |
| Objekti, nevarni za okolje        | Kemična tovarna<br>Jedrska elektrarna<br>Biokemični laboratoriji in tovarne | Požari in motnje v delovanju obratov s škodljivimi posledicami za bližnje in daljne okolje  |

OPOMBA 1: Občutljiva elektronska oprema je lahko nameščena v vseh vrstah objektov, vključno z raznovrstnimi splošnimi objekti, kjer jo lahko poškodujejo prenapetosti zaradi strele.

OPOMBA 2: Izguba oskrbe je produkt časa, v katerem posamezen uporabnik ne more uporabiti oskrbe, in števila uporabnikov v enem letu.

### 3 Parametri strele

Parametri strele se ponavadi dobijo z meritvami na visokih objektih. Podatki, navedeni v tem vodilu, se nanašajo na praznitve iz oblaka proti zemlji in tudi na praznitve od zemlje proti oblaku.

Za statistično porazdelitev posnetih parametrov strele se lahko privzame, da je porazdelitev normalna logaritmčna. Na podlagi tega se lahko iz vrednosti, podanih v dodatku A, izračuna verjetnost porajanja katerekoli vrednosti vsakega parametra.

Razmerje med polaritetama udarov strel je odvisno od narave terena. Če ni na voljo lokalnih podatkov, se privzame, da je pozitivnih 10 % in negativnih 90 % strel.

Vrednosti, podane v tem vodilu, temeljijo na razmerju polaritet 10 % pozitivnih in 90 % negativnih.

#### 3.1 Parametri toka strele za dimenzioniranje sistemov zaščite pred delovanjem strele (LPS)

Mehanski in toplotni učinki strele so odvisni od temenske vrednosti toka ( $I$ ), celotnega naboja ( $Q_{total}$ ), udarnega naboja ( $Q_{impulse}$ ) in specifične energije ( $W/R$ ). Vrednosti teh parametrov so največje pri pozitivnih praznitvah.

Škodljivi učinki, ki jih povzročajo inducirana napetost, so odvisni od strmine čela toka strele. V tem vodilu se za namene načrtovanja uporablja povprečna strmina med 30 % in 90 % temenske vrednosti toka. Najvišja vrednost tega parametra se pojavi pri naslednjih negativnih udarih. Taki negativni udari se pojavijo skoraj pri vseh negativnih praznitvah v objekt.

Če se privzame, da je 10 % pozitivnih udarov in 90 % negativnih praznitev, so v tabeli 2 podane vrednosti parametrov strele glede na zaščitne nivoje.

#### 3.2 Gostota atmosferskih praznitev v zemljo

Gostota atmosferskih praznitev v zemljo, izražena kot število udarov v zemljo na kvadratni kilometer na leto, naj bo določena z meritvami.

Če gostota udarov strel v zemljo ( $N_g$ ) ni poznana, jo je mogoče oceniti iz naslednje zveze:

$$N_g = 0,04 \cdot T_d^{1,25} \text{ na km}^2 \text{ na leto}$$

kjer je:

$T_d$  število nevihtnih dni v letu, dobljeno iz izokeravnčnih kart

OPOMBA: To razmerje se spreminja s spremembo podnebnih pogojev.

**Tabela 2: Zveza med parametri toka strele in zaščitnimi nivoji (glej točko 3.1)**

| Parameter strele                            | Zaščitni nivo |      |        |
|---|---------------|------|--------|
|   | I             | II   | III-IV |
| Temenska vrednost toka $I$ (kA)             | 200           | 150  | 100    |
| Celotni naboj $Q_{total}$ (C)               | 300           | 225  | 150    |
| Udarni naboj $Q_{impulse}$ (C)              | 100           | 75   | 50     |
| Specifična energija $W/R$ (kJ/Ω)            | 10000         | 5600 | 2500   |
| Povprečna strmina $di/dt_{30/90\%}$ (kA/μs) | 200           | 150  | 100    |

#### 4 Izbira zaščitnih nivojev za sisteme zaščite pred delovanjem strele (LPS)

Namen izbire zaščitnega nivoja je znižati tveganje škode pod največjo dopustno mejo pri direktni atmosferski praznitvi v zgradbo ali v ščiteno prostornino.

Za vsak objekt se tveganje škode lahko oceni z upoštevanjem letne pogostnosti direktnih atmosferskih praznitev v objekt ( $N_d$ ), verjetnosti, da strela povzroči škodo, in povprečne mogoče vrednosti izgub, ki se lahko pojavijo kot posledica udara strele v objekt.

OPOMBA: Obstajajo primeri, kjer naj bodo pri oceni tveganja upoštevani tudi indirektni udari.

Škoda je odvisna od mnogih parametrov, med katerimi so: uporaba in vsebina (ljudje in dobrine) ščitene prostornine, gradbeni materiali in ukrepi za zmanjšanje posledičnih učinkov strele.

Objekt se razvrsti glede na posledične učinke strele, kot je prikazano v 2. točki.

Potem ko je največja dopustna stopnja tveganja škode za obravnavani objekt že izbrana, se lahko določi največja dopustna vrednost  $N_c$  letne pogostnosti atmosferskih praznitev, ki lahko povzročijo škodo na objektu.

Izbira ustreznega zaščitnega nivoja za načrtovan sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) lahko torej temelji na pričakovani pogostnosti  $N_d$  direktnih atmosferskih praznitev v ščiteni objekt in na dopustni letni pogostnosti  $N_c$  atmosferskih praznitev.

##### 4.1 Dopustna pogostnost atmosferskih praznitev ( $N_c$ ) v objekt

Za določitev vrednosti  $N_c$  so odgovorni nacionalni komiteji, vrednosti vključujejo človeške, kulturne in družbene izgube.

Kadar se izgube nanašajo le na zasebno lastnino, lahko vrednosti za  $N_c$  določi lastnik objekta ali načrtovalec sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS).

Vrednosti  $N_c$  se lahko določijo z analizo tveganja škode ob upoštevanju ustreznih dejavnikov, kot so:

- vrsta zgradbe,
- prisotnost vnetljivih in eksplozivnih snovi,
- ukrepi za zmanjšanje posledičnih učinkov strele,
- število prizadetih ljudi zaradi škode,
- vrsta in pomembnost prizadetih javnih preskrbovalnih sistemov,
- vrednost blaga, ki je utrpelo škodo,
- drugi dejavniki (glej tabelo 1).

OPOMBA: V posebnih primerih lahko lokalni predpisi določijo vrednost  $N_c$ .

##### 4.2 Pričakovana pogostnost $N_d$ direktnih atmosferskih praznitev v objekt

Povprečna letna pogostnost  $N_d$  direktnih atmosferskih praznitev v objekt se lahko določi iz:

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \quad \text{na leto}$$

kjer sta:

$N_g$  povprečna letna gostota praznitev v zemljo, izražena v atmosferskih praznitvah na kvadratni kilometer na leto, na območju, kjer je objekt (glej točko 3.2)

$A_e$  ekvivalentna zbirna površina objekta ( $m^2$ )

Ekvivalentna zbirna površina objekta je določena kot območje na površini zemlje, ki ima enako letno pogostnost direktnih atmosferskih praznitev kot objekt.

Za izolirane objekte je ekvivalentna zbirna površina  $A_e$  tista površina, ki je znotraj mejne črte b1. Mejna črta je določena kot presečišče površine tal in ravne črte z naklonom 1:3, ki poteka od vrhnjih delov objekta (objekta se dotika) in rotira okoli objekta (glej sliko 1 za ravninsko območje in sliko 2.A in 2.B za hribovito območje).

Pri zapleteni topografiji (glej sliko 2.C in 2.D) se konstrukcija lahko poenostavi, če se nekateri karakteristični deli obrisa zamenjajo z ravnimi črtami ali z deli krožnice. Okoliški objekti bistveno vplivajo na ekvivalentno površino, če je njihova oddaljenost od danega objekta manjša od  $3(h+h_s)$ , kjer sta  $h$  višina obravnavanega objekta in  $h_s$  višina objekta v bližini.

V tem primeru se ekvivalentni površini obravnavanega objekta in objekta v bližini prekrivata in ekvivalentna površina  $A_e$  se zmanjša na razdaljo:

$$X_s = \frac{d + 3(h_s - h)}{2}$$

kjer je:

$d$  vodoravna razdalja med obravnavanim objektom in objektom v bližini (glej sliko 3)

Upoštevati je treba samo tiste objekte, ki so trajno nameščeni in so ustrezno odporni proti vplivom strele.

V vsakem primeru pa se predpostavi, da je najmanjša ekvivalentna zbirna površina enaka vodoravni projekciji samega objekta.

OPOMBA: Obstajajo tudi druge kompleksnejše metode, ki se lahko uporabijo za natančnejšo ocenitev ekvivalentne zbirne površine.

#### 4.3 Postopki za izbiro sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS)

Načrtovalec sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS) mora za vsak obravnavani objekt določiti, ali je sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) potreben. Če je sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) potreben, naj izbere ustrezen nivo zaščite.

Pri postopku izbire sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS) je najprej treba ustrezno ovrednotiti objekt skladno z njegovimi lastnostmi. Določiti je treba mere in lokacijo objekta, atmosfersko aktivnost (letno gostoto atmosferskih praznitev) v danem območju ter razvrstiti objekt. Ti podatki se uporabijo kot podlaga za oceno:

- povprečne letne pogostnosti atmosferskih praznitev  $N_d$  kot produkta lokalne pogostnosti praznitev v zemljo  $N_g$  in ekvivalentne zbirne površine  $A_e$  objekta,
- povprečne letne pogostnosti praznitev  $N_c$ , ki se lahko privzame za obravnavani objekt (glej točko 4.1).

Vrednost dopustne pogostnosti praznitev  $N_c$  je treba primerjati z dejansko vrednostjo pogostnosti atmosferskih praznitev  $N_d$  v objekt.

Ta primerjava omogoča odločitev, ali je sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) potreben ali ne, in če je, kakšne vrste.

Če je  $N_d \leq N_c$ , sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) ni potreben.

Če je  $N_d > N_c$ , naj se namesti sistem zaščite pred delovanjem strele (LPS) z učinkovitostjo

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d} \quad \text{in izbere ustrezeni zaščitni nivo po tabeli 3.}$$