

Název projektu: ZŠ Středokluky

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2

1. ZADÁNÍ:

1.1. Zadané hodnoty objektu

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 26 m, délka = 17 m, výška = 14,2 m

Objekt je rozdělen do: 1 vnější zóny a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_d = 0,5$

Typ objektu a jeho využití: škola

V objektu se vyskytuje celkem 80 osob, uvnitř i vně objektu

Vnější LPS (hromosvod): instalován elektricky izolovaný hromosvod třídy LPS II

Rozteč svodů je 10 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 2,5 blesku/km²Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 9806,836 m²Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 218291,5 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,01225854

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 0,5334703

1.2. Zadané hodnoty okolních souvisejících objektů

Žádné okolní související objekty nejsou zadány

1.3. Zadané inženýrské sítě:

Jsou zadány celkem 2 inženýrské sítě

1.3. 1 inženýrská síť č. 1 telekomunikace

Celkové parametry sítě:

sítě se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do sítě je 0 m²Celková sběrná plocha pro údery vedle sítě je 0 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sítě je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sítě je 0

Celková délka inženýrské sítě je 500 m

Sekce:

1.3. 1 1 sekce č. 1

#####

Délka sekce je 500 m typ vedení sekce je: kabelové

Rezistivita = 0 ?m

Síť bez transformátoru, transformátorový činitel $C_t = 1$ Sběrná plocha pro údery do sekce je 0 m²Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 0 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0

Okolí sekce je městské s budovami s výškou mezi 10 až 20 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_e = 0,1$

1.3. 2 inženýrská síť č. 2 nn

Celkové parametry sítě:

sítě se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do sítě je 0 m²Celková sběrná plocha pro údery vedle sítě je 0 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sítě je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sítě je 0

Celková délka inženýrské sítě je 521 m

Sekce:

1.3. 2 1 sekce č. 1

#####

Délka sekce je 521 m typ vedení sekce je: kabelové

Rezistivita = 0 ?m

Síť bez transformátoru, transformátorový činitel $C_t = 1$ Sběrná plocha pro údery do sekce je 0 m²Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 0 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0

Okolí sekce je městské s budovami s výškou mezi 10 až 20 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_e = 0,1$

Zóny vyšetřovaného objektu

1.4. Zadané vnější zóny:

1.4. 1 . venkovní zóna č. 1 . vnější okolí

Povrch venkovní zóny je šterk (vrstva ? 15 cm)

Činitelé v závislosti na povrchu $r_a = 0,0001$, $r_u = 0,0001$

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: jedno nebo kombinace opatření:

- účinná soustava vyrovnání potenciálu v zemi, nebo rezistivita povrchu < 5 k?

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost PA = 0,001

Využití vnější zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí

Charakter využití je nejbližší: prostory pro výuku (škola)

1.5. Zadané vnitřní zóny:

1.5. 1 . vnitřní zóna č. 1 . vnitřek budovy

Zóna je zařazena jako LPZ 2

Povrch vnitřní zóny je linoleum a obdobné materiály

Činitelé v závislosti na povrchu $r_a = 1E-05$, $r_u = 1E-05$

Využití vnitřní zóny z pohledu specifických rizik: objekty s jiným využitím bez zvýšeného nebezpečí

Riziko vzniku požáru je malé

Hodnota snižujícího činitele v závislosti na riziku požáru $r_f = 0,001$

Riziko propuknutí paniky nebo nebezpečného vlivu na okolí v případě požáru: nízká úroveň paniky (cca do 100 osob)

Hodnota činitele zvyšujícího rozsah ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 2$

Instalovaná protipožární opatření v zóně: hasicí přístroje; pevná ručně ovládaná hasicí instalace; ruční poplachová instalace; hydranty; požární úseky s požárními přepážkami a uzávěry; chráněné únikové cesty

Hodnota snižujícího činitele v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 0,5$

Charakter využití je nejbližší: prostory pro výuku (škola)

Ze zóny nejsou poskytovány služby veřejnosti

Systém vyrovnání potenciálu a zapojení zařízení a spotřebičů v zóně: soustava místních potenciálových sběrnic a zapojení zařízení a spotřebičů typu S (do hvězdy)

Stínění zóny: žádné stínění není provedeno

Do zóny jsou přivedeny 2 inženýrské sítě

1.5. 1 . 1 . nn

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL II

Pravděpodobnost PSPD poruchy vnitřních systémů z hlediska použitých SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,5 m

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0,5 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: nestíněný kabel - žádná opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček

Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: zařízení vyhovují ČSN 33 2000-4-443 čl. 443.4 (IEC 60664-1).

Použitá elektrická zařízení odpovídají:

- impulsní výdržné kategorii III (4 kV)

Činitel vlivu stínění $KMS = KS1 \times KS2 \times KS3 \times KS4 = 0,375$, kde:

$KS1 = 1$, $KS2 = 1$, $KS3 = 1$, $KS4 = 0,375$

Pravděpodobnost PMS v závislosti na KMS = 0,9

Pravděpodobnost PM pro síť = 0,02

Pravděpodobnost PLD v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost PLI v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,2

1.5. 1 . 2 .

#####

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: nezadáno

Pravděpodobnost PSPD poruchy vnitřních systémů z hlediska použitých SPD = 0

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0 m

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od stínění zóny = 0 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: nezadáno

Odolnost elektr. zařízení proti přepětí: nezadáno

Činitel vlivu stínění $KMS = KS1 \times KS2 \times KS3 \times KS4 = 0$, kde:

$KS1 = 1$, $KS2 = 1$, $KS3 = 0$, $KS4 = 0$

Pravděpodobnost PMS v závislosti na KMS = 0

Pravděpodobnost PM pro síť = 0

Pravděpodobnost PLD v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0

Pravděpodobnost PLI v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0

1.6. Ztráty

1.6.1. Ztráty ve vnějších zónách

1.6.1. 1 vnější okolí

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede z typických hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R3 (ztráty na kulturním dědictví) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R4 (ztráty ekonomické povahy) se provede z výše absolutních škod

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f =$ Není číslo

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o =$ Není číslo

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t =$ Není číslo

Celková hodnota majetku včetně produkce v prostoru zóny (odhadní cena v Kč pro účely pojištění) = 0

Odhadovaná průměrná ztráta v Kč (pojištěná výše ztrát připadající na rok) = 0

1.6.2. Ztráty ve vnitřních zónách

1.6.2. 1 vnitřek budovy

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede z typických hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,05$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$

Výpočet pro riziko R2 (ztráty na službách veřejnosti) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R3 (ztráty na kulturním dědictví) se neuvažuje

Výpočet pro riziko R4 (ztráty ekonomické povahy) se neuvažuje

1.7. Hodnoty přípustného rizika:

R1T (riziko ztrát na lidských životech) = $1E-05$

R2T (riziko ztrát na službách veřejnosti) = 0,001

R3T (riziko ztrát na kulturním dědictví) = 0,001

R4T (riziko ztrát ekonomické povahy) = 0

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 Vnější zóny

2.1. 1 vnější okolí

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = RA + RB + RU + RV = 1,225854E-11$

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do stavby) = $1,225854E-11$

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti se v zóně neuvažuje

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy:

$R4 = RB + RC + RM + RV + RW + RZ = 0$

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = 0

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do stavby) = 0

Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti stavby) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená úderem v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.2. Vnitřní zóny

2.2. 1 vnitřek budovy

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = RA + RB + RU + RV = 3,064637E-08$

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do stavby) = 0

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do stavby) = $3,064637E-08$

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená úderem do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti se v zóně neuvažuje

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví se v zóně neuvažuje

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy se v zóně neuvažuje

2.3. Součty za celý objekt

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 3,065862E-08

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 1,225854E-11

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 3,064637E-08

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě)

= 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti = 0

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě)

= 0

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví = 0

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy = 0

Riziko RA - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = Není číslo

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RC - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0

Riziko RM - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RW - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) =

0

Riziko RZ - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě)

= 0

3. Výsledek

Riziko	Vypočtené	Přípustné	
R1	3,065862E-08	< 1E-05	vyhovuje
R2	0	< 0,001	vyhovuje
R3	0	< 0,001	vyhovuje
R4	0	= 0	vyhovuje
Celkový výsledek		V Y H O V U J E	