

Příloha 1:

Název projektu: **Nemocnice Tišnov - E1 ambulantní trakt**

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2

1. ZADÁNÍ:

1.1. Zadané hodnoty objektu

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 29,5 m, délka = 27,2 m, výška = 5,5 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: nemocnice

V objektu se vyskytuje celkem 90 osob, uvnitř objektu

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

Rozteč svodů je 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 3 blesky/km²

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 3528,799 m²

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 225501,9 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,005293198

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 0,6712126

1.2. Zadané hodnoty okolních souvisejících objektů

Je zadáno celkem 1 souvisejících objektů:

1.2. 1 . objekt č. 1 . : Soused

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 20 m délka = 14 m výška = 5 m

Poloha objektu: objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími

činitel polohy $C_d = 0,5$

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 2006,858 m²

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 213629,5 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 0,5981626

1.3. Zadané inženýrské sítě:

Jsou zadány celkem 2 inženýrské sítě

1.3. 1 . inženýrská síť č. 1 . NN

Celkové parametry sítě:

síť se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro úder do sítě je 21991,73 m²

Celková sběrná plocha pro úder vedle sítě je 559017 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do sítě je 0,006597518

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti sítě je 0,1677051

Celková délka inženýrské sítě je 1000 m

Sekce:

1.3. 1 . 1 . sekce č. 1 NN

Délka sekce je 1000 m typ vedení sekce je: kabelové

Rezistivita = 500 ?m

Síť s transformátorem , transformátorový činitel $C_t = 0,2$

Sběrná plocha pro úder do sekce je 21991,73 m²

Sběrná plocha pro úder vedle sekce je 559017 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do sekce je 0,006597518

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti sekce je 0,1677051

Okolí sekce je předměstské s výškou budov do 10 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_e = 0,5$

1.3. 2 . inženýrská síť č. 2 . O2

Celkové parametry sítě:

síť se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro úder do sítě je 21991,73 m²

Celková sběrná plocha pro úder vedle sítě je 559017 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do sítě je 0,03298759

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti sítě je 0,8385255

Celková délka inženýrské sítě je 1000 m

Sekce:

1.3. 2 . 1 . sekce č. 1 O2

Délka sekce je 1000 m typ vedení sekce je: kabelové

Rezistivita = 500 Ω m

Síť bez transformátoru , transformátorový činitel $C_t = 1$

Sběrná plocha pro údery do sekce je 21991,73 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 559017 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,03298759

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,8385255

Okolí sekce je předměstské s výškou budov do 10 m

Činitel prostředí okolí sekce $C_e = 0,5$

Zóny vyšetřovaného objektu

1.4. Zadané vnější zóny:

1.4. 1 . venkovní zóna č. 1 Venky

Povrch venkovní zóny je zemina, tráva apod.

Činitel v závislosti na povrchu $r_a = 0,01$, $r_u = 0,01$

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

Pravděpodobnost $P_A = 1$

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

Charakter využití je nejbližší: prostory pro lékařské účely

1.5. Zadané vnitřní zóny:

1.5. 1 . vnitřní zóna č. 1 Vnitřní

Zóna je zařazena jako LPZ 1

Povrch vnitřní zóny je linoleum a obdobné materiály

Činitel 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 obvyklé

Hodnota snižujícího činitele v závislosti na riziku požáru $r_f = 0,01$

Riziko propuknutí paniky nebo nebezpečného vlivu na okolí v případě požáru: obtížná evakuace (např. nepohyblivé osoby, výškové budovy atd.)

Hodnota činitele zvyšujícího rozsah ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 5$

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 lékařské účely

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: stínění je provedeno mříží s oky nebo svody hromosvodu o průměrné rozteči: 15 m

Do zóny jsou přivedeny 2 inženýrské sítě

1.5. 1 . 1 . NN

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana navržena pro třídu LPL III nebo IV

Pravděpodobnost PSPD poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,03

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 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 $K_{MS} = K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4} = 0,375$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 1$, $K_{S4} = 0,375$

Pravděpodobnost PMS v závislosti na $K_{MS} = 0,9$

Pravděpodobnost PM pro síť = 0,03

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 . O2

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: nezadáno

Pravděpodobnost PSPD poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 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 Venky

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se neuvažuje

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

1.6.2. Ztráty ve vnitřních zónách

1.6.2. 1 Vnitřní

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

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,1$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$

Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,0001$

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

R3T (riziko ztrát na kulturním dědictví) = 0

R4T (riziko ztrát ekonomické povahy) = 0

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 Vnější zóny

2.1. 1 Venky

Riziko R1 ztrát na lidských životech se v zóně neuvažuje

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

2.2. Vnitřní zóny

2.2. 1 Vnitřní

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = RA + RB + RU + RV = 1,818114E-06$

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

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = $1,323299E-06$

Riziko RU - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = $1,979255E-13$

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = $4,948139E-07$

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 = $1,818114E-06$

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

Riziko RB - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = $1,323299E-06$

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) = $1,979255E-13$

Riziko RV - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = $4,948139E-07$

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) = 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 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	1,818114E-06		< 1E-05	vyhovuje
R2	0	=	0	vyhovuje
R3	0	=	0	vyhovuje
R4	0	=	0	vyhovuje

Celkový výsledek V Y H O V U J E