

Název projektu:

HZS NYMBURK

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2

1. ZADÁNÍ

1.1. ZADANÉ HODNOTY OBJEKTU

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 25,05 m, délka = 66,8 m, výška = 18 m

je rozdělen do: 2 vnějších zón a 2 vnitřních zón

Poloha objektu: objekt obklopen vyššími objekty (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = 0,25$

Typ objektu a jeho využití: průmyslový nebo obchodní

V objektu se vyskytuje celkem 45 osob, uvnitř i vně objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 200000000 Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 12 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 2,8 blesků/km²

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 20754,03 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 878921,5 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,01452782

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 2,446452

1.2. ZADANÉ HODNOTY OKOLNÍCH SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ

zadány celkem 2 související objekty:

1.2.1. OBJEKT Č.1 PŘÍSTŘEŠEK

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 6,6 m, délka = 22,25 m, výška = 3,4 m

Poloha objektu: objekt obklopen vyššími objekty (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = ,25$

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 1062,241 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 814395 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,0007435686

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 0,5700765

1.2.2. OBJEKT Č.2 GARÁŽE

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 9 m, délka = 32,5 m, výška = 4,5 m

Poloha objektu: objekt obklopen vyššími objekty (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = ,25$

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je $1985,555 \text{ m}^2$
Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je $827190,7 \text{ m}^2$
Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,001389889
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 0,5790335

1.3. ZADANÁ VEDENÍ

Jsou zadána celkem 3 vedení

1.3.1. VEDENÍ Č.1 NAPÁJENÍ NN 400V

Celkové parametry vedení:
vedení se skládá z 1 sekce
Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 4000 m^2
Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 400000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,00056
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,056
Celková délka vedení je 100 m
Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:
Nestíněné kabelové vedení bez definovaného spojení s přípojnici pospojování (HOP)
Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{Li} = 1$

SEKCE

1.3.1.1. Sekce č.1 1

Délka sekce je 100 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_i = 0,5$
Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$
Sběrná plocha pro údery do sekce je 4000 m^2
Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 400000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,00056
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,056
Okolí sekce je městské s budovami s výškou mezi 10 až 20 m
Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 0,10$

1.3.2. VEDENÍ Č.2 DATOVÉ PŘIPOJENÍ

Celkové parametry vedení:
vedení se skládá z 1 sekce
Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 18000 m^2
Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 1800000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,00252
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,252
Celková délka vedení je 450 m
Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:
Stíněné vedení podzemní spojené s přípojnici pospojování (HOP)
Rezistivita stínění podzemního vedení: 5 až 20 Ohm/km
Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{Li} =$

SEKCE

1.3.2.1. Sekce č.1 1

Délka sekce je 450 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_i = 0,5$

Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$

Sběrná plocha pro údery do sekce je 18000 m^2

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 1800000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,00252

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,252

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

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 0,10$

1.3.3. VEDENÍ Č.3 ČD TELEMATIKA

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 20000 m^2

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 2000000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,0028

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 0,28

Celková délka vedení je 500 m

Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:

Stíněné vedení podzemní spojené s přípojnici pospojování (HOP)

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} =$

SEKCE

1.3.3.1. Sekce č.1 1

Délka sekce je 500 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$

Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$

Sběrná plocha pro údery do sekce je 20000 m^2

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 2000000 m^2

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,0028

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,28

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

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 0,10$

ZÓNY VYŠETŘOVANÉHO OBJEKTU

1.4. ZADANÉ VNĚJŠÍ ZÓNY

1.4.1. VENKOVNÍ ZÓNA Č.1 PARKOVACÍ PLOCHY

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je asfalt (vrstva ? 5 cm)

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,00001$

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

- elektrická izolace nebezpečného svodu vysokonapěťovou izolací

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0,001 \times 0,05 = 0,00005$

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

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

1.4.2. VENKOVNÍ ZÓNA Č.2 CHODNÍKY

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je beton (litý, dlaždice)

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,01$

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

- elektrická izolace nebezpečného svodu vysokonapěťovou izolací

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 0,001 \times 0,05 = 0,00005$

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

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

1.5. ZADANÉ VNITŘNÍ ZÓNY

1.5.1. VNITŘNÍ ZÓNA Č.1 GARÁŽE, DÍLNY A TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

Zóna je zařazena jako LPZ 1

Převažující nejvodivější povrch vnitřní zóny je beton (litý, dlaždice)

Snížující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,01$

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

Riziko vzniku požáru je obvyklé

Snížující činitel v závislosti na riziku požáru $r_f = 0,01$

Riziko propuknutí paniky v případě požáru: nízká úroveň paniky (cca do 100 osob)

Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 2$

Přehled možných protipožárních opatření v zóně: hasící přístroje; pevná ručně ovládaná hasící instalace; ruční poplachová instalace; hydranty; požární úseky s požárními přepážkami a uzávěry; chráněné únikové cesty

Snížující činitel v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 0,5$

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

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: 12 m

Do zóny jsou přivedeny 2 vedení

1.5.1.1. Napájení NN 400V

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

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

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,3 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 II (2,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,16$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 1$, $K_{S4} = 0,4$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,0032

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,3

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

- elektrická izolace

- fyzické zábrany

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0

1.5.1.2. Datové připojení

Vedení ve vnitřní zóně je: datové nebo telekomunikační

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

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,3 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: stíněný kabel a kabel vedený v kovových trubkách

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 I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,000000004444444$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,0001$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,0000000008888888

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,5

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

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0,1

1.5.2. VNITŘNÍ ZÓNA Č.2 KANCELÁŘE, UČEBNA A OPERAČNÍ INFOR. STŘEDISKO

Zóna je zařazena jako LPZ 1

Převažující nejvodivější povrch vnitřní zóny je linoleum a obdobné materiály

Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,00001$

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

Riziko vzniku požáru je obvyklé

Snižující činitel v závislosti na riziku požáru $r_f = 0,01$

Riziko propuknutí paniky v případě požáru: nízká úroveň paniky (cca do 100 osob)

Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 2$

Přehled možných protipožárních opatření v zóně: hasící přístroje; pevná ručně ovládaná hasící instalace; ruční poplachová instalace; hydranty; požární úseky s požárními přepážkami a uzávěry; chráněné únikové cesty

Snižující činitel v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 0,5$

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

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 3 vedení

1.5.2.1. Napájení NN 400V

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: koordinovaná ochrana má lepší parametry ve srovnání s požadavky pro LPL I v instalci. (výši impulsního bleskového proudu [kA], ochrannou úroveň - zbytkové přepětí [V])

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,005

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,005

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,3 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: nestíněný kabel - provedena 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 II (2,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,006400001$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,4$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,000032

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,3

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

- elektrická izolace
- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)
- fyzické zábrany

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0

1.5.2.2. Datové připojení

Vedení ve vnitřní zóně je: datové nebo telekomunikační

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

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,3 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: stíněný kabel a kabel vedený v kovových trubkách

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 I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,000000004444444$, kde:

$K_{S1} = 1, K_{S2} = 1, K_{S3} = 0,0001, K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,0000000008888888

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 1

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,5

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

- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0,1

1.5.2.3. ČD Telematika

Vedení ve vnitřní zóně je: datové nebo telekomunikační

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

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,02

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,02

Nejmenší vzdálenost kabelů sítě od vnějšího LPS (hromosvodu) = 0,3 m

Vnitřní rozvody - provedení a uložení kabelů: stíněný kabel a kabel vedený v kovových trubkách

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 I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,000000004444444$, kde:

$K_{S1} = 1, K_{S2} = 1, K_{S3} = 0,0001, K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,0000000008888888

Pravděpodobnost P_{LD} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,5

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

- elektrická izolace
- varovné nápisy (interní bezpečnostní předpisy)
- fyzické zábrany

Pravděpodobnost P_{TU} úrazu živých bytostí dotykovým napětím od přepětí v elektroinstalaci = 0

1.6. ZTRÁTY

1.6.1. ZTRÁTY VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

1.6.1.1. parkovací plochy

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$
Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$
Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$
Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 45
Počet osob vyskytujících se v zóně = 5
Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 1460
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

1.6.1.2. chodníky

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede ze zadaných hodnot
Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$
Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$
Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$
Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 45
Počet osob vyskytujících se v zóně = 10
Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně =
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. Garáže, dílny a technické místnosti

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede ze zadaných hodnot
Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$
Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$
Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$
Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 45
Počet osob vyskytujících se v zóně = 10
Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 1460
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 ze zadaných hodnot
Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,1$
Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0,0001$
Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0$
Celková hodnota majetku včetně produkce celého objektu (odhadní cena v Kč pro účely pojištění) = 200000000 Kč
Hodnota části budovy připadající na zónu = 70000000 Kč
Hodnota obsahu zóny = 65000000 Kč

1.6.2.2. Kanceláře, učebna a operační infor. středisko

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede ze zadaných hodnot
Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,01$
Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0$
Ztráta (dotykovým nebo krokovým napětím) $L_t = 0,01$
Celkový očekávaný počet osob vyskytujících se v objektu = 45
Počet osob vyskytujících se v zóně = 20
Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 8760
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 ze zadaných hodnot

Ztráta (hmotnou škodou) $L_f = 0,1$

Ztráta (poruchou vnitřních systémů) $L_o = 0,0001$

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

Celková hodnota majetku včetně produkce celého objektu (odhadní cena v Kč pro účely pojištění) = 200000000 Kč

Hodnota části budovy připadající na zónu = 40000000 Kč

Hodnota obsahu zóny = 15000000 Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

$R1_T = (\text{riziko ztrát na lidských životech}) = 0,00001$

$R2_T = (\text{riziko ztrát na službách veřejnosti}) = 0,001$

$R3_T = (\text{riziko ztrát na kulturním dědictví}) = 0,0001$

$R4_T = (\text{riziko ztrát ekonomické povahy}) = 0,005$

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. PARKOVACÍ PLOCHY

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,000000000000000134517$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,000000000000000134517

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery 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

2.1.2. CHODNÍKY

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0$

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

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery 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

2.2. VNITŘNÍ ZÓNY

2.2.1. GARÁŽE, DÍLNY A TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,000000002918485$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,000000002690336

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000000002281482

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:

$R_4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0,0000002659469$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000002451569

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,00000002079

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.2.2. KANCELÁŘE, UČEBNA A OPERAČNÍ INFOR. STŘEDISKO

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,00000003464848$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,00000003228404

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000000002364445

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:

$R_4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0,0000001071938$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,00000009987875

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000000007315001

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

2.3. SOUČTY ZA CELÝ OBJEKT

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 0,00000003756697

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,000000000000000134517

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,00000003497437

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

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000000002592593

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R2 ztrát na službách veřejnosti = 0

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

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

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R3 ztrát na kulturním dědictví = 0

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

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0

Riziko R4 ztrát ekonomické povahy = 0,0000003731407

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0
 R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000003450357
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0
 R_U - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000000028105
 R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0
 R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0

3. VYHODNOCENÍ

RIZIKO ZTRÁT NA LIDSKÝCH ŽIVOTECH R1:

Vypočtená hodnota: 0,0000000375670 < Přípustná hodnota: 0,00001 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT NA SLUŽBÁCH VEŘEJNOSTI R2:

Vypočtená hodnota: 0,0000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT NA KULTURNÍM DĚDICTVÍ R3:

Vypočtená hodnota: 0,0000000000000 < Přípustná hodnota: 0,00010 VYHOVUJE

RIZIKO ZTRÁT EKONOMICKÉ POVAHY R4:

Vypočtená hodnota: 0,0000003731407 < Přípustná hodnota: 0,00500 VYHOVUJE

CELKOVÝ VÝSLEDEK: VYHOVUJE

Vypracoval: Karel Röber, projektant, aut. technik ČKAIT 0401557



DOPORUČENÉ VÝROBKY FY. DEHN & SÖHNE:

Koordinovaná ochrana SPD

SPD T1 na vstupu vedení do objektu:

Nutný DEHNventil M TNC 255 kat.č. 951 300

SPD T2 v rozvaděčích zón a SPD T3 v zásuvkových obvodech:

LPS je vždy třeba instalovat dle řádného realizačního projektu!