

HLAV.INŽENÝR	ZODPOVĚD.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	KONTROLOVAL	 <div>SENOVÁŽNÉ NÁM. 1 ČESKÉ BUDĚJOVICE 370 01 tel.385775111</div>	
ING.KIBRIK	ING.KIBRIK	J.JANKŮ	J.JANKŮ	ING.ČIERNÝ		
INVESTOR	OBEC BUDÍŠKOVICE				ZAK.Č. 1667-81	
KRAJ	JIHOČESKÝ	OBEC	BUDÍŠKOVICE		ARCH. Č. 1667	
AKCE	INTENZIFIKACE ČOV BUDÍŠKOVICE				FORMÁT 20x A4	KOPIE
					DATUM 12/2021	
					STUPEŇ DPS	
					MĚŘÍTKO --	
OBSAH	VÝPOČET RIZIKA STAVBY				VÝKR. Č. 2	ČÁST D2.2

INTENZIFIKACE ČOV BUDÍŠKOVICE

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2

OBSAH

1.	Objekt ČOV	1
2.	Objekt Česle	9
3.	Objekt Dosazovací nádrž	15

1. Objekt ČOV

1. ZADÁNÍ

1.1. ZADANÉ HODNOTY OBJEKTU

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 10 m, délka = 10 m, výška = 6,5 m

je rozdělen do: 1 vnější zóny a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = 1$

Typ objektu a jeho využití: ostatní objekty (s nahodilým nebo žádným výskytem osob)

V objektu se vyskytuje celkem 10 osob, uvnitř i vně objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 20 mil. Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 3,5 blesků/km²

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 2074,591 m²

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 805498,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0,007261067

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 2,811983

1.2. ZADANÉ HODNOTY OKOLNÍCH SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ

Jsou zadány celkem 2 související objekty:

1.2.1. OBJEKT Č.1 ČESLE

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 4 m, délka = 5 m, výška = 4 m

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = 1$

Sběrná plocha objektu pro úder do objektu je 688,389 m²

Sběrná plocha objektu pro úder v blízkosti objektu je 794418,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro úder do objektu je 0

Počet nebezpečných událostí pro úder v blízkosti objektu je 0

1.2.2. OBJEKT Č.2 DOSAZOVACÍ NÁDRŽ

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 5 m, délka = 5 m, výška = 5,5 m

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)

činitel polohy $C_D = 1$

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 1210,299 m²
Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 795423,2 m²
Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,004236046
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 2,783981

1.3. ZADANÁ VEDENÍ

Jsou zadána celkem 3 vedení

1.3.1. VEDENÍ Č.1 NN PŘÍPOJKA

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 40000 m²

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 4000000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je 0,07

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je 7

Celková délka vedení je 1000 m

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

Silové s vícenásobně uzemněným PEN bez spojení s přípojnici pospojování (HOP)

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} = ,2$

SEKCE

1.3.1.1. Sekce č.1 Venkovní

Délka sekce je 1000 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 40000 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 4000000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,07

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 7

Okolí sekce je venkovské

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 1,00$

1.3.2. VEDENÍ Č.2 PROPOJ DO ČESLOVNY

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 600 m²

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 60000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je včetně připojené budovy 0,00105

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je včetně připojené budovy 0,105

Celková délka vedení je 15 m

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

Silové s vícenásobně uzemněným PEN bez spojení s přípojnici pospojování (HOP)

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} = ,2$

SEKCE

1.3.2.1. Sekce č.1 Venkovní

Délka sekce je 15 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$

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

sekce ukončena budovou: Česle

Sběrná plocha pro údery do sekce je 600 m^2
Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 60000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,00105
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,105
Okolí sekce je venkovské
Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 1,00$

1.3.3. VEDENÍ Č.3 PROPOJ DO DN

Celkové parametry vedení:
vedení se skládá z 1 sekce
Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 1200 m^2
Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 120000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je včetně připojené budovy 0
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je včetně připojené budovy 0
Celková délka vedení je 30 m
Podmínky stínění, uzemnění a oddělení vnějšího vedení ve vztahu k HOP budovy a systému vyrovnání potenciálu:
Silové s vícenásobně uzemněným PEN bez spojení s přípojnici pospojování (HOP)
Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} = ,2$

SEKCE

1.3.3.1. Sekce č.1 Venkovní

Délka sekce je 30 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$
Vedení NN, telekomunikační, datová vedení (bez transformátoru), činitel typu vedení $C_T = 1,0$
sekce ukončena budovou: Dosazovací nádrž
Sběrná plocha pro údery do sekce je 1200 m^2
Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 120000 m^2
Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0
Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0
Okolí sekce je venkovské
Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 1,00$

ZÓNY VYŠETŘOVANÉHO OBJEKTU

1.4. ZADANÉ VNĚJŠÍ ZÓNY

1.4.1. VENKOVNÍ ZÓNA Č.1 OKOLÍ

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je zemina, tráva apod.
Snižující činitel v závislosti na povrchu $r_t = 0,01$
Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření
Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 1 \times 0,1 = 0,1$
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 VNITŘEK

Zóna je zařazena jako LPZ 1
Převažující nejvodivější povrch vnitřní zóny je beton (litý, dlaždice)
Snižující 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
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: stínění je provedeno mříží s oky nebo svody hromosvodu o průměrné rozteči: 15 m

Do zóny jsou přivedeny 3 vedení

1.5.1.1. NN přípojka

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

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

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 0,01

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 0,01

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)

- impulsní výdržné kategorii I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,01777778$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,0001777778

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

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,6

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

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

1.5.1.2. Propoj do Česlovny

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: žádná koordinovaná ochrana

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 1

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 1

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)

- impulsní výdržné kategorii I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,01777778$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,01777778

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

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,6

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

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

1.5.1.3. Propoj do DN

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: žádná koordinovaná ochrana

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 1

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 1

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)

- impulsní výdržné kategorii I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,01777778$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,01777778

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

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,6

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

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

1.6. ZTRÁTY

1.6.1. ZTRÁTY VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

1.6.1.1. Okolí

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 68

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. Vnitřek

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 220

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) = 20 mil. Kč

Hodnota části budovy připadající na zónu = 10 mil. Kč

Hodnota obsahu zóny = 7 mil. Kč

Hodnota vybavení včetně produkce v zóně = 3 mil. Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

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

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

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

$R4_T = (\text{riziko ztrát ekonomické povahy}) = 0,001$

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. OKOLÍ

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,0000000005636444$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,0000000005636444

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. VNITŘEK

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,000000016857$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,000000001823556

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) = 0,00000001503345

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:

$R4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0,000005360263$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000003630534

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,000000108916

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,000001493629

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,000002993023

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,0000000897907

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0,00000031185

2.3. SOUČTY ZA CELÝ OBJEKT

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 0,00000001742065

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,0000000005636444

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,000000001823556

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) = 0,00000001503345

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 = 0,000005360263

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000003630534

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,000000108916

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,000001493629

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) = 0,000002993023

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,0000000897907

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0,00000031185

3. VYHODNOCENÍ

RIZIKO ZTRÁT NA LIDSKÝCH ŽIVOTECH R1:

Vypočtená hodnota: 0,0000000174207 < 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: 0,0000053602630 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

CELKOVÝ VÝSLEDEK: V Y H O V U J E

Příloha projektu: Objekt ČOV

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2
PŘEHLED VÝSKYTU OSOB V JEDNOTLIVÝCH ZÓNÁCH

1. PŘEHLED SKUPIN OSOB

Skupina č.1: Obsluha

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 6

Skupina č.2: Technolog

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

Skupina č.3: Servis

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

2. VÝSKYT VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

2.1. zóna. č.1 Okolí

Obsluha

Výskyt 100 hodin/rok

Technolog

Výskyt 20 hodin/rok

Servis

Výskyt 20 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 68 hod/jedince za rok

3. VÝSKYT VE VNITŘNÍCH ZÓNÁCH

3.1. zóna. č.1 Vnitřek

Obsluha

Výskyt 300 hodin/rok

Technolog

Výskyt 100 hodin/rok

Servis

Výskyt 100 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 220 hod/jedince za rok

2. Objekt Česle

1. ZADÁNÍ

1.1. ZADANÉ HODNOTY OBJEKTU

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 4 m, délka = 5 m, výška = 4 m

je rozdělen do: 1 vnější zóny a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)
činitel polohy $C_D = 1$

Typ objektu a jeho využití: ostatní objekty (s nahodilým nebo žádným výskytem osob)

V objektu se vyskytuje celkem 10 osob, uvnitř i vně objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 4 mil. Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 3,5 blesků/km²

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 688,389 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 794418,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,002409363

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 2,778054

1.2. ZADANÉ HODNOTY OKOLNÍCH SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ

Je zadán celkem 1 související objekt:

1.2.1. OBJEKT Č.1 ČOV

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 10 m, délka = 10 m, výška = 6,5 m

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)
činitel polohy $C_D = 1$

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 2074,591 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 805498,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 0

1.3. ZADANÁ VEDENÍ

Je zadáno jedno vedení

1.3.1. VEDENÍ Č.1 PŘIPOJENÍ Z ČOV

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 600 m²

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 60000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je včetně připojené budovy 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je včetně připojené budovy 0

Celková délka vedení je 15 m

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

Silové s vícenásobně uzemněným PEN bez spojení s přípojnici pospojování (HOP)

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} = ,2$

SEKCE

1.3.1.1. Sekce č.1 Venkovní

Délka sekce je 15 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$

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

sekce ukončena budovou: ČOV

Sběrná plocha pro údery do sekce je 600 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 60000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0

Okolí sekce je venkovské

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 1,00$

ZÓNY VYŠETŘOVANÉHO OBJEKTU

1.4. ZADANÉ VNĚJŠÍ ZÓNY

1.4.1. VENKOVNÍ ZÓNA Č.1 OKOLÍ

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je zemina, tráva apod.

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

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 1 \times 0,1 = 0,1$

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 VNITŘEK

Zóna je zařazena jako LPZ 1

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

Snižující 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

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

Riziko propuknutí paniky v případě požáru: žádné riziko paniky

Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 1$

Přehled možných protipožárních opatření v zóně: žádné protipožární opatření není provedeno

Snižující činitel v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 1$

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: 15 m

Do zóny je přivedeno 1 vedení

1.5.1.1. Připojení z ČOV

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: žádná koordinovaná ochrana

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 1

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 1

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)

- impulsní výdržné kategorii I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,01777778$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,01777778

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

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,6

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

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

1.6. ZTRÁTY

1.6.1. ZTRÁTY VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

1.6.1.1. Okolí

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 34

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. Vnitřek

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 110

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) = 4 mil. Kč

Hodnota části budovy připadající na zónu = 2 mil. Kč

Hodnota obsahu zóny = 1,5 mil. Kč

Hodnota vybavení včetně produkce v zóně = 0,5 mil. Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

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

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

$R_{3T} = (\text{riziko ztrát na kulturním dědictví}) = 0,0001$

$R_{4T} = (\text{riziko ztrát ekonomické povahy}) = 0,001$

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. OKOLÍ

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,00000000009351408$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,00000000009351408

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. VNITŘEK

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,0000000003025455$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000000003025455

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:

$R_4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0,0000008883987$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000002409363

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,00000003011703

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,0000006173454

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

2.3. SOUČTY ZA CELÝ OBJEKT

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 0,0000000003960596

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,00000000009351408

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000000003025455

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

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 = 0,0000008883987
 R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0
 R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000002409363
 R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,00000003011703
 R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,0000006173454
 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
 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: 0,0000000003961 < 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: 0,0000008883987 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

CELKOVÝ VÝSLEDEK: V Y H O V U J E

Příloha projektu: Objekt Česle

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2
PŘEHLED VÝSKYTU OSOB V JEDNOTLIVÝCH ZÓNÁCH

1. PŘEHLED SKUPIN OSOB

Skupina č.1: Obsluha

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 6

Skupina č.2: Technolog

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

Skupina č.3: Servis

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

2. VÝSKYT VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

2.1. zóna. č.1 Okolí

Obsluha

Výskyt 50 hodin/rok

Technolog

Výskyt 10 hodin/rok

Servis

Výskyt 10 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 34 hod/jedince za rok

3. VÝSKYT VE VNITŘNÍCH ZÓNÁCH

3.1. zóna. č.1 Vnitřek

Obsluha

Výskyt 150 hodin/rok

Technolog

Výskyt 50 hodin/rok

Servis

Výskyt 50 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 110 hod/jedince za rok

3. Objekt Dosazovací nádrž

1. ZADÁNÍ

1.1. ZADANÉ HODNOTY OBJEKTU

Rozměry vyšetřovaného objektu (budovy):

šířka = 5 m, délka = 5 m, výška = 5,5 m

je rozdělen do: 1 vnější zóny a 1 vnitřní zóny

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)
činitel polohy $C_D = 1$

Typ objektu a jeho využití: ostatní objekty (s nahodilým nebo žádným výskytem osob)

V objektu se vyskytuje celkem 10 osob, uvnitř i vně objektu

Celková ekonomická hodnota objektu = 2 mil. Kč

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

Rozteč svodů je přibližně 15 m

Hustota úderů blesku v okolí objektu je 3,5 blesků/km²

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 1210,299 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 795423,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0,004236045

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 2,779745

1.2. ZADANÉ HODNOTY OKOLNÍCH SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ

Je zadán celkem 1 související objekt:

1.2.1. OBJEKT Č.1 ČOV

Rozměry objektu (budovy):

šířka = 10 m, délka = 10 m, výška = 6,5 m

Poloha objektu: osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství (z hlediska možného úderu blesku)
činitel polohy $C_D = 1$

Sběrná plocha objektu pro údery do objektu je 2074,591 m²

Sběrná plocha objektu pro údery v blízkosti objektu je 805498,2 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do objektu je 0

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti objektu je 0

1.3. ZADANÁ VEDENÍ

Je zadáno jedno vedení

1.3.1. VEDENÍ Č.1 PŘIPOJENÍ Z ČOV

Celkové parametry vedení:

vedení se skládá z 1 sekce

Celková sběrná plocha pro údery do vedení je 1200 m²

Celková sběrná plocha pro údery vedle vedení je 120000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do vedení je včetně připojené budovy 0,0021

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti vedení je včetně připojené budovy 0,21

Celková délka vedení je 30 m

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

Silové s vícenásobně uzemněným PEN bez spojení s přípojnici pospojování (HOP)

Činitel polohy $C_{LD} = 1$, činitel polohy $C_{LI} = ,2$

SEKCE

1.3.1.1. Sekce č.1 Venkovní

Délka sekce je 30 m, typ vedení sekce je: kabelové, činitel polohy $C_I = 0,5$

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

sekce ukončena budovou: ČOV

Sběrná plocha pro údery do sekce je 1200 m²

Sběrná plocha pro údery vedle sekce je 120000 m²

Počet nebezpečných událostí pro údery do sekce je 0,0021

Počet nebezpečných událostí pro údery v blízkosti sekce je 0,21

Okolí sekce je venkovské

Činitel prostředí okolí sekce $C_E = 1,00$

ZÓNY VYŠETŘOVANÉHO OBJEKTU

1.4. ZADANÉ VNĚJŠÍ ZÓNY

1.4.1. VENKOVNÍ ZÓNA Č.1 OKOLÍ

Převažující nejvodivější povrch venkovní zóny je zemina, tráva apod.

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

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

Pravděpodobnost $P_A = P_{TA} \times P_B = 1 \times 0,1 = 0,1$

Využití vnější zóny z pohledu specifických rizik: objekt s prostory s nebezpečím výbuchu

Charakter využití je nejbližší: ostatní nezařaditelné objekty

1.5. ZADANÉ VNITŘNÍ ZÓNY

1.5.1. VNITŘNÍ ZÓNA Č.1 VNITŘEK

Zóna je zařazena jako LPZ 1

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

Snižující 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

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

Riziko propuknutí paniky v případě požáru: žádné riziko paniky

Zvyšující činitel rozsahu ztráty za přítomnosti zvláštního rizika $h_z = 1$

Přehled možných protipožárních opatření v zóně: žádné protipožární opatření není provedeno

Snižující činitel v závislosti na protipožárních opatřeních $r_p = 1$

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: 15 m

Do zóny je přivedeno 1 vedení

1.5.1.1. Připojení z ČOV

Vedení ve vnitřní zóně je: silové

Koordinovaná ochrana SPD v inženýrské síti: žádná koordinovaná ochrana

Pravděpodobnost P_{SPD} poruchy vnitřních systému z hlediska použitých SPD = 1

Pravděpodobnost P_{EB} poruchy vnitřních systému z hlediska ekvipotenciálního pospojování SPD = 1

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)

- impulsní výdržné kategorii I (1,5 kV)

Činitel vlivu stínění $P_{MS} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4})^2 = 0,01777778$, kde:

$K_{S1} = 1$, $K_{S2} = 1$, $K_{S3} = 0,2$, $K_{S4} = 0,6666667$

Pravděpodobnost P_M pro síť = 0,01777778

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

Pravděpodobnost P_{LI} v závislosti na odporu stínění a kategorii přepětí = 0,6

Ochranná opatření proti krokovým a dotykovým napětím: žádná ochranná opatření

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

1.6. ZTRÁTY

1.6.1. ZTRÁTY VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

1.6.1.1. Okolí

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 34

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. Vnitřek

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 = 10

Počet osob vyskytujících se v zóně = 10

Počet hodin za rok kdy se osoby průměrně vyskytují v zóně = 110

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) = 2 mil. Kč

Hodnota části budovy připadající na zónu = 1 mil. Kč

Hodnota obsahu zóny = 0,7 mil. Kč

Hodnota vybavení včetně produkce v zóně = 0,3 mil. Kč

1.7. HODNOTY PŘÍPUSTNÉHO RIZIKA

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

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

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

$R4_T = (\text{riziko ztrát ekonomické povahy}) = 0,001$

2. VÝSLEDKY VÝPOČTU

2.1 VNĚJŠÍ ZÓNY

2.1.1. OKOLÍ

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$$R1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z = 0,0000000001644127$$

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,0000000001644127

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_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

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 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. VNITŘEK

Riziko R1 ztrát na lidských životech:

$$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,00000000316891$$

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000000005319234

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) = 0,000000002636986

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:

$$R4 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z = 0,000003734131$$

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000004236045

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,00000006354067

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,0000007412655

R_V - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,0000021

R_W - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do připojené inženýrské sítě) = 0,0000000315

R_Z - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti připojené inženýrské sítě) = 0,00000037422

2.3. SOUČTY ZA CELÝ OBJEKT

Riziko R1 ztrát na lidských životech = 0,000000003333322

R_A - součást rizika (úraz živých bytostí způsobený údery do stavby) = 0,0000000001644127

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000000005319234

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) =

0,000000002636986

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 = 0,000003734131

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

R_B - součást rizika (hmotná škoda na stavbě způsobená údery do stavby) = 0,0000004236045

R_C - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery do stavby) = 0,00000006354067

R_M - součást rizika (porucha vnitřních systémů způsobená údery v blízkosti stavby) = 0,0000007412655

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) = 0,0000021

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

0,0000000315

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

0,00000037422

3. VYHODNOCENÍ

RIZIKO ZTRÁT NA LIDSKÝCH ŽIVOTECH R1:

Vypočtená hodnota: 0,0000000033333 < 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: 0,0000037341310 < Přípustná hodnota: 0,00100 VYHOVUJE

CELKOVÝ VÝSLEDEK: V Y H O V U J E

Příloha projektu: Objekt Dosazovací nádrž

VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2 ED.2
PŘEHLED VÝSKYTU OSOB V JEDNOTLIVÝCH ZÓNÁCH

1. PŘEHLED SKUPIN OSOB

Skupina č.1: Obsluha

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 6

Skupina č.2: Technolog

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

Skupina č.3: Servis

Poznámka:

Počet osob ve skupině: 2

2. VÝSKYT VE VNĚJŠÍCH ZÓNÁCH

2.1. zóna. č.1 Okolí

Obsluha

Výskyt 50 hodin/rok

Technolog

Výskyt 10 hodin/rok

Servis

Výskyt 10 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 34 hod/jedince za rok

3. VÝSKYT VE VNITŘNÍCH ZÓNÁCH

3.1. zóna. č.1 Vnitřek

Obsluha

Výskyt 150 hodin/rok

Technolog

Výskyt 50 hodin/rok

Servis

Výskyt 50 hodin/rok

V zóně se vyskytuje celkem 10 osob s průměrnou dobou výskytu 110 hod/jedince za rok