

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - veřejná kulturní budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 78 \text{ m}$

šířka $W = 52 \text{ m}$

výška $H = 16 \text{ m}$

$A_D = 23\,774.23 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 915\,398.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.81 na km^2 za rok.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení NN

Sekce NN

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 40 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce NN) síť

$A_L = 1\,600 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 160\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

Sekce VN

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 960 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce VN) síť

$A_L = 38\,400 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 3\,840\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové VN (s transformátorem VN/NN na začátku sekce)

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 2.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m^2)

Není použita koordinovaná ochrana.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)
SVBC-12,5-3-MZ
Rozváděč koncového zařízení (1x)
3 x SVD-253-1N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - nízké

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známa žádná zvláštní rizika.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.0334	0	0	0	0	0	0	0	0.0334
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0334	0	0	0	0	0	0	0	0.0334

Zóna 2

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Zóna 1

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.05$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.417	0	0	0	0.0081	0	0	0.4257
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.334	3.3403	41.156	0	0.0065	0.1304	3.9115	48.8791

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0.0334	0.4175	0	0	0	0.0081	0	0	0.4591	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0.0334	0.334	3.3403	41.156	0	0.0065	0.1304	3.9115	48.9125	100
R_D	0.0334	0.4175	0	---	---	---	---	---	0.451	
R_I	---	---	---	0	0	0.0081	0	0	0.0081	
R_S	0.0334	---	---	---	0	---	---	---	0.0334	
R_F	---	0.4175	---	---	---	0.008	---	---	0.426	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Součásti rizika podle zdroje škody:

- údery do stavby:

R_A ...součást rizika (úraz živých bytostí)

R_B ...součást rizika (hmotná škoda)

R_C ...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti stavby :

R_M ...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery do připojené inženýrské sítě:

R_U ...součást rizika (úraz živých bytostí)

R_V ...součást rizika (hmotná škoda)

R_W ...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti připojené inženýrské sítě:

R_Z ...součást rizika (porucha vnitřního systému)

Součásti rizika podle místa úderu blesku:

R_D ...riziko pro stavbu následkem úderu do stavby

R_I ...riziko pro stavbu následkem úderu, které stavbu nezasáhnou

Součásti rizika podle typu škody:

R_S ...riziko následkem úrazu živých bytostí

RF...riziko následkem hmotných škod na stavbě
RO...riziko následkem poruchy vnitřních systémů

Výsledná rizika:

R1...riziko ztrát na lidských životech ve stavbě.....přípustná hodnota 10-5
R2...riziko ztráty veřejné služby ve stavbě.....přípustná hodnota 10-3
R3...riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě.....přípustná hodnota 10-3
R4...riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě.....přípustná hodnota 10-3

Závěr

Výpočet stanovení rizik byl proveden dle normy ČSN EN 62305-2 - Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika. Výpočet byl proveden v programu Prozik 2.40.

Na základě stanovení rizik je objekt zařazen do třídy III hladiny systému ochrany před bleskem. V objektu je potřeba osadit ochranu SPD (svodič bleskového proudu) pro ekvipotenciální pospojení pro LPLIII-IV.