

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

Název projektu: Oprava a rekonstrukce obecního úřadu, Náměstí čp. 12, Údlice - Vnější ochrana LPS

Zpracoval: Ing. Ondřej Novotný

ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: Obec Údlice, Náměstí 12 431 41 Údlice

Název projektu: Oprava a rekonstrukce obecního úřadu, Náměstí čp. 12, Údlice - Vnější ochrana LPS

Zpracoval: Ing. Ondřej Novotný

+420 723 171 611
projekce@elpronov.cz

Datum zpracování: 22.01.2024

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

Název projektu: Oprava a rekonstrukce obecního úřadu, Náměstí čp. 12, Údlice - Vnější ochrana LPS

Zpracoval: Ing. Ondřej Novotný

Úvod:

Analýza rizika je statistický výpočet, kterým se zjišťuje míra pravděpodobnosti vzniku škody (ztráty) ve stavbě s ohledem na její umístění, provedení, vybavení a připojení k inženýrským sítím. Cílem analýzy rizika je nalezení minimálních ochranných opatření, jejichž aplikací dojde ke snížení skutečného rizika na tolerovatelnou mez.

Analýza rizika je zpracována na základě požadavků vyhlášky 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby a ČSN EN 62305-2 ed.2.

Předpisy:

Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Účinnost ochrany stavby před bleskem

Pravděpodobnost, že parametry bleskového proudu	LPL			
	I	II	III	IV
jsou menší než maximální hodnoty stanovené v tabulce 3	0,99	0,98	0,95	0,95
jsou větší než minimální hodnoty stanovené v tabulce 4	0,99	0,97	0,91	0,84

ČSN EN 62305-1 ed. 2, Tabulka 3 – Pravděpodobnosti pro mezní parametry bleskového proudu

Ochranná opatření definovaná v IEC 62305-3, IEC 62305-4 jsou účinná proti blesku, jehož parametry bleskového proudu jsou v rozmezí stanoveném LPL přijatou v projektu. Účinnost ochranných opatření se proto přijímá rovnou pravděpodobnosti, s jakou parametry bleskového proudu leží uvnitř tohoto rozmezí. Pro parametry přesahující tento rozsah, zůstává zbytkové riziko poškození.

Podklady pro zpracování

Analýza rizika byla zpracována na základě podkladů dostupných v době zpracování a odpovídá zpracovávanému stupni projektu – dokumentace pro stavební povolení. Před realizací musí být výpočet aktualizován dle případných nových skutečností.

Při zjištění rozporu je nutno výpočet aktualizovat a případně navrhnout odpovídající opatření.

Použité podklady:

Stavební výkresová dokumentace

Google Maps

Mapové podklady a letecké snímky www.mapy.cz

Výpočet byl zpracován za pomoci softwaru OEZ Prozik

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 16.4 \text{ m}$

šířka $W = 14 \text{ m}$

výška $H = 14.4 \text{ m}$

$A_D = 8\,719.13 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 815\,798.16 \text{ m}^2$ (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 $4.02 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

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

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby	$N_D = 0.01753$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_M = 3.27951$

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

Inženýrské sítě:

Silnoproudé vedení

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 100 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 4\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 400\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby $N_{DJ} = 0$	
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.000804$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.0804$

K vedení je připojeno zařízení:

Rozváděč RH.1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 6 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

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

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

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

Spotřebiče

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 4 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2

Název projektu: Oprava a rekonstrukce obecního úřadu, Náměstí čp. 12, Údllice - Vnější ochrana LPS

Zpracoval: Ing. Ondřej Novotný

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Telekomunikační vedení

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Stíněné podzemní vedení (silové nebo telekomunikační) 5 - 20 Ohm/km

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 100 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 4\,000\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 400\,000\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby $N_{DJ} = 0$	
--	--

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.000804$
---	------------------

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.0804$
--	----------------

K vedení je připojeno zařízení:

TV, PC

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- stíněný kabel (nepospojovaný s přípojnici ekvipotencionálního pospojování na obou

koncích)

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Zóny:

Venkovní prostor

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: žádné

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)

$L_T = 0$ (ztráta není uvažována)

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

Pravděpodobnost škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.1	0	0	0	0	0	0	0

Následné ztráty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-4	0	0	0	1.0E-4	0	0	0
---	0	0	0	---	0	0	0
---	0	---	---	---	0	---	---
0	0	0	0	0	0	0	0

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	0.0175	0	0	0	0	0	0	0	0.0175
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vnitřní prostor RD

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

V zóně jsou umístěna zařízení:

Rozváděč RH.1

Spotřebiče

TV, PC

Vnitřní systémy

- Je provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

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 nízká 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)

$L_F = 0.1$

- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2**Název projektu:** Oprava a rekonstrukce obecního úřadu, Náměstí čp. 12, Údlice - Vnější ochrana LPS**Zpracoval:** Ing. Ondřej Novotný

- 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)

 $L_T = 0$ (ztráta není uvažována)

- Hmotná škoda (D2)

 $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3)

 $L_O = 0$ (ztráta není uvažována)**Pravděpodobnost škody**

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.1	0	0.088	0.003	0.05	0.05	0.05	0.01

Následné ztráty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-5	1.0E-3	0	0	1.0E-5	1.0E-3	0	0
---	0	0	0	---	0	0	0
---	0	---	---	---	0	---	---
0	0	0	0	0	0	0	0

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	0.0018	0.175	0	0	0.0001	0.008	0	0	0.1851
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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	0.0193	0.1753	0	0	0.0001	0.008	0	0	0.2027	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
R_D	0.0193	0.1753	0	---	---	---	---	---	0.1945	
R_I	---	---	---	0	0.0001	0.008	0	0	0.0081	
R_S	0.0193	---	---	---	0.0001	---	---	---	0.0194	
R_F	---	0.1753	---	---	---	0.008	---	---	0.183	
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.