

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

Název projektu: ADMINISTRATIVNÍ ZÁZEMÍ VAK RYCHNOV NAD KNĚŽNOU

Zpracoval: Jiří Adamec

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

Investor: Město Rychnov nad Kněžnou, Havlíčkova 136, 516 01 Rychnov nad Kněžnou,
k.ú.: Slemeno u Rychnova nad Kněžnou (761800), parcela: st. 131

Název projektu: ADMINISTRATIVNÍ ZÁZEMÍ VAK RYCHNOV NAD KNĚŽNOU

Zpracoval: Jiří Adamec
Projekce ELA
736690402
adamec.jiri@seznam.cz

Datum zpracování: 18.03.2023

Úvod

Cílem ochranných opatření na chráněných stavbách je zabránit škodám v důsledku úderu blesku. Soubor norem v ochraně před bleskem reaguje na dále se prohlubující vědecké poznatky ve výzkumu blesku. S pomocí cílených ochranných opatření lze snížit skutečné hodnoty rizik, způsobených úderem blesku do stavby na tolerovatelnou hodnotu.

K určení převládajících rizik pro rodinný dům bez ochranných opatření se uvažují nebezpečí, která hrozí poškozením budovy a připojených vedení v důsledku přímého / nepřímého ohrožení bleskem. Rizika jsou definována jako míra možných ročních ztrát. Rizika jsou komplexní a dělí se:

- Riziko R1: Riziko ztrát na lidských životech;
- Riziko R2: Riziko ztrát na veřejných službách;
- Riziko R3: Riziko ztrát na kulturním dědictví;
- Riziko R4: Riziko ztrát ekonomických hodnot;

V závislosti na přístupu, jsou tato rizika všechna nebo pouze jednotlivě vyhodnocena. Každé riziko je definováno jako přípustné v podobě číselné hodnoty. Je-li třeba dosáhnout přijatelného rizika, musí se zvážit technická a ekonomicky optimální ochranná opatření, jako jsou vnější ochrana před bleskem ČSN EN 62305-3:2012-01 a koordinovaná ochrana před přepětím SPD ČSN EN 62305-4:2011-09 apod.

Právní závaznost a normativní podklady

Posouzení rizik bylo provedeno na základě poskytnuté stavební dokumentace k rodinnému domu.

Posouzení- analýza rizik slouží k zařazení budovy rodinného domu do třídy LPS.

Postup pro stanovení výpočtu rizika byl proveden za pomoci programu OEZ-Prozik, který je odvozen z normy ČSN EN 62305-2:2013-02.

Soubor norem ČSN EN 62305 se sestává z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života“
- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

Projekční podklady

- Dokumentace pro stavební povolení zpracovaná f. Irbos s.r.o. II/2023
- Požárně bezpečnostní řešení ze stavební části
- Obhlídka objektu
- Nařízení Královéhradeckého kraje, kterým se stanovují podmínky k zabezpečení plošného pokrytí území Královéhradeckého kraje jednotkami požární ochrany

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - kancelářská budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 17 \text{ m}$

šířka $W = 14 \text{ m}$

výška $H = 8 \text{ m}$

$A_D = 3\,535.56 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 816\,398.16 \text{ m}^2$ (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 $2.81 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství.

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby	$N_D = 0.00993$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_M = 2.29408$

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

Pomocné provozy

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L_J = 30 \text{ m}$

šířka $W_J = 11 \text{ m}$

výška $H_J = 10 \text{ m}$

$A_{DJ} = 5\,617.43 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

Poloha sousední budovy: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství

Tato budova ukončuje poslední sekci napájecí sítě - Napájení NN.

Tato budova ukončuje poslední sekci telekomunikační sítě - Model pro sdělovací a signalizační vedení.

Inženýrské sítě:

Napájení NN

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 25 m

Sekce je ukončena sousední budovou: Pomocné provozy

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 1\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 100\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do sousední stavby N_{DJ}	$N_{DJ} = 0.01578498$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_L = 0.001405$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.1405$

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení NN

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

Použité vnitřní vedení:

- 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.

Model pro sdělovací a signalizační vedení

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 2 m

Sekce je ukončena sousední budovou: Pomocné provozy

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 80 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 8\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: kabely v zemi vedené pouze uvnitř mřížových soustav uzemnění (5.2 EN 62305-4:2011)

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby $N_{DJ} =$	0.01578498
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.00000225$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.0002248$

K vedení je připojeno zařízení:

Sdělovací zařízení

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1 \text{ kV}$

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)

Není použita koordinovaná ochrana.

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

Zóny:**LPZ 1**

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: LPZ 0B

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení NN
Sdělovací zařízení

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - vysoké

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasící 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) $L_F = 0.02$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

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

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

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

Pravděpodobnost škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.1	0	1	0.009	0.05	0.05	1	1

Následné ztráty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-4	2.0E-3	0	0	1.0E-4	2.0E-3	0	0
---	0	0	0	---	0	0	0
---	5.0E-3	---	---	---	5.0E-3	---	---
1.0E-4	1.0E-2	1.0E-2	1.0E-2	1.0E-4	1.0E-2	1.0E-2	1.0E-2

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	0.0099	0.199	0	0	0.0165	0.3298	0	0	0.5549
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R ₃	---	0.4967	---	---	---	0.8244	---	---	1.321
R ₄	0.0099	0.9935	9.9349	20.392	0.0165	1.6489	16.131	1.9108	51.0374

[illegible]

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.
R₁	0.0199	0.1987	0	0	0.0165	0.3298	0	0	0.5648	1
R₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R₃	---	0.4967	---	---	---	0.8244	---	---	1.321	10
R₄	0.0199	0.9935	9.9349	20.392	0.0165	1.6489	16.131	1.9108	51.0473	100
R_D	0.0199	0.1987	0	---	---	---	---	---	0.2186	
R_I	---	---	---	0	0.0165	0.3298	0	0	0.3463	
R_S	0.0199	---	---	---	0.0165	---	---	---	0.0364	
R_F	---	0.1987	---	---	---	0.33	---	---	0.528	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Závěr

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty dle ČSN EN 62305-2, ed.2 za dodržení níže uvedených ochranných opatření.

Závazná opatření:

- Ekvipotenciální pospojování úrovně LPL III
- Koordinovaná ochrana SPD úrovně LPL II instalovaná na přívodní vedení NN do objektu
- Jímací soustava a svody úrovně LPS III ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed.2
- Hasicí přístroje a další zařízení dle PBR