

AKCE: Rodinný dům UNO s garáží
INVESTOR: Dagmar Knotková
MÍSTO: Praha, p.p.č. 2133, k.ú. Modřany
ČÍSLO ZAKÁZKY: 5244/2024
TYPOVÁ PD: 01 / 2024
STUPEŇ: DOS

USTANOVENÍ:

Tento projekt byl zpracován úpravou typové projektové dokumentace RD typu UNO vydané pro cenové období 1.1.– 31.12.2024, dle oficiálního ceníku a standardů rodinných domů CANABA pro rok 2024. Typová projektová dokumentace byla zpracována v lednu 2024 jako podklad pro výrobní sortiment rodinných domů v období 1.1.– 31.12.2024.

VÝPOČET RIZIKA OHROŽENÍ BLESKEM

dle ČSN EN 62305-2 ed. 2

Datum úpravy TPD: 10 / 2024

Vypracoval: Ing. Hynek Bureš

1. Účel dokumentu

Tento dokument obsahuje protokol o výpočtu rizika ohrožení bleskem dle ČSN EN 62305-2 ed. 2 výpočetním programem na základě vložených proměnných (místní bouřková aktivita, rozměry a tvar objektu, poloha v terénu či zástavbě, inženýrské sítě), zjištěných ze stavební dokumentace a mapových podkladů. Vstupní údaje jsou zadávány v případě nejednoznačnosti vždy ve prospěch jistoty.

Předmětem výpočtu je rodinný dům situovaný v předměstské zóně v rovinatém terénu z hlediska ohrožení bleskem jako osamocená budova. Dům bude opatřen ochranou před bleskem zahrnující vnitřní ochranu před účinky bleskových proudů (potenciálové vyrovnání, uzemnění inženýrských sítí a vnitřních instalací včetně svodičů bleskových proudů) a vnější ochranu před přímým úderem blesku (vnější LPS – hromosvod). Účelem výpočtu je zařadit objekt do odpovídající kategorie, zvolit úroveň ochrany, odpovídající třídu LPS a doložit vyhovující ochranu před bleskem podle §36 vyhl. 268/2009 Sb.

2. Analýza a výpočet

Analyzovaná budova pro výpočet rizika – budova pro bydlení (občanská budova)

Sběrná plocha je vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 11.01 \text{ m}$

šířka $W = 10.35 \text{ m}$

výška $H = 8.15 \text{ m}$

$A_D = 3\,036.51 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 806\,758.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS IV.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.24 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

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

Inženýrské sítě:

Distribuční síť NN

Přípojka NN

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... $1\,000 \text{ m}$

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Přípojka NN) síť

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Elektroinstalace NN

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

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL IV.

Veřejná telekomunikační síť

Telefonní přípojka

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

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 1 000 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Telefonní přípojka) sítě

$A_L = 40\,000\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Elektronické komunikace

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

Použité vnitřní vedení:

- stíněný kabel (nepospojovaný s přípojnici ekvipotencionálního pospojování)

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL IV.

Zóny:

Vnitřek budovy

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Elektroinstalace NN

Elektronické komunikace

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: šterk, mozaika, koberec

Riziko požáru: požár - obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)

$L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 0.1$

- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

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)
- Hmotná škoda (D2)
- Porucha vnitřních systémů (D3)

 $L_T = 0$ (ztráta není uvažována) $L_F = 0.1$ $L_O = 0.0001$ **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	0.0001	0.136	0	0	0.0002	0.224	0	0	0.3604	1
R₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R₄	0	0.136	0.0066	0.1446	0	0.224	0.0224	0.896	1.4296	100
R_D	0.0001	0.136	0	---	---	---	---	---	0.1362	
R_I	---	---	---	0	0.0002	0.224	0	0	0.2242	
R_S	0.0001	---	---	---	0.0002	---	---	---	0.0004	
R_F	---	0.136	---	---	---	0.224	---	---	0.36	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

3. Závěr

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba poskytuje dostatečnou ochranu před ohrožením způsobeným úderem blesku ve smyslu vyhl. 268/2009 Sb.

4. Vysvětlivky použitých symbolů a vzorců**Typ budovy :**

Za občanské stavby ve smyslu ČSN EN 62305-2 ed.2 jsou považovány všechny stavby, ve kterých bydlí nebo přespávají lidé (hlavním určujícím faktorem je riziko ohrožení osob požárem v době spánku).

Typy rizik :

- R₁ ... riziko ztrát na lidských životech
- R₂ ... riziko ztrát na veřejných službách
- R₃ ... riziko ztrát na kulturním dědictví
- R₄ ... riziko ztrát ekonomických hodnot

Rozdělení součástí rizik podle příčin :

- R_D ... údery přímo do stavby
- R_I ... údery, které stavbu přímo nezasáhnou

Rozdělení součástí rizik podle typu škody :

- R_S ... úrazy živých bytostí
- R_F ... hmotné škody na stavbě
- R_O ... poruchy vnitřních systémů

Rizika jednotlivých typů jsou součtem jejich součástí :

R_A ... úraz živých bytostí z důvodu úderu do stavby

R_B ... hmotná škoda na stavbě z důvodu úderu do stavby

R_C ... porucha vnitřních systémů z důvodu úderu do stavby

R_M ... porucha vnitřních systémů z důvodu úderu v blízkosti stavby

R_U ... úraz živých bytostí z důvodu úderu do připojené inženýrské sítě

R_V ... hmotná škoda na stavbě z důvodu úderu do připojené inženýrské sítě

R_W ... porucha vnitřních systémů z důvodu úderu do připojené inženýrské sítě

R_Z ... porucha vnitřních systémů z důvodu úderu v blízkosti připojené inženýrské sítě

Součásti rizik jsou vypočteny podle vztahu :

$R_X = N_X \times P_X \times L_X$, kde

R_X ... součást rizika

N_X ... počet nebezpečných událostí za rok

P_X ... pravděpodobnost škody

L_X ... střední hodnota následné ztráty

Pravděpodobnost škody

P_A ... úder do stavby → úraz živých bytostí

P_B ... úder do stavby → hmotná škoda

P_C ... úder do stavby → porucha vnitřních systémů

P_M ... úder v blízkosti stavby → porucha vnitřních systémů

P_U ... úder do inženýrské sítě → úraz živých bytostí

P_V ... úder do inženýrské sítě → hmotná škoda

P_W ... úder do inženýrské sítě → porucha vnitřních systémů

P_Z ... úder v blízkosti inženýrské sítě → porucha vnitřních systémů

Střední hodnoty následných ztrát (závislé na typu rizika a typu objektu)

L_T ... ztráta způsobená úrazem dotykovým nebo krokovým napětím

L_F ... ztráta způsobená fyzickou škodou

L_O ... ztráta způsobená poruchou vnitřních systémů