

Zhotovitel:	AGROPROJEKT Jihlava, spol.s r.o., Strojírenská 4/7, 586 01 Jihlava, www.agroprojektjihlava.cz, tel.: 56 721 00 66			
ZODP. PROJEKT.	VYPRACOVAL	ZPRACOVATEL DÍLČÍ ČÁSTI		
Ing. Jaroslav Zvonař	Ing. Vojtěch Florian	Ing. Vojtěch Florian		
KRAJ: Vysočina		MÍSTO: k.ú. Kožichovice, okr. Třebíč	FORMÁT	
INVESTOR: NOVA – AGRO s.r.o., Pisárecká 269/6, Pisárky, 603 00 Brno			DATUM	2014-04
AKCE: Stavební úpravy objektu st.p.č. 210, k.ú. Kožichovice			STUPEŇ SPOLEČNÁ DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ A STAVEBNÍ POVOLENÍ	
OBJEKT: SO 01 KOTELNA				
ČÁST: D.1.4.2 STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE			MĚŘITKO	ČÍSLO VÝKR.
VÝKRES: VÝPOČET RIZIK			-	A 03

Datum: 17. 6. 2014

Číslo projektu: 06/020

Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:
IEC 62305-2:2006-10

s přihlédnutím na specifické podmínky dané země v:
ČSN EN 62305-2:2006

**Souhrn opatření,
která snižují riziko škod způsobených bleskem
vyplývající z výpočtu Řízení rizika
pro následující projekt:**

Projekt-/Název objektu:

Kožichovice kotelna

Brno
CZ

Zákazník / klient:

Posouzení rizik provedl:

1. přehled zkratk

a	odpisová míra
a_t	doba návratnosti
c_a	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c_b	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c_c	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c_s	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c_t	Celková hodnota stavby v tisících korun
$C_D;C_{DJ}$	Činitel polohy
C_L	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C_{PM}	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
C_{RL}	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem (<i>lightning equipotential bonding</i>)
H	Výška budovy
H_p	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
K_{S1}	Činitel související se stínicí účinností stavby
K_{S1W}	Rozteč mezi svody LPS
K_{S2}	Činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K_{S2W}	Velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	Ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	Ztráta kulturního dědictví
L4	Ztráta ekonomická
L	Délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
N_D	Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
N_G	Hustota úderů blesku do země
P_B	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
P_{EB}	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
P_{SPD}	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy
SPD	
R	Riziko
R_1	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R_2	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R_3	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R_4	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
R_A	Součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
R_B	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
R_C	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
R_M	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)

R_U	Součást rizika (úraz živých bytostí – údery do připojeného vedení)
R_V	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do připojeného vedení)
R_W	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do připojeného vedení)
R_Z	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti připojeného vedení)
R_T	Přípustné riziko
r_f	Činitel snižující ztráty závisující na riziku požáru
r_p	Činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
S_M	Roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
t_{ex}	Doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	Šířka stavby
Z	Zóny budovy

2. normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí :

- ČSN EN 62305-1:2006 - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy"
- ČSN EN 62305-2:2006 - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika"
- ČSN EN 62305-3:2006 - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života"
- ČSN EN 62305-4:2006 - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách"

3. riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v ČSN EN 62305-2:2006 normy zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2006 na projekt Kožichovice kotelna - objekt Dům občanské vybavenosti poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

4. údaje o projektu

4.1 vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy Dům občanské vybavenosti, je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R_1 : Riziko ztráty lidského života;

R_T : 1,00E-05



Přípustná rizika R_T jsou definována. Přípustné riziko je definováno normativní hodnotou pro rizika R_1 , R_2 , R_3 . Hodnota R_4 se určí ve spolupráci s provozovatelem.

Cílem analýzy rizik je snížit existující rizika nejvýše na hodnotu přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 poloha, včetně parametrů budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků N_g . Udává počet přímých úderů blesku za rok na km^2 .

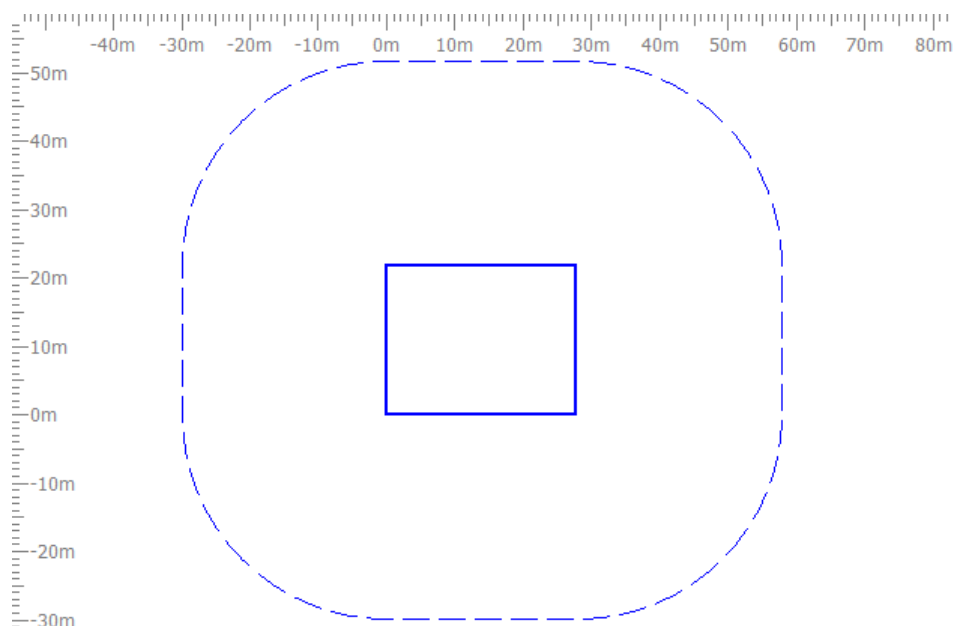
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

L_b	Délka:	28,00 m
W_b	Šířka:	22,00 m
H_b	Výška:	10,00 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	10,00 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	6 443,00 m^2
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	221 965,00 m^2



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice C_{db} : 0,50

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby $N_D = 0,0087$ = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby $N_M = 0,5906$ úderů/ rok

je očekáván.

4.3 rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba Dům občanské vybavenosti byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku
 - Vně budovy, ochráněná před přímým úderem blesku
- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby
 - Uvnitř stavby

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0 _B	=	Chráněno proti přímému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků. Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrné části).
LPZ 1	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým stíněním.
LPZ 2 ... n	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

4.4 inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna přichozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly Dům občanské vybavenosti pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- Kabelové napojení VN
- Telefon

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní / podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže
- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách)

jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

4.5 riziko požáru

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu Dům občanské vybavenosti jako:

	Z1	Z2
žádné	☐	☐
malé	☐	☐
obvyklé	☒	☒
vysoké	☐	☐
výbuch	☐	☐

4.6 opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	☒	☒
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	☐	☐
automatické hasící zařízení/EPS	☐	☐

4.7 jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy Dům občanské vybavenosti klasifikovat takto:

	Z1	Z2
žádné zvláštní riziko	☒	☒
malá panika (do cca 100 osob)	☐	☐
průměrné riziko paniky (od cca. 100 do cca. 1000 osob)	☐	☐
obtížná evakuace osob (handicapované osoby)	☐	☐
vysoké riziko paniky (od cca. 1000 osob)	☐	☐
nebezpečí pro okolí nebo životní prostředí	☐	☐
kontaminace okolí nebo životního prostředí	☐	☐

5. vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.

U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

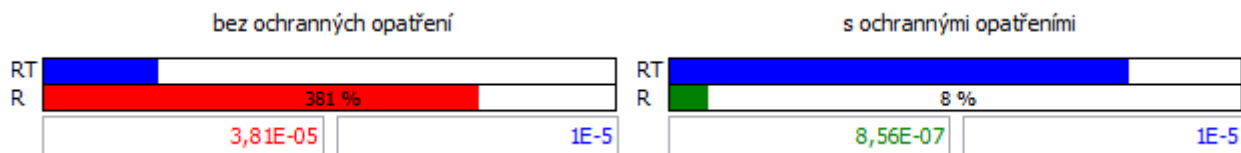
5.1 riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř Kotelna byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T : 1,00E-05

Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 3,81E-05

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 8,56E-07



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v 5.

5.2 výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

opatření s ochrannu / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
---------	----------	---------

pB:	system ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL III nebo IV	3.000E-02

LPZ 1:

Uvnitř stavby

rp:	protipožární opatření hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01
-----	--	-----------

Kabelové napojení VN:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	3.000E-02
-------	--	-----------

Telefon:

pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 3 nebo 4	3.000E-02
-------	--	-----------

6. právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci, je třeba zjistit na místě. Je třeba poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda-li odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardního ČSN EN 62305-2:2006.

Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

Místo, Datum

Razítko, Podpis