

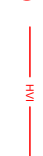
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A	Příloha č. 5 - Hromosvod											A
B	Obsah:											B
	5.1 Dispozice budovy – jímací a svodová soustava											
	5.2 Dispozice budovy – vnější pospojování											
	5.3 Návrh jímačů metodou valící se koule											
	5.4 Bezpečné vzdálenosti jímací soustavy – výpočty											
C	5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem											C
D												D
E												E
F												F
G												G
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Projektant / Vypracoval:			Název stavby:		Investor:		Název přílohy:		Stupeň:		DSP+DZSP	
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672			„Sklad technických plynů“		AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná		05 - Hromosvod		Formát:		A4	
Datum: 21.09.2023					IČO: 27376184				List:			

5.1 Dispozice budovy – jímací a svodová soustava (střecha)

Legenda:

Jímač a svod:
Podpůrná trubka s vodičem HVI 7m (uchycení na stěnu):

J.X



Podpůrné trubky s vodičem HVI

Opticky přizpůsobené provedení díky uložení vodiče HVI do podpůrné trubky, s nízkým větrným odporem.
Použití pro nejvyšší dostatečnou vzdálenost $s \leq 75$ cm (pro vzduch) nebo $s \leq 150$ cm (pro pevný nevodivý materiál).
Potřebnou délku vodiče je třeba zadat v objednávce (krok 0,5 m).



Vodič HVI v podpůrné trubce s krátkou jímací tyčí

S oblastí koncovky uvnitř podpůrné trubky a nerezovou jímací tyčí Ø 10 mm délky 1000 mm.

Obj. č.	819 336
Materiál podpůrné trubky	GFK/Al
Délka podpůrné trubky	3200 mm
Přepavní délka	3200 mm
Vnější průměr	50 mm
Průměr vodiče	23 mm
Barva vodiče	šedá
Materiál vodiče	Cu
Minimální objednací délka	6 m
Max. volná délka s jímací tyčí (montáž na stěnu)	3500 mm
Max. rychlost nárazového větru (montáž na stěnu, 1x HVI uvnitř)	237 km/h
Max. rychlost nárazového větru (montáž na stěnu, 1x HVI uvnitř)	225 km/h
Max. rychlost nárazového větru (montáž na stěnu, 4x HVI vně)	197 km/h

2x



Držák na stěnu pro svislou montáž

Pro upevnění podpůrných trubek nebo jímacích tyčí D 40/D 50 na nástavby nebo stěny.

Obj. č.	105 348
Materiál	nerez
Upevnění	[8x] Ø 5,1 / [4x] 7 x 10 / [2x] 11 x 20 mm
Průměr podpůrné trubky	40 - 50 mm
Odstup od stěny	110 mm



Držák vedení

Se závitem.

Držák vedení pro montáž na stěnu, s příloškou se dvěma šrouby (není určen pro montáž v oblasti koncovky).

Obj. č.	275 250	275 251
Materiál držáku	nerez	nerez
Rozsah držáku	20/23 mm	20/23 mm
Závit	M8	M6
Norma	ČSN EN 62561-4	ČSN EN 62561-4

Uzemnění:

Krabice se zkušební svorkou UF

Pro montáž v úrovni podlahy, pro odpojení svodu od uzemňovací soustavy při měření.

Přechod HVI na zemnicí soustavu objektu:

- HVI je veden do krabice se zkušební svorkou, přes ZS je HVI propojen s vodičem nerez fí 10mm na zemnicí hromosvodu tvořeným vodičem fí10mm.
- Propojení vodičů uzemnění je provedeno dvěma křížovými svorkami (nerez).
- Spoje v zemi jsou ošetřeny antikoročním nátěrem.
- SV. - označení čísla svodu



Krabice se zkušební svorkou UF

Pro montáž v úrovni podlahy, pro odpojení svodu od uzemňovací soustavy při měření.

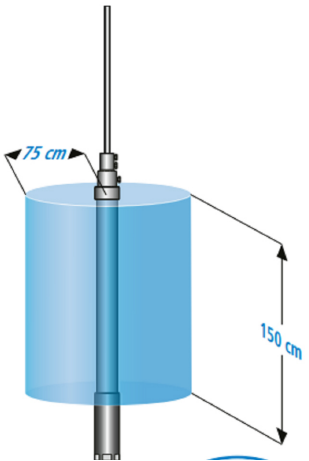


Litínové provedení – s vestavěnou, dobře přístupnou zkušební svorkou

Provedení rozebíratelné pomocí klíče, obsahuje připojení pro svod a zemní vedení, dole otevřené (bez dna).

Obj. č.	549 001
Materiál	litina
Barva	černá (barvená) •
Rozměry	300 x 220 x 120 mm
Rozsah svorky	7 - 10/30 - 40 mm
Norma	ČSN EN 62561-5
Max. přípustné zatížení	40 kN

Oblast koncovek a bezpečné vzdálenosti (nesmí zde být kovové předměty):



Projektant / Vypracoval:

Ing. Radim Chrástek | IČO: 11997672

Datum: 21.09.2023

Název stavby:

„Sklad technických plynů“

Investor:

AL INVEST Břidličná, a.s.
Bruntálská 167, 793 51 Břidličná
IČO: 27376184

Název přílohy:

05 - Hromosvod

5.1 Dispozice budovy – jímací a svodová soustava

Měřítko: 1:100

Stupeň:

DSP+DZSP

Formát:

A4

List:

2/2

A

B

C

D

E

F

G

A

B

C

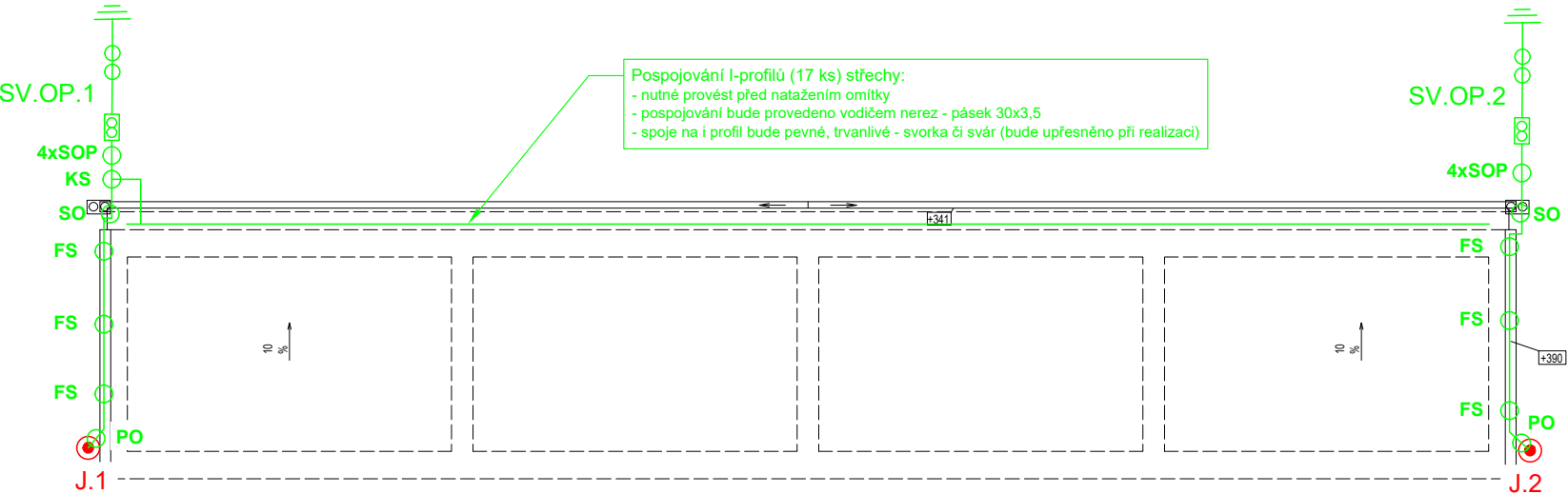
D

E

F

G

5.2 Dispozice budovy – vnější pospojování (střecha)
Měřítko 1:100



Legenda:

- Vodič ochranného pospojování - AlMgSi 8 mm
- Zemnicí drát - nerez ř 10mm
- FS ○ Falcová svorka - nerez
- KS ○ Svorka MMV, nerez, pro prům. 6-8mm
- SOP ○ Svorka na okapové potrubí s páskou - nerez
- SO ○ Okapová svorka - nerez
- PO ○ Pásková objímka pro stožáry - nerez
- ☐ Přechod AlMgSi na zemnič, přes nerez vodič a zkušební svorku

Poznámka:

Vodiče AlMgSi 8 mm slouží pro vnější ochranné pospojování budovy.
Ochranné pospojení je provedeno za účelem vyrovnaní potenciálů, omezení elektromagnetické indukce a zajištění bezpečnosti při pracích na střeše s elektrickými spotřebiči. Na OP je připojeno - odizolovaná část jímace (vč. PA svorky), oplechování střechy, rýny, ocelové nosníky střechy.
Přechod na zemnicí soustavu bude proveden přes nový nerez vodič (drát ř 10) a zkušební svorku. Nerez vodič bude připojen na zemnič min. 2 ks svorek.
Zemniče svodů LPS a ochranného pospojení v zemi jsou vzájemně propojeny.

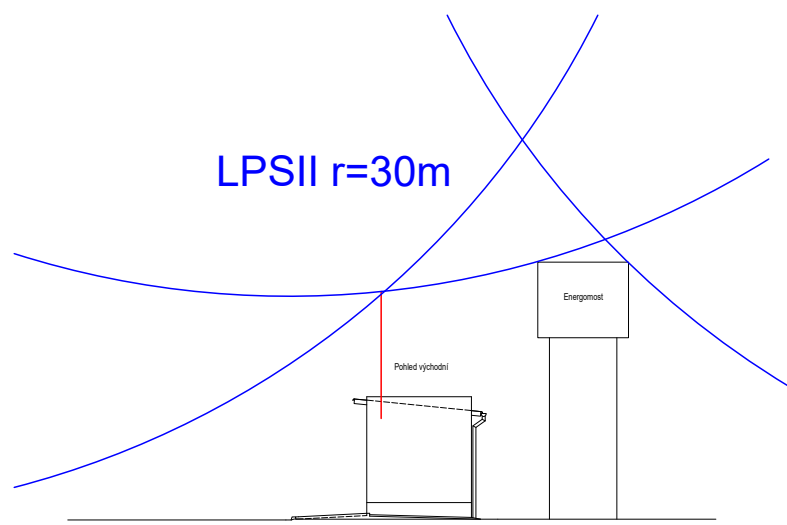
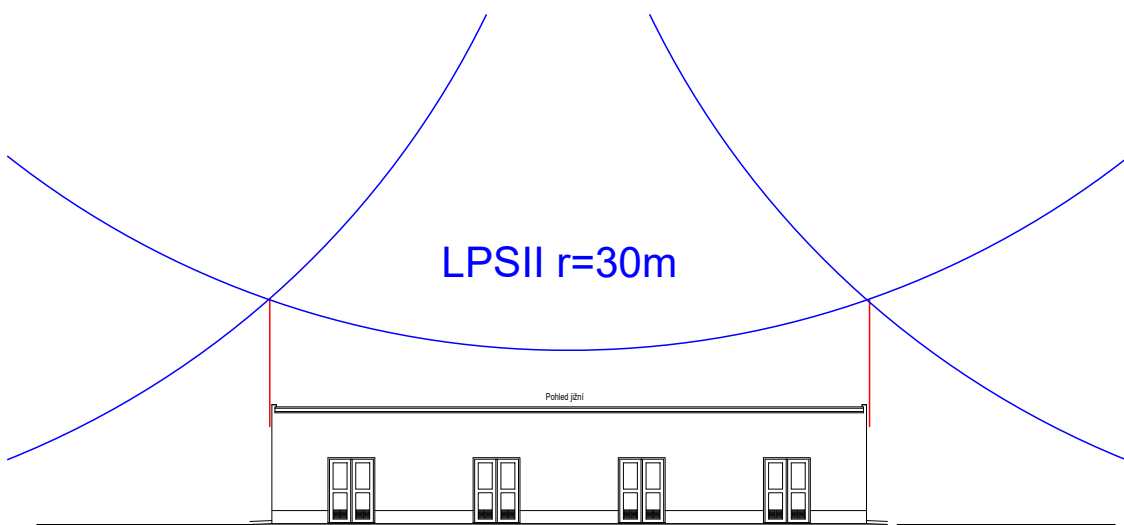
Projektant / Vypracoval:	Název stavby:	Investor:	Název přílohy:	Stupeň:	DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672	„Sklad technických plynů“	AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184	05 - Hromosvod	Formát:	A4
Datum: 21.09.2023			5.2 Dispozice budovy – vnější pospojování	Měřítko:	1:100
				List:	1/1

A
B
C
D
E
F
G

1234567891011

5.3 Návrh jímačů metodou valící se koule
Měřítko 1:250

- Základní údaje LPS:
- Třída ochrany před bleskem: LPS II
 - Hladina ochrany před bleskem: LPL II
 - Návrh pomocí metody valivé koule s poloměrem 30m
 - Druh jímací soustavy: izolovaná



A
B
C
D
E
F
G

1234567891011

Projektant / Vypracoval:	Název stavby: „Sklad technických plynů“	Investor:	Název přílohy:		Stupeň: DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672		AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná	05 - Hromosvod		Formát: A4
Datum: 21.09.2023		IČO: 27376184	5.3 Návrh jímačů metodou valící se koule	Měřítko: 1:250	List: 1/1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A												A
B												B
C												C
D												D
E												E
F												F
G												G

5.4 Bezpečné vzdálenosti jímací soustavy – výpočty

Obsahuje:
Vzdálenosti pro pevnou hmotu - zdivo, dřevo apod.
Vzdálenosti pro vzduch

Projektant / Vypracoval:	Název stavby:	Investor:	Název přílohy:		Stupeň:	DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672	„Sklad technických plynů“	AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná	05 - Hromosvod		Formát:	A4
Datum: 21.09.2023		IČO: 27376184	5.4 Bezpečné vzdálenosti jímací soustavy – výpočty		List:	

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 19.09.2023

Provedeno dle mezinárodní normy: ČSN EN 62305-3:2012-01

Číslo zákazníka/projektu.: 00015 / 09/058

Projektant/montážní firma:

Společnost: „Sklad technických plynů“

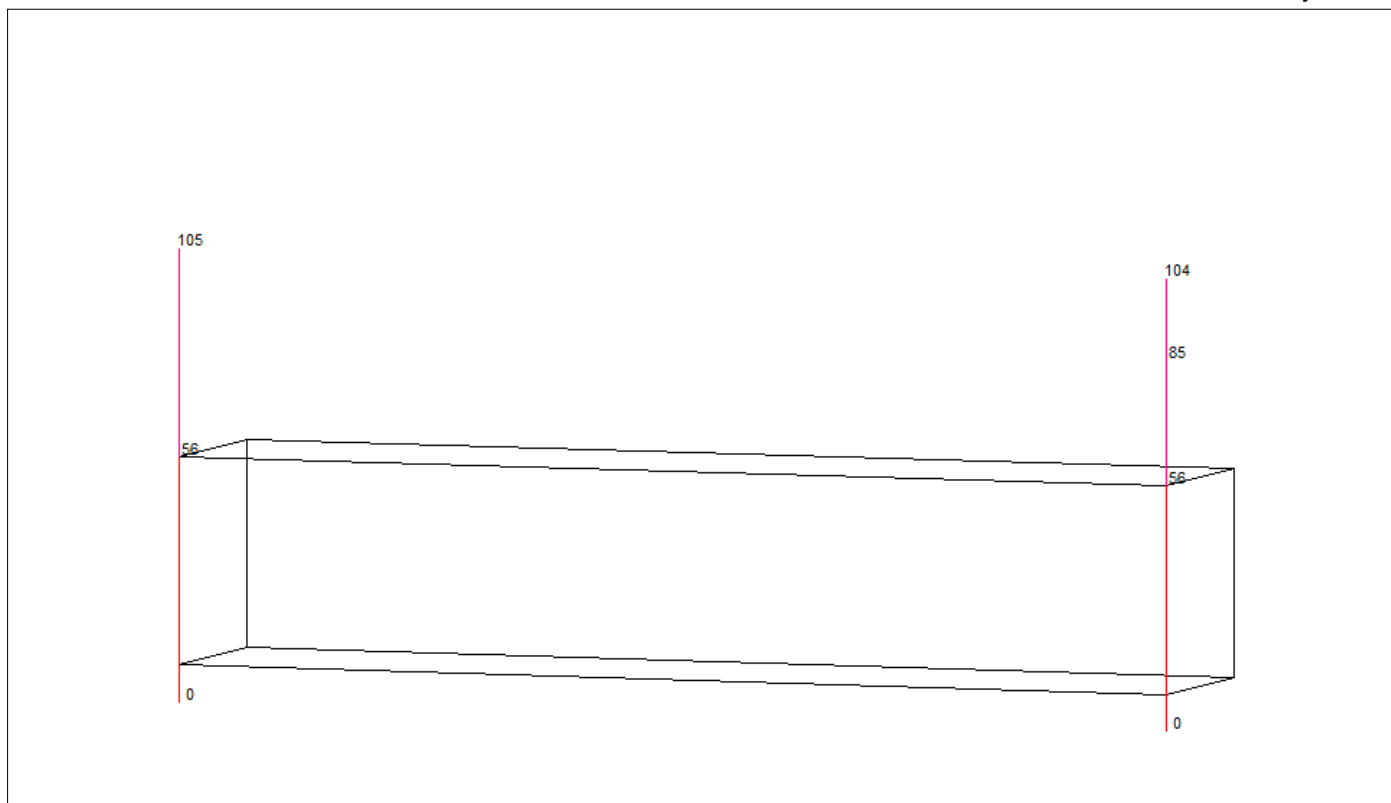
Název: Vzdálenosti - zdi

Ulice:

PSČ:

Telefon:

Bezejmenná



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 00015

Jméno: AIB

Ulice:

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: II

Proudové zatížení: 150 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 0.5

Úroveň potenciálu: -0.7 m

Projekt:

Číslo projektu: 09/058

Název projektu: Sklad technických plynů

Ulice:

PSČ: --

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 19.09.2023

Provedeno dle mezinárodní normy: ČSN EN 62305-3:2012-01

Číslo zákazníka/projektu.: 00015 / 09/058

Projektant/montážní firma:

Společnost: „Sklad technických plynů“

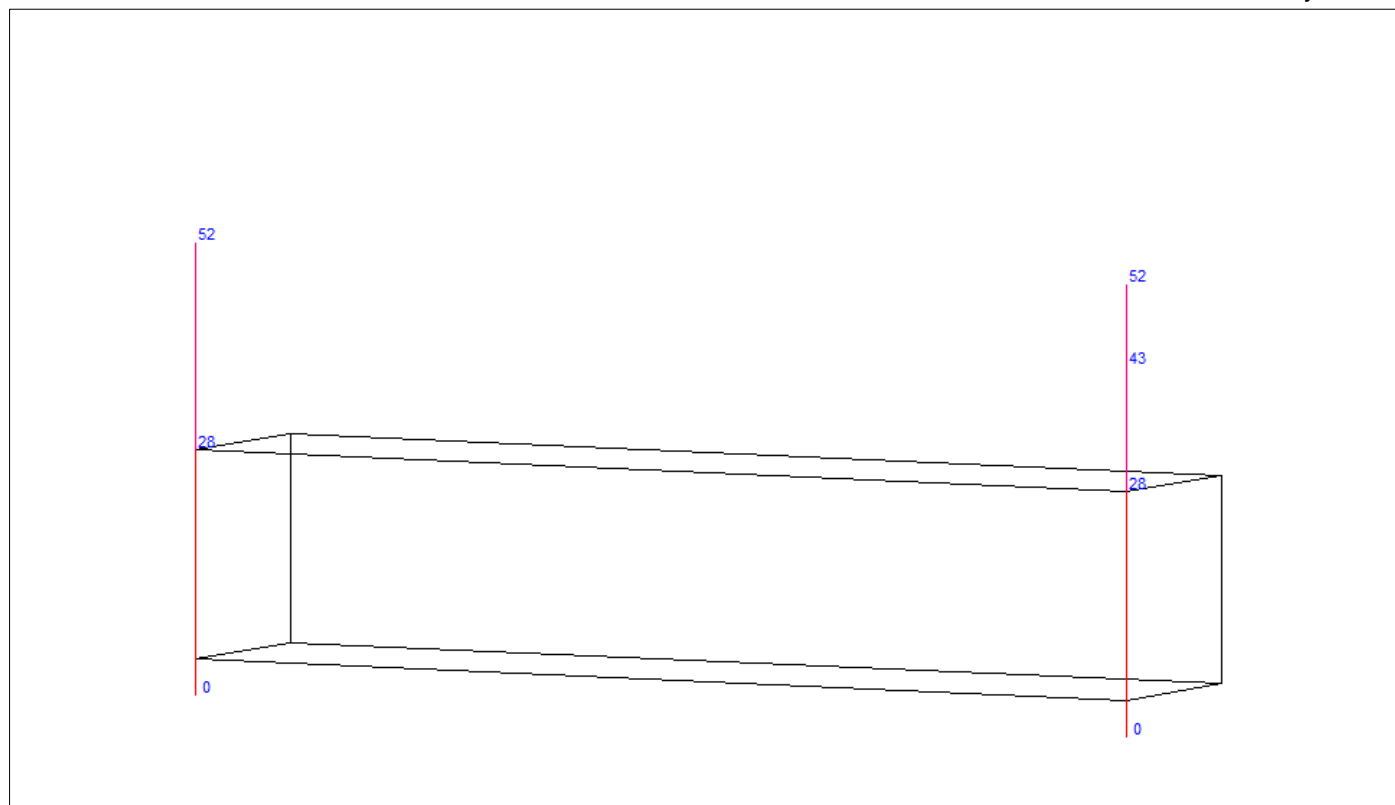
Název: Vzdálenosti - vzduch

Ulice:

PSČ:

Telefon:

Bezejmenná



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 00015

Jméno: AIB

Ulice:

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: II

Proudové zatížení: 150 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 1

Úroveň potenciálu: -0.7 m

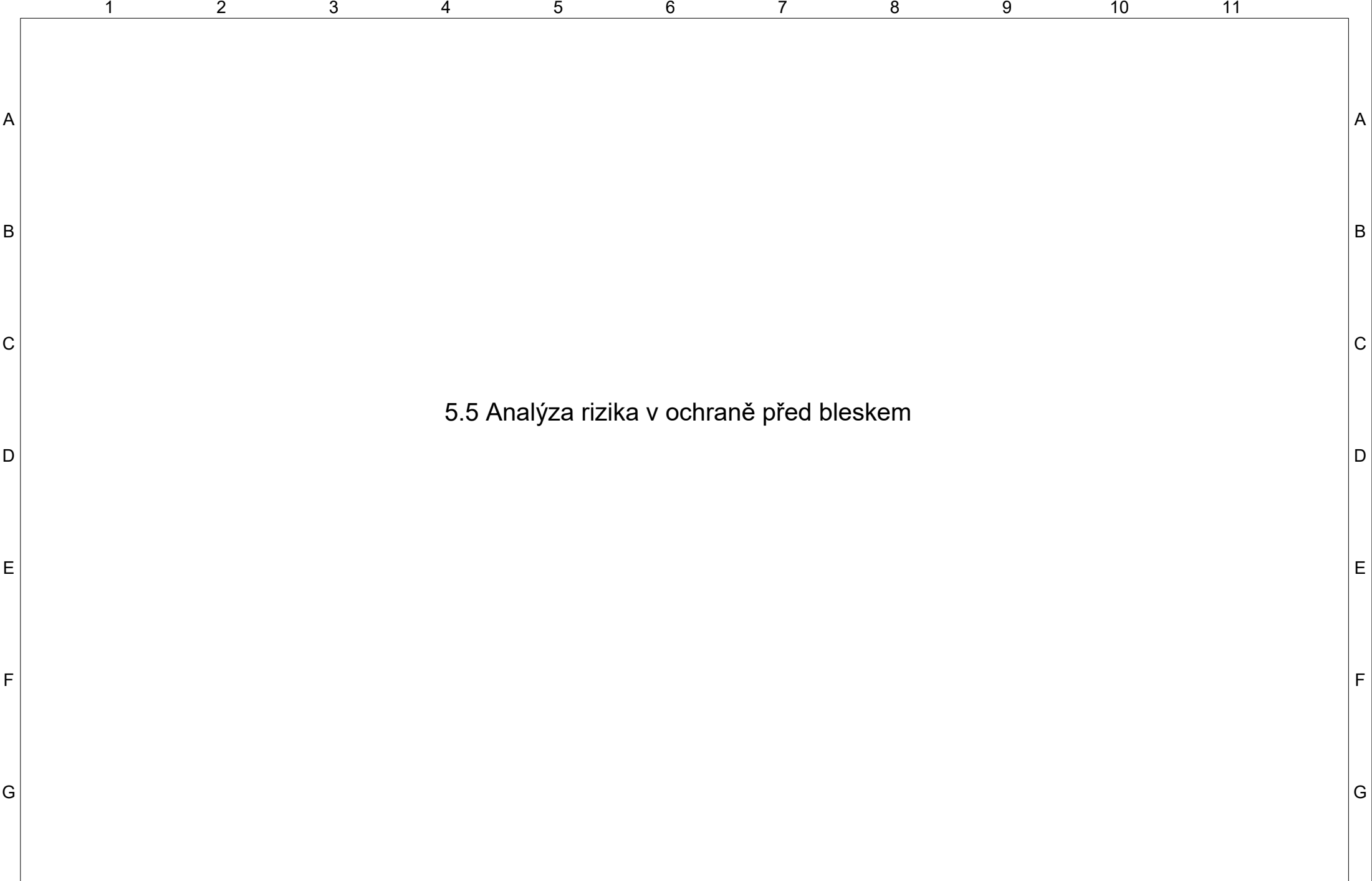
Projekt:

Číslo projektu: 09/058

Název projektu: Sklad technických plynů

Ulice:

PSČ: --



5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem

Projektant / Vypracoval:	Název stavby:	Investor:	Název přílohy:		Stupeň:	DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672	„Sklad technických plynů“	AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná	05 - Hromosvod		Formát:	A4
Datum: 21.09.2023		IČO: 27376184	5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem		List:	

Datum: 19.09.2023

Číslo projektu: 09/058

Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím ke specifickým podmínkám dané země v:
ČSN EN 62305-2:2013-02

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

Projekt/Název objektu:

„Sklad technických plynů“

Zákazník/klient:

AL INVEST Břidličná, a.s.
Bruntálská 167, 793 51 Břidličná
IČO: 27376184

Posouzení rizik provedl:

Ing. Radim Chrástek
IČO: 11997672

Obsah

- 1. Přehled zkratk**
- 2. Normativní podklady**
- 3. Riziko škod a příčiny poškození**
- 4. Údaje o projektu**
 - 4.1. Vyhodnocení rizik
 - 4.2. Poloha, včetně parametrů budovy
 - 4.3. Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón
- 5. Inženýrské sítě**
- 6. Vlastnosti stavby**
 - 6.1. Riziko požáru
 - 6.2. Opatření pro snížení následku požáru
 - 6.3. Jiné nebezpečí v budově pro osoby
 - 6.4. Dodatečné ztráty - Lidské životy L1
 - 6.5. Vnější stínění místnosti
- 7. Vyhodnocení rizika**
 - 7.1. Riziko R1, lidské životy
 - 7.2. Výběr ochranných opatření
- 8. Všeobecné informace**

1. Přehled zkratek

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}	rozeč 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
NG	hustota úderů blesku do země
PB	pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
PEB	pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení, je-li instalováno EB (pospojování)
PSPD	pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	riziko
R1	riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R2	riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R3	riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R4	riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
RA	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
RB	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
RC	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
RM	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)
RU	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
RV	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do připojeného vedení)
RW	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do připojeného vedení)
RZ	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti připojeného vedení)

RT	přípustné riziko
rf	činitel snižující ztráty závisující na riziku požáru
rp	činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
SM	roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
tex	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 62305-1:2011-09 - „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“

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- normě ČSN EN 62305-2:2013-02 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 62305-2:2013-02 na projekt Sklad technických plynů – objekt/budovu: „Sklad technických plynů“ 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 „Sklad technických plynů“ u je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R_1 : Riziko ztráty lidského života; R_T : 1,00E-05

Přípustná rizika R_T jsou definována:

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

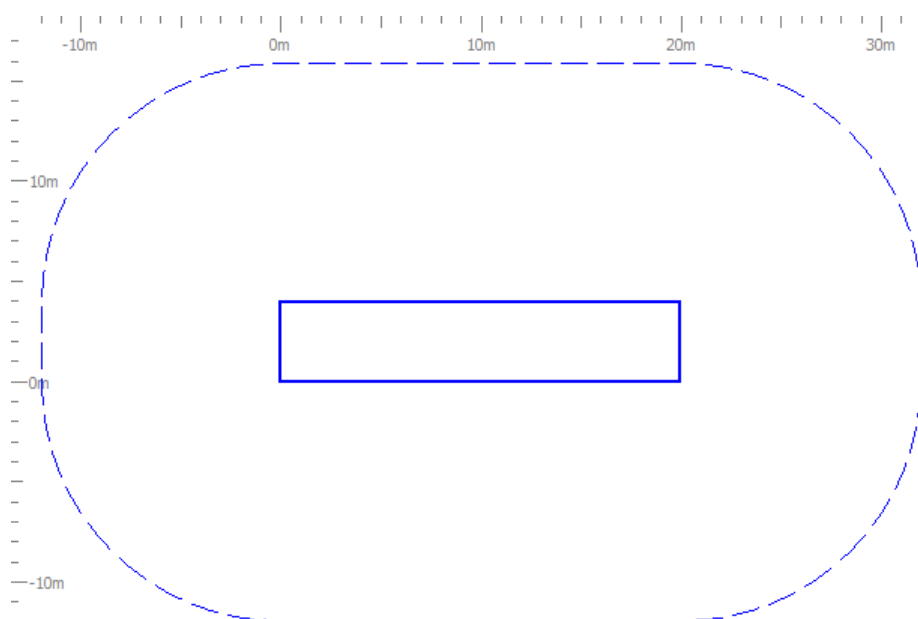
4.2 Poloha, včetně parametrů budovy

Základem výpočtu analýzy rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 je hustota úderů blesku N_g . Udává počet přímých úderů blesků na km^2 za rok. Pro dané umístění budovy „Sklad technických plynů“ je stanoven podle izokeraunické mapy 2,70 počet úderů blesku na km^2 za rok. Z toho vyplývá počet bouřkových dní za rok pro dané místo v projektu ve výši 27,00 dní.

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

L_b	Délka:	20,00 m
W_b	Šířka:	4,00 m
H_b	Výška:	4,00 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Výsledkem výpočtu jsou sběrné oblasti pro přímý 1 108,00 m nebo nepřímý úder blesku (vedle budovy nebo stavby) v 809 398,00 m^2 .



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

Relativní pozice C_{db} : 0,25

Výsledkem vztahu hustoty úderů blesků s ohledem na velikosti objektu, a při zohlednění okolí objektu, je počet nebezpečných událostí pro přímý úder blesku N_d do budovy ve výši 0,0007 úderů/rok, počet nebezpečných událostí pro nepřímý úder blesku v blízkosti budovy ve výši 2,1854 úderů/rok.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba „Sklad technických plynů“ byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku
- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby

Objekt je možné rozdělit do zón podle následujících rozlišovacích kritérií:

- Typ půdy nebo podlahy
- Požární úseky
- Prostorové stínění
- Uspořádání vnitřních systémů
- Stávající nebo předpokládaná ochranná opatření
- Výše možných ztrát

	L1tz	L1nz
Z1 (LPZ 0B)	8 760 hodiny/rok	100 osoby
Z2 (LPZ 1)	500 hodiny/rok	2 osoby

L1tz: čas, po který se nacházejí osoby v zóně

L1nz: počet možných ohrožených osob

5. 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 se potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly pro objekt „Sklad technických plynů“ zohledněny následné inženýrské sítě:

- Vedení 1

5.1 Vedení 1

Činitel instalace:	kabelové vedení
Typ vedení:	vedení elektrické energie
Prostředí okolí vedení:	předměstské prostředí
Připojení vedení:	žádné zvláštní podmínky
Transformátor:	napájecí vedení NN, telekomunikační nebo datové vedení
Stínění kabelu:	vně: vrchní vedení nebo nestíněné kabelové vedení

Délka kabelu vně budovy do dalšího uzlu 1 000,00 m.

Na základě toho byly určeny sběrné oblasti blesku pro vedení:

- sběrná oblast pro přímé údery blesku do elektrického vedení: 40 000,00 m²
- sběrná oblast pro nepřímé údery blesku v blízkosti elektrického vedení: 4 000 000,00 m²

Hladina výdržného napětí elektrických zařízení, která jsou připojena k Vedení 1, je stanovena pro následující zónu:

	Vedení 1 - Uw
LPZ 0B	Uw ≤ 1,0 kV
LPZ 1	Uw ≤ 1,0 kV

Rozvody v budově Vedení 1 byly v zónách definovány takto:

	Vedení 1 - KS3
LPZ 0B	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček
LPZ 1	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček

6. Vlastnosti stavby

6.1 Riziko požáru

Riziko požáru je jedním z nejdůležitějších kritérií při určování hodnoty LPS (Lightning Protection System) představuje klasifikaci požárního rizika na základě konkrétní požárního zatížení. Požární zatížení by měla být stanovena odborníkem požární bezpečnosti nebo zřízené na základě dohody s vlastníkem objektu a jeho pojišťovnou. Rozlišují se podle následujících kritérií:

- Žádné nebezpečí požáru
- Malé riziko požáru (požární zatížení v budově menší než 400 MJ/m²)
- Obvyklé riziko požáru (požární zatížení v budově mezi 400 MJ/m² a 800 MJ/m²)
- Vysoké riziko požáru (zvláštní požární zatížení v budovách větší než 800 MJ/m²)
- Výbuch: Zóna 2/22
- Výbuch: Zóna 1/ 21
- Výbuch: Zóna 0/20

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu „Sklad technických plynů“ jako:

	Z1	Z2
žádné riziko požáru nebo výbuchu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obvyklé riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vysoké riziko požáru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 2, 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-Zóna 1, 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
výbuch - EX-zóna 0, 20 a pevné výbušné látky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.2 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
automatické hasící zařízení/EPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.3 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy „Sklad technických plynů“ klasifikovat takto:

	Z1	Z2
žádné zvláštní nebezpečí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
průměrná úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky účast, mezi 100 a 1000 návštěvníky)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
obtížná evakuace (např. budovy s handicapovanými osobami, nemocnice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vysoká úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky, účast více než 1000 návštěvníků)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.4 Dodatečné ztráty - Lidské životy L1

Pokud se poškození budovy nebo stavby způsobené úderem blesku může rozšířit i na blízké okolí nebo životní prostředí (např. chemické nebo radioaktivní emise), je třeba brát v úvahu další ztráty (LBE a LVE) v odhadu celkových ztrát (LBT a LVT).

L1te - čas, po který se nacházejí osoby vně budovy:

8 760,00 hodiny/rok

L1Lfe	osoby, které mohou být zraněny vně budovy
Z1 (LPZ 0B)	-
Z2 (LPZ 1)	1,00 %

6.5 Vnější stínění místnosti

Prostorové stínění zeslabuje magnetické pole uvnitř budovy nebo stavby, které je způsobeno bleskem do, nebo vedle objektu a snižuje vnitřní rázové vlny.

Toho lze dosáhnout tím, že se pospojením vytvoří síť, ve které mají být zahrnuty všechny vodivé části nosné konstrukce a vnitřní systémy. Vnější/vnitřní prostorové stínění tak tvoří pouze část konstrukce budovy. Je důležité zabezpečit, aby se při použití plechové střešní krytiny a kovových obkladů zajistilo dostatečné elektricky vodivé spojení mezi sebou navzájem včetně vyrovnání potenciálu v souladu s normativními požadavky.

Vnější plášť budovy „Sklad technických plynů“:

- žádné stínění

7. Vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 7 je toto riziko vypočteno.

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

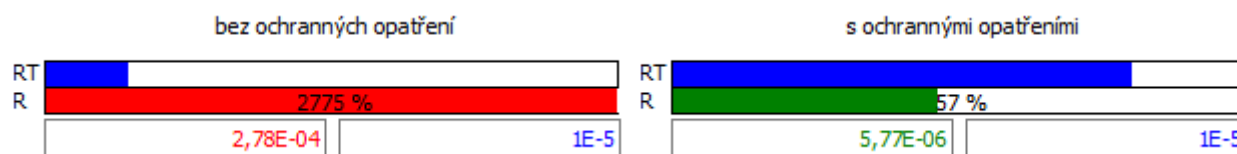
7.1 Riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř „Sklad technických plynů“ byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T : 1,00E-05

Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 2,78E-04

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 5,77E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 7.

7.2 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 ochrannou / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída II	5.000E-02
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL II	2.000E-02

Místo, Datum

Razítko, Podpis

8. Všeobecné informace

8.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedeny v řadě norem EN 62561-x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 62561-1:2012	Požadavky na spojovací součásti
- EN 62561-2:2012	Požadavky na vodiče a zemniče
- EN 62561-3:2012	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- EN 62561-4:2011	Požadavky na podpěry vodičů
- EN 62561-5:2011	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

8.1.1 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 62561-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímáči připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemnicí svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

8.1.2 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, jsou uvedeny v normě EN 62561-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost),
- elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozní ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 62561-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemnicí tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

8.1.3 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 62561-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

8.1.4 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 62561-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

8.1.5 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 62561-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a prostupy izolací základu (například zkouška těsnosti).