

A
B
C
D
E
F
G

Příloha č. 5 - Hromosvod

Obsah:

- 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
- 5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem

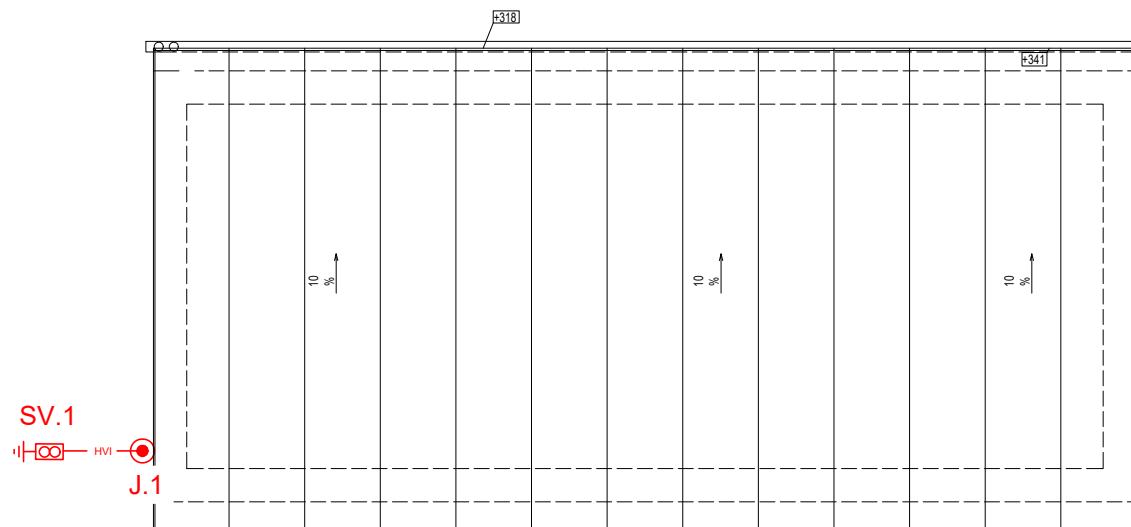
A
B
C
D
E
F
G

1234567891011

Projektant / Vypracoval:		Název stavby: „Sklad chemických látek“	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: 24.12.2023			IČO: 27376184				List:	

Měřítko 1:100

- Třída ochrany před bleskem: LPS III
- Hladina ochrany před bleskem: LPL III
- Návrh pomoci metody valivé koule s poloměrem 45m
- Druh ímací soustavy: izolovaná



Jímače:

Jímače jsou řešeny pomocí tzv. podpůrných trubek pro vodiče HVI s jímací tyčí. Vodiče HVI jsou uloženy uvnitř jímací trubky. Celková délka jímače je 4,2m. Délka vodiče HVI bude 7m pro svod.

Svody:

HVI vodič je izolovaný vysokonapätovou izoláciou, preto není potřeba dodržovať vypočítané bezpečné vzdálenosti od kovových konštrukcií (Příloha č. 5.4). Vzdálenosti slouží pro výběr vhodného typu HVI vodiče. Pozor! Vzdálenost od kovových předmětů u koncovek HVI musí být dle obrázku na další straně. Nové svody jsou na fasádě uchyceny (po cca 1m) pomocí držáků do stěn. Ke svodům by měly být umístěny cedulky upozorňující na nevhodnost zdržování se u svodu za bouři.

Uzemnění:

Nová zem.soustava bude tvořena pásekem nerez 30x3,5 s vývody drát fí10 na svody LPS.

Nový svod bude připojen na zemnicí soustavu přes litinový box novým drátem-kulatinou ř 10mm z nerez materiálu, na zemnici nerez 30x3,5 bude drát připojen pomocí křížové nerez svorky (2ks). Spoj v zemi bude vždy ošetřen antikorozním nátěrem.

Zemní odpor svodu nesmí překročit 10 ohm.

Projektant / Vypracoval:	Název stavby: „Sklad chemických látek“ Investor: AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184	Název přílohy:		Stupeň:	DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672		05 - Hromosvod		Formát:	A4
Datum: 24.12.2023		5.1 Dispozice budovy – jímací a svodová soustava	Měřítko:	1:100	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 ≤ 75 cm (pro vzduch) nebo s ≤ 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

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 závitěm.
Držák vedení pro montáž na stěnu, s příločkou 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 antikorozním nátěrem.
- SV. - označení čísla svodu



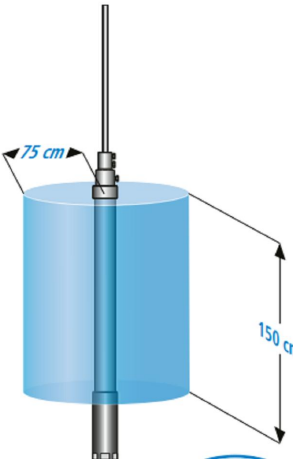
Krabice se zkušební svorkou UF

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

Litvinové provedení – s vestavěnou, dobře přístupnou zkušební svorkou
Provedení rozebíratelné pomocí klíče, obsahuje připojení pro svod a zemní vedení, dole otevřené (bez dna).

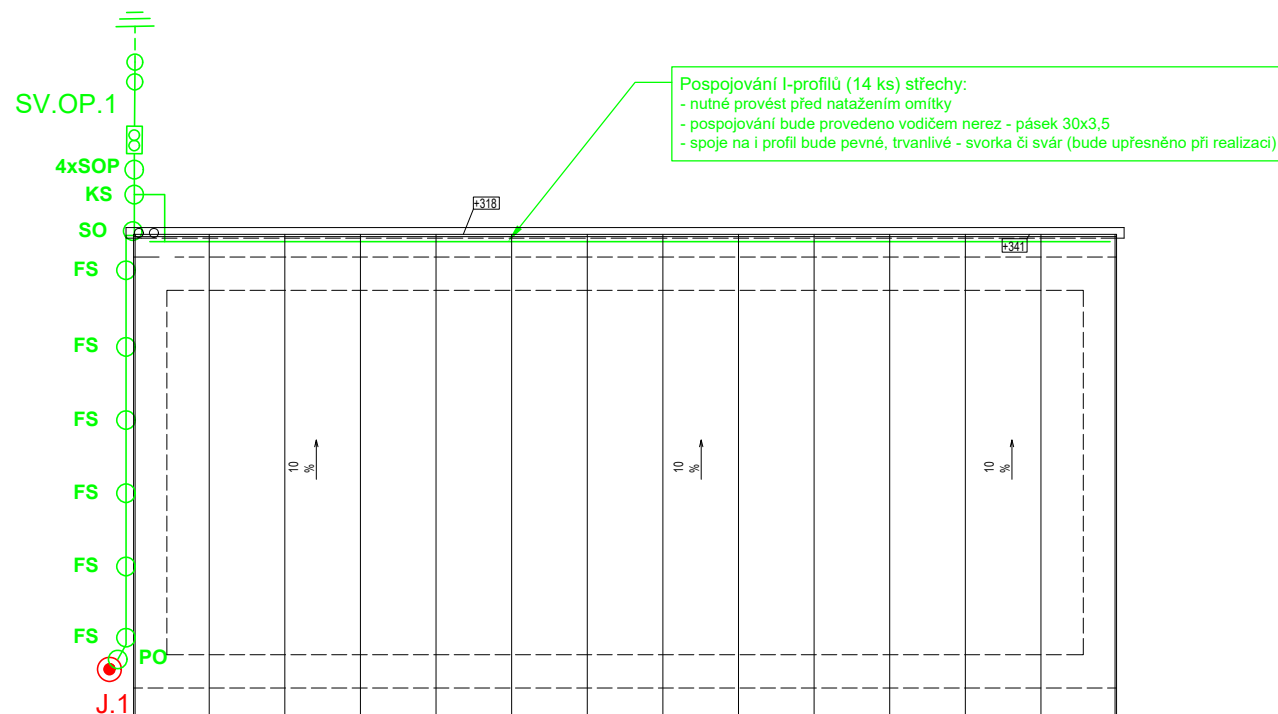
Obj. č.	549 001
Materiál	litina
Barva	černá (barvená) •
Rozměry	300 x 220 x 120 mm
Rozsah svorky	7 - 10/30 - 40 mm
Norma	ČSN EN 62561-5
Max. přípustné zatížení	40 kN

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











Projektant / Vypracoval:	Název stavby:	Investor:	Název přílohy:	Stupeň:	DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672	„Sklad chemických látek“	AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184	05 - Hromosvod	Formát:	A4
Datum: 24.12.2023			5.1 Dispozice budovy – jímací a svodová soustava	Měřítko:	1:100
				List:	2/2

Měřítko 1:100



Legenda:

-  **Vodič ochranného pospojování - AlMgSi 8 mm**
-  **Zemniční drát - nerez fi 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 zemniční, přes nerez vodič a zkušební svorku**

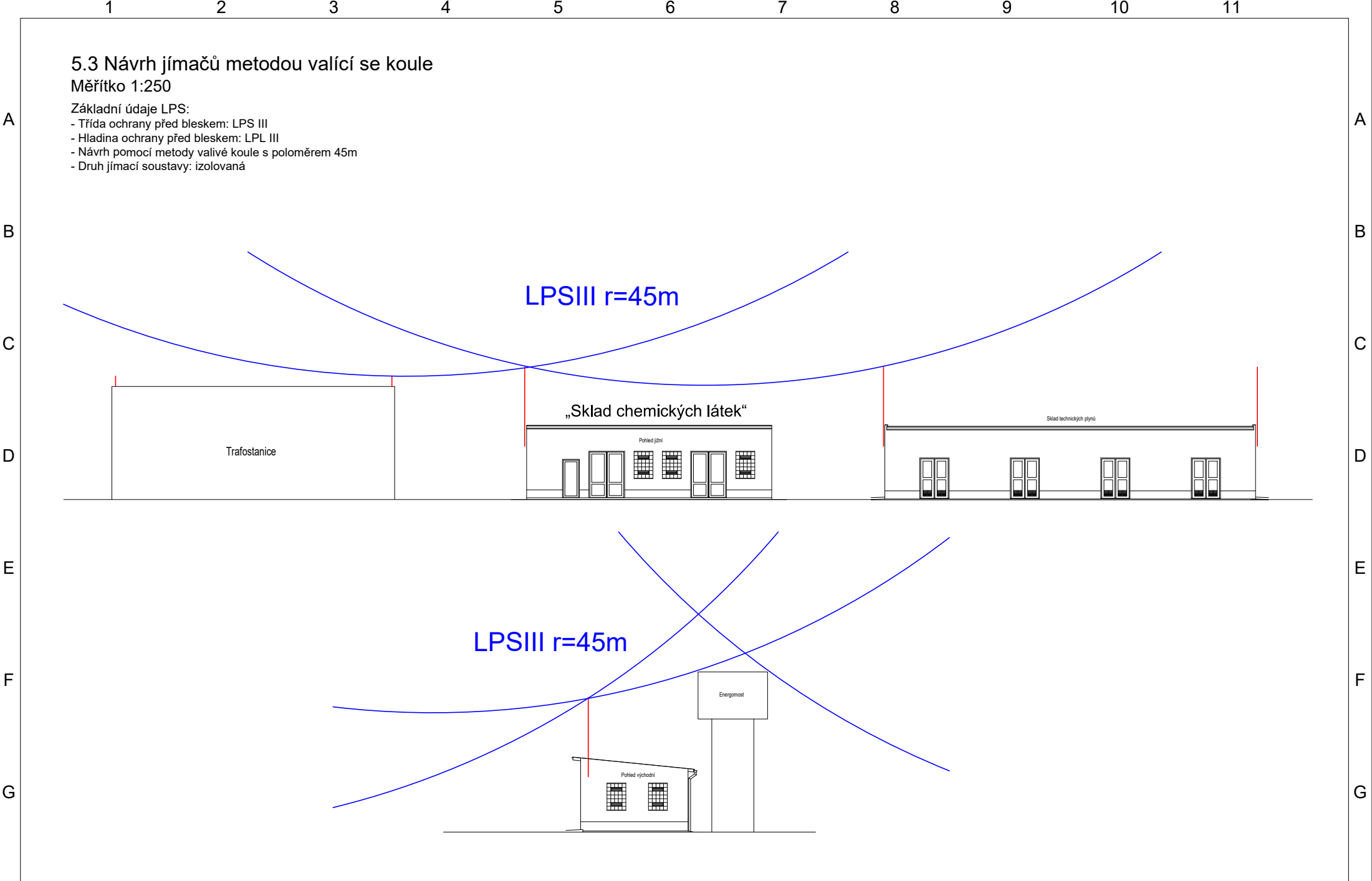
Poznámka:

Vodiče AlMgSi 8 mm slouží pro vnější ochranné pospojování budovy. Ochranné pospojení je provedeno za účelem vyrovnání potenciálů, omezení elektromagnetické indukce a zajištění bezpečnosti při pracích na střeše s elektrickými spotřebiči. Na OP je připojeno - odizolovaná část jímáče (vč. PA svorky), oplechování střechy, rýny, ocelové nosníky střechy.

Přechod na zemničí 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: „Sklad chemických látek“	Investor: AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184	Název přílohy:		Stupeň: DSP+DZSP
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672			05 - Hromosvod		Formát: A4
Datum: 24.12.2023			5.2 Dispozice budovy – vnější pospojování	Měřítko: 1:100	List: 1/1



5.3 Návrh jímačů metodou valcí se koule

Měřítko 1:250

- Základní údaje LPS:
- Třída ochrany před bleskem: LPS III
 - Hladina ochrany před bleskem: LPL III
 - Návrh pomocí metody valivé koule s poloměrem 45m
 - Druh jímací soustavy: izolovaná

Projektant / Vypracoval:		Název stavby:		Investor:		Název přílohy:		Stupeň:	
Ing. Radim Chrástek IČO: 11997672		„Sklad chemických látek“		AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná IČO: 27376184		05 - Hromosvod		Formát: A4	
Datum: 24.12.2023						5.3 Návrh jímačů metodou valcí 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 chemických látek“	AL INVEST Břidličná, a.s. Bruntálská 167, 793 51 Břidličná	05 - Hromosvod		Formát:	A4
Datum: 24.12.2023		IČO: 27376184	5.4 Bezpečné vzdálenosti jímací soustavy – výpočty		List:	

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 24.12.2023

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

Číslo zákazníka/projektu.: 0002 / 12/060

Projektant/montážní firma:

Společnost: „Sklad chemických látek“

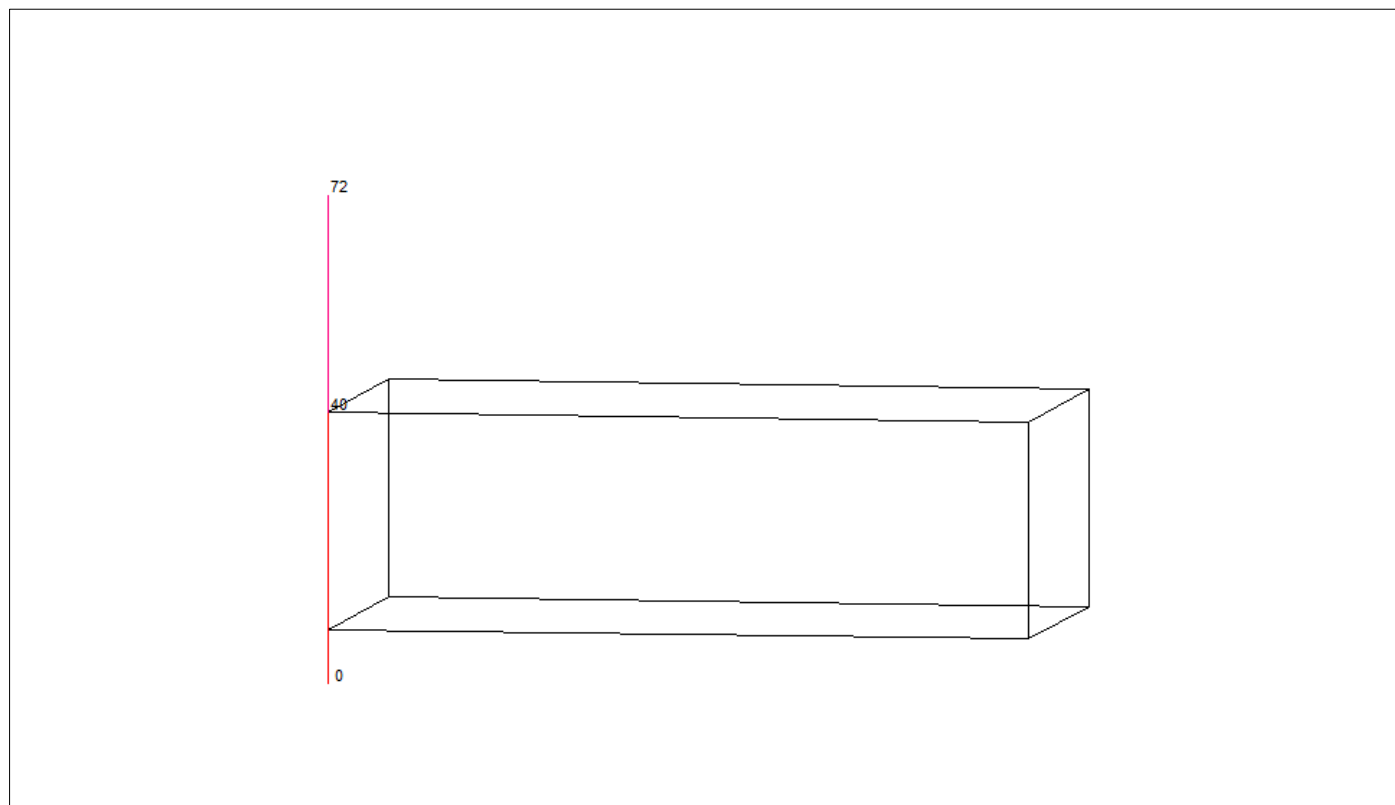
Název: Vzdálenosti - zdivo

Ulice:

PSČ:

Telefon:

Sklad



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 0002

Jméno: Kovar

Ulice:

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III

Proudové zatížení: 100 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 0.5

Úroveň potenciálu: -1 m

Projekt:

Číslo projektu: 12/060

Název projektu: Sklad chemických látek

Ulice:

PSČ: --

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 24.12.2023

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

Číslo zákazníka/projektu.: 0002 / 12/060

Projektant/montážní firma:

Společnost: „Sklad chemických látek“

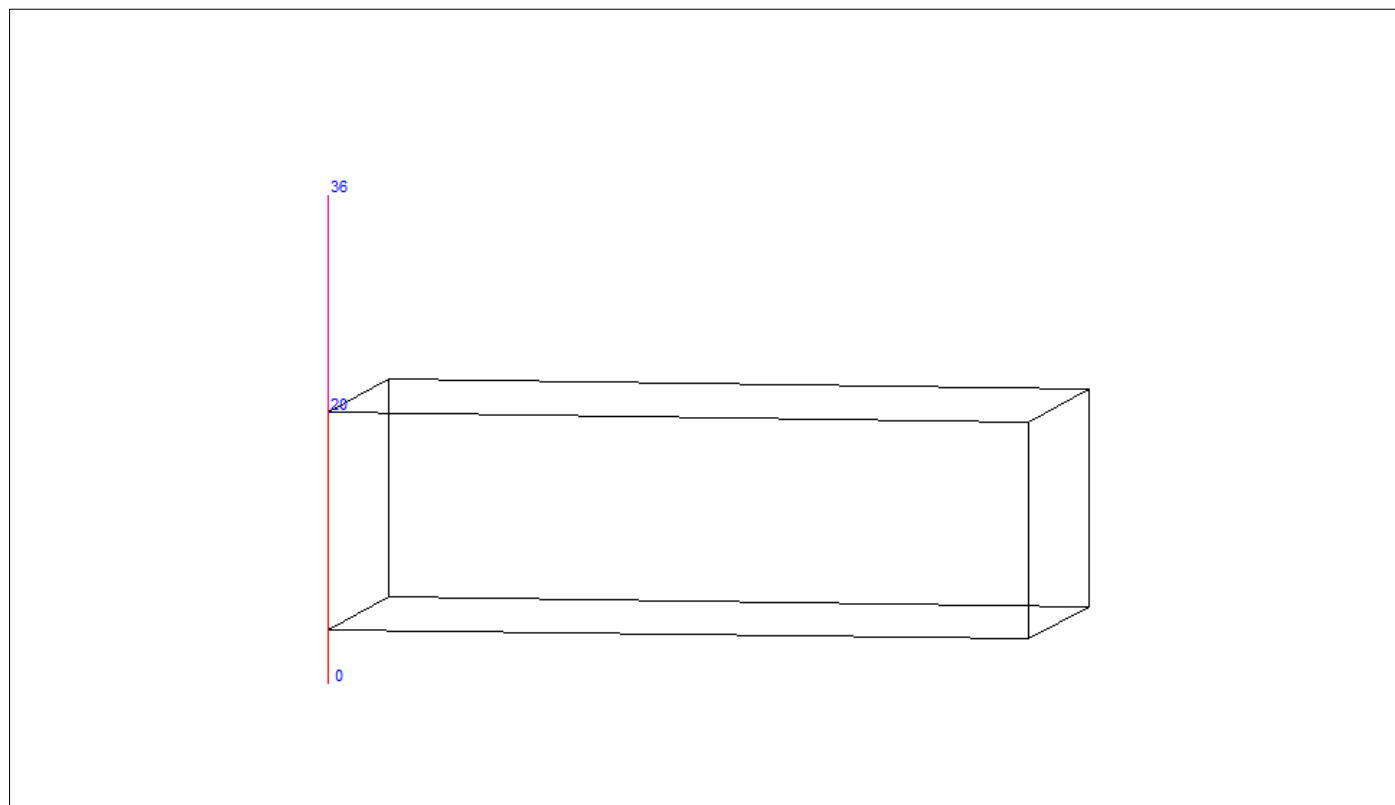
Název: Vzdálenosti - vzduch

Ulice:

PSČ:

Telefon:

Sklad



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 0002

Jméno: Kovar

Ulice:

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III

Proudové zatížení: 100 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 1

Úroveň potenciálu: 0 m

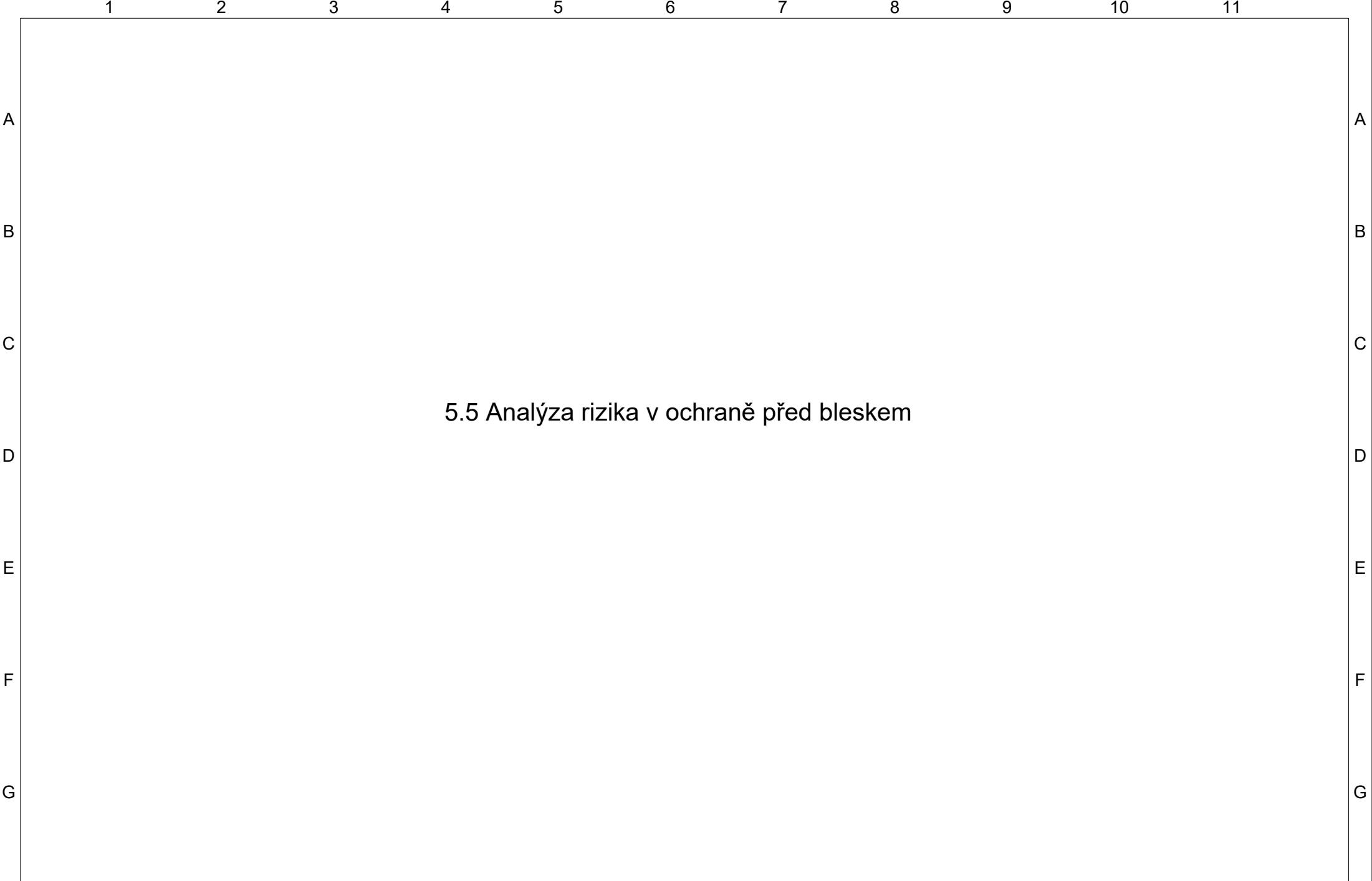
Projekt:

Číslo projektu: 12/060

Název projektu: Sklad chemických látek

Ulice:

PSČ: --



5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem

Projektant / Vypracoval:	Název stavby: „Sklad chemických látek“	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: 24.12.2023		IČO: 27376184	5.5 Analýza rizika v ochraně před bleskem		List:

Datum: 24.12.2023

Číslo projektu: 12/060

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 chemických látek“

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
 - 4.4. Inženýrské sítě
 - 4.5. Riziko požáru
 - 4.6. Opatření pro snížení následku požáru
 - 4.7. Jiné nebezpečí v budově pro osoby
- 5. Vyhodnocení rizika**
 - 5.1. Riziko R1, lidské životy
 - 5.2. Výběr ochranných opatření
- 6. Právní závaznost**
- 7. Všeobecné informace**
- 8. Objasnění pojmů**

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}	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	dobu 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 chemických látek – objekt/budovu: Sklad chemických látek 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 chemických látek 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 analýzy rizik je hustota úderů blesků N_g . Udává počet přímých úderů blesku za rok na km^2 .

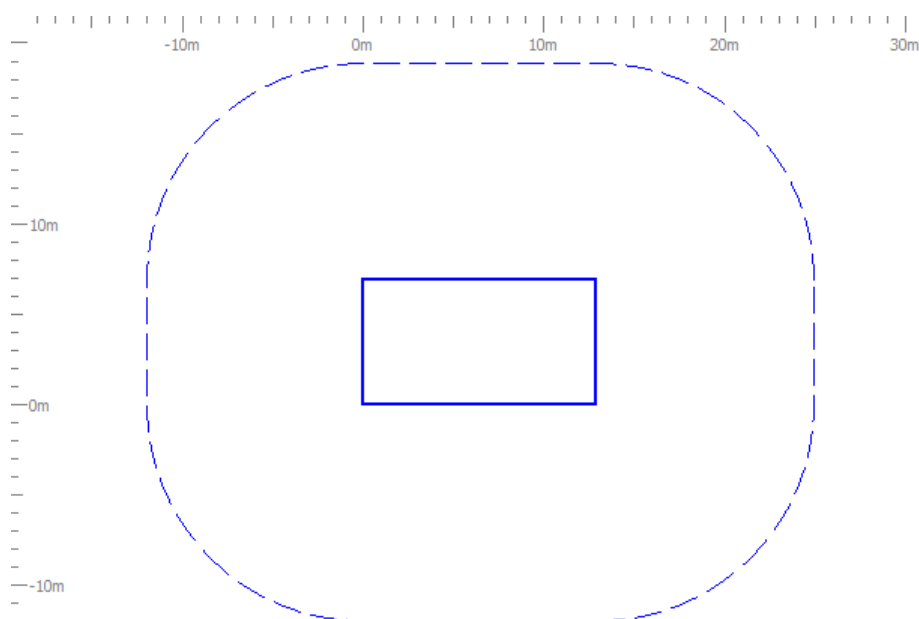
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

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

L_b	Délka:	13,00 m
W_b	Šířka:	7,00 m
H_b	Výška:	4,00 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

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

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	1 023,00 m^2
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	805 398,00 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} : 0,25

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

- přímé údery do stavby $N_D = 0,0007$ úderů/rok
- nepřímé údery vedle stavby $N_M = 2,1746$ úderů/rok

je očekáván.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba Sklad chemických látek byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

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

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0B	=	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.

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

L1tz: čas, po který se nacházejí osoby v zóně

L1nz: počet možných ohrožených osob

4.4 Inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí 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 chemických látek zohledněny následné inženýrské sítě:

- Vedení 1

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 Sklad chemických látek 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"/>

4.6 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"/>

4.7 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy Sklad chemických látek 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"/>

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.

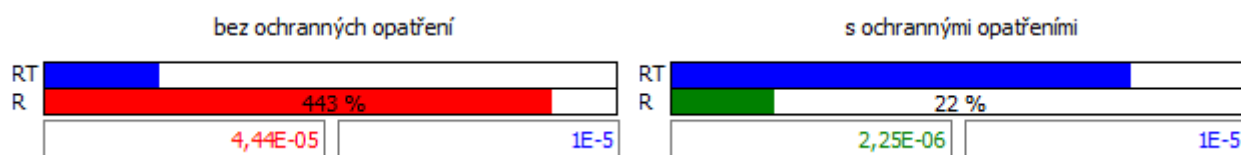
5.1 Riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř Sklad chemických látek byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T : 1,00E-05

Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 4,44E-05

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 2,25E-06



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 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 ochrannou / požadovaný stav:

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

pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL III nebo IV	5.000E-02

6. Právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci je třeba zjistit na místě. Je nutno 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 odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardní normy ČSN EN 62305-2:2013-02.

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

Místo, Datum

Razítko, Podpis

7. Všeobecné informace

7.1 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

7.1.1 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.

7.1.2 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
- antikorozi 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.

7.1.3 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.

7.1.4 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.

7.1.5 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).

8. Objasnění pojmů

Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů.

Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou.

LEMP elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole.

LP ochrana před bleskem [en: lightning protection]

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP.

LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

LPS systém ochrany před bleskem [en: lightning protection system]

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku.

EB ochrana před bleskem pospojováním proti blesku [en: lightning equipotential bonding]

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů.

SPD přepět'ové ochranné zařízení [en: surge protective device]

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek.

Uzel

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN/NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

Fyzické poškození

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku.

Úraz živých bytostí

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem.

R riziko škod

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy.

ZS zóna budovy

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop).

Magnetické stínění

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

Kabel pro ochranu před bleskem

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země.

Ochrana před bleskem – kabelový kanál

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.