

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

PŘELOUČ část ŠTĚPÁNOV

IO04 - D1.4. SILNOPROUD a MaR

SEZNAM PŘÍLOH:

D1.4.1 - přípoka NN PSOVI

-SLOŽENÍ PŘÍLOH:

Technická zpráva

Výkaz, výměr materiálu a prací

Situace

Vedoucí projektant		Zodpovědný projektant		Vypracoval/Kreslil		<div>Libor Burianec</div> <div>projektant Měření a Regulace Elektroinstalace</div> <div>Česká Skalice Máchova 158</div>		
Ing. Bohuslav Kouba		L. Burianec		L. Burianec				
Kraj: Pardubický		Místo: STĚPÁNOV						
Investor: město PŘELOUČ Československé armády 1665						Měřítko		
Akce: SPLAŠKOVÁ KANALIZACE PŘELOUČ část STĚPÁNOV ČERPACÍ STANICE ČSOV stupeň: DPS						Zakázkové číslo		0823
						Formát		A4
						Stupeň		DPS
						Datum		08.2023
Výkres						Číslo výkresu		
D1.4. SILNOPROUD a MaR								

D1.4.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA PŘÍPOJKY NN PSOVI

1.1. Umístění

Stavba se nachází v obci Štěpánov část města Přelouč okres Pardubice.
Katastrální území Štěpánov.

1.2. Charakteristika místa

Jedná se o výstavbu přečerpávací stanice odpadních vod.

1.3. Podklady

Požadavky objednatele
Požadavky technologa/projektanta
Projednání s objednatelem
Technologické a situační schéma
Vlastní průzkum v místě
Připojovací podmínky distributora NN
Platné ČSN, technické standardy a zvyklosti

1.4. TECHNICKÉ ÚDAJE

1.4.1. Instalovaný příkon

2x7,5kW motor (znemožněný souběh)
2,5kW stavební;
Hlavní jistič v ER 32A/B/3.

1.4.2. Proudová a napěťová soustava

TN –C-S 3x230/400V AC 50Hz

1.4.3. Prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Podle ČSN 33 200-1ed.2, ČSN 33 200-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-51ed.3 jsou na základě určení vnějších vlivů, posouzení nebezpečí úrazu elektrickým proudem, rozvodná zařízení v místech nechráněných před atmosférickými vlivy prostory zvláště nebezpečnými.

1.4.4. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 200-4-41ed.3

1.4.5. Ochrana základní (před dotykem živých částí)

Izolací, krytím, přepážkou

1.4.6. Ochrana při poruše (před dotykem krytů)

Ochranné uzemnění ,odpojením od zdroje v případě poruchy dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2

1.4.7. Ochrana proti zkratu a přetížení

Veškeré silnoproudé rozvody jsou chráněny pojistkami nebo jističi dle ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-52 ed2.

1.4.8. Doplnková ochrana

Pospojení.

1.4.9. Ochrana proti přepětí

Neřešeno.

1.5. TECHNICKÝ POPIS

Elektrická kabelová přípojka NN pro PSOVI1

Napojovacím bodem je stávající sloup nadzemního vedení před č.p.28 na p.č.234/1. Na sloupu bude umístěna v rámci stavby ČEZ Distribuce nová přípojková skříň SP100 včetně napojení na vrchní vedení NN.

Na náklady žadatele povede z PS kabelová přípojka CYKY 4x10 do elektroměrového rozvaděče. Kabel bude uložený v zemi, v trubce KOPOFLEX 90 + výstražná folie. Uložení provést dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tj. ve volném terénu lože v hloubce 0,7m pod terénem a pod vozovkou 1,0m pod terénem.

Před započítáním výkopových prací je nutné provést zaměření všech inženýrských sítí.

Rozvaděč ER bude vestavný ve stěně nadzemního objektu pro dávkovací čerpadlo u přečerpávací stanice PSOVI1 na pozemku p.č.78/4.

Elektroměr je přístupný z veřejného pozemku. Rozvaděč bude jednosazbový ER112 a vybaven hlavním jističem 32A/B/3/10kA.

Dle kontrolního výpočtu kabelu CYKY 4x10 a jeho délce do 37m odpovídá úbytek napětí menší jak 0,76%(3,05V)% a nárůst impedanční smyčky +0,06ohm.

1.6. DOTČENÉ POZEMKY

Přípojný bod: sloup a kabelové vedení ve výkopu

p.č.234/1

Vlastník:

Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, Pardubice-Staré Město, PARDUBICE 530 02

Využití:

Silnice, ostatní plocha

Elektroměr: kabelové vedení ve výkopu a elektroměr

p.č.78/4

Vlastník:

Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 01 PŘELOUČ

Využití:

Ostatní plocha

1.7 BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavby je třeba dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a zákoník práce č.262/2006 Sb.

Veškeré práce na elektro zařízení smí provádět pouze osoba splňující odbornou způsobilost dle §19 zákona 250/2021 Sb. a nařízení 194/2022Sb.

Před uvedením do provozu je nutné provést na zařízení revizi elektro dle ČSN 33 2000-6 ed.2

1.8 ODPADY,EKOLOGIE

Při provádění stavby je třeba dodržovat zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech a jejich likvidaci.

Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení CÚ

Akce: **SPLAŠKOVÁ KANALIZACE ŠTĚPÁNOV**

Z č.: **0823**

Projekt: **IO04 D1.4.1 přípojka NN PSO V1**

A č.:

Investor: **Město Přelouč, Československé armády 1665; PŘELOUČ;**

Smlouva:

Zpracovatel:

Základní náklady

Dodávka

Doprava 3,60%, Přesun 1,00%

Montáž - materiál

Montáž - práce

Mezisoučet 1

PPV 6,00% z montáže: materiál + práce

Nátěry

Zemní práce

PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací

Mezisoučet 2

Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2

Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2

Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1

Základní náklady celkem

Vedlejší náklady

GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2

Vedlejší náklady celkem

Kompletační činnost

Náklady celkem

Základ a hodnota DPH 21%

Základ a hodnota DPH 15%

Náklady celkem s DPH

Roční nárůst cen 0,00%

Roční nárůst cen 0,00%

Datum: **1.8.2023**

Vypracoval: **Libor Burianec**

Kontroloval:

Součty odstavců**Materiál****Montáž**

Montážní materiál a práce

Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno.

Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
PŘÍPOJKA NN PSOVI								
Montážní materiál a práce								
<i>ROZVADĚČ RE typ</i>								
Elektroměrový rozvaděč; vestavné provedení; přímé měření + HDO; distributor ČEZ; 40A; ER112;	ks	1,00						
<i>KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC</i>								
CYKY 4x10 mm ² , pevně	m	40,00						
CYKY 5x6 mm ² , pevně	m	3,00						
<i>JISTIČE a POJISTKY</i>								
Jistič třípólový 32A charB 10kA	ks	1,00						
Pojistka nožová PN00 63AgG	ks	3,00						
<i>KABELOVÉ LOŽE + UZEMNĚNÍ</i>								
Trubka ochranná, korugovaná, dvouplášťová; pr90;	m	37,00						
fólie výstražná 0,2m	m	37,00						
Ochranná trubka bezhalogenová, pevná, pr50, délka 3 m, černá;	m	3,00						
Ocelový pásek pozinkovaný								
Pásek FeZn 30*4 0,95kg/m	m	50,00						
Drát FeZn 10 0,62kg/m	m	3,00						
svorka SR 3b páska/drát	ks	3,00						
<i>VÝKOP JÁMY PRO RE a RČS</i>								
Zemina třídy 3-4, ručně	m ³	1,00						
<i>HLOUBENÍ KABELOVÉ RÝHY</i>								
Zemina třídy 3, šíře 300mm, hloubka 750mm	m	37,00						
<i>ZŘÍZENÍ KABELOVÉHO LOŽE</i>								
Z prosáté zeminy, bez zakrytí, šíře do 65cm, tloušťka 5cm	m	37,00						
<i>ZÁHOZ KABELOVÉ RÝHY</i>								
Zemina třídy 3, šíře 300mm, hloubka 750mm	m	37,00						
<i>Zkoušky a prohlídky elektrických rozvodů a zařízení celková prohlídka a vyhotovení revizní zprávy pro objem montážních prací</i>								
přes 100 do 500 tis. Kč	ks	1,00						
<i>KOORDINACE POSTUPU PRACÍ</i>								
S ostatními profesemi	hod	10,00						
<i>VYTÝČENÍ TRATI</i>								

Název	Mj	Počet	Materiál	Materiál celkem	Montáž	Montáž celkem	Cena	Cena celkem
Venkovní vedení nn v přehledném terénu	km	0,20						
Podružný materiál								
Montážní materiál a práce - celkem								

SITUACE PŘÍPOJKA NN PSO V1 v obci ŠTĚPÁNŮV dat. 08/2023 č.z. 0823

15

SP100/NSP1P

kabel CYKY4x10
trubka korug 90
délka 37m

Objekt DČ

PSOV.C.1

Vodoměr

15

ER112/NVP7P

RCS1

AKCE: Splašková kanalizace Štěpánov,
s převedením odpadních vod do Přelouče
PS 01 Přečerpávací stanice

INVESTOR: Město Přelouč, Československé armády 1665,
535 01 Přelouč

ZAKÁZKA: 218/2023

STUPEŇ: Dokumentace pro stavební povolení

1.4 Technika prostředí staveb

D.1.4.1 Technická zpráva

zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů

Projektant: Petr Kareš, Lidická 522, 552 03 Česká Skalice
Autorizace: Technika prostředí staveb č.0600405
IČO: 42888051
DIČ: CZ6110011963
Mob: +420 732 767 670
E-mail: petr.kares@tiscali.cz



Datum: Srpen 2023

Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně hromosvodů

Provozní údaje pro jednotlivé prostory.

Objekt sloužící k trvalému bydlení

Energetické bilance instalovaného a maximum soudobého příkonu

Není řešeno

Způsob připojení na veřejný rozvod elektrické energie.

Není řešeno

Druh osvětlení s údaji o požadované intenzitě.

Není řešeno

Popis a zdůvodnění koncepce řešení.

Není řešeno

Bleskosvody jejich stručný popis, způsob provedení s uvedením místních uzemňovacích podmínek.

Objekt splaškové kanalizace je zařazen dle ČSN EN 62 305-3 ed.2 do třídy ochrany před bleskem LPS-III.

Objekt má střechu z nehořlavého materiálu.

Na objektu bude provedena jímací soustava se dvěma svody.

Jímací soustava bude provedena vodičem AlMgSi o 8 mm, vč. svodů.

Na koncích hřebene střechy budou osazeny pomocné jímače délky 0,5 m pod úhlem 45°.

Svody budou osazeny zkušební svorkou SZ, za kterou bude svod proveden vodičem FeZn o 10 mm a bude spojen s uzemňovací soustavou svorkami 2xSR03, provedenou páskem FeZn 30/4 mm uloženým v základech objektu v nezámrzné hloubce. K uzemňovací soustavě bude připojen podružný rozvaděč.

Bezpečnost a hygiena práce:

Instalace bleskosvodu musí odpovídat ustanovením státní normy ČSN EN 62305-1-4 ed.2. Po montáži se provede revize dle ČSN EN 62305-3, čl.7 a příloha E čl. E.7 a vypracuje se zpráva o revizi.

Bleskosvod se musí revidovat v časových úsecích stanovených normou ČSN EN 62305-3, příloha E, tabulka E2 a také po zjištěném zásahu bleskem.

Zjištěné závady na bleskosvodovém zařízení se musí odstraňovat ve lhůtách stanovených v revizní zprávě.

Výkresová část

číslo výkresu	název výkresu	
D.1.4.2	Uzemnění a bleskosvod	2 A4
D.1.4.3	Ochranný prostor – SV, SZ	2 A4

Výpočty

Výpočty jsou součástí jednotlivých kapitol

- výpočet rizika 8 A4

Datum: 24.8.2023

Číslo projektu: 218/2023

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: Splašková kanalizace Štěpánov,
s převedením odpadních vod do Přelouče
PS 01 Přečerpávací stanice

CZ

Zákazník/klient: Město Přelouč, Československé armády 1665,
535 01 Přelouč

Posouzení rizik provedl:

Petr Kares, Lidická 522, 552 03 Ceska Skalice

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. Vnější stínění místnosti
- 7. Vyhodnocení rizika**
 - 7.1. Riziko R1, lidské životy
 - 7.2. Riziko R2, veřejné služby
 - 7.3. Riziko R4, ekonomické ztráty s ochrannými opatřeními
 - 7.3.1. Parametry výpočtu ročních ztrát při ochranných opatřeních
 - 7.3.2. Hodnota budovy, včetně následných ztrát
- 8. Výběr ochranných opatření**
- 9. Právní závaznost**
- 10. Všeobecné informace**
- 11. Objasnění pojmů**

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 – údery v blízkosti připojeného vedení)
RT	přípustné riziko
rf	činitel snižující ztráty závisející 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.

K určení převládajícího rizika pro objekt bez ochranných opatření se uvažují nebezpečí, která v důsledku přímého/nepřímého ohrožení budovy bleskem, a stejně tak připojených vedení, hrozí poškozením dle uvedených R. Riziko představuje míru možných ročních ztrát. Rizika jsou komplexní a dělí se na:

- Riziko R_1 : Riziko ztrát na lidských životech;
- Riziko R_2 : Riziko ztrát na veřejných službách;
- Riziko R_3 : Riziko ztrát na kulturním dědictví;
- Riziko R_4 : 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. Chcete-li dosáhnout přijatelného rizika, musíte zvážit technická a ekonomicky optimální ochranná opatření, jako je vnější ochrana před bleskem podle ČSN EN 62305-3:2012-01 nebo koordinovaná ochrana SPD podle ČSN EN 62305-4:2011-09 apod.

Aby bylo možné určit rizikové oblasti přesněji, posuzujeme rizika do detailu. Každé riziko se skládá ze součtu součástí rizika:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

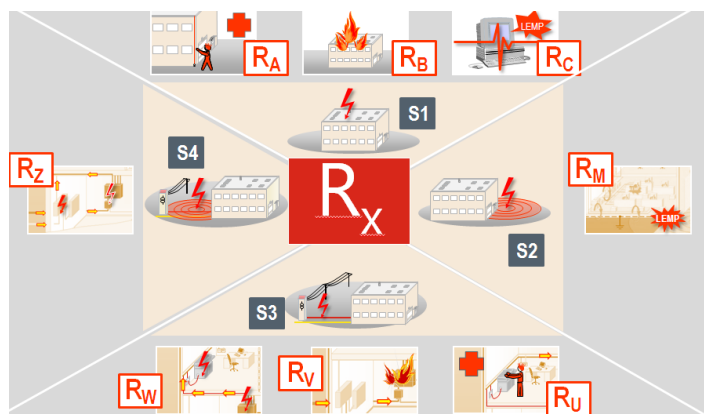
- $R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$
- $R_3 = R_B + R_V$
- $R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$

Každá riziková složka popisuje určité nebezpečí. Mezi rizikové složky patří i možná ztráta. Ztráty, které můžete utrpět v důsledku úderu blesku, jsou definovány takto:

- L1 = Ztráta lidského života
- L2 = Ztráta veřejné služby
- L3 = Ztráta kulturního dědictví
- L4 = Ztráta ekonomické hodnoty

V souvislosti s přístupem k součástem rizika jsou potenciální ztráty spojené s následujícími, jak je uvedeno níže.

Součásti rizika se rozlišují podle zdrojů poškození.



Zdroj poškození **S1**: Úder blesku do budovy

- R_A** Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému úrazem elektrickým proudem v důsledku dotykových a krokových napětí ve stavbě a mimo stavbu v zónách až do 3 m kolem svodů. Mohou také nastat ztráty typu L1 a – v případě staveb obsahujících dobytek – ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.
- R_B** Součást vztahující se ke hmotné škodě způsobené nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, které iniciuje požár nebo výbuch, které mohou také ohrozit prostředí. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).
- R_C** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození S2: Úder blesku v blízkosti stavby

- R_M** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození S3: Úder blesku do vedení připojeného ke stavbě

- R_U** Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému dotykovými a krokovými napětími uvnitř stavby, jejichž příčinou jsou bleskové proudy injektované do vedení vstupujícího do stavby. Mohou také nastat ztráty typu L1 a v případě zemědělských staveb ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.
- R_V** Součást vztahující se ke hmotné škodě (požár nebo výbuch iniciované nebezpečným jiskřením mezi venkovní instalací a kovovými částmi, obvykle na vstupu vedení do stavby), způsobené bleskovým proudem přeneseným přes nebo podél vstupujícího vedení. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).
- R_W** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození S4: Úder blesku v blízkosti vedení připojeného ke stavbě

- R_Z** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Podle jednotlivých součástí rizika lze nebezpečí ztrát analyzovat a eliminovat je příslušnými ochrannými opatřeními.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 na projekt – objekt/budovu: objekt 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 objekt u je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R₁: Riziko ztráty lidského života; R_T: 1,00E-05

Riziko R₂: Riziko ztráty veřejných služeb; R_T: 1,00E-03

Riziko R₄: Riziko ekonomické ztráty;

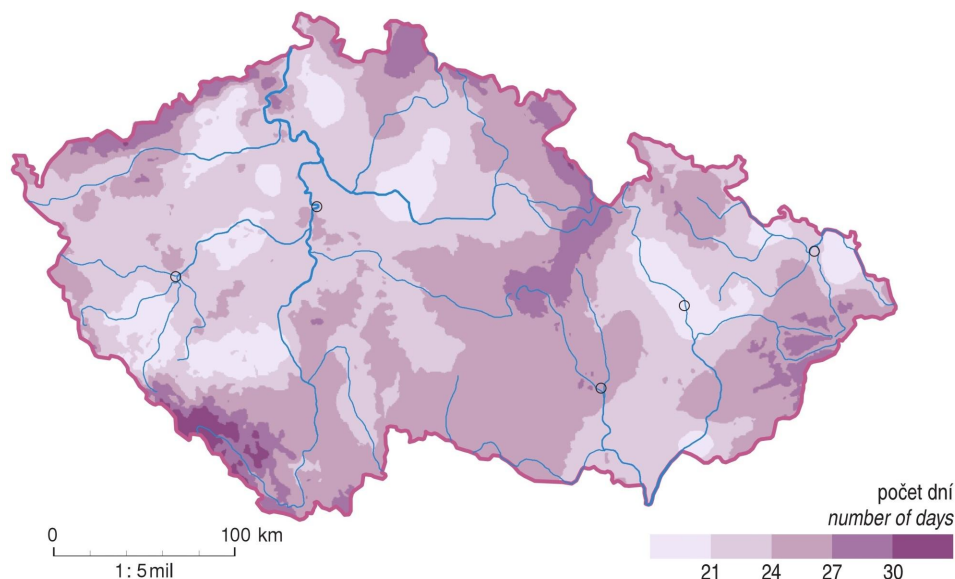
Přípustná rizika R_T jsou definována:

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 **Ng**. Udává počet přímých úderů blesků na km² za rok. Pro dané umístění budovy objekt je stanoven podle izokeraunické mapy 3,00 počet úderů blesku na km² za rok. Z toho vyplývá počet bouřkových dní za rok pro dané místo v projektu ve výši 30,00 dní.

Hustota úderů blesků byla převzata z následující mapy:

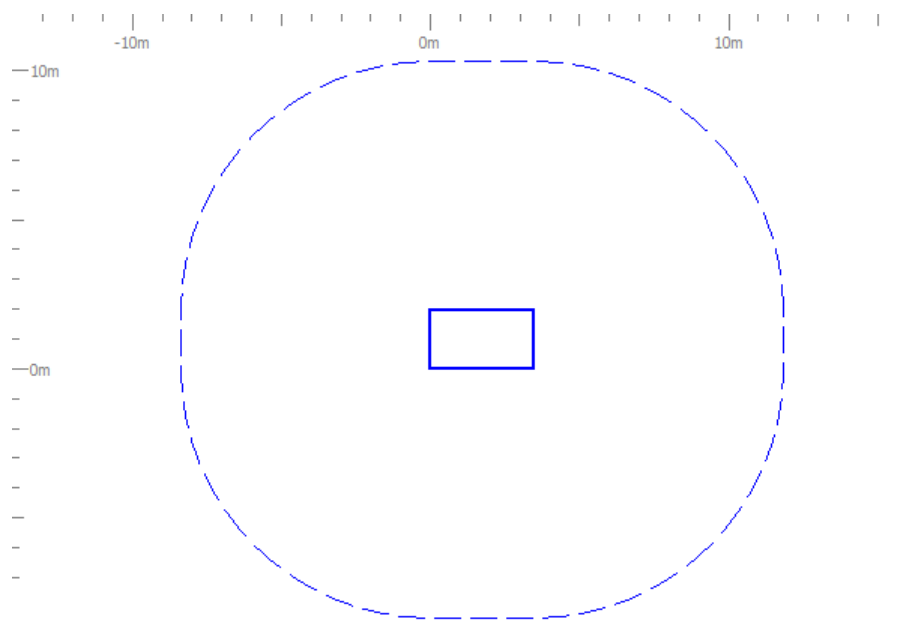


Atlas podnebí Česka, © 2007,
Český hydrometeorologický ústav © 2007,
Univerzita Palackého v Olomouci.

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

L_b	Délka:	3,50 m
W_b	Šířka:	2,00 m
H_b	Výška:	2,80 m
H_{pb}	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Výsledkem výpočtu jsou sběrné oblasti pro přímý 321,00 m nebo nepřímý úder blesku (vedle budovy nebo stavby) v 790 898,00 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} : 1,00

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 0,001 úderů/rok, počet nebezpečných událostí pro nepřímý úder blesku v blízkosti budovy ve výši 2,3727 úderů/rok.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba objekt nebyla rozdělena do žádných zón ochrany před bleskem:

$L1t_z$ – čas, po který se nacházejí osoby v zóně:	8 760 hodiny/rok
$L1n_z$ – počet možných ohrožených osob:	0 osoby

5. 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 objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- Vedení 1

5.1 Vedení 1

Činitel instalace:	kabelové vedení
Typ vedení:	vedení elektrické energie
Prostředí okolí vedení:	venkovské 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 m ² |
| - sběrná oblast pro nepřímé údery blesku v blízkosti elektrického vedení: | 4 000 000,00 m ² |

Impulzní výdržná odolnost elektrického zařízení připojených k Vedení 1 byla stanovena na $U_w \leq 1,0$ kV

Rozvody v budově musí být provedeny s: 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 objekt jako:

- obvyklé riziko požáru

6.2 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

- neexistují žádná opatření

6.3 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

- žádné zvláštní nebezpečí

6.4 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 objekt:

- žádné stínění

7. Vyhodnocení rizika

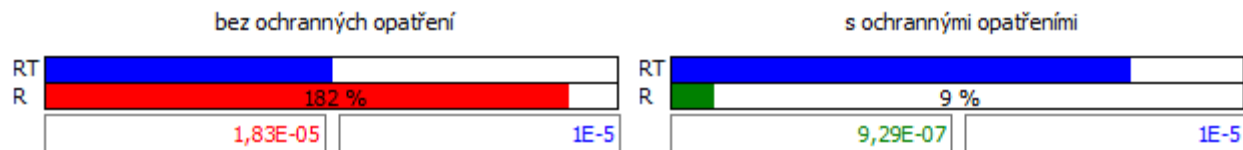
V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 7 je toto riziko vypočteno.

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

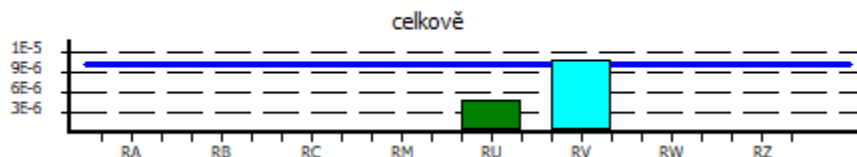
7.1 Riziko R1, lidské životy

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

Přípustné riziko R_T :	1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné):	1,83E-05
Vypočtené riziko R1 (chráněné):	9,29E-07



Riziko R1 se skládá z těchto součástí rizika:



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 8.

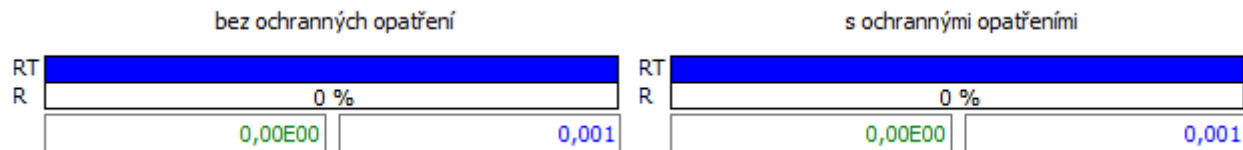
7.2 Riziko R2, veřejné služby

Riziko R2, ztráty veřejných služeb, bylo pro objekt objekt stanoveno následovně:

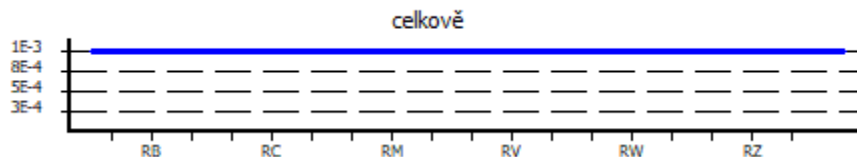
Přípustné riziko R_T : 1,00E-03

Vypočtené riziko R2 (nechráněné): 0,00E00

Vypočtené riziko R2 (chráněné): 0,00E00



Riziko R2 se skládá z následujících součástí rizika:



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 8.

7.3 Riziko R4, ekonomické ztráty s ochrannými opatřeními

Pro ekonomickou analýzu se provede srovnání rizika R4:

- objekt (skutečný stav)
- objekt (požadovaný stav)

Výsledkem této úvahy je, zda náklady na ochranná opatření, která se mají použít ve srovnání s hodnotou budovy, jsou ekonomicky výhodné.

7.3.1 Parametry výpočtu ročních ztrát při ochranných opatřeních

i – úroková míra:	0,00 %
a_t – doba návratnosti – amortizace:	0,00 rok
a – odpisová míra:	0,00 %
m – náklady na údržbu:	0,00 %

7.3.2 Hodnota budovy, včetně následných ztrát

L4ca – cena zvířat v zóně:	0 Kč
L4cb – hodnota v zóně:	0 Kč
L4cc – hodnota obsahu v zóně:	0 Kč
L4cs – hodnota systémů v zóně (včetně jejich funkcí):	0 Kč
celkově:	0 Kč

Jednorázové náklady na ochranná opatření: 0,00 Kč

7.3.3 Vyhodnocení rizika R4

Roční náklady na celkové ztráty při absenci ochranných opatření:

C_L 0,00 Kč/rok

Roční náklady na zbytkové ztráty:

C_{RL} 0,00 Kč/rok

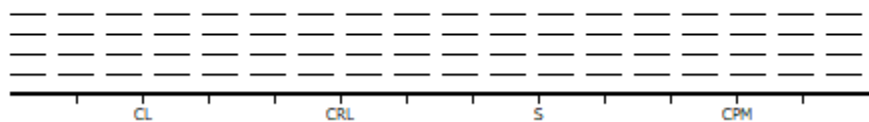
Roční náklady na ochranná opatření ve vztahu k návratnosti za dobu 0,00 let jsou následující:

C_{PM} 0,00 Kč/rok

Roční úspora peněz:

S_M 0,00 Kč/rok

Proto jsou použitelná ochranná opatření považována za efektivní.



8. 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

9. 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

10. Všeobecné informace

10.1 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

10.1.1 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.

10.1.2 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.

10.1.3 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.

10.1.4 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.

10.1.5 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).

11. 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 přepětíové 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 telekomunikační 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

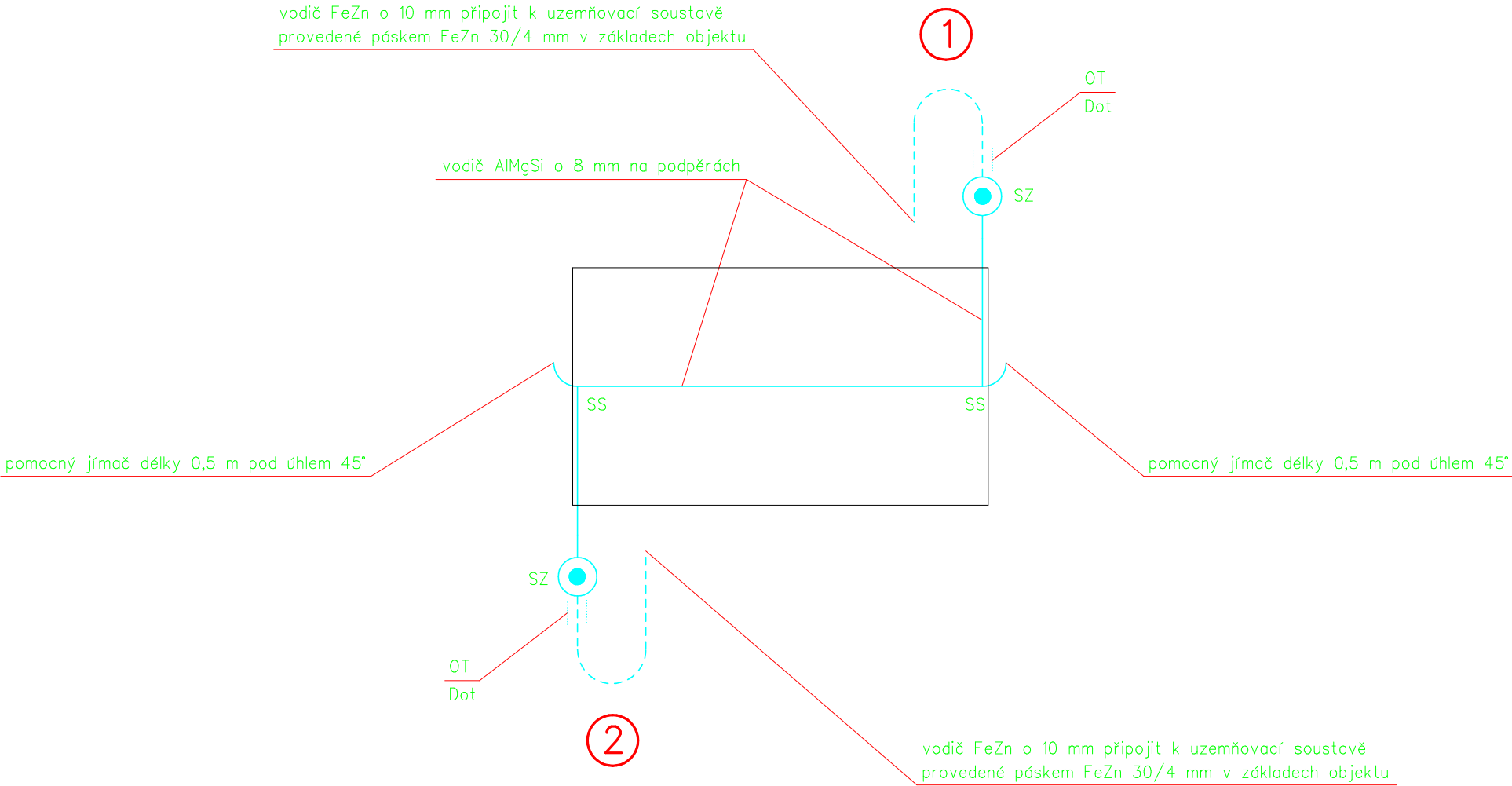
Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

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

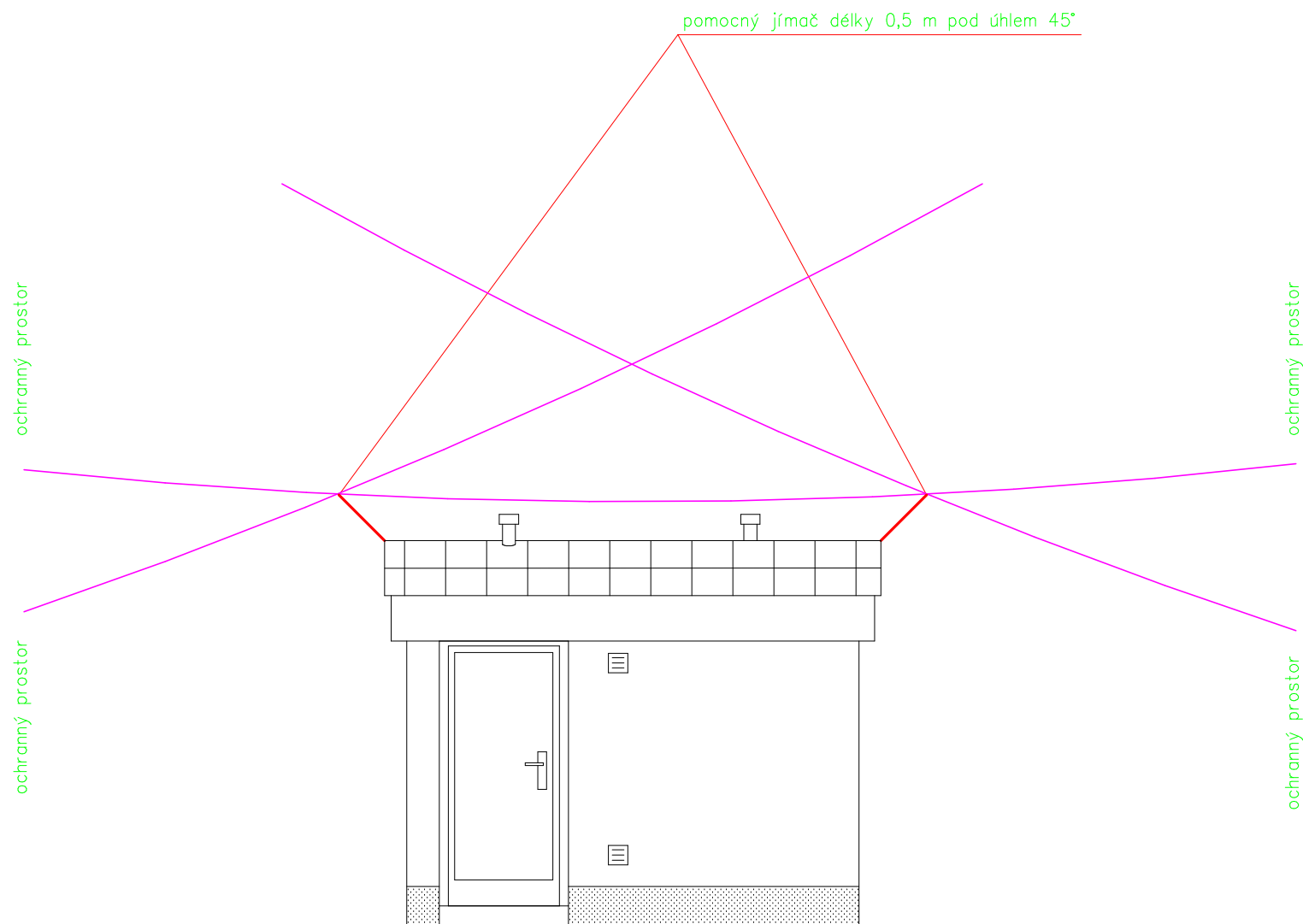
Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.



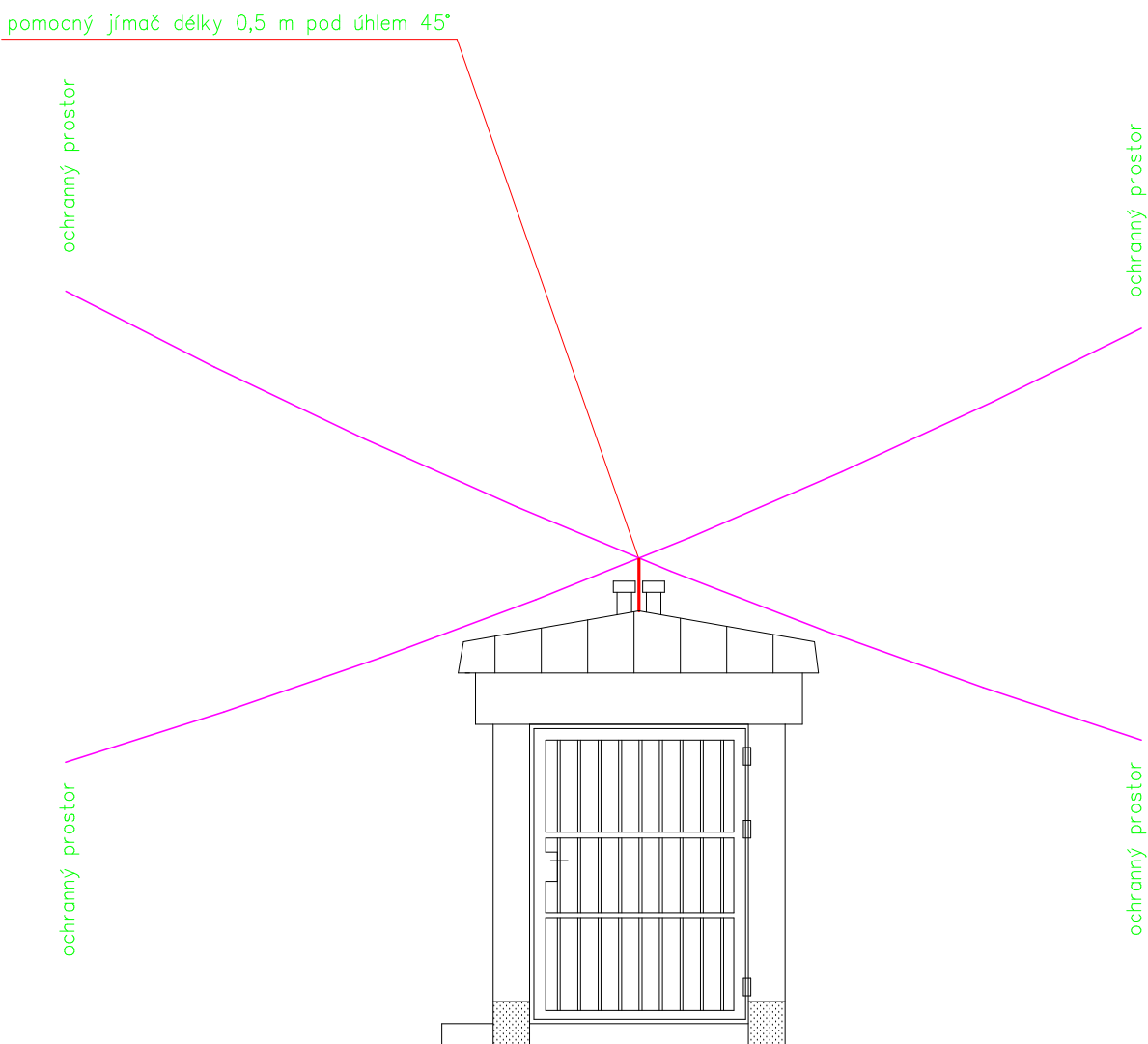
JÍMACÍ A UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA PROVEDENA DLE
ČSN EN 62 305–1–4 ed.2

G. PROJEKTANT	PROJEKTANT	KRESLIL	PETR KAREŠ Lidická 522 552 03 Česká Skalice mob. 732 767 670 IČO:42888051, DIČ:CZ6110011963	
	P. KAREŠ			
INVESTOR:	Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 01 Přelouč		MĚŘÍTKO:	1 : 50
AKCE:	Splašková kanalizace Štěpánov s převedením odpadních vod do Přelouče PS 01 Přečerpávací stanice		FORMÁT:	2 A4
			DATUM:	8/2023
			DÍL:	ELEKTRO
VÝKRES:	UZEMNĚNÍ A BLESKOSVOD		EV. ČÍSLO	Č. VÝKR.
			218/23	D.1.4.2

Tento dokument je důvěrným vlastnictvím firmy Petr Kareš
Žádou část tohoto dokumentu není dovoleno užíť
nebo jakýmkoliv způsobem reprodukovat
bez písemného souhlasu uvedené firmy



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



POHLED SEVEROZÁPADNÍ

Tento dokument je důvěrným vlastnictvím firmy Petr Kareš
Žádnou část tohoto dokumentu není dovoleno užíť
nebo jakýmkoliv způsobem reprodukovat
bez písemného souhlasu uvedené firmy

JÍMACÍ A UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA PROVEDENA DLE
ČSN EN 62 305–1–4 ed.2

G. PROJEKTANT	PROJEKTANT	KRESLIL	PETR KAREŠ Lidická 522 552 03 Česká Skalice mob. 732 767 670 IČO:42888051, DIČ:CZ6110011963	
	P. KAREŠ			
INVESTOR:	Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 01 Přelouč			
AKCE:	Splašková kanalizace Štěpánov s převedením odpadních vod do Přelouče PS 01 Přečerpávací stanice		MĚŘÍTKO:	1 : 50
			FORMÁT:	2 A4
			DATUM:	8/2023
			DÍL:	ELEKTRO
VÝKRES:	OCHRANNÝ PROSTOR – SV, SZ		EV. ČÍSLO	Č. VÝKR.
			218/23	D.1.4.3