

# OPRAVA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NA OBJEKTU, JEŘÁBKOVŮ NAM. 456, ČESKÁ LÍPA NA P.P.Č. 370, K.Ú. ČESKÁ LÍPA

část:

## OCHRANA PŘED BLESKEM (LPS)

ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	<div>Johana Poláková</div> <div>ELEKTROPROJEKTY</div> <div>Skalka 27, 470 02 BLÍŽEVEDLY</div> <div>Tel.: 733 774 830 IČO: 62784749</div>	
JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ		
INVESTOR: MĚSTO ČESKÁ LÍPA NÁMĚSTÍ T.G.MASARYKA 1/1, 470 36 ČESKÁ LÍPA				
STAVBA: OPRAVA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NA OBJEKTU, JEŘÁBKOVO NÁM. 456, ČESKÁ LÍPA NA P.P.Č. 370, K.Ú. ČESKÁ LÍPA			FORMÁT	A4
			DATUM	XII/2024
			ÚČEL	DSP
			OBJEKT: P.P.Č. 370, K.Ú. ČESKÁ LÍPA	Č. ZAKÁZKY
ČÁST:	OCHRANA PŘED BLESKEM TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘÍTKO:	Č. PŘÍLOHY
NÁZEV PŘÍLOHY:			-	TZ

**Obsah:**

<b>Textová část</b>	Technická zpráva	
<b>Výpočtová část</b>	Výpočet rizik	
<b>Výkresová část</b>	Soustava LPS	M 1:50

**Základní identifikační údaje stavby:**

Charakter stavby:	Ochrana objektu před bleskem
Katastrální území:	Česká Lípa
Místo akce:	p.p.č. 370 k.ú. Česká Lípa
Investor:	Město Česká Lípa Náměstí T.G.Masaryka 1/1 470 36 Česká Lípa
Generální projektant:	Jiří Bárta Manušice č.p. 51, 471 11 Česká Lípa
Zpracovatel projektu:	<b>Johana Poláková - ELEKTROPROJEKTY</b> <b>Skalka 27, 470 02 Blíževedly</b>
Projektant:	Johana Poláková *ČKAIT – 0013352* autorizovaný technik pro technická prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení
Způsob provádění prací:	Dodavatelsky
Zhotovitel stavby:	dle výběru investora

## **1.1. Ochrana před bleskem LPS:**

**Rozvodná soustava:** 3PEN~50 Hz 400V/TN-C a 3NPE~50 Hz 400V/TN-S

**Prostředí:**

Venku jde o prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: AA8, AB8, AC1, AD4, AE1, AF2, AG1, AH1. V objektu jde o prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1.

**Podklad:**

Třídy reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1+A1: A1 - el. zařízení a svody LPS.

A1, B, C,D - jímací soustava na střeše

**Prostory:**

Venku jde o abnormální vnější vlivy zvyšující nebezpečí úrazu el. proudem.

V prostoru objektu jde o normální vnější vlivy nezvyšující nebezpečí úrazu el. proudem.

**Využití:** dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: BA1, BC2, BD1, BE1.

**Konstrukce budov:** dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: CA1, CA2, CB1.

**Jímací soustava :** mřížová soustava, podle čl. 5.2.2. ČSN EN 62305-3 ed.2

**Provedení jímací soustavy:** LPS upevněný na stavbě, elektricky a prostorově izolovaný. Jímací soustava bude tvořena vedením po hřebeni, jedním tyčovým jímačem a pomocnými jímači, na střeše i na svodech bude dodržena minimální vzdálenost mezi jímací soustavou a budovou 10cm.

**Třída LPS :** III, vzdálenost mezi svody 15 m.

**Ochrana základní:**

v objektu bude provedena izolací, polohou, zábranou podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

**Ochrana při poruše:**

v objektu bude provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411 a 415 pospojováním a proudovými chrániči.

**Vnitřní systém ochrany před bleskem:** Ekvipotenciální pospojování proti blesku – vyrovnání potenciálů se dosáhne vzájemným propojením LPS a vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě v tomto případě přes instalovanou ekvipotenciální přípojnici (hlavní ochrannou přípojnici) objektu.

## 1.2. Popis zařízení LPS:

Jedná se o stávající rohový objekt navazující na blok sousedních objektů v centru města, na kterém bude provedena oprava střešního pláště, proto zde je nutno provést i rekonstrukci ochrany před bleskem.

Jde o objekt o exponovaném obvodu 36,605m, s téměř plochou střechou o výšce 11,705m.

Na objektu je umístěna stávající hromosvodná soustava provedená dle již neplatné ČSN 34 1390.

Stávající jímací vedení a svody ke stávajícím zkušebním svorkám budou demontovány. Stávající svody napojené na stojený zemnič dosahují dle platné revize zemní přechodový odpor 2,62 ohmu a 2,61 ohmu, proto budou tyto zachovány a využity pro rekonstrukci vnější ochrany před bleskem. Stávající svody jsou umístěny na zadním dvorku a budou doplněny novým svodem na exponovaném rohu objektu.

Nový svod bude vytvořený dvěma zemničími tyčemi 1,5m propojených drátem FeZn 10mm přivedeným ochrannou trubkou na zkušební svorku, dále pak bude pokračovat drát AlMgSi 8 mm jako vnější soustava ochrany před bleskem.

Pro novou instalaci ochrany před bleskem dle ČSN EN 62305-3 ed.2 je nutno vytvořit hlavní ochrannou přípojnicí s funkčním uzemněním, proto bude v objektu u elektroměrového rozvaděče instalována hlavní ochranná přípojnice MET, která bude drátem FeZn 10mm napojena na původní uzemňovací bod na dvorku objektu.

U vstupu vedení do objektu je třeba instalovat kombinovaný svodič přepětí T1+T2, svodič lze instalovat přímo do elektroměrového rozvaděče případně do samostatné skříňky umístěné před vstupem vedení do elektroměrového rozvaděče. Jakýkoli zásah do neměřené části vedení je nutno předem konzultovat s ČEZ Distribuce a.s. a jakékoli takové zařízení musí být opatřeno plombou a ochráněno proti neoprávněnému zásahu.

Celkový přechodový zemní odpor soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů a měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování.

Svorky v zemi budou opatřeny nátěrem proti korozi rovněž zalévací hmotou K1.

Dle ČSN EN 62305-3 ed.2 bude použit systém ochrany před bleskem LPS třídy III, hladina ochrany před bleskem LPL hladina III.

Jímací soustava je navržena metodou valící se koule dle čl. 5.2.2 ČSN EN 62305-3 ed.2. Pro objekt jsou navrženy 3 svody. Počet svodů odpovídá ČSN EN 62305-3 tabulce 4 – na každých (i započatých) 15 m délky obvodu objektu min. 1 svod.

Vnitřní ochrana proti přepětí:

Před elektroměrový rozvaděč bude doplněn kombinovaný svodič přepětí T1+T2.

Zásuvkové obvody určené pro citlivou elektroniku budou vybaveny chráněnými zásuvkami stupně T3. Chráněná zásuvka se do rozvodu připojuje běžným způsobem. Při montáži je třeba dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci a zajistit dostatečné uložení vodičů

v montážní krabici tak, aby nedocházelo k tlaku vodičů na ochranný modul.  
Ochrana slaboproudých zařízení v objektu bude řešena individuálně dle typu zařízení.

### 1.3. Provedení jímací soustavy

Kovové prvky, které nemají vodivé pokračování do chráněné stavby a jejichž vzdálenost od vodiče vnější ochrany před bleskem je menší než jeden metr, musí být přímo spojeny se zařízením ochrany před bleskem. Mezi ně patří např. kovové mříže, dveře, trubky, sněhové zábrany (s nehořlavým, resp. nevýbušným obsahem), prvky fasády atd.

Pro ostatní prvky jako např. vyústění vzduchotechniky, klimatizace je optimálním řešením izolace s využitím dostatečné vzdálenosti.

Dle výpočtů je dostatečná vzdálenost na střeše od jímače 0,5m, u svodů 0,3m.

V dostatečné vzdálenosti budou umístěny veškeré kovové prvky vč. kovových spojovacích materiálů krovu a konstrukcí stavby.

Na objektu budou instalovány jímače 1,5m a pomocné jímače na držácích anten a komínech. Pomocný jímač musí chráněný objekt přesahovat o 50cm.

Pro ochranu antén je ideální umístění v ochranném úhlu a v dostatečné vzdálenosti od jímací soustavy. Nelze-li toto splnit musí být kovové prvky držáků antén propojeny s jímací soustavou. Kabele od antén je třeba vést mimo jímací soustavu v dostatečné vzdálenosti a při vstupu do budovy opatřit příslušným svodičem přepětí pro ochránění citlivých zařízení.

### 1.4. Soustava svodů:

Svod má být pokud možno **co možná nejbliže k hraně**.

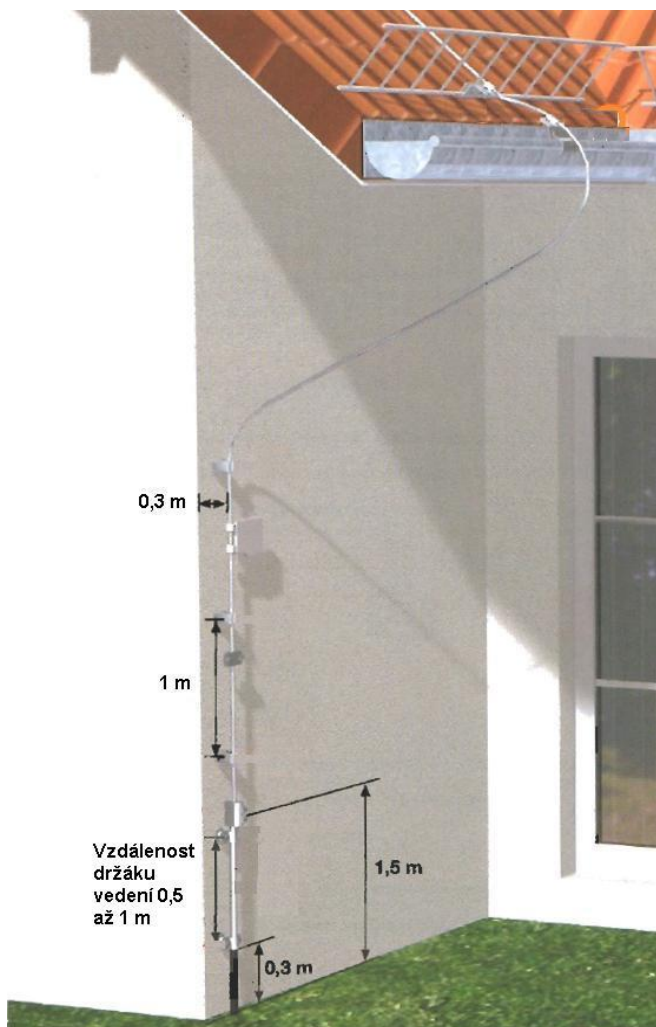
**Podpěry** na střeše i podpěry svodů od hřebene dolů mají být **1 m od sebe**.

Soustava svodů je navržena tak, aby se snížila pravděpodobnost škod způsobených bleskem, který proteče LPS. Svody budou umístěny tak, aby místem úderu se zemí: bylo více paralelních drah proudu – v tomto případě 3, délka dráhy proudu byla co možná nejkratší. Provedení jímací soustavy s neizolovaným (neoddáleným) vnějším LPS, na střeše i na svodech bude dodržena minimální vzdálenost mezi jímací soustavou a budovou 10cm.

Svody musí být rozmístěny pokud možno tak, aby bylo vytvořeno přímé pokračování jímací soustavy. Svody musí být instalovány přímo a svisle, aby bylo vytvořeno co nejkratší přímé spojení se zemí. Svody nesmí být uloženy v okapech a okapových trubkách i v případě, že jsou kryty izolací.

FeZn prvky soustavy budou opatřeny nátěrem stříbřenkou.

Každý svod bude označen označovacím štítkem s příslušným číslem.



Svod by měl vést **30 cm od rohu** objektu, **výška zkušební svorky** je 1,5 m, **vzdálenost podpěr** je max. 1 m, pasivní **protikorozní ochrana** 0,3 m

### **1.5. Uzemnění:**

#### Uzemnění a soustava LPS:

Dva stávající strojené zemniče budou přeměřeny a zachovány, budou doplněny novým tyčovým zemničem na exponovaném rohu objektu.

Uzemnění pro nový svod bude provedeno dvěma svislými zemními tyčemi o délce 1,5m která bude instalována 1m od základu objektu a horním koncem 0,5m pod povrchem, za předpokladu že celkový přechodový zemní odpor soustavy nebude být větší než 10 Ohmů - měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování. V případě naměření vyšších hodnot přechodového odporu bude zemní soustava doplněna pásovinou FeZn 30x4, dokud nebudou naměřeny přijatelné hodnoty.

Před započítím zemních prací budou vytýčena všechna podzemní zařízení. Zemniči nesmí dojít k poškození stávajícího podzemního zařízení. Prováděcí firma zajistí povolení pro činnost v ochranném pásmu příslušného podzemního zařízení vč. jeho ochrany.





**Slaboproudá zařízení:**

Ochrana slaboproudých zařízení v objektu bude řešena individuálně dle typu zařízení.

**2.0. Revize**

Celý LPS by měl být revidován při následujících příležitostech: během instalace LPS, obzvláště během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny; po dokončení instalace LPS; v pravidelných termínech dle platných ČSN a vyhlášek.

**2.1 Způsob odstranění a zneškodnění odpadních látek:**

V rámci stavby dojde k likvidaci následujících odpadů:

i.č. 17 02 03 Plasty

i.č. 17 04 11 Kabely

i.č. 17 04 07 Směs kovů

Odpad bude řádně likvidován uložením na skládce a likvidace bude doložena vážnými listy popřípadě smlouvou o dílo.

Zneškodnění bude doloženo vážnými listy popřípadě smlouvou o dílo. Jiný odpad se s ohledem na charakter stavby nepředpokládá.

**2.2. Závěr:**

Ochrana před bleskem LPS soustava je navržena podle platné ČSN EN 62305-1 ed.2, ČSN EN 62305-2 ed.2, ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN EN 62305-4 ed.2.

Tato technická zpráva je nedílnou částí projektové dokumentace. Veškeré změny je nutno předem projednat s projektantem. Práce budou provedeny v souladu s platnými ČSN, bezpečnostními a hasičskými předpisy.

Na soustavu LPS je po její realizaci nutno vykonat výchozí revizi podle ČSN EN 62305-3 ed.2, čl. 7.

Vypracovala: **Johana Poláková**

**Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2**  
**Název projektu:** Jeřábekovo nám. 456, Česká Lípa  
**Zpracoval:** Johana Poláková

# **ŘÍZENÍ RIZIKA**

## **PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2**

**Investor:** Město Česká Lípa  
**Název projektu:** Jeřábekovo nám. 456, Česká Lípa

**Zpracoval:** Johana Poláková  
Johana Poláková ELEKTROPROJEKTY  
733774830  
johana.polakova@volny.cz

**Datum zpracování:** 06.12.2024

**Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2**

**Název projektu:** Jeřábekovo nám. 456, Česká Lípa

**Zpracoval:** Johana Poláková

## **Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby**

**Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:**

délka  $L = 12.67 \text{ m}$

šířka  $W = 12.035 \text{ m}$

výška  $H = 11.705 \text{ m}$

$A_D = 5\,761.3 \text{ m}^2$  (pro údery do stavby)

$A_M = 810\,103.16 \text{ m}^2$  (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

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

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

**V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.**

### **Inženýrské sítě:**

#### **Vedení 1**

##### **Sekce 1**

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy.....  $400 \text{ Ohm.m}$

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

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

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

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

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

#### **K vedení je připojeno zařízení:**

##### **Zařízení 1**

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

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu  $50 \text{ m}^2$ )

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

#### **Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavní rozváděč (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Podružný rozváděč (3x)

SVC-350-1-MZ

Rozváděč koncového zařízení (1x)

3 x SVD-253-1N-MZS

#### **Vedení 2**

##### **Sekce 1**

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy.....  $400 \text{ Ohm.m}$

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

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

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

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

Činitel instalace vedení: v zemi  
Činitel prostředí pro vedení: městské  
Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

**K vedení je připojeno zařízení:**

**Zařízení 2**

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

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m<sup>2</sup>)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

**Zóny:**

**Zóna 1**

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Zařízení 2

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$

**Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.0001$

**Součásti rizika (hodnoty 10<sup>-5</sup>)**

	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Celk. riziko
R <sub>1</sub>	0.0065	0.323	0	0	0.0045	0.224	0	0	0.5576
R <sub>2</sub>	---	0.0645	0.6291	54.52	---	0.0448	0.448	17.92	73.626
R <sub>3</sub>	---	0.0645	---	---	---	0.0448	---	---	0.109
R <sub>4</sub>	0.0065	0.0645	0.0063	0.5452	0.0045	0.0448	0.0045	0.1792	0.8554

Součásti rizika (hodnoty 10<sup>-5</sup>)

	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Celk. riziko	Příp. h.
R <sub>1</sub>	0.0065	0.3226	0	0	0.0045	0.224	0	0	0.5576	1
R <sub>2</sub>	---	0.0645	0.6291	54.52	---	0.0448	0.448	17.92	73.626	100
R <sub>3</sub>	---	0.0645	---	---	---	0.0448	---	---	0.109	10
R <sub>4</sub>	0.0065	0.0645	0.0063	0.5452	0.0045	0.0448	0.0045	0.1792	0.8554	100
R <sub>D</sub>	0.0065	0.3226	0	---	---	---	---	---	0.3291	
R <sub>I</sub>	---	---	---	0	0.0045	0.224	0	0	0.2285	
R <sub>S</sub>	0.0065	---	---	---	0.0045	---	---	---	0.0109	
R <sub>F</sub>	---	0.3226	---	---	---	0.224	---	---	0.547	
R <sub>O</sub>	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

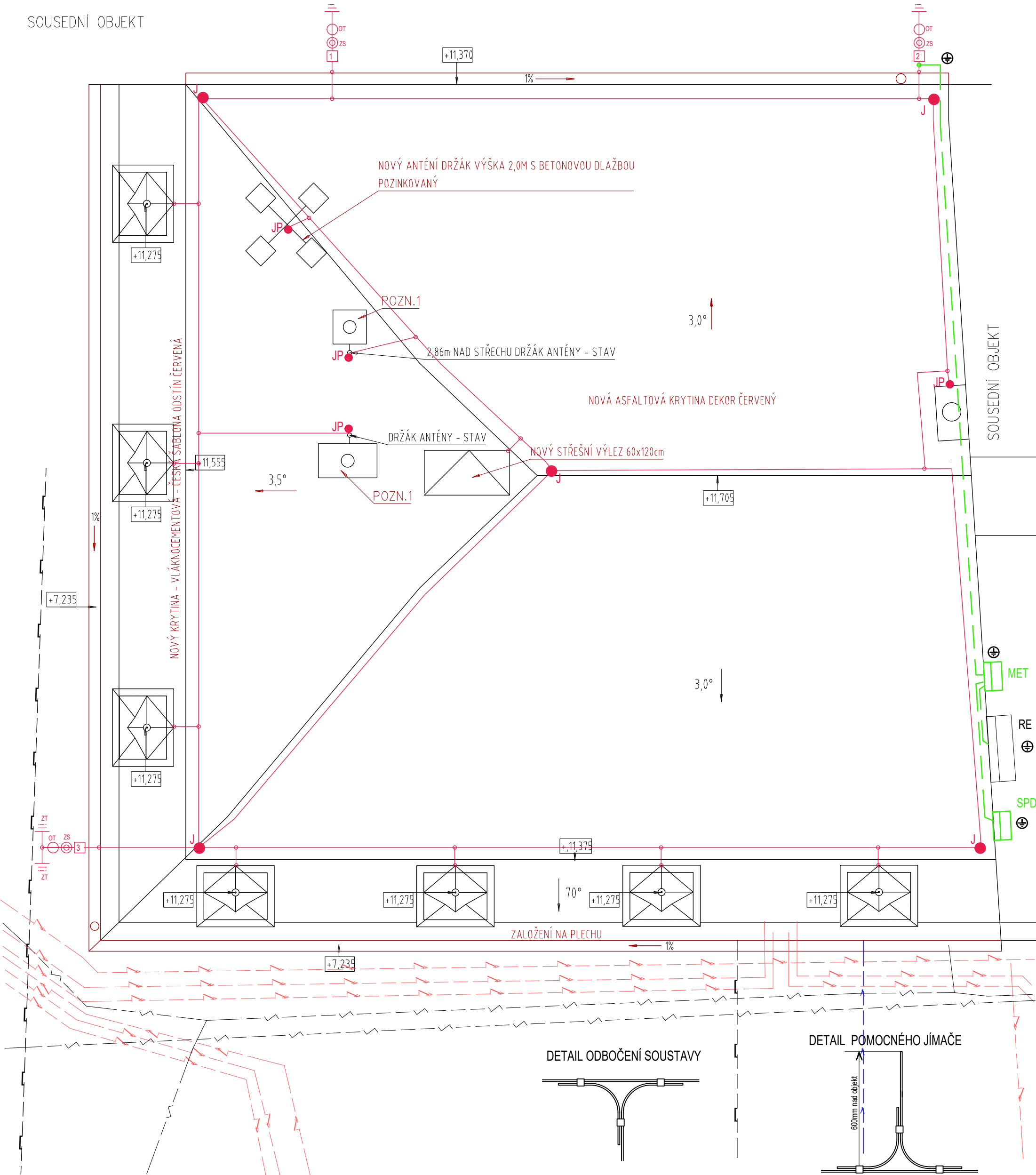
SOUPISKA MATERIÁLU:

- 1x SVBC-12,5-3-MZ
- 3x SVC-350-1-MZ
- 3x SVD-253-1N-MZS

POZNÁMKY:

Výpočet a řízení rizik v souladu s ČSN EN 62 305-2, ed.2.  
Objekt byl zařazen dle systému vnější ochrany před bleskem do třídy II LPS dle ČSN EN 62 305-2, ed.2.  
Na objektu bude instalována nová soustava LPS dle ČSN EN 62 305-2 ed.2.  
Pro vnitřní ochranu při úderu blesku je nutno provést instalaci SPD (svodičů přepětí) v souladu s ČSN EN 62 305-2 ed.2 a ČSN EN 61643-11 ed.2.

SOUSEDNÍ OBJEKT



JÍMACÍ SOUSTAVA A SVODY - LEGOVANÝ HLINÍK AlMgSi 8  
PROPOJENÍ SVODŮ A MET FeZn DRÁT 10mm  
HLAVNÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ - VODIČ CYA25  
SZ - ZKUŠEBNÍ SPOJKA  
OT - OCHRANNÁ TRUBKA  
J - JÍMAČ - JÍMACÍ TYČ 1,5m  
JP - JÍMAČ POMOCNÝ  
ZT - ZEMNÍ TYČ 1,5m

ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	JOHANA POLÁKOVÁ ELEKTROPROJEKTY SKALKA 27, 470 02 BLÍŽEVEDLY Tel.: 733 774 830 IČO: 62784749	
JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ		
INVESTOR:				
MĚSTO ČESKÁ LÍPA				
JEŘÁBKOVŮ NÁM. 456, ČESKÁ LÍPA			FORMÁT	A3
OCHRANA PŘED BLESKEM			DATUM	PROSINEC 2024
			STUPEŇ	PS
			ČÍSLO ZAK.	83/2024
SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM			MĚŘÍTKO	ČÍS. VÝK.
			1:50	E1