

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

## SOUPIS PŘÍLOH

A.TEXTOVÁ ČÁST D1.4.3.1 - PRŮVODNÍ ZPRÁVA  
+ ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2 ed.2  
+ PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ

B.VÝKRESOVÁ ČÁST D1.4.3.2 - VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM - LPS



|  |                              |                  |  |         |
|--|------------------------------|------------------|--|---------|
| Zodpovědný projektant  | Vypracoval                   | Vedoucí projekce | <b>VLADIMÍR BEZPERÁT</b><br>PROJEKTANT<br>U POTOKA 798<br>561 51 LETOHRAD<br>vladimir.bezperat@centrum.cz<br>MOB.605 252 544<br>IČO:412 43 595 |         |
| BEZPERÁT V.  | BEZPERÁT V.                  |                  |  |         |
| Kraj: PARDUBICKÝ   | Stavební úřad: ČESKÁ TŘEBOVÁ |                  |  |         |
| Investor: EKO BI s.r.o., SEMANÍNSKÁ 2050, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ   |                              |                  |  |         |
| AKCE : VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK<br>NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK - ČESKÁ TŘEBOVÁ<br>BLESKOSVOD - STAVEBNÍ POVOLENÍ |                              |                  | Datum  | II/2022 |
|  |                              |                  | Číslo zakázky  | 16/22   |
|  |                              |                  | Číslo archivní   | 2156    |
|  |                              |                  | Číslo paré   |         |

Č.ZAK.: 16/22

Č.ARCH.: 2156

# PRŮVODNÍ ZPRÁVA

+ ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2  
+ PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

INVESTOR: EKO BI s.r.o.  
SEMANÍNSKÁ 2050, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ

AKCE: VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK  
NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK - ČESKÁ TŘEBOVÁ  
BLESKOSVOD - STAVEBNÍ POVOLENÍ



# **PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

Akce: **výstavba zázemí v areálu Peklák**

**na p. p. č. 711/2 a 730/1, k. ú. Parník – Česká Třebová**

Profese: **bleskosvod – stavební povolení**

Investor: **EKO BI s.r.o., Semanínská 2050, 560 02 Česká Třebová**

Vypracoval: **Bezperát Vladimír, Letohrad 798**

## **Obsah:**

### **1.0. Základní údaje:**

#### **1.1. Projektové podklady:**

Projektová dokumentace je zpracována dle podkladů a požadavků investora a v souladu s platnými normami a předpisy v době jejich platnosti a pro potřeby stavebního povolení.

#### **Poznámka:**

jedná se o dokumentaci pro vydání společného územního souhlasu a souhlasu s provedením ohlášeného stavebního záměru ve smyslu vyhl. č. 499/2006 sb. o dokumentaci staveb. Dokumentace je určena výhradně pro získání stavebního povolení. Zpracovaná dokumentace nemá charakter dokumentace pro výběr zhotovitele ani realizační dokumentace ve smyslu prováděcí vyhlášky č. 499/2006 sb., o dokumentaci staveb.

#### **1.2. Rozsah projektové dokumentace:**

Projektová dokumentace řeší

- **vnější systém ochrany před bleskem – LPS**

#### **Prostory-vnější vlivy-podklady-krytí:**

#### **2.0. Prostory z hlediska úrazu el. proudem:**

Stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - nebezpečné.

#### **2.2. Vnější vlivy:**

Stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v protokolu č. 16/2156/22, který je součástí průvodní zprávy.

#### **2.3. Podklady dle ČSN EN 13501-1:2003 a ČSN 73 3810:**

třída reakce na oheň hlavních nosných zdí a střechy, na který budou montovány podpěry a držáky pro uchycení hromosvodového vodiče vč. jímačů je **A1 – nehořlavý** a **A1 – nesnadno hořlavý**

#### **Údaje doplňující výkresovou část:**

#### **3.0. Ochranné uzemnění:**

pro objekty zázemí malé budovy na p. p. č. 711/2 a velkého objektu na p. p. č. 730/1 budou provedeny pro ochranu před bleskem a el. instalaci obvodové zemniče typ B uložením pásku FeZn 30/4 mm v zemi min. 1 m od objektu (základu) a v hloubce min. 0,5 m. Obvodový zemnič se spojí s náhodnými zemniči nad zemí i v zemi. Hodnota uzemnění dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 do 5  $\Omega$  - společná uzemňovací soustava s el. instalací.

**Velká budova – provede** se 8. ks vývodů drátem FeZn 10 mm od obvodového zemniče v délce 1 m nad zem pro vývody ozn. 1V5 až 14, vč. vývodů pro uzemnění ocelového žebříku ozn. 1V15 a uzemnění ocelového schodiště ozn. 1V16 + vývod ozn. 2V17 (PBE) v místě hlavní rozvodnice v délce 2 m bez mechanické ochrany proti poškození. Navíc bude provedena ochrana před bleskem pro oddálení blesku od fotovoltaické elektrárny (12. ks fotovoltaických panelů dále jen FVE), pro které se provedou vývody od základového zemniče ozn. 1V1 až 4 ukončené v zemních litinových krabicích ozn. SZ+OŠ.

**Malá budova – provede** se 5. ks vývodů drátem FeZn 10 mm od obvodového zemniče v délce 1 m nad zem pro uzemnění kovové konstrukce objektu, vývody ozn. 2V1 až 5 + vývod ozn. 2V6 (PBE) v místě hlavní rozvodnice v délce 2 m bez mechanické ochrany proti poškození.

Spoje v zemní části budou buď provedeny svorkami FeZn, popř. nerez (2. ks) nebo sváry (min. spoj 10 cm<sup>2</sup>) s antikorozií ochranou.

### **3.2. Systém ochrany před bleskem LPS:**

(hromosvod) chráníci objekt před účinky úderu blesku bude proveden dle souboru norem ČSN 62 305 ed.2 takto:

**Velká budova** – objekt zázemí na p. p. č. 730/1 bude dvou a jednopodlažní, nepodsklepený s plochou sendvičovou plechovou střechou. Stavba se stává z kontejnerových modulů z rámové ocelové svařované konstrukce, obvodový plášť sendvičový s vrstvou tepelné izolace. Stavba je založena na základových pásech z betonu. Objekt byl zařazen dle protokolu řízení rizika do třídy LPS I – souvislá kovová konstrukce působící jako náhodná soustava svodů. Neizolovaná vnější ochrana LPS upevněná na stavbě vodivě spojená se zařízeními i stavbou. Stavba bude tvořena ocelovým skeletem navzájem galvanicky propojeným buď vodiči H07V-K16 zž nebo sváry. Objekt se na 8. místech (vývody ze země ozn. 1V5 – 14) připojí k ochrannému obvodovému zemniči pomocí konstrukčních svorek v min. výšce 0,6 m od země. Navíc se provede oddálená ochrana pře bleskem pomocí 4. ks jímacích tyčí s podpůrnou trubkou délky cca 3 m s podstavcem. Provede se propojení dvou jímacích tyčí u svodů č. 1, 4 a 2, 3 vodiči s vysokonapětovou izolací typ HVI-power pro dodržení dostatečné vzdálenosti od kovových částí kontejnerů  $s = 1,03$  m vč. použití podpěr na plochou střechu a svody v délce min. 0,15 m. Mezi nejbližšími jímacími tyčemi je průvės valivé koule v nejnižším bodě  $X = 1,25$  m. Výpočet byl proveden pomocí valivé koule za pomoci ochranných úhlů.

Svody budou vedeny do země s ukončením v litinových zemních krabicích ozn. SZ+OŠ a dále drátem FeZn 10 mm s připojením na obvodový zemnič. Jednotlivé části izolovaných svodů (jímací tyče a svody u země musí být spojeny ochranným pospojováním vodiči H07V-K 16 zž (ozn. PA) na hlavní ochranou přípojnicí MET v místě rozvodnice. Dva sety po 6. ks FVE budou výše uvedeným vodičem připojeny na MET (ozn. PB). Rozvod ve vnitřním prostoru objektu.

Vzdálenost uchycení (podpěr) svodových vodičů na ploché střešní části 1 až 1,2 m od sebe, po fasádě 1 m. Každý svod se opatří číselnými štítky, který bude součástí litinové zemní krabice, která bude min. 0,5 m od objektu. U svodů doporučuji umístit výstražný štítek upozorňující na nebezpečí vzniku dotykového a krokového napětí při bouřce. Pasivní protikorozií ochrana v nadzemní části bude 0,3 m od země a v zemi z betonového základu (viz obrázek). Spojy v nadzemní části budou svorkami v provedení NEREZ. Hromosvodné součásti budou použity dle ČSN EN 62561-1 až 7.

**Malá budova** – objekt zázemí na p. p. č. 711/2 bude jednopodlažní, nepodsklepený s plochou sendvičovou plechovou střechou. Stavba se stává z kontejnerových modulů z rámové ocelové svařované konstrukce, obvodový plášť sendvičový s vrstvou tepelné izolace. Stavba je založena na základových pásech z betonu. Objekt byl zařazen dle protokolu řízení rizika do třídy LPS I – souvislá kovová konstrukce působící jako náhodná soustava svodů. Neizolovaná vnější ochrana LPS upevněná na stavbě vodivě spojená se zařízeními i stavbou. Stavba bude tvořena ocelovým skeletem navzájem galvanicky propojeným buď vodiči H07V-K16 zž nebo sváry. Objekt se na 5. místech (vývody ze země ozn. 2V1 – 5) připojí k ochrannému obvodovému zemniči pomocí konstrukčních svorek v min. výšce 0,6 m od země vč. označení pomocí čísel (OŠ).

Každý svod se opatří číselnými štítky PVC vč. typu uzemnění. U svodů doporučuji umístit výstražný štítek upozorňující na nebezpečí vzniku dotykového a krokového napětí při bouřce. Pasivní protikorozií ochrana v nadzemní části bude 0,3 m od země a v zemi z betonového základu (viz obrázek). Spojy v nadzemní části budou svorkami v provedení NEREZ. Hromosvodné součásti budou použity dle ČSN EN 62561-1 až 7.

**Poznámka:**

Provede se vnitřní ochrana proti blesku a přepětí – LPL II ve velkém a malém objektu (nedílná součást vnější ochrany proti blesku – LPS), pomocí svodičů atmosférického přepětí typ T1 (10/350  $\mu$ s = 25 kA) a svodičů přepětí typ T2 a T3. Do domovní rozvodnice se umístí svodič přepětí typ T1+T2 a do zásuvek 230 V napájející elektronické spotřebiče typ T3. Instalace svodiče bleskových proudů a přepětí má být zhotovena v souladu s normou ČSN 33 2000-5-534 ed.2. Řeší PD vnitřní el. instalace. Řeší PD vnitřní el. instalace.

**4.0. Bezpečnostní opatření:**

Veškeré práce spojené s realizací akce budou prováděny v souladu s platnými předpisy o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, zejména dle zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů a NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zhotovitel a uživatel stavby jsou povinni před zahájením stavby vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a při výkonu služby pro všechny zaměstnance na pracovišti v souladu s § 101 odst. 3 zákona č. 262/2006 Sb. Staveniště bude ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označeno výstražným značením. Dále bude zamezeno pronikání prachu a minimalizováno obtěžování okolí hlukem.

Všechna el. zařízení musí být zajištěna před úrazem el. proudem ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Dle ČSN EN 50110-1 ed.3 pracovníci určení k montáži a údržbě el. zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky ČÚBP č. 50/78 Sb. 6-8, pracovníci provádějící obsluhu el. zařízení dle 3-5. Změny je nutné konzultovat s projektantem v rámci autorského dozoru. Provedení el. instalace musí odpovídat ČSN a předpisům ČÚBP platným v době montáže. Před uvedením el. zařízení do provozu musí provádějící firma provést výchozí revizi. El. zařízení a rozvody musí být pravidelně udržovány, kontrolovány a podrobovány předepsaným revizím dle ČSN 33 2000-6 ed.2. Provádějící firma dále prokazatelně seznámí objednavatele s obsluhou a způsobem údržby el. zařízení dle ČSN 33 1310 ed.2. Uživatel je povinen udržovat el. zařízení v dobrém technickém stavu dle zákona č.222/94 Sb.

**5.0. Závěrečné ustanovení:**

Hromosvodářské práce musí být provedeny odbornou elektromontážní, popř. hromosvodářskou firmou. Při realizaci stavby je nutné provést hromosvod ve smyslu soboru ČSN 62305-1 až 4 ed.2, ČSN EN 62561-1 až 7, ČSN 33 200-5-54 ed.3 a jim přidružených norem. Při prováděcích pracích musí být dodrženy všechny bezpečnostní předpisy vyhl. č. 601/2006 Sb.

Před předáním hromosvodu do provozu musí být investorovy předána provádějící firmou projektová dokumentace se zakreslením skutečného stavu a veškeré doklady k provozování díla ve smyslu vyhl. č. 73/2010 Sb. Po dokončení stavby se provede výchozí revize ve smyslu vyhlášky č. 73/2010 Sb. a ČSN 33 2000-1 ed.2 v souladu s ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Výrobce, dovozce je povinen doložit shodu výrobků s normami ČR dle zákona č. 90/2016 Sb.

**RAZÍTKO A PODPIS**

Vladimír BEZPERNÝ  
PROJEKTANT  
U. potoka 798  
561 51 LETOHEŘO  
telefon: 605 250 544  
IČ: 41243595



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

Název projektu: VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK – ČESKÁ TŘEBOVÁ

Zpracoval: VLADIMÍR BEZPERÁT-PROJEKTANT ELEKTRO

## ŘÍZENÍ RIZIKA PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2



**Investor:** EKO BI s.r.o., SEMANÍNSKÁ 2050, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ

**Název projektu:** VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK  
NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK – ČESKÁ TŘEBOVÁ

**Zpracoval:** VLADIMÍR BEZPERÁT-PROJEKTANT ELEKTRO  
U POTOKA 798. 561 51 LETOHRAD  
+420 605252544  
vladimir.bezperat@centrum.cz

**Datum zpracování:** 17.02.2022

## Analyzovaná budova pro výpočet rizika – komerční budova

### (VELKÁ BUDOVA p. p. č 730/1)

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka  $L = 36.1$  m

šířka  $W = 7.35$  m

výška  $H = 6$  m

$A_D = 2\,847.41$  m<sup>2</sup> (pro údery do stavby)

$A_M = 828\,848.16$  m<sup>2</sup> (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS I.

- Je použita souvislá kovová nosná konstrukce nebo nosná konstrukce z armovaného betonu působící jako náhodná soustava svodů

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 3.41 na km<sup>2</sup> za rok.

Stavba je situována jako: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství.

#### Počet nebezpečných událostí

|  |                 |
|--|-----------------|
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby          | $N_D = 0.00971$ |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby | $N_M = 2.82637$ |

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

## Inženýrské sítě:

### KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN

#### Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 20 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 800$  m<sup>2</sup> (údery zasahující síť)

$A_I = 80\,000$  m<sup>2</sup> (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

#### Počet nebezpečných událostí

|   |                  |
|---|------------------|
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery do sousední stavby          | $N_{DJ} = 0$     |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby          | $N_L = 0.000682$ |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě | $N_I = 0.0682$   |

K vedení je připojeno zařízení:

#### Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému  $U_w = 2.5$  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 II.

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

### Použití koordinované ochrany:

Hlavní rozváděč přístavby (1x) - svodič atmosférického přepětí a přepětí v síti typ 1+2 (10/350  $\mu$ s = 25 kA).  
Zásuvky dle počtu napojených elektronických zařízení – svodič přepětí typ 3, integrovaný v zásuvce 230 V.

## Zóny:

### Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár – obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasící instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa nízká úroveň paniky.

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)  $L_F = 0.02$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$

#### Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

#### Pravděpodobnost škody

| $P_A$ | $P_B$ | $P_C$ | $P_M$ | $P_U$ | $P_V$ | $P_W$ | $P_Z$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.01  | 0     | 0.02  | 0.003 | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.006 |

#### Následné ztráty

| $L_A$  | $L_B$  | $L_C$  | $L_M$  | $L_U$  | $L_V$  | $L_W$  | $L_Z$  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1.0E-5 | 2.0E-4 | 0      | 0      | 1.0E-5 | 2.0E-4 | 0      | 0      |
| ---    | 0      | 0      | 0      | ---    | 0      | 0      | 0      |
| ---    | 0      | ---    | ---    | ---    | 0      | ---    | ---    |
| 1.0E-5 | 1.0E-3 | 1.0E-2 | 1.0E-2 | 1.0E-5 | 1.0E-3 | 1.0E-2 | 1.0E-2 |



**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> | 0.0001         | 0.002          | 0              | 0              | 0              | 0.0001         | 0              | 0              | 0.0022       |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0.0001         | 0.0097         | 0.1942         | 9.0444         | 0              | 0.0007         | 0.0136         | 0.4092         | 9.6719       |

**Zóna 2**

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Zóna 1

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár – obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa nízká úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01
- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.02
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0

**Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01
- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.2
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0.01

**Pravděpodobnost škody**

| P <sub>A</sub> | P <sub>B</sub> | P <sub>C</sub> | P <sub>M</sub> | P <sub>U</sub> | P <sub>V</sub> | P <sub>W</sub> | P <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0.01           | 0              | 0.02           | 0.003          | 0.01           | 0.01           | 0.02           | 0.006          |

**Následné ztráty**

| L <sub>A</sub> | L <sub>B</sub> | L <sub>C</sub> | L <sub>M</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>V</sub> | L <sub>W</sub> | L <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.0E-7         | 4.0E-4         | 0              | 0              | 1.0E-7         | 4.0E-4         | 0              | 0              |
| ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            |
| 1.0E-7         | 2.0E-3         | 1.0E-2         | 1.0E-2         | 1.0E-7         | 2.0E-3         | 1.0E-2         | 1.0E-2         |

**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              | 0.004          | 0              | 0              | 0              | 0.0003         | 0              | 0              | 0.0042       |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0              | 0.0194         | 0.1942         | 9.0444         | 0              | 0.0014         | 0.0136         | 0.4092         | 9.6822       |

**Zóna 3**

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár – nízké

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Nesou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01

**Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.2

- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0.01

**Pravděpodobnost škody**

| P <sub>A</sub> | P <sub>B</sub> | P <sub>C</sub> | P <sub>M</sub> | P <sub>U</sub> | P <sub>V</sub> | P <sub>W</sub> | P <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0.01           | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |

**Následné ztráty**

| L <sub>A</sub> | L <sub>B</sub> | L <sub>C</sub> | L <sub>M</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>V</sub> | L <sub>W</sub> | L <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.0E-4         | 0              | 0              | 0              | 1.0E-4         | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            |
| 1.0E-4         | 2.0E-4         | 1.0E-2         | 1.0E-2         | 1.0E-4         | 2.0E-4         | 1.0E-2         | 1.0E-2         |

**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> | 0.001          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0.001        |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0.001          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0.001        |

**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> | 0.0011         | 0.0058         | 0              | 0              | 0              | 0.0004         | 0              | 0              | 0.0073       | 1        |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            | 100      |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            | 10       |
| R <sub>4</sub> | 0.0011         | 0.0291         | 0.3884         | 18.089         | 0              | 0.002          | 0.0273         | 0.8184         | 19.3551      | 100      |
| R <sub>D</sub> | 0.0011         | 0.0058         | 0              | ---            | ---            | ---            | ---            | ---            | 0.0069       |          |
| R <sub>I</sub> | ---            | ---            | ---            | 0              | 0              | 0.0004         | 0              | 0              | 0.0004       |          |
| R <sub>S</sub> | 0.0011         | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0.0011       |          |
| R <sub>F</sub> | ---            | 0.0058         | ---            | ---            | ---            | 0.000          | ---            | ---            | 0.006        |          |
| R <sub>O</sub> | ---            | ---            | 0              | 0              | ---            | ---            | 0              | 0              | 0            |          |

**Závěr:**

**Vnější ochrana před bleskem – LPS:** všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné normové hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku. **Z výše uvedených hodnot pravděpodobnosti úderu blesku či vzniklého atmosférického přepětí** (ztráta lidského života R1 – 0,0073, nepřijatelná ztráta veřejné služby R2 – neuvažuje se, ztráta nenahraditelného kulturního dědictví R3 – neuvažuje se a ekonomická ztráta R4 – 19,3551) **vyplývá**

***provedení vnější ochrany před bleskem ve třídě LPS I***

(souvislá kovová nosná konstrukce působící jako náhodná soustava svodů vč. soustavy bleskosvodu pro oddálení a ochranu fotovoltaických panelů)

**Vnitřní ochrana před bleskem a přepětím – LPL II:** provede se koordinovaná ochrana svodiči atmosférického přepětí typ 1 a přepětí v síti 2 a 3. Do hlavní rozvodnice se umístí svodič bleskového proudu a přepětí typ 1+2 (10/350 μs = 25 kA) a do jednotlivých zásuvek 230 V napájející elektronické spotřebiče svodiče přepětí typ 3. Provede se hlavní ochranné pospojování kovových částí vstupujících do objektu vč. propojení s el. instalací (hlavní ochranná přípojnice – MET) a připojení na ochranné uzemnění.

## Analyzovaná budova pro výpočet rizika – komerční budova (MALÁ BUDOVA p. p. č 711/2)

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka  $L = 17$  m

šířka  $W = 9$  m

výška  $H = 3.24$  m

$A_D = 955.25$  m<sup>2</sup> (pro údery do stavby)

$A_M = 811\,398.16$  m<sup>2</sup> (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS I.

- Je použita souvislá kovová nosná konstrukce nebo nosná konstrukce z armovaného betonu působící jako náhodná soustava svodů

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 3.41 na km<sup>2</sup> za rok.

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

### Počet nebezpečných událostí

|  |                 |
|--|-----------------|
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby          | $N_D = 0.00163$ |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby | $N_M = 2.76687$ |

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

## Inženýrské sítě:

### KABELOVÁ PŘÍPOJKA NN

#### Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 25 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 1\,000$  m<sup>2</sup> (údery zasahující síť)

$A_I = 100\,000$  m<sup>2</sup> (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

### Počet nebezpečných událostí

|   |                   |
|---|-------------------|
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery do sousední stavby          | $N_{DJ} = 0$      |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby          | $N_L = 0.0008525$ |
| Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě | $N_I = 0.08525$   |

K vedení je připojeno zařízení:

#### Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému  $U_w = 2.5$  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 II.

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

### Použití koordinované ochrany:

Hlavní rozváděč přístavby (1x) - svodič atmosférického přepětí a přepětí v síti typ 1+2 (10/350  $\mu$ s = 25 kA).  
Zásuvky dle počtu napojených elektronických zařízení – svodič přepětí typ 3, integrovaný v zásuvce 230 V.

### Zóny:

#### Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár – obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasící přístroje, pevná ručně ovládaná hasící instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Nejsou známa žádná zvláštní rizika.

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)  $L_F = 0.02$

- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$

#### Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.2$

- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

#### Pravděpodobnost škody

| $P_A$ | $P_B$ | $P_C$ | $P_M$ | $P_U$ | $P_V$ | $P_W$ | $P_Z$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.01  | 0     | 0.02  | 0.003 | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.006 |

#### Následné ztráty

| $L_A$  | $L_B$  | $L_C$  | $L_M$  | $L_U$  | $L_V$  | $L_W$  | $L_Z$  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1.0E-5 | 1.0E-4 | 0      | 0      | 1.0E-5 | 1.0E-4 | 0      | 0      |
| ---    | 0      | 0      | 0      | ---    | 0      | 0      | 0      |
| ---    | 0      | ---    | ---    | ---    | 0      | ---    | ---    |
| 1.0E-5 | 1.0E-3 | 1.0E-2 | 1.0E-2 | 1.0E-5 | 1.0E-3 | 1.0E-2 | 1.0E-2 |

**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              | 0.000          | 0              | 0              | 0              | 0.0001         | 0              | 0              | 0.0003       |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0              | 0.0016         | 0.0326         | 8.854          | 0              | 0.0009         | 0.017          | 0.5115         | 9.4176       |

**Zóna 2**

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Zóna 1

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár – obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01
- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.02
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0

**Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01
- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.2
- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0.01

**Pravděpodobnost škody**

| P <sub>A</sub> | P <sub>B</sub> | P <sub>C</sub> | P <sub>M</sub> | P <sub>U</sub> | P <sub>V</sub> | P <sub>W</sub> | P <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0.01           | 0              | 0.02           | 0.003          | 0.01           | 0.01           | 0.02           | 0.006          |

**Následné ztráty**

| L <sub>A</sub> | L <sub>B</sub> | L <sub>C</sub> | L <sub>M</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>V</sub> | L <sub>W</sub> | L <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.0E-7         | 2.0E-4         | 0              | 0              | 1.0E-7         | 2.0E-4         | 0              | 0              |
| ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            |
| 1.0E-7         | 2.0E-3         | 1.0E-2         | 1.0E-2         | 1.0E-7         | 2.0E-3         | 1.0E-2         | 1.0E-2         |

**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              | 0.000          | 0              | 0              | 0              | 0.0002         | 0              | 0              | 0.0005       |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0              | 0.0033         | 0.0326         | 8.854          | 0              | 0.0017         | 0.017          | 0.5115         | 9.4201       |

**Zóna 3**

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár – nízké

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Nesou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

**Ztráta lidského života (L1)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01

**Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)**

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0 (ztráta není uvažována)

**Ekonomická ztráta (L4)**

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) L<sub>T</sub> = 0.01

- Hmotná škoda (D2) L<sub>F</sub> = 0.2

- Porucha vnitřních systémů (D3) L<sub>O</sub> = 0.01

**Pravděpodobnost škody**

| P <sub>A</sub> | P <sub>B</sub> | P <sub>C</sub> | P <sub>M</sub> | P <sub>U</sub> | P <sub>V</sub> | P <sub>W</sub> | P <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0.01           | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |

**Následné ztráty**

| L <sub>A</sub> | L <sub>B</sub> | L <sub>C</sub> | L <sub>M</sub> | L <sub>U</sub> | L <sub>V</sub> | L <sub>W</sub> | L <sub>Z</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.0E-4         | 0              | 0              | 0              | 1.0E-4         | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              |
| ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            |
| 1.0E-4         | 2.0E-4         | 1.0E-2         | 1.0E-2         | 1.0E-4         | 2.0E-4         | 1.0E-2         | 1.0E-2         |

**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> | 0.0002         | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0.0002       |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            |
| R <sub>4</sub> | 0.0002         | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0.0002       |

**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> | 0.0002         | 0.0005         | 0              | 0              | 0              | 0.0003         | 0              | 0              | 0.0009       | 1        |
| R <sub>2</sub> | ---            | 0              | 0              | 0              | ---            | 0              | 0              | 0              | 0            | 100      |
| R <sub>3</sub> | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | 0            | 10       |
| R <sub>4</sub> | 0.0002         | 0.0049         | 0.0651         | 17.708         | 0              | 0.0026         | 0.0341         | 1.023          | 18.8378      | 100      |
| R <sub>D</sub> | 0.0002         | 0.0005         | 0              | ---            | ---            | ---            | ---            | ---            | 0.0007       |          |
| R <sub>I</sub> | ---            | ---            | ---            | 0              | 0              | 0.0003         | 0              | 0              | 0.0003       |          |
| R <sub>S</sub> | 0.0002         | ---            | ---            | ---            | 0              | ---            | ---            | ---            | 0.0002       |          |
| R <sub>F</sub> | ---            | 0.0005         | ---            | ---            | ---            | 0.000          | ---            | ---            | 0.001        |          |
| R <sub>O</sub> | ---            | ---            | 0              | 0              | ---            | ---            | 0              | 0              | 0            |          |

**Závěr:**

**Vnější ochrana před bleskem – LPS:** všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné normové hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku. **Z výše uvedených hodnot pravděpodobnosti úderu blesku či vzniklého atmosférického přepětí (ztráta lidského života R1 – 0,0009, nepřijatelná ztráta veřejné služby R2 – neuvažuje se, ztráta nenahraditelného kulturního dědictví R3 – neuvažuje se a ekonomická ztráta R4 – 18,8378) vyplývá**

**provedení vnější ochrany před bleskem ve třídě LPS I**

(souvislá kovová nosná konstrukce působící jako náhodná soustava svodů)

**Vnitřní ochrana před bleskem a přepětím – LPL II:** provede se koordinovaná ochrana svodiči atmosférického přepětí typ 1 a přepětí v síti 2 a 3. Do hlavní rozvodnice se umístí svodič bleskového proudu a přepětí typ 1+2 (10/350 μs = 25 kA) a do jednotlivých zásuvek 230 V napájející elektronické spotřebiče svodiče přepětí typ 3. Provede se hlavní ochranné pospojování kovových částí vstupujících do objektu vč. propojení s el. instalací (hlavní ochranná přípojnice – MET) a připojení na ochranné uzemnění.

**PODPIS A RAZÍTKO**

Vladimír BEZPERÁT  
PROJEKTANT  
U. potoka 798  
561 51 LETOHEŘOV  
telefon: 608 250 544  
IČ: 41243896





**PROTOKOL č. 16/2156/22**  
**určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí**  
Vladimír Bezperát, U potoka 798 Letohrad  
Autorizovaný technik: technika prostředí staveb/el. zařízení



**PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ PODLE ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3**

STRANA ČÍSLO: 1

OBJEKT: **VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK  
NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK – ČESKÁ TŘEBOVÁ: BLESKOSVOD**

V LETOHRADĚ DNE: 17. 02. 2022

ČÍSLO PROTOKOLU: 16/2156/22

**SLOŽENÍ KOMISE:** PŘEDSEDA: VLADIMÍR BEZPERÁT /SAMOSTATNÝ PROJEKTANT ELEKTRO/

ČLENOVÉ:

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU:** VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK  
NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK – ČESKÁ TŘEBOVÁ

**PODKLADY POUŽITÉ PRO VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ:**

1/ ČSN 33 2000-5-51 ed.3

1/ ČSN 33 2000-4-41 ed.3

**POPIS OBJEKTU:**

1/ OBJEKTY PŘÍZEMNÍ (MALÁ BUDOVA) A JEDNOPODLAŽNÍ (VELKÁ BUDOVA) S PLOCHOU STŘECHOU. STAVBA SE SKLÁDÁJÍ Z KONTEJNEROVÝCH MODULŮ Z RÁMOVÉ SVAŘOVANÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE, OBVODOVÝ PLÁŠŤ SENDVIČOVÝ S VRSTVOU TEPELNÉ IZOLACE, VNITŘNÍ STĚNY ZE SÁDROKARTONU. STAVBA JE ZALOŽENA NA ZÁKLADOVÝCH PASECH Z BETONU. OBJEKT VYUŽÍVANÝ PRO ZÁZEMÍ LYŽAŘSKÉHO AREÁLU.

2/ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ U MATERIÁLU STĚN A STROPŮ DLE ČSN EN 13501-1+A1 (ČSN 73 0810):

**A1 – NEHOŘLAVÉ, A2 – NESNADNO HOŘLAVÉ**

KLASIFIKACE OSOB DLE VYHLÁŠKY ČUB Č.50/78.OSOBY DLE PARAGRAFU 3 A 4

**ROZHODNUTÍ:**

JE PRO JEDNOTLIVÉ PROSTORY STAVEBNÍHO OBJEKTU PROVEDENO V DALŠÍCH ČÁSTECH PROTOKOLU

**ZDŮVODNĚNÍ:**

PODLE ČL. NA 512.2.5 ČSN 33 2000-5-51, ed.3 NENÍ NUTNO URČOVAT VNĚJŠÍ VLVIVY V PROSTORECH, PRO KTERÉ JSOU TYTO VNĚJŠÍ VLVIVY STANOVENY JEDNOZNAČNĚ TECHNICKOU NORMOU, NEBO JINÝM PŘEDPÍSEM. V PROTOKOLU SE UVEDE POUZE ODKAZ NA NORMU NEBO PŘEDPIS, NA JEJÍMŽ ZÁKLADĚ BYLY VNĚJŠÍ VLVIVY STANOVENY.

**ZÁVĚR:**

TENTO PROTOKOL JE NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE A BUDE SPOLU S NÍ A REVIZNÍ ZPRÁVOU ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ ULOŽEN PO CELOU DOBU ŽIVOTNOSTI EZ U MAJITELE OBJEKTU.

V PŘÍPADĚ JAKÝCHKOLI ZMĚN STAVEBNÍ KONSTRUKCE – TECHNOLOGIÍ VÝROBY / UŽÍVÁNÍ MÍSTNOSTI / JE NUTNÉ UPRAVIT PROTOKOL NA AKTUÁLNÍ STAV

**PŘÍLOHY:** 1 LIST A4 PROTOKOLU

PODPIS A RAZÍTKO PŘEDSEDY KOMISE:

V LETOHRADĚ 17.02. 2022

**PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ PODLE ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3**

STRANA ČÍSLO: 2

OBJEKT: **VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK  
NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK – ČESKÁ TŘEBOVÁ: BLESKOSVOD**

PROSTORY: **VENKOVNÍ PROSTORY**

POPIS: **ZDE SE NACHÁZÍ EL. ZAŘÍZENÍ, KTERÉ JE PŘÍSTUPNÉ OSOBÁM BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE  
S DODRŽENÍM KRYTÍ V DANÉM PROSTORU**

| 321    | <b>VNĚJŠÍ PODMÍNKY PROSTŘEDÍ S POVAHOU</b>             |    | VÝSKYT / TŘÍDA VNĚJŠÍHO VLIVU |
|--------|--|----|-------------------------------|
| 321.1  | TEPLOTA OKOLÍ  | AA | AA8                           |
| 321.2  | ATMOSFÉRICKÉ PODMÍNKY V OKOLÍ (vlhkost)                | AB | <b>AB8</b>                    |
| 321.3  | NADMOŘSKÁ VÝŠKA  | AC | AC1                           |
| 321.4  | VÝSKYT VODY  | AD | -                             |
| 321.5  | VÝSKYT CIZÍCH PEVNÝCH TĚLES                            | AE | <b>AE3</b>                    |
| 321.6  | VÝSKYT KOROZIVNÍCH NEBO ZNEČIŠTŮJÍCÍCH LÁTEK           | AF | <b>AF2</b>                    |
| 321.7  | 321.7.1 RÁZ  | AG | AG1                           |
|        | 321.7.2 VIBRACE  | AH | AH1                           |
| 321.8  | VÝSKYT ROSTLINSTVA NEBO PLÍSNÍ                         | AK | AK1                           |
| 321.9  | VÝSKYT ŽIVOČICHŮ                                       | AL | AL1                           |
| 321.10 | ELEKTROMAGNETICKÁ/ELEKTROSTATICKÁ/ IONIZUJÍCÍ PŮSOBENÍ | AM | AM-1-2,3-2,9-1                |
| 321.11 | SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ  | AN | <b>AN2</b>                    |
| 321.12 | SEISMICKÉ ÚČINKY                                       | AP | AP1                           |
| 321.13 | BOURKOVÁ ČINNOST                                       | AQ | <b>AQ2</b>                    |
| 321.14 | POHYB VZDUCHU  | AR | AR1                           |
| 321.15 | VÍTR   | AS | <b>AS2</b>                    |
| 322    | <b>VYUŽITÍ S POVAHOU</b>                               |    |                               |
| 322.1  | SCHŮPNOST OSOB   | BA | BA1                           |
| 322.3  | DOTYK OSOB S POTENCIÁLEM ZEMĚ                          | BC | BC2                           |
| 322.4  | PODMÍNKY ÚNIKU V PŘÍPADĚ NEBEZPEČÍ                     | BD | BD1                           |
| 322.5  | POVAHA ZPRACOVÁVANÝCH NEBO SKLADOVANÝCH LÁTEK          | BE | BE1                           |
| 323    | <b>KONSTRUKCE BUDOV S POVAHOU</b>                      |    |                               |
| 323.1  | STAVEBNÍ MATERIÁLY                                     | CA | CA1                           |
| 323.1  | KONSTRUKCE BUDOVY                                      | CB | CB1                           |

SOUPIS VNĚJŠÍCH VLIVŮ V POSUZOVANÉHO PROSTORU POVAŽOVANÝCH VE SMYSLU ČLÁNKU 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 ZA JINÉ NEŽ NORMÁLNÍ:

**AB8/AE3/AF2/AN2/AQ2/AS2**

**ROZHODNUTÍ:**

- 1/ URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ BYLO PROVEDENO V SOULADU S ČSN 33 2000-5-51 ed.3 V ŘEŠENÉM PROSTORU BUDOU PROVEDENA TATO OPATŘENÍ VYPLÝVAJÍCÍ Z POVAHY PŮSOBÍCÍCH VLIVŮ: POŽADAVKY SPECIFIKOVANÉ TAB.51AN ČSN 33 2000-5-51 ed.3
- 2/ Z HLEDISKA NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM LZE DANÉ PROSTORY POVAŽOVAT ZA:  
**PROSTORY NEBEZPEČNÉ**

**POZNÁMKA:**

VE VENKOVNÍM PROSTORU SE NENACHÁZÍ ŽÁDNÉ EL. ZAŘÍZENÍ BEZPŘÍMĚNĚ POUŽÍVANÉ OSOBAMI S KVALIFIKACÍ DLE VYHLÁŠKY ČUB Č. 50/78.OSOBY DLE PARAGRAFU 3 A 4 – BEZ URČENÍ AD.

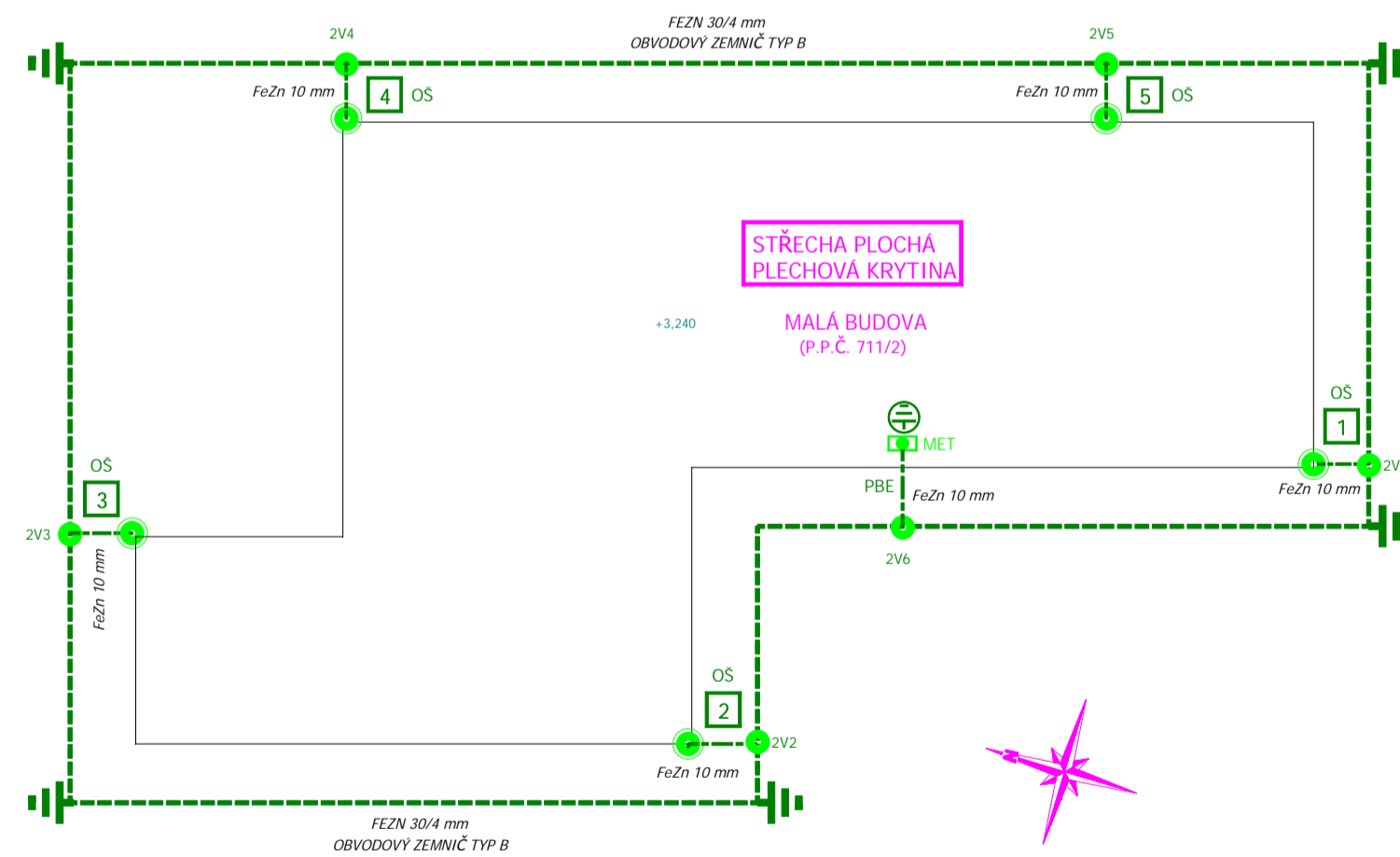
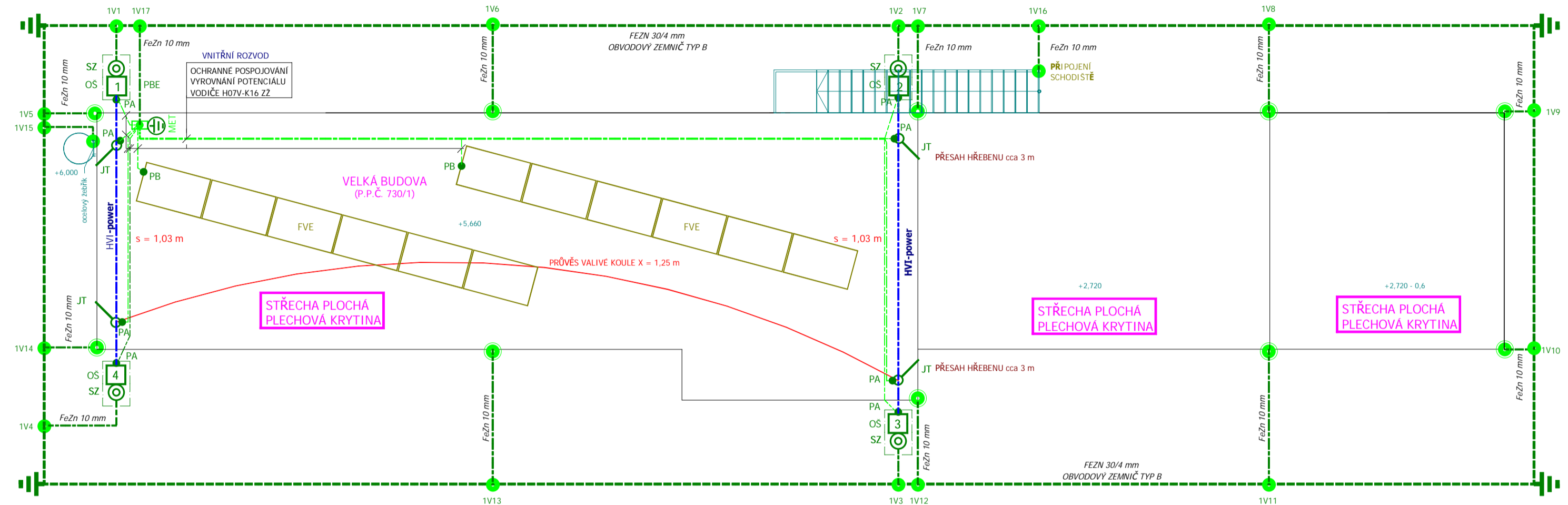
PODLE ČSN 33 2000-4-41 ed.3 A ČSN 33 2000-5-51 ed.3 PROSTORY VNĚ, URČENÍ JAKO NEBEZPEČNÉ ZA PODMÍNKY TAB. NA.6 - PROSTORY ZVLÁŠTĚ NEBEZPEČNÉ. VENKOVNÍ PROSTORY S TĚMITO VNĚJŠÍMI VLIVY MOHOU BÝT POSOUZENY JAKO PROSTORY POUZE NEBEZPEČNÉ, JESTLIŽE SE TYTO VLIVY V DANÉM PROSTORU VYSKYTUJÍ POUZE OBČAS A JE ZAJIŠTĚNO, ŽE S EL. ZAŘÍZENÍM SE BUDE MANIPULOVAT POUZE V DOBĚ, KDY PŮSOBÍ MAXIMÁLNĚ JENOM VLIVY PODLE TAB. NA. 4 A NA.5.

## LEGENDA:

- 1V1 - 4 VÝVOD DRÁTU FeZn 10 mm V ZEMI PRO BLESKOSVOD - VELKÁ BUDOVA  
 1V5 - 14 DTTO ALE V DÉLCE 1 m NAD TERÉN PRO UZEMNĚNÍ SKELETU - VELKÁ BUDOVA  
 2V1 - 5 DTTO - MALÁ BUDOVA  
 1V15 DTTO ALE PRO UZEMNĚNÍ OCELOVÉHO ZEBŘÍKU - VELKÁ BUDOVA  
 1V16 DTTO ALE OCELOVÉHO SCHODISTĚ - VELKÁ BUDOVA  
 1V15, 2V6 DTTO ALE 2 m PRO OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ EL. INSTALACE - VELKÁ A MALÁ BUDOVA  
 PBE PŘECHOD OCHRANNÉHO UZEMNĚNÍ NA HLAVNÍ OCHRANOU PŘÍPOJNICI  
 ROZVODNICE VELKÉ (MALÉ) BUDOVY - VODIČE H07V-K16 ZZ  
 MET HLAVNÍ OCHRANNÁ EKVIPOTENCIÁLNÍ PŘÍPOJNICE ROZVODNIC - VELKÁ A MALÁ BUDOVA  
 PA SVORKA PA - UZEMŇOVACÍ SVORKA - PŘÍPOJENÍ NA MET  
 FVE FOTOVOLTAICKÉ MONOKRYSTALICKÉ PANELE 370 Wp - SKLON 30° (FVE)  
 PB HLAVNÍ OCHRANNÁ POSPOJOVÁNÍ FVE PANELE VODIČEM H07U-16 ZZ  
 SZ+OŠ ZEMNÍ LITINOVÁ KRABICE PRO PŘÍPOJENÍ VODIČE HVI a FeZn  
 OS SE ZKUŠEBNÍ SVORKOU A ČÍSELNÝM OZNAČENÍM SVODU - VELKÁ BUDOVA  
 JT ČÍSELNÉ OZNAČENÍ PŘÍPOJENÍ OCHRANNÉHO UZEMNĚNÍ - MALÁ BUDOVA  
 HVI-power JÍMACÍ TYČ S PODPŮRNOU TRUBKOU DÉLKA 3 m + PŘÍPOJOVACÍ SADA VČ. PODSTAVCE  
 VODIČ S VYSOKONAPĚŤOVOU IZOLACÍ SEDÝ 25 mm  
 (DOSTATEČNÁ VZDÁLENOST VZDUCH - 0,9 m, PEVNÝ MATERIÁL - 1,8 m)  
 OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ TVOŘENÉ OBVODOVÝM ZEMNÍČEM TYP B (FeZn 30/4 mm)  
 KONSTRUKČNÍ SVORKA PRO PŘÍPOJENÍ KONTEJNERU (OCELOVÝ RÁM BUDOVY)  
 ZEMNÍCI SPOJOVACÍ SVORKY NEREZ (NADZEMNÍ ČÁST), FEZN (V ZEMI)

## POZNÁMKY:

- VELKÁ BUDOVA - 1. PODLAŽNÍ A PŘÍZEMNÍ, MALÁ BUDOVA PŘÍZEMNÍ OBJEKTY KONTEJNEROVÝCH MODULŮ S PLOCHOU STŘECHOU
- KONSTRUKCE OCELOVÁ, RÁMOVÁ, SVAŘOVANÁ, OBVODOVÝ PLÁŠT SENDVIČOVÝ S VRSTVOU TEPELNÉ IZOLACE. STAVBY JSOU ZALOŽENY NA ZÁKLADOVÝCH PASECH Z BETONU
- SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM LPS I DLE PROTOKOLU ŘÍZENÍ RIZIKA
- UZEMŇOVACÍ SYSTÉM TVOŘENÝ OBVODOVÝMI ZEMNÍČI TYP B
- KOVOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE PŮSOBÍCÍ JAKO NÁHODNÁ SOUSTAVA SVODŮ PŘÍPOJENA NA OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ NA 8. MÍSTECH DO 10 m - VELKÁ BUDOVA A NA 6. MÍSTECH DO 10 m - MALÁ BUDOVA
- OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ PŘÍPOJIT NA HLAVNÍ OCHRANÉ PŘÍPOJNICE (MET) EL. INSTALACÍ
- VNĚJŠÍ LPS UPEVNĚNÝ NA STAVBĚ (VELKÁ BUDOVA) A IZOLOVANÝ OD CHRÁNĚNÉ STAVBY POMOCÍ JÍMACÍCH S ODDÁLENÍM OD FOTOVOLTAICKÝCH PANELEŮ
- VÝPOČTY POMOCÍ VALIVÉ KOULE ZA POMOCI OCHRANNÝCH ÚHLŮ
- HVI-LIGHT VODIČ ULOŽEN NA STŘEŠNÍ ČÁSTI VELKÉ BUDOVY SE SVODY K ZEMI
- VELKÁ BUDOVA: SVODŮ 4.KS VZDÁLENÝCH OD SEBE 15 m (TOLERANCE +-20%)



SPOLEČNÁ UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA BLESKOSVODU A EL. INSTALACE

$Rz \leq 5 \Omega$

OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ DLE ČSN 33 2000-5-54, ed.3  
OCHRANA PŘED BLESKEM DLE SOUBORU ČSN EN 62305, ed.2

|   |                              |  |                                 |
|---|------------------------------|--|---------------------------------|
| ZODP. PROJEKTANT<br>BEZPERÁT V.   | VYPRACOVAL<br>BEZPERÁT V.    | VED. PROJEKTANT  | VLADIMÍR BEZPERÁT<br>PROJEKTANT |
| KRAJ: PARDUBICKÝ  | STAVEBNÍ ÚŘAD: ČESKÁ TŘEBOVÁ | INVESTOR: EKO BI s.r.o., SEMANÍNSKÁ 2050, 560 02 ČESKÁ TŘEBOVÁ | DATUM: 11/2022                  |
| AKCE: VÝSTAVBA ZÁZEMÍ V AREÁLU PEKLÁK<br>NA P.P.Č. 711/2 a 730/1, K.Ú. PARNÍK - ČESKÁ TŘEBOVÁ<br>BLESKOSVOD - STAVEBNÍ POVOLENÍ | ČÍSLO ZAKÁZKY: 16/22         | ČÍSLO ARCHIVNÍ: 2156   | FORMÁT: STUPEŇ: 2A4, DPS        |
| OBSAH: VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM - LPS  | MĚŘÍTKO: 1:100               | Č. VÝKRESU: D.1.4.3.2  |                                 |

