

SO.705 SKLAD PAPÍRU

±0,000 = 450,950 mn.m. B.p.v.

Veškerá práva vyhrazena.

Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

VYPRACOVAL		ZODP.PROJEKTANT	
R.ZDRAŽIL		K.SVOBODA	
OBEC:		KRAJ:	
HAVLÍČKŮV BROD		VYSOČINA	
INVESTOR:		PROJEKTANT ČÁSTI	
TECHNICKÉ SLUŽBY HAVLÍČKŮV BROD		RADEK ZDRAŽIL	
NA VALECH 3523, 580 01 HAVLÍČKŮV BOD		Mánesova 3127, 580 01 Havlíčkův Brod	
		IČO: 11702842, mobil: +420 776 597 383	
		e-mail: zdrazil.radek@seznam.cz	
REVITALIZACE AREÁLU TECHNICKÝCH SLUŽEB U CIHLÁŘE, HAVLÍČKŮV BROD SO.705 SKLAD PAPÍRU D.1.2.1 ELEKTROINSTALACE k.ú. HAVLÍČKŮV BROD, par.č. 1055/8		DATUM	06/2025
		ÚČEL	DSP
		ZAK.Č.	ZK25/23
		MĚŘÍTKO	Č.KOPIE
NÁZEV VÝKRESU:		Č.v.	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.705-1.2.1-01	

Akce: **Revitalizace areálu Technických služeb U Cihláře, H. Brod**

Objekt: SO.705 SKLAD PAPÍRU

Část: D.1.2.1 ELEKTROINSTALACE

Investor: Technické služby Havlíčkův Brod, Na Valech 3525,58001 H. Brod

Datum: 06/2025

ELEKTROINSTALACE

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Obsah

1 Úvod	3
2 Projekční podklady	3
3 Rozsah projektovaného zařízení	3
3.1. Projekt řeší:	3
3.2. Projekt neřeší:	3
4 Základní technické údaje elektroinstalace	4
4.1 Napěťová soustava:	4
4.2 Použité ochrany	4
4.2.1 Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem	4
4.2.2 Ochrana proti zkratu a přetížení	4
4.2.3 Ochrana před přepětím	5
4.2.4 Určení vnějších vlivů	5
4.3 Energetická bilance	5
5 Měření spotřeby elektrické energie	5
6 Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie	5
7 Kompenzace účinníku	5
8 Technické řešení silnoproudu	5
8.1 Rozvaděče pro stavební elektroinstalaci	5
8.1.1 Rozvaděč RS.705	6
8.2 Osvětlení	6
8.2.1 Umělé osvětlení	6
8.2.2 Ovládání osvětlení	7
8.2.3 Nouzové osvětlení	7
8.2.4 Protipanické osvětlení	7
8.3 Zásuvkové rozvody	7
8.4 Řešení napojení jednotlivých profesí	8
8.5 Total STOP	8
8.6 Způsob uložení kabelového vedení pro stavební a technologické rozvody	8
8.7 Řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů	8
9 Požární bezpečnost	8
10 Revize elektrického zařízení	9
11 Systém Ochrany před bleskem (LPS)	9
12 Vnější LPS	9
12.1 Jímací soustava	9
12.2 Soustava svodů	10
12.3 Uzemňovací soustava	10
12.4 Vnitřní LPS	11
12.5 Ekvipotenciální pospojování	11
12.6 Ochrana vnitřních systémů proti přepětí	11
13 Popis použitých materiálů	11
14 Koordinace profesí	11
14.1 Revize LPS	12
14.2 Údržba LPS	12
15 Odpady	12
16 Bezpečnost práce	12
17. Informace pro dodavatele	13
18 Použité předpisy a normy	13
19 Seznam dokumentace	16
20 Závěr	16

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 Úvod

Předmětem řešení zpracované projektové dokumentace pro stavební povolení (DSP) je zpracování návrhu světelných vývodů pro osvětlení, silnoproudých rozvodů, uzemnění a jímací soustavy na akci Revitalizace areálu Technických služeb U Cihláře, Havlíčkův Brod.

Při návrhu elektrické instalace, rozvodů a jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

Projektová dokumentace odpovídá normám a předpisům platných v době zpracování této dokumentace.

Tato dokumentace je určena pouze pro stavební povolení (DSP). V tomto stupni je proveden pouze hrubý návrh a zpracovatel této projektové dokumentace nepřebírá jakékoliv záruky a odpovědnost za případné škody, vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než k jakým je určena.

Tato projektová dokumentace nenahrazuje prováděcí, dodavatelskou či dílenskou dokumentaci. Další stupně projektové dokumentace musí být odsouhlaseny generálním projektantem a investorem.

Případné změny oproti této projektové dokumentaci musí být konzultovány a schváleny projektantem této části projektové dokumentace.

2 Projekční podklady

- stavební podklady
- vyhlášky, předpisy a normy ČSN

3 Rozsah projektovaného zařízení

3.1. Projekt řeší:

- Návrh protipanického a umělého osvětlení
- Stavební a zásuvkovou elektroinstalaci
- El. připojení ostatních profesí TZB
- Návrh rozmístění nízkonapěťových rozváděčů pro stavební elektroinstalaci
- Návrh kabelových tras a stoupaček pro stavební elektroinstalaci.
- Vnitřní systém ochrany před bleskem (přepět'ová ochrana, vnitřní LPS, ekvipotencionální pospojování).
- Uzemnění
- Jímací soustavu
- Fotovoltaika

3.2. Projekt neřeší:

- Návrh nouzového osvětlení
- Zásuvky a el. vývody 1f a 3f v kuchyňské lince
- Venkovní rozvody NN
- Zařízení slaboproudé elektrotechniky (kamery, přívodní optický kabel)
- Přípojku objektu
- Fasádní osvětlení
- Areálové osvětlení
- Hlavní domovní vedení NN od pojistkové skříně k elektroměrovému rozvaděči RE

- Kabelové vedení z rozvaděče RE do rozvaděče NN
- Kabelové vedení HDO z RE do rozvaděčů NN
- Zařízení slaboproudé elektrotechniky (EPS, EZS, STA, DATA, ACS.. atd)
- Výpočet umělého osvětlení a specifikaci svítidel v daných prostorách dle PBR – řeší firma dodávající svítidla.
- Dodávku svítidel
- Měření a regulaci (MaR)
- Nabíječky pro elektromobily
- Fotovoltaika

4 Základní technické údaje elektroinstalace

4.1 Napěťová soustava:

Rozvaděč RS.705:	3PEN ~ 50Hz 400V / TN-C-S
napájení spotřebičů:	3NPE ~ 50Hz 400V / TN-S
ovládání:	1NPE ~ 50Hz, 230V / TN-S

4.2 Použité ochrany

4.2.1 Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem

Ochranné opatření v sítích NN: automatické odpojení od zdroje dle normy ČSN 33 2000-4-41 ed 3:

čl. 411.1: - **základní ochrana** (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

je zajištěna: - základní izolací
- přepážkami
- kryty

- **ochrana při poruše** (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

čl. 411.3.3: - **doplňková ochrana:** ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči

u: - zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 32A, které jsou užívány laiky a jsou pro všeobecné použití
- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

čl. 415.2: - **doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování**

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou současně přístupné dotyku a cizí vodivé části

- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \quad \text{ve stříd.sítích}$$

$$R \leq \frac{120V}{I_a} \quad \text{ve stejnosměrných sítích}$$

kde I_a je vypínací proud ochranných prvků [A].

4.2.2 Ochrana proti zkratu a přetížení

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 jističi, pojistkami a motorovými spouštěči.

4.2.3 Ochrana před přepětím

Bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1 ed.2, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443 ed.3 vyrovnaním potenciálů v objektu a instalací přepětových ochran stupně SPD T1, T2, T3.

4.2.4 Určení vnějších vlivů

Určení vnějších vlivů bude stanoveno dle normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2. Protokol o určení vnějších vlivů bude zpracován v dalším stupni PD - prováděcím.

4.3 Energetická bilance

Jednotka	P_i [kW]	β	P_s [kW]	Poznámka
Osvětlení	0,52	1,00	0,52	odhad projektanta
Zásuvkové skříně	11,00	0,30	3,30	odhad projektanta
Celkem	11,52		3,82	

Soudobost β [-]			0,70	
Soudobý příkon P_s [kW]			2,67	

P_i - instalovaný příkon, P_s - soudobý příkon, β - činitel soudobosti

Vypočítaný proud: $I_v = 4,31\text{A}$ při $\cos \varphi = 0,9$

Hlavní jistič v rozvaděči RS.705 bude 25B/3.

V dalším stupni PD musí být přepočítaná energetická bilance, dle upřesňujících el. příkonů.

5 Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie (fakturační) pro distribuční společnost je osazeno ve stávajícím hlavním rozvaděči RH v 1.poli. Rozvaděč RH je osazený v samostatném objektu – rozvodna NN, před skladem papíru – SO 705.

6 Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie

Počet provozních hodin (8h) za rok: 2920

Předpokládaná roční spotřeba el. energie

Rozvaděč RS.705

$E = P_p \times 2920$

$E = 2,67 \times 2920$

$E = 7,80\text{ MWh}$

7 Kompenzace účinníku

Tento projekt neřeší. Svítidla budou mít svojí vlastní vestavěnou kompenzaci.

8 Technické řešení silnoprůdu

8.1 Rozvaděče pro stavební elektroinstalaci

8.1.1 Rozvaděč RS.705

Jedná se o nový oceloplechový zapuštěný rozvaděč, v celkovém krytí IP44/20. Tento rozvaděč bude osazený na boční straně ve venkovní fasádě. Rozvaděč bude mít odpínatelný přívod a jednotlivé jištěné vývody pro napájení osvětlení, zásuvek, 1f vývodů a 3f. vývodů. Na všechny světelné vývody bude použit proudový chránič s nadproudovou ochranou (jističochránič).

Rozvaděč bude el. napájen z hlavního rozvaděče RH, který je osazený v rozvodně NN – samostatný objekt. Přívod bude řešen spodem a vývody budou řešeny vrchem. Umístění viz dispoziční výkres. Bude opatřen uzamykatelným zámkem, štítky, popisky, výstražnými tabulkami a z vnitřní strany dveří je osazen kapsou na dokumentaci. V rozvaděči bude ponechána dostatečná prostorová rezerva min. 21% pro případnou dodatečnou instalaci.

8.2 Osvětlení

8.2.1 Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno dle požadavků ČSN EN 12464-1, ČSN EN 12464-2. Předpokládá se použití co nejmenšího počtu druhů a velikostí světelných zdrojů k zajištění jednoduché údržby. V projektu budou použita LED svítidla. Na místech svítidel budou vyvedeny kabelové vývody a ponechána na nich rezerva 0,5m. Svítidla samotná vybere dle interiéru, případně požadavků investora hlavní architekt stavby.

Výšky zavěšení nebo přisazení jednotlivých svítidel budou uvedeny ve výpočtech osvětlení, které bude zpracovávat dodavatelská firma stavby, na základě výběru svítidel architektem (investorem). Dodavatelská firma je povinna vypočítat osvětlenost daných místností pro typ (druh) zvoleného svítidla a pomocí tohoto výpočtu vypracovat návrh umělého osvětlení.

Návrh rozmístění svítidel bude proveden výpočetním programem dle ČSN EN 12464-1 (36 0450). Při stanovení návrhu osvětlení budou zohledněny požadavky udržované intenzity, druhu prostoru, pracovního úkolu a činnosti. Dále budou splněny standardy klienta, místní podmínky, požadavky protokolu o určení prostředí, pracovních míst atd. Všechny světelné okruhy budou za jističem s nadproudovou ochranou – 10B/2/0,03A.

Jedná se především o dodržení:

- udržovanou osvětlenost E_m [lx] na srovnávací rovině
- omezení oslnění UGR [-]
- index podání barev $R_a = 80$ [-]
- barevný tón světla – teplota chromatičnosti = 4000 K
- čistota prostředí – průměrná
- interval čistění svítidel – 18 měsíců
- obnova povrchů – 36 měsíců
- výměna světelných zdrojů – individuální

Intenzity osvětlení (hodnoty udržované osvětlenosti E_m):

Skladová hala - 100lx

Vypínače a další prvky elektroinstalace v dotčených místnostech, budou v jednotném vzhledu, který musí být předem odsouhlasen investorem a projektantem. Všechny strojky musí mít kovovou základní desku.

Poznámka:

- 1) Osazení (montáž) svítidel a zapojení svítidel provede odborná firma provádějící elektromontáže.

Veškerá použitá svítidla musí být vybaveny vlastní kompenzací!!!

- 2) Všechna svítidla musí být v takovém krytí, aby splňovali minimální povolené krytí v daném prostředí.
- 3) Připojení svítidel, bude provedeno v souladu s platnými normami a předpisy, zejména pak zvláště dle návodu a doporučení výrobce svítidel.

8.2.2 Ovládání osvětlení

Provedení ovládání osvětlení v jednotlivých prostorech (místnostech), bude provedeno přesně dle požadavků investora. Ovládání bude běžnými spínači a přepínači v dané místnosti, které budou osazeny ve výšce 1,2m.

8.2.3 Nouzové osvětlení

Není požadováno.

8.2.4 Protipanické osvětlení

Úlohou protipanického osvětlení je zamezení paniky a umožnění prostřednictvím dostatečných zrakových podmínek bezpečné dosažení únikových cest.

K tomu by mělo protipanické osvětlení svítit přímo dolů a osvětlovat překážky do dvou metrů nad základní rovinou.

Pro protipanické osvětlení budou použita samostatná LED svítidla, která budou z výroby vybavena nouzovým modulem s bateriovým zdrojem.

Výpočet protipanického osvětlení a návrh rozmístění je proveden dle platných ČSN norem odbornou světelnou firmou. Tento projekt řeší pouze jejich kabelové napojení na el energii.

Protipanické osvětlení bude osazeno dle ČSN na hlavních komunikačních koridorech, dále v protipanických prostorech (dle PBŘ, v prostorech nad 60m², případně v prostorech s větším počtem lidí), případně v nebezpečných prostorách budou-li stanoveny. Rozvody k jednotlivým nouzovým svítidlům budou provedeny měděnými kabely bez funkčnosti při požáru a bez třídy reakce na oheň, jelikož veškeré rozvody budou vedeny skrytě ve stavebních konstrukcích.

Pro protipanické osvětlení jsou použita svítidla LED s vlastním bateriovým zdrojem.

Doba svícení 60min. Pro protipanické osvětlení v prostorech větších než 60 m² je požadována minimální hodnota osvětlenosti 0,5 lx.

Realizaci a dodávku, zhotovitel provede v souladu s ČSN EN 50172. Údržbu bude provádět provozovatel, ve smyslu téže ČSN EN 50172. Použije-li dodavatelská firma jiný typ svítidel je povinna přepočítat protipanickou osvětlenost dle norem ČSN Typ a rozmístění svítidel je patrné z výkresové části.

8.3 Zásuvkové rozvody

Budou instalovány zásuvkové skříně vybavené zásuvkami 4x 230V/16A, 1x 400V/5P/16A, 1x 400V/5P/32A (400V, pětipólové provedení). Skříně budou včetně jištění a proudových chráničů, v krytí IP44. Zásuvkové skříně, neslouží pro trvalé připojení (napájení) zařízení technologie...

Zásuvkové skříně a další prvky elektroinstalace v celém objektu budou v jednotném vzhledu, který musí být předem odsouhlasen investorem a projektantem.

Poznámka:

Počty zásuvkových, světelných vývodů v místnostech jsou voleny s ohledem dle normy ČSN 332130 ed.4.

Všechny zásuvkové okruhy 16A/230V musí být vybaveny přes proudové chrániče dle ČSN. Rovněž průmyslové zásuvky 16A/400V vybavit přes proudový chránič.

8.4 Řešení napojení jednotlivých profesí

V době zpracování této projektové dokumentace, nebylo požadováno žádné silové připojení elektrických zařízení profesních částí (VZT, Chlazení, vytápění, ZTI, Slaboproud, MAR, Stavba, Fotovoltaika ...). Napájení jednotlivých profesí a jejich částí, bude upřesňováno při realizaci.

8.5 Total STOP

V případě potřeby lze instalaci odpojit označeným hlavním vypínačem objektu, ke kterému bude zajištěn trvale volný přístup. Hlavní vypínač plní funkci TOTAL STOP dle článku 6.1.2 v ČSN 73 0848.

8.6 Způsob uložení kabelového vedení pro stavební a technologické rozvody

Elektroinstalace v objektu, bude provedena po povrchu měděnými vodiči CYKY s měděným jádrem a to pomocí ochranných trubek PVC, chráničky Kopoflex a plastových svazkových držáků PVC.

Kabelové trasy budou uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, a odpovídají-li ČSN IEC 60331, budou vedeny pod omítkou s krytím nejméně 15 mm.

Trasy silnoprůdých rozvodů, budou respektovat požadavky ostatních profesí na odstup při souběhu a křížení se silnoprůdem a na způsob napájení a odrušení silnoprůdých zařízení.

Venkovní kabelové rozvody:

Dojde-li ke křížení s podzemním vedením musí být kabely uloženy např. do chrániček KOPOFLEX nebo bet. žlabu TK1.

Po celé délce výkopu bude položena výstražná folie PVC š. 33cm. Povrch výkopu bude řádně uveden do původního stavu.

UPOZORNĚNÍ:

Před započítím výkopových prací musí být provedeno přesné vytyčení všech původních podzemních vedení za účasti majitelů /správců/ těchto sítí.

Výkopové práce provádět se zvýšenou opatrností.

T r a s a v ý k o p u

- 1, v zeleném pásu 35x80cm
- 2, v chodníku 35x40cm
- 3, v komunikaci 50x120cm

Nové kabely od pojistkové skříně, budou v celé délce uloženy až k zaústění do objektu v chrániče KOPOFLEX Dx mm.

POZNÁMKA:

Případné zakreslení podzemního vedení /stávající, projektované/ na pozemku nutno koordinovat se stavební profesí viz. výkres – SITUACE – podzemní sítě – stavební část.

8.7 Řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Tento projekt neřeší. Není požadována záloha napájení.

9 Požární bezpečnost

Protipožární ucpávky nebudou použity.

10 Revize elektrického zařízení

Při vlastní realizaci a po jejím dokončení musí být prováděna kontrolní měření. Výsledky měření budou zaprotokolovány a vydány ve formě výchozí revizní zprávy podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Další periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

11 Systém Ochrany před bleskem (LPS)

Hlavní a nejúčinnější ochranné opatření staveb před hmotnými škodami tvoří systém ochrany před bleskem (LPS). Je obvykle složen ze dvou systémů: vnějšího a vnitřního systému ochrany před bleskem.

Zařazení objektu do třídy LPS

Dle souboru norem ČSN EN 62305 jsou stanoveny čtyři ochranné úrovně I, II, III, IV pro systém ochrany před bleskem (LPS) a tyto jsou závislé na sadě konstrukčních pravidel. Tato pravidla odpovídají ochranným úrovním. Každá sada obsahuje konstrukční zásady nejen závislé (poloměr valící se koule, šířka ok mřížové soustavy), ale také nezávislé (průřez, materiál) na třídě ochrany. Při stanovení jímačů v systému LPS byla věnována pozornost ochraně rohů a hran chráněného objektu.

Pro návrh jímací soustavy byly použity tři metody a to metody valící se koule, mřížové soustavy a metody ochranného úhlu.

Řešený objekt byl zařazen do **třídy LPS III**, pro kterou platí následující konstrukční pravidla ochrany před bleskem:

- poloměr valící se koule $r = 45 \text{ m}$
- oka mřížové soustavy $W = 15 \times 15 \text{ m}$

Dostatečná vzdálenost „s“

Výpočet dostatečné vzdálenosti bude proveden dle níže uvedeného vzorce:

$$s = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l$$

kde

- k_i koeficient závislý na zvolené třídě LPS,
- k_c koeficient závislý na bleskovém proudu tekoucím svodou,
- k_m koeficient závislý na materiálu elektrické izolace,
- l délka v metrech, podél jímací soustavy nebo svodu, od bodu, kde je zjišťována dostatečná vzdálenost, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování.

12 Vnější LPS

Vnější LPS je určen k:

- 1) zachycení přímého úderu blesku do objektu (jímací soustavou)
- 2) svedení bleskového proudu směrem do země (použitím soustavy svodů)
- 3) rozptýlení bleskového proudu v zemi (použitím uzemňovací soustavy)

12.1 Jímací soustava

Na střeše objektu bude zřízena ochranná jímací soustava, která bude doplněna o jímací tyče. Jímací soustava bude provedena dle normy **ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem a přepětím**.

Soustava je zařazena do LPL III, bude provedena jako LPS III.

Třída LPS – III (lightning protection systém).

Jímací soustava je řešena dle výše uvedené normy metodou valící se koule o poloměru 45 m, tak aby nebyla překročena minimální přeskoková vzdálenost.

Při provádění jímací soustavy musí být dodržena minimální přesková (dostatečná) vzdálenost !!!

Součástí projektové dokumentace pro DSP je – Výpočet rizika dle ČSN EN 62305 ed.2, který byl vydán pod číslem D.705-1.2.1-01 a je přílohou technické zprávy - Analýza rizik dle ČSN EN 62305 ed.2.

Hřebenová jímací soustava, oddálená jímací soustava pomocí jímacích tyčí, bude provedena drátem AlMgSi 8 mm. Vzdálenost podpěr vedení max. 1m.

Jímací soustavu na sedlové střeše vybavit – na střeše osadit jímací tyče o délce x m, v dalším stupni PD bude stanovena délka těchto jímacích tyčí.

Dle typu střešní krytiny (trapézový plech, nátěr, odstín šedý), budou použity podpěry vedení na plechové střechy PV 23 a podpěry vedení do zdiva PV01.

Všechny kovové předměty na střeše, které nezaústňují do objektu připojit k jímacímu vedení hromosvodu.

Střešní krytina na objektu: trapézový plech, nátěr, odstín šedý

Jímací vedení bude mít 6 svodů.

(dojde-li k úpravě např. části střechy na objektu, realizační firma zajistí tuto úpravu jímacího vedení hromosvodu na střeše a projedná s investorem), případně si zajistí úpravu projektové dokumentace.)

12.2 Soustava svodů

Při výběru počtu a umístění svodů bylo počítáno s tím, aby byl bleskový proud rozdělen do více svodů proto, aby se snížila pravděpodobnost škod způsobených bleskem. V místě, kde není možno umístit svody. Dle normy ČSN EN 62305-3.ed.2 je možno tyto svody, které není možno realizovat, nahradit kompenzačními svody na ostatních stranách stavby. Vzdálenosti mezi těmito svody by neměla být menší než 1/3.

12.3 Uzemňovací soustava

Jedná se o nové uzemnění, které bude uloženo v betonovém základu objektu. Bude provedeno páskem FeZn 30x4mm. Bude provedena zemní soustava typu „B“.

Z betonového základu stavby bude vyvedeno 6ks vývodů – drát FeZn 10 mm jako příprava – pro uzemnění nové jímací soustavy na objektu.

Projekt řeší pouze napojení jímacího vedení hromosvodu na nové uzemnění objektu.

Uzemnění od zkušební svorky do země bude provedeno drátem FeZn 10 mm, při vývodu ze země chránit - opatřit antikorozi ochranou. Použít zkušební svorky SZN nerezové.

Svody budou připojeny přes nerezovou zkušební svorku k zemní soustavě nad terénem 1,8m – 2 m.

Svody označit číselným štítkem. U země svody chránit ochranným úhelníkem FeZn 170 cm.

Uzemnění je řešeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 – Uzemnění a ochranné vodiče.

Uzemňovací soustava jímací soustavy je spojena s uzemněním rozvodu NN.

V novém rozvaděči RS.705, bude osazena hlavní ochranná přípojnice – MET.

Bude samostatně uzemněna drátem FeZn 10 mm. Uzemnění bude spojeno s uzemněním, které bude uložena v základech objektu (v zemi).

Každý spoj v zemi musí mít dvě zemní svorky SR02 nebo SR03. Spoje v zemi chránit před korozi **nátěrem PVC**.

Vývody vodičů ze země /ZEMĚ-VZDUCH/ opatřit 2x asfaltovým nátěrem nebo antikorozním, nátěrem PVC.

Délka nátěru:

ZEMĚ – min. 0,3m

VZDUCH – min. 0,2m

Celkový zemní odpor uzemnění musí být **max. 10 Ohmů**.

Tento projekt neřeší analýzu vlivu bludných proudů na stavbu.

12.4 Vnitřní LPS

Vnitřní LPS musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř chráněné stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu nejen ve vnějším, ale také v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečná jiskření mohou vznikat mezi vnějším LPS a jinými součástmi jako:

- kovovými instalacemi
- vnitřními systémy
- vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě

12.5 Ekvipotenciální pospojování

Provedení musí splňovat požadavky normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. a souboru norem ČSN EN 62305 ed.2

Na MET přípojnicí budou připojeny zařízení rozvaděče NN, topení atd.

Pospojování bude realizováno zelenožlutým kabelem typu H07V-K 6 nebo vyšší.

Případná ocelová konstrukce bude uzemněna a vhodně vodivě propojena.

Vodiče a spojovací součásti musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 62561-2. Jejich montáž musí být prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

12.6 Ochrana vnitřních systémů proti přepětí

V rozvaděči budou instalovány kombinované přepětové ochrany typu SPD T1 + T2 a ve vybraných zásuvkách budou instalovány ochrany typu T3.

13 Popis použitých materiálů

Vodiče a spojovací součásti musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 62561-1 ed.2. Jejich montáž musí být prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

14 Koordinace profesí

Vzhledem ke způsobu provedení uzemnění, které nebude po ukončení stavebních prací přístupné, je nutné koordinovat práce tak, aby byl na stavbě během stavebních prací přítomen revizní technik hromosvodů, a aby byla výstavba průběžně kontrolována a dokumentována.

Dále je nutné počítat s koordinací mezi jednotlivými profesemi - VZT, slaboproudem, silnoproudem, ZTI, vytápěním, stavbou...

14.1 Revize LPS

Účelem revize je zajištění, že LPS v každém ohledu odpovídá požadavkům souboru norem ČSN EN 62305. Objekt bude 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 intervalech dle normy ČSN 62305-3 ed.2, tabulka E.2. tj. 1x za 2 roky
- LPS bude vizuálně kontrolován nejméně jednou za rok.

14.2 Údržba LPS

Údržba LPS bude zahrnovat následující ustanovení: kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému, kontrolu elektrického propojení instalace LPS, měření zemního odporu uzemňovací soustavy, kontrolu SPD, znovu upevnění součástí a vodičů, kontrolu, že nedošlo ke změně účinnosti LPS po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

O všech údržbářských pracích budou vedeny úplné záznamy, které budou obsahovat přijatá nebo požadovaná nápravná opatření. Záznamy o údržbě LPS budou archivovány s projektem a spolu s revizními zprávami LPS.

15 Odpady

Při montáži silnoproudých rozvodů vzniknou odpady:

- zbytky kabelového jádra
- odřezky izolace
- odřezky PVC (pásky, folie)
- odřezky AlMgSi 8
- odřezky pásku FeZn 30x4
- odřezky drátu FeZn 10

Výše uvedené odpady se v průběhu montáže budou shromažďovat na určeném místě.

Jejich další, využití popřípadě likvidace, bude provedená podle platné legislativy ČR.

16 Bezpečnost práce

Základním předpisem pro zajištění bezpečnosti práce je ČSN EN 50 110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s předpisy a normami platnými pro zařízení obsažená v projektu. El. zařízení musí být obsluhována a provozována podle příslušných pracovních a provozních předpisů ČSN a pokynů výrobců těchto zařízení, aby byla zajištěna bezpečnost při práci a ochrana zdraví a věcí.

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále pak ochranou před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno NV č. 194/2022 Sb. (dříve vyhl. č. 50/1978 Sb.).

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864-1.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el. zařízení. Náradí a pracovní pomůcky musí být řádně evidovány a podrobeny pravidelným revizím dle platných norem a legislativy.

17. Informace pro dodavatele

Dodavatel má povinnost se informovat o platných normách, místních ustanoveních a zvyklostech pro zadané výrobní zařízení respektovat bílou knihu investora...

Nesmí být použity žádné látky škodlivé pro životní prostředí a pro zdraví (např. FC-uhlovodíky, asbest atd.).

Dodavatel musí označit všechny kryty a víka prostorů, která kryjí elektrické zařízení výstražným bleskem.

El. zařízení stroje musí být opatřeno štítkem s popisem odkud je zařízení napojeno v dostatečné velikosti

Na všech vyměnitelných součástkách musí být uvedeno označení výrobce a další údaje, které umožní jejich nahrazení.

Rozváděče nebo svorkové skřínky musí mít trvalé označení na obou koncích vodiče nebo kabelu identické s výkresovou dokumentací. Ovládací prvky, jako tlačítka, voliče, přepínače apod., musí být jednoznačně a trvanlivě označeny funkcí nebo jejím symbolem, a to buď na prvku samotném nebo vedle něho.

Všechny elektrické prvky smějí být použity jen v původním stavu bez sebemenších změn. Nepřípustné je např. vrtání otvorů, odstranění jakékoli části...

Povinností dodavatele je předložit seznam použitých elektro prvků k písemnému schválení investorovi.

Dodavatel má povinnost instalovat veškerá zařízení dle jejich montážního návodu.

Před uvedením do provozu je nutné provést funkční zkoušky.

Dodavatel před předáním díla seznámí a zaškolí obsluhu a pořídí o tom písemný doklad.

Povinností dodavatele je předložit seznam použitých elektro prvků k písemnému schválení investorovi.

Dodavatel má povinnost instalovat veškerá zařízení dle jejich montážního návodu.

Před uvedením do provozu je nutné provést funkční zkoušky.

Dodavatel před předáním díla seznámí a zaškolí obsluhu a pořídí o tom písemný doklad.

18 Použité předpisy a normy

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD, dle kterých musí být provedeny montážní práce a prováděn provoz projektovaného zařízení.

Zejména pak:

ČSN 33 0010-ed.2	Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 2130 ed.4	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 0360 ed.2	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětíová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-712 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy

ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 62446-1+A1	Fotovoltaické systémy spojené s elektrorozvodnou sítí – Minimální požadavky na systémovou dokumentaci, zkoušky při uvádění do provozu a kontrolu
ČSN EN 62561-1 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 1: Požadavky na spojovací součásti.
ČSN EN IEC 62561-2 ed. 2	Součásti systémů ochrany před bleskem (LPSC) - Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
ČSN EN 62561-3 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 3: Požadavky na oddělovací jiskřiště.
ČSN EN 62561-4 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 4: Požadavky na podpěry vodičů.
ČSN EN 62561-5 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 5: Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů.
ČSN EN IEC 62561-6 ed.3	Součásti systémů ochrany před bleskem (LPSC) - Část 6: Požadavky na čítače úderu blesku (LSC)
ČSN EN IEC 62561-7 ed. 3	Součásti systémů ochrany před bleskem (LPSC) - Část 7: Požadavky na směsi zlepšující uzemnění
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlování – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 50110-1 ed.4	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
Zákon č. 250/2021 Sb.	o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
Zákon č. 283/2021 Sb.	Stavební zákon
Zákon č. 406/2000 Sb.	o hospodaření energií v platném znění
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění

19 Seznam dokumentace

Seznam technické dokumentace a výkresů je samostatnou částí projektu viz.:
„SEZNAM DOKUMENTACE

20 Závěr

Po ukončení montáže předá montážní organizace investorovi patřičné revizní zprávy elektro, dokumentaci skutečného provedení stavby, zápis o předání díla, prohlášení o jakosti a kompletnosti montáže, certifikáty, protokoly o nastavení zařízení, průvodně technickou dokumentaci a „prohlášení o shodě“. Montážní firma musí dodržet požadavky platných norem a návody k montáži zařízení.

TECHNICKÁ ZPRÁVA je nedílnou částí projektové dokumentace.

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

Název projektu: Revitalizace areálu Technických služeb U Cihláře,H.Brod, SO.705 SKLAD PAPÍRU

Zpracoval: Radek Zdražil

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: Technické služby Havlíčkův Brod, Na Valech 3525,58001 H.Brod

Název projektu: Revitalizace areálu Technických služeb U Cihláře,H.Brod, SO.705 SKLAD PAPÍRU

Zpracoval: Radek Zdražil
IČO: 11702842

776 597 383

zdrazil.radek@seznam.cz

Datum zpracování: 05.06.2025

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 22 \text{ m}$

šířka $W = 14.3 \text{ m}$

výška $H = 7.2 \text{ m}$

$A_D = 3\,348.5 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 821\,698.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

- Je použita kovová střecha a jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku

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 vyššími objekty.

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

Inženýrské sítě:

Vedení NN

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 500 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 20\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

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

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: předměstské

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 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

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1
cb_z2

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - vysoké

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

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^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.001	0	0	0.0056	0.28	0	0	0.2866
R_2	---	0.0009	0.0938	14.725	---	0.28	0.56	16.8	32.4595
R_3	---	0.0009	---	---	---	0.28	---	---	0.281
R_4	0	0.0009	0.0009	0.1472	0.0056	0.28	0.0056	0.168	0.6083

Zóna 2

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.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

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

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 10⁻⁵)

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R ₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R ₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Součásti rizika (hodnoty 10⁻⁵)

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Příp. h.
R ₁	0	0.0009	0	0	0.0056	0.28	0	0	0.2866	1
R ₂	---	0.0009	0.0938	14.725	---	0.28	0.56	16.8	32.4595	100
R ₃	---	0.0009	---	---	---	0.28	---	---	0.281	10
R ₄	0	0.0009	0.0009	0.1472	0.0056	0.28	0.0056	0.168	0.6084	100
R _D	0	0.0009	0	---	---	---	---	---	0.001	
R _I	---	---	---	0	0.0056	0.28	0	0	0.2856	
R _S	0	---	---	---	0.0056	---	---	---	0.0056	
R _F	---	0.0009	---	---	---	0.28	---	---	0.281	
R _O	---	---	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

POZNÁMKY: