

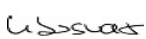
# TECHNICKÁ ZPRÁVA


Investor: Statutární město Jihlava, Masarykovo náměstí 97/1, 586 01 Jihlava 1,  
IČO: 000 286 010, zastoupený: Mgr. Petrem Ryškou, primátorem

Název stavby: Centrum neformálního vzdělávání Hájenka Černé lesy – objekt SO01

Místo stavby: Černé lesy č.p. 430 588 32 Brtnice

## ELEKTROINSTALACE

Projektant: Ing. Jakub Libosvár 

Zodpovědný projektant: Ing. Petr Fůsek 

Podhoří, duben 2025

## **1. Podklady pro řešení projektu**

### **1.1. Rozsah projektu**

Předmětem projektu je vypracování projektové dokumentace, tj technické zprávy a výkresů v rozsahu pro provedení stavby.

Projektová dokumentace řeší silnoproudou a slaboproudou elektroinstalaci, hromosvod, uzemnění, EZS, CCTV a lokální detekci požáru v rámci výstavby objektu SO01 Centra neformálního vzdělávání Hájenka Černé lesy, místo stavby Černé lesy č.p. 430 588 32 Brtnice. Investorem stavby je Statutární město Jihlava, Masarykovo náměstí 97/1, 586 01 Jihlava 1, IČO: 000 286 010, zastoupený: Mgr. Petrem Ryškou, primátorem.

### **1.2. Podklady pro zpracování projektu**

- a) Stavební výkresy dispozic
- b) Soupis investorem požadovaných elektrických zařízení
- c) Požadavky ostatních profesí

### **1.3. Předpisy a normy**

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace -Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-4-41 ed.2,3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudou

ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana před atmosferickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrická instalace nízkého napětí, část 6 Revize

ČSN 33 2000 7-701 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-713 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - nábytek

ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace

ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace používané laiky

ČSN 33 150 Revize elektrických zařízení

ČSN EN 60445 ed.5 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem

ČSN EN 50110-1ed.3 Obsluha a práce na elektrickém zařízení – Obecné požadavky

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN 62305-1 až 4 Ochrana před bleskem

Vyhláška 343/2009 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení

Nařízení vlády 101/2005 Sb. O požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády 118/2016 Sb. O posuzování shody elektrických zařízení pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Zákon 481/2008 Sb. O technických požadavcích na výrobky

Zákon 250/2021 Sb. O bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení

Nařízení vlády 194/2022 Sb. O požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na el.  
zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice  
Nařízení vlády 190/2022 Sb. O vyhrazených technických zařízeních a o požadavcích na zajištění  
jejich bezpečnosti

Dojde-li v době mezi ukončením tohoto projektového řešení a zahájením realizace ke změnám  
norem a předpisů ČSN, je nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení.

## **2. Základní údaje**

### **2.1. Rozvodná soustava**

Projekt je vypracován pro provozní napětí sítě TN - C - S, 400 V/230V, 50Hz. Rozdělení  
vodiče PEN na dva samostatné vodiče N a PE bude provedeno v hlavním rozváděči objektu RH.0 a  
v rozváděči požární ochrany RPO.

Napěťová soustava: TN - C, 3 + PEN, 400V/230V, 50Hz .....PS

Napěťová soustava: TN - C - S, 3 + PEN / 3 + N + PE, 400V/230V, 50Hz ..... ER, RH.0, RPO

Napěťová soustava: TN - S, 3 + N + PE, 400V/230V, 50Hz ..... RA1.1, RB1.2, RC1.3, RDE.4,  
RF.5, RA2.7, RB2.8, RC2.9, RG.10

### **2.2. Instalovaný příkon**

Příkon objektu je složen z příkonu hlavního rozváděče objektu RH.0 a z příkonu rozváděče požární  
ochrany RPO. Příkon rozváděče RH.0 je pak složen z příkonů podružných rozváděčů RA1.1,  
RB1.2, RC1.3, RDE.4, RF.5, RU.6 a RG.10

(Pi...instalovaný příkon, Ps...soudobý příkon, Psc...soudobý celkový příkon běžné spotřeby objektu,  
Psr...soudobý příkon RPO, Psw...soudobý příkon objektu)

#### **Hlavní rozváděč RH.0:**

RA1.1	Pi= 22 kVA	Ps= 16 kVA
RB1.2	Pi= 25 kVA	Ps= 17 kVA
RC1.3	Pi= 10 kVA	Ps= 7 kVA
RDE.4	Pi= 6 kVA	Ps= 4 kVA
RF.5	Pi= 5 kVA	Ps= 3,5 kVA
RU.6	Pi= 21 kVA	Ps= 15 kVA
RG.11	Pi= 69 kVA	Ps= 52 kVA

#### **Celkový příkon rozváděče RH.0:**

Pi= 158 kVA      Ps= 114,5 kVA      Psc=  $Ps \cdot 0,9 = 114,5 \times 0,9 = 103 \text{ kVA}$

#### **Rozváděč RPO:**

Pi= 3 kVA      Psr= 3 kVA

$Psw = Psc + Psr = 103 + 3 = 106 \text{ kVA} \dots \text{soudobý příkon objektu}$

Jištění v rozváděči ER pro celý objekt je navrženo 3 x 160 A

### 2.3. Zajištění dodávky elektrické energie

Dodávka elektrické energie bude zajištěna z distribučního rozvodu elektrické energie rozvodné sítě prostřednictvím pojistkové skříně, která je umístěna ve fasádě objektu.

Z pojistek pojistkové skříně PS povede kabelové vedení 1-CYKY 4x95 mm<sup>2</sup> do elektroměrového rozváděče ER. Z ER bude vedeno kabelové 1-CYKY 4x95 mm<sup>2</sup> do hlavního rozváděče objektu (ve schématech označen RH.0) a kabelové vedení 1-CSKH-V180-J 4x16 mm<sup>2</sup> do rozváděče požární ochrany RPO. Z rozváděče RH.0 jsou následně připojeny rozváděče jednotlivých sekcí, A až F a hlavní rozváděč stavebních objektů SO02, SO03 a SO04 RU.6.

### 2.4. Měření elektrické energie

Měření odběru elektrické energie bude provedeno v elektroměrovém rozvaděči ER, který bude osazen třífázovým hlavním jističem HJ 160B-3, třífázovým jednosazbovým elektroměrem pro nepřímé měření ESNM-1, pomocným pojistkovým odpínačem pro pojistky 2AGg/3, úředně ověřenými měřicími transformátory proudu, s třídou přesnosti 0,5 s a kombinovaným svodičem bleskových proudů a přepětí. V neměřené části ER bude osazen odpínač 250A/3 s napětovou spouští (Central stop) a jistič 20A/3 s napětovou spouští (Total Stop) pro jištění rozváděče RPO. Před realizací projektu je u distributora NN nutné projednat a nechat schválit instalaci přepětových ochran do elektroměrového rozváděče.

### 2.5. Vnější vlivy

Ve všech prostorech jsou vnější vlivy určeny protokolárně samostatným dokumentem.

### 2.6. Ochrany a jištění

Ochrana proti přetížení a zkratu je provedena jističi dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2

Ochrana proti přepětí způsobenému bleskem nebo přepětím v síti (spínání velkých indukčností v blízkosti objektu) bude tvořena ve všech řešených rozváděčích zónovou ochranou.

Kontrola návrhu rozvodu nn, tj kontrola návrhu kabelů a jištění s ohledem na vypínání nadproudů a zkratů a také s ohledem na vypínání zkratových proudů ve stanoveném čase – ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí samočinným odpojením od zdroje, je provedeno pomocí výpočtového programu.

### 2.7. Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41:

čl. 411. - Ochrana automatickým odpojením od zdroje:

čl. 411.2. - Ochrana základní (před nebezpečným dotykem živých částí)

čl. 411.3. - Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí)

#### **živých částí:**

izolací - kabelové rozvody

kryty nebo přepážkami - rozvaděče NN, všechna NN zařízení

#### **neživých částí - základní**

ochrana samočinným odpojením od zdroje - NN zařízení

#### **neživých částí - zvýšená**

proudovým chráničem

pospojováním

## 2.8. Krytí elektrických zařízení

Krytí elektrických zařízení a volba vedení odpovídá danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace osob pro obsluhu elektrických zařízení.

## 3. Technické řešení

### 3.1. Připojení k síti NN

Viz. kapitola "2.4. Zajištění dodávky elektrické energie".

### 3.2. Rozváděče

**PS** - pojistková skříň, zapuštěná ve fasádě objektu, není předmětem tohoto projektu, projektuje smluvní partner EG.D s.r.o.

**ER** - elektroměrový rozváděč, zapuštěný ve fasádě objektu, 1x nepřímé měření a 1x rezervu, IP44, v provedení pro EG.D s.r.o.

**RH.0** - hlavní rozváděč objektu SO 01, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 231 modulů, rozměry 590x1605x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v objektu SO 01. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RPO** – rozváděč požární ochrany, oceloplechový, v nástěnném provedení, pro 84 modulů s požární odolností EI 60 DP1-S200, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH)mm

**RA1.1** - hlavní rozváděč sekce „A“, oceloplechový, v zapuštěném provedení pro 105 modulů, s požární odolností min. EI 30 DP1-S200, rozměry 590x825x160 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RB1.2** - hlavní rozváděč sekce „B“, oceloplechový, v zapuštěném provedení pro 84 modulů, s požární odolností min. EI 30 DP1-S200, rozměry 590x640x160 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RC1.3** - hlavní rozváděč sekce „C“, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RDE.4** - hlavní rozváděč sekcí „D“ a „E“, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RF.5** - hlavní rozváděč sekce „F“, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RA2.7** - podružný rozváděč sekce „A“, pro 2.NP, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 2.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RB2.8** - podružný rozváděč sekce „B“, pro 2.NP, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 2.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RC2.9** - podružný rozváděč sekce „C“, pro 2.NP, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 84 modulů, rozměry 590x640x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 2.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**RG.10** - podružný rozváděč gastru, oceloplechový, v nástěnném provedení pro 189 modulů, rozměry 590x1380x250 (ŠxVxH) mm, umístěný v 1.NP. Rozváděč bude osazen přístroji dle výkresové dokumentace

**UPS** – záložní zdroj pro požární zařízení, s požární odolností EI45, 35kVA/3kVA/3f/30m-EI45, rozměry 600x1000x300 (ŠxVxH)mm

### 3.3. Elektrické rozvody

Elektrické rozvody budou provedeny výhradně kabely s měděnými vodiči uloženými v obvodových stěnách, příčkách, stropu, v podhledech a v podlaze, v případě sekce „E“ a „D“ budou rozvody uloženy v přisazených ocelových trubkách.

Kabeláž v objektu SO 01 (kromě kotelny "F"), bude ve veřejných prostorech uložena pod omítkou tloušťky min. 15mm nebo bude vybavena jinou ochranou konstrukcí (např. SDK deskou) s požadovanou požární odolností minimálně EI 15 nebo funkčností při požáru (podle ČSN EN 1366-11).

V opačném případě musí být použita kabeláž s třídou reakce na oheň B2ca s1 a1 d1 (bezhalogenové kabely).

Pro vedení do/z rozváděče RPO budou použity kabely s funkční integritou při požáru.

Mezi rozdílnými požárními úseky musí být prostupy instalace zatěsněny požárními ucpávkami dle PBŘS.

#### **Obvody rozváděče RH.0:**

Pro napájení rozváděčů RA1.1, RB1.2, RC1.3, RDE.4, RF.5, RU.6 a RG.10 budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### **Obvody rozváděče RA1.1:**

Pro napájení rozváděče RA2.7, rozváděče profese MAR, EZS ústřednu, ATS, VZT jednotku a systém přivolání pomoci pro OOSPO budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### **Obvody rozváděče RB1.2:**

Pro napájení rozváděče profese MAR a el. sporák budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### **Obvody rozváděče RC1.3:**

Pro napájení rozváděče RC2.9 a EZS expandér budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### **Obvody rozváděče RDE.4:**

Pro napájení RACKu bude připraven vývod ukončený ve zmiňované technologii.

#### **Obvody rozváděče RF.5:**

Pro napájení rozváděče profese MAR, EZS expandér a ČOV (rozváděč) budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### **Obvody rozváděče RB.8:**

Pro napájení VZT jednotky bude připraven vývod ukončený ve zmiňované technologii.

#### **Obvody rozváděče RG.10:**

Pro napájení gastro zařízení, VZT jednotky a EZS expandér budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

### Obvody rozváděče RPO:

Pro ústřednu LDP, požární ATS, tlačítka TS/CS a napěťové spouště TS/CS budou připraveny vývody ukončené ve zmiňovaných technologiích.

#### Upozornění:

Řízení a regulace, ovládání a zapojení technologií VZT, ÚT, CHL, ZTI, MAR apod. není předmětem projektu. Projekt řeší pouze silové napájení dle požadavku profese. V případě, že není k dispozici samostatný projekt pro řešení ovládání, je realizační firma povinná prověřit správnost předpokládaného zapojení v komunikaci s dodavatelem technologie, projektantem profese (VZT, ÚT, CHL, ZTI, MAR apod.) a projektantem elektro před započítím realizačních prací z důvodů, aby nedošlo ke škodám (např. instalace nevhodného typu kabeláže apod.)

### 3.4. Spínače a zásuvky

V projektovaných prostorech budou instalovány jednofázové zásuvky a zásuvky třífázové, které kromě jištění jističi budou pro snížení možnosti úrazu elektrickým proudem jištěny navíc proudovými chrániči s vypínacím proudem 30 mA

Zásuvky pro PC budou jako silové jednozásuvky a 2x PC slaboproudá zásuvka, ve vybraných sekcích budou umístěny společně ve vícenásobném rámečku. U zásuvky pro PC bude instalován třetí stupeň přepětové ochrany – předchozí druhý stupeň je instalován v příslušném předřazeném rozváděči.

Ve vybraných místnostech budou instalovány HDMI zásuvky, které budou vzájemně propojeny pomocí HDMI kabeláže (podlaha/stěna - strop).

Odbočení se provede pomocí svorek WAGO v odbočných krabicích s víčkem.

### 3.5. Umělé osvětlení

Projekt řeší pouze elektrické připojení a ovládání svítidel, návrh konkrétních typů svítidel dle návrhu investora/architekta projektu. Při realizaci je nutno instalovat taková svítidla, aby byla dodržena ČSN EN 12 464-1 a ČSN EN 1838 dle druhu vykonávané činnosti. Tato PD řeší pouze připojení, ovládání a jištění svítidel.

**Osvětlení vnitřních prostor** je doporučeno řešit LED svítidly přisazenými na strop a stěny místností nebo zapuštěnými do podhledů.

Spínání osvětlovacích soustav bude provedeno u vstupů do místností a to manuálním spínáním – obsluhou.

**Osvětlení venkovních prostorů** bude řešeno manuálním spínáním, u vybraných svítidel bude spínání řešeno pomocí pohybového čidla.

Pro případ výpadku elektrického proudu jsou použita ve vybraných prostorech nouzová svítidla s autonomností 1 hod. Nouzové osvětlení bude připojeno ze samostatných světelných obvodů.

Všechny světelné obvody kromě světelných obvodů pro nouzové osvětlení budou pro snížení možnosti úrazu elektrickým proudem kromě jištění jističi jištěny navíc proudovými chrániči s vypínacím proudem 30 mA.

V rámci elektroinstalace budou instalována všechna projektovaná svítidla dle požadavků architekta, s rozmístěním dle projektu interiéru, všechna svítidla musí být před realizací odsouhlasena architektem.

Svítidla umístěná na hořlavý materiál musí být v provedení k připevnění na hořlavou konstrukci nebo musí být podložena nehořlavou podložkou.

### 3.6 Slaboproud

Rozvody slaboproudu musí být odděleny od silnoproudé instalace. Veškerá slaboproudá instalace musí být provedena v plastových ohebných trubkách.

Datové rozvody budou řešeny pomocí strukturované kabeláže UTP kategorie 5e.

Realizace strukturované kabeláže je zpracována dle norem EIA/TIA-568 EIA/TIA TSB36 a TSB40 Commercial Building Wiring Standard. Tato technologie je založena na kabelech s kroucenými páry, které umožňují přenos datových, telefonních a video signálů. V takto koncipovaném kabelážním systému je možno používat různé přenosové protokoly a také různý hardware.

V 2.NP bude umístěn hlavní RACK objektu, do kterého je přiveden přívod konektivity, tj. 4x UTP Cat5e z LTE antény na střeše.

Hlavní RACK objektu bude propojen optickým kabelem s podružným RACK1 v prostoru sauny.

V hlavním Racku bude instalován 3x Patch panel 48 x RJ45 CAT5e na kterém bude zakončena kabeláž.

Slaboproudé počítačové rozvody v objektu budou provedeny formou strukturované kabeláže. Z PATCH panelu RACKu/RACK1 bude přiveden kabel/-y UTP Cat. 5e – horizontální strukturovaná kabeláž do příslušných zásuvek jednonásobných/dvounásobných pro PC - 1x RJ45/ 2x RJ45, UTP cat5e.

Rozmístění datových zásuvek je zřejmé z výkresové dokumentace. Umístění musí být koordinováno s projektem silnoproudé elektroinstalace.

Délka jednoho kabelu je dle normy maximálně 90 metrů.

Bude provedeno uzemnění RACKu vodičem CYA 16mm.

Bude zajištěno napájení RACKu samostatným obvodem s jističem 16A, charakteristika B.

Aktivní prvky budoucí počítačové sítě budou chráněny přepětovými ochranami. Při montáži přepětových ochranných zařízení je nutné postupovat dle pokynů výrobce těchto prvků. Aktivní/pasivní prvky nejsou předmětem projektu, budou dodány dle reálného provozu objektu poskytovateli patřičných služeb. Projektovaná kabeláž bude zakončena na PATCH panelu.

Umístění prvků a trasy kabeláže jsou patrné z výkresové dokumentace a vychází z obecných zásad pro montáž strukturované kabeláže. Při přípravě kabelových tras musí být dodrženy zásady křížování a souběhů se silovým vedením dle ČSN 34 2300 a ČSN 34 1050.

Po ukončení instalace dodavatelská firma provede proměření strukturované kabeláže certifikovaným měřicím přístrojem a vyhotoví měřicí protokol.

Ve vybraných místnostech budou instalovány HDMI zásuvky, které budou vzájemně propojeny pomocí HDMI kabeláže.

Mezi rozdílnými požárními úseky musí být prostupy instalace zatěsněny požárními ucpávkami.

### 3.7 Lokální detekce požáru

Požár je v objektu vyhlášen systémem lokální detekce požáru LDP. V 1.NP bude instalována ústředna LDP, ke které budou pomocí kruhové linky připojeny opticko-kouřové hlásiče, tepelný hlásič a tlačítkové hlásiče umístěné v řešených prostorech. Z ústředny LDP dále povede linka pro připojení sirén. Při vyhlášení požáru systémem LDP jsou spuštěny sirény.

S ohledem na rozsah systému LDP a velikost řešeného objektu je navržena instalace modulární EPS ústředny (ve funkci LDP) s adresnými smyčkami.



### 3.8 Uzemnění, pospojování, ochrana proti přepětí

Uzemňovací soustava bude zhotovena jako kombinace obvodového zemniče tvořeného páskem Nerez 30x3,5 uloženým ve výkopu v hloubce cca 0,5m a ve vzdálenosti ideálně cca 1m po obvodu objektu a strojeného základového zemniče tvořeného páskem Nerez 30x3,5 uloženým u dna základu části objektu SO01 (sekce "B").

Vývody pro připojení na hlavní uzemňovací přípojnici MET, svody hromosvodu a vývody pro uzemnění pospojování na střeše jsou provedeny drátem Nerez 10 a jsou k pásku nasvorkovány. Spoje se důkladně izolují protikorozním nátěrem.

Vývody udělat vedle sebe s odstupem min. 20 cm - 2 krabice nebo volně na fasádě s vývodem se zkušební svorkou pro svody VVNI nebo pro vývod pro potřeby pospojování.

Páskem Nerez 30x3,5 propojit uzemňovací soustavy objektu SO01 a SO02.

Zemnič je společný pro hromosvod a silové obvody, a proto zemní odpor zemniče musí vyhovovat jak požadavkům pro silové obvody (nemá být větší než 5 Ohmů), tak i požadavkům pro hromosvod (nemá být větší než 10 Ohmů).

Hlavní ochranné pospojování je provedeno v hlavní uzemňovací přípojnici (MET), ve které bude uzemnění spojeno vodiči CYA 25 ž/z s veškerými kovovými přívody energetických rozvodů a dostupných kovových konstrukčních prvků stavby. Dále zde bude přiveden vodič PEN přívodu a vodiče ochrany proti přepětí. Přípojnice budou umístěna v blízkosti rozváděče ER.

#### Doplňující pospojování

Ve sprchách provést dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 ochranné pospojování ochranných vodičů spojených s neživými částmi zařízení v zónách 1, 2 a 3, včetně ochranných vodičů zásuvek a následujících cizích vodivých částí v zónách 1, 2 a 3. Spojení provést vodičem CYA 4 ž/z.

V technických místnostech provést ochranné pospojování ochranných vodičů spojených s neživými částmi zařízení včetně ochranných vodičů zásuvek a následujících cizích vodivých částí: kovových trubek (voda, plyn, topení, úprava vzduchu) a přístupné kovové stavební prvky. Spojení provést o průřezu dle přírodního vedení k elektrickému zařízení, minimálně však vodičem o průřezu CYA 4 ž/z.

Provést pospojování ochranné svorky PE podružného rozváděče s PE ochrannou svorkou předřazeného rozváděče.

### 3.9 Hromosvod

Objekty budou chráněny před bleskem dle ČSN EN 62305-1 až 4 systémem izolovaných jímáčů (viz Obr. 1) se svody vodiči s vysokonapětovou izolací VVNI s75. Na základě protokolu řízení rizika z DSP byla zvolena třída ochrany LPS II.

#### Upozornění

Při návrhu hromosvodu metodou valivé koule dle ČSN 62035 byly vzájemně využity jímací soustavy na všech objektech areálu, tedy SO01, SO02, SO03 a SO04. Hromosvod je tak funkční pouze v případě realizace jímacích soustav na všech těchto objektech!

Objekty budou chráněny před bleskem jímáči se svody vodiči s vysokonapětovou izolací VVNI s75. Jímáče se svody vodiči s vysokonapětovou izolací VVNI s75 jsou tvořeny podpůrnou trubicí 3200 mm pro VVNI s=75 s jímací tyčí Al 2500 mm / 1000 mm, s délkou minimálně 4,7, respektive 3,5m nad střechou. Pro upevnění jímáčů se použije vždy 2x držák na stěnu/krov. Pokud nebude možné zajistit přechod přes střechu a upevnit jímáč na trám, stavba zajistí mechanicky pevné

ukotvení ocelové trubky výšky cca 1m nad střechu a jímač bude upevněn pomocí držáků na trubku na tuto instalovanou pomocnou trubku.

Jímače budou propojeny dle výkresové dokumentace.

Všechny svody vodičem VVNI budou vedeny pevně po konstrukci objektu. Vodič VVNI bude v provedení, kde je možné jeho zakrytí zateplovacím systémem a jiným dekoračním materiálem. Svody hromosvodu budou ukončeny v krabici ve fasádě (alternativně na fasádě) a spojeny zkušební svorkou s vývodem zemniče. Zkušební svorka bude umístěna cca 60 cm od finální úrovně terénu v daném místě svodu.

Pospojení všech kovových konstrukcí na střechě a PA svorky vodiče VVNI bude na střechě provedeno drátem AlMgSi 8 (alternativně CYA 10 žl/z pod střechou).

V projektové dokumentaci je pospojení znázorněno principiálně, není zde zakreslen přesný rozsah tras, ale princip pospojení musí být dodržen.

### Upozornění

Montáž hromosvodu musí odpovídat montážním návodům dodavatelské firmy a dané návody musí být odpovědně dodržovány, aby byl hromosvod funkční!

V případě požadavku instalace dalších zařízení na střechě (TV antén, wifi apod.) nebo satelitů nebo jiných zařízení je zapotřebí aby byly v ochranném úhlu stávajících jímačů nebo doplnit hromosvod o oddálené hromosvody tak, aby ochranný úhel oddáleného hromosvodu pokrýval prostor instalované TV antény, satelitu nebo zařízení a byla dodržena dostatečná vzdálenost "s". Oddálený hromosvod spojit na základě výpočtu „s“ dle montážního návodu s jímačem, popř. provést přímý samostatný svod k uzemnění. Anténní systém v tomto případě nesmí být spojen se systémem hromosvodu. Pro anténní svody je nutné instalovat svodiče přepětí. Kovové konstrukce technologií, které vstupují do budovy ze střechy, budou chráněny také oddáleným hromosvodem – nesmí být spojeny se systémem hromosvodu, budou však přizemněny v dolní části konstrukce.

Provedení hromosvodu musí odpovídat třídě LPS II dle ČSN 62305-1 až 4 na základě řízení rizika z DSP, provedení uzemnění pak ČSN 33 2000-5-54.

Instalaci vnitřního systému ochrany před bleskem musí být zajištěno vyrovnání potenciálů. Je nutné provést instalaci přepětiových ochran v objektu.

Kovové konstrukce technologií které vstupují do budovy ze střechy, budou chráněny také oddáleným hromosvodem – nesmí být spojeny se systémem hromosvodu, budou však přizemněny v dolní části konstrukce.

Vnější LPS: jímače, svody a připojení k zemniči by měly být vizuálně kontrolovány jednou za 2 roky a jednou za 4 roky by měla být provedena revize, jejímž výsledkem je revizní zpráva. Vizuální kontrola zahrnuje hlavně spoje. Také by mělo být ověřeno, že na střechě nepříbylo žádné zařízení, které nebylo posouzeno a začleněno do systému LPS. Při revizi by se měl změřit zemní odpor zemniče na rozpojených zkušebních svorkách každého svodu. Je prováděna také kontrola a revize vnitřního LPS. Dále by mělo být ověřeno, že nepříbylo žádné zařízení nebo vedení, které nebylo posouzeno a začleněno do systému SPM. Je potřeba ověřit, že nedošlo k zaúčinkování SPD a pokud ano, že zůstalo funkční. Poškozené moduly SPD je potřeba nahradit novými. Doporučuje se změřit a zaznamenat miliamperový bod jednotlivých varistorových SPD, pokud jsou varistorové SPD použity.

### 3.10. Požadavky dle PBŘ

U vstupu do objektu budou instalována tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Aktivací tlačítka CENTRAL STOP budou odpojena od přívodu el. energie veškerá el. zařízení v objektu (pomocí napěťové spouště v elektroměrovém rozváděči ER), kromě zařízení která jsou součástí PBŘS (všechny el. zařízení, které jsou součástí PBŘS jsou napájena z rozváděče RPO). Při aktivaci tlačítka „TOTAL STOP“ budou odpojena od přívodu el. energie veškerá el. zařízení v objektu, včetně napájení rozváděče RPO a dále bude odpojena požární UPS.

V objektu bude instalována lokální detekce požáru LDP a požární ATS. Požární zařízení budou napájena z rozváděče RPO.

Přenosné hasicí přístroje a únikové cesty musí být řádně označeny dle ČSN EN ISO 7010 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky.

Označeny budou směry úniku osob, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný a také bude vyznačen únik, kde se kříží komunikace. Označení bude pomocí požárních tabulek se šipkou ve směru úniku. Dále musí být dle § 11 odst. 2 a 3 vyhlášky o požární prevenci zřetelně označeno, rozvodné zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody. K zařízení pro zásobování požární vodou musí být trvale volný přístup.

Objekt bude označen výstražnými a bezpečnostními tabulkami v provedení dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu a umístění bezpečnostních značek, značení a zavedení signálů, resp. dle ČSN EN ISO 7010 Grafické značky – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky:

- Dle polohy budou použity příslušné značky pro označení ÚNIKOVÝCH VÝCHODŮ a SMĚROVKY pro navigaci k nim
- Hlavní uzávěr vody označit „HLAVNÍ UZÁVĚR VODY“
- Hasicí přístroje označit na stěnách na nesnadno viditelných místech pomocí doplňkové značky „HASÍCÍ PŘÍSTROJ“
- Vnitřní hydranty se označit pomocí doplňkové značky „HYDRANT“
  - Vypnutí elektrického proudu označit „TOTAL STOP a CENTRAL STOP“

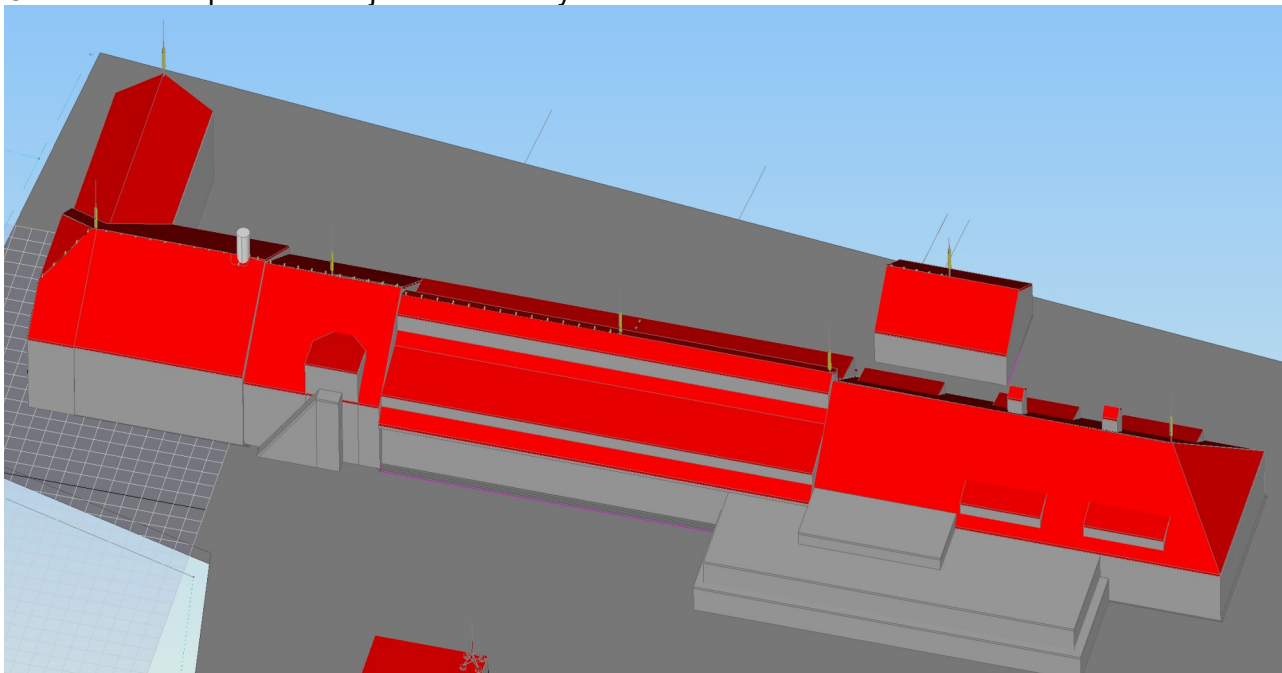
### **4. Výchozí revize**

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace a hromosvodu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2 a vystavena zpráva z výchozí revize. Bez tohoto dokumentu nesmí být elektroinstalace a hromosvod zprovozněny.

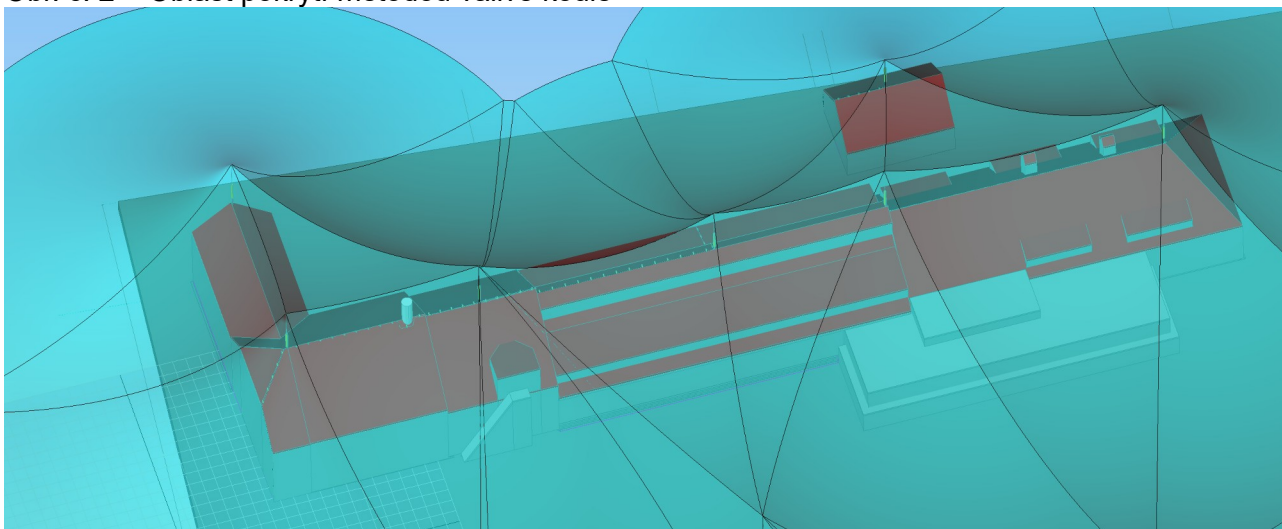
### **5. Závěr**

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby a v souladu s platnými předpisy. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Elektroinstalace, výroba rozváděčů a hromosvod bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydáno ES prohlášení o shodě. Při všech elektroinstalačních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu zdraví pracovníků.

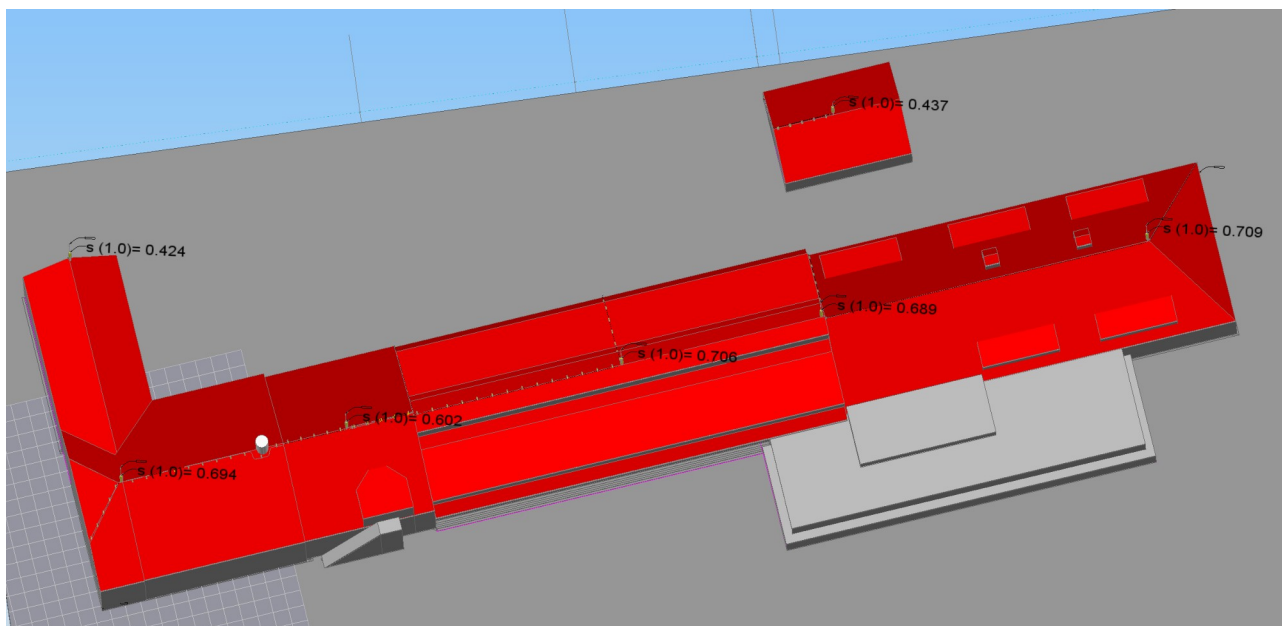
Obr. č. 1 – Kompletní návrh jímací soustavy



Obr. č. 2 – Oblast pokrytí metodou valivé koule



Obr. č. 3 - Výpočet minimální vzdálenosti „s“



## **Elektronická zabezpečovací signalizace a kamerový systém**

Projektová dokumentace řeší elektronickou zabezpečovací signalizaci a kamerový systém v rámci řešeného objektu SO 01.

Projektová dokumentace je zpracovaná v rozsahu projektu pro provedení stavby.

Pro instalaci elektronické zabezpečovací signalizace (EVS) do objektu je navržena ústředna EVS pro 192 prvků. Součástí ústředny bude plechová skříň s prostorem pro AKU 18Ah, včetně TRAFa 40VA, akumulátor AKKU, modul LAN/INTERNET, GSM/GPRS komunikátor a 4ks koncentrátorů pro 8 vstupů. Tato ústředna je navržena pro ochranu objektů se středním rizikem. Ústředna EVS bude umístěna v m.č. A 1.110. Dále bude v m.č. C.102 umístěn expandér (v PD označen EXP1), s koncentrátory (3ks), umístěný v plechové skříni s prostorem pro AKU 18Ah, včetně TRAFa 40VA a akumulátoru, v m.č. B.107 bude umístěn expandér (v PD označen EXP2), s koncentrátory (2ks), umístěný v plechové skříni s prostorem pro AKU 18Ah, včetně TRAFa 40VA a akumulátoru a v m.č. F.102 bude umístěn expandér (v PD označen EXP3), s koncentrátořem, umístěný v plechové skříni s prostorem pro AKU 18Ah, včetně TRAFa 40VA a akumulátoru.

V objektu bude z hlediska typu ochrany instalována plášťová a prostorová ochrana. Střežený prostor bude rozdělen do jednotlivých zón a bude možné identifikovat vznik poplachu v konkrétní místnosti, podle čísla konkrétní zóny.

Do plášťové ochrany jsou navrženy magnetické kontakty na vstupní dveře.

Do prostorové ochrany jsou navrženy infrapasivní detektory pohybu, včetně kloubového stojanu. Montážní výška prostorového infrapasivního čidla se doporučuje 1,8-2,4m nad úrovní podlahy dle zkoušky.

Samotné rozmístění jednotlivých čidel se nachází ve výkresové dokumentaci.

Instalované detektory EVS a sirény budou připojeny do ústředny EVS, respektive do jednotlivých expandérů pomocí drátových vstupů. V ústředně a v expandéru budou instalovány desky koncentrátorů pro 8 smyček. Drátové propojení každého z prvků instalace do koncentrátorů bude provedeno samostatným kabelem 6x0,22.

Klávesnice a expandéry jsou propojeny s EVS ústřednou sběrnici 2x1+4x0,22.

Zapínání a vypínání ústředny bude probíhat pomocí kódu na ovládacích LCD klávesnicích.

V instalovaném systému je možné využít zapnutí zabezpečovacího systému i v případě, že zaměstnanci/ubytovaní zůstávají v objektu. Při tomto druhu zapnutí vybrané zóny nejsou střeženy a zaměstnanci se mohou volně pohybovat v objektu. Pouze v případě narušení střežené zóny je vyhlášen poplach.

Akustická/optická signalizace poplachu ve střeženém objektu bude provedena venkovní zálohovanou sirénou, s blikacem a s akumulátorem 7 Ah/12V, instalovanou na fasádě objektu. Uvnitř bude užito vnitřní akusticko/optické signalizace.

Kabeláž bude provedena v elektroinstalačních trubkách PVC. V případě elektroinstalačních trubek PVC bude instalace provedena pod omítkou.

Vývod trubkování pro magnetický kontakt bude proveden elektroinstalační trubicí PVC ø16 mm nad střed zárubně dveří.

Vývod trubkování pro nástěnné infrapasivní detektory pohybu bude proveden elektroinstalační trubicí PVC ø16 mm ve výšce 1,8-2,4m nad úrovní podlahy.

Vývod trubkování pro venkovní sirénu bude proveden elektroinstalační trubkou PVC Ø16 mm na fasádu objektu.

Ústředna EZS a expandéry jsou napájeny ze samostatných jističů v příslušných rozvaděčích a budou zálohovány bateriemi po dobu 18 hodin provozu celého systému bez síťového napájení. Všechny kryty čidel, ústředny, expandérů a venkovní sirény jsou chráněny kontakty proti neoprávněnému zásahu, při manipulaci s nimi dojde k vyhlášení poplachu.

Režim střežení objektu a naprogramování ústředny bude vyřešen až při montáži ústředny.

**Možnosti přenesení poplachového signálu:**

V ústředně bude instalován GSM komunikátor se zabudovaným GSM modulem. GSM brána je schopná posílat uživateli SMS zprávy s identifikací poplachů na konkrétní zóně včetně popisů, zprávy SMS o zapnutí, vypnutí, poruchy a obnovy systému EZS a připojit hlasový modul pro přenos hlasové zprávy o vzniku poplachu a dálkové uživatelské ovládání ústředny.

Modul LAN/INTERNET je určený pro komunikaci s ústřednami přes LAN/INTERNET. Pro síťovou komunikaci je použit chráněný protokol HTTPS pro kryptování emailů je podpora SSL. Modul IP obsahuje web server a lze jej využít pro základní uživatelské ovládání nebo monitorování ústředny z libovolného PC v síti LAN/internet. ON-line monitorování stavu podsystémů a zón. Posílání emailů z ústředny při zapnutí/vypnutí, poplachu, poruše a lze zobrazovat posledních 64 událostí historie. Dále je možné modul využít pro plné programování instalační firmou dálkově přes LAN/internet pomocí SW. IP obsahuje dvě svorky s možností nastavení jako vstup nebo výstup. Pomocí vstupu lze načítat stav a zobrazovat na PC nebo z PC ovládat výstupy a tím další zařízení. Komunikace po LAN/Internet s PCO nadstavbou IPR1024.

### **Kamerový systém**

V objektu budou instalovány IP kamery pro snímání definovaných prostor.

V RACKu bude instalováno NVR 32CH, 32Mpix, 2xHDD (až 32TB), 16 x PoE 10/100 Mb (802.3af/at)/ 8 x ePoE, HDD-10TB 10 TB, 265 MB cache, 7200 ot.t. a UPS 2000W/2000VA - záložní zdroj, záložní doba při 100% zátěži 3 min., záložní doba při 50% zátěži 10 min., výška 2U

Připojení kamer bude provedeno kabelem UTP cat.5e.