

Názov :

# BBSK - NOVÉ VYUŽITIE AREÁLU BÝVALEJ SOŠ NA ULICI ŠPITÁLSKEJ V BANSKEJ ŠTIAVNICI 1. ZARIADENIE SOCIÁLNYCH SLUŽIEB

Celok :

## I. STAVBA

Zriaďovateľ - stavebník :





BANSKOBYSŤRICKÝ SAMOSPRÁVNÝ  
KRAJ  
Námestie SNP 23  
974 01 Banská Bystrica




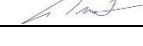
Objednávateľ :



DOMOV MÁRIE  
Špitálska 3  
969 01 Banská Štiavnica



|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Miesto stavby :       | Špitálska 3<br>969 01 Banská Štiavnica  | Autorizačne overil :<br><br> |
| Katastrálne územie :  | Banská Štiavnica  |   |
| Stupeň dokumentácie : | dokumentácia na stavebné povolenie<br>s náležitosťami dokumentácie na realizáciu stavby |   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Hlavný inžinier projektu : | Ing. Vlasta Martinická    |
| Hlavný architekt :         | Ing. arch. Norbert Gubka  |
| Autorizačne overil :       | Ing. Michal Mišenko       |
| Vypracoval :               | Ing. Michal Mišenko       |

Zhotoviteľ :



BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o.  
Miletičova 23  
821 09 Bratislava



|                      |                                     |                |                               |              |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|--------------|
| Diel projekt. dok.:  | E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV |                |                               | Sada č.:     |
| Stavebný objekt :    | SO 17.1 Prístrešky                  |                | Profesia:                     |              |
| Názov dokumentácie : | TECHNICKÁ SPRÁVA                    |                | elektroinštalácia             | Revízia:     |
|                      |                                     |                | Dokument číslo:               |              |
| Č. výkr.: 1          | Formát: A4                          | Dátum: 01/2022 | Zákazkové číslo : 1747-507 BP | BP 38-6-7559 |

## 1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

### 1.1 ROZSAH PROJEKTU

Stupeň spracovania projektu – projekt pre realizáciu stavby.

Predmetom tohto projektu je :

- Elektroinštalácia – umelé osvetlenie a zásuvkové obvody

Predmetom tohto projektu stavby nie je:

- Silnoprúdová prípojka
- Slaboprúdové prípojka
- HSP – hlasová signalizácia požiaru
- EPS – elektrický požiarňový systém
- Iné časti ako spomenuté.

### 1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli použité:

- Architektúra – Stavebné výkresy pôdorys objektu
- Vstupná konzultácia medzi objednávatelom a spracovateľom projektu.
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy. investora.

## 2 ROZVODNÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

### 2.1 ROZVÁDZAČE:

Rozvádzač RP-ALT                      3/PEN/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C-S

### 2.2 OCHRANNÉ OPATRENIE V ZMYSLE STN 33 2000-4-41:

1. Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2. Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

### 2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140:2018

## 3 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA, ZATRIEDENIA, KOMPENZÁCIE, VONKAJŠIE VPLYVY

### 3.1 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

### 3.2 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Nie je predmetom riešenia tejto časti PD.

### 3.3 ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do skupiny B, písmeno e).

### 3.4 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia jalového výkonu Q je riešená centrálnou samostatným chráneným kompenzačným rozvádzačom RC pripojeným k hlavnému rozvádzaču v napájacej trafostanici na účinník 0,95 ind. charakteru. Nie je predmetom tejto časti projektovej dokumentácie.

### 3.5 KLASIFIKÁCIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Klasifikácia vonkajších vplyvov je stanovená v protokole o určení vonkajších vplyvov. Textová časť 02-PROTOKOL O PROSTREDÍ. Protokol je vypracovaný odbornou komisiou dňa 17.12.2021.

## 4 TECHNICKÉ RIEŠENIE

Z rozvádzača RP-ALT je napájané osvetlenie objektu S017.1. Osvetlenie v prístrešku je spínané od detektora pohybu. Kabeláž od RP-ALT do riešeného objektu uložiť do chráničky a do výkopu ktorý je predmetom časti elektro S02.01. Vyspravenie výkopu ako aj zriadenie pieskového lôžka atď. sú taktiež predmetom časti elektro S02.01.

### 4.1 ROZVÁDZAČ RP-ALT

Rozvádzač RP-ALT je napájaný z hlavného rozvádzača RH v S002.1. Rozvádzač RP-ALT sa uvažuje ako nástenný o šírke 545mm. Rozvádzač bude dimenzovaný tak, aby bol vynechaný modulárny priestor pre prípadné doplnenie prístrojov pri operatívnych zmenách počas realizácie (prevádzky) v rozsahu asi 20-30%. Z rozvádzača je napájané osvetlenie objektu S017.1.

### 4.2 UMELE OSVETLENIE

Osvetlenie prístrešku bude realizované v zmysle požiadaviek investora. Osvetlenie priestorov bude realizované výhradne svietidlami s LED zdrojmi.

### 4.3 KÁBLOVÉ ROZVODY

Kábová inštalácia silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov je navrhnutá v súlade s vyhl. 94/2004 Z. z., Prílohy č. 14 a podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany a ďalej podľa príslušných štandardov. Rozvody v jednotlivých priestoroch budú realizované celoplastovými káblami, Cu jadrami (CYKY).

Káble, s uložením mimo kábový žľab, je potrebné chrániť pred mechanickým poškodením zatiahnutím do ochranných trubiek. Rošty, kovové ochranné trubky musia byť doplnené ochranným pospojovaním a pripojením na uzemnené časti kovových konštrukcií. Farebné značenie žíl vodičov realizovať v súlade s STN podľa funkcie jednotlivých žíl. Elektroinštalčné krabice v drevených priečkach použiť vo vyhotovení do horľavého podkladu. Inštalčné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. V prípade inštalácie svietidiel na horľavé podklady je potrebné dbať na výber svietidiel vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak ich prevedenie nieje vhodné je potrebné pod svietidlá podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm – bez presahu.

### 4.4 PROTIPOZIARNE OPATRENIA

Prestupy rozvodov požiarne – deliacimi konštrukciami požiarneho úseku objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarne – deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút). Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203 budú nasledovné:

- pri požari ovládané požiarne uzávery, pri požari ovládané únikové dverné uzávery, pri požari ovládané únikové turnikety a bránky, pri požari ovládané garážové závory, pri požari ovládané zhrnovacie rolety, pri požari ovládané výsuvné a posuvné brány, vypínanie elektrickej energie a prevádzkovej VZT pri požari, pri požari ovládané prevádzkové výťahy so zjazdom do vstupných staníc, pri požari ovládané vizuálne informačné zariadenie zákazu vjazdu vozidiel (napr. do hromadnej garáže), pri požari ovládaný prístupový systém umožňujúci únik osôb zo stavby resp. vstup zasahujúcej hasičskej jednotky do stavby – funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 30 minút;
- informačné zariadenie na evakuáciu – funkčná odolnosť je stanovená na dvojnásobok času evakuácie, najmenej však na 30 minút;
- evakuačný výťah (EV) – funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;
- núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie – funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;
- zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest – funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;
- automatické požiarnotechnické zariadenie, ktoré nahrádza požiarnu stenu alebo požiarny uzáver, alebo zvyšuje ich požiarnu odolnosť – je stanovená podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov najmenej na dobu požadovanej požiarnej odolnosti požiarnej deliacej konštrukcie, ktorú automatické požiarnotechnické zariadenie nahrádza;

#### Požiadavky na elektrické káble v nadväznosti na STN 92 0203:

Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke

- a) domáci (evakuačný) rozhlas
- b) núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie
- c) osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest (CHÚC a ČCHÚC)
- d) evakuačno-požiarna (EV a PV)
- e) vetranie únikových ciest (CHÚC)
- f) stabilné hasiace zariadenia (SHZ)
- g) elektrická požiarňa signalizácia (EPS)

Druh kábla podľa

B2ca

B2ca, s1, a1

B2ca, s1, a1

B2ca

B2ca, s1, a1

B2ca

– ovládané zariadenia

B2ca

– požiarne hlásiče

B2ca

Pokiaľ sú elektrické káble hore uvádzaných zariadení umiestnené v požiarňom úseku s priestormi musia takéto elektrické káble navyše spĺňať aj doplnkovú klasifikáciu triedy reakcie na oheň podľa konkrétnych priestorov, cez ktoré sú vedené ich trasy.

Požiarne úseky s priestorom

Druh kábla podľa

- a) chránené únikové cesty

B2ca, s1, d1, a1

Vysvetlivky:

B2ca – trieda reakcie na oheň (pôvodne odolnosť proti šíreniu plameňa – Z0), množstvo uvoľneného tepla pri skúške horenia káblov vo vzäzk.

s1, d1, a1 – doplnková klasifikácia triedy reakcie na oheň (pôvodne bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení – BH), s1 – celkové množstvo vývinu dymu a okamžité množstvo uvoľneného dymu, d1 – žiadne horiace kvapky, a1 – vodivosť

PS – trieda funkčnej odolnosti elektrického káblového systému v požari z prílohy A STN 92 0203 – (pôvodne počas horenia funkčný v požadovanom čase – PH).

#### 4.5 INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 resp. IP44. Pokiaľ sa vo vonkajšom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou, potom sa nesmie zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

#### 4.6 HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica označená ako HUP/MET/SEBT. Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na prípojnicu HUP/MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača napr. konštrukcia a dvere
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti SO
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- Fasádne panely a okenné rámy – preveriť na stavbe vodivosť týchto kovových konštrukcií a vhodným spôsobom pripojiť na prípojnicu EP (pásmom FeZn 30x4mm, príp. CYA).

Hlavná uzemňovacia prípojnica HUP/MET sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu nesmú mať menší prierez ako:

- 6 mm<sup>2</sup> med',

- 16 mm<sup>2</sup> hliník,
- 50 mm<sup>2</sup> ocel'.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča musí byť najviac 5Ω – bez pripojenia N/PEN vodiča. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm<sup>2</sup> pre med' alebo 50 mm<sup>2</sup> (Φ8) pre ocel'. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm<sup>2</sup> pre med' (Cu) alebo 50 mm<sup>2</sup> (Φ 8) pre ocel'.

#### 4.7 DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 je povinné zriadiť doplnkovú ochranu doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.4.15.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.5.43.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkové potrubie (AL-PE) je potrebné pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič miestneho ochranného doplnkového pospojovania pripojiť vodičom Cu s prierezom 6 mm<sup>2</sup> na prípojnicu MET s prechodovým odporom do 0,1 Ω.

#### 4.8 OCHRANA PRED BLESKOM – VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 623 05. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom (LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 623 05-3.

**Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 623 05-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.**

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt:  $n_z = \frac{O_{S(cca)}}{l_z} = \frac{25}{15} = 1,6 \Rightarrow \text{zvolené} - 2$ , kde:

$n_z$  – počet zvodov (-)

$O_S$  – obvod strechy chráneného objektu (m)

$l_z$  – vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m).

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na novú uzemňovaciu sústavu. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Ak to nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosti medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti zvedených v tab.4 podľa STN EN 62305-3. Navrhnutý bleskozvod sa pripojí na zvody vyhotovené ako priznané.

Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm<sup>2</sup> a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčastami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody k uzemňovacej sústave sú tvorené z FeZn drôtu s min. prierezom 80mm<sup>2</sup> a min. Φ10mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Zvody sa nemajú viesť pozdĺž alebo naprieč elektrických vedení a neuzemnených kovových líniových častí stavby. Zvod musí smerovať dolu do zeme. Je prípustné, aby viedol smerom hore z dôvodu prekonania prekážky, ak súhrnná výška prekážky je nižšia ako 40 cm.

Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov. Odporúčaná výška umiestnenia skúšobnej svorky na povrchovom zvode vo výške 1,7 m nad ochranný uholník. Na skrytom zvode v škatuli alebo skrinke určenej špeciálne pre umiestnenie skúšobnej svorky napr. BE-AD vo výške 0,6 m prípadne osadiť do krabice vhodnej na inštaláciu do zeme OBO xx.. Jednotlivé skúšobné svorky budú opatrené štítkami pre evidenciu revízných meraní a symbolom uzemnenia. Zvod označiť typizovaným výstražným štítkom s upozornením na inštaláciu bleskozvodu. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 34 1398.

**Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!**

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:  $s = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0,04 \cdot \frac{0,66}{0,5} \cdot 3 = 0,158 \text{ m}$  kde:

$k_{c1}$  – geometrický koeficient

$k_m$  – koeficient závislý od materiálu el. izolácie  $k_m = 0,5$

$k_i$  – koeficient závislý od triedy LPS

$l_1$  – dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu.

Prvky uzemňovacej sústavy bleskozvodu majú byť najmenej 2 m od všetkých kovových potrubí a elektrických vedení v zemi, v prípade, že vedenia nie sú elektricky pripojené na hlavné pospájanie na rovnaký potenciál.

Pri realizácii uzemnenia dodržať ustanovenia stn 33 2000–5–54 a STN EN 62305–3. Uzemnenie realizovať pásom Fe/Zn 30x4 mm vo výkope 350x800mm (šxh) v hĺbke 0,7m vzdialený min. 1m od budovy. Na dno výkopu naliať 5cm zmesy bentonitu /dehniť/, pásik uložiť nastojať, následne zaliať cca 5cm vrstvou zmesy bentonitu /dehniť/ a zvyšok výkopu vyplniť zeminou. Vrstva zmesy bentonitu /dehniť/ musí končiť minimálne 0,50m pod povrchom. Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemník nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. dopĺňujúcimi zemniacimi tyčami. Spoje medzi jednotlivými časťami uzemnenia zaizolovať vhodnou antikoróznou ochranou. Všetky spoje v zemi realizovať pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózií odolným náterom na báze asfaltu. Vývody uzemnenia nad úroveň terénu realizovať vodičom Fe/Zn  $\phi 10$  mm izolovaný, vodič spojiť s pásovým vodičom Fe/Zn 30x4 mm zvarom alebo pomocou svoriek.

Po príprave uzemňovačov znála osoba zdokumentuje umiestnenie sústavy a všetky spoje. Celkový odpor uzemňovača sa v zmysle stn en 62305–3 odporúča nižší ako 10  $\Omega$ .

Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita

#### 4.9 OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.

2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

| Trieda LPS | Materiál | Prierez (mm <sup>2</sup> ) |
|------------|----------|----------------------------|
| I až IV    | Med'     | 14                         |
|            | Hliník   | 22                         |
|            | Oceľ     | 50                         |

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania

potenciálov:

| Trieda LPS | Materiál | Prierez (mm <sup>2</sup> ) |
|------------|----------|----------------------------|
| I až IV    | Med'     | 5                          |
|            | Hliník   | 8                          |
|            | Oceľ     | 16                         |

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len pospájanie tienenia a elektroinštalčných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS.

#### 4.10 OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPATIM.

Opatrenie zabezpečiť ekvipotenciálnym vyrovnaním alebo výstražnými nápismi. Opatrenie je dodržané ak do 3m od zvodu nie je rezistivita povrchovej vrstvy pôdy menšia ako 100kOhm. Vrstva izolačného materiálu napr. asfaltu s hrúbkou 5cm alebo štrk s hrúbkou min.15cm obyčajne znižuje nebezpečenstvo na prístupnú hodnotu.

Upozornenie znižujúce pravdepodobnosť dotyku zvodov a vstupu do nebezpečnej zóny (3m).

### 5 BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s STN-EN 60445 a STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 5-52. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, ...) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

### 6 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

V zmysle §4 ods.1 zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci s doplnením zákonníka práce je nižšie uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach ako aj návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

#### 6.1 NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových lávok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svetidiel, svetelných zdrojov, ističov, prístroje a pod., skryté výrobné chyby káblov a prístrojov
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrozariadení a elektro inštalácií
- neodborná manipulácia na elektrozariadení

#### 6.2 NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

- úrazy obsluhy rôznej povahy pri obsluhu, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- dotyk na živú časť pri poruche elektroinštalácie, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom – úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- náhodný dotyk na živú časť, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom – úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovolaných osôb do blízkosti zariadenia

#### 6.3 MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

Prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami. Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2009 Z.z. a v znení neskorších zmien. Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto

projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

## 7 POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Pri realizácii stavby dochádza k vzniku odpadu, jedná sa o elektrické káble, elektroinštalačné trubky, rošty, žľaby a iný elektroinštalačný materiál, betón, kamenivo. Realizačná firma je preto povinná zabezpečiť zneškodnenie tohto vzniknutého tuhého odpadu. Zneškodnenie odpadu musí byť prostredníctvom oprávnenej organizácie v zmysle zákona 79/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov, pričom musí rešpektovať tiež aj pokyny investora. Po uvedení do prevádzky už nebudú vznikať žiadne tuhé odpady.

Vyhláška MŽP č. 365/2015 Z.z. novelizovaná vyhláškou č. 320/2017 Z.z. ustanovuje katalóg odpadov, v ktorom je uvedený zoznam skupín odpadov, kategória odpadov (N – nebezpečný, O – ostatný).

| Katalóg. č. odpadu | Názov druhu odpadu   | Kateg. | Spôsob zhodnotenia/zneškodnenia |
|--------------------|--|--------|---------------------------------|
| 17 04 05           | Železo a oceľ  | O      | Zabezpečuje realizátor stavby   |
| 17 02 03           | Plasty   | O      | Zabezpečuje realizátor stavby   |
| 17 04 11           | Káble iné ako uvedené 17 04 10   | O      | Zabezpečuje realizátor stavby   |
| 17 09 04           | Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 | O      | Zabezpečuje realizátor stavby   |
| 17 05 04           | Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03   | O      | Zabezpečuje realizátor stavby   |

## 8 REVÍZIA

Po ukončení prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

## 9 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza hlavne z nasledujúcich noriem STN a EN predpisov:

|                      |   |
|----------------------|---|
| STN 33 2000-1        | El. inštalácie budov- Rozsah platnosti, účel a princípy   |
| STN 33 2000-4-41     | El. inštalácie budov- Ochrana pred úrazom el. prúdom  |
| STN 33 2000-4-42     | El. inštalácie budov- Ochrana pred účinkami tepla   |
| STN 33 2000-4-43     | El. inštalácie budov- Ochrana pred nadprúdom  |
| STN 33 2000-4-482    | El. inštalácie budov- Ochrana proti požiaru   |
| STN 33 2000-4-444/01 | El. inštalácie budov- Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením:  |
| STN 33 2000-5-51     | El. inštalácie budov- Spoločné pravidlá   |
| STN 33 2000-5-52     | El. inštalácie budov- Elektrické rozvody  |
| STN 33 2000-5-54     | El. inštalácie budov- Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče   |
| STN EN 62305-1-4     | Ochrana pred bleskom  |
| STN EN 50124-2       | Prepätia a ochrana pred nimi  |
| STN EN 12464-1       | Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracoviská.   |
| STN 33 2000-7-701    | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou.        |
| STN 33 2000-7-714    | Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie                     |
| STN 33 2000-7-753    | Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Kapitola 753: Podlahové a stropné vykurovacie systémy |
| STN 73 0834          | Požiarne bezpečnosť stavieb   |
| STN 92 0203          | Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari   |
| STN 92 0204          | Priestory káblového rozvodu – požiarne bezpečnosť   |
| STN 92 0205          | Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požari  |
| STN 73 6005          | Priestorová úprava vedení technického vybavenia   |

Vyhláška MV SR č. 508/2009 Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ich odbornej spôsobilosti

Vyhláška MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb

Zákon 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

## 10 ODBORNÁ SPÔSOBILOSŤ

Spracovateľ tejto projektovej dokumentácie je držiteľom osvedčenia na činnosť elektrotechnik špecialista – projektant el. zariadení v rozsahu objekty s nebezpečenstvom výbuchu a zariadenia s napätím do 1000V, vrátane bleskozvodov v zmysle čl. 6.3.2 STN EN ISO/IEC 17024:2004

Ev. č. osv. TI SR: 0117/1/2020-EZ-P-E2-A,B

Ev. č. osv. SKSI: 6934\*14

Spracovateľ: Ing. Michal Mišenko

### Upozornenie:

*PD nenahrádza dodávateľskú projektovú dokumentáciu. Pri realizácii je nutné dodržať všetky technologické postupy, predpisy BOZP, príslušné zákony, vyhlášky a nariadenia. Ak v čase od odoslania projektu po začatie jeho realizácie príde k zmenám predpisov alebo STN, príp. uplynie doba platnosti projektu podľa vyhlášky, musí odberateľ zabezpečiť jeho revíziu samostatnou objednávkou.*

*Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú vykonané zmeny káblov, zariadení alebo nastavenia uvedené v projekte stavby bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu. Táto projektová dokumentácia je podľa parag. 5 ods. 1 zákona č.618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa parag. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z.. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.*