

# TECHNICKÁ SPRÁVA

časť: elektroinštalácia a NN prípojka



|                      |                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| NÁZOV STAVBY :       | STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA POD BÁNOŠOM – MODERNIZÁCIA VZDELÁVANIA<br>SO-01 Cvičné pracovisko |
| CHARAKTER STAVBY :   | Rekonštrukcia                                                                           |
| MIESTO STAVBY :      | BANSKÁ BYSTRICA – SÁSOVÁ                                                                |
| KATASTRÁLNE ÚZEMIE : | SÁSOVÁ                                                                                  |
| PARCELA ČÍSLO :      | 2364/5                                                                                  |
| STUPEŇ PD :          | Dokumentácia pre stavebné povolenie                                                     |
| INVESTOR :           | BANSKOBYSSTRICKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ                                                       |

## OBSAH

|                                                                                  |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.....                                                 | 3                                      |
| 2. POŽADOVANÉ ODBERY.....                                                        | 3                                      |
| 3. POPIS NAVRHOVANÉHO ZAPOJENIA + MERANIE .....                                  | 3                                      |
| 4. ELEKTROINŠTALÁCIA - TECHNICKÉ RIEŠENIE.....                                   | 4                                      |
| 5. SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY.....                                                     | 4                                      |
| 5.1. SVETELNÁ INŠTALÁCIA .....                                                   | 4                                      |
| 5.2. ZÁSUVKOVÝ ROZVOD.....                                                       | 5                                      |
| 5.3. INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU .....                        | 5                                      |
| 6. POŽIADAVKY POŽIARNEJ OCHRANY - PO.....                                        | 6                                      |
| 7. SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY .....                                                    | 6                                      |
| 7.1. PC ROZVODY .....                                                            | <b>Chyba! Záložka není definována.</b> |
| 8. HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE .....                                              | 6                                      |
| 8.1. DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE.....                                                   | 7                                      |
| 9. OCHRANA PRED BLESKOM .....                                                    | 8                                      |
| 10. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA.....                                                  | 9                                      |
| 11. ZÁVER .....                                                                  | 9                                      |
| príloha č.1: PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV V ZMYSLE STN 33 2000-5-51..... | 11                                     |
| príloha č.2: KÁBLOVÉ REZY.....                                                   | 13                                     |
| príloha č.3: PROTOKOL O MERANÍ A VÝPOČTE UZEMŇOVAČA .....                        | 14                                     |

## 1. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napäťová sústava :

3+PEN, str. 50Hz, 230/400V-TN-C-S

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007

411. Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájanie

411.2 Požiadavky na základnú ochranu(ochranu pred priamym dotykom)

Príloha A

A1 – Základná izolácia živých častí

A2 – Zábrany alebo kryty

Príloha B – Prekážky a umiestnenie mimo dosah

411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

411.3.1 Ochranné uzemnenie a pospájanie

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

415 Doplnková ochrana

415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

Uzemnenie: STN 33 2000-5-54

Ochranné pásmo NN kábla: 1 m na každú stranu

Prostredie pre NN prípojku: v zmysle STN 33 2000-5-51 (vid'. Protokol o vonkajších vplyvov)

## 2. POŽADOVANÉ ODBERY

Požadujeme nasledovné výkonnostné odbery:

| Typ rozvodu                                | max. Inštalovaný výkon $P_i$ | max. Súčasný výkon $P_s$ |
|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Svetelná a zásuvková elektroinštalácia RS1 | 63,6 kW                      | 31,8 kW                  |
| Svetelná a zásuvková elektroinštalácia RS2 | 17,2 kW                      | 8,6                      |
| Spolu                                      | 80,8 kW                      | 40,4 kW                  |

Koeficient súčasnosti =

$P_s/P_i = 0,5$

Pred fasádou navrhujeme osadiť elektromerovú skriňu RE (plastovú) voľne prístupnú pracovníkom dodávateľ'a elektrickej energie, pre odpočet el. energie v každú hodinu.

Hlavný istič pred elektromerom:

3x63A char.B.

stupeň elektrizácie: stupeň C

stupeň dôležitosti dodávky el. energie: 3. stupeň

## 3. POPIS NAVRHOVANÉHO ZAPOJENIA + MERANIE

Z existujúcej skrine SR z voľného vývodu navrhujeme vyústiť nový kábel typu NAYY-J 4x25 mm<sup>2</sup>. Navrhovaný kábel bude od skrine SR uložený v káblovej ryhe 350x800 mm vo voľnom teréne v pieskovom lôžku zakrytý tehľami a výstražnou fóliou. Navrhovaný kábel zaústi do nového plastového elektromerového rozvádzača RE. Celková dĺžka kábla NAYY-J 4x25 mm<sup>2</sup> od SR po RE je 45m.

Navrhovaná plastová skriňa merania RE pozostáva z vrchnej časti, ktorú tvorí elektromerová skriňa s trojfázovým elektromerom ET 424 s prúdovým rozsahom 10-40A a trojpólovým

ističom 3x63A char.B + príprava HDO, nulovým mostíkom a pripraveným miestom pre osadenie trojfázového elektromeru + HDO. Potrebnú meráciu súpravu prenajme dodávateľ energie. Živé časti prístrojov majú plombované kryty. Vo dverách je presklené okienko na odčítanie údajov elektromeru. Spodná časť pilierovej skrinky je využitá na prívod a uchytenie kábla. Osadenie novej elektromerovej skrine RE je zrejmé z prílohy celkovej situácie stavby na verejne prístupnom mieste pre pracovníkov dodávateľa el. energie.

Nová káblková prípojka od RE po RS1 bude realizovaná meraným káblom CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> + 3Cx1,5mm<sup>2</sup> (hdo). Celková dĺžka kábla CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> + 3Cx1,5mm<sup>2</sup> (hdo) do RS je 20m.

Káble sú uložené v káblovej ryhe pri dodržaní STN EN 33 2000 5-52 s min. krytím

- terén 0,7 m pod úrovňou terénu
- chodník 0,5 m pod úrovňou chodníka

Poznámka : všetky dotknuté inžinierske siete treba nechať pred začatím výkopových prác dôkladne vytýčiť. Kábel pri križovaní umiestniť do chráničky.

Poznámka : schematické znázornenie ukladania kábla NN do zeme, súbeh, križovanie je doložené v prílohe káblové rezy.

#### 4. ELEKTROINŠTALÁCIA – TECHNICKÉ RIEŠENIE

Projektová dokumentácia rieši v zmysle platných predpisov a noriem STN:

- umelé osvetlenie
- zásuvkové rozvody
- slaboprúdové rozvody

Podkladom na vypracovanie projektovej dokumentácie boli požiadavky objednávateľa a konzultácie s architektom projektu. Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi a normami STN platnými v čase jej spracovania.

#### 5. SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

##### 5.1. SVETELNÁ INŠTALÁCIA

Svetelná inštalácia bola spracovaná v zmysle STN EN 12464-1, STN EN 12655. Osvetlenie bude riešené žiarivkovými a žiarovkovými svietidlami. Intenzita osvetlenia v jednotlivých priestoroch a miestnostiach bude (lx): hygiena 200, kuchyňa 500, denná miestnosť 300, chodby 100, schodisko 150, WC 100, kúpeľňa 200, izby 300. Návrh osvetlenia bol prepočítaný v programe Dialux so svietidlami Philips. Na skutočné osvetlenie bude mať vplyv aj rozmiestnenie zariadení, ktoré neboli zahrnuté vo výpočtoch. Požadované parametre svietidiel sú uvedené v legende pôdorysov. Jednotlivé svietidlá budú dodané zhotoviteľom, nie je podmienkou použiť svietidlá od výrobcu použitého vo výpočte. Pre dosiahnutie požadovanej intenzity osvetlenia je ale potrebné dodržať požadované parametre svietidiel a ich rozmiestnenie. Navrhované svietidlá v úžitkových častiach (WC, hygiena) sú typy vhodné do daných priestorov. Všetky typy svietidiel budú inštalované podľa vlastného výberu zhotoviteľa s tým, že každé svietidlo bude mať certifikát o spôsobilosti používania a svojím krytím bude vyhovovať prostrediu, do ktorého bude inštalované. Zapínanie osvetlenia bude pri vstupoch do jednotlivých miestností

jednopolovými, resp. sériovými (lustrovými spínačmi). Spínače budú osadené 1200 mm od podlahy, 150mm od dverí/steny, ak nie je v pôdoryse uvedená iná kóta.

**Núdzové osvetlenie nie je požadované.**

## 5.2. ZÁSUVKOVÝ ROZVOD

Je navrhnutý v zmysle požiadaviek na použitie. Zásuvky budú osadené vo výške 300 mm ak nie je uvedená iná výšková kóta vo výkrese. Presná poloha zásuviek bude upresnená v realizačnej dokumentácii. V priestore kuchyne budú všetky zásuvky triedy ochrany IP54. V priestore kuchyne odporúčame osadiť zásuvky s ochranným kolíkom, clonkami a viečkom. V trase bude v chráničke vedení aj uzemňovací žz kábel (ak je pre dané zariadenie požadovaný). Pre prípadné silové napojenie a uzemnenie zariadení stredového ostrovčeka v kuchyni, budú privedené káble zo steny uložené v chráničkách v podlahe

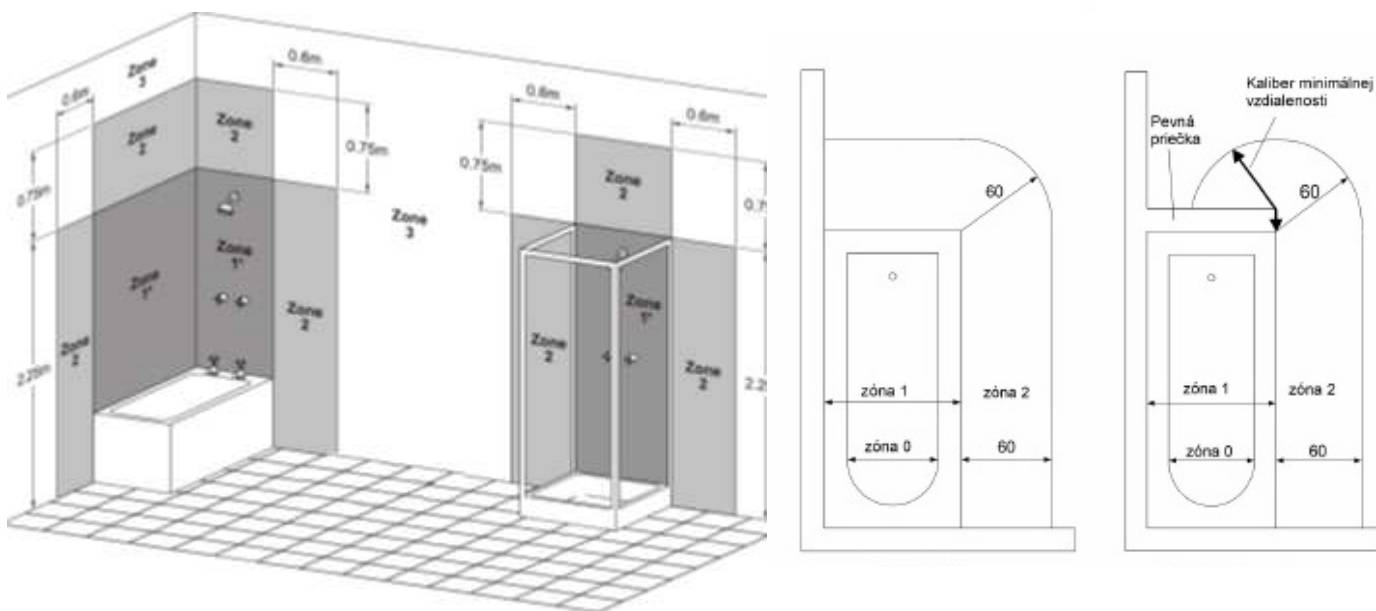
## 5.3. INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

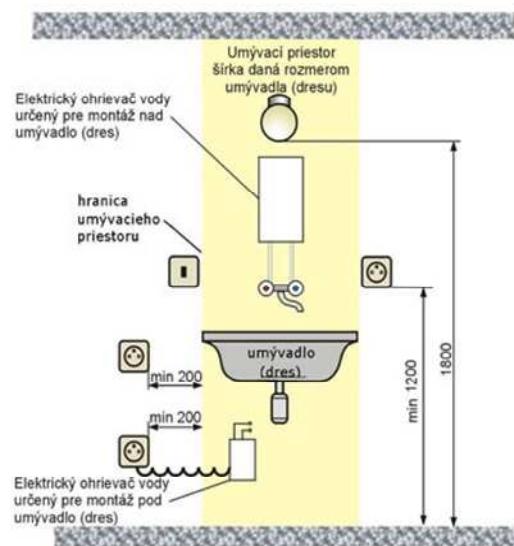
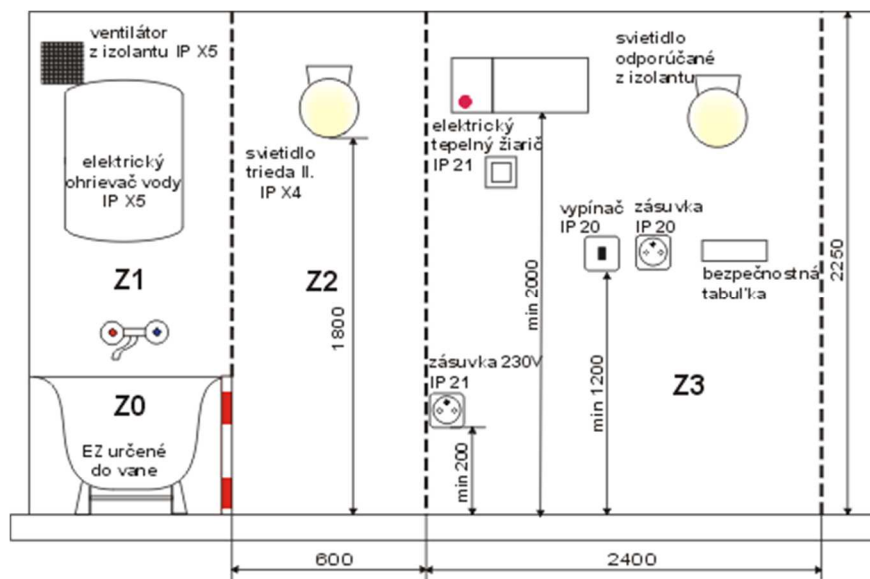
Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007, ktoré vymedzujú inštaláciu elektrických zariadení a spotrebičov v jednotlivých zónach klasifikovaných v tejto norme. V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany:

v zóne 0 : IPX7; v zóne 1 : IPX4; v zóne 2 : IPX4

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Umývací priestor je ohraničený zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysom umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom; podlahou a stropom. V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcami určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

*Príklady zón v kúpeľni a inštalovanie elektrických zariadení v jednotlivých zónach*





## 6. POŽIADAVKY POŽIARNEJ OCHRANY - PO

V stavbe je požadované tlačidlo CENTRAL STOP. Pomocou ovládacieho prvku CENTRAL STOP je možné vypnúť dodávku elektrickej energie pre všetky elektrické zariadenia v stavbe okrem zariadení v prevádzke počas požiaru - tie však nie sú požadované. Na prívode z elektromerového rozvádzača RE je zaradení vypínací istič  $I_n=63A$  s podpäťovou spúšťou, ktorá je ovládaná rozpínacím tlačidlom CENTRAL STOP. Ako rozpínacie núdzové tlačidlo bude použité vo vyhotovení NC, ktoré bude zapojené do série s podpäťovou spúšťou v rozvádzači RE. Pre napojenie tlačidla bude použitý kábel NHXH-O 2x1,5mm<sup>2</sup>. Tlačidlo Central stop sa nachádza vo vstupe do budovy cvičného pracoviska.

## 7. SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

V rámci daného projektu sa zrealizuje prepoj od hlavnej tel. skrine do skrine RACK umiestnenej podľa požiadaviek investora, kde bude osadený modem a Router pre prenos PC signálu. Do skrine rack navrhujeme umiestniť zásuvky na napájanie modemu/routera. Poskytovateľ pripojenia bude určený investorom. PC signál sa bude ďalej po objekte šíriť Wi-Fi technológiou a/alebo káblami FTP kat.5e ukončené v zásuvkách RJ45. Daná projektová dokumentácia nerieši aktívne prvky výbroje skrine RACK, bude súčasťou poskytovateľa, prípadne investora.

## 8. HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia svorka (prípojnica) označená HUS, umiestnená pod rozvádzačom RS1 (v uzemňovacej krabici pod omietkou). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku 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 :

Ø2,5 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,

Ø4 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 hlavnú uzemňovaciu svorku sa vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača napr. konštrukcia a dvere
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností

Hlavná uzemňovacia svorka sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Ø10 mm pomocou svoriek 2xSR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

Ø6 mm<sup>2</sup> med', Ø16 mm<sup>2</sup> hliník, Ø10 mm<sup>2</sup> ocel'.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5Ω. 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> (Ø8) 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> (Ø8) pre ocel'.

## 8.1. DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom Cu žz s prierezom min. 4mm<sup>2</sup> nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. 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.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. 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 treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí vodičom Cu s prierezom 4mm<sup>2</sup> na HUS.

## 9. OCHRANA PRED BLESKOM

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 II. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa II, ktorý je špecifikovaný v tab.2 STN EN 623 05-3.

Bleskozvod sa navrhuje riešiť umiestnením zberných tyčí na strešný hrebeň objektu. Zvody budú po streche vedené na podperách, zvedené vo vzdialenosti max. 15m od seba do zeme. Po stenách domu budú vedené pod omietkou v ochranných netrieštivých PVC hadiciach min. vnútorného prierezu  $\varnothing$  29 mm. Na bleskozvodový rozvod musia byť pripojené všetky kovové časti vrátane odkvapových rúr, vetracích otvorov, kovových rebríkov a pod.. Bleskozvod sa navrhuje zrealizovať z drôtu FeZn  $\varnothing$  8mm. Vo výške 0,6 až 1,8 m nad terénom budú zapustené do fasády skrinky KO 125, kde budú umiestnené skúšobné svorky SZ a kde bude zaústnený prepoj z uzemnenia tvorený drôtom FeZn  $\varnothing$  10mm. Uzemnenie navrhovaného objektu je tvorené zemiacim pásikom FeZn 30x4 uloženým vo výkope – v základových pásoch. Všetky vodiče a pásoviny FeZn musia byť medzi sebou pevne spojené svorkami alebo zvarom. Je treba dbať na to, aby celkový odpor nebol väčší ako  $10\Omega$ . V prípade nevyhovenia celkového odporu sa navrhuje k existujúcim zvodom cez zemiaci pásik FeZn 30x4 v zemi pripojiť zemnacie dosky umiestnené čo najďalej od seba. Bleskozvod treba zhotoviť v súlade s normou STN EN 62 305-1 až 4.

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, alebo prepäťovými ochrannými zariadeniami tam 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.

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. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov.

## 10. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Pre zaistenie bezpečnosti a hygieny pri práci na elektrozariadeniach sú vykonané tieto opatrenia:

- Do elektrozariadení bude mať prístup len vyškolený personál, len pracovníci znalý, poverený určitou činnosťou.
- Na rozvodnom zariadení a budú umiestnené tabuľky v zmysle STN.
- Ochrana pred dotykom neživých častí alebo ochrana pri poruche bude prevedená v súlade s STN 33 2000-1:2009-04, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54, STN IEC 61140
- Prevádzka zariadenia je čistá, neznečisťuje ovzdušie a nevplýva škodlivo na ľudský organizmus.
- Kvôli zabráneniu vzniku požiaru budú káble uložené v zmysle STN.
- Elektrozariadenie je navrhnuté pre prostredie v ktorom je umiestnenie.
- a iné

## 11. ZÁVER

- Líniové schémy zapojenia nie sú predmetom tejto dokumentácie, bude súčasťou výrobnjej a dielenskej dokumentácie dodávky realizátora.
- Ovládanie VZT zariadení nie je predmetom projektu elektro. Projekt elektro rieši iba napojenie daných zariadení
- Pred začatím a počas realizačných prác je potrebné skoordinať jednotlivé profesie v naseba nadväzujúcich inštaláciách (napr. napojenie ventilátorov a pod.)
- Jednotlivé počty, dĺžky a vybrané materiály zodpovedajú napočítaným hodnotám z projektu elektro. Pri realizácii elektroinštalácie môže prísť k vzhľadom na zvolený technologický postup a výber konkrétnych elektro zariadení k zmenám v jednotlivých položkách, ktoré môžu mať vplyv na celkovú cenu elektroinštalácie. Predkladateľ cenovej ponuky sa vo svojom záujme pred predložením konečnej cenovej ponuky oboznámi s výkazom-výmerom a projektom elektroinštalácie. Za predloženú konečnú cenovú ponuku je plne zodpovedný predkladateľ cenovej ponuky.
- Dodávateľ stavby je povinný preštudovať celú projektovú dokumentáciu a v prípade zistenia nedostatkov, nezrovnalostí na ne upozorniť. Pred každým realizačným procesom preštudovať dotknuté a súvisiace časti PD.
- Technická správa je neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie.

Všetky elektro práce musia byť zrealizované podľa platných predpisov a noriem STN. Za súčasného dodržiavania bezpečnostných predpisov a používania ochranných pracovných pomôcok, čo predpisuje zákonník práce. Je potrebné zabezpečiť pri práci kvalifikovaný dozor. Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť vydaná revízna správa a vykonané komplexné skúšky. Zaisťovanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci predpisuje „Zákonník práce“. Montážna organizácia je povinná v zmysle vyhl. 508/2009 zabezpečiť pri práci riadny kvalifikovaný dozor. Projekt je spracovaný podľa všetkých toho času platných predpisov a STN, ktoré sa vzťahujú na daný objekt.

Najdôležitejšie súvisiace STN:

|                                                                                   |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>STN 33 0110 HD 193 S2</b>                                                      | - Napät'ové pásma pre el. inštalácie budov                                                                                                                    |
| <b>STN 33 2000-1</b>                                                              | - Elektrické inštalácie nízkeho napätia                                                                                                                       |
| <b>STN 33 2000-4-41 :2007</b>                                                     | - Elektrické inštalácie NN. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.                                                                                                 |
| <b>STN 33 2000-4-43</b>                                                           | - Elektrické inštalácie NN. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti.<br>Ochrana pred nadprúdom:                                                                      |
| <b>STN 33 2000-5-52:2001</b>                                                      | - Elektrické inšt. NN. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody                                                                   |
| <b>STN 33 2000-5-54 :2008</b>                                                     | - Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie                                                 |
| <b>STN 33 2000-5-523 :2004</b>                                                    | - Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov                                                                                                                 |
| <b>STN 33 2000-5-559 :2006</b>                                                    | - Výber a stavba elektrických zariadení. Svietidlá a svetelné inštalácie                                                                                      |
| <b>STN EN 62305 1-4,</b>                                                          | - Ochrana pred bleskom                                                                                                                                        |
| <b>STN EN 60445 :2011</b>                                                         | - Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo písmenovo-číslícovým systémom |
| <b>Vyhl. MV SR č.94/2004 Zz-</b> Technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť |                                                                                                                                                               |

Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť vydaná revízna správa a vykonané komplexné skúšky. Revízia elektrického zariadenia musí byť vykonávaná v časových lehotách stanovených v STN 33 1500 a v zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. prílohy č. 8.

V Bratislave,  
Vypracoval:  
Zodpovedný projektant:

10/2020  
Mgr. Erik Németh  
Ing. Juraj Szabo

## príloha č.1: PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV V ZMYSLE STN 33 2000-5-51

**Zloženie komisie :**

predseda: Ing. Juraj Szabo – projektant elektro  
 členovia: Ing. Vladimír Jančo – projektant elektro  
 Mgr. Erik Németh – projektant elektro

**Názov stavby:****SO-01 Cvičné pracovisko****Názov objektu :**

Elektroinštalácia

**Podklady pre stanovenie prostredia :**

Dispozičné riešenie – pôdorysy objektu

**Rozhodnutie komisie:**

Na základe predložených podkladov a po uvážení všetkých okolností súvisiacich s prevádzkou zariadenia, komisia stanovila vonkajšie vplyvy vo vnútri objektu v zmysle STN 33 2000 5-51 nasledovne:

| vonkajšie vplyvy |                                               | vnútorné priestory |                                                            |
|------------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|
| AA               | Teplota okolia                                | AA5                | +5°C do +40°C                                              |
| AB               | Atmosférická vlhkosť                          | AB5                | normálne                                                   |
| AC               | Nadmorská výška                               | AC1                | do 2000 m                                                  |
| AD               | Výskyt vody                                   | AD1                | zanedbateľný výskyt vody                                   |
| AE               | Výskyt cudzích pevných telies                 | AE1                | zanedbateľný výskyt cudzích pevných telies                 |
| AF               | Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok | AF1                | zanedbateľný výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok |
| AG               | Mechanické namáhanie, nárazy, otrasy          | AG1                | mierne mechanické namáhanie                                |
| AH               | Vibrácie                                      | AH1                | mierne vibrácie                                            |
| AK               | Výskyt rastlínstva a plesní (flóra)           | AK1                | bez nebezpečenstva výskytu rastlínstva alebo plesní        |
| AL               | Výskyt živočíchov (fauna)                     | AL1                | bez nebezpečenstva výskytu živočíchov                      |
| AP               | Seizmické účinky                              | AP1                | bez seizmických účinkov                                    |
| AR               | Pohyb vzduchu                                 | AR1                | pomalý pohyb vzduchu                                       |
| AS               | Vieťor                                        | AS1                | malý vietor                                                |
| BA               | Spôsobilosť osôb                              | BA1                | prítomnosť osôb                                            |
| CA               | Stavebné materiály                            | CA1                | nehorľavé stavebné materiály                               |
| CB               | Konštrukcia stavby                            | CB1                | nehorľavá konštrukcia objektu                              |

| vonkajšie vplyvy |                                               | vonkajšie priestory |                               |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| AA               | Teplota okolia                                | AA7                 | -25°C až +55°C                |
| AB               | Atmosférická vlhkosť                          | AB7                 | 10 až 100 %                   |
| AC               | Nadmorská výška                               | AC1                 | ≤2000 m                       |
| AD               | Výskyt vody                                   | AD1                 | zanedbateľný                  |
| AD               | Výskyt vody - prírodnej                       |                     | Dážď                          |
| AE               | Výskyt cudzích pevných telies                 | AE3                 | veľmi malé predmety (1 mm )   |
| AF               | Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok | AF2                 | atmosférický                  |
| AG               | Mechanické namáhanie, nárazy, otrasy          | AG1                 | mierne                        |
| AH               | Vibrácie                                      | AH1                 | slabé                         |
| AK               | Výskyt rastlínstva a plesní (flóra)           | AK1                 | bez nebezpečenstva            |
| AL               | Výskyt živočíchov (fauna)                     | AL1                 | bez nebezpečenstva            |
| AN1              | Slnéčné žiarenie                              | AN1                 | slabé                         |
| AP               | Seizmické účinky                              | AP1                 | zanedbateľné                  |
| AQ               | Blesk                                         | AQ3                 | priamy účinok                 |
| AR               | Pohyb vzduchu                                 |                     |                               |
| AS               | Vieťor                                        | AS1                 | slabý                         |
| AT               | Snehová pokrývka                              | AT1                 | zanedbateľná                  |
| AU               | Námraza                                       | AU1                 | bez námrazy                   |
| BA               | Spôsobilosť osôb                              | BA1                 | bežná                         |
| BC               | Dotyk osôb so zemou                           | BC2                 | zriedkavý                     |
| BD               | Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva      | BD1                 | ľahký únik                    |
| BE               | Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok  | BE1                 | bez významného nebezpečenstva |
| CA               | Stavebné materiály                            | CA1                 | nehorľavé                     |
| CB               | Konštrukcia stavby                            | CB1                 | zanedbateľné nebezpečenstvo   |

**Zdôvodnenie:**

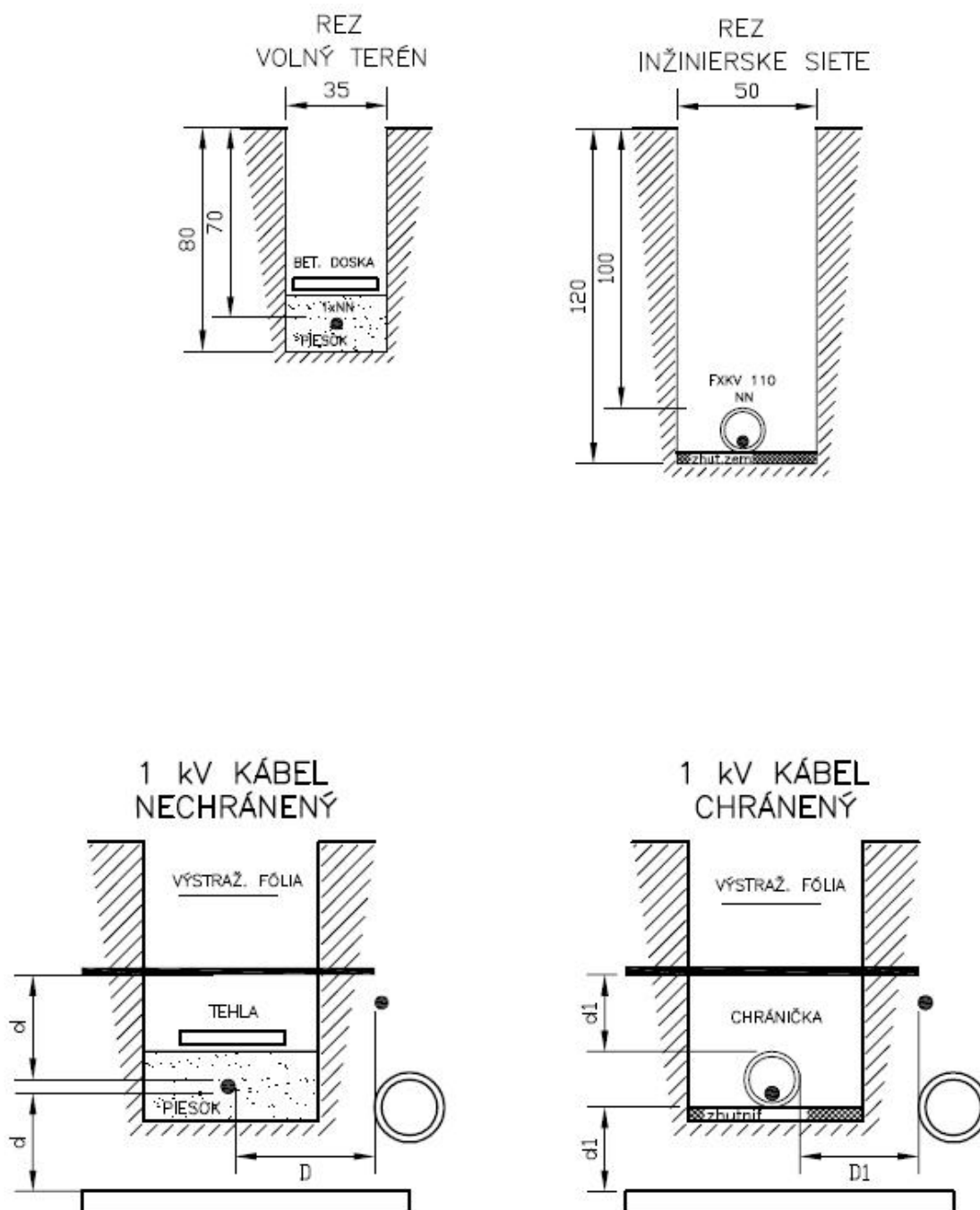
Komisia brala do úvahy charakter prevádzky tak, ako to predpokladá projekt stavby.

Zapísané v Bratislave, 10/2020



predseda komisie

príloha č.2: KÁBLOVÉ REZY



STN 73 6005

| 1 kV KÁBEL<br>NAJMENŠIE DOVOLENÉ VZDIALENOSTI<br>PRI STYKU S OSTAT. INŽ. SIETAMI |                         |      | SILOVÉ KÁBLE |      |      | PLYNOVOD |     | OZNAM.<br>KÁBLE | VODOVOD | STOKY |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------------|------|------|----------|-----|-----------------|---------|-------|
|                                                                                  |                         |      | 1kV          | 22kV | 35kV | NTL      | STL |                 |         |       |
| SÚBEH                                                                            | CHRÁNENÝ                | D/D1 | 5            | 15   | 20   | 40       | 60  | 30/10           | 40      | 50    |
| KRIŽOVANIE                                                                       | NECHRÁNENÝ/<br>CHRÁNENÝ | d/d1 | 5            | 20   | 20   | 10       | 10  | 30/10           | 40/20   | 30    |

## príloha č.3: PROTOKOL O MERANÍ A VÝPOČTE UZEMŇOVAČA

|                                                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       |                        |                                |            |               |                   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|--------------------------------|------------|---------------|-------------------|------------------------|
| Protokol o meraní a výpočte uzemňovača                                                                        |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Číslo:                         |            |               |                   |                        |
| Stavba: NN prípojka<br>k.ú. BANSKÁ BYSTRICA - SÁSOVÁ p.č. 2364/5                                              |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Stavbu vykonal:                |            |               |                   |                        |
| Projektovateľ: Ing.J.Szabo, Mgr. E.Németh<br>Projektant: Ing.J.Szabo, Mgr. E.Németh                           |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Meral:                         |            |               |                   |                        |
| Meral: Ing. Szabo, Mgr. Németh<br>Dňa: 20.9.2020                                                              |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Dňa:                           |            |               |                   |                        |
| Druh pôdy: Vlhká (Mokrú/Vlhká/Suchá)<br>Stav pôdy: Vlhká (Mokrú/Vlhká/Suchá)<br>Koef. dátumu/stavu pôdy: 1,16 |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Prístroj: Norma<br>Výr.číslo:  |            |               |                   |                        |
|                                                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       |                        |                                |            |               |                   |                        |
| Hĺbka<br>(m)<br>a                                                                                             | Odpor<br>(Ω)<br>R | Konšt.<br>(m)<br>K | Špec.odpor (Ωm)<br>nameraný<br>$R_o = R \cdot K$<br>upravený<br>$R_u = R_o \cdot k_u$ |       | Konštrukcia uzemňovača |                                |            |               | Kontrolné meranie |                        |
|                                                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       | Páska<br>(m)           | Tyč<br>(ks)                    | Rám<br>(m) | Doska<br>(m²) | Počet<br>elektrod | Docielový<br>odpor (Ω) |
| 0,5                                                                                                           | 18,20             | 3,14               | 57,15                                                                                 | 66,29 |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 1                                                                                                             | 10,80             | 6,28               | 67,82                                                                                 | 78,68 |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 1,5                                                                                                           | 6,30              | 9,42               | 59,35                                                                                 | 68,84 |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 2                                                                                                             | 3,10              | 12,56              | 38,94                                                                                 | 45,17 |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 3                                                                                                             | 1,20              | 18,84              | 22,61                                                                                 | 26,23 |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 4                                                                                                             |                   | 25,12              | 0,00                                                                                  | 0,00  |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 5                                                                                                             |                   | 31,40              | 0,00                                                                                  | 0,00  |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 6                                                                                                             |                   | 37,68              | 0,00                                                                                  | 0,00  |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 8                                                                                                             |                   | 50,24              | 0,00                                                                                  | 0,00  |                        |                                |            |               |                   |                        |
| 10                                                                                                            |                   | 62,80              | 0,00                                                                                  | 0,00  |                        |                                |            |               |                   |                        |
| Výpočet: max.povolený odpor(Ω):                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       |                        | 5                              |            |               |                   |                        |
| PÁSKA                                                                                                         |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Umiestnenie zemniča:           |            |               |                   |                        |
| $R_o = 66,29 \Omega m$                                                                                        |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Elektromerový rozvádzač RE.P   |            |               |                   |                        |
| $z = 0,7 m$                                                                                                   |                   |                    |                                                                                       |       |                        |                                |            |               |                   |                        |
| $l = 30 m$                                                                                                    |                   |                    |                                                                                       |       |                        |                                |            |               |                   |                        |
| DOSIAHNUTÝ ODPOR (Ω)=                                                                                         |                   |                    |                                                                                       |       |                        | 4,42                           |            |               |                   |                        |
| $R = \frac{R_o}{2\pi l} \left[ \ln \frac{4l}{b} + \ln \frac{l}{2z} \right] = \frac{2R_o}{l}$                  |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Rozmery zemniča (náčrt):       |            |               |                   |                        |
|                                                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       |                        |                                |            |               |                   |                        |
| Kontrolný výpočet:                                                                                            |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Materiál:                      |            |               |                   |                        |
|                                                                                                               |                   |                    |                                                                                       |       |                        | Zemniaca páska FeZn 30/4, 30 m |            |               |                   |                        |

podľa STN 33 2000-5-54