

# ***ELEKTROPROJEKT***

*Stupeň P.D.: Pre stavebné konanie*

## ***PRÍLOHY :***

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b><i>RD – 003 – 03</i></b>      | <i>Technická správa</i>                              |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 05</i></b> | <i>Situácia osadenia železničnej stanice</i>         |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 15</i></b> | <i>Schéma rozvádzača RE - železničnej stanice</i>    |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 10</i></b> | <i>Svetelná inštalácia 1.NP železničnej stanice</i>  |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 11</i></b> | <i>Zásuvková inštalácia 1.NP železničnej stanice</i> |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 15</i></b> | <i>Schéma rozvádzača RH - železničnej stanice</i>    |
| <b><i>RD – 003 – 03 – 16</i></b> | <i>Ekvipotenciálna svorkovnica</i>                   |

*Stavba :*       ***Renovácia železničnej stanice Brezno- mesto***  
*Staničná ulica č.3, 977 01 Brezno*

*Obsah :*       ***ELEKTROINŠTALÁCIA***

*Investor :*     ***Mesto Brezno***  
*Nám M.R.Štefánika č.1, 977 01 Brezno*

*Vypracoval*       ***Ing. Anton ROSÍK***

*Projektant :*     ***Ing. Anton ROSÍK***

*Dátum : 03 / 2020*

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## O B S A H :

1. Úvod
2. Rozsah projektu
3. Projektové podklady
4. Prevádzkové podmienky
5. Základné technické údaje
6. Popis riešenia
7. Zásady na vykonávanie skúšok zariadenia
8. Pokyny na prevádzku
9. Kvalifikácia pracovníkov
10. Bezpečnostno-prevádzkové opatrenia

Stupeň P.D.: Pre stavebné konanie

## PRÍLOHY ELEKTROPROJEKTU :

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>RD – 003 – 03 – 05</b> | Situácia osadenia železničnej stanice         |
| <b>RD – 003 – 03 – 15</b> | Schéma rozvádzača RE - železničnej stanice    |
| <b>RD – 003 – 03 – 10</b> | Svetelná inštalácia 1.NP železničnej stanice  |
| <b>RD – 003 – 03 – 11</b> | Zásuvková inštalácia 1.NP železničnej stanice |
| <b>RD – 003 – 03 – 15</b> | Schéma rozvádzača RH - železničnej stanice    |
| <b>RD – 003 – 03 – 16</b> | Ekvipotenciálna svorkovnica                   |

|              |   |
|--------------|---|
| Stavba :     | <b>Renovácia železničnej stanice Brezno- mesto</b><br>Staničná ulica č.3, 977 01 Brezno |
| Obsah :      | <b>ELEKTROINŠTALÁCIA</b>  |
| Investor :   | Mesto Brezno<br>Nám M.R.Štefánika č.1, 977 01 Brezno                                    |
| Vypracoval   | Ing. Anton ROSÍK  |
| Projektant : | Ing. Anton ROSÍK  |

Dátum : 03 / 2020

## 1. Ú V O D

Obsahom projektu je napojenie a vnútorná elektroinštalácia svetelných a zásuvkových obvodov renovovaných priestorov železničnej stanice Brezno – mesto nachádzajúcu sa v katastri mesta Brezno, staničná ulica č.3, na parcele č.2567, pričom meranie spotreby elek. energie je umiestnené na verejne-prístupnom mieste – na obvodovom múre objektu stanice. Predmetom projektu nie je miestnosť 106 a 108.

Objektom je samostatne stojaca budova vo vonkajšom priestore .

## 2. ROZSAH PROJEKTU

### 2.1. Projekt rieši :

- návrh a umiestnenie elektromerového rozvádzača RE
- pripojenie pevných spotrebičov z RP
- elektroinštaláciu zásuvkových a svetelných obvodov
- ochranu pred bleskom

### 2.2. Projekt nerieši :

- elektrickú prípojku od vonkajšieho vedenia k HDS a RE

## 3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- pôdorysy, architektonické a stavebné riešenie priestorov
- katalógy prístrojov a zariadení
- platné technické normy,najmä :
  - STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Základné princípy, stanovenie základných charakteristík.
  - STN 33 2000-3 Elektrické inštalácie budov, Základné ustanovenia
  - STN 33 2000-4-41 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
  - STN 33 2000-4-43 Elektrické zariadenia: Ochrana proti nadprúdom
  - STN 33 2000-4-473 Elektrické predpisy, el.zariadenia : Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.
  - STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov: Výber a stavba el. zariadení, spoločné pravidlá
  - STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov: Výber a stavba el. zariadení, elektrické rozvody
  - STN 33 2000-5-523 Elektrické zariadenia : Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov
  - STN 33-2000-5-54 Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče a vodiče pre ochranné pospájanie
  - STN 33 0110 Napät'ové pásma pre elektrické inštalácie budov.
  - STN EN 60038 Normalizované napätia
  - STN EN 60445 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj
  - STN 33 1500 Revízie elektrických zariadení.
  - STN 33 3320 Elektrické prípojky
  - STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
  - STN 36 0004 Umelé osvetľovanie, základné ustanovenia
  - STN EN 12665 Svetlo a osvetlenie, Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie
  - STN EN 12464-1 Svetlo a osvetľovanie, Osvetlenie pracovísk. Časť 1 vnútorné pracoviská
  - STN EN 15193 Energetická hospodárnosť budov, energetické požiadavky na osvetlenie
  - STN EN 62305-3 Ochrana pred bleskom, Všeobecné princípy.
  - STN EN 61439-1 Rozvádzače nn
  - STN 73 6005 Priestorová úprava vedenítechnického vybavenia.
- vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. atď

## 4. PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

### 4.1. Prostredie

V zmysle ustanovení STN 33 2000-5-51: 2007-04 je prostredie stavby nasledovné :

V celom vnútornom priestore objektu (podľa STN 33 0300-prostredie základné-311)

AA4, AB4, AC1, AD1, AE3, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1,AM1-2, AN1, AP2  
AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Vonkajšia stena objektu (podľa STN 33 0300-prostredie pod prístreškom-412)

AA7,AB8, AC1, AD2, AE1, AF2,AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-, AN1, AP2  
AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Okolie objektu (podľa STN 33 0300-prostredie vonkajšie-411)

AA7,AB8, AC1, AD3, AE1, AF2,AG2, AH2, AK1, AL1, AM1-2, AN1, AP2  
AQ2, AR2, AS2, BA4, BC3-dášť, BD1, BE1, CA1, CB1

#### 4.2. Zabezpečenie dodávky el. energie

V zmysle STN 34 1610 §16 107 sa stavba priestorov železničnej stanice zaraďuje medzi zariadenia 3.stupňa dôležitosti dodávky el.energie – menej dôležité.

#### 4.3. Zatriedenie el. zariadenia v zmysle Vyhl.MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

V zmysle uvedenej Vyhlášky, Prílohy č.1., III.časti, odst.2, patria všetky elektrické zariadenia zahrnuté v tomto projekte do skupiny B , t.zn. zariadenia s vyššou mierou ohrozenia .

### 5. Z Á K L A D N É T E C H N I C K É Ú D A J E

#### 5.1. Napäťové pomery

- prívod pre RE: 3 PEN  $\approx$  50 Hz 400 V / TN-C
- rozvádzač RE: 3 PEN  $\approx$  50 Hz 400 V / TN-C
- rozvádzač RD: 3 PEN  $\approx$  50 Hz 400 V / TN-C-S

#### 5.2. Menovitý prúd rozvádzačov a inštalovaný príkon

**RH**  $I_n = 32A$  troj-fázové  $P_i = 30 \text{ kW}$   $P_s = 22 \text{ kW}$  koeficient súdobosti  $\beta=0,501$

#### Odber priestorov u bude pozostávať :

- svetelné obvody 1,5 kW
- zásuvkové obvody 7,0 kW
- akumulčný bojler 5,0 kW
- technologické spotrebiče 4,0 kW
- ostatné obvody (EZS,zvonček,otváranie brány a garáže a pod) 0,5 kW
- priame elektrické kúrenie 12 kW

#### 5.3. Skratové pomery

Skratové pomery boli určené podľa štítkových údajov výrobcu istiaceho prvku: LSN

- dynamický skratový prúd na prípojniciach RE :  $I_{km} \leq 10 \text{ kA}$

#### 5.4 ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi, prekážkami, umiestnením mimo dosahu  
doplnkovo – prúdovými chráničmi – vybrané zásuvkové obvody

#### 5.5 ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

ochrana samočinným odpojením napájania  
pospájaním, oddelením,

Vedenie N2XH 5Cx6,0 istič LSN 32B/3 dĺžka  $l=20m$   $Z_s(v \text{ sieti TN})=1,22\Omega$

Vypočítaná hodnota impedančnej slučky  $Z_{sv}$  pri rešpektovaní úbytku napätia a použítí bezpečnostného súčiniteľa  $k_v=1,25$  zahrňujúceho zanedbané hodnoty a napäťový súčiniteľ zaťaženia siete

$$1,25 \cdot Z_{sv} \cdot I_a \leq U_0 \quad Z_{sv} \leq 0,8 U_0 / I_a \quad \text{vypočítaná hodnota je } Z_{sv} = 0,17\Omega$$

Výpočet je podľa Ing. Lumíra Nemečka a Ing.M. Kříže publikované na internete - [www.in-el.cz](http://www.in-el.cz)

#### 5.6. Krytie

Elektromerový rozvádzač RE bude mať krytie min IP44/20 do vonkajšieho prostredia, rozvádzače RD budú mať krytie min. IP40/20 do prostredia základného obyčajného (vo vnútri domu) ostatné prvky elektroinštalácie majú krytie minimálne IP 20.

### 6. P O P I S R I E Š E N I A

Projekt rieši napojenie a vnútornú elektroinštaláciu renovovaných priestorov železničnej stanice Brezno – mesto, pričom meranie spotreby elek. energie je umiestnené na verejne-prístupnom mieste – na obvodovom múre objektu stanice.

#### 6.1. Napájanie

Elektromerový rozvádzač stanice RE (PM1  $I_n=25A$ / LSN 25B/3 a PM2  $I_n=32A$ / LSN 32B/3) je umiestnený na obvodovom múre budovy, je na verejne prístupnom, neohradenom mieste, je realizovaný ako nástenný s otvorom pre odčítanie údajov z elektromerov. Elektromerový rozvádzač je umiestnený v min. výške 120cm nad úrovňou okolitého terénu

Káblová prípojka prechádzajúca popod spevnené plochy a miesta križovania sa s rôznymi potrubiami musí byť uložená v káblovej chráničke. Káblová prípojka musí byť zavesená nad okolitým terénom a miestnou komunikáciou tak, aby v mieste najväčšieho prichybu bola od terénu a cesty I. triedy vzdialená min. 5,5m.

Podružný rozvádzač RH ( $I_n=32A$ ) bude umiestnený v priečkovom múre renovovaných priestorov stanice, bude napájaný káblovou prípojkou a vedením pod omietkou stien z RE káblom N2XH 5Cx6,0 mm. Medzi RE a RH bude uložený aj ovládací kábel N2XH 5Bx1,5 pre spínanie ohrevu vody TÚV a priame elektrické kúrenie.

#### 6.2. Meranie

Meranie spotreby el. energie renovovaných priestorov bude zabezpečené dvoj-tarifným trojfázovým elektromerom PM2 umiestneným v rozvádzači RE na verejne prístupnom mieste.

Pri používaní elektrického priameho kúrenia je nutné splniť všetky technicko ekonomické pripojovacie podmienky SSE ,hlavne bod č.11 tj. nábeh elek. kúrenia môže byť v jednom stupni max 7,5kW s časovým intervalom medzi jednotlivými stupňami min. 10sekúnd.

Pri inštalovaní prietokového ohrievača vody nad 4kW ,musí byť k nemu nainštalované automatické blokované zariadenie vylučujúce súčasný chod elektrického kúrenia a ohrevu vody.

#### 6.3. Elektrický rozvod

Z rozvádzača RH budú napájané všetky zásuvkové a svetelné obvody renovovaných priestorov a obvod ohrevu vodu TÚV a priame elektrické kúrenie. Inštalácia je navrhnutá celoplastovými káblami N2XH, vhodnými na uloženie aj na horľavý podklad.

Vo všetkých priestoroch je navrhnutá zásuvková inštalácia, určená na pripojenie drobných prenosných jednofázových spotrebičov.

Osvetlenie riešených priestorov je navrhnuté podľa STN EN 12 464-1 v prevažnej miere žiarivkovými a LED svietidlami tak, aby osvetlenosť zodpovedala v miestnosti vykonávanej činnosti .Údržbu svietidiel je možné vzhľadom na svetlé výšky osvetľovaných priestorov prevádzkať bez zvláštnych mechanizačných prostriedkov z rebríka.

Elektrický rozvod je tvorený káblami v dutinách , v elektro-inštalačných trubkách a káblami pod omietkou stien. Elektrický rozvod musí byť urobený podľa STN 33 2312 Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich ,ak jedná sa o priestory obložené drevom a horľavými materiálmi .

Elektroinštalačné krabice v stenách , priečkach ,v stropoch a podlahách musia byť na montáž a údržbu prístupné ,aby sa dali kedykoľvek ľahko otvoriť a opäť zatvoriť. Veká škatúľ musia byť viditeľné alebo ich poloha označená tak, aby ich bolo možné ľahko nájsť.

V medzistrešnom priestore doporučujem osadiť rozvádzač R-TV, ktorý zabezpečí rozvod TV signálu tak aby bolo možné v každej zásuvke pozeráť iný program – hviezdicový systém.

Vstup do objektu z vonkajšej strany doporučujem osadiť videovrátnikom s kamerou. Pri vstupe do prístavby , v chodbových priestoroch bude osadený elektronický vrátnik s monitorom zobrazujúcim volaného. Video-vrátnik je zapojený telefónnym vedením na prenos zvuku a koaxiálnym vedením na prenos obrazu.. Video vrátnik je napájaný z rozvádzača objektu RP.

#### 6.4. Bleskozvod :

Nie je predmetom riešenia tohto projektu

Pri realizácii uzemnenia elektroinštalácie ,pripojiť ochranné vedenie na ekvipotencionálnu svorkovnicu objektu ,kde budú pospájané všetky kovové vedenia vstupujúce do železničnej stanice.

## 7. ZÁSADY NA VYKONANIE SKÚŠOK ZARIADENIA

Po ukončení montážnych prác je nutné podrobiť el. zariadenie východiskovej odbornej skúške v zmysle STN 33 2000-6-61 podľa aktuálnych bezpečnostno-technických požiadaviek.

## 8. POKYNY NA PREVÁDZKU

Po uvedení zariadenia do prevádzky je nutné ho podrobiť pravidelným odborným prehliadkam a skúškam v termínoch stanovených STN 33 2000-6-61. Rozsah skúšok stanovuje STN 33 1500

## 9. KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV

Montáž, údržbu a opravy zariadenia vykonávajú pracovníci s kvalifikáciou **elektrotechnik** v zmysle §21 Vyhľ. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

## 10. BEZPEČNOSTNO- PREVÁDZKOVÉ OPATRENIA

Pri montážnych prácach je nutné dodržiavať platné technologické a bezpečnostné predpisy. Pracovisko sa označí výstražnými bezpečnostnými tabuľkami.

### *Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci*

El. zariadenie je prevedené v súlade s platnými normami a predpismi, najmä:

- STN 332000-4-41   Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 332000-4-42   Ochrana pred účinkami tepla
- STN 332000-4-43   Ochrana proti nadprúdom
- STN 332000-4-46   Bezpečné odpojenie a spínanie, + zmena A1
- STN 332000-4-482   Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
- STN 332000-5-51:2007   El. inštalácie budov. Spoločné pravidlá
- STN 332000-5-54   Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 332000-5-523   Dovolené prúdy
- STN 332000-6 :2017-01   El. inštalácie nízkeho napätia. Časť 6:Revízia
- STN EN 61140   Ochrana pred úrazom el. prúdom, spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariad.
- STN 342300   Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení.
- STN EN 61310-1:2008   Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie

Montáž bude vykonaná pracovníkmi s odbornou kvalifikáciou podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. Ďalej je nutné rešpektovať organizačné smernice a nariadenia investora v mieste stavby.

El. zariadenia je možné uviesť do trvalej prevádzky až na základe pozitívneho výsledku východzej el. revízie podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6 (Revízia el. zariadení) potvrdeného písomne v revíznej správe.

Pred uvedením do prevádzky bolo prevedené nastavenie nadprúdových a skratových ochrán a odskúšanie všetkých ističov, tepelných istiacich relé a ostatných ochrán podľa skutočných štítkových hodnôt spotrebičov a návodov jednotlivých výrobcov. Boli odskúšané bezpečnostné vypínania, všetky väzby a blokovania so zreteľom na zaistenie bezpečnosti obsluhy a strojného zariadenia.

Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení rieši vyhláška č. 59/82 Zb. v znení vyhlášky č. 374/90 Zb. a vyhlášky č. 484/90 Zb..

El. zariadenia a predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami predpísanými pre tieto zariadenia.

Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia boli posudzované podľa zákona NR SR č.56/2018 Z. z. O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody musí byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode.

Vyhlásenie zhody na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok alebo zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Z hľadiska neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných

opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. nehrozí žiadne nebezpečenstvo.

***Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení, opatrenia na zníženie zvyškového nebezpečenstva / zákona o BOZP 124/2006 Z.z. /***

Krytie rozvádzačov je IP40, pri otvorených dverách IP20 . Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzkať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009Z.z, § 22 - samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže pracovník - elektrotechnik podľa §21 tej istej vyhlášky.

Pri prácach na elektrických zariadeniach NN pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.

Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé príruby treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaistení. Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzkať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám. Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzkať tieto práce.

Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia , čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení. Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti:

- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zverenia zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
- o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
- o protipožiarnych opatreniach
- o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.

Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia, podľa STN 33 1500 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu.