

Miesto stavby : Nitra-Biovetska 36, č. parc. 748/19,22,85,86
Investor : Mesto Nitra Štefánikova trieda 60, Nitra
Číslo zákazky : 020522/ZA
Dátum : 07/2022
Stavba : **PD REKONŠTRUKCIA+ZMENA UŽÍVANIA OBJEKTU- BIOVETSKA 36, NITRA- NÚDZOVÉ BÝVANIE**
Druh projektu : Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie
Vypracoval : Róbert Zátapek – elektrotechnik špecialista

TECHNICKÁ SPRÁVA

ELEKTROINŠTALÁCIA NN

OBSAH :

1. Základné údaje

- 1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie
- 1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie
- 1.3. Stanovenie prostredia
- 1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie
- 1.5. Krytie elektrických zariadení
- 1.6. Základné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

2. Technické údaje

- 2.1. Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- 2.2. Základné údaje o zdroji
- 2.3. Údaje o spotrebe
- 2.4. Meranie spotreby elektrickej energie a kompenzácia $\cos \varphi$

3. Technické riešenie

- 3.1. Druhy vodičov, káblov a ich uloženie
- 3.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam
- 3.3. Elektrická inštalácia NN, bleskozvod a uzemnenie - popis

4. Bezpečnostné predpisy

5. Výkresové prílohy

- E - 01 Situácia-trasy káblov
- E - 02 Legenda svetelných vývodov a prístrojov
- E - 03 Svetelné a zásuvkové obvody – 1.PP
- E - 04 Svetelné a zásuvkové obvody – 1.NP

E - 05 Svetelné a zásuvkové obvody – 2.NP

E - 06 Rozvádzač RD1

E - 07 Rozvádzač RD2

E - 08 Bleskozvod a uzemnenie

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie

Predmetom riešenia tejto technickej dokumentácie je návrh elektrickej inštalácie NN, objektu „PD REKONŠTRUKCIA+ZMENA UŽÍVANIA OBJEKTU-BIOVETSKÁ 36 NITRA-NÚDZOVÉ BÝVANIE“ v mieste stavby: Nitra-Biovetska 36, č. parc. 748/19,22,85,86

Projekt obsahuje:

- návrh rozvádzačov RD1 a RD2
- návrh svetelných, zásuvkových a motorických obvodov
- návrh bleskozvodu a uzemnenia
- návrh slaboprúdových rozvodov: TV+R a PC (ídeovo)

1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie

- projekt stavebnej časti
- obhliadka na mieste
- konzultácia so zadávateľom projekčných prác a investorom
- normy STN a predpisy platné v čase riešenia

1.3. Stanovenie prostredia

V priestore realizácie sú prostredia a triedy vonkajších vplyvov stanovené podľa STN 33 2000-5-51. Pozri „Protokol o určení prostredia a vonkajších vplyvov č. 020522/ZA“ ktorý tvorí neoddeliteľnú súčasť tejto PD.

1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t. č. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tejto technickej dokumentácii. Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

<u>STN 33 2000-4-41</u>	Elektrické inštalácie budov. Elektrické zariadenia. Časť 4. Bezpečnosť. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
<u>STN EN 60038</u>	Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia CENELEC
<u>STN 33 2000-1</u>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
<u>STN 33 2000-5-54</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
<u>STN EN 12464-1</u>	Elektrotechnické predpisy. Svetlo a osvetlenie
<u>STN 33 2000-5-52</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

<u>STN 33 2000-5-523</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody. Oddiel 523: Dovolené prúdy
<u>STN 33 2130</u>	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
<u>STN 33 2312</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich.
<u>STN 33 2000-6</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízie.
<u>STN EN 62305</u>	Ochrana pred bleskom – súbor noriem.
<u>STN 33 2000-...</u>	Súbor technických noriem
Zákon č. 124/2006 Z. z., vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. a ďalšie súvisiace predpisy a normy, vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. a ďalšie súvisiace predpisy a normy.	

1.5. Krytie el. zariadení

Elektrická inštalácia je navrhnutá z prvkov, ktoré svojím krytím vyhovujú do daného prostredia tak, ako to vyžadujú ustanovenia príslušných noriem.

1.6. Základné bezpečnostné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z. z. sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny B.

Pri inštalácii všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť zrealizované na odbornej úrovni pracovníkmi so zodpovedajúcou kvalifikáciou podľa uvedenej vyhlášky.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť ani meniť.

Vodiče musia byť označené podľa STN 34 7411:2003, tzn. tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety /prvky/ sa musia montovať v predpísanej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené.

Je treba zabezpečiť, aby elektrické zariadenia, použité vodiče a káble boli chránené pred mechanickým poškodením.

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí elektrických zariadení, priblížením a mechanickým poškodením bude zabezpečená ich polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenia musia byť opatrené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN EN ISO 7010 upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené výstražnou značkou na kryte elektrického zariadenia podľa NV SR 387/2006 Z. z. príloha č. 2, čl. 3.2.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do trvalej prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho bezpečnosť a správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, skúšanie a meranie) sa vystaví východisková revízna správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom technickom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej, mechanickej a požiarnej bezpečnosti, a tiež bezpečnostné požiadavky vyplývajúce z ostatných súvisiacich predpisov a noriem.

K východiskovej odbornej prehliadke a skúške musí byť k elektrickému zariadeniu dodávateľom prác predložená dokumentácia skutočného stavu a to v potrebnom rozsahu. Táto dokumentácia umožňuje prevádzku, údržbu a periodickú revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky. Pri montáži bleskozvodu a uzemnenia je nutné použiť normalizované súčiastky, stanovené náradie a dodržať bezpečnostné predpisy pre prácu vo výškach. Okrem východiskovej revíznej kontroly bleskozvodu, je nutné vykonávať aj periodické revízie a takisto mimoriadne revízie po každom preukázateľnom zásahu bleskom.

Projekt je spracovaný v zmysle platných, horeuvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať uvedeným predpisom a normám.

Akékoľvek zmeny s dopadom na technické a bezpečnostné parametre navrhovaného

technického riešenia je potrebné konzultovať s autorom tejto PD. V opačnom prípade autor PD za prípadné vzniknuté škody nezodpovedá.

Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete v trase navrhovaných káblov. Pri podzemnom usporiadaní rozvodov je potrebné dodržať jednak krytie a tiež minimálne povolené vzdialenosti od ostatných sietí v horizontálnom i vertikálnom smere podľa STN 73 6005.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. Napätiová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

~3/PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C /primárna strana RD1, RD2/

~3/PE/N AC 400/230V, 50Hz, TN-C-S /RD1, RD2/

~3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S /sekundárna strana RD1, RD2/

Základná ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke /ochrana pred priamym dotykom/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2:

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí el. zariadenia je daná ich konštrukčným vyhotovením a usporiadaním a je riešená niektorou z týchto ochrán podľa

A.1 – základnou izoláciou živých častí

A.2 – zábranami alebo krytmi

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3:

čl. 411.3.1 – ochranným uzemnením a ochranným pospájaním

čl. 411.3.2 – samočinným odpojením pri poruche v systéme TN

Doplňková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke /ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 415.1:

– doplnková ochrana prúdovými chráničmi /RCD/

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3:

čl. 411.3.1 – ochranným uzemnením a ochranným pospájaním

čl. 411.3.2 – samočinným odpojením pri poruche v systéme TN

Doplňková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 415.2:

–doplňkovým ochranným pospájaním

2.2. Základné údaje o zdroji

- Objekt "PD REKONŠTRUKCIA+ZMENA UŽÍVANIA OBJEKTU-BIOVETSKÁ 36 NITRA-NÚDZOVÉ BÝVANIE" bude pripojený na distribučnú NN TN-C sieť (3+PEN, 400V AC/230V AC, 50Hz) cez elektrickú kábllovú prípojku NN, ktorej návrh nie je súčasťou tejto PD.
- Hlavné domové vedenie je navrhnuté v sústave TN-C.
- Druh prúdu: striedavý, $f=50\text{Hz}$
- Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:
 fázový vodič /fázové vodiče/ - L1, L2, L3
 spoločný ochranný a neutrálny vodič PEN

Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S: sekundárna strana RD1 a RD2

- Druh prúdu: striedavý, $f=50\text{Hz}$
- Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:
 fázový vodič /fázové vodiče/ - L1, L2, L3
 stredný vodič - N
 ochranný vodič - PE
- Požiadavky na záruku napájania

Napájanie objektu je zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky podľa STN 34 1610 /t.j. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalšieho zvláštneho záskoku - zaistenia/.

- V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. je navrhované zariadenie zaradené do skupiny B.

2.3. Údaje o spotrebe pre RD1 a RD2 samostatne

Celkový inštalovaný príkon:	$P_i = 21,73 \text{ kW}$
Predpokladaný súdobý príkon:	$P_s = 16,30 \text{ kW}$
Súčiniteľ súdobosti:	$\beta = 0,75$
Výpočtový prúd:	$I_p = 24,76 \text{ A}$
Menovitý prúd hlavných ističov	$I_n = 25,00 \text{ A}$

2.4. Meranie spotreby elektrickej energie a kompenzácia $\cos \varphi$

Nie je predmetom .

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1. Druhy vodičov, káblov a ich uloženie

Všetky použité vodiče a káble budú typu: CYKY-J 4x10mm², CYKY-J 5x2,5mm², CYKY-J 3x2,5mm², CYKY-J 3x1,5mm², CYKY-O 3x1,5mm², atď... Trasy káblov sú riešené v zemi v chráničke, v podhlade, prípadne pod omietkou, alebo v podlahe. Prípadná inštalácia elektrických zariadení na horľavé podklady musí byť realizovaná v súlade s STN 33 2312.

3.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam

Elektrické zariadenia sa umiestnia a osadia tak, aby bol zaistený dostatočný priestor pre montáž resp. neskoršiu výmenu jednotlivých častí, a aby bola dostatočná prístupnosť pre ovládanie, skúšanie, prehliadku, údržbu a opravy.

3.3. Elektrická inštalácia NN – popis

a/ Elektrický prípojný kábel WL RE-RD1 a WL RE-RD2 /hlavné domové vedenie/

Nie je predmetom PD !

b/ Rozvádzač RD1

Na 1.NP v miestnosti 1.01 sa pod omietku nainštaluje rozvádzač RD1 tak, aby bol spodný okraj cca +1,50m od podlahy. Tento sa vyzbrojí tak ako je to zrejme z výkresu E-06. Prívodný kábel WL RE-RD1 je typu: AYKY - J 4x10mm².

c/ Rozvádzač RD2

Na 1.NP v miestnosti 1.10 sa pod omietku nainštaluje rozvádzač RD2 tak, aby bol spodný okraj cca +1,50m od podlahy. Tento sa vyzbrojí tak ako je to zrejme z výkresu E-07. Prívodný kábel WL RE-RD1 je typu: AYKY - J 4x10mm².

d/ Svetelná inštalácia

Pri voľbe svetidiel a svetelných zdrojov je potrebné dodržať ustanovenia STN EN 12464-1: Intenzita osvetlenia miestností E_m (lx). Spínacie prvky pre svetidlá sa umiestnia podľa výkresu elektroinštalácie na vyznačených miestach +1,20m nad úrovňou podlahy. Pri výbere svetidiel a spínacích prvkov je nutné inštalovať výlučne svetidlá a spínacie prvky do prostredia ktoré je určené protokolom č. 020522/ZA, Inštalácia je riešená pod omietkou, event. v podhladoch. Križovanie, spájanie a ukončenie vodičov bude realizované v typizovaných inštalačných krabiciach. Konkrétna typová špecifikácia svetidiel a svetelných zdrojov nie je súčasťou tejto technickej dokumentácie. Tieto zabezpečí dodávateľ podľa požiadavky investora. Spínanie svetidiel je riešené PIR senzormi a kolískovými spínačmi v radení a krytí ktoré sú zrejme z výkresovej prílohy. Pre objekt je navrhnutých 6 svetelných

obvodov. V objekte bude inštalované núdzové osvetlenie a bezpečnostné CENTRÁL STOP tlačítko.

e/ Zásuvková inštalácia

Vzhľadom na predpokladané požiadavky a účel využitia objektu "PD rekonštrukcia objektu-Biovetska 36, Nitra-Dolné Krškany" je navrhnutých 37 1f zásuvkových obvodov ukončených zásuvkou. Z toho samostatné zásuvkové obvody treba inštalovať pre pračku, sušičku, el. rúru a chladničku.

Poznámka č.1.: Alternatívnu polohu jednotlivých zásuviek v kuchynskej časti určí investor podľa inštalácií jednotlivých spotrebičov. Trojfázové prívodné káble k varným doskám sa ukončia v sporákových prípojkách ...Q... 400V AC/20A, IP20. Tieto sa nainštalujú v blízkosti varných dosiek, tak aby v prípade potreby boli viditeľné a ľahko dosiahnuteľné.

Zásuvky sa umiestnia podľa výkresov na vyznačených miestach vo výške +1,20m nad podlahou, resp. +0,60m nad úrovňou podlahy tak, ako je to zrejmé z výkresovej prílohy. Ostatné zásuvky sa umiestnia vo výške +0,40m nad úrovňou podlahy. Križovanie, spájanie a ukončenie vodičov bude realizované v typizovaných inštalačných krabiciach v príslušnom krytí. Navrhnuté jednofázové zásuvkové obvody budú ukončené v typizovaných zásuvkách 250V AC/16A v radení L+PE+N. Všetky jednofázové zásuvky sa zapoja tak, že pri pohľade spredu bude vodič L zapojený vľavo, vodič N vpravo a vodič PE sa pripojí na ochranný kolík.

f/ Slaboprúdová inštalácia – PC a TV + R

PD rieši „stavebnú prípravu“ štruktúrovaného rozvodu TV+R signálu a siete LAN. Predpokladá sa že prenosové médium signálu TV+R bude tvoriť koaxiálny kábel typu VCCY 75-4,8. Tento sa presluchuje v priebežných zásuvkách XC... a okončí sa v koncovej zásuvke XC... Trasy inštalačných trubiek sa určia pred realizáciou v závislosti na výbere zdroja signálu (optika, koaxiál, satelitná anténa, DVB-T atď...)

Podobne sa uvažuje, že rozvod LAN bude navrhnutý ako klasický rozvod s hviezdicovou topológiou. Prenosovým médium budú dátové káble konštrukcie FTP cat 6 4x2x0,5. Každý kábel sa ukončí na konektore RJ45 v príslušnej zásuvke XC... Tieto sú navrhnuté ako typizované zásuvky kombinované TV/R/SAT/RJ45, ktoré sa osadia do inštalačných krabíc KO 68 zasekaných pod omietku, v takej istej výške od podlahy ako zásuvky NN. Koaxiálny kábel a dátové káble budú zatiahnuté do samozhášavej, plameň nešíriacej inštalačnej trubky typu FXP 40 IEC. Trubky sa zasekajú pod omietku a do každej sa zatiahne ťažňovací vodič (Fe Ø1). Na každých 10 až 15m trasy a tiež v ostrých ohyboch sa osadí priebežná inštalačná krabica KO 68 s víčkom.

g/ Bleskozvod a uzemnenie

Návrh ochrany objektu pred účinkami blesku, vychádza z ustanovení STN EN 62305 a STN 33 2000-5-54.

Podkladom pre spracovanie návrhu bleskozvodu objektu bol plán pôdorysu strechy, znalosť miesta stavby a fakt, že v objekte nebudú skladované žiadne horľavé, výbušné ani inak požiarné nebezpečné látky a materiály. Návrh ochrany vychádza z predpokladu zaradenia chráneného objektu do triedy ochrany LPS III. Použitá bola metóda mrežovej sústavy. Zberacia sústava sa zrealizuje ako mrežová z vodiča AlMgSi Ø8mm. Vedenie zberacej sústavy sa upevní pomocou podpier vedenia, ktoré sa vyberú podľa typu strešnej krytiny. Podpery sa na krytinu upevnia tak, aby nedošlo k jej poškodeniu. Vzdialenosť medzi podperami nesmie presiahnuť 1,0m. K zberacej sústave sa vodivo pripoja vhodnými typizovanými svorkami všetky kovové časti prečnievajúce nad strechu objektu, vrátane klampiarskych výrobkov...

Pre predmetný objekt sa zrealizujú min. 4 skryté zvody z vodiča AlMgSi Ø8mm. Počet zvodov je určený v zmysle STN EN 62305 podľa dĺžky obvodu strešných hrán stavby. Pre triedu LPS III, je doporučené dodržať vzdialenosť medzi susednými zvodmi max. 15m. Skúšobné svorky sa nainštalujú vo výške +0,6 m nad Ú.T. Skúšobné svorky SZ... sa očísľujú.

Zvody pre predmetný objekt budú ukončené na zemniacich tyčiach 3xZT 1,5m ako je to zrejmé z výkresu. Celkový zemniaci odpor sústavy musí byť $R_z \leq 10\Omega$. Ochrana proti korózii

sa zrealizuje podľa čl. NA.5 a spájanie uzemňovačov a uzemňovacích vodičov podľa čl. NA3.2 národnej prílohy STN 33 2000-5-54.

h/ Pospájanie

Pospájanie tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými vodivými časťami. K uzemňovacej svorke pospájania EP /ekvipotenciálna svorkovnica/ sa musia pripojiť všetky vodivé časti neelektrických zariadení nachádzajúcich sa v objekte /potrubia vody, plynu atď.../, kovové konštrukcie, žľaby, kovové vodivé prvky, všetky neživé časti pripevnených elektrických zariadení a spotrebičov atď... Konštrukcia spojov musí spoľahlivo vykazovať prechodový odpor $R_p < 0,1\Omega$.

4. BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

- Každé elektrické zariadenie musí byť podľa STN 33 2000-1, STN 33 1500 a STN 33 2000-6 počas výstavby alebo po dokončení výstavby, pred tým ako ho užívateľ uvedie do prevádzky, prehliadnuté a vyskúšané v rámci východiskovej revízie.
- Navrhované el. zariadenia, ako vyhradené technické zariadenia, podliehajú v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. pravidelným odborným prehliadkam a skúškam v lehotách podľa STN 33 1500 a podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8.
- Majiteľ je povinný v zmysle čl. 6.4.1 STN 33 1500 technickú dokumentáciu zodpovedajúcu skutočnému prevedeniu spolu s východiskovou revíznou správou uschovávať trvalo až do zrušenia elektrického zariadenia.
- Obsluhovať predmetné zariadenia ale len v rozsahu „zapnúť – vypnúť“, môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie.
- Akákoľvek manipulácia na rozvodoch a zariadeniach okrem uvedenej obsluhy je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná!
- V prípade nebezpečenstva, je možné celú primárnu stranu rozvádzačov RD1 a RD2 odpojiť pomocou ističa FA1 v RE.
- V prípade nebezpečenstva, je možné celú sekundárnu stranu rozvádzačov RD1 a RD2 vypnúť prostredníctvom hlavného vypínača QH1 v RD1 a RD2.
- Všetky pracovné postupy je nutné zabezpečovať v zmysle súčasne platných predpisov a noriem. Pred zahájením výkopových prác, je nutné vytýčiť všetky inžinierske siete.
- Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu montážnych prác sa musia splniť ustanovenia zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., STN 34 3100 a ďalších súvisiacich predpisov a noriem...