

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

Technická správa

F				
E				
D				
C				
B				
A				
Rev.	Opis zmeny/Revision description	Strana/ Page	Dátum/Date	Podpis/Signature

**SO 01 Stavebné úpravy trafostanice
Elektroinštalácia**

02.09.2022.E.s

Stupeň: **Jednostupňový projekt**
Level:

Arch.č./Order No.

PEVLUMA s.r.o.

Trieda KVP č.4,
040 23 Košice

Mobil: 0905 984 309
klesc@netkosice.sk

Vypracoval
Prepared

Ing. Vladimír Klešč

30.09.2022

Projektant SO
Project leader

Ing. Vladimír Klešč

30.09.2022

Kontroloval
Revise

Ing. Marián Klešč

30.09.2022

Status

Meno/Name

Dátum/Date

Podpis/Signature

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

1) Predmet projektu

Predmetom tohto projektu je elektroinštalácia rekonštruovanej trafostanice v rozsahu:

- Osvetlenie a núdzové osvetlenie riešenej časti TS
- Zásuvková inštalácia

Projekt nerieši:

- Elektroinštaláciu existujúcej VN rozvodne a dieselagregátu - existujúce
- Bleskozvod a uzemnenie - existujúce

2) Základné technické údaje:

Rozvodná sústava

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S

Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41:

čl.411 samočinné odpojenie napájania

čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia

Vyhraďené elektrické zariadenie

B

Prostredie podľa STN 332000-5-51:

je uvedené v protokole o prostredí

Inštalovaný a výpočtový výkon

oproti existujúcemu stavu sa nemení

Dimenzovanie je navrhnuté podľa:

STN 33 2000-4-43 a STN 332000-4-473

Farebné značenie vodičov previesť podľa:

STN 60 445

Kladenie káblov previesť podľa:

STN 33 2000-5-52

3) Zoznam použitých noriem

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN EN 61140/06:2018 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1/04:2009 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41/03:2019 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43/12:2010 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom,

STN 33 2000-4-473/02:1995 – Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. časť 4: Bezpečnosť.

Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52/04:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

STN 33 2000-5-54/08:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče

STN EN 12464-1/03:2012 - Svetlo a osvetlenie, Osvetlenie pracovísk, Časť 1: Vnútorne pracoviská

STN EN 1838/01:2014 Svetlo a osvetlenie, Núdzové osvetlenie

a v zmysle ďalších súvisiacich predpisov.

4) Popis navrhovaného riešenia

Predmetom tohto projektu je stavebná elektroinštalácia rekonštruovanej transformovne. Jedná sa o nové osvetlenie a zásuvkovú inštaláciu v m.č.101 až 103. Elektroinštalácia je napojená z rozvádzača HR-D, pole č.5. Rozvádzač je riešený v rámci technologickej časti stavby. Pred rekonštrukciou sa zdemontuje existujúce osvetlenie a zásuvky v riešenej miestnosti. V ostatných priestoroch transformovne inštalácia ostane ponechaná a zapojí sa do nového rozvádzača HR-D. V novom rozvádzači sú ponechané vývody pre napojenie existujúcej inštalácie.

Osvetlenie: je navrhnuté LED svietidlami. Svietidlá sú osadené na žľabe 62/50vo výške 2,5 m od podlahy. Ovládanie osvetlenia je miestné vypínačmi. Svietidlá v trafokomore sú umiestnené na stene miestnosti vo výške 2,5 m od podlahy. Okrem hlavného osvetlenia sa rieši aj núdzové osvetlenie svietidlami osadenými nad únikovými východmi. Pôvodné núdzové osvetlenie na batérie sa ponecháva a slúži na prácu pri dlhodobejšom výpadku.

Zásuvková inštalácia: Pre účely údržby, napojenia prenosných spotrebičov a pod. sú pri vstupe do rozvodne umiestnené 1f a 3f zásuvka.

Vetranie trafokomory: Návrh a výpočet vetrania trafokomory je spracovaný v súlade s požiadavkami STN. Výpočet vetrania je urobený na suchý transformátor o menovitom výkone 1600 kVA, straty naprázdno $P_o = 1980 \text{ W}$, straty nakrátko $P_k = 13\,000 \text{ W}$ zaťažený v letnom období na 50% menovitého výkonu, pri rozdieli strednej výšky vetracích otvorov $H = 1,8 \text{ m}$. Vetracie otvory sú osadené žalúziami a ochrannou sieťkou. Pre transformátor uvedeného výkonu a napätia je počítané so zaručenými hodnotami strát naprázdno a nakrátko podľa údajov výrobcu.

Straty naprázdno $P_o = 1,98 + 0,198 = 2,178 \text{ kW}$

Straty nakrátko $P_k = 13 + 1,3 = 14,3 \text{ kW}$

Koeficient zaťaženia $N = 0,5$

Celkové straty $P_z = P_o + P_k \times N^2 = 2,178 + 14,3 \times 0,25 = 5,753 \text{ kW}$

Tepelné straty pre výpočet chladenia

$P_{ch} = 0,6 \times P_z = 0,6 \times 5,753 = 3,45 \text{ kW}$

Prierez vetracích otvorov v m^2 :

- prívod $S_p = 0,1942 \times (P_{ch} / \sqrt{h}) = 0,1942 \times (3,45 / \sqrt{1,8}) = 0,49 \text{ m}^2$

- odvod $S_o = 0,2007 \times (P_{ch} / \sqrt{h}) = 0,51 \text{ m}^2$

Nasávacie vetracie otvory sú umiestnené v spodnej časti existujúcich vstupných dverí do trafokomory, odsávacie otvory sú umiestnené nad dverami. Veľkosť otvorov vyhovuje aj pre navrhované trafo.

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

Pre potreby zvýšeného chladenia je v do steny navrhnuté osadiť ventilátor na nútené chladenie o výkone 7600 m³/hod. Otvor pre ventilátor je riešený v stavebnej časti. V tomto projekte sa rieši dodávka a osadenie ventilátora typu AW560DV sileo. Z vonkajšej strany je osadená pretlaková žalúzia VK-63, cca 300 mm nad podlahou sa umiestni nasávací otvor s protidažďovou žalúziou PZAL 1000x1000.

Chod ventilátora je riešený automaticky cez termostat s teplotou 35°C a ručne vypínačom. Ventilátor je chránený aj termostatom TER-7, ktorý je umiestnený v rozvážači a do ktorého sú zapojené termokontakty ventilátora.

Kabeláž. Na káblové prepojenia sú použité káble typu CYKY. Káble sú uložené v žľaboch MARS na stenách miestnosti. Žľaby pre osvetlenie sú upevnené na závitových tyčiach vo výške 2,5 m od podlahy. Prívody k zariadeniam sú uložené do ochranných rúrok. Všetky káblové trasy sú označené na začiatku a na konci trasy, ako i vo všetkých miestach ich križovania. Označené sú káblovým štítkom s presným popisom kábla a číslom vývodu z rozvážača. Káblové rozvody sú uložené v súlade s STN 33 2000-5-52 a STN 38 2156.

Farebné značenie žíl vodičov musí byť v súlade s STN EN 60445 podľa funkcie jednotlivých žíl. Farebné značenie musí byť dodržané aj pri odbočovaní v rozvodných krabiciach, vypínačoch a prepínačoch.

Demontáže – pred rekonštrukciou sa urobí odborná demontáž stavebnej inštalácie v transformovni. Zdemontuje sa hlavné osvetlenie a zásuvky v rozvodni. Ostatná inštalácia ostane ponechaná (núdzové osvetlenie v transformovni, osvetlenie VN rozvodne, strojovne dieselagregátu).

5) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000, STN 33 1310, a STN 34 3103.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 13 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné prevedenie elektroinštalácie.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvážačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
 Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
 Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

6) Likvidácia odpadu

Výstavbou a prevádzkou stavebných objektov nedôjde k trvalému negatívnemu ovplyvneniu životného prostredia. Pri pokládke káblov sa bude dodávateľ riadiť požiadavkami a podmienkami majiteľov a užívateľov pozemkov a správnych orgánov, aby nedošlo k trvalému poškodeniu porastu a verejnej zelene.

• Vznik odpadov

Predpokladá sa, že v projektovanej stavbe môžu vzniknúť tieto odpady:

- z výstavby, pozostávajúce z vybúraných hmôt ciest a chodníkov a zo zeminy
- z prevádzky projektovaných zariadení nevznikajú odpady

• Kategorizácia odpadov

Bola vykonaná v zmysle vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Por. č.	Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu	Materiálová bilancia (t)
1.	17 01 01	Betón	O	0 t
2.	17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	0 t
3.	17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	0 t
4.	17 04 05	železo a oceľ	O	0 t
5.	17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,05 t
6.	17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	0 t
7.	17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	0 t
8.	17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	0 t

Množstvá jednotlivých odpadov sú predpokladané. Presné množstvá odpadov sa spresnia pri realizácii.

• Nakladanie s odpadmi:

Výkopová zemina bude použitá na spätný zásyp. Železo, oceľ a káble budú využité ako zberná surovina. Ostatné odpady vzniknuté počas výstavby je potrebné odviezť na skládku odpadu, kde dôjde k ich likvidácii v zmysle platných smerníc a predpisov.

Miesto skládky, spôsob likvidácie ani dopravné vzdialenosti projekt neurčuje, to bude predmetom zmluvného riešenia dodávateľa stavebných prác. Organizácie, ktoré budú realizovať jednotlivé časti prác musia mať oprávnenie na manipuláciu, nakladanie, skladovanie a likvidáciu jednotlivých materiálov. Tento odpad bude odvezený a likvidovaný organizáciou na to oprávnenou. K ukončeniu prác predloží dodávateľ doklady o uložení na skládky resp. doklady o likvidácii odpadov.

7) Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat - vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolánym osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsietí TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonávanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

- 1) **Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) **Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) **Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) **Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

8. Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 02.09.2022

vypracovaný odbornou komisiou zloženou zo samostatných projektantov

V Košiciach, 30.09.2022

Zloženie komisie:

Predseda	Ing. Vladimír Klešč	- elektro
člen	Ing. Juraj Šuty	- stavebná časť
	Ing. Marián Klešč	- elektro

Akcia: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

Popis technologického procesu a zariadení:

Predmetom tohto projektu je rekonštrukcia stavebnej a technologickej časti existujúcej transformovne

Vonkajšie vplyvy sú uvedené v rozhodnutí.

30.09.2022

.....
podpis predsedu

Investor: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**
 Stavba: **Stavebné úpravy trafostanice FN Trenčín**
 Miesto stavby: **Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín**

Rozhodnutie o prostredí v zmysle STN 33 2000-5-51

Miestnosť	Vonkajšie vymedzené priestory	Vnútročné priestory transformovne
A – Podmienky prostredia		
AA – Teplota prostredia	AA3, AA4	AA5
AB – Atmosférická vlhkosť	AB3, AB4	AB5
AC – Nadmorská výška	AC1	AC1
AD – Výskyt vody	AD3 - dážď	AD1
AE – Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1
AF – Výskyt korozívnych lebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1
AG – Nárazy, otrasy	AG1	AG1
AH – Vibrácie	AH1	AH1
AJ – Iné mechanické namáhania	-	-
AK – Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1
AL – Výskyt živočíchov (fauna)	AL2	AL2
AM – Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM-X-2	AM-X-2
AN – Slnéčné žiarenie	AN1	AN1
AP – Seizmické účinky	AP1	AP1
AQ – Blesk	AQ3	-
AR – Pohyb vzduchu	-	AR2
AS – Vietor	AS1	-
AT – Snehová pokrývka	AT2	-
AU – Námraza	AU2	-
B - Využitie		
BA – Spôsobilosť osôb	BA1	BA4
BB – Elektrický odpor ľudského tela	BB1	BB1
BC – Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC2	BC2
BD – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
BE – Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1
C – Druh stavby		
CA – Stavebné materiály	CA1	CA1
CB – Konštrukcia stavby	CB1	CB1