

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

PS 01 Trafostanica

02.09.2022.PS01.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. Projekt rieši

Rekonštrukciu transformovne TS0068-070 Fakultná nemocnica Trenčín v rozsahu:

- demontáž ex. trafa T2, NN rozvádzača HR-N-II, RC2 a HR-D
- nové VN poistky pre menovitý výkon trafa
- nové suché trafo á 1600 kVA
- odpojenie a nové zapojenie VN kábla 3x 20-N2XS(F)Y 1x50
- nové vývodové NN vedenie trafa T2 do HR-N-II, vrátane upevnenia
- výmenu NN hlavného rozvádzača HR-N-II + RC2
- výmenu NN zaisteného rozvádzača HR-D
- odpojenie a zapojenie ex. NN prepojení

2. Projekt nerieši

- VN rozvádzač R1-VN – existujúci
- NN rozvádzače HR-N-I, RVO, RE – existujúce

3. Zoznam použitých noriem

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, 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 2000-5-54/08:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče

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

STN 34 3100/08:2001 - Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN EN 61936-1/08:2011 - Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätie prevyšujúce 1 kV, Časť 1: Spoločné pravidlá

STN EN 50522/08:2011 (06:2022) - Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätie prevyšujúce 1 kV

STN 73 6005/01:1985 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia

- katalógy el. zariadení a elektroinštaláčného materiálu

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

4. Stanovenie ochranných pásiem :

Podľa §43 zákona č.251/2012 Z.z. je stanovené ochranné pásmo pre káblové VN vedenia do 110 kV - 1 m na obe strany vedenia od krajného kábla (vodiča). Ochranné pásmo transformovne s vnútorným vyhotovením je vymedzené oploťou alebo obstavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení.

5. Základné technické údaje:

Rozvodná sústava: VN : 3 AC 50 Hz 22000 V

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

Je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí elektrického zariadenia.

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

- krytom
- zábranou
- prekážkou
- umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

Pre elektrické inštalácie nad 1 kV je riešená týmito ochranami:

Ochrana: uzemnením

Druh siete: sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom (TL)

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

Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41:

čl.411 samočinné odpojenie napájania

čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia

Podľa STN 33 2000-4-41, národná príloha NB4.2 pre spoločnú vn a nn uzemňovaciu sústavu budovy trafostanice platí: celkový odpor uzemnenia vodičov PEN všetkých vedení odchádzajúcich z trafostanice vrátane odporu uzemnenia trafostanice $R_B < 2 \Omega$.

Vyhradené elektrické zariadenie: A/c

Inštalovaný výkon trafa $P_i = 1.600 \text{ kVA}$

Meranie spotreby el. energie: existujúce, nemeňte sa

Navrhnutý transformátor TRIHAL 2021, 1600 kVA, 22/0,42 kV, 50 Hz

Dyn01, $u_k=6\%$, $I_1 = \dots \text{ A}$, $I_2 = 2.250 \text{ A}$,

$P_o = 1,98 \text{ kW}$, $P_k = 13,0 \text{ kW}$

1830x970x2180 mm, 3940 kg

Stupeň zabezpečenia spotreby el. energie: 2

Existujúce VN vedenie – R1-VN – T2 3x1x 20-N2XS(F)Y 1x50

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

Dĺžka vedenia	TS-T1	$l = 20 \text{ m}$
Faktor pre kábel 90/250 °C		$k = 226$
Minimálny prierez kábla pre $t = 0,6 \text{ s}$		$S = \frac{I_{ke} \times \sqrt{t}}{k} = \frac{10460 \times \sqrt{0,6}}{226} = 35,86 \text{ mm}^2$
Typ NN vývodových káblov T - ANG		3x (4x 1-CHBU 1x300) + 2x CHBU 1x300
Celkový minimálny prierez káblov		219,2 mm ²
Použitý vodič na uzemnenie		FeZn 30x4

Skratové pomery:

Na VN strane	$I_k'' = 7,49 \text{ kA}$
Čas vyonutia T_k	0,6 s
Skratové pomery v TS na NN strane - sú nasledovné:	
Súmerný trojfázový skratový prúd	$I_k''/3f = I_{cu} = 35,1 \text{ kA}$
Nárazový trojfázový skratový prúd	$i_p = I_{dyn} = 79,4 \text{ kA}$

Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava pre pracovné a ochranné uzemnenie transformátorovej stanice je spoločné pre časť VN a NN. Uzemnenie je zrealizované vodičom FeZn 30x4, uzemnenie vyhovuje.

Maximálny odpor uzemnenia z hľadiska ochrany samočinným odpojením napájania (sieť TN-C) podľa STN 33 2000-4-41 je:

- odpor uzemnenia neutrálneho bodu zdroja RA 5 Ω
 - celkový odpor uzemnenia RB vodičov PEN odchádzajúcich z transformovne vrátane uzemneného neutrálneho bodu zdroja 2 Ω
 - odpor jednotlivých uzemnení vodiča PEN 10 Ω
- (uzemňovacia páska 20 m)
- odpor uzemnenia vodiča PEN na konci vedení a odbočiek 5 Ω
- (uzemňovacia páska 50 m)
- spoločné uzemnenie elektrických zariadení vn a nn 2 Ω

Výpočet spoločného uzemnenia podľa STN 50522 je:

Dovolené dotykové napätie	$U_{TP} = 80 \text{ V}$ (pre $t_E > 10$)
Napätie uzemňovacej sústavy	$U_E \leq 1 \times U_{TP} = 80 \text{ V}$
Prúd tečúci do zeme	$I_E = 18 \text{ A}$
podľa STN 61936-1	$U_E = I_E \cdot Z_E$
potom	$Z_E = R_{ES} = U_E / I_E = 80 / 18 = 4,4 \Omega$

Z horeuvedeného vyplýva, že celkový odpor uzemnenia transformovne má byť do 2 Ω.

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

Výpočet prierezu uzemňovacích vodičov:

Ekvivalentný prúd – efektívna hodnota prúdu je $I_k = 7,49$ kA, konštanta $K=78$ (FeZn), čas poruchového prúdu $t=0,6$ s. Vypočítaný prierez A (mm²) = 31 mm².

$$A = I_k / k * \sqrt{t} / \ln (\Theta_i + \beta) / (\Theta_i + \beta) = 7,49 / 78 * \sqrt{1,0} / 0,816 = 91 \text{ mm}^2 \leq 120 \text{ mm}^2$$

Na uzemnenie je použitý zemniaci vodič FeZn 30x4.

Protipožiarna ochrana: dosiahne sa utesnením všetkých prestupov káblov cez steny a podlahy mimo transformovňu protipožiarnymi upchávkami. Protipožiarne bezpečnostné predpisy pre obsluhu rozvodných zariadení sa doplnia u užívateľa o novonavrhnuté zariadenia. Dané predpisy doplní príslušný útvar prevádzkovateľa.

Výstražné tabuľky: na rozvodné zariadenia a vstupy do rozvodní je potrebné osadiť výstražné tabuľky podľa príslušných STN (v rámci vybavenia rozvodne ochrannými a pracovnými prostriedkami).

6. Príprava stavby :

Pred začatím stavby stavebník - zhotoviteľ zabezpečí vstupy na pozemky, presné vytýčenie podzemných vedení a v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom el. vedení oboznámi odberateľov o prípadnom čiastočnom obmedzení dodávky el. energie v danej lokalite. Počas stavebných a montážnych prác v blízkosti štátnych ciest a miestnych komunikácií sa osadia predpísané dopravné značky v súvislosti s prácami v ochrannom pásme cesty.

7. Starostlivosť o životné prostredie :

Výstavba a prevádzka elektrických vedení a kioskovej TS nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Pri realizácii stavby nevznikajú žiadne nebezpečné odpady. Ostatný odpad, bude zlikvidovaný resp. ich likvidácia bude zabezpečená oprávneným dodávateľom stavby, kde s ním bude naložené v súlade so zákonom č.223/2001 Z.z., vyhláškou MŽP SR č.283/2001 a 284/2001 Z.z pre nakladanie s odpadom.

8. Technické riešenie

Trafostanica TS0068-070 je existujúca, murovaná, VN rozvádzač je vymenený zapuzdreného vyhotovenia, zložený z 5 skríň. Trafo T1 a rozvádzač HR-N-I je vymenený za nové o výkone 1600 kVA. V tomto projekte sa rieši výmena trafo za suché o výkone 1600 kVA, NN rozvádzač HR-N-II a zaistený rozvádzač HR-D. Vzhľadom na požiadavku normy STN 33 2000-7-710 o samostatných miestnostiach pre jednotlivé zariadenia sa v stavebnej časti rieši doplnenie transformovne o samostatné miestnosti pre transformátor, pre zaistený rozvádzač a pre NN nezaistený rozvádzač.

VN rozvádzač R1-VN je zapuzdreného vyhotovenia, zložený z 5 skríň. V skrini č. 2 je umiestnený vývod na trafo T2 vyzbrojený odpínačom s poistkami, na istenie nového trafo T2 sa použijú poistky s menovitým prúdom 80 A.

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**

Transformátor T2 sa v tomto projekte vymení a existujúci 1000 kVA transformátor sa nahradí novým o výkone 1600 kVA typ TRIHAL so suchou živinou bez skrine. Transformátor je umiestnený v samostatnej miestnosti – trafokomore, vybavenej prirodzeným ako aj núteným vetraním (rieši stavebná časť). Vo vstupe do trafokomory za vstupnými dverami sa osadí drevená zábrana. Trafo T2 je napojené káblom 3x 20-N2XS(F)Y 1x50, daný kábel vyhovuje aj pre nové trafo o výkone 1600 kVA. Z toho dôvodu sa neuvažuje s výmenou kábla, trafo sa osadí tak, aby VN napojenie ostalo zachované.

Technické parametre transformátora T2

Typ	TRIHAL 2021		
Menovitý výkon	1600	kVA	
Počet kusov	1		
Prevod	22 / 0,42 kV		
Frekvencia	50Hz		
Regulácia na vn	+/- 2,5%, +/- 5%		
Zapojenie	Dyn01		
Napätie nakrátko	6%		
Klasifikácia strát	AAoAk Eco Design 2021		
Straty naprázdno	1980	W	
Straty nakrátko pri 120°C	13000	W	
Krytie	IP00		
Ochrana vinutia	2 tepelné senzory na fázu + Z - konvertor		
Vinute vn/nn	Al-Al		
Vývod (NN strana)	Zhora		
Prívod (VN strana)	Zhora		
Chladenie	typ AN (prirodzené chladenie)		
Certifikácia	E3, C3*, F1		
Rozmery:	dĺžka:	1830	mm
	šírka:	970	mm
	výška:	2180	mm
Hmotnosť		3940	kg

NN rozvádzač HR-N-II sa skladá z 7 polí, v prívode je umiestnený istič s $I_n=2500$ A nastavený na menovitý prúd trafo, ochranné relé Z – konvertor, vývodové polia sú navrhnuté tak, aby sa mohli existujúce vývodové káble zaustiť do nových polí. Výzbroj rozvádzača je uvedená na výkrese č. 02. Číslovanie rozvádzača je sprava do ľava. Rozvádzač sa umiestní na existujúce otvory v podlahe.

Vedľa rozvádzača HR-N-II je umiestnený kompenzačný rozvádzač – chránená kompenzácia RC2 á 400 kVAr s 12 stupňovou automatickou reguláciou. Prepojenie medzi HR-N-II a RC2 je navrhnuté prípojnícami.

Zaistený NN rozvádzač HR-D sa skladá z 5 polí, v prívode sú umiestnené poistky, multifunkčný merací prístroj s výstupom MODBUS, zvodič prepätia. Vývody sú poistkové umiestnené tak, aby sa existujúce vývody zaústili na príslušné poistky. Rozvádzač je napojený so zaisteného rozvádzača R-D1, ktorý je umiestnený v strojovni DA. Výzbroj rozvádzača je uvedená na v.č. 03.

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**

NN prepojovacia kábeláž. Prepojenie medzi traťom a NN rozvádzačom je navrhnuté 1-žilovými kábelmi typu 1-CHBU 1x300 v počte 4 ks na fázu a 2 ks na PEN vodič. Prepojovacie káble sú pevne uložené na káblovom žľabe umiestnenom v suteréne. Káble sa upevnia káblovými príchytkami UK1/UK01, upevnenie sa zrealizuje každých 30 cm. Odstup jednotlivých káblov je na šírku kábla (70 mm). Ďalej sa riešia prepojovacie káble na ochranné relé trať z tepelných senzorov a na kompenzačný rozvádzač RC2.

Vo výkaze sa uvažuje s určitým počtom káblových spojok a káblov, ktoré budú použité v prípade poškodenia koncoviek a káblov pri demontáži rozvádzačov.

Uzemnenie. Predmetom tohto projektu je pripojenie nových zariadení k spoločnej uzemňovacej sieti transformovne. Na uzemnenie sa použije zemniaci vodič FeZn 30x4. K spoločnému uzemneniu sa pripojí kostra a uzol trať, 2x NN rozvádzač HR-N-II, 2x zaistený rozvádzač HR-D. Ďalej sa v transformovni uzemnia nové rámy dverí a skontroluje sa uzemnenie existujúcich dverí a poprípadne sa prepoja vodičom CYA 50.

Stavebné úpravy sú riešené v samostatnej časti.

Doprava zariadení bude nákladnými autami. NN rozvádzače budú delené po samostatných skrinách, čím sa zabezpečí ľahšia montáž

9. Bezpečnosť práce

Všetky dvere trafostanice sú z nehorľavého materiálu s otváraním von. Na dverách trafostanice a na zariadeniach budú bezpečnostné nápisy a tabuľky v zmysle STN EN 61310-1. Za dverami trafostaníc sú drevené zábrany. Dodávateľská organizácia podľa vyhlášky 508/2009 Zz. je povinná zabezpečiť kontrolu elektrických zariadení a vypracovať o tom doklad, ktorý odovzdá odberateľovi spolu so zariadením.

10. Ochranné a pracovné pomôcky

Transformačná stanica je existujúca, vyzbrojená pracovnými a ochrannými pomôckami v zmysle STN 38 1981 tab.č.2 skupina 4a. Po zrealizovaní prác sa urobí kontrola stavu pomôcok a prípadné doplnenie zabezpečí investor.

11. Pracovné a bezpečnostné predpisy

Všetky elektrické zariadenia a priestory, kde sa nachádzajú, sú označené výstražnými tabuľkami podľa STN EN 61310-1. Elektrické zariadenia transformačnej stanice svojím konštrukčným vyhotovením a usporiadaním nie sú zdrojom ohrozenia obsluhy zariadenia pri dodržiavaní bezpečnostných predpisov. Užívateľ vypracuje zmenu prevádzkového predpisu pre prevádzku transformačnej stanice.

12. Osvedčenia

Všetky zariadenia podliehajú osvedčovaniu Slovenskému skúšobnému ústavu SKTC 101 v Novej Dubnici a príslušnej právnickej osoby (napr. TI, TUV, EIC). Osvedčenia zabezpečuje dovozca zariadenia resp. výrobca zariadenia.

13. Zásady na vykonávanie skúšok zariadenia v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.:

Na vyhradených technických zariadeniach skupiny A sa musí po ukončení montáže previesť úradná skúška v zmysle § 12 vyhl. 508/2009 Z.z. Podmienky vykonania určí a výsledky vyhodnotí príslušná právnická osoba.

Na vyhradených technických zariadeniach s výnimkou technických zariadení, na ktorých je predpísaná úradná skúška sa bezpečnosť preveruje odbornými prehliadkami a odbornými skúškami po ukončení montáže v zmysle § 13 vyhl. 508/2009 Z.z. Odborné prehliadky vykonáva odborný pracovník (s kvalifikáciou podľa § 24 vyhl. 508/2009 Z.z.) v rozsahu a lehotách uvedených v prílohe uvedenej vyhlášky.

14. Zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosť pracovníkov

Elektrické zariadenia transformačnej stanice svojim konštrukčným vyhotovením a usporiadaním nie sú zdrojom ohrozenia obsluhy zariadenia pri dodržiavaní bezpečnostných predpisov.

15. Osobitné požiadavky na obsluhu a chod zariadenia

Pri prevádzkovaní zariadenia treba dodržať prevádzkové predpisy dodávateľa zariadenia a prevádzkovateľa technológie.

16. Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce

Z hľadiska bezpečnosti práce treba v zmysle vyhlášky SÚBP č.59/1982 Zb. V znení vyhlášky č.484/1990 Z.z. pri realizácii dodržať najmä :

STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach bezpečnostné upozornenia podľa STN 01 0812

- používanie ochranných a pracovných pomôcok, ktoré musia byť vždy v dobrom stave v zmysle príslušných STN a predpisov
- technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci ochranu pred úrazmi, ktorá spočíva v dodržaní technologickej disciplíny, bezpečnostných a hygienických predpisov

STN 34 3104 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrických prevádzkach

STN 34 3510 - Bezpečnostné tabuľky a nápisy pre elektrické zariadenia

Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.

17. Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev

Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §6, zákona 124/2006 Z.z., v znení neskorších zmien a a doplnení /uvedené v Z.z. pod číslom 367/2001/.

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**

Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

18. Zaistenie bezpečnosti práce

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace zaisteniu bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a k zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky energetických zariadení. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané za beznapäťového, vypnutého a zaisteného stavu!

Bezpečnosť práce je zaistená:

Prevedením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí.

Živé časti elektrických predmetov: je navrhnutá krytím, zábranou, izoláciou, polohou.

Neživé časti elektrických predmetov: samočinným odpojením napájania v zmysle STN 33 2000-4-41

Inštalovaním tabuliek príkazov a zákazov. Na rozvádzače dodať bezpečnostnú tabuľku č. 0101, č. 4301, vedľa hlavného ističa dodať č. 6131.

Vypnutie el. zariadenia ako celku je možné v rozvádzači pomocou hlavného ističa.

Pre činnosť na elektrickom zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou MPSVaR SR č.508/2009Z.z.

§20-poučená osoba

§21-elektrotechnik

§22-samostatný elektrotechnik

§23-elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky

§24-revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického

Bezpečná prevádzka projektovaného zariadenia vyžaduje, že montáž bude vykonaná podľa platných noriem a predpisov. Pred uvedením do prevádzky celé zariadenie musí byť odskúšané, užívateľ poučený o funkcii el. zariadenia, musí byť prevedená prvá prehliadka a skúška el. zariadenia v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6

19. Stavenisko a organizácia výstavby :

Dodávateľský systém :

Dodávateľom stavebnomontážnych prác bude: rozhodne výber investora

Lehoty výstavby :

Vypracovanie projektu : 2022

Začatie stavby :

Uvedenie do prevádzky :

Doprava materiálu :

Doprava materiálu sa uskutoční vozidlami dodávateľa stavebnomontážnych prác do stavebnej zóny po štátnych cestách a miestnych komunikáciách.

Zriadenie staveniska :

Priestory a ďalšie špecifické potreby pre zariadenie staveniska si zaistí dodávateľ spolu so stavebníkom stavby obvyklým spôsobom.

Podmienky uskutočnenia výstavby :

Stavebník v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom el. vedení upovedomí jednotlivých odberateľov o prípadnom obmedzení dodávky elektrickej energie v zmysle zákona č.656/2004 Z.z. Pred začatím výkopových prác je nutné požiadať vlastníkov resp. užívateľov dotknutých pozemkov o povolenie vstupov

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

na pozemky a požiadať správcov dotknutých podzemných vedení a zariadení, aby vytýčili ich trasu. Stavebnomontážne práce bude dodávateľ stavby vykonávať podľa technologických postupov v súlade s platnými bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi a normami STN. Prípadné zmeny oproti schválenej projektovej dokumentácii vznikajúce pri realizácii stavby je nutné odsúhlasiť projektantom stavby. Doprava materiálu sa uskutoční vozidlami dodávateľa stavebnomontážnych prác do stavebnej zóny po štátnych cestách a miestnych komunikáciách.

20. Návrh na elimináciu zostatkových nebezpečenstiev vyplývajúcich z navrhovaných riešení:

Stavenisko bude označené a zabezpečené proti vstupu nepovoláných osôb. Výkopy, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, budú ohradené, prípadne viditeľne označené. Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonať bezpečnostné opatrenia napr. ohradenie. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov alebo technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom napr. riadením prevádzky. Montážne a demontážne práce v blízkosti, v ochrannom pásme alebo pri križovaní elektrických vedení budú uskutočnené pri vypnutom a zaistenom stave, pri ktorom sa pracovisko spoľahlivo uzemní skratovacími súpravami. Uvedené opatrenie bude použité aj vzhľadom na možnosť úrazu spätným prúdom alebo vplyvom indukovaného napätia atmosférickými vplyvmi alebo súbežnými elektrickými vedeniami. Počas montážnych a demontážnych prác sa na konštrukcii musí priebežne vykonávať vystuženie, vzopretie, kotvenie a iné stabilizačné opatrenia podľa technologických postupov dodávateľa. Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, je zakázané používať jednoduché rebríky k montážnym alebo demontážnym prácam.

Nosné konštrukcie (stĺpy, stožiare, piliere a pod.) je možné mechanicky zaťažiť až po dosiahnutí mechanických vlastností novo betónovaných základov (po vytvrdnutí betónu) alebo po dostatočnom zhutnení zeminy pri ich osadzovaní priamo do zeme, resp. zaistením týchto konštrukcií kotvami alebo vzperami pre zabezpečenie ich stability.

Navrhovaný postup prác:

- vytýči sa trasa nového káblového vedenia a umiestnenia transformovne
- vytýčia sa inžinierske siete
- previesť výkop káblovej ryhy pre VN kábel (poprípade výkopy vyhotoviť ručne)
- vyhotoviť prestupy pod cestami a chodníkmi
- uskutočniť pokládku nových VN káblov
- vypnúť VN vývody v napájacích transformovaniach a zabezpečiť pracovisko
- VN vývod z transformovni prerušiť a naspojkovať na projektované VN vedenie
- projektované VN vedenie zapojiť vo VN rozvádzači transformovne
- zahrnúť káblové ryhy
- previesť definitívnu úpravu terénu
- vedenie a transformovňu uviesť do skúšobnej prevádzky
- zriadiť NN káblové prepojenia

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne resp. žiadne. Stavebník upozorní stavebný úrad, že elektrické vedenie bude odovzdané do skúšobnej prevádzky postupne počas vykonávania prác a požiada o súhlas, aby skúšobná prevádzka časti elektrického rozvodu bola začatá pred vydaním kolaudačného rozhodnutia.

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**

21. Starostlivosť o životné prostredie:

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.

22. 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. 284/2001, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

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

23. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 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	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

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**

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.

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 vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými 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 a neživé el. časti, cudzie vodivé často
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

V Košiciach, 30/09/2022

Vypracoval: Ing. Vladimír Klešč

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**

24. 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