

# SPRÁVA O ODBORNEJ PREHLIADKE A ODBORNEJ SKÚŠKE ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA VN (PRAVIDELNÁ)

## 22 kV rozvodňa a transformačná stanica TS271/TS/131 Pri rampe pre polikliniku Žilina

Vypracoval dňa: 29.06.2020 Vladimír Malko



# SPRÁVA O ODBORNEJ PREHLIADKE A ODBORNEJ SKÚŠKE ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA (PRAVIDELNÁ)

Vykonanej podľa §9 Zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. STN 33 1500 a STN 33 2000-6

Dátum zahájenia: 27.06.2020 Žiadateľ: Fakultná nemocnica s poliklinikou  
Dátum ukončenia: 27.06.2020 V. Spanyola 43  
Dátum vypracovania: 10.07.2020 012 07 Žilina  
Revízny technik: Vladimír Malko  
Číslo osvedčenia: 0345/30/10/EZ-E\_E1-A/OS  
Objekt: Rozvodňa 22/0,4 kV, trafostanica TS 271/TS/131 pri rampe pre polikliniku Žilina

Rozsah revidovaného zariadenia: VN rozvodňa, stanovište transformátorov TS2 ,

Zdroj el. prúdu: distribučná sieť RZ (TS-1)

Napäťová sústava: VN: IT 22 kV 3-fáz.+ PE, 50 Hz  
NN: TN-C, 3L+PEN 230/400 V, 50 Hz

Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN EN 61936-1:2010

Neživé časti: samočinné odpojenie napájania, nulovaním, zemnením  
Živé časti: krytmi, izoláciou živých častí, umiestnením mimo dosahu

Použité meracie prístroje: Metrel EUROTTEST XC MI 3152 EU, č. 17140126  
Kliešťový merací prístroj ETCR 2000C+ č. ET 0912040  
MEGGER BM 21 č. 97039110150397  
Napäťový zdroj ALT 120/60 v.č.23798  
Prevodomer MEGGER THREE – PHASE TTR v. č. 550 503-47  
Ohmmerer MULTI – AMY v. č. 830 282 - 47

Celkový posudok: ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA V ROZSAHU TEJTO OP A OS JE SCHOPNÁ BEZPEČNEJ PREVÁDZKY

Táto správa má : 6 strán

Počet vyhotovení: 3

Počet príloh : protokol merania :Transformátora 0081/20 EB,

Rozdeľovník : 2 x Prevádzkovateľ  
: 1 x RT Vladimír Malko

Dátum odovzdania: 5.8.2020

Prevádzkovateľ



## 1. Úvod

Na základe požiadavky prevádzkovateľa som vykonal OP a OS na elektrickom zariadení „VN 22 kV rozvodňa, stanovište transformátora TS2 a VN káblových rozvodov, NN časti inštalácie. Pri pravidelnej OP a OS sa osobne zúčastnil zástupca zadávateľa.

## 2. Technický popis

Rozvodňa VN prevedená ako murovaná transformačná stanica č.271/TS/131. Napájanie trafostanice je riešené z mestskej káblovej siete 22kV č. 271 do poľa č.1, priamo na vypínač VF 25.12.25. Odtiaľ pokračuje hliníková zberňa na odpínače polí č. 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13. Vývod na transformátor T1 je z poľa č.9, istený poistkami XJ 40A, cez odpínač CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80, prevedený káblom AXEKCY 3x240 mm<sup>2</sup>. Vývod na transformátor T2 je z poľa č.10, istený poistkami XJ 40A, cez odpínač CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80, prevedený káblom AXEKCY 3x240 mm<sup>2</sup>. Ovládanie spínacích prvkov je ručné.

Odpojovačom v spojke zberníc je možné odpojiť bez záťaže časť prívodov od vývodových kobiek. Jednotlivé kobky sú medzi sebou delené, s prednou rámovou, plechom vyplnenou zábranou, otvárateľnou pomocou kľúča. Kobky transformátorov T1 a T2 sú stavebne ako spoločné predelené zábranou, umiestnené v prízemnej časti objektu. Chladenie je prirodzeným ťahom. V kobkách transformátorov T1 a T2 sú umiestnené suché transformátory s pevnou izoláciou typu ATSE 792/22 výkonom 1000kVA.

Rozvodňa VN je od NN rozvodne oddelená murovanou priečkou. Priestory pred VN a NN rozvážačmi sú pokryté dielektrickými kobercami. Proti vstupu nepovolaným osobám sú vstupy do rozvodní a kobiek transformátorov zabezpečené zámkami. Na dverách do rozvodní a k transformátorom sú umiestnené bezpečnostné tabuľky.

Rozvážače NN sú vnútorného prevedenia označené HR1 a HR2. Na strane odberu sú medzi sebou prepojené. Prívody s transformátorov prichádzajú na vypínače AR In 2500 A v.č.39981, AR In 1033 A v.č. 76961. Rozvodne VN, NN a kobky transformátorov sú pripojené na spoločnú uzemňovaciu sústavu pásom FeZn 30x4.

## 3. Rozsah odbornej prehliadky a odbornej skúšky

VN 22 kV kábelová prípojka z prívodnej kobky vn vypínača VF 25.12.25 na odpínače polí č.2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 a transformátorov T1 a T2, vn odpínače CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80, kobka transformátora T1 a transformátor aT2. Ostatné el. zariadenie objektu nie je súčasťou tejto správy.

## 4. Predložená dokumentácia

OPaOS VN zariadenia zo dňa 28.6.2013 vykonaná Jozef Pončka

## 5. Meranie a skúšanie

- Meranie spojitosti ochranných vodičov bolo merané METREL MI 3152 EU
- Prehliadka el. zariadenia podľa STN 33 1500:1990, STN 33 2000-6:2018, a ostatných súvisiacich noriem;
- Meranie izolačných odporov káblov STN 33 2000-6:2018 čl. 6.4.3.3;
- Meranie spojitosti vodičov STN 33 2000-6:2018 čl. 6.4.3.2 a STN 33 0360 čl. 3.1;

VN – uzemnenie > 999 MΩ

NN – uzemnenie - > 999 MΩ

### a) Trafokobka T1

Transformátor :

Typ: aTO 394/22

v. č. 289755 r.v.1989,

Výkon: 1000 kVA 22000/400V –26,24/1444 A

U<sub>k</sub> : 6,07% ONAN, IZO100,

Zapojenie: Dyn1

STN 35 1000 BEZ Bratislava

Kondenzátor

Typ: SEZ Silko

8kVAr

v.č. 3x53,1 μF, 400V, IP 20

**b) Trafokobka T2**

Typ: aTO 394/22  
v. č. 289835 r.v.1989,  
Výkon: 1000 kVA 22000/400V –26,24/1444 A  
U<sub>k</sub> : 6,07% ONAN, IZO100,  
Zapojenie: Dyn1  
STN 35 1000 BEZ Bratislava

**Kondenzátor**

Typ: SEZ Silko  
8kVAr  
v.č. 3x53,1 µF, 400V, IP 20

Kobka č.1 Napojenie transformátora zdravotná škola

Kobka č.2 Prívod z teplárne 3x240 mm<sup>2</sup> 274m

**Kobka č.3 VN Vypínač**

ABB VF 25.12.25  
v.č. 30698  
r.v. 1993

Kobka č. 4 voľná

Kobka č.5 vývod tepláreň typ odpínača CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80

Kobka č.6 kobka merania

Kobka č.7 voľná

Kobka č.8 voľná

Kobka č.9 vývod na transformátor T1 typ odpínača CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80 s poistkovým istením 40A

Kobka č.10 vývod na transformátor T2 typ odpínača CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80 s poistkovým istením 40A

Kobka č. 11 voľná

Kobka č.12 vývod do TR kotolňa typ odpínača CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80

Kobka č.13 vývod do TR onkológia typ odpínača CS 1N 25/630 DTSKČ 570/80

**c) Vypínač NN HR1**

AR 2633 L01  
v.č. 39961  
In 2500A, Un 500V, I<sub>max</sub> 60kA, ovl. 220V AC, r.v. 1983

**d) Vypínač NN HR2**

AR 1033J  
v.č. 76961  
In 1000A, Un 660V, I<sub>max</sub> 30kA, ovl. 220V AC, r.v. 1990

**6. Uzemnenie trafostanice**

V trafostanici je prevedená vnútorná uzemňovacia sieť zemniacim pásom FeZn 30x4, na ktorú sú napojené všetky neživé vodivé časti, konštrukcie, ochranné vodiče, uzemnenie rozvodne VN.

Vonkajšia zemná sieť je tvorená pásom FeZn 30x4 pre technológiu objektu. Vnútorná a vonkajšia sieť je napájaná cez 4 skúšobné svorky.

HUS – uzemnenie FeZn 30x4

0,03 Ω

HUS – konštrukcia trafa FeZn 30x4

0,02 Ω

HUS – nosná konštrukcia sek. a prim. zberní FeZn 30x4

0,03 – 0,05 Ω

**a) Meranie uzemnenia**

Uzemnenie trafostanice je prevedené ako spoločné pracovné a ochranné uzemnenie zariadenia VN/NN, ktoré nie je prípustné rozdeliť.

**b) Poveternostné podmienky:**

počasie v posledných troch dňoch:

oblačno a daždivo

okolitá pôda:

hlina, čiastočne návoz, asfalt

**c) Celkový zemný odpor sústavy:**

**1,61  $\Omega$**

**7. Vyhodnotenie meraní:**

Kontrola pripojenia a uloženia káblov STN 33 2000-5-52:2012 - **vyhovuje**

Prechodové odpory

**max.0,09  $\Omega$**

Funkčná skúška istiacich a spínacích elektrických prístrojov - **nevyhovuje**

Spojitosť ochranných vodičov vyhovuje STN 33 2000-5-54:2012

Farebné značenie vodičov je v súlade s STN EN 60445:2011-07

Meranie izolačných stavov v zmysle STN 33 2000-6:2018 čl. 6.4.3.3 medzi každým pracovným vodičom a zemou bolo merané prístrojom MEGGER BM 21. Uvedené sú najnepriaznivejšie hodnoty - **> 999 M $\Omega$**

Meranie spojitosti ochranných vodičov bolo merané prístrojom Metrel EUROTTEST XC MI 3152 EU

**8. OPP zmysle STN 38 1981:**

V priebehu OP a OS bola vykonaná kontrola vybavenosti a stavu ochranných pracovných pomôcok (OPP). Rozvodňa nie je vybavená OPP v zmysle STN 38 1981. - **nevyhovuje**

**9. Zistené nedostatky**

**Ľahké:**

1. Nebola predložená Východisková správa o OP a OS čo nie je v súlade s § 13 ods. 2 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a čl. 6.1.2. STN 33 3201
2. Skorodované skrutky na vývode VN
3. Prevádzkať pravidelnú údržbu trafostanice a viesť o tom písomný záznam
4. Utesniť káblové kanály protipožiarnymi prepážkami
5. Aktualizovať jedнопólovú schému zapojenia VN do systému rozvodu
6. Dodat' výstražné tabuľky na dvere trafostanice
7. Obnoviť preznačenie kobiek 22 kV
8. Chýba protokol o určení prostredia

**Závažné:**

1. Nefunkčnosť vn odpojovačov pole č. 5,6,9,10,12,13
2. Nefunkčné istenie na strane vn pole č. 9 a 10 vývod na transformátory T1, T2

**10. Odporúčania**

Po odstránení nedostatkov odporúčam:

- Zmerať káblové koncovky VN podľa:  
STN IEC 60060-1 Technika skúšok vysokým napätím.1. časť: Všeobecné definície a požiadavky na skúšky (34 5640) HD 588.1 S1  
STN 34 7405 Káble s vytlačanou izoláciou pre distribučnú sústavu s menovitým napätím od 3,6/6(7,2) kV do 20,8/36(42) kV.  
PNE 347626 : Prevádzkové skúšky VN káblových vedení v Distribučnej sieti do 35kV
- Vykonať komplexné meranie transformátora T1 a T2 v rozsahu STN EN 61558-1, STN EN 60076-1
- Vykonať preventívnu údržbu a vypracovať plán preventívnej údržby
- Vyskúšať funkčnosť hlavných NN ističov



## 11. Nedostatky s predchádzajúcej OP a OS.

- Nebola predložená východisková OP a OS - Prvá

## 12. Záver

Túto správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške je potrebné uchovať majiteľom pre svoje potreby. Preventívnu údržbu a opravu elektrického a bleskozvodného zariadenia môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou elektrotechnickou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z.z..

Prevádzkovateľ je povinný na vyhradených elektrických zariadeniach skupiny A, ktoré sú v prevádzke vykonať opakovanú úradnú skúšku podľa § 12 ods. 2 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. a § 14 ods. 1 písm. b) zákona NR SR č. 124/2006 Z. z.

**Ďalšiu pravidelnú odbornú prehliadku a odbornú skúšku odporúčam vykonať po odstránení nedostatkov uvedených v tejto správe v lehote do 01.01.2021**

Povinnosti prevádzkovateľa

Zaisťovať revízie v lehotách stanovených v STN 33 1500 a STN EN 62305-3.

Zaistiť aby do elektrického zariadenia nezasahovali nedovoleným spôsobom osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie. S dovoľenou obsluhou a bezpečnostnými predpismi preukázateľne zoznámiť všetky osoby, ktoré budú v priestoroch konať akékoľvek práce a obsluhu t.j. také, ktoré priamo nesúvisia s el. zariadením.

V prípade nainštalovania ďalších elektrických zariadení je potrebné urobiť opatrenia pre zabezpečenie bezpečnosti osôb, aby nedošlo k ohrozeniu životov a majetku.

Rešpektovať prostredie podľa STN 33 2000-5-51 v jednotlivých priestoroch. Pri zmene prostredia z prevádzkových dôvodov upraviť krytie a prevedenie el. zariadenia podľa požiadaviek platných v STN 33 2000-5-51.

Podľa požiadaviek platných STN 33 1500 čl. 2.1.6.4. trvale uložiť túto revíziu správu s úplnou technickou dokumentáciou /SKUTOČNÉHO VYHOTOVENIA/ tak, aby tieto doklady boli kedykoľvek k nahliadnutiu kontrolným a inšpekčným orgánom.

Túto OP a OS je potrebné uchovať majiteľom pre svoje potreby. Preventívnu údržbu a opravu elektrického a bleskozvodného zariadenia môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou elektrotechnickou spôsobilosťou podľa Vyhl. MPSVaR SR 508/2009 Z.z.. V Y H L Á Š K A Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky 398/2013 z 19. novembra 2013, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení vyhlášky č. 435/2012 Z. z.

**Vzhľadom k výsledkom vizuálnej prehliadky, skúškam a meraniam konštatujem, že revidovaná elektrická inštalácia v čase revízie a v rozsahu tejto OP a OS nie je bezpečná, elektroinštalácia nie je vyhotovená podľa platných STN**

V Sučanoch 29.06.2020

Revízy technik: Vladimír Malko

