

Správa

o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia vykonanej podľa vyhlášky číslo 508/2009 Z. z. MPSVR SR, STN 33 1500 1990, STN 33 2000-4-41 2019 a STN 33 2000-6 2018.

Druh správy: východisková

Číslo správy: Bš 045.2019

Dátum začatia: 05. 06. 2019

Dátum ukončenia: 05. 06. 2019

Revízy technik: Ing. Peter Bartoš, Hany Meličkovej 16, Bratislava, www.reviznasprava.sk, www.opos.sk, email: bartos@opos.sk, tel. č.: 0903 712723, číslo osvedčenia 172 IBA 1998 EZ E A E2

Organizácia: OPOS s. r. o., Hany Meličkovej 16, 841 05 Bratislava, číslo oprávnenia 214/1/2007-EZ-S,O(OU,R,M)-E1-A,B

Prevádzkovateľ elektrického zariadenia: X. Y. a. s., Bratislava

Objekt: Kanalizácia a ČOV pre združenie obcí, SO 01 Splašková kanalizácia, Signalizačné vodiče

Súpis použitých prístrojov: PU 182.1 v. č. 9734639 digiOHM 40 v. č. 205002

Vymedzenie rozsahu elektrického zariadenia: Vedľa potrubia splaškovej kanalizácie sú vo výkope v celej dĺžke uložené signalizačné vodiče. Vodiče sú typu CY 1x4mm². Potrubie splaškovej kanalizácie a signalizačné vodiče sú uložené v štrkopieskovom zásype. Nad potrubím splaškovej kanalizácie a signalizačnými vodičmi je uložená výstražná fólia.

Dĺžky vetiev potrubia splaškovej kanalizácie:

1. vetva V3, dĺžka potrubia je 106,80m
2. vetva V4, dĺžka potrubia je 363,80m
3. vetva V1, dĺžka potrubia je 873,00m
4. vetva V9, dĺžka potrubia je 156,80m
5. vetva V10, dĺžka potrubia je 131,90m
6. vetva ČS8-A9-2, dĺžka potrubia je 67,40m
7. vetva ČS1-A, dĺžka potrubia je 1225,30m

Dodávateľ montážnych prác: V.S., a. s., Bratislava

Projektant: K. P., s. r. o., Košice

Podklady použité pri vypracovaní správy:

- A. Poznatky získané pri prehliadke a skúšaní elektrického zariadenia.
- B. Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia elektrického zariadenia
- C. Protokol o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2017, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie.

Rozdelenie technických elektrických zariadení podľa miery ohrozenia: V zmysle vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. §4, prílohy číslo 1, časť III. je technické elektrické zariadenie zaradené do tejto/týchto skupín:

C. Elektrické zariadenia s nižšou mierou ohrozenia.

Určenie vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51 2010: Vonkajšie vplyvy sú určené protokolom o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2017, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie. Elektrické zariadenie je v zmysle STN 33 2000-5-51 2010 príloha ZA, čl. NZA.6 a NZA.7 a príloha N3, tabuľka N3.1 a N3.2 umiestnené v týchto obvyklých štandardných vonkajších vplyvoch:
VI - vonkajšie priestory

Údaje o napájacej sieti v zmysle STN EN 61293 (33 0150 2000):

2 DC 24V SELV

410 Stanovenie základných princípov a požiadaviek na použitie ochranných opatrení v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 410:

Základné pravidlo ochrany proti zásahu elektrickým prúdom je, že nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami ani pri normálnych podmienkach a ani v stave s jednou poruchou v zmysle STN 33 2000-4-4 2019 kapitola 410. Ochranu pri normálnych podmienkach zaisťujú prostriedky na základnú ochranu a ochranu v stave s jednou poruchou zaisťujú prostriedky na ochranu pri poruche.

411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kap. 411:

411.2 Požiadavky na základnú ochranu: (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.2: Všetky elektrické zariadenia musia spĺňať jeden z prostriedkov na základnú ochranu:

A.1 Základná izolácia živých častí v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 príloha A, čl. A.1.

A.2 Zábrany alebo kryty v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 príloha A, čl. A.2.

414 Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 414:

414.1 Ochrana malým napätím SELV a PELV, ktoré pozostáva zo systému malého napätia:

- systém malého napätia SELV v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.1.1.

414.2 Požiadavky na základnú ochranu a ochranu pri poruche:

- menovité napätie nemôže presiahnuť hornú hranicu napätového pásma I v zmysle STN 33 0110 2000,

- ako napájací zdroj je použitý bezpečnostný oddeľovací transformátor, motorgenerátor, elektrochemický zdroj v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.3

- obvody SELV a PELV majú základnú izoláciu medzi živými časťami a inými obvodmi SELV a PELV

- ochranné oddelenie od živých častí iných obvodov, ktoré nie sú obvodmi SELV alebo PELV použitím dvojitej alebo zosilnenej izolácie alebo základnej izolácie a ochranného tienenia na najvyššie vyskytujúce sa napätie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 414.4.

Súpis vykonaných úkonov:

6.4.2 Prehliadka - v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.2 bola pred skúšaním a pred uvedením

elektrického zariadenia do stavu pod napätím vykonaná vizuálna prehliadka elektrického zariadenia a porovnanie stavu elektrického zariadenia s požiadavkami STN a dokumentáciou odpovedajúcou skutočnému vyhotoveniu elektrického zariadenia:

- a. V zmysle STN 33 2000-4-41 2019 bol skontrolovaný spôsob ochrany pred zásahom elektrickým prúdom.
- b. V zmysle STN 33 2000-4-42 2012 a STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 527 boli skontrolované opatrenia proti šíreniu požiaru a ochrany pred účinkami tepla.
- c. V zmysle STN 33 2000-4-43 2010 a STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 523 bol skontrolovaný výber vodičov a káblov podľa prúdovej zaťažiteľnosti.
- d. V zmysle STN 33 2000-5-53 2017 kapitola 536 bol skontrolovaný výber, nastavenia, selektivita a koordinácia ochranných prístrojov a monitorovacích zariadení.
- e. V zmysle STN 33 2000-5-534 2017 kapitola 534 bol skontrolovaný výber, umiestnenie a inštalovanie vhodných prístrojov na ochranu pred prepätím (SPD).
- f. V zmysle STN 33 2000-5-537 2018 kapitola 537 bol skontrolovaný výber, umiestnenie a inštalovanie vhodných prístrojov na bezpečné odpojenie a spínanie.
- g. V zmysle STN 33 2000 4-42 2012 kapitola 422, STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 512.2 a STN 33 2000 5-52 2012 kapitola 522 bol skontrolovaný výber zariadení a ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy, vrátane mechanického namáhania.
- h. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514.3 bolo skontrolované správne označenie neutrálnych vodičov a ochranných vodičov.
- i. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514.5 bolo skontrolované použitie schém a výstražných nápisov alebo iných podobných informácií.
- j. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 514 bolo skontrolované označenie obvodov, nadprúdových ochranných prístrojov, spínačov, svoriek atď.
- k. V zmysle STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 526 bola skontrolovaná primeranosť ukončenia a pripojenia káblov a vodičov.
- l. V zmysle STN 33 2000-5-54 2012 bola skontrolovaný výber a inštalovanie uzemňovacích sústav, ochranných vodičov a ich prípojev.
- m. V zmysle STN 33 2000-5-51 2010 kapitola 513 a 514 bola skontrolovaná prístupnosť zariadení z hľadiska ľahkého ovládania, identifikácie a údržby.
- n. V zmysle STN 33 2000-4-444 2011 boli skontrolované opatrenia pred elektromagnetickým rušením.
- o. V zmysle STN 33 2000-4-41 2018 kapitola 411 boli skontrolované pripojenia neživých častí na uzemňovaciu sústavu
- p. V zmysle STN 33 2000-5-52 2012 kapitola 521 a 522 bol skontrolovaný výber a stavba elektrických rozvodov.

6.4.3 Skúšanie - v zmysle STN 33 2000-6 2018 kap. 6.4.3, čl. 6.4.3.1 boli vykonané nasledujúce skúšky:

6.4.3.2 Spojitosť vodičov: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.2 bola vykonaná skúška spojitosti ochranných vodičov vrátane vodičov na ochranné pospájanie, vodičov na neživých častiach a koncových okružných obvodov na pracovných vodičoch.

6.4.3.3 Izolačný odpor elektrickej inštalácie: V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.3 boli merané izolačné odpory medzi pracovnými vodičmi a pracovnými a ochrannými vodičmi pripojenými na uzemňovaciu sústavu. Namerané hodnoty uvedené v časti merania sú **najnižšie** namerané v každom obvode. Obvody do 500V boli skúšané skúšobným napätím 500V a namerané hodnoty sú väčšie ako minimálny izolačný odpor 1,0MΩ v zmysle tab. č. 6.1. Obvody SELV a PELV boli skúšané skúšobným napätím 250V a namerané hodnoty sú väčšie ako minimálny izolačný odpor 0,5MΩ v zmysle tab. č. 6.1.

6.4.3.10 V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.10 funkčnou skúškou bolo preverené, že elektrické zariadenie je správne namontované, nastavené a inštalované v súlade s príslušnými požiadavkami noriem STN.

Záznam o prehliadke elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.4, čl. 6.4.4.3:

V zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.2, čl. 6.4.2.2 a 6.4.2.3 bola pred skúšaním a pred uvedením elektrického zariadenia do stavu pod napätím vykonaná vizuálna prehliadka elektrického zariadenia. Prehliadkou bolo potvrdené, že elektrické zariadenie sú v súlade s bezpečnostnými požiadavkami príslušných noriem na elektrické zariadenia, sú správne vybraté a inštalované v zmysle platných noriem STN a pokynov výrobcov a nie sú viditeľne poškodené alebo chybné tak, aby sa zhoršila bezpečnosť.

Záznam o skúšaných obvodoch a o výsledkoch skúšok elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 2018 kapitola 6.4.4, čl. 6.4.4.3 a kapitola 6.4.3:

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
1. Vetva V3, dĺžka potrubia je 106,80m, nad potrubím sphaškovvej kamalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič: CY 1x4mm2	350	SELV
Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$		0,49Ω
Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:		
$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 106,80 : 4 =$		0,475Ω
merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega m$		
dĺžka vodiča $L = 106,80m$		
prierez vodiča $S = 4mm^2$		
2. Vetva V4, dĺžka potrubia je 363,80m, nad potrubím sphaškovvej kamalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič: CY 1x4mm2	290	SELV
Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$		1,58Ω

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 363,80 : 4 =$$

1,619Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 363,80\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

3. Vetva V1, dĺžka potrubia je 873,00m, nad potrubím splaškovej kanalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič:

CY 1x4mm²

310

SELV

Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$

3,94Ω

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 873,00 : 4 =$$

3,885Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 873,00\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

4. Vetva V9, dĺžka potrubia je 156,80m, nad potrubím splaškovej kanalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič:

CY 1x4mm²

340

SELV

Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$

0,72Ω

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 156,80 : 4 =$$

0,698Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 156,80\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

5. Vetva V10, dĺžka potrubia je 131,90m, nad potrubím splaškovej kanalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič:

CY 1x4mm²

320

SELV

Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$

0,61Ω

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 131,90 : 4 =$$

0,587Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 131,90\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

6. Vetva ČS8-A9-2, dĺžka potrubia je 67,40m, nad potrubím splaškovej kanalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič:

CY 1x4mm²

300

SELV

Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$

0,031Ω

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 67,40 : 4 =$$

0,030Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 67,40\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

7. Vetva ČS1-A, dĺžka potrubia je 1225,30m, nad potrubím splaškovej kanalizácie je vo výkope v celej dĺžke uložený signalizačný vodič:

CY 1x4mm²

270

SELV

Nameraný odpor signalizačného vodiča: $R_N =$

5,72Ω

Vypočítaný odpor signalizačného vodiča:

$$R_V = \rho \times L : S = 0,0178 \times 1225,30 : 4 =$$

5,452Ω

merný odpor medi $\rho = 0,0178\Omega\text{m}$

dĺžka vodiča $L = 1225,30\text{m}$

prierez vodiča $S = 4\text{mm}^2$

© **Súpis zistených chýb a nedostatkov:** Na signalizačných vodičoch neboli zistené chyby a nedostatky.

Celkový posudok: Signalizačné vodiče sú z hľadiska bezpečnosti **schopné** prevádzky. Namerané a vypočítané hodnoty odporu signalizačných vodičov dosahujú rádovo rovnaké hodnoty.

Prvú pravidelnú správu o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. príloha č. 8. vyhotovte v roku 2023.

Správa má: 7. strany/strán

Počet vyhotovení správ: 3x

Rozdeľovník: 2x užívateľ zariadenia

1x revízny technik

Dátum vyhotovenia správy: 07. 06. 2019

Dátum odovzdania správy: 07. 06. 2019

podpis revízneho technika:



správu prevzal:

© OPOS S. R. O., HANY MELIČKOVEJ 16, 841 05 BRATISLAVA, IČO 36822647, DIČ SK2022432687, TEL. 0903 712723, BARTOS@OPOS.SK