

## 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 a STN 33 2000-7-710 2013.

**Druh správy:** východisková

**Číslo správy:** Bš 019.2019

**Dátum začatia:** 05. 06. 2019

**Dátum ukončenia:** 05. 06. 2019

**Revízny technik:** Ing. Peter Bartoš, Hany Meličkovej 16, Bratislava, [www.reviznasprava.sk](http://www.reviznasprava.sk), [www.opos.sk](http://www.opos.sk), email: [bartos@opos.sk](mailto: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 133/1/2014-EZ-S,O(OU,R,M)-E1-A,B

**Prevádzkovateľ:** Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, Pod krásnou hôrkou, Bratislava

**Objekt:** Pracovisko invazívnej kardiológie - pripojenie stropných statívov, Prevádzkový rozvod silnoprúdu zdravotníckej technológie v katetrizačnej sále

**Súpis použitých prístrojov:** : PU 182.1 v. č. 9734639 digiOHM 40 v. č. 205002  
PU 190 v. č. 9733913 Fluke 1630 v. č. S/N 30000083-C  
PU 184 Delta v. č. 9738907

**Vymedzenie rozsahu elektrického zariadenia:** Na chodbe pred katetrizačnou sálou je osadený rozvádzač R1-VDO. Rozvádzač R1-VDO je napojený z rozvádzača RSG 33/1-G, v ktorom boli doplnené dva ističa FA95G a FA96G typu Schrack C20/1 20A. Z uvedených ističov je napojený hlavný a záložný prívod do rozvádzača R1-VDO. Napojenie je vyhotovené káblami typu N2XH-J 3x4mm<sup>2</sup>. Spolu s prívodnými káblami je vedený vodič CYA 25mm<sup>2</sup>, ktorý je v rozvádzači RSG 33/1-G pripojený k jestvujúcemu uzemneniu.

Na chodbe je vedľa katetrizačnej sály osadený jestvujúci rozvádzač R-ZIS. Z jestvujúceho rozvádzača R-ZIS a z nového rozvádzača R1-VDO sú káblami typu N2XH-J a N2XH-O napojené svetelné a zásuvkové obvody 230V a signalizácia zapnutia záložného prívodu.

Vodič CYA 25mm<sup>2</sup> je ukončený v ekvipotencionálnej prípojnici EP a PA osadenej nad jestvujúcim rozvádzačom R-ZIS. K ekvipotencionálnej prípojnici EP a PA je pripojený ochranný vodič PE v rozvádzači R1-VDO a R-ZIS a doplnkové pospájanie technologických zariadení v katetrizačnej sále a ochranné vodiče zásuvkových obvodov 230V napojených zo sústavy IT.

**Dodávateľ montážnych prác:** A. B., Limbach

**Projektant:** C. D., s. r. o., Bratislava

**Podklady použité pri vypracovaní správy:**

- A. Poznatky získané pri prehliadke a skúšaní elektrického zariadenia.
- B. Dokumentácia skutočného vyhotovenia elektrickej inštalácie.
- C. Protokol o určení vonkajších vplyvov číslo xyz zo dňa y3. z3. 2017, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie.
- D. Protokol o určení klasifikácie zdravotníckeho priestoru číslo abc zo dňa y4. z4. 2017.
- E. Osvedčenie o kvalite, kompletnosti a kusovej skúške rozvádzača/ov.

**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:

- A. Elektrické zariadenie s vysokou mierou ohrozenia, odsek h) - elektrická inštalácia v miestnosti na zdravotnícke účely.

**Priradenie čísel skupín a klasifikácia bezpečnostných technických prostriedkov budovy pre zdravotnícke priestory v zmysle STN 33 2000-7-710, príloha B, tabuľka B1:** Zdravotnícky priestor - katetrizačná sála je v zmysle uvedenej tabuľky zaradená takto: 16 Miestnosť katetrizácie srdca (oddelenie intervenčnej kardiológie), skupina 2.

**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:

- III - vnútorné priestory s regulovanou teplotou - katetrizačná sála
- IV - vnútorné priestory bez regulácie teploty - chodba.

**Údaje o napájacej sieti v zmysle STN EN 61293 (33 0150 2010):**

- 1/N/PE AC 230V 50Hz TN-S: hlavný a záložný prívod a obvody napojené spred oddeľ. transformátora
- 1/N AC 230V 50Hz IT: obvody napojené z oddeľovacieho transformátora
- 2 DC 24V 50Hz PELV: svietidlo na stropnom závесе č. 4
- 2 DC 12V 50Hz SELV: kontrola izolačného stavu siete IT

**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. Ochranu pred zásahom elektrickým prúdom alternatívne zaisťuje zvýšená ochrana, ktorá zaisťuje ochranu v normálnych podmienkach aj v stave s jednou poruchou.

**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.

411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3:

411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.

411.3.1.1 Ochranné uzemnenie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.1.

411.3.1.2 Ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.1.2.

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.

411.3.3 Doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.3. a čl. 415.1.

411.4 Sústava TN v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.

411.6 Sústava IT v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.6.

**412 Ochranné opatrenie: dvojitá alebo zosilnená izolácia** v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kap. 412:

412.1.1 Dvojitá alebo zosilnená izolácia je ochranné opatrenie, pri ktorom:

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou v zmysle s STN 33 2000-4-41 2019 čl. N412.1.1.2 a príloha A, čl. A.1, alebo
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami v zmysle s STN 33 2000-4-41 2019 čl. N412.1.1.3.

**413 Ochranné opatrenie: elektrické oddelenie** v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 413:

413.1.1 Elektrické oddelenie:

- základná ochrana je zaistená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami, resp. krytmi v súlade s STN 33 2000-4-41 2019 príloha A
- ochrana pri poruche je zaistená jednoduchým oddelením oddelených obvodov od ostatných obvodov a od zeme.

**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.
- systém malého napätia PELV 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 napäťového 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.

**415 Doplnková ochrana** v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 kapitola 415:

415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.1.

415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.2.

**710.41 Stanovenie základných princípov a požiadaviek na použitie ochranných opatrení** v zmysle **STN 33 2000-7-710 2013** kapitola 710.41: Zaistenie bezpečnosti - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

### **710.410.3 Všeobecné požiadavky**

**710.410.3.5** Ochranné opatrenia „prekážky“ a „umiestnenie mimo dosahu“ ako sú špecifikované v 33 2000-4-41 2019, príloha B sa nesmú používať.

**710.410.3.6** Ochranné opatrenia „nevodivé prostredie“, „neuzemnené miestne pospájanie“ a „elektrické oddelenie pri napájaní viac ako jedného spotrebiča“ ako sú špecifikované v STN 33 2000-4-41 2019, príloha C sa nesmú používať.

**710.411** Ochranné opatrenie: Samočinné odpojenie napájania.

**710.411.3.2** Samočinné odpojenie napájania v prípade poruchy.

**710.411.3.2.1** Samočinné odpojenie napájania v prípade poruchy, súčasné použitie viacerých zariadení pripojených na ten istý obvod nesmie spôsobiť neželané vypnutie prúdového chrániča.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a 2, v ktorých sa vyžaduje použitie RCD, musia sa zvoliť RCD typu A alebo B v závislosti od poruchového prúdu.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a 2, pre sústavy IT, TN a TT dohodnuté dotykové napätie  $U_L$  nesmie prekročiť striedavú hodnotu 25V ( $U_L \leq 25V AC$ ).

### **710.411.4 Sústava TN**

V koncových obvodoch skupiny 1 s menovitým prúdom do 32A sa musia použiť prúdové chrániče (RCD) s menovitým rozdielovým prúdom neprevyšujúcim 30mA.

V zdravotníckych priestoroch (okrem zdravotníckych sústav IT) skupiny 2 ochrana samočinným odpojením napájania s použitím prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým prúdom neprevyšujúcim 30mA sa musí použiť iba pri vybraných obvodoch.

### **710.411.6 Sústava IT**

V zdravotníckych priestoroch skupiny 2 sa musí použiť zdravotnícka sústava IT v koncových obvodoch s výnimkou zariadení určených v odseku 710.411.4.

Zdravotnícka sústava IT sa musí vybaviť prístrojom monitorujúcim izoláciu v súlade s prílohou A a s prílohou B z EN 61557-8 2007. Akustický a vizuálny výstražný systém musí byť umiestnený na vhodnom mieste tak, aby sa dal trvalo sledovať zdravotníckym personálom a technickou obsluhou.

### **710.414 Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV**

**710.414.1** V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a 2 menovité napätie nesmie prekročiť striedavú hodnotu 25V alebo jednosmernú hodnotu 60V.

© **710.411.4.1** V zdravotníckych priestoroch skupiny 2, v ktorých sa používa PELV, neživé časti zariadení sa musia spojiť s vodičom ochranného pospájania.

### **710.415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie**

**710.415.2.1** V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a 2 sa musí inštalovať doplnkové ochranné pospájanie a vodiče doplnkového pospájania sa musia pripojiť na prípojnicu pospájania s cieľom vyrovnania rozdielov potenciálov.

**710.415.2.2** V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojev nesmie prevýšiť hodnotu  $0,7\Omega$ .

V zdravotníckych priestoroch skupiny 2 odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojev nesmie prevýšiť hodnotu  $0,2\Omega$ .

**710.415.2.101** Ochranné pospájanie sa musí umiestniť v zdravotníckom priestore alebo v jeho blízkosti a musí sa pripojiť na hlavný uzemňovací vodič.

#### 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 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 1,0M $\Omega$  v zmysle tab. č. 6.1. Obvody SELV a PELV boli skúšané skúšobným napätím 250V a namerané hodnoty sú väčšie ako minimálny izolačný odpor 0,5M $\Omega$  v zmysle tab. č. 6.1.

**6.4.3.4 Skúšanie izolačného odporu na potvrdenie účinnosti ochrany SELV, PELV alebo elektrického oddelenia:** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4 bola preverená ochrana SELV, PELV alebo elektrického oddelenia obvodov meraním izolačného odporu:

**6.4.3.4.1** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4.1 pri ochrane SELV bolo preverené oddelenie živých častí od živých častí iných obvodov a od zeme meraním izolačného odporu.

**6.4.3.4.2** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4.2 pri ochrane PELV bolo preverené oddelenie živých častí od živých častí iných obvodov meraním izolačného odporu.

**6.4.3.4.3** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.4.3 pri ochrane elektrickým oddelením obvodov bolo preverené oddelenie živých častí od živých častí iných obvodov a od zeme meraním izolačného odporu.

**6.4.3.5 Izolačný odpor/impedancia izolovaných podláh a stien:** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.5 bol meraný izolačný odpor/impedancia izolovaných podláh a stien. Izolačný odpor  $R_o$  - impedancia izolovaných podláh. Meranie bolo vykonané meracím prístrojom izolačných stavov PU 182.1.

**6.4.3.6 Polarita:** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.6 skúškou polarit bolo preverené, že ak nie je dovolené použitie jedнопólových spínacích prístrojov v neutrálnom vodiči, skúškou bolo preverené, že jedнопólové spínacie prístroje sú zapojené len v krajných vodičoch a nie sú zapojené v neutrálnych vodičoch.

**6.4.3.7 Ochrana samočinným odpojením napájania:** V zmysle STN 33 2000-6 2018 bola preverená ochrana samočinným odpojením napájania v sústave TN a IT:

**6.4.3.7.1a** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.1a v sústave TN bola preverená účinnosť opatrení na ochranu pri poruche samočinným odpojením napájania:

1. Boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3.
2. Boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov:
  21. Pri nadprúdových ochranných prístrojoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov a poistiek.
  22. Pri prúdových chráničoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a skúškou prúdových chráničov.

**6.4.3.7.1c** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.1c v sústave IT bola preverená účinnosť opatrení na ochranu pri poruche samočinným odpojením napájania:

1. Boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3.
2. Boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov:
21. Pri nadprúdových ochranných prístrojoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a zistením menovitých hodnôt prúdov a typov ističov a poistiek.
22. Pri prúdových chráničoch boli preverené charakteristiky a/alebo účinnosti príslušných ochranných prístrojov vizuálnou prehliadkou a skúškou prúdových chráničov.
3. Bola preverená funkčnosť a účinnosť sledovača izolačného stavu trvalým meraním izolačného odporu inštalácie vrátane spotrebičov proti zemi.

**6.4.3.7.2** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.2 bol meraný zemný odpor uzemňovača, ku ktorému je pripojená hlavná uzemňovacia svorka v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.1.

**6.4.3.7.3** Pre sústavu TN v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3 boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky. Namerané impedancie poruchovej slučky v ohmoch spĺňajú požiadavku  $Z_s \times I_a \leq U_o$ , resp.  $Z_s \leq U_o / I_a$  a sú v súlade s STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.4, kde  $I_a$  je prúd v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpájacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.2 alebo rozdielový vypínací prúd prúdového chrániča v čase stanovenom v STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.3 a  $U_o$  je menovité striedavé napätie alebo menovité jednosmerné napätie krajného vodiča proti zemi vo voltoch. Namerané hodnoty uvádzané v časti merania sú **najvyššie** namerané v každom obvode.

**6.4.3.7.3** Pre sústavu IT v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.3 boli merané impedancie zemnej poruchovej slučky. Namerané impedancie poruchovej slučky v ohmoch spĺňajú požiadavku  $2 \times Z_s \times I_a \leq U_o$ , resp.  $Z_s \leq U_o / 2 \times I_a$  a sú v súlade s STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.4.4, kde  $I_a$  je prúd v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpájacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.2 alebo rozdielový vypínací prúd prúdového chrániča v čase stanovenom v STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.3 a  $U_o$  je menovité striedavé napätie alebo menovité jednosmerné napätie medzi krajným vodičom a neutrálnym vodičom alebo stredným vodičom vo voltoch. Namerané hodnoty uvádzané v časti merania sú **najvyššie** namerané v každom obvode. Dotykové napätie spĺňa podmienku  $R_A \times I_d \leq 50V$  a je v súlade s STN 33 2000-4-41 čl. 411.6.4, kde  $I_d$  je prúd prvej poruchy v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpojovacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2.2 alebo 411.3.2.3 a  $R_A$  je súčet odporu uzemňovača a odporu ochranného vodiča k neživým častiam v ohmoch.

**6.4.3.8** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 bola preverená účinnosť opatrení použitých pri doplnkovej ochrane vizuálnou prehliadkou a skúškou prúdových chráničov zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.1 a preverením účinnosti doplnkového pospájania v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 415.2.

**6.4.3.9** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.9 bolo preverené zachovanie sledu fáz.

**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.

**6.4.3.11** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.11 bol preverený úbytok napätia meraním impedancie obvodu.

**Skúšanie v zmysle STN 33 2000-7-710 2013:**

V zmysle STN 33 2000-7-710 2013 kapitola 710.6, čl. 710.61 boli vykonané nasledujúce skúšky:

- Bola vykonaná funkčná skúška prístrojov monitorujúcich izoláciu a systému monitorujúceho preťaženia zdravotníckych sústav IT, rovnako ako akustických/vizuálnych výstražných systémov v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.411.6.3.101.
- Bolo vykonané meranie na preverenie, či je doplnkové pospájanie v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.415.2.1 a 710.415.2.2.
- Bolo vykonané meranie na preverenie celistvosti prostriedkov zabezpečujúcich pospájanie v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.415.2.2.
- Bolo vykonané preverenie splnenia požiadaviek na bezpečnostné technické prostriedky budov v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.56.
- Bolo vykonané meranie unikajúceho prúdu z výstupného obvodu a krytu transformátora pre zdravotnícku sústavu IT v stave bez zaťaženia v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.512.1.101.

**Záznam o prehliadke** antistatickej podlahy 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 vybrané 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 a STN 33 2000-7-710:

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

**Rozvádzač R1-VDO:**

Na chodbe pred katetrizačnou sálou je osadený rozvádzač R1-VDO, In = 25A, krytie IP 30/20, trieda ochrany I, výrobné číslo 283.17, rok výroby 2017.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE 0,23

Prívody do rozvádzača R1-VDO z rozvádzača RSG 33/1-G:

<b>FA95G</b> N2XH-J 3x4mm <sup>2</sup> , Schrack C20/1 20A, hlavný prívod	380	0,23
<b>FA96G</b> N2XH-J 3x4mm <sup>2</sup> , Schrack C20/1 20A, zálohovaný prívod	360	0,22

Vývody z rozvádzača R1-VDO, sieť TN:



Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<b>QF100</b> Schrack C20/1N 20A, hlavný istič siete TN		0,23
<b>FA100</b> WS100 N2XH-O 2x1,5mm <sup>2</sup> , Schrack B6/1N 6A, signalizácia zapnutia zálohovaného prívodu	290	trieda ochrany II
Izolačný odpor signalizačného zariadenia	310MΩ	
<p>V rozvádzači R1-VDO je na prívode k signalizácii zapnutia zálohovaného prívodu namontovaný prúdový chránič Schrack s menovitým prúdom <math>I_n = 6A/1N</math> a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom <math>I_{\Delta n} = 30mA</math>. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu signalizácie zapnutia zálohovaného prívodu od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 30mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dotykové napätie <math>U_d = 0,1V</math></li> <li>- vypínací rozdielový prúd chrániča <math>I_{\Delta} = 21mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 16ms</math></li> </ul>		
<b>FA101</b> WL101 N2XH-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , Schrack B10/1N 10A, svetelný obvod 101	250	0,53
<p>V rozvádzači R1-VDO je na prívode k svetelnému obvodu 101 namontovaný prúdový chránič Schrack s menovitým prúdom <math>I_n = 10A/1N</math> a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom <math>I_{\Delta n} = 30mA</math>. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu signalizácie zapnutia zálohovaného prívodu od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 30mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dotykové napätie <math>U_d = 0,1V</math></li> <li>- vypínací rozdielový prúd chrániča <math>I_{\Delta} = 23mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 15ms</math></li> </ul>		
<b>FA102</b> WL101 N2XH-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , Schrack B10/1N 10A, úsekový uzáver mediplynov	270	0,55
<p>V rozvádzači R1-VDO je na prívode k úsekovému uzáveru mediplynov namontovaný prúdový chránič Schrack s menovitým prúdom <math>I_n = 10A/1N</math> a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom <math>I_{\Delta n} = 30mA</math>. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu úsekového uzáveru mediplynov od elektrickej energie skôr ako pri dosiahnutí menovitého vypínacieho rozdielového prúdu 30mA a nie je prekročená hodnota dovoleného trvalého dotykového napätia na chránených neživých častiach AC 50V 50Hz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dotykové napätie <math>U_d = 0,1V</math></li> <li>- vypínací rozdielový prúd chrániča <math>I_{\Delta} = 22mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 16ms</math></li> </ul>		

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<b>FU103</b> N2XH-J 3x4mm <sup>2</sup> , SEZ PVA10 2x 10,3x38/20A, ochranný oddeľovací transformátor pre zdravotnícke účely 230V / 230V 5000VA	330	0,28
Izolačný odpor transformátora pre zdravotnícke účely 230V / 230V 5000VA	380MΩ	
Vývody z rozvádzača R1-VDO, sieť IT:		
<b>QF20</b> Schrack C20/1N 20A, hlavný istič siete IT		0,22
<b>WS1</b> N2XH-O 2x4mm <sup>2</sup> , bez istiaceho prvku, sekundárny obvod transformátora	340	0,32
<b>WS2</b> J-Y(St)Y 1x2x0,8mm <sup>2</sup> , snímač teploty transformátora	190	SELV
<b>FU020</b> CYA-G 2x1,5mm <sup>2</sup> , Schrack PVA10 2x 10,3x38/6A, akustický a vizuálny výstražný systém	250	0,34
<b>WS3</b> J-Y(St)Y 2x2x0,8mm <sup>2</sup> , panel akustického a výstražného systému MDS 10T	160	SELV
<b>F021</b> WL021 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 3, stropný statív, dvojité rameno	350	0,49
<b>F022</b> WL022 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 5, rameno pre monitory	320	0,53
<b>F023</b> WL023 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 1, stropný statív, dvojité rameno	360	0,55
<b>F024</b> WL024 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 1, stropný statív, dvojité rameno	330	0,51
<b>F025</b> WL025 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 2, rameno multi screen	340	0,54
<b>F026</b> WL026 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, zdroj pre svietidlo 230V AC / 24V DC pre svietidlo	320	0,47
Izolačný odpor zdroja 230V AC / 24V DC	340MΩ	
<b>WL026.1</b> N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , svietidlo 24V DC na stropnom závесе č. 4	310	PELV

Kontrola splnenia podmienky  $R_A \times I_a \leq 50V$  v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.6.4 bod b), kde  $R_A$  = odpor uzemnenia + odpor ochranného vodiča a  $I_a$  je prúd v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpojovacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2.2 alebo 411.3.2.3 a kontrola splnenia podmienky, že dohodnuté dotykové napätie  $U_L$  nesmie prekročiť striedavú hodnotu 25V ( $U_L \leq 25V$  AC) v zmysle STN 33 200-7-710 2013 čl. 710.411.3.2.5:

**F023.** Stropný záves č. 1:

$$R_A = 1,24 + 0,07 = 1,31\Omega$$

$$I_a = 16A$$

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
$R_A \times I_a = 1,31 \times 16 = 20,96V$		vyhovuje
<b>F024.</b> Stropný záves č. 1: $R_A = 1,24 + 0,06 = 1,30\Omega$ $I_a = 16A$ $R_A \times I_a = 1,30 \times 16 = 20,08V$		vyhovuje
<b>F025.</b> Stropný záves č. 2: $R_A = 1,24 + 0,08 = 1,32\Omega$ $I_a = 16A$ $R_A \times I_a = 1,32 \times 16 = 21,12V$		vyhovuje
<b>F021.</b> Stropný záves č. 3: $R_A = 1,24 + 0,09 = 1,33\Omega$ $I_a = 16A$ $R_A \times I_a = 1,32 \times 16 = 21,28V$		vyhovuje
<b>F026.</b> Stropný záves č. 4: $R_A = 1,24 + 0,09 = 1,33\Omega$ $I_a = 16A$ $R_A \times I_a = 1,32 \times 16 = 21,28V$		vyhovuje
<b>F022.</b> Stropný záves č. 5: $R_A = 1,24 + 0,07 = 1,31\Omega$ $I_a = 16A$ $R_A \times I_a = 1,31 \times 16 = 20,96V$		vyhovuje
Vývody z rozvádzača R-ZIS, sieť IT:		
<b>F602</b> WL602 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 1, stropný statív, dvojité rameno	330	0,53
<b>F606</b> WL606 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 3, stropný statív, dvojité rameno	370	0,48
<b>F607</b> WL607 N2XH-O 2x2,5mm <sup>2</sup> , Schrack B16/1N 16A, záves č. 1, stropný statív, dvojité rameno	320	0,52

Kontrola splnenia podmienky  $R_A \times I_a \leq 50V$  v zmysle STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.6.4 bod b), kde  $R_A =$

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

odpor uzemnenia + odpor ochranného vodiča a  $I_a$  je prúd v ampéroch zaisťujúci samočinné odpojenie odpojovacím prístrojom v čase stanovenom STN 33 2000-4-41 2019 čl. 411.3.2.2 alebo 411.3.2.4 a kontrola splnenia podmienky, že dohodnuté dotykové napätie  $U_L$  nesmie prekročiť striedavú hodnotu 25V ( $U_L \leq 25$  AC) v zmysle STN 33 200-7-710 2013 čl. 710.411.3.2.5:

**F602.** Stropný záves č. 1:

$$R_A = 1,24 + 0,07 = 1,31\Omega$$

$$I_a = 16A$$

$$R_A \times I_a = 1,31 \times 16 = 20,96V$$

vyhovuje

**F603.** Stropný záves č. 3:

$$R_A = 1,24 + 0,09 = 1,33\Omega$$

$$I_a = 16A$$

$$R_A \times I_a = 1,32 \times 16 = 21,28V$$

vyhovuje

**F607.** Stropný záves č. 1:

$$R_A = 1,24 + 0,06 = 1,30\Omega$$

$$I_a = 16A$$

$$R_A \times I_a = 1,30 \times 16 = 20,80V$$

vyhovuje

Prechodové odpory spojitosti ochranných vodičov nepresiahli hodnotu:

0,14Ω

Prechodové odpory spojitosti vodičov ochranného pospájania nepresiahli hodnotu:

0,09Ω

Prechodové odpory doplnkového pospájania nepresiahli hodnotu:

0,03Ω

Prechodové odpory hlavného pospájania nepresiahli hodnotu:

0,03Ω

© Uzemnenie, ku ktorému je pripojená ekvipotencionálna prípojnice EP:

1,24Ω

**Záznam o skúšaných obvodoch a o výsledkoch skúšok** elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6 kapitola 61.4, čl. 61.4.3 vyhotovených v zmysle **STN 33 2000-7-710 2013**:

a. Bola vykonaná funkčná skúška prístrojov monitorujúcich izoláciu a systému monitorujúceho preťaženia zdravotníckych sústav IT, rovnako ako akustických a vizuálnych výstražných systémov v súlade s STN 33

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

2000-7-710 2013 čl. 710.411.6.3.101.

vyhovuje

b. Bolo vykonané meranie na preverenie, či je doplnkové pospájanie v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.415.2.1 a 710.415.2.2.

Odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojov medzi svorkami pre ochranný vodič zásuviek a svorkami pevne inštalovaných zariadení alebo medzi akýmikoľvek cudzími vodivými časťami a prípojnou, namerané odpory neprevýšili hodnotu 0,2Ω:

vyhovuje

Ekvipotencionálna prípojnicia EP - Ekvipotencionálna prípojnicia PA	CYA 25mm <sup>2</sup>	0,01Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,07Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,06Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,09Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,09Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 2	CY 6mm <sup>2</sup>	0,08Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 5	CY 6mm <sup>2</sup>	0,07Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 4	CY 6mm <sup>2</sup>	0,09Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - rozvádzač R-ZIS	CY 16mm <sup>2</sup>	0,03Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - rozvádzač R1-VDO	CYA 16mm <sup>2</sup>	0,02Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia PA - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,06Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia PA - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,06Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia PA - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,08Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia PA - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,07Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia PA - uzáver mediálnov	CY 6mm <sup>2</sup>	0,06Ω

c. Bolo vykonané meranie na preverenie celistvosti prostriedkov zabezpečujúcich pospájanie v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.415.2.2.

Odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojov medzi svorkami pre ochranný vodič zásuviek a svorkami pevne inštalovaných zariadení alebo medzi akýmikoľvek cudzími vodivými časťami a prípojnou, namerané odpory neprevýšili hodnotu 0,1Ω:

vyhovuje

Ekvipotencionálna prípojnicia EP - Ekvipotencionálna prípojnicia PA	CYA 25mm <sup>2</sup>	0,01Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,03Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,03Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,04Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,04Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 2	CY 6mm <sup>2</sup>	0,03Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 5	CY 6mm <sup>2</sup>	0,05Ω
Ekvipotencionálna prípojnicia EP - stropný záves č. 4	CY 6mm <sup>2</sup>	0,04Ω



Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
Ekvipotencionálna prípojnica EP - rozvádzač R1-ZIS	CY 16mm <sup>2</sup>	0,02Ω
Ekvipotencionálna prípojnica EP - rozvádzač R1-VDO	CYA 16mm <sup>2</sup>	0,01Ω
Ekvipotencionálna prípojnica PA - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,03Ω
Ekvipotencionálna prípojnica PA - stropný záves č. 1	CY 6mm <sup>2</sup>	0,04Ω
Ekvipotencionálna prípojnica PA - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,06Ω
Ekvipotencionálna prípojnica PA - stropný záves č. 3	CY 6mm <sup>2</sup>	0,05Ω
Ekvipotencionálna prípojnica PA - uzáver mediptynov	CY 6mm <sup>2</sup>	0,03Ω

d. Bolo vykonané preverenie splnenia požiadaviek na bezpečnostné technické prostriedky budov v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.56.

STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.56.4 Klasifikácia bezpečnostných technických prostriedkov budov:

**vyhovuje**

STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.56.6 Elektrické záložné zdroje pre bezpečnostné technické prostriedky budov:

**vyhovuje**

STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.56.9 Núdzové osvetlenie v únikových cestách:

**vyhovuje**

e. Bolo vykonané meranie unikajúceho prúdu z výstupného obvodu a krytu transformátora pre zdravotnícku sústavu IT v stave bez zaťaženia v súlade s STN 33 2000-7-710 2013 čl. 710.512.1.101:

$I_D = 0,31\text{mA} < 0,5\text{mA}$

**vyhovuje**

Poradové číslo	Typ elektrického spotrebiča, výrobca, výrobné číslo	Stav elektr. spotrebiča a jeho súčastí	Odpor ochran. vodiča $R_{PE} < 0,3\Omega$	Izolačný odpor elektr. spotrebiča $R_{ISO} > 2M\Omega$	Prúd pretekajúci ochranným vodičom $I_{\Delta} < 3,5\text{mA}$	Dotykový prúd $I_F < 0,5\text{mA}$	Unikajúci prúd $I_0 < 0,5\text{mA}$	Funkčná skúška chodu elektr. spotrebiča
1.	Ochranný oddelovací transformátor pre zdravotnícku účely 230V / 230V 5000VA, v. č. 1603100052, trieda ochrany spotrebiča I, trieda izolácie ta40/B, $I_{prim} = 22,5\text{A}$ , $I_{sec} = 21,7\text{A}$ , výrobca Bender GmbH BRD	vyhovuje	0,07Ω	380MΩ	0,24mA	0,28mA	0,31mA	vyhovuje

**Súpis zistených chýb a nedostatkov:** Na elektrickom zariadení neboli zistené chyby a nedostatky.

**Celkový posudok:** Elektrické zariadenie je z hľadiska bezpečnosti **schopné** prevádzky.

**Prvú pravidelnú správu** o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. príloha č. 8. a STN 33 1500 1990 čl. 3. tab. 1. vyhotovte v roku 2021.

**Správa má:** 15. 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](mailto:bartos@opos.sk)