

## 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:** pravidelná

**Číslo správy:** Bš 008.2019

**Dátum začatia:** 05. 06. 2019

**Dátum ukončenia:** 05. 06. 2019

**Revízy 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 214/1/2007-EZ-S,O(OU,R,M)-E1-A,B

**Prevádzkovateľ elektrického zariadenia:** C. D., Bárdošova ulica, Bratislava

**Objekt:** Reprezentačné sídlo Rezidencia Bárdošova, Elektrická inštalácia vnútorného bazéna a sauny

**Súpis použitých prístrojov:** PU 182.1 v. č. 9734639

digiOHM 40 v. č. 205002

PU 190 v. č. 9733913

PROVA 5600 v. č. S/N 9980267

**Vymedzenie rozsahu elektrického zariadenia:** V miestnosti číslo -1.16 technická miestnosť pre bazén na 1. podzemnom podlaží je osadený rozvádzač RB, ktorý je napojený káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup> z istiaceho rozvádzača RS1 osadeného v miestnosti číslo -1.17A.

Z rozvádzača RB sú napojené technologické zariadenia bazénu.

V miestnosti číslo -1.13 šatňa je osadený rozvádzač Rsauna, ktorý je napojený káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup> z istiaceho rozvádzača RS1 osadeného v miestnosti číslo -1.17A. Z rozvádzača Rsauna sú napojené technologické zariadenia sauny.

V miestnosti číslo -1.17A technická miestnosť elektro na 1. podzemnom podlaží sú osadené istiace rozvádzače RS1 a RS2. Z rozvádzačov RS1 a RS2 sú napojené svetelné obvody, pohony žalúzií, vzducho-technické a slaboprúdové zariadenia vo vnútornom bazéne a saune.

V miestnosti číslo -1.17A technická miestnosť elektro je osadená hlavná uzemňovacia svorka, ktorá je pripojená k uzemneniu uloženému v základových pásoch budovy. K hlavnej uzemňovacej svorke je pripojená prípojnicia doplnkového pospájania osadená v blízkosti rozvádzača RB. K uvedenej prípojnici je pripojený ochranný vodič v rozvádzači RB a Rsauna a technologické zariadenia bazénu a sauny.

Elektrická inštalácia je vyhotovená káblami typu CYKY uloženými v káblových žľaboch, pod omietkou, resp. pod sádkartónovým obkladom. V podlahách sú káble uložené v ochranných elektroinštalačných rúrkach.

**Projektant:** V. N., s. r. o., Brnianska ulica, Bratislava

**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:

- B. Elektrické zariadenie s vyššou mierou ohrozenia.
- C. Elektrické zariadenia s nižšou mierou ohrozenia. MN

**Podklady použité pri vypracovaní správy:**

- A. Poznatzky získané pri prehliadke a skúšaní elektrického zariadenia.
- B. Dokumentácia skutočného vyhotovenia elektrickej inštalácie.
- C. Osvedčenie o kvalite, kompletnosti a kusovej skúške rozvádzača/ov.
- D. Protokol o určení prostredia zo dňa y3. z3. 2006, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie elektrickej inštalácie.
- E. Východisková správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia číslo Bš xyz.2010 zo dňa y4. z4. 2010 vyhotovená revíznym technikom Ing. Petrom Bartošom, číslo osvedčenia 172 IBA 1998 EZ E A E2.
- F. Pravidelná správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia číslo Bš xyz.2017 zo dňa y5. z5. 2017 vyhotovená revíznym technikom Ing. Petrom Bartošom, číslo osvedčenia 172 IBA 1998 EZ E A E2.

**Určenie vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51 2010:** Elektrické zariadenie je umiestnené v týchto vonkajších vplyvoch podľa číselného kódu prostredia uvedeného v protokole o určení prostredia:

- 3.2.3 elektrické zariadenie je umiestnené v prostredí vlhkcom - okolie bazénu od vzdialenosti nad 1,5m od bazénu a bazén so žliabkom vo výške nad 1,5m
- 3.2.4 elektrické zariadenie je umiestnené v prostredí mokrom - okolie bazénu do vzdialenosti 1,5m od bazénu a bazén so žliabkom do výšky 1,5m nad hladinou
- 3.2.2 elektrické zariadenie je umiestnené v prostredí horúcom - v saune
- 3.1.1 elektrické zariadenie je umiestnené v prostredí základnom - v ostatných vnútorných priestoroch

V saune sú v zmysle STN 33 2000-7-703 kapitola 703.30 zóny 1, 2 a 3.

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

- 3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-S
- 2 AC 24V 50Hz SELV
- 2 AC 24V 50Hz PELV
- 2 AC 12V 50Hz PELV
- 2 DC 9V SELV
- 2 DC 10V 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. 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.

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

**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.

### 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 prípojov.
- 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 uzemňo-

vaciú 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.

**6.4.3.6 Polarita:** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.6 skúškou polarity bolo preverené, že ak nie je dovolené použitie jednopólových spínacích prístrojov v neutrálnom vodiči, skúškou bolo preverené, že jednopólové 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:

**6.4.3.7.1** V zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.7.1 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.

**6.4.3.7.2** 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** 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  $Z_s \times I_a \leq U_0$ , resp.  $Z_s \leq U_0 / I_a$  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 odpújacím 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  $U_0$  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.

**6.4.3.8** 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.

**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)
-----------------------------	---------------------	----------------------------------

**Rozvádzač RB:**

V miestnosti číslo -1.16 technická miestnosť pre bazén na 1. podzemnom podlaží je osadený rozvádzač RB, In = 40A, krytie IP 54/20, trieda ochrany I, výrobné číslo R10/0001, rok výroby 2010.

Impedancia poruchovej slučky:

- ochranný vodič PE

0,22

Prívod do rozvádzača RB z rozvádzača RS1:

**FA6** 1-301 CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup>, ABB B25/3N 25A, rozvádzač RB

350

0,22

pre bazén v miestnosti č. -1.16 technická miestnosť pre bazén

**FI6** V rozvádzači RS1 je na prívode k rozvádzaču RB pre bazén namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom In = 40A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 30mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RB pre bazén 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:

- dotykové napätie Ud = 0,1V

- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 25mA

- čas vypnutia chrániča Δt = 33ms

Vývody z rozvádzača RB:



Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<p><b>FI1</b> V rozvádzači RB je na prívode namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom <math>I_n = 40A/3N</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 rozvádzača RB pre bazén 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} = 26mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 37ms</math></li> </ul>		
<p><b>FU1</b> CYA-J 4x6mm<sup>2</sup>, ABB SBI 3x 10,3x38 32A, prepäťová ochrana BL1 v rozvádzači RB</p>	320	0,26
<p><b>FA2</b> B-WL-01 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, podhladinové osvetlenie</p>	270	0,39
<p><b>FA3</b> B-WM-01 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C10/1N 10A, recirkulačné čerpadlo M1 HGS150</p>	320	0,35
<p><b>FA4</b> B-WM-02 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C10/1N 10A, recirkulačné čerpadlo M2 HGS150</p>	350	0,37
<p><b>FA5</b> CYA-J 2x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B6/1N 6A, spínacie hodiny ABB DT2K KR01</p>	270	0,29
<p><b>FA6</b> B-WM-02 CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B16/1N 16A, transformátor 230V/24V pre napojenie bazénovej rolety a spínacia jednotka ABB JA/S4.230.1M KR07 Izolačný odpor transformátora 230V/24V</p>	320 330MΩ	0,28
<p>B-VM-03 CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup>, ovládanie bazénovej rolety</p>	310	SELV
<p>WS-EIB-RO YCYM 2x2x0,8mm<sup>2</sup>, snímanie konc. polôh bazénovej rolety</p>	260	SELV
<p><b>FA7</b> B-WM-04 CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup>, ABB MS325 <math>I_n = 4,0</math> až <math>6,3A</math>, <math>I_r = 5,5A</math>, protiprúd Tajfún duo</p>	350	0,34
<p><b>FA8</b> B-WM-05 CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup>, ABB MS325 <math>I_n = 4,0</math> až <math>6,3A</math>, <math>I_r = 5,5A</math>, chrlič Bronz</p>	320	0,36
<p><b>FA9</b> B-WT-01 + B-WT-02 + B-WT-03 3x CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B16/1N 16A, UV lampa, Permoozon, čerpadlo HPS25 a dávkovanie pH</p>	280	0,39
<p><b>FA10</b> B-WS-01 + B-WS-02 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup> + CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B6/1N 6A, snímanie výšky hladiny a dopúšťanie čerstvej vody</p>	310	0,41
<p>B-WP-01 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, hlásenie sumárnej poruchy do rozvádzača MaR</p>	280	SELV
<p><b>FA11</b> CYA-O 2x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B6/1N 6A, digitálny termostat</p>	280	0,32
<p>B-WI-01 FTP cat.5.e, ovládanie ohrevu vody v bazéne</p>	240	SELV

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
B-WI-02 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , povolenie ohrevu	300	SELV
B-WI-03 JYSTY 2x0,8mm <sup>2</sup> , prietokový snímač filtračných čerpadiel	260	SELV
<b>Rozvádzač Rsauna:</b>		
V miestnosti číslo -1.13 šatňa na 1. podzemnom podlaží je osadený rozvádzač Rsauna, In = 32A, krytie IP 54/20, trieda ochrany II, výrobné číslo R10/0004, rok výroby 2010.		
Impedancia poruchovej slučky:		
- ochranný vodič PE		0,21
- izolačný odpor rozvádzača Rsauna	380MΩ	
Prívod do rozvádzača Rsauna z rozvádzača RS1:		
<b>FA7</b> 1-302 CYKY-J 5x6mm <sup>2</sup> , ABB B25/3N 25A, rozvádzač Rsauna	320	0,21
pre saunu v miestnosti č. -1.13 šatňa		
<b>F17</b> V rozvádzači RS1 je na prívode k rozvádzaču RS pre saunu namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom In = 40A/3N a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom IΔn = 30mA. Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu rozvádzača RS pre saunu 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:		
- dotykové napätie Ud = 0,1V		
- vypínací rozdielový prúd chrániča IΔ = 28mA		
- čas vypnutia chrániča Δt = 34ms		
Vývody z rozvádzača Rsauna:		
1. SiHF-G 5x2,5mm <sup>2</sup> , riadiaca a ovládacia skrinka WAVE.Com4, napojenie	340	0,32
2. SiHF-G 3x1,5mm <sup>2</sup> , riadiaca a ovládacia skrinka WAVE.Com4, napojenie	290	0,32
3. SiHF-G 5x2,5mm <sup>2</sup> , saunová pec	350	0,29
4. SiHF-G 3x1,5mm <sup>2</sup> , riadiaca a ovládacia skrinka WAVE.Com4, komunikácia	320	0,37
5. CYH-G 2x0,5mm <sup>2</sup> , snímač teploty	250	SELV
6. CYH-G 2x0,5mm <sup>2</sup> , teplotná poistka	250	SELV
7. JYSTY 2x2x0,5mm <sup>2</sup> , ovládací panel	260	SELV
8. CYSY-G 2x0,75mm <sup>2</sup> , elektronický predradník osvetlenia sauny 230V AC / 10V DC, 350mA	310	trieda ochrany II
Izolačný odpor elektronického predradníka osvetlenia 230V AC / 10V DC, 350mA	340MΩ	
8. CYH-G 2x1,0mm <sup>2</sup> , osvetlenie kabínky sauny	240	SELV



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

9. CYA-G 2x1,5mm<sup>2</sup>, transformátor - zdroj 230V AC / 9V DC 1,6A

280 trieda ochrany II

Izolačný odpor transformátora - zdroja 230V AC / 9V DC 1,6A

330MΩ

#### Rozvádzač RS1:

V miestnosti číslo -1.17A technická miestnosť elektro na 1. podzemnom podlaží je osadený istiaci rozvádzač RS1, vývody z rozvádzača RS1 pre vnútorný bazén a saunu:

**FA42** 1-234 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C10/1N 10A, napojenie ovládania

280

0,38

rozdávzača sauny Rsauna v miestnosti číslo -1.13 šatňa

**FI3Z** V rozvádzači RS1 je na prívoďte k vývodom FA70 až FA75 namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom  $I_n = 40A/3N$  a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom  $I_{\Delta n} = 30mA$ . Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu vývodov FA70 až FA75 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:

- dotykové napätie  $U_d = 0,1V$

- vypínací rozdielový prúd chrániča  $I_{\Delta} = 26mA$

- čas vypnutia chrániča  $\Delta t = 39ms$

**FA71** 1-101 CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B16/1N 16A, zásuvkový

330

0,39

obvod 230V v miestnosti č. -1.15 technická miestnosť VZT a ÚK

a -1.16 technická miestnosť pre bazén

**FI164** CYA-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, spínacia jednotka

310

0,37

ABB SA/S 12.10.1 KR103 v rozvádzači RS1, kontakty A až F

V rozvádzači RS1 je na prívoďte k spínacej jednotke ABB SA/S 12.10.1 KR103 namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom  $I_n = 10A/1N$  a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom  $I_{\Delta n} = 30mA$ . Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR103 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:

- dotykové napätie  $U_d = 0,2V$

- vypínací rozdielový prúd chrániča  $I_{\Delta} = 23mA$

- čas vypnutia chrániča  $\Delta t = 35ms$

KR103 Vývody zo spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR103, ktoré sú napojené z chrániča FI164

ABB B10/1N 10A:

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<p>B 1-229 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, VZT 19.01 v miestnosti č. -1.10 bazén - sprcha</p>	320	0,45
<p><b>FI166</b> CYA-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, spínacia jednotka ABB SA/S 12.10.1 KR104 v rozvádzači RS1, kontakty A až F</p> <p>V rozvádzači RS1 je na prívode k spínacej jednotke ABB SA/S 12.10.1 KR104 namontovaný prúdový chránič ABB 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 spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR104 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 = 32ms</math></li> </ul> <p>KR104 Vývody zo spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR104, ktoré sú napojené z chrániča FI166 ABB B10/1N 10A:</p>	310	0,38
<p>A 1-1 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. TK.01 technologický kanál</p>	310	0,47
<p>B 1-2 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.16 technologická miestnosť bazénu</p>	280	0,43
<p><b>FI167</b> CYA-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, spínacia jednotka ABB SA/S 12.10.1 KR104 v rozvádzači RS1, kontakty G až L</p> <p>V rozvádzači RS1 je na prívode k spínacej jednotke ABB SA/S 12.10.1 KR104 namontovaný prúdový chránič ABB 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 spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR104 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} = 25mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 41ms</math></li> </ul> <p>KR104 Vývody zo spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR104, ktoré sú napojené z chrániča FI167 ABB B10/1N 10A:</p>	280	0,36

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
I 1-9 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.10 bazén	270	0,41
J 1-11 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.10 bazén	300	0,42
L 1-14 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.10 bazén	330	0,39
<b>F1172</b> CYA-J 3x2,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, spínacia jednotka ABB SA/S 12.10.1 KR107 v rozvádzači RS1, kontakty H až L	300	0,35
<p>V rozvádzači RS1 je na prívode k spínacej jednotke ABB SA/S 12.10.1 KR107 namontovaný prúdový chránič ABB 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 spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR107 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 = 0,4V</math></li> <li>- vypínací rozdielový prúd chrániča <math>I_{\Delta} = 27mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 38ms</math></li> </ul>		
<p>KR107 Vývody zo spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR107, ktoré sú napojené z chrániča F1172 ABB B10/1N 10A:</p>		
I 1-23 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.12 sauna	310	0,40
<b>F1184</b> CYA-J 3x2,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, riadiaca jednotka stmievania ABB 6197-102-500 KR113 a stmievače ABB 6583-500 KR113A a KR113B v rozvádzači RS1	320	0,35
<p>V rozvádzači RS1 je na prívode k riadiacej jednotke stmievania a stmievačom namontovaný prúdový chránič ABB 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 riadiacej jednotky stmievania a stmievačov 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 = 0,2V</math></li> <li>- vypínací rozdielový prúd chrániča <math>I_{\Delta} = 24mA</math></li> <li>- čas vypnutia chrániča <math>\Delta t = 45ms</math></li> </ul>		

Popis obvodov a ich istenia	Izolačný odpor (MΩ)	Impedancia poruchovej slučky (Ω)
<p>Vývody zo stmievača ABB 6583-500 KR113A, ktoré sú napojené z chrániča FI184 ABB B10/1N 10A:            KR113A 1-10 CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, svetelný obvod            v miestnosti č. -1.10 bazén</p>	280	0,42
<b>Rozvádzač RS2:</b>		
<p>V miestnosti číslo -1.17A technická miestnosť elektro na 1. podzemnom podlaží je osadený istiaci rozvádzač RS2, vývody z rozvádzača RS2 pre vnútorný bazén a saunu:</p>		
WS-EIB01.6 YCYM 2x2x0,8mm <sup>2</sup> , zbernica EIB v rozvádzači RS2	270	SELV
WS-EIB01.6.1 YCYM 2x2x0,8mm <sup>2</sup> , komunikácia KNX v rozvádzači RS2	240	SELV
<p>WS256 JYTY-O 7x1mm<sup>2</sup>, prepój do rozvádzača RS2, signalizácia            sumárnej poruchy, požiadavky na ohrev a signalizácie</p>	260	PELV
<p>WS323 JYTY-O 7x1mm<sup>2</sup>, prepój do rozvádzača RS2, signalizácia            bazénovej technológie</p>	280	PELV
<p>WS-EIB01.2 YCYM 2x2x0,8mm<sup>2</sup>, ovládacie tlačidlá osvetlenia            SA0.15 až SA0.27 na 1PP</p>	270	SELV
<p>WS-EIB01.7.1 YCYM 2x2x0,8mm<sup>2</sup>, ovládanie KNX            do rozvádzača Rsauna v miestnosti č. -1.13 šatňa</p>	240	SELV
<p><b>FA223</b> CYA-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C6/1N 6A, spínacia žalúziiová jednotka            ABB JA/S4.SM.1M KR203 a KR204 v rozvádzači RS2</p>	280	0,39
<p>KR203 Vývody zo spínacej žalúziiovej jednotky ABB JA/S4.SM.1M KR203, ktoré sú napojené z ističa            FA223 ABB C6/1N 6A:</p>		
<p>A 2-100 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C6/1N 6A, pohon žalúzie            v miestnosti č. -1.10 bazén</p>	290	0,41
<p>B 2-101 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C6/1N 6A, pohon žalúzie            v miestnosti č. -1.10 bazén</p>	320	0,44
<p>C 2-102 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C6/1N 6A, pohon žalúzie            v miestnosti č. -1.10 bazén</p>	270	0,46
<p>© D 2-103 CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>, ABB C6/1N 6A, pohon žalúzie            v miestnosti č. -1.10 bazén</p>	310	0,43
<p><b>FI240</b> CYA-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, ABB B10/1N 10A, spínacia jednotka            ABB SA/S 12.10.1 KR220 v rozvádzači RS2, kontakty A až F</p>	320	0,36

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

V rozvádzači RS2 je na privode k spínacej jednotke ABB SA/S 12.10.1 KR220 namontovaný prúdový chránič ABB s menovitým prúdom  $I_n = 10A/1N$  a menovitým vypínacím rozdielovým prúdom  $I_{\Delta n} = 30mA$ . Pri skúške prúdového chrániča v zmysle STN 33 2000-6 2018 čl. 6.4.3.8 dochádza k odpojeniu spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR220 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:

- dotykové napätie  $U_d = 0,2V$
- vypínací rozdielový prúd chrániča  $I_{\Delta} = 27mA$
- čas vypnutia chrániča  $\Delta t = 42ms$

KR220 Vývody zo spínacej jednotky ABB SA/S 12.10.1 KR220, ktoré sú napojené z chrániča FI240 ABB B10/1N 10A:

E 2-6 CYKY-J 3x1,5mm <sup>2</sup> , ABB B10/1N 10A, svetelný obvod v miestnosti č. -1.10 bazén	320	0,41
--	-----	------

Prechodové odpory spojitosti ochranných vodičov nepresiahli hodnotu:	0,01Ω
--	-------

Prechodové odpory spojitosti vodičov ochranného pospájania nepresiahli hodnotu:	0,02Ω
---	-------

Prechodové odpory doplnkového pospájania nepresiahli hodnotu:	0,01Ω
---	-------

Prechodové odpory hlavného pospájania nepresiahli hodnotu:	0,01Ω
--	-------

Uzemnenie, ku ktorému je pripojená hlavná uzemňovacia svorka:	0,59Ω
---	-------

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

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

**Nasledujúcu 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 2020.

**Správa má:** 14. 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