

HKT ELEKTRO, s. r. o.

**INŽINIERING, PROJEKTY, MONTÁŽ, OPRAVY, ÚDRŽBA A REVÍZIE
ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ**

Na Dolinke 344/8, 962 31 Sliač, tel.: +421 918 776287, e-mail: hanak.hktelektro@gmail.com

DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

TECHNICKÁ SPRÁVA TS 846_2018

1. Identifikačné údaje stavby a stavebníka

Stavba:	Rekonštrukcia školskej jedálne SOŠ HSaO Zvolen
Miesto stavby:	Jabloňová 1351, 960 01 Zvolen
Okres:	Zvolen
Investor:	Stredná odborná škola hotelových služieb a obchodu, Jabloňová 1351, 960 01 Zvolen
Prevádzkovateľ:	Stredná odborná škola hotelových služieb a obchodu
Charakter stavby:	Rekonštrukcia
Stupeň dokumentácie:	Dokumentácia pre stavebné povolenie
Dodávateľ projektu:	HKT ELEKTRO, s.r.o., Na Dolinke 344/8, 962 31 Sliač, č. opr. 006/2/2017 - EZ - V, P - E4,A; E2,A
Zodpovedný projektant:	Ing. Pavel Hanák – Autorizovaný stavebný inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb reg. č. 6430*I4 s rozsahom oprávnenia na elektrotechnické zariadenia
Číslo zákazky:	846/2018
Dátum vyhotovenia:	December 2018
Termín stavby:	2019
Číslo sady dokumentácie:	

2. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

Projekt Rekonštrukcia SOŠ HSaO Zvolen (ďalej Projekt) rieši rekonštrukciu elektrickej inštalácie nízkeho napätia (ďalej NN) školskej jedálne a príslušných priestorov bufetu, kuchyne, technického zázemia a skladov.

Projekt rieši:

- Rekonštrukciu Elektrickej inštalácie od napájacieho bodu RIS3B bloku B 1. PP a 1. NP a čiastočne bloku F 1. NP v časti jedáleň a bufet.
- Vybudovanie elektrickej inštalácie NN v kuchyni pre napájanie technologických zariadení.
- Vybudovanie elektrickej inštalácie NN pre osvetlenie v priestoroch Projektu.
- Vybudovanie elektrickej inštalácie NN pre napájanie dotknutých elektrických rozvádzačov a zariadení.
- Osvetlenie v dotknutých priestoroch.
- Demontáž pôvodných častí elektrickej inštalácie v dotknutých priestoroch.

Projekt nerieši:

- Ochranu pred bleskom – je inštalovaná pôvodná vonkajšia ochrana pred bleskom.
- Uzemňovaciu sústavu - pôvodná.
- Kabeláž slaboprúdových obvodov (rozvody internetu, domový vrátnik, káblovej televízie, bytové zvončeky a pod.).
- Elektrickú inštaláciu priestorov cukrárenskej výroby vrátane rozvádzača RPB3 - pôvodná.
- Elektrické privody NN k RIS3B – ostáva pôvodný.
- Elektrickú požiarňu signalizáciu.
- Núdzové únikové osvetlenie.

Stavba je navrhnutá v mieste prístupnom motorovými vozidlami po miestnych a areálových komunikáciách.

3. Prehľad východiskových podkladov

- Pôvodná dokumentácia (čiastočná) „9/18 TR. ZDŠ ZVOLEN – PODBOROVÁ II, ELEKTROINŠTALÁCIA“, Jún 1975, Stavoprojekt Banská Bystrica
- Draft dokumentácie stavebných úprav projektu „Rekonštrukcia školskej jedálne SOŠ HSaO Zvolen“, 12/2018, ARCH-AT s.r.o., Zvolen
- Draft dokumentácie „Vetranie kuchyne SOŠ hotelových služieb a obchodu“, 12/2018, Ing. Marek Marcin
- Draft dokumentácie technologického vybavenia kuchyne projektu „Rekonštrukcia školskej jedálne SOŠ HSaO Zvolen“, 12/2018, ARCH-AT s.r.o., Zvolen
- Požiadavky a podklady vlastníka a investora.
- Obhliadka dotknutých priestorov.
- Podklady dodávateľov komponentov a materiálu.
- Platné zákony, predpisy a technické normy týkajúce sa predmetu stavby.

Projekt je spracovaný v súlade s vyššie uvedenými projektovými podkladmi. Doplnením projektových podkladov o ďalšie dokumenty môže byť vyvolaná zmena riešení a parametrov projektu, za ktoré je zodpovedný investor.

4. Zdôvodnenie stavby

Zmena dispozičného riešenia a vybavenia technológie kuchyne si vyžiadala zmenu elektrickej inštalácie. Navyše je v dotknutých priestoroch je vybudovaná elektrická inštalácia NN v zmysle pôvodných noriem z času budovania objektu (1975), ktorá nezodpovedá v súčasnosti platným predpisom a normám a je možným zdrojom porúch.

5. Rozsah projektu

Stavba sa bude realizovať vo vnútorných priestoroch SOŠ HSaO Zvolen bloku B na 1. PP a na 1. NP mimo priestorov cukrárenskej výroby a čiastočne na 1. NP bloku F.

Elektrické zariadenie je podľa miery ohrozenia v zmysle §4 ods. 1 a prílohy 1, časť III Vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. zaradené medzi vyhradené technické zariadenia elektrické s vysokou mierou ohrozenia do skupiny „A g“) elektrická inštalácia v priestore s vonkajším vplyvom vody z iného zdroja ako z dažďa AD3 až AD8 vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny. Projektová dokumentácia musí byť pre začatím realizácie posúdená oprávnenou právnickou osobou OPO.

Táto dokumentácia nenahrádza konštrukčnú dokumentáciu jednotlivých pripojených zariadení a ani nenahrádza dokumentáciu pre realizáciu stavby, ktorú je nutné vypracovať pred realizáciou stavby.

Vo všetkých prípadoch, kde je uvedený obchodný názov konkrétneho výrobku alebo výrobcu, je možné alternatívne použiť výrobok iného výrobcu s rovnakými alebo lepšími technickými parametrami.

6. Popis stavebnej časti objektu

Riešená časť objektu Strednej odbornej školy hotelových služieb a obchodu vo Zvolene je dvojpodlažná budova, v priestore jedálne – bloku F - je objekt trojpodlažný. Pod malou časťou pôdorysu – blokom B – sa nachádza podzemné podlažie, v ktorom sa nachádza technická miestnosť a skladové priestory pre školskú kuchyňu. Vstup do kuchynskej časti je zo severo-východnej strany – z dvora školy.

Predmetom riešenia je časť vnútorných priestorov na 1.NP, a to kuchyňa - upravuje sa čiastočne dispozícia, vymedzujú sa priestory pre prípravu jedál v správnej technologickej postupnosti v súlade s platnými STN a EN, vykoná sa modernizácia v čiastočnom rozsahu s výmenou technologického vybavenia, výmenou vzduchotechniky, rekonštrukciou elektroinštalácie, úpravy rozvodov vody a kanalizácie, výmenou podláh a nové obklady stien, jedáleň - zrealizuje výmena podlahovej krytiny, nové maľby a nový znížený kazetový strop, priestory patriace prevádzke kuchyne – šatňa pre zamestnancov, denná miestnosť s hygienickým zázemím, sklad a vstupné priestory sa zrekonštruujú, v týchto priestoroch budú vymenené povrchy podláh, steny budú vyspravené a nanovo vymaľované, resp. obložené. Hygienické zázemie pre zamestnancov bude komplexne zrekonštruované v súlade s potrebami zamestnancov, budú upravené rozvody vody a kanalizácie, podlahy a obklady budú vymenené. Na 1.NP bude z bývalých priestorov šatne a umývárne vytvorená prevádzka bufetu v priamej nadväznosti na jedáleň. Bufet bude prístupný z hlavnej chodby. Umyváreň bude vytvorená v menšom rozsahu pred vstupom do jedálne a bude priamo prístupná z hlavnej chodby – respíria. Priestory na 1. PP budú kompletne opravené v nevyhnutnom rozsahu vrátane výmeny elektrickej inštalácie. Súčasťou rekonštrukcie je kompletná výmena vzduchotechniky.

Zväčšenie priestoru pre zamestnancov vyvolá preloženie hlavného elektrického rozvádzača.

V rekonštruovaných priestoroch sa nachádzajú umývacie priestory, priestory s vaňou alebo sprchou a v kuchyni oplachové pásma.

7. Základné technické údaje

- Rozvodná sústava: 3+PEN/3+PE+N, 400/230V AC, 50 Hz, TN-C-S
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (STN 33 2000-4-41):

Samočinné odpojenie napájania (čl. 411):

Základná ochrana (čl. 411.2):

Základná izolácia živých častí (Pr. A.1)

Zábrany alebo kryty (Pr. A.2)

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom):

Ochranné uzemnenie (čl. 411.3.1)

Ochranné pospájanie (čl. 411.3.2)

Samočinné odpojenie pri poruche (čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana:

Doplňková ochrana: prúdové chrániče (RCD) (čl. 415.1)

Doplňková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie (čl. 415.2)

Dvojitá alebo zosilnená izolácia (čl. 412)

- Vonkajšie vplyvy (STN 33 2000-5-51):

Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov PP 846_2018.

- Požiadavky na krytie (STN 33 2000-5-51):

Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov PP 846_2018.

- Zatriedenie odberu elektrickej energie: III. stupeň dôležitosti

- Projektovaný príkon odberného elektrického zariadenia:

Inštalovaný príkon hlavného rozvádzača RPB2 $P_i = 328,25$ kW

Súčasnosť $\beta = 0,5$

Súčasný výkon $P = 164,13$ kW

Menovitý prúd $I_{RBP2} = 237,2$ A

Inštalovaný príkon rozvádzača RPB4 $P_i = 19$ kW

Súčasnosť $\beta = 0,6$

Súčasný výkon $P = 11,4$ kW

Menovitý prúd $I_{RBP2} = 16,5$ A

- Skratové pomery (vid' VS 846_2018):

- Rozvádzač RBP2 – $I_{k''} = 4,81$ kA, $i_p = 7,25$ kA

Skratové pomery sú v PD rešpektované.

- Kontrola impedancie poruchovej slučky: Vid' výpočet siete VS 846_2018.

- Druh vedenia: káblové vedenie vedené na povrchu vzduchom alebo v elektroinštalčných kanáloch a rúrkach, káblové vedenie vedené pod omietkou, káblové vedenie vedené v betónovej podlahe v ochrannej rúrke.

- V Projekte sú navrhnuté káble typu N2XH. v priestore jedálne a bufetu a obvody osvetlenia kuchyne musia káble spĺňať charakteristiku z hľadiska správania sa pri horení (TRO) v zmysle STN 92 0203: B2_{ca} – s1, d1, a1.

- Použitie príslušenstvo káblov v zmysle STN 92 0203 čl. 5.2: spĺňajúce STN EN 60695-9-1 na šírenie plameňa a vyhotovené z materiálov bez halogénových prvkov.

- Ochrana pred preťažením a skratom koncových obvodov: ističmi so skratovou odolnosťou min. 6 kA prevyšujúcou možný skratový prúd.

- Dimenzovanie vedení je riešené v zmysle STN 33 2000-4-43 a STN 33 2000-5-52.

- Centrálné núdzové napájanie: nie je inštalované.

- Núdzové únikové osvetlenie nie je inštalované. V projekte sú použité pre zvýšenie bezpečnosti svietidlá s núdzovými modulmi so samostatnou batériou.

- Ochranné prístroje zabezpečujú ochranu elektrickej inštalácie voči preťaženiu, nadprúdu, skratu a prepätiu na vstupe elektrickej inštalácie do objektu.

- Spôsob vypínania zariadení v prípade požiaru (v zmysle STN 92 0203 čl 4.3), havárie, úrazu alebo údržby:
 - Elektrickú inštaláciu je možné odpojiť od napájania odpojením hlavného ističa v rozvádzači RBP2 – „Total stop“ (v zmysle STN 92 0203).
 - Elektrickú inštaláciu je možné odpojiť od napájania odpojením poistiek FU2 v RIS3B.
 - Elektrickú inštaláciu technológie kuchyne je možné odpojiť od napájania odpojením hlavného ističa technológie kuchyne FA5 v rozvádzači RBP2 prostredníctvom Bezpečnostných tlačidiel s aretáciou umiestnených v kuchyni (5x) a na paneli rozvádzača RBP2.

8. Technické riešenie

Všeobecne

Riešený priestor pozostáva z miestností na 1. PP, kde sa nachádzajú sklady a strojovňa vzduchotechniky a z priestorov na 1. NP, ktoré sú pracovne rozčlenené pre potreby tohto projektu na 3 časti - technické zázemie, kuchyňa a jedáleň s bufetom.

Demontáž pôvodnej elektrickej inštalácie

Všetky časti pôvodnej inštalácie budú zdemontované vrátane svietidiel a technologických zariadení kuchyne. Časť technologických zariadení kuchyne bude po prehliadke, prípadne oprave, opätovne použitá. Demontované svietidlá a prístroje budú čiastočne použité ako náhradné diely pre ostatné objekty SOŠ. Zvyšné demontované časti budú roztriedené a ekologicky zlikvidované.

Napájanie

Napájanie hlavného rozvádzača RBP2 je zabezpečené z rozpojovacej a istiacej skrine RIS3B umiestnenej na severnej strane bloku B káblom N2XH-J 3x120+70 uloženým v elektroinštalčných príchytkách po povrchu na strope 1. PP. V RIS3B je kábel napájanie RBP2 istený poistkami FU2 3x250A gG. Na základe výpočtu sietí je potrebné vodič PEN v RIS3B uzemniť.

Hlavný rozvádzač RBP2

Hlavný rozvádzač RBP2 je umiestnený pri stene vo vstupnej hale 1.01. Skriňa rozvádzača je oceľovo plechovej konštrukcie. Krytie rozvádzača je IP40/20.

Rozvádzač ma dve polia – prívodové a vývodové. V prívodovom poli je osadený hlavný istič QMO BH630 s mechanickým ovládaním vyvedeným na paneli rozvádzača. Vo vývodovom poli sú umiestnené v jednotlivých radoch spínacie, istiace, ochranné a kontrolné prístroje pre napájanie jednotlivých častí elektrickej inštalácie riešeného priestoru. V rozvádzači je osadená prepäťová ochrana triedy 2. Napájanie elektrickej inštalácie technológie kuchyne je vykonané cez hlavný istič napájania technológie kuchyne FA5 BH250 ovládaný bezpečnostnými tlačidlami SB5 umiestnenými na paneli rozvádzača.

Rozvádzač je vyhotovený v sústave TN-C-S. Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S je súčasťou rozvádzača. Schéma rozvádzača je uvedená na výkrese E 05.

Hlavná uzemňovacia prípojnica

Hlavná uzemňovacia prípojnica HUP je umiestnená v rozvádzači RBP2. HUP je pripojená k pôvodnej uzemňovacej sústave vodičom prívodom FeZn 30x4. Pred rekonštrukciou je potrebné meraním overiť hodnoty odporu a vizuálne stav uzemňovacích prívodov a uzemňovacej sústavy objektu a v prípade potreby vykonať opatrenia na ich opravu.

K HUP je potrebné pripojiť ZŽ vodičom prierezu v zmysle STN 332000-5-54:

- Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S.
- Prepäťovú ochranu.
- Kovovú konštrukciu výťahu a prístupné kovové konštrukcie riešeného priestoru.
- Kovové rozvodné potrubia (prednostne na vstupe do objektu) – (plyn, voda, odpad, kúrenie).

- Podružné uzemňovacie svorkovnice EP1 až EP16 umiestnené v umývacích priestoroch, priestoroch so zásuvkami v 1. PP a pri technologických zariadeniach v kuchyni.
- Kovové rozvody vzduchotechniky. Jednotlivé časti vzduchových kanálov je potrebné prepojiť medzi sebou lankovými vodičmi v zmysle projektu vzduchotechniky pre ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím a ochranu pred statickou elektrinou.
- Kovové tienenia slaboprúdových vodičov.

Vodiče pripojené k HUP nesmú mať prierez menší ako je polovica najväčšieho prierezu ochranného vodiča, minimálne však 6 mm², ale nemal by byť väčší ako 25 mm².

Pospájanie je uvedené na výkrese E 04. Uzemnenie a ochranné pospájanie musí byť vykonané v súlade s STN 33 2000-5-54.

Rozvádzač RBP4

Do nových priestorov bufetu bol dosadený rozvádzač RBP4. Skriňa rozvádzača je nástenná plastovej modulovej konštrukcie. Krytie rozvádzača je IP30/20.

Rozvádzač RBP4 je napájaný z hlavného rozvádzača RBP2. Na privode rozvádzača RBP4 je osadený hlavný istič QMO B25/3. V jednotlivých sú rozmiestnené radoch istiace a ochranné prístroje pre napájanie jednotlivých častí elektrickej inštalácie riešeného priestoru. V rozvádzači je osadená prepäťová ochrana triedy 2.

Rozvádzač je vyhotovený v sústave TN-S. Schéma rozvádzača je uvedená na výkrese E 06.

Elektrická inštalácia 1. PP

Elektrická inštalácia 1. PP je napájaná z rozvádzača RBP2. Situácia je uvedená na výkrese E 02.

Obvody umelého osvetlenia

Svetelné obvody sú realizované káblami N2XH-J alebo N2XH-O prierezu 3x1,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 10 A. Pre každý svetelný obvod je použitý jeden prúdový chránič. Káble svetelných obvodov sú vedené v priestore chodby v elektroinštalčných príchytkách po povrchu a v priestoroch ostatných miestností v elektroinštalčných kanáloch s odolnosťou (voči šíreniu požiaru a bez halogénov) v zmysle STN 92 0203 čl. 5.2.

Obvody osvetlenia technických priestorov sú ovládané spínačmi vo vyhotovení na povrch v krytí IP44. Spínače osvetlenia sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy prednostne pri vstupných dverách do jednotlivých miestností. Navrhnuté svietidlá do pivníc a chodieb sú jednoduché svietidlá so svetelnými zdrojmi LED v krytí IP44. V priestore chodby sú navrhnuté svietidlá s pohybovým snímačom a s vlastným batériovým zdrojom (Ecoplanet W131/EM/LED-4100 18W 1480lm 4100K IP44 biela). Presné typy svietidiel určí investor pri realizácii, pritom je potrebné dodržať predpísanú kvalitu osvetlenia v jednotlivých priestoroch v zmysle STN EN 12 464-1.

Pri návrhu osvetlenia bolo uvažované s nasledovnými parametrami:

- Činiteľ znečistenia svietidiel – čisté prostredie, čistenie svietidiel po 6 mesiacoch.
- Činiteľ znečistenia plôch - obnova povrchov po 36 mesiacoch.

Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody sú realizované káblami N2XH-J prierezu 3x2,5 mm², istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 16 A. Zásuvkové obvody 1. PP slúžia pre napájanie chladiacich zariadení, ktoré z prevádzkového hľadiska nie sú chránené prúdovými chráničmi. Vzhľadom k určaniu charakteristiky prostredia AD2 je v zmysle STN 332000-5-51 vykonať v týchto obvodoch doplnkovú ochranu doplnkové ochranné pospájanie, na čo slúžia v priestore zásuviek inštalované ekvipotenciálne svorkovnice EPx. Káble svetelných obvodov sú vedené v priestore chodby v elektroinštalčných príchytkách po povrchu a v priestoroch ostatných miestností

v elektroinštalačných kanáloch s odolnosťou (voči šíreniu požiaru a bez halogénov) v zmysle STN 92 0203 čl. 5.2.

Zásuvky sú navrhnuté vo vyhotovení na povrch v krytí IP44. Zásuvky sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy.

Obvody napájania rozvádzačov a technológie.

Obvody napájania podružných rozvádzačov sú realizované káblami N2XH príslušného prierezu a istené istiacimi prvkami s príslušným menovitým prúdom priradeným prierezu kábla. Z RIS3B je v priestore stropu chodby vedený kábel prívodu NN hlavného rozvádzača RBP2 po povrchu uchytený v elektroinštalačných príchytkách. Z RBP2 je v priestore stropu chodby vedený napájací kábel rozvádzača cukrárenskej výroby RBP3 po povrchu uchytený v elektroinštalačných príchytkách. Z RBP2 je v priestore stropu chodby vedený napájací kábel technológie vzduchotechniky umiestnenej v miestnosti 0.1 po povrchu uchytený v elektroinštalačných príchytkách. Kábel napájania vzduchotechniky je ukončený trojpólovým spínačom v krytí IP44.

Elektrická inštalácia 1. NP – Technické zázemie

Elektrická inštalácia 1. PP – Technické zázemie je napájaná z rozvádzača RBP2. Situácia je uvedená na výkrese E 03.

Obvody umelého osvetlenia

Svetelné obvody sú realizované káblami N2XH-J alebo N2XH-O prierezu 3x1,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 10 A. Pre každý svetelný obvod je použitý jeden prúdový chránič. Káble svetelných obvodov sú vedené pod omietkou.

Obvody osvetlenia technických priestorov sú ovládané spínačmi vo vyhotovení pod omietku v krytí IP 20 a v priestoroch kúpeľne a WC IP44. Spínače osvetlenia sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy prednostne pri vstupných dverách do jednotlivých miestností. Navrhnuté svietidlá sú jednoduché interiérové LED svietidlá v príslušnom krytí podľa priestoru. Presné typy svietidiel určí investor pri realizácii, pritom je potrebné dodržať predpísanú kvalitu osvetlenia v jednotlivých priestoroch v zmysle STN EN 12 464-1.

Pri návrhu osvetlenia bolo uvažované s nasledovnými parametrami:

- Činiteľ znečistenia svietidiel – čisté prostredie, čistenie svietidiel po 6 mesiacoch.
- Činiteľ znečistenia plôch - obnova povrchov po 36 mesiacoch.

Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody sú realizované káblami N2XH-J 3x2,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 16 A. Káble svetelných obvodov sú vedené pod omietkou.

Zásuvky sú navrhnuté vo vyhotovení pod omietku v krytí IP 20 a v priestoroch kúpeľne a WC IP44. Zásuvky sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 350 mm nad úrovňou podlahy a v priestoroch kúpeľne a WC 1150 mm nad úrovňou podlahy.

Obvod napájania chladeného skladu

Obvod napájania chladeného skladu je realizovaný káblom N2XH-J 5x2,5 mm² a istený istiacim prvkom s charakteristikou B a menovitým prúdom 10 A. Kábel je vedený v priestore chodby v elektroinštalačných príchytkách po povrchu a v priestoroch ostatných miestností v elektroinštalačných kanáloch s odolnosťou (voči šíreniu požiaru a bez halogénov) v zmysle STN 92 0203 čl. 5.2. Obvody napájania technológie je ukončený trojpólovým spínačom s menovitým prúdom 16 A vo vyhotovení IP44.

Elektrická inštalácia 1. NP – Kuchyňa

Elektrická inštalácia 1. PP – kuchyňa je napájaná z rozvádzača RBP2. Situácia je uvedená na výkrese E 03.

Obvody umelého osvetlenia

Svetelné obvody sú realizované káblami N2XH-J B2_{ca}s1,d1,a1 alebo N2XH-O B2_{ca}s1,d1,a1 prierezu 3x1,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 10 A. Pre každý svetelný obvod je použitý jeden prúdový chránič. Káble svetelných obvodov sú vedené pod omietkou.

Obvody osvetlenia sú ovládané spínačmi vo vyhotovení pod omietku v krytí IP44. Spínače osvetlenia sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy pri vstupných dverách do jednotlivých miestností. Navrhnuté svietidlá sú priemyslové LED svietidlá v krytí IP44. Presné typy svietidiel určí investor pri realizácii, pritom je potrebné dodržať predpísanú kvalitu osvetlenia v jednotlivých priestoroch v zmysle STN EN 12 464-1.

Pri návrhu osvetlenia bolo uvažované s nasledovnými parametrami:

- Činiteľ znečistenia svietidiel – čisté prostredie, čistenie svietidiel po 6 mesiacoch.
- Činiteľ znečistenia plôch - obnova povrchov po 36 mesiacoch.

Obvody napájania technológie

Obvody napájania technológie sú napájaná cez hlavný istič obvodov technológie kuchyne FA5. Hlavný istič je ovládaný bezpečnostnými tlačidlami SB5 umiestnenými v priestore kuchyne a na paneli RPB2.

Obvody napájania technológie okrem obvodov napájania chladiacich zariadení sú realizované káblami N2XH-J príslušného prierezu podľa požiadavky spracovateľa výkresu technológie, napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou C a príslušným menovitým prúdom. Zásuvkové obvody slúžiace pre napájanie chladiacich zariadení realizované káblami N2XH-J 3x2,5 a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 16 A alebo nižším. Zásuvkové obvody slúžiace pre napájanie chladiacich zariadení z prevádzkového hľadiska nie sú chránené prúdovými chráničmi. Vzhľadom k určeniu charakteristiky prostredia AD4 je v zmysle STN 332000-5-51 vykonať v týchto obvodoch doplnkovú ochranu doplnkové ochranné pospájanie, na čo slúžia v priestore zásuviek inštalované ekvipotenciálne svorkovnice EPx. Káble obvodov sú vedené v elektroinštalačných trubkách pod podlahou.

Obvody napájania technológie sú ukončené zásuvkami vo vyhotovení IP44 a spínačmi s príslušným menovitým prúdom vo vyhotovení IP44. Zásuvky a spínače sú umiestnené podľa požiadaviek technológie. Zo spínačov technológia požaduje vývody šnúrami CYSY v elektroinštalačných rúrkach v presne definovaných miestach a s presne definovanou dĺžkou. Tieto informácie sú uvedené na výkrese technológie kuchyne.

V priestore kuchyne sú vyvedené do záujmových priestorov ekvipotenciálne svorkovnice EPx pre doplnkové ochranné pospájanie. K EPx musia byť pripojené ochranným lankovým vodičom PE príslušného prierezu podľa STN 33200-5-54 všetky prístupné kovové časti zariadenia v rámci doplnkového ochranného pospájania.

Elektrická inštalácia 1. NP – Jedáleň a priestor bufetu

Elektrická inštalácia 1. PP – Jedáleň a priestor bufetu je napájaná z rozvádzača RBP2. Situácia je uvedená na výkrese E 03.

Obvody umelého osvetlenia

Svetelné obvody sú realizované káblami N2XH-J B2_{ca}s1,d1,a1 alebo N2XH-O B2_{ca}s1,d1,a1 prierezu 3x1,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 10 A. Pre každý svetelný obvod je použitý jeden

prúdový chránič. Káble svetelných obvodov sú vedené pod omietkou a v priestore nad podhlľadom v káblových príchytkách.

Obvody osvetlenia sú ovládané spínačmi vo vyhotovení pod omietku v krytí IP 20. Spínače osvetlenia sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy prednostne pri vstupných dverách do jednotlivých miestností. Navrhnuté svietidlá sú jednoduché interiérové LED svietidlá v príslušnom krytí podľa priestoru a dizajnové svietidlá v priestoroch bufetu. Presné typy svietidiel určí investor pri realizácii, pritom je potrebné dodržať predpísanú kvalitu osvetlenia v jednotlivých priestoroch v zmysle STN EN 12 464-1.

Pri návrhu osvetlenia bolo uvažované s nasledovnými parametrami:

- Činiteľ znečistenia svietidiel – čisté prostredie, čistenie svietidiel po 6 mesiacoch.
- Činiteľ znečistenia plôch - obnova povrchov po 36 mesiacoch.

Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody sú realizované káblami N2XH-J B2_{ca}s1,d1,a1 prierezu 3x2,5 mm² a 5x2,5 mm², napájané cez prúdové chrániče s rozdielovým prúdom 30 mA a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 16 alebo nižším okrem zásuvkových obvodov chladiacich zariadení. Zásuvkové obvody slúžiace pre napájanie chladiacich zariadení realizované káblami N2XH-J B2_{ca}s1,d1,a1 prierezu 3x2,5 a istené istiacimi prvkami s charakteristikou B a menovitým prúdom 16 A. Zásuvkové obvody slúžiace pre napájanie chladiacich zariadení z prevádzkového hľadiska nie sú chránené prúdovými chráničmi. Chladiace zariadenia sú chránené doplnkovým ochranným pospájaním. Káble zásuvkových obvodov sú vedené pod omietkou a v priestore nad podhlľadom v káblových príchytkách.

Zásuvky sú navrhnuté vo vyhotovení pod omietku v krytí IP 20. Zásuvky sú umiestnené vo vnútorných priestoroch vo výške 350 mm nad úrovňou podlahy a v pultu bufetu a skladu vo výške 1150 mm nad úrovňou podlahy.

9. Realizácia

Všetky rozmery a dĺžky káblov je potrebné pred realizáciou overiť a prispôbiť podľa skutočnosti.

Pri realizácii projektu je potrebné dodržať požiadavky vyplývajúce z technickej dokumentácie. Pri montáži elektrického zariadenia nie je nutné dodržať presné typy navrhovaných materiálov a prístrojov a je možné nahradiť ich materiálmi a prístrojmi iných dodávateľov za podmienky, že technické, prípadne rozmerové parametre náhradných materiálov a prístrojov sú zhodné s projektovanými parametrami alebo lepšie. Prípadné zmeny realizácie a použitého materiálu je možné vykonať so súhlasom projektanta.

V prípade nedodržania parametrov technickej dokumentácie spracovateľ projektu nenesie zodpovednosť za prípadné chyby a nedostatky.

10. Výber a stavba elektrických rozvodov

Výber a stavba elektrických rozvodov sa musí vykonávať tak, aby sa v priebehu inštalácie, používania a údržby zabránilo poškodeniu plášťa a izolácie káblov, izolovaných vodičov a ich zakončení. Musí byť dodržaný predpísaný polomer ohybov vodičov a káblov tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Všetky inštalačné krabice musia byť osadené tak, aby boli v prípade potreby voľne prístupné.

Elektrické rozvody pevne uložené v stenách miestností musia viesť rovnobežne z horizontálnymi a vertikálnymi hranami miestností v inštalačných zónach. Výnimkou sú elektrické rozvody v stropoch a podlahách, ktoré sa môžu viesť najkratšou možnou cestou.

Kabeláž je dovolené vykonávať pri teplote okolia vyššej ako +5°C.

Elektrické rozvody vedené v horľavých materiáloch a na nich je nutné vyhotoviť v súlade s STN 33 2312 inštalačným materiálom a prístrojmi zodpovedajúcimi podmienkam montáže do pevných horľavých materiálov a na ne. Súčasti elektrických rozvodov (káble, vodiče, inštalačné rúrky, kanály, lišty, príchytky, škatule a úplné kryty, káblové vývodky a pod.) a prístroje sa môžu uložiť priamo do horľavých materiálov alebo na ne za predpokladu, že tieto súčasti sú aspoň odolné voči šíreniu plameňa alebo spĺňajú požiadavky na odolnosť izolačných materiálov podľa príslušných výrobových noriem. Pri montáži elektrických zariadení na priamu montáž do horľavých materiálov a na ne nesmie dôjsť k ich konštrukčnej úprave znižujúcej schopnosť zabrániť šíreniu alebo prenosu možných tepelných účinkov na stýkajúce sa horľavé materiály. Ak je akákoľvek pochybnosť o vhodnosti priamej montáže elektrického zariadenia do horľavých materiálov alebo na ne, musí sa postupovať ako v prípade ostatných elektrických zariadení, ktoré nespĺňajú podmienky na priamu montáž elektrických zariadení do horľavých materiálov a na ne. Tieto zariadenia sa musia od horľavých materiálov oddeliť vzduchovou medzerou, tepelnoizolačnou podložkou alebo lôžkom na celej styčnej ploche.

11. Bezpečnostné značenie

Na krytoch elektrických predmetov musia byť umiestnené kombinované bezpečnostné značky podľa STN EN ISO 7010 v zmysle jednotlivých predmetových noriem (nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom, zákaz hasenia vodou, vypni v nebezpečenstve, hlavný vypínač, zariadenie pod napätím aj po vypnutí hlavného vypínača, zvyškový náboj, pozor, spätný prúd a pod.).

Na rozvádzači RBP2 v priestore hlavného vypínača musí byť označenie „TOTAL STOP“.

12. Uvedenie do prevádzky a prevádzka elektrického zariadenia

Pred uvedením novo vybudovaného elektrického zariadenia pod napätie je nutné vykonať prvú odbornú prehliadku a odbornú skúšku odborne spôsobilou osobou, úradnú skúšku oprávnenou právnickou osobou OPO a následne vykonávať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky odborne spôsobilou osobou a úradné skúšky v predpísaných intervaloch v zmysle Vyhlášky MDPT SR 508/2009 Z.z.

13. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Užívateľom a prevádzkovateľom stavby bude SOŠ HSaO Zvolen.

14. Vplyv na životné prostredie

Výstavba v riešenej lokalite nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

15. Styk s ostatnými inžinierskymi sieťami

Súbeh alebo križovanie s ostatnými inžinierskymi sieťami je potrebné vyhotoviť v súlade s STN 73 6005.

16. Termín zahájenia a ukončenia výstavby

Zahájenie a ukončenie stavby sa predpokladá v roku 2019.

17. Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Počas výstavby je nutné dodržiavanie všetkých noriem STN, bezpečnostných smerníc a zásad bezpečnosti pri práci.

Pri práci v blízkosti častí pod napätím je potrebné dodržiavať bezpečné vzdialenosti a podmienky práce v zmysle STN 34 3100 a STN 34 3101. Montážne práce sa budú vykonávať

za beznapäťového stavu. Napájanie musí byť vypnuté a zaistené zo všetkých strán možného napájania. Pracovníci dodávateľa stavby musia spĺňať požiadavky na kvalifikáciu v elektrotechnike v zmysle Vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.

Pred uvedením do prevádzky musia byť všetci zamestnanci poučení o obsluhu elektrického zariadenia a bezpečnostnom vypínaní napájania elektrickej inštalácie ako celku ako aj elektrickej inštalácie technológie kuchyne. Zásuvky na chladiace zariadenia je možné používať len na účel daný týmto projektom. Prevádzkovateľ je povinný určiť oplachové pásma a poučiť zamestnancov o spôsobe vykonávania oplachu tak, aby nedošlo k poškodeniu elektrických zariadení a ohrozeniu ich bezpečnej prevádzky.

Dôležité informácie musia byť zapracované do MPBP, za čo je zodpovedný prevádzkovateľ.

18. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev

Stanovenie rozsahu zariadenia

Stavba je realizovaná vo vnútorných verejných priestoroch prístupných laikom. Elektrické zariadenie je chránené krytím a neumožňuje bez prekonania bezpečnostných opatrení prístup k živým častiam pod napätím.

Identifikácia ohrozenia

Pri prevádzke elektrického zariadenia môže dôjsť k nebezpečným situáciám a aj k ohrozeniu života, napr. k poruche kábla (skratu) z rôznych príčin – metrologické, elektrické, poškodenie kábla pri budúcich výkopových prácach. K ohrozeniu môže dôjsť aj v elektrických rozvážačoch, ale do nich nemajú prístup laici, resp. nemajú prístup k živým častiam pod napätím, pokiaľ budú správne inštalované kryty a zábrany.

Hodnotenie rizika a opatrenia na jeho zníženie

Vyššie uvedené poruchové stavy môžu vzniknúť kedykoľvek, ale ich pravdepodobnosť výskytu je nízka. Pri vzniku vyššie uvedených poruchových stavov môže dôjsť k ekonomickým škodám priamo alebo nepriamo vplyvom výpadku dodávky EE, ale aj k zraneniu osôb a ohrozeniu ich života. Uvedeným nebezpečenstvám nie je možné úplne zabrániť.

Tento projekt je spracovaný na základe platných zákonov, predpisov a technických noriem STN, čo zabezpečuje aplikáciu ochranných opatrení na súčasnej úrovni znalostí a maximálnu elimináciu bezpečnostných rizík.

Pracovné prostriedky, stavy a ich súčasti je možné uviesť do prevádzky a prevádzkovať po splnení podmienok Zákona č. 124/2006 Z.z. Pri inštalovaní a používaní vyhradených technických zariadení je potrebné dodržiavať Vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa § 20 až 24 Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z.

Elektroinštalácie, výrobky a zariadenia sa môžu používať (prevádzkovať) iba podľa prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené.

Elektrické zariadenia a inštalácie na verejne prístupných miestach musia byť označené výstražnou značkou upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.

Pohyblivé a poddajné príводы sa musia klásť a používať tak, aby neboli poškodené vysunutím zo svoriek alebo skrútením žíl. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým prívodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa s nimi môže pracovať aj pod napätím.

Používateľ elektroinštalácie a elektrických zariadení – laik – môže obsluhovať elektrické zariadenia len cez ovládacie prvky, tlačidlá a pod., ktoré sú prístupné pre ovládanie, podľa návodu pre používanie zariadenia.

Pred rozvážačmi musí byť voľný priestor do vzdialenosti min. 0,8 m. Ne elektrickom zariadení sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi alebo ak je pracovník v styku s predmetmi spojenými s ochranným vodičom.

Každý zásah do elektrickej inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia. Všetky zmeny alebo rekonštrukcie objektu a elektrickej výzbroje je potrebné

konzultovať s projektantom, aby boli do dokumentácie zapracované súčasne platné predpisy a normy, ktoré je povinný prevádzkovateľ pri rekonštrukcii dodržať. Elektrická inštalácia musí byť revidovaná najneskôr v intervaloch predpísaných Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z., alebo pri rozšírení obvodov a rekonštrukcii elektrickej inštalácie, za čo je zodpovedný prevádzkovateľ.

Hodnotenie rizika

Riziká pri prevádzke elektrického zariadenia nie je možné úplne eliminovať, ale pri dodržaní platných zákonov, predpisov a technických noriem je možné dosiahnuť bezpečný stav. Riziká je možné znížiť pravidelnými prehliadkami a revíziami a pravidelnou údržbou zariadenia vykonávanými osobami s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky MDPT SR 508/2009 Z.z.

Zariadené je navrhnuté ako bezpečné, súpis použitých zákonov, predpisov a technických noriem je uvedený v kapitole 19 tejto TS.

Vyhodnotenie neodstrániteľných rizík a zostatkových nebezpečenstiev podľa §4 Zákona č. 124/2006 Z.z. - sumarizácia

Z analýzy navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledujúce riziká:

- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením (EZ) pri montáži a používaní.
- Mechanické poškodenie EZ.
- Používanie EZ s poškodeným krytom.
- Používanie nevhodných ochranných a pracovných pomôcok.
- Používanie nesprávnych technologických postupov.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a zostatkové nebezpečenstvá sú eliminované nasledujúcimi prostriedkami:

- Realizovaním prvej odbornej prehliadky a odbornej skúšky (revízie) EZ.
- Poučením osôb prichádzajúcich do styku s EZ.
- Dodržiavaním prevádzkových a technologických predpisov, návodov na obsluhu a údržbu.
- Použitím vhodných ochranných a pracovných prostriedkov.
- Pre zabezpečenie bezpečného beznapäťového stavu celého objektu vypnúť hlavný prívod.

Návrh opatrení na zníženie bezpečnostných rizík:

- Elektrické zariadenia sa smú používať len za prevádzkových a pracovných podmienok pre ktoré boli konštruované a vyrobené.
- Pre elektrickú inštaláciu použiť prístroje a zariadenia doložené vyhlásením o zhode v súlade s technickými požiadavkami na ich bezpečnú prevádzku.
- Vykonávanie pravidelnej údržby EZ a technologických zariadení v zmysle návodov výrobcov.
- Pravidelné vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok EZ v termínoch podľa platnej legislatívy.
- Kontrola dodržiavania zásad bezpečnej práce, používania pracovných a ochranných prostriedkov, predpísaných činností uvedených v prevádzkových poriadkoch a návodoch výrobcov jednotlivých zariadení.

19. Súvisiaca dokumentácia a technické normy

Zák. č. 124/2006 Z.z.	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon č. 50/1976 Zb	Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)

- Zákon č. 355/2007 Z. z. Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. Nariadenie vlády SR o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. Nariadenie vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády č. 392/2006 Z. z. Nariadenie vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. Nariadenie vlády SR o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. Nariadenie vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Vyhl. č. 508/2009 Z.z. Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, 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
- Vyhl. č. 147/2013 Z. z. Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Vyhl. č. 532/2002 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-4-473 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-53 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínacie a riadiace zariadenia
- STN 33 2000-5-537 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Prístroje na ochranu, bezpečné odpojenie, spínanie, ovládanie a monitorovanie. Oddiel 537: Bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-5-559 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svietidlá a svetelné inštalácie

STN 33 2000-7-701	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
STN 33 0110	Napäťové pásma pre el. inštalácie budov
STN EN 50274	Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časťami
STN EN 61 439-1	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 61 439-2	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 34 3103	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
STN 34 3108	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
STNE EN 50110-1	Prevádzka elektrických inštalácií
STN 73 6005	Priestorová výbava vedení technického vybavenia.
STN EN ISO 7010	Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Registrované bezpečnostné značky
STN EN 12464-1	Osvetlenie pracovných miest. Vnútorne pracovné miesta
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich

a súvisiace zákony, predpisy a normy.

32. Oprávnenie spracovateľa projektu

Zodpovedný projektant je držiteľom autorizačného osvedčenia SKSI ako autorizovaný stavebný inžinier reg. č. 6430*14 v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb s rozsahom oprávnenia na elektrotechnické zariadenia.

V Sliači, 12/2018

Spracoval: Ing. Pavel Hanák