

Ing. Rudolf Vámoš, Sklená 440/66, 992 01 Modrý Kameň

Tel.: 0903 218 800 , e-mail : revan@revan.sk

TECHNICKÁ SPRÁVA

Vyhradené technické zariadenie elektrické

Domov dôchodcov a socialnych služieb

Názov stavby	:	Debarierizácia hygienických zariadení oddelení A,B a C hlavnej budovy DD a DSS Veľký Krtíš
Miesto stavby	:	Škultetyho 329, Veľký Krtíš
Okres	:	Veľký Krtíš
Charakter	:	Rekonštrukcia
Investor	:	Domov dôchodcov a socialnych služieb
Stupeň	:	Projektová dokumentácia pre realizáciu
Dátum	:	august 2021
Vypracoval	:	Ing. Vámoš Rudolf

Obsah:

1 Základné údaje	3
1.1 Údaje o objekte	3
1.2 Použité podklady pri riešení technickej dokumentácie.....	3
1.3 Rozsah technickej dokumentácie	3
1.4 Určenie vonkajších vplyvov	3
1.5 Požiadavky na krytie elektrických predmetov	3
1.6 Požiadavky na skratovú bezpečnosť	3
1.7 Požiadavky na záruky napájania.....	3
1.8 Technické zariadenie elektrické.....	3
2 Technické údaje.....	4
2.1 Napäťová sústava.....	4
2.2 Ochrana pred elektrickým prúdom	4
2.3 Meranie spotreby elektrickej energie	5
2.4 Druhy vodičov káblov a ich uloženie	5
2.5 Dimenzovanie elektrických zariadení.....	6
2.6 Ochranné prístroje a káblové vedenia.....	6
2.7 Elektrická prípojka NN.....	6
2.8 Ochranné pospájanie	6
2.9 Silnoprúdová svetelná inštalácia.....	7
2.10 Vonkajšia ochrana pred atmosférickými vplyvmi.....	7
3 Záver	7
3.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození	7
3.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky.....	8
3.3 Záverečné ustanovenia.....	8

1 Základné údaje

1.1 Údaje o objekte

Názov stavby : Debarierizácia hygienických zariadení oddelení
A,B a C hlavnej budovy DD a DSS Veľký Krtíš
Miesto stavby : Škultetyho 329, Veľký Krtíš

1.2 Použité podklady pri riešení technickej dokumentácie

- obhliadka objektu
- technická dokumentácia stavebnej časti
- zákony, vyhlášky, normy STN, EN, IEC

1.3 Rozsah technickej dokumentácie

- vnútorná silnoprúdová inštalácia súvisiaca s debarierizácia hygienických zariadení oddelení A,B a C hlavnej budovy DD a DSS Veľký Krtíš

1.4 Určenie vonkajších vplyvov

V priestore realizácie projektu sú vonkajšie vplyvy určené odbornou komisiou v zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012. Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí prílohu č. 1 a 2 technickej správy.

1.5 Požiadavky na krytie elektrických predmetov

V zmysle STN 33 2000-5-51:08.2012 boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia.

1.6 Požiadavky na skratovú bezpečnosť

Rozvádzač RNZ musí mať skratovú odolnosť inštalovaných prístrojov, ale aj hlavných obvodov rozvádzača v súlade s STN IEC 60909-0 (33 3020):04.2003, 60909-3 (33 3020):11.2010, STN EN 60 865-1 (33 3040):10.2012, STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010 a vyhlášky 59/82 Zb. § 194, odst. 3.

1.7 Požiadavky na záruky napájania STN 33 2000-1:2009 čl.132.2.5:

Zariadenie je zaradené do skupiny B v zmysle Vyhl.č.508/2009 v stupni zaistenie dodávky el.energie č.2 podľa STN 34 1610 čl.1610

1.8 Technické zariadenie elektrické podľa časti III. Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.:

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 vyššou mierou ohrozenia, do skupiny **B**.

2 Technické údaje

2.1 Napät'ová sústava

NN prívod	-	1/N/PE, AC, 230V, 50Hz, TN-C-S
Rozvádzač RNZ	-	1/N/PE, AC, 230V, 50Hz, TN-S

2.2 Ochrana pred elektrickým prúdom

Základným pravidlom pre ochranu je, že nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami ani v normálnych podmienkach a ani v stave s jednou poruchou.

Za účelom zabezpečenia tejto ochrany v zmysle STN 33 2000-4-41 (marec 2019) sú navrhnuté ochranné opatrenia :

Samočinné odpojenie napájania (čl.411) :

- základná ochrana izoláciou živých častí, alebo zábranami a krytmi
- ochranou pri poruche zabezpečením ochranného pospájania a samočinným odpojením napájania pri poruche (čl.411.1)
- požiadavku na základnú ochranu – úplné pokrytie živých častí izoláciou ktorá sa nemôže odstrániť iba zničením (čl.411.2)
- požiadavky na ochranu pri poruche (čl.411.3) :
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospojovanie (čl.411.3.1) – spojenie neživých častí s uzemňovacou sústavou (čl.411.3.1.1), ochranné pospájanie – spojenie všetkých kovových častí vstupujúcich do objektu (čl.411.3.1.2) ako napr: - kovové rozvodné potrubia v budove, napr. plynu, vody
 - kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
 - oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné
- samočinné odpojenie pri poruche (čl.411.3.2) – ochranný prístroj pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a neživou časťou obvodu alebo ochranným vodičom musí samostatne odpojiť napájanie krajného vodiča,
- doplnková ochrana s prúdovým chráničom s menovitým rozdielovým prúdom neprevyšujúcim 30mA musí byť zriadená pre napájanie zásuviek do 32A prístupné laikom a taktiež vonkajším mobilným zariadeniam s menovitým prúdom neprevyšujúcich 32A (čl.411.3.3)
- doplnková ochrana s prúdovým chráničom s menovitým rozdielovým prúdom neprevyšujúcim

30mA musí byť zriadená pre napájanie svetelných obvodoch v obytných jednotkách (byty, rodinné domy) (čl.411.3.4)

- požiadavky na sústavu TN (čl.411.4)

- spoľahlivé a účinné spojenie vodičov PE a PEN so zemou (čl.411.4.1)
- neutrálny bod napájacej siete musí byť uzemnený a neživé časti spojené so zemou prostredníctvom ochranného vodiča (čl.411.4.2) v pevných inštaláciách jeden vodič môže plniť spoločnú úlohu ochranného a neutrálneho vodiča do min.prierezu 10mm²/Cu a 16mm²/Al.

(čl.411.4.3) musí byť splnená podmienka

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

kde Z_s – je impedancia poruchovej slučky v ohm

I_a – prúd v ampéroch (A) zaisťujúci samočinné odpojenie v čase stanovenom v 411.3.2.2 alebo 411.3.2.3, ak sa použije prúdový chránič týmto prúdom je rozdielový vypínací prúd

U_o – menovité striedavé napätie krajného vodiča voči zemi

Dvojitá alebo zosilnená izolácia (čl.412) :

Základná ochrana je zabezpečná základnou izoláciou a ochrana pri poruche s prídavnou izoláciou alebo základná a prídavná ochrana je zabezpečená zosilnenou izoláciou medzi živými a prístupnými neživými časťami (čl.412.1.1)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je v zmysle STN 33 2000-4-41.

a) základná ochrana (ochrana pred dotykom živých častí): 411.2),

16.1.1. základná izolácia živých častí (A.1)

16.1.2. zábrany alebo kryty (A.2)

b) ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom živých častí) :

16.1.4.1.1.1.1. samočinným odpojením napájania (411.3.2),

16.1.4.1.1.1.2. dvojitá alebo zosilnená izolácia (412)

16.1.4.1.1.1.3. doplnková ochrana s použitím prúdového chrániča s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom nepresahujúcim 30mA (415.1)

16.1.4.1.1.1.4. doplnkové ochranné pospájanie (415.2)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009 nasledovne

2.3 Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie nie je predmetom projektovej dokumentácie.

2.4 Druhy vodičov káblov a ich uloženie

Navrhované káble sú medené typu N2XH (bezhalogénovej oheň nešíriacej zmes) uložené a pod povrchom a čiastočne uložené v ochrannej trubke resp.lište na povrchu chránené pred mechanickým poškodením.

2.5 Dimenzovanie elektrických zariadení

Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska mechanickej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke: $I_{km} < I_d$. Prístroje a rozvodné zariadenia vyhovujú z hľadiska tepelnej odolnosti proti skratovým prúdom, ak vyhovujú podmienke: $I_{ke} < I_t$. Hodnoty I_d a I_t pre jednotlivé prístroje a zariadenia sú uvedené výrobcom v sprievodnej dokumentácii.

Dimenzovanie vedení z hľadiska mechanickej pevnosti je riešené podľa STN 33 3300 (33 3300):12.2006, STN 34 1050 (34 1050):09.2001, STN 33 2130 (33 2130):09.2002, STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009. Vedenie musí odolávať dynamickým aj tepelným účinkom skratových prúdov a musí vyhovovať podmienke: $S_{min} \geq I_{ke} \cdot t_k \cdot 1000/k$. Vedenie musí byť dimenzované z hľadiska úbytku napätia tak, aby nespôsobilo nedovolený pokles napätia podľa STN 33 2130 (33 2130):09.2002, STN 33 2190 (33 2190):12.1986.

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím. Vypínacie charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným káblom a ochranným káblom, alebo neživou vodivou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase. Pritom musí platiť podmienka: $Z_s \cdot I_a \leq U_o$ podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009.

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nadprúdom je riešené podľa STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010.

2.6 Ochranné prístroje a káblové vedenia

Charakteristiky ochranných prístrojov s ohľadom na ich funkciu / preťaženie, skratové prúdy / vyhovujú daným požiadavkám. Všetky navrhnuté ochranné prístroje / poistky, ističe / pôsobia svojimi menovitými hodnotami tak, aby vhodne nadväzovali na charakteristiky obvodov a možné nebezpečie. Všetky káblové vedenia sú navrhované tak, aby spĺňali požiadavky 2.5.

2.7 Elektrické pripojenie

Pripojenie predmetných priestorov na existujúci rozvod bude realizované z hlavných rozvádzačov jednotlivých poschodí.napät'ový systém TN-C s káblami typu N2XH-J 3x2,5 a do jednotlivýc rozvádzačov na poschodiach sa doplnia ističe B25/1.

Energetická bilancia:

Maximalny inštalovaný výkon:	$P_i =$	0,57 kW
Súčasný výkon:	$P_s =$	0,40 kW

2.8 Ochranné uzemnenie a pospájanie

Svorkovnice pomocného pospájania PPS budú umiestnené v priestoroch kúpeľní spojené s uzemnením a svorkovnicou hlavného pospájania EPS.

Na svorkovnice pomocného pospájania PPS sa musia pripojiť tieto cudzie vodivé časti:

- kovové rozvodné potrubia v budove, napr. plynu, vody
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné.
(pozri výkresovú časť PD)

2.9 Silnopráúdová inštalácia

Na istenie a ovládanie elektrického rozvodu sú navrhované rozvádzače Rp1, RP2 a RP3. Uzemnenie rozvádzača je navrhované pripojením na ekvipotencionálnu uzemňovaciu sústavu. Pripojenie RP na uzemňovaciu sústavu je navrhované vodičom CYa 10mm² ZŽ v HUS.

Zvýšená ochrana proti úrazu je navrhovaná prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom 30mA.

Istenie jednotlivých vývodov je navrhované dvojpólovými prúdovými chráničmi nadprúdovou ochranou s vypínacou charakteristikou B a prúdovým zaťažením 10A a 16A.

Svetelný rozvod je navrhovaný káblami N2XH-J 3x1,5mm² pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Spínače svetelného rozvodu typ 230V, 10A, IP20, vo vonkajšom prostredí IP44, polozapustené /radenie 1, 5, a 6 / vo výške 120cm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať prednostne v krabiciach pod spínačmi bezskrutkovými svorkami (typ WAGO).

Typy svietidiel sú ponechané na výber investora, inštalované svietidlá musia spĺňať požiadavky na stupeň krytia v jednotlivých priestoroch objektu. V priestore kúpeľní musia byť svietidlá s krytím IPX4 z izolantu triedy II, alebo musia byť napájané bezpečným malým napätím SELV 12V. Navrhujeme použiť svietidlá s LED svetelnými zdrojmi. Všetky svietidlá určené pre montáž do a na horľavé konštrukcie musia byť na takúto montáž určené a označené písmenom „F“ v otočenom trojuholníku. Vo výkresovej dokumentácii svetelnej inštalácii sú uvádzané potrebné parametre svietidiel a ich počet potrebný na dosiahnutie požadovaného výkonu v jednotlivých priestoroch v zmysle STN EN 12 464-1.

Zásuvkový rozvod je navrhovaný káblami N2XH-J 3x2,5mm² pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Zásuvky 230V rozvodu typ 230V, 16A, IP20 polozapustené sú inštalované vo výške 30cm, zásuvky 400IP44 vo výške 120cm.

Prechody káblových vedení do a zo zariadení sú navrhované pomocou typizovaných káblových priechodiek PG príslušnej dimenzie.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v priestoroch s vaňou, alebo sprchou a v umývacích priestoroch musia vyhovovať norme STN 33 2000-7-701.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v a na horľavých konštrukciách musia spĺňať požiadavky normy STN 33 2312. Musia byť označené príslušným označením umožňujúcim montáž týchto predmetov priamo na a do takýchto materiálov, alebo musia byť od nich odizolované nehorľavou tepelnoizolačnou podložkou (NTIP), alebo lôžkom. Hrúbka NTIP je pre rozvádzače 10mm a pre elektrické prístroje 5mm.

2.10 Ochrana pred bleskom a prepätím

Ochrana pred bleskom nie je predmetom projektovej dokumentácie.

3 Záver

3.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z jestvujúceho stavu môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb so živými časťami (priamy dotyk) pri oprave a údržbe
- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä poškodením izolácie (nepriamy dotyk)
 - Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži
 - Otvorené dvere rozvádzačov
 - Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie prívody
 - Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
 - Oprava poistiek
 - Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
 - Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

Kombinácia ohrození:

- Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia
- Chyby obsluhy
- Ohrozenia zanedbaním ergonomických zásad
- Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Neprimerané miestne osvetlenie
- Psychické preťaženie, alebo podcenenie a stres
- Ľudské chyby, alebo správanie

Odhad rizika:

- Poškodenie zdravia osôb, alebo zariadenia

Návrh opatrení voči týmto rizikám:

- Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- Dodržiavanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
 - Preukázateľným a pravidelným poučením, zaškolením pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením

3.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky

Pri inštalácii všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť navrhované na dobrej úrovni s pracovníkmi s odpovedajúcou kvalifikáciou.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť. Vodiče musia byť označené tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaistiť bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety / prvky / sa musia montovať v správnej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené. Elektrické zariadenia a použité vodiče a káble chrániť pred mechanickým poškodením polohou, zábranou resp. krytím.

Živé časti elektrických zariadení chrániť pred nebezpečným dotykom, priblížením a mechanickým poškodením polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007. Po východiskovej odbornej prehliadke / prehliadka, skúšanie a meranie / sa vystaví východisková správa.

K elektrickému zariadeniu musí byť dodávateľom dodaná dokumentácia v potrebnom rozsahu umožňujúca stavbu, prevádzku, údržbu a revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky.

Projekt je spracovaný v zmysle platných hore uvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať daným normám. Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková OPaOS podľa STN 33 1500 (33 1500):2.2008 a k zariadeniu musí byť dodaná dokumentácia podľa požiadaviek STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009. Východisková OPaOS musí obsahovať výsledky meraní všetkých navrhovaných požiadaviek normy STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007. Pri zmene charakteru užívania miestností musí byť vykonaná OPaOS vrátane správy, ktorá overí, či miestnosť vyhovuje novému usporiadaniu.

3.3 Záverečné ustanovenia

Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN. V štádiu prípravy na montážne práce odporúčam zhotoviteľovi konzultáciu s projektantom. Na realizáciu akýchkoľvek zmien projektového stavu musí dať súhlas investor po dohode s projektantom. Investor si vyhradzuje právo upresňovať, dopĺňať a meniť koncepciu elektrického rozvodu pred začatím montážnych prác, predovšetkým polohu spínačov, zásuviek a svietidiel. Zhotoviteľ má právo požiadať prostredníctvom investora zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná prvá /východisková/ odborná skúška a odborná prehliadka zhotoveného elektrického zariadenia s bezodkladným odovzdaním správy z OPaOS investorovi. Pri uvedení elektrického zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy z OPaOS, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť elektrického zariadenia investor a prevádzkovateľ.