

OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH	2
2	PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE	2
3	ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
3.1	ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA	2
3.2	ROZVODNÝ SYSTÉM	2
3.3	OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41	2
3.4	SKRATOVÉ POMERY	3
3.5	PRÍKON ELEKTRICKEJ ENERGIE	3
3.6	VONKAJŠIE VPLYVY	3
3.7	STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE	3
3.8	KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA	3
3.9	PRIEREZY VEDENÍ	3
3.10	ÚBYTKY NAPÄTIA	3
3.11	ZOSTATKOVÉ RIZIKO	3
4	TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
4.1	VŠEOBECNÝ POPIS	4
4.2	POPIS A ZHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU	4
4.3	SPÔSOB PREVEDENIA OCHRANNÝCH OPATRENÍ	4
4.4	KÁBLOVÉ SYSTÉMY	5
4.5	ROZVÁDZAČE	6
4.6	SVETELNÁ ELEKTROINŠTALÁCIA	6
4.7	NÚDZOVÉ OSVETLENIE	6
4.8	ZÁSUVKOVÁ ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA	7
5	UZEMŇOVACIA SÚSTAVA	7
6	BEZPEČNOSŤ PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA	7
7	ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM	8

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH

Predmetný stavebný objekt je súčasťou riešenej úpravne vody a je určený pre II. stupeň úpravy.

V rámci stavebných úprav dôjde aj k výmene pôvodnej stavebnej elektroinštalácie (svetelných a zásuvkových okruhov).

Stupeň dokumentácie: Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby

Rozsah dokumentácie – stavebná elektrická inštalácia:

- napojenie el. zariadení v riešených priestoroch, káblové trasy, rozvody
- svetelná inštalácia vrátane spôsobu ovládania
- zásuvková elektrická inštalácia
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Každá zmena projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia a rozmnožovanie projektovej dokumentácie podlieha Zákonu č. 618/2003 Z. z. (Autorský zákon) a je podmienené súhlasom autora. Riešenie tohto diela zodpovedá potrebám a požiadavkám investora, ako aj charakteru budúcej prevádzky.

2 PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE

- fyzická obhliadka a požiadavky prevádzkovateľa
- projekčné podklady ASR
- protokol o určení vonkajších vplyvov č. 0810605-B.3
- platné predpisy a normy STN (hlavne Zákon č. 124/2006 Z. z., Zákon č. 251/2012 Z. z., Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., Vyhláška MVRZ SR č. 311/2009 Z. z., a pod.
- normy STN a platné predpisy (uvedené v Zozname použitých noriem)

3 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

3.2 Rozvodný systém

- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz TN-S (silnoprúdová el. inštalácia)

3.3 Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

3.3.1 Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov

- Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
<ul style="list-style-type: none"> - Základná izolácia živých častí - Zábrany alebo kryty 	<ul style="list-style-type: none"> - Ochranné uzemnenie - Ochranné pospájanie - Samočinné odpojenie pri poruche v systémoch TN - Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

- Ochranné opatrenie: 412 – Dvojitá alebo zosilnená izolácia

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
- Základná izolácia živých častí	- Prídavná izolácia
- Zosilnená izolácia (základná ochrana a ochrana pri poruche)	

3.3.2 Doplnkové ochranné opatrenia

- Doplnková ochrana: Prúdové chrániče (RCD)
- Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie

3.4 Skratové pomery

Sú uvedené na výkresoch rozvádzačov.

3.5 Príkon elektrickej energie

$P_i = 3,1 \text{ kW}$; $P_s = 1,9 \text{ kW}$ (napájané z Haly filtrov č. 1, z rozvádzača RS2A)

3.6 Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie – príloha č. 0810605-B.3. V jednotlivých priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktorých vyhotovenie a vlastnosti zodpovedajú jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

3.7 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

v zmysle STN 34 1610: 1. stupeň

3.8 Kompenzácia účinníka

V rámci stavby úpravne vody je riešená centrálna kompenzácia, ktorej riešenie je popísané v dokumentácii prevádzkových súborov **PS 0206 - Káblové NN rozvody a elektroinštalácia**.

3.9 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

3.10 Úbytky napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 34 1610.

V zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3. úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť:

- u svetlených vývodov 2% menovitého napätia rozvodnej siete
- u ostatných vývodov 5% menovitého napätia rozvodnej siete

Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

3.11 Zostatkové riziko

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

4 TECHNICKÉ RIEŠENIE

4.1 Všeobecný popis

Navrhovaná elektrická inštalácia vychádza z potrieb investora/prevádzkovateľa a z dispozičného riešenia priestoru. Napájanie obvodov v potrubnom kolektore je riešené z rozvádzača stavebnej elektrickej inštalácie RS2A v Hale filtrov č. 1. jedná sa o obvody zahŕňajúce umelé osvetlenie, zásuvkovú elektroinštaláciu.

4.2 Popis a zhodnotenie súčasného stavu

V súčasnosti je tento objekt v prevádzke a je v ňom inštalované umelé osvetlenie a zásuvková elektroinštalácia, napájané z existujúceho NN rozvádzača.

Elektrické rozvody sú pôvodné, osadené v čase výstavby. Káblové rozvody sú vedené po povrchu na káblových roštoch a rebríkoch. Svietidlá sú osadené na strope a na stenách podľa dispozičného umiestnenia. Svietidlá sú zväčša v zlom technickom stave. Aj keď niektoré svietidlá boli nahradené novými, mnohé pôvodné sú nefunkčné, majú poškodené kryty a pod.. Toto osvetlenie preto bude nahradené novým a pôvodné vrátane káblových rozvodov bude zdemontované.

Zásuvky a zásuvkové skrine sú tiež pôvodné. Celkovo ich je málo a dispozičné rozmiestnenie je nedostačujúce, preto aj zásuvková elektroinštalácia bude nahradená novou.

4.3 Spôsob prevedenia ochranných opatrení

4.3.1 Základná izolácia živých častí, prídavná izolácia, zosilnená izolácia

Všetky typy izolácií sú súčasťou elektrických zariadení, pričom za správnosť prevedenia zodpovedá výrobca elektrického zariadenia.

4.3.2 Zábrany alebo kryty

Živé časti musia byť vnútri krytov, alebo za zábranami, ktoré poskytujú stupeň ochrany aspoň IPXXB alebo IP2X. Vodorovné vrchné plochy zábran alebo krytov, ktoré sú ľahko prístupné, musia poskytovať stupeň ochrany krytom aspoň IPXXD alebo IP4X. Kryty sú súčasťou el. zariadení.

Aj keď v objekte za normálnych podmienok nebude dochádzať ku kondenzácii vody, projekt navrhuje použitie elektrických strojov, prístrojov a svietidiel so stupňom ochrany aspoň IP44.

4.3.3 Samočinné odpojenie napájania v sieťach TN

V zmysle normových podmienok pre samočinné odpojenie napájania budú použité ochranné prístroje, ktoré musia samočinne odpojiť napájanie ku krajnému vodiču obvodu alebo zariadenia v stanovenom čase odpojenia. Tento čas je stanovený u obvodov s menovitým striedavým napätím $120V < U_0 \leq 230V$ na 0,4s, u obvodov s menovitým striedavým napätím $230V < U_0 \leq 400V$ na 0,2s.

V rozvádzačoch budú inštalované nadprúdové ochranné prístroje, t.j. poistky a ističe s príslušnými vypínacími charakteristikami.

4.3.4 Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie musia byť prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej „HUP“), ktorá musí byť spojená s uzemneným bodom napájajúcej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičmi káblov napájajúcich el. zariadenia.

HUP bude zriadená v rámci riešenia stavebnej elektrickej inštalácie Haly filtrov č. 1. Vodiče na ochranné uzemnenie vyhovujú HD 60364-5-54.

4.3.5 Ochranné pospájanie

V každej budove je k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnice a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda
- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ústredného kúrenia a klimatizácie
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ak takéto vodivé časti prichádzajú zvonka budovy, sú navzájom spojené vnútri budovy tak blízko od miesta vstupu, ako je to možné.

Ochranné pospájanie realizovať vodičmi H07V-K 6mm² z/ž vedenými v ohybných plastových rúrkach pod omietkou, príp. v káblových žlaboch, v zmysle HD 60364-5-54.

4.3.6 Doplnkové ochranné pospájanie

Doplnkové ochranné pospájanie zahŕňa všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej výstuže železobetónu. Sústava pospájania bude spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek. Toto spojenie bude vykonané príslušnými vodičmi doplnkového pospájania pripojenými k ochranným prípojniciam, spravidla najbližším (napr. PE alebo PEN v rozvádzači, HUP, a pod.).

Doplnkové ochranné pospájanie vykonať v priestoroch s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 vodičom na ochranné pospájanie so zelenožltou farbou izolácie pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

Použité vodiče:

- H07V-K 6mm² z/ž – všetky riešené miestnosti, pričom prierez vodičov el. káblov v miestnosti je max. 6mm².
- H07V-K 4mm² z/ž – všetky riešené miestnosti, pričom prierez vodičov el. káblov v miestnosti je max. 4mm².

4.3.7 Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

Pre účely ochrany prúdovým chráničom sú v rozvádzačoch inštalované prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA. Pre všeobecné použitie sú inštalované chrániče (napr. typu AC alebo jeho ekvivalent).

4.4 Káblové systémy

Káblový systém zahŕňa káblové výrobky (káble a vodiče na rozvod el. energie, riadenie a komunikáciu), nosné a upevňovacie konštrukcie káblov, inštalačné kanály a stavebné konštrukcie.

Kompletná kabeláž je realizovaná medenými káblami s dvojistou izoláciou.

Všetky káble budú označené minimálne v napájacom rozvádzači trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káble budú spájané v povrchových krabiciach (napr. typu ACIDUR alebo jeho ekvivalent). Farebné značenie žíl káblov a vodičov je v súlade s STN EN 60446.

Káblový systém môže byť zamenený za iný, ak spĺňa predpísanú únosnosť, priestorovú kapacitu a korozívnu odolnosť (vyrobený z nerezovej ocele).

4.4.1 Vodorovné a zvislé KS

- hlavné káblové trasy budú realizované v perforovaných žľaboch z nerezového plechu, ktoré budú kotvené do nosných konštrukcií pomocou nerezových konzol, držiakov a nosného materiálu
- budú umiestnené po stenách a stropoch, pričom nosný systém budú tvoriť plastové pevné rúrky upevnené klip príchytkami pomocou nerezových skrutiek a hmoždínok do nosných vodorovných a zvislých konštrukcií stavby

4.4.2 Typy použitých káblov

- CYKY 450/750V, H07V 450/750V

4.5 Rozvádzače

Rozvádzač RS2A - rozvádzač silnoprúdový pre stavebnú elektrickú inštaláciu haly filtrov I.

Je riešený v rámci **SO 0202 - Stavebné úpravy objektov II. stupňa úpravy; HALA FILTROV č.1 – ELEKTROINŠTALÁCIA**.

4.6 Svetelná elektroinštalácia

4.6.1 Hlavné osvetlenie

Novo navrhované rozvody k svietidlám riešiť celoplastovými káblami v systéme TN-S. Spínače a pohybové senzory napojiť celoplastovými káblami bez ochranného vodiča, spínače navyše bez neutrálneho vodiča.

Osvetlenie je navrhované v zmysle platných noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. Predpísaná intenzita osvetlenia v jednotlivých miestnostiach je súčasťou výkresov svetelnej elektroinštalácie. Počet svietidiel je navrhovaný na základe výpočtu vzhľadom na žiadanú intenzitu osvetlenia.

Osvetlenie vnútorných priestorov je riešené priemyselnými lineárnymi LED svietidlami, ktoré budú inštalované na zavesenom káblovom žľabe z nerezového perforovaného plechu.

Spínanie svietidiel bude riešené dvoma spôsobmi a to pomocou pohybových snímačov, ktoré budú rozsvetovať jednotlivé obvody podľa pohybu pracovníkov a zároveň bude možné ovládať všetky obvody osvetlenia aj nástennými spínačmi rozmiestnenými v potrubnom kolektore. Spínače budú umiestnené vo výške 1200mm nad úrovňou podlahy. Elektrické parametre svietidiel a spínačov sú v legende.

4.7 Núdzové osvetlenie

Účelom núdzového osvetlenia únikových ciest je umožniť bezpečný únik osôb z priestoru vytvorením vhodných podmienok viditeľnosti, nasmerovať osoby do únikových ciest a na určené miesta, ako aj zabezpečiť, aby sa požiarne a bezpečnostné zariadenia mohli pohotovo nájsť a použiť.

V úpravni vody je navrhované nové núdzové osvetlenie s centrálnym núdzovým zdrojom (AC 230V / 50Hz). Bude použitý centrálny núdzový zdroj, špeciálne určený pre systémy núdzového osvetlenia. Centrál je riešený s takými parametrami, aby bola dodávka el. energie pre núdzové svietidlá zabezpečená po dobu min. 60 min.

Svietidlá núdzového osvetlenia sú inštalované na miestach podľa výkresu svetelnej elektroinštalácie. Elektrické parametre svietidiel sú v legende.

4.8 Zásuvková elektrická inštalácia

Zásuvková elektroinštalácia bude riešená formou zásuvkových skríň, ktoré budú využívané hlavne pri údržbe technologických zariadení. Budú použité zásuvkové skrine so vstavaným istením, napájané z rozvádzača RS2C cez prúdové chrániče. Novo navrhované rozvody k zásuvkovým skriniam riešiť celoplastovými káblami rozmerov 5x4. Zásuvkové skrine osadiť s ohľadom na technologické zariadenia a potrubia tak aby bol k nim umožnený prístup, spodnou hranou vo výške 1200mm nad podlahou (ak nie je vo výkrese uvedené inak). Rozlišovanie a označovanie použitých zásuvkových skríň je uvedené v legende na príslušnom výkrese.

Pre napájanie obvodov zásuviek s menovitým prúdom nepresahujúcim 20A, ktoré sú určené pre používanie laickmi a na všeobecné použitie použiť na vývodoch z rozvádzača prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

5 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA

Uzemňovacia sústava pre objekt prepojenia haly filtrov nie je riešená samostatne, avšak uzemnenie je privedené zo susednej haly filtrov I.

6 BEZPEČNOSŤ PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Montáž a údržbu el. zariadení môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané Orgánom inšpekcie práce v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie - zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu robiť osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie, minimálne však poučené (§17 - Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.). Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby z elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (§17-19).

Z zmyslu zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z a STN 33 1500 je povinnosťou vykonávať na elektrických zariadeniach pravidelné kontroly za účelom zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Po montáži, pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky, musí byť vykonaná **Prvá odborná prehliadka a odborná skúška** (Východisková revízia). Výstupom východiskovej revízie je písomný doklad – Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške. El. zariadenie sa smie uviesť do prevádzky iba v prípade, že východisková revízia je s kladným výsledkom (záverom).

Na prevádzkovaných elektrických zariadeniach sa musí periodicky vykonávať **Pravidelná odborná prehliadka a odborná skúška** (Periodická revízia) a to v predpísaných lehotách počas celej životnosti elektrického zariadenia. Po vykonaní východiskovej revízie vypracuje elektrotechnik špecialista (revízny technik) Správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške. Lehoty vykonávania periodických revízií sa musia dodržať podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8 a STN 33 1500 Tabuľka 1, 2, 3. Tieto musí zabezpečiť prevádzkovateľ zariadenia.

Postup vykonávania revízií musí byť v súlade s STN 33 2000-6.

Tieto dokumenty je zamestnávateľ povinný uchovávať po dobu ustanovenú právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Dodávateľ je povinný po ukončení montáže do jedného výtlačku výkresovej dokumentácie zakresliť skutočné prevedenie inštalácie.

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi a normami v dobe spracovávania projektu. Rozsah projektovej dokumentácie zodpovedá novelizovanému Stavebnému zákonu - dokumentácia stavieb pre daný účel - **projekt**.

Ing. Anton Illéš
Reg. č. 4662*14
zodpovedný projektant

7 ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM

- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie NN. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom el. prúdom
- STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-537 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Výber a stavba elektrických zariadení.
- STN 33 2000-5-559 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Ostatné zariadenia. Svietidlá a inštalácie osvetlenia
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Revízia
- STN 33 2180 Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
- STN 34 1050 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových el. vedení
- STN 34 1610 Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priem. prevádzkach
- STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
- STN EN 1838 Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie
- STN EN 15193 Energetická hospodárnosť budov. Energetické požiadavky na osvetlenie
- STN EN 50171 Centrálne napájacie systémy
- STN EN 50172 Systavy núdzového únikového osvetlenia
- STN EN 50274 Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
- STN EN 61439 Nízkonapäťové rozvádzače
- STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia