

J -KOPA, spol. s r.o.	<i>Rekonštrukcia chemickej úpravne vody v Teplárni západ</i>	Bratislavská teplárenská, a.s.
------------------------------	--	---------------------------------------

Názov stavby : **REKONŠTRUKCIA CHEMICKEJ ÚPRAVNE VODY V TEPLÁRNI ZÁPAD**
Stupeň dokumentácie : PROJEKT STAVBY PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU STAVBY
Časť dokumentácie : G. DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV
PS.01 CHEMICKÁ ÚPRAVNÁ VODY

Dokumentácia :

DPS.01.4 MaR – NOVÁ CHÚV

Vyhotovenie č.:

Poradové číslo prílohy: **03**

Vypracoval:	Zodpovedný projektant:	Hlavný projektant:	Dátum:	Celkový počet listov: 23
Ing. Jozef Guizon, ml.	Ing. Jozef Guizon	Ing. Juraj Krumpál	11/2011	

TECHNICKÁ SPRÁVA

Archívne číslo:	JK.11.DPS.01.4.01	Revízia: 0	List č.: 1/23
-----------------	-------------------	------------	---------------

OBSAH

• **TECHNICKÁ SPRÁVA**

1. Základné údaje

- 1.1 *Predmet a rozsah projektu*
- 1.2 *Súpis podkladov*
- 1.3 *Charakteristika prostredia*
- 1.4 *Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie*
- 1.5 *Zaradenie elektrického zariadenia do skupiny podľa vyhl. č.508/2009 z.z*
- 1.6 *Krytie elektrických zariadení*
- 1.7 *Požiaro-bezpečnostné požiadavky*
- 1.8 *Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie a el. zariadení*

2. Technické údaje

- 2.1 *Napäťové sústavy*
- 2.2 *Riešenie ochrán*
- 2.3 *Inštalovaný výkon*
- 2.4 *Základné údaje o zdroji resp. o zdrojoch*
- 2.5 *Požiadavky na spoľahlivosť dodávky elektrickej energie*
- 2.6 *Ochrana proti skratu a preťaženiu*
- 2.7 *Uzemnenie a rozsah opatrení proti nežiaducim účinkom el. nábojov*
- 2.8 *Pravidlá označovania*
- 2.9 *Súpis obvodov*

3. Technické riešenie

- 3.1 *Napájanie*
- 3.2 *Signalizačný systém*
- 3.3 *Prístupnosť k elektrickým zariadeniam*
- 3.4 *Popis realizácie elektrického rozvodu*
- 3.5 *Zoznam výkresov*
- 3.6 *Popis meracích, regulačných, signalizačných a ovládacích obvodov*
- 3.7 *Požiadavky na iné profesie*
- 3.8 *Súpis vodičov*
- 3.9 *Požiadavky na obsluhu a prevádzkovanie elektrických zariadení*
- 3.10 *Záver*

4. Výkaz materiálu

• **VÝKRESOVÁ ČASŤ**

Vypracoval : Ing. Jozef Guizon

Elektrotechnik špecialista
Projektant el. zariadení
ÚBP SR č.74/98
Osvedčenie č. 174 INA 1998
EZ P A,B E2

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Predmet a rozsah projektu

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je zapojenie rozvádzačov +DT15.0-5 v rozsahu PD pre vydanie stavebného povolenia a realizáciu stavby.

Kvôli orientácii v doplnkoch a revíziách je na každom liste projektu uvedený dátum vydania a miesto pre uvádzanie dátumu revízií. V prípade, že nasledujúci doplnok projektu nie je vydaný tak, že kompletne nahrádza predchádzajúce vydanie, jednotlivé revidované alebo doplnené listy je potrebné vkladať do pôvodného zväzku, pričom pôvodné listy je kvôli spätnej kontrole vhodné ponechať s vyznačením neplatnosti.

Rozvádzače slúžia na automatickú prevádzku a regeneráciu demistanice.

Projekt rieši:

- kompletný návrh nových rozvádzačov RS +DT15.0-5 s napájaním 24VDC a 230VAC
- komunikáciu nového RS s existujúcim nadradeným RS
- návrh obvodových listov pre všetky zariadenia MaR uvedených v tomto projekte
- návrh káblových trás pre novoinštalované zariadenia MaR

Projekt nerieši:

- presnú adresáciu signálov z novej linky na nadradený RS. Adresácia nových signálov bude predmetom úpravy SW na nadradenom RS. Uvedenú požiadavku by mal realizovať dodávateľ nadradeného systému v spolupráci s dodávateľom RS demistanice.

1.2 Súpis podkladov

Ako podklady pre vypracovanie PD boli použité:

- požiadavky investora
- požiadavky technológa demistanice
- Projekt strojnej časti v štádiu rozpracovanosti
- projekt Elektro v štádiu rozpracovanosti
- osobná prehliadka dotknutých priestorov
- normy STN platné v čase riešenia
- generel

1.3 Charakteristika prostredia

Vid' *Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 6715* vypracovaný odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51:2010 a STN 33 0300:2001.

Upozornenie:

Podľa STN 33 0300:2001 článok 5.1 pri zmene stavebnej konštrukcie, voľby materiálov, používaných látok a zmene charakteru priestoru sa musí znova

prekontrolovať, či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam.

1.4 Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie

- Vyhláška č. 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.
- Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon Národnej rady SR č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike s o zmene niektorých zákonov.
- Nariadenie vlády SR č. 308/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia.
- Vyhláška MV SR č. 605/2007 Z.z. o vykonávaní kontroly protipožiarnej bezpečnosti elektrického zariadenia
- Vyhláška č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri využívaní stavieb
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

STN 33 0110:2000 Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov

STN 33 0120:2002 Normalizované napätia IEC

STN 33 0360:1989 Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch

STN 33 2000-1:2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-3 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík

STN 33 2000-4-41:2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-46:2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46:Bezpečné odpojenie a spínanie.

STN 33 2000-4-473:1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-51:2010-5 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52/A1:2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody.

- STN 33 2000-5-523:2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prúdová zaťaženosť elektrických rozvodov.
- STN 33 2000-5-54:2008 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.
- STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody.
- STN 33 2000-6:2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.
- STN EN 60439-1:2002 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače.
- STN EN 60439-3+A1 Rozvádzače nn. Časť 3: Osobitné požiadavky na rozvádzače nn inštalované na miestach prístupných laickej obsluhu pri ich používaní. Rozvodnice
- STN EN 61439-1 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 60529/A1 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)
- STN EN 60721-3-0:1997 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prísnosti. Úvod.
- STN EN 60721-3-3/A2 1999/2002 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prísnosti. Oddiel 3: Stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom.
- STN EN 60721-3-4/A1 1999/2002 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prísnosti. Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom.
- STN EN 60947-7-1:2010 Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 7-1: Pomocné zariadenia. Svorkovnice pre medené vodiče
- STN EN 61293:2000 Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vzťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť.
- STN 33 3210 Rozvodné zariadenia
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN EN 60079-0:2010 Výbušné atmosféry. Časť 0: Zariadenia. Všeobecné požiadavky
- STN EN 60073:2004 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov.
- STN 18 0060 Značenie obvodov
- STN EN 60446:2008 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo číslicami.
- STN 38 1754 Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov
- STN IEC 60204-2:1993 Elektrické zariadenia pracovných strojov. Časť 2: Označovanie funkčných jednotiek, príklady výkresov, schém, tabuliek a pokynov.
- STN 33 2160 Predpisy pre ochranu oznamovacích zariadení pred nebezpečnými vplyvmi trojfázových vedení vn, vvn a zvn

STN 33 4000	Požiadavky na odolnosť oznamovacích zariadení proti prepätiu a nadprúdu
STN 33 4010	Ochrana oznamovacích vedení a zariadení pred prepätím a nadprúdom atmosferického pôvodu
STN 34 2100	Predpisy pre nadzemné oznamovacie vedenia
STN 34 2300	Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích zariadení
STN EN 61241-0:2007	Elektrické zariadenia do priestorov s horľavým prachom. Časť 0: Všeobecné požiadavky.
STN EN 61241-14:2005	Elektrické zariadenia do priestorov s horľavým prachom. Časť 14: Výber a inštalácia.
STN EN 61241-17:2006	Elektrické zariadenia do priestorov s horľavým prachom. Časť 17: Prehliadka a údržba elektrických inštalácií v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu (okrem baní).
STN EN 60079-10	Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu.
STN EN 60079-14	Výbušné atmosféry. Časť 14: Návrh, výber a montáž elektrických inštalácií
STN EN 62 305-1-5	Ochrana pri zásahu bleskom

1.5 Zaradenie elektrického zariadenia do skupiny podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. sa riešené elektrické zariadenie zaraďuje do skupiny „B“.

1.6 Krytie elektrických zariadení

Elektroinštalácia je navrhnutá z prvkov, ktoré svojim krytím a prevedením zodpovedajú danému prostrediu tak, ako to vyžadujú ustanovenia príslušných noriem STN. Výber elektrických zariadení a elektroinštalčných prvkov sa realizoval tak, aby boli zabezpečené základné podmienky bezpečnosti osôb, majetku a životného prostredia pri prevádzkovej spoľahlivosti a určenom spôsobe používania elektroinštalácie a el. zariadení. Výber elektrických zariadení a elektroinštalčných prvkov podľa vonkajších vplyvov bol urobený nielen s ohľadom na správnu funkciu, ale aj s ohľadom na zabezpečenie spoľahlivosti a na zaistenie bezpečnosti podľa STN 33 2000-4-41:2007 a STN 33 2000-4-43/2001/.

1.7 Požiaro-bezpečnostné požiadavky

Pri realizácii je potrebné sa riadiť platnými normami STN a ostatnými súvisiacimi predpismi.

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

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť. U všetkých inštalovaných zariadení musí byť preukázaná zhoda ich vlastností s technickými predpismi v zmysle zákon 264/1999 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Vodiče musia byť označené podľa STN EN 60446:2008, t.j. tak, ako je uvedené v projektovej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať bezpečný a spoľahlivý kontakt. Jednotlivé predmety (prvky) sa musia montovať v správnej polohe a zapojení, t.j. v polohe a v zapojení, pre ktoré sú určené.

Živé časti elektrických zariadení, použité vodiče a káble chrániť pred nebezpečným dotykom, priblížením a mechanickým poškodením polohou, zábranou, krytím, izoláciou a doplnkovou izoláciou.

Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 61310-1, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN IEC 60417, značka č. 5036.

Všetky časti elektrických zariadení a elektrických inštalácií, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napríklad hlavné vypínače zariadenia) musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom.

Všetky elektrické zariadenia musia mať označenia, ktoré sú potrebné na jednoznačnú identifikáciu a na bezpečné použitie.

Požiarné opatrenia

Prestupy káblov cez protipožiarnu stenu a strop musia byť protipožiarné utesnené v zmysle STN 38 2156. Na utesnenie bude použitá protipožiarna malta typ CP636-Hilti, s požiarnou odolnosťou 90 min. (Povrch upchávok uhladiť cementovou maltou). Atest materiálu zabezpečuje dodávateľ elektromontážnych prác.

Povinnosti prevádzkovateľa a montážnych organizácií

Odborne spôsobilá osoba preveruje odbornou prehliadkou a odbornou skúškou bezpečnosť vyhradeného

technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy a počas jeho prevádzky v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. § 12. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykonáva odborne spôsobilá osoba v rozsahu a lehotách určených bezpečnostno-technickými požiadavkami podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Lehoty revízií podľa druhu prostredia

Vonkajšie vplyvy	Druh prostredia	Roky
AA4	základné	5
AA5	normálne	5
AA1 – AA3	studené	3
AA6	horúce	3
AB nad 80 %	vlhké	3
AD3 – AD8	mokrú	1
AF3	so zvýšenou koróznou agresivitou	3
AF4	s extrémnou koróznou agresivitou	1
AE5 a AE6	prašné s nehorľavým prachom	3
AG2, AG3, AH2, AH3	s otrasmi	2
AL2	s biologickými škodcami	3
BE2	pasívne s nebezpečenstvom požiaru	2

BE3	pasívne s nebezpečenstvom výbuchu	2
AA7, AB7, AD3, AD4, AE4, AF2, AN3	vonkajšie	4
AD2, AN2	pod prístreškom	4

Práce pri výrobe, montáži, prevádzke, obsluhu, opravách a údržbe a odborné prehliadky a odborné skúšky na technickom zariadení vykonáva iba osoba, ktorá spĺňa požiadavky prílohy č. 11 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a je oboznámená so všeobecne záväznými právnymi predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a zaistenie bezpečnosti technických zariadení.

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 2000-6:2007. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, preskúšanie a meranie) sa vystaví východisková správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej a mechanickej bezpečnosti a požiadavky ostatných predpisov a noriem.

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, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky.

1.8 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie a elektrických zariadení

V nasledujúcej časti je uvedené vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie, ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §6 odst.1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.

Elektroinštalačný materiál a elektrické zariadenia musia byť posudzované podľa zákona NR SR č. 264/1999 Z.z. O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody musí byť každý elektroinštalačný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie zhody na predmetný elektroinštalačný výrobok a zariadenie tento výrobok, alebo zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení tohto projektu, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržať ustanovenia STN 34 3100/2001/:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa MPSV a R č. 508/2009 Z. z.
- Podľa STN 34 3100/2001/ čl. 5. Zaisťovať bezpečnosť pri práci ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100/2001/ čl. 6 Obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.

- Podľa STN 34 3100/2001/ čl. 7 Vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 Spoločné ustanovenia, čl. 7.2 Práca na elektrických zariadeniach mn, čl. 7.3 Práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 Práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.
- Podľa STN 34 3100/2001 čl. 8 Zabezpečovať protipožiarne opatrenia hasenie požiarov na elektrických zariadeniach.
- Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 343101/1987/ a súvisiacich predpisov a STN.
- Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101 a súvisiacich predpisov a STN.
- Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030/1986/ a súvisiacich predpisov a STN.

Treba dodržiavať STN EN 50110-1:2005 Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl. 4 – Základné princípy, čl. 5 – Zvyčajné prevádzkové postupy, čl. 6 – Pracovné postupy, čl. 7 – Postupy na údržbárske práce.

Bezpodmienečne treba dbať na to, aby všetky práce ne elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. § 15. Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z. § 19, § 20, § 22, § 23, § 24.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. § 6, príloha č. 2 a č. 3 Zákona č. 264/1999 Z.z. príloha č. 4 STN 33 2000-1/2002/ a STN 33 2000-3/2000/ a im pridružených predpisov a STN.

Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.

Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúci úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť iniciáciu horenia s následným požiarom, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb a majetku istiacimi prístrojmi riešenými v tomto projekte. Do rozvodných zariadení v rozsahu tohto projektu musia byť inštalované odpájacie prístroje – hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním.

Všetky časti elektroinštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená značka, alebo nápis s príslušným pokynom: „Hlavný vypínač – vypni v nebezpečenstve“ a pod.

Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty alebo elektrický oblúk, sa musia umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

Ak elektrické zariadenia budú uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiadúcemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb.

Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život alebo zdravie osôb, sa musia ihneď odpojiť a zabezpečiť proti nežiadúcemu zapojeniu.

Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými a cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie a aby sa križovali iba v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady a iné priestory. Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných a iných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia.

Spoje, ktorými a izolované elektrické vedenia spájajú, alebo pripájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom uložení sa nesmú vodiče spájať!

Pohyblivé a poddajné privody sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu zo svoriek a zabezpečené proti skrúteniu žíl.

Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie.

Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, sa musia pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa i pod napätím môže s nimi pohybovať.

Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné vodiče (fázové vodiče), pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky, aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia, alebo ich časti musia byť v čase, keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje a zariadenia, alebo ich časti, musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy, alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja, alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípadoch náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich obvodoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja.

Rozvádzač môže upravovať (dozbrojovať) len subjekt, ktorý vlastní príslušné oprávnenie podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z.

Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 60439-1/2002/, STN IEC 60439-3+A1 /1998/2002/, STN EN 60439-4/2005/. Rozvádzač po otvorení dvier musí mať krytie min IP 20!

Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - laici môžu používať a obsluhovať elektrické zariadenie iba cez ovládacie prvky, tlačidlá a pod, ktoré sú prístupné len pre ovládanie podľa návodu na používanie elektrického zariadenia.

K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou. Pripojovacie svorky, objímky a pod. slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi nesmú mať inú funkciu.

Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača.

Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný a stály tlak.

Montážna organizácia, ktorá rozvádzač dozbrojuje, je povinná prekontrolovať toto zariadenie po nainštalovaní podľa STN EN 60439-1:2002, STN 33 2000-6:2007 a STN 33 1500:1991.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu, požiaru, alebo výbuchu.

Najmä sa musia urobiť nasledovné opatrenia:

- proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch puzdrách krytoch a konštrukciách), v zmysle STN EN 61140/2004/ a STN 33 2000-4-41:2007/2007/, izolovaním živých častí, alebo krytmi, samočinným odpojením napájania, dvojitou alebo zosilnenou izoláciou a pod.
- proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN 62 305-1-5 a STN 33 2000-5-54 /2008/.
- proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia.

Ak emituje zariadenie nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia.

Kladenie káblov previesť v zmysle STN 33 2000-5-52.

V miestach so zvýšeným mechanickým namáhaním a v miestach, kde by mohlo dôjsť k poškodeniu kábla je potrebné tento vložiť do vhodnej chráničky.

Táto technická (projektová dokumentácie) je vypracovaná v súlade s bezpečnostno-technickými požiadavkami definovanými v zákonoch, vyhláškach, smerniciach a technických normách podľa najnovšieho stavu vedy a techniky.

Pred začatím výkopových prác je realizátor povinný vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete a objekty v mieste stavby.

Z hľadiska elektrických zariadení uvedených v projekte, pri správnom aplikovaní ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím, dodržaním min. predpísaného krytia a vyhotovenia elektrozariadení pre uvedené druhy prostredí nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Napäťové sústavy

a.) 1/N/PE 230V AC, 50Hz TN-S hlavný prívod do +DT15.0 z +RM15.5 pole 1

- Druh prúdu: striedavý
- Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:
 - fázový vodič
 - stredný vodič -N
 - ochranný vodič PE

Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete TN.

b.) 2 DC 24V PELV

- Druh prúdu: jednosmerný
- Druh a počet vodičov pre jednosmerný prúd:2

2.2 Riešenie ochrán

a.)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41:2007

- ochrana samočinným odpojením napájania pri poruche (čl. 411.3.2)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II. alebo rovnocennou izoláciou (čl. 412.1.1)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke

(Ochrana pred dotykom živých častí) podľa STN 33 2000-4-41:2007

- príloha A, A.1 Ochrana izoláciou živých častí
- príloha A, A.2 Ochrana zábranami alebo krytmi

b.)

Ochrana pred dotykom živých a neživých častí podľa STN 33 2000-4-41:2007

- ochrana malým napätím PELV (čl. 414)

Na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím podľa STN 33 2000-4-41:2007, článok 411.3.1.2 je zrealizované doplnkové pospájanie.

Doplnkové pospájanie

Podľa STN 33 2000-4-41:2007 článok 413.1.2 a článok 413.1.6. V prípade poruchy na vzdialenejšom mieste od hlavného rozvádzača môže vplyvom úbytku napätia, ktorý je vyvolaný zaťažením ochranného vodiča skratovým prúdom, vzniknúť nebezpečné dotykové napätie.

Z tohto dôvodu je potrebné zrealizovať doplnkové pospájanie. Doplnkové pospájanie musí zahŕňať všetky neživé časti pripevnených zariadení súčasne prístupných dotyku a cudzie vodivé časti. Systém pospájania sa musí spojiť s ochrannými vodičmi všetkých zariadení.

Ochrana pred účinkami statickej elektriny je navrhnutá zvodom elektrostatických nábojov z vodivých objektov zemnením dielov zariadení na vodivé časti konštrukcie, ktoré sú vodivo spojené so zemniacou sústavou objektu v zmysle STN 33 2000-5-54.

2.3 Inštalovaný výkon

Nový RS bude mať spolu s obvodmi MaR spotrebu cca 4 kW. RS bude napájaný z UPS zdroja umiestneného v +RM15.5 pole 1.

Zo skrine +DT15.0 budú napájané aj podružné rozvádzače +DT15.1-5. Napájanie 24 VDC bude z nového zdroja umiestneného v skrini DT15.0.

2.4 Základné údaje o zdroji resp. o zdrojoch

a.) 1/N/PE 230V AC, 50Hz TN-S

hlavný prívod z +RM15.5

- Druh prúdu : striedavý
- Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:
 - fázový vodič
 - stredný vodič - N
 - ochranný vodič - PE

Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete TN.

b.) 2 DC 24V PELV

- Druh prúdu: jednosmerný
- Druh a počet vodičov pre jednosmerný prúd: 2

2.5 Požiadavky na spoľahlivosť dodávky elektrickej energie

Pre spotrebiče riešené v tomto projekte je zabezpečené napájanie v 3. stupni dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 341610.

2.6 Ochrana proti skratu a preťaženiu

Dimenzovanie a istenie elektrického vedenia a zariadenia je navrhnuté v súlade s požiadavkami STN 33 2000-4-43, STN 38 1754. Istenie je navrhnuté ističmi.

Ochrana proti skratu a preťaženiu vzniknutému v elektrických zariadeniach ,alebo v prívodoch k nim je riešená vhodne dimenzovanými poistkami resp. ističmi. Blížšie vid' priložené výkresy.

2.7 Uzemnenie a rozsah opatrení proti nežiaducim účinkom el. nábojov

Uzemnenie je navrhnuté v súlade s požiadavkami STN 33 2000-5-54.

V predmetných objektoch je zriadená uzemňovacia sieť na ktorú sú pripojené oceľové technologické i stavebné konštrukcie, potrubia, káblové lávky, stúpačky a ochranné prípojnice rozvádzačov. Súčasťou prevádzkového rozvodu slaboprúdu je i pripojenie nových zariadení na uvedenú uzemňovaciu sieť. Celkový odpor uzemnenia objektu nepresahuje 2 Ohmy a nebude projektovanou akciou ovplyvnený.

Rozsah opatrení proti nežiaducim účinkom el. nábojov je riešený elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostatických alebo elektrických vodivých objektov na spoločné ekvipotenciálové vyrovnanie, t.j. všetky zariadenia a potrubia sú prepojené s OK objektu, ktorá je prepojená so zemničom objektu cez skúšobné svorky SR 02.

Pri uzemnení a pospojovaní zariadenia je potrebné dbať na zaistenie dokonalých spojov. častí na uzemnenie, OK, potrubie. Uzemňovacie vodiče musia byť k zariadeniu buď privarené, zalisované, šróbované spoje s vejárovými podložkami.

2.8 Pravidlá označovania

Farebné značenie vodičov a káblov je navrhované v zmysle požiadaviek STN EN 60446/2008/.

Označenie káblov

ZAR – WXXX

ZAR - označenie spotrebiča

W - Označenie kábla

XXX - označenie poradového čísla kábla

1. Napájací kábel do 1000 V

2. signálny ovl. kábel

3. merací kábel 4 – 20 mA

4. napájací kábel 24 VDC

5. kábel na termistory

0. zbernicový kábel

Označenie meracích, regulačných a ovládacích obvodov

Obvody MaR sú označené v súlade s STN ISO 3511-1.

LICAHK KKS L – meranie výšky hladiny

ICA – funkcie obvodu

HL – spínanie (signalizácia) od max. a min. hladiny

KKS – označenie zariadenia podľa KKS

Označenie svorkovnic

nXn - napájanie 230 VAC

X24.n - napájanie 24 VDC

nXAI - vstupné analógové signály

nXAO - výstupné analógové signály

nXDI - vstupné digitálne signály do RS

nXDO - výstupné digitálne signály z RS

2.9 Súpis meracích obvodov

CELOK		Funkcia	Nazov merania	Mer rozs.	Jedn.	Vystup	VÝROBCA	rozv
EH001	.01	TICA	MER.TEPLoty VST.VODY	0-50	stC	4-20mA	NIVELCO	+DT15.1
F035A	.01	FICA	MERANIE PRIETOKU VST.VODY DO F035A	0-15	m3/h	4-20mA	KROHNE	+DT15.1
F035A	.02	PdIRA	DIF.TLAK FILTRA F035A	0-150	kPa	4-20mA	BD SENZOR	+DT15.1
F035A	.03	FIRA	MERANIE PRIETOKU PRACEJ VODY	0-15	m3/h	4-20mA	KROHNE	
F035A	.04	QIRCA	MERANIE ORP VST.VODY			4-20mA	SWAN	+DT15.1
F035B	.01	FICA	MERANIE PRIETOKU VST.VODY DO F035B	0-15	m3/h	4-20mA	KROHNE	+DT15.1
F035B	.02	PdIRA	DIF.TLAK FILTRA F035A	0-150	kPa	4-20mA	BD SENZOR	+DT15.1
T003	.01	LICA	MERANIE HLADINY V DEK.NÁDRŽI	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.2

T003	.02	FIRCA	MERANIE PRIETOKU DEK.VODY	0-15	m3/h	4-20mA	KROHNE	+DT15.2
P037A	.01	QIRCA	VODIVOSŤ RECIRK.VODY	0-1000		4-20mA	GF+	+DT15.2
P037A	.02	FIRA	MERANIE PRIETOKU RECIRK.VODY	0-15	m3/h	4-20mA	GF+	+DT15.2
F007A	.01	QIRA	MERANIE VODIVOSTI ZA ANEXOM	0-150		4-20mA	SWAN,	+DT15.3
F007A	.02	QIRA	MERANIE KREMÍKA ZA ANEXOM	0-50		4-20mA	SWAN	+DT15.0
F007B	.01	QIRA	MERANIE VODIVOSTI ZA ANEXOM	0-150		4-20mA	SWAN	+DT15.3
F007B	.02	QIRA	MERANIE KREMÍKA ZA ANEXOM	0-50		4-20mA	SWAN	+DT15.0
F008A	.01	QIRA	MERANIE VODIVOSTI ZA MIXBEDOM	0-10		4-20mA	SWAN	+DT15.3
F008A	.02	QIRA	MERANIE KREMÍKA ZA MIXBEDOM	0-10		4-20mA	SWAN	+DT15.0
F008B	.01	QIRA	MERANIE VODIVOSTI ZA MIXBEDOM	0-10		4-20mA	SWAN	+DT15.3
F008B	.02	QIRA	MERANIE KREMÍKA ZA MIXBEDOM	0-10		4-20mA	SWAN	+DT15.0
T009	.01	LI	MERANIE HLADINY	0-100		4-20mA	NIVELCO	+DT15.3
T009	.02	LICA	MERANIE HLADINY	0-100		4-20mA	NIVELCO	+DT15.3
P011A	.01	FIRA	MERANIE PRIETOKU	0-15	m3/h	4-20mA	GF+	+DT15.4
P011A	.02	FIRA	MERANIE PRIETOKU	0-2	m3/h	4-20mA	GF+	+DT15.4
P011A	.03	FIRA	MERANIE PRIETOKU	0-2	m3/h	4-20mA	GF+	+DT15.4
E013	.01	TICA	TEPLOTA REGEN. VODY	0-50	stC	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T025	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.0
T025	.02	QIRCA	MERANIE Ph	0-14		4-20mA	SWAN	+DT15.0
T017	.01	LISA	MERANIE HLADINY ODMERKA HCl	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T017	.02	FIRCA	MERANIE PRIETOKU HCl	0-200	l/h	4-20mA	GF+	+DT15.4
T015	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T015	.02	FIRCA	MERANIE PRIETOKU NaOH	0-200	l/h	4-20mA	GF+	+DT15.4
T020A	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T020B	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T018A	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T018B	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.4
T027A	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.0
T027B	.01	LISA	MERANIE HLADINY	0-100	%	4-20mA	NIVELCO	+DT15.0

Súpis diaľkvo ovl. armatur

Stroj		Potrubna trasa	Ozn. Tech armatúra		Ozn. Elektro		Medium
	T035A	1.1.2-V	A	103	F035A	-M1	Vstup surovej vody
		1.4.1-FV	A	101	F035A	-M2	Výstup filtrovanej vody
		1.1.3-V	A	102	F035A	-M3	Vstup pracej vody
		1.8.1-OV	A	101	F035A	-M4	Výstup pracej vody
		3.1.2-VZ	A	102	F035A	-M5	Vstup vzduchu
		1.8.2-OV	A	101	F035A	-M6	Odvzdušnenie
	T035B	1.1.2-V	A	106	F035B	-M1	Vstup surovej vody
		1.4.1-FV	A	104	F035B	-M2	Výstup filtrovanej vody
		1.1.3-V	A	104	F035B	-M3	Vstup pracej vody
		1.8.1-OV	A	102	F035B	-M4	Výstup pracej vody
		3.1.2-VZ	A	104	F035B	-M5	Vstup vzduchu
		1.8.2-OV	A	102	F035B	-M6	Odvzdušnenie
	T002A	1.4.1-FV	A	100	F002A	-M1	Vstup filtrovanej vody
		1.2.1-DV	A	101	F002A	-M2	Výstup dekarbo vody
		1.0.5-DEIV	A	102	F002A	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.4-OV	A	101	F002A	-M4	výstup odpad.vody

		1.9.1-CV	A	101	F002A	-M5	recirkul.okruh
		1.9.3-CV	A	103	F002A	-M6	recirkul.okruh
		6.7.1-RHCL	A	103	F002A	-M7	Vstup regenerantu
	T002B	1.4.1-FV	A	112	F002B	-M1	Vstup filtrovanej vody
		1.2.1-DV	A	103	F002B	-M2	Výstup dekarbo vody
		1.0.5-DEIV	A	103	F002B	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.6-OV	A	101	F002B	-M4	výstup odpad.vody
		1.9.1-CV	A	102	F002B	-M5	recirkul.okruh
		1.9.3-CV	A	104	F002B	-M6	recirkul.okruh
		6.7.1-RHCL	A	104	F002B	-M7	Vstup regenerantu
	T007A	1.2.3-DV	A	106	F007A	-M1	Vstup dekarbo vody
		1.0.1-DEIV	A	101	F007A	-M2	Výstup deio vody
		1.0.6-DEIV	A	102	F007A	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.8-OV	A	101	F007A	-M4	výstup odpad.vody
		1.9.3-CV	A	101	F007A	-M5	recirkul.okruh
		1.9.2-CV	A	105	F007A	-M6	recirkul.okruh
		7.2.1-ROH	A	102	F007A	-M7	Vstup regenerantu
	T007B	1.2.3-DV	A	108	F007B	-M1	Vstup dekarbo vody
		1.0.1-DEIV	A	104	F007B	-M2	Výstup deio vody
		1.0.6-DEIV	A	103	F007B	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.10-OV	A	101	F007B	-M4	výstup odpad.vody
		1.9.3-CV	A	102	F007B	-M5	recirkul.okruh
		1.9.2-CV	A	106	F007B	-M6	recirkul.okruh
		7.2.1-ROH	A	104	F007B	-M7	Vstup regenerantu
	T008A	1.0.1-DEIV	A	108	F008A	-M1	Vstup deio vody
		1.0.2-DEIV	A	101	F008A	-M2	Výstup demi vody
		1.0.7-DEIV	A	102	F008A	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.12-OV	A	101	F008A	-M4	Výstup odpad.vody
		6.7.2-RHCL	A	102	F008A	-M5	Vstup regenerantu HCl
		1.8.15-OV	A	102	F008A	-M6	Výstup OV rošt
		7.2.2-ROH	A	102	F008A	-M7	Vstup regenerantu NaOH
		3.1.3-VZ	A	102	F008A	-M8	Vstup prací vzduch
		1.8.23-OV	A	101	F008A	-M9	Výstup lyra
		1.8.11-OV	A	101	F008A	-M10	Výstup odvzdušnenie
	T008B	1.0.1-DEIV	A	110	F008B	-M1	Vstup deio vody
		1.0.2-DEIV	A	104	F008B	-M2	Výstup demi vody
		1.0.7-DEIV	A	103	F008B	-M3	Vstup rozplav vody
		1.8.14-OV	A	101	F008B	-M4	Výstup odpad.vody
		6.7.2-	A	104	F008B	-M5	Vstup regenerantu HCl

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Koncepcia riadenia vychádza z požiadaviek na spoľahlivú prevádzku technologických zariadení a systému riadenia. Systém riadenia pozostáva z nasledujúcich častí:

- riadiaci systém
- MaR

Riadiaci systém

RS bude umiestnený v skrini +DT15.0.

RS bude na báze SIEMENS SIMATIC S315 s komunikáciou Pbus a Profinet. Komunikácia Pbus bude slúžiť na komunikáciu s podružnými rozvádzačmi +DT15.1-5, kde budú umiestnené I/O karty na zber signálov z prevádzky. Komunikácia Profinet bude slúžiť na komunikáciu s nadradeným RS pre prenos dát z prevádzky demistanice a na monitoring, resp. diaľkové ovládanie spúšťania a odstavovania častí demistanice.

Miestne ovládanie a nastavenie parametrov demilinky bude z ovládacieho dotykového panelu na rozvádzači +DT15.0. RS je riešený tak, aby kapacitne mohol byť rozšírený o ďalšie zariadenia.

Prenos dát na nadradený RS je možný po Pbus zbernici resp. Profinet. Grafické zobrazenie technológie na nadradenom RS nie je predmetom PD a bude predmetom dodávky RS CHÚV.

3.1 Napájanie

Nové obvody MaR budú napájané z obvodov umiestnených v skrinách +DT15.5. Bližšie viď obvodové schémy zapojenia.

3.2 Signalizačný systém

Signalizačný systém bude realizovaný softvérovo v riadiacom systéme SIMATIC. Detailné riešenia signalizácie stavov a porúch jednotlivých obvodov sa nachádza na obvodových listoch uvedených v tomto projekte.

3.3 Prístupnosť k elektrickým zariadeniam

Elektrické zariadenia sú umiestnené a osadené tak, aby bol zaistený dostatočný priestor pre montáž resp. neskoršiu výmenu jednotlivých častí a aby bola dostatočná prístupnosť pre ovládanie, skúšanie, prehliadku, údržbu a opravy.

3.4 Popis realizácie elektrického rozvodu

Prierezy vodičov a káblov sú určené na základe ich najvyššej dovolenej teploty, dovoleného úbytku napätia, elektromagnetických účinkov v dôsledku skratových prúdov, mechanického namáhania, na základe najvyššej prípustnej impedancie vypínacej slučky s ohľadom na istiace prístroje pri skrate v zmysle STN 33 2000-4-43 a STN 33 2000-5-52.

Typ a prierez použitých káblov viď výkresová časť – EMB.

Káble budú uložené v nových pozinkovaných žľaboch. (Dimenzia podľa priemerov príslušných káblov). Káblové trasy budú nové, káble budú tienené.

V miestach možného mechanického poškodenia (t.j. do výšky 2m nad podlahou budú káble chránené v pancierových trubkách. (Typ a dimenzia podľa priemeru kábla.)

Vývody káblov z uvedených žľabov riešiť, z dôvodu zabránenia mechanickému poškodeniu káblov, cez káblové vývodky príslušných priemerov.

Nové káblové žľaby budú uchytené na potrubných mostoch a OK filtrov.

Pomocné OK budú chránené proti korózii nátermi. Spôsob vyhotovenia náterov a typ je uvedený v strojnotechnologickej časti PD. V prípade súbehu káblov rôznych napäťových sústav budú káble vedené oddelene pri dodržaní min. vzdialeností a polomerov ohybu v zmysle STN 33 200-5-52.

Dimenzovanie a istenie káblov je riešené v zmysle STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473 a STN 33 2000-5-523.

Všetky použité káblové vedenia budú označené káblovými štítkami v zmysle tejto dokumentácie, ktoré budú osadené nasledovne :

- na začiatku, na konci vedenia
- na mieste odbočenia z trasy
- každých 20m na trase
- na vstupe, na výstupe vedenia z protipožiarnej prepážky.

Okrem horeuvedeného systému značenia je nutné dodržať podmienku označenia káblového vedenia v každom požiarnej úseku na minimálne jednom mieste.

Dispozičné riešenie nových zariadení MaR ako aj trasy a spôsob vedenia káblov MaR sa nachádza na výkresoch č. 4B-001 tohto projektu.

Detaily v trasách o spôsobe vedenia káblov MaR budú upresnené šéfmontérom pri montáži.

3.5 Zoznam výkresov

Vid' výkresová časť PD

3.6 Popis meracích, regulačných, signalizačných a ovládacích obvodov

Všetky motory sú ovládané z výstupov I/O umiestnených v skrini +DT15.0. Signály o stave motorov a ovládačov sú pripojené na vstupy RS v skrini +DT15.0.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.0:

LI T027A,B.01 – Meranie hladiny v nádržiach zneutralizovanej vody

Meranie bude zabezpečené snímačmi Pilotrek. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

LISA T025.01 – Meranie hladiny v neutralizačnej nádrži

Meranie bude zabezpečené snímačom Pilotrek. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

QIRCA F007A,B.02, F008A,B.02 – Meranie kremíka

Meranie kremíka za anexom a mixedbedom bude zabezpečené existujúcim kremíkomerom umiestnenom vo veľíne. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstupe RS.

QIRA T025.02 – Meranie pH

Meranie bude zabezpečené analyzátorom od firmy SWAN. Analógový signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.1:

FICA F035A,B.01 – Meranie prietoku surovej vody do pieskového filtra

Meranie je zabezpečené prietokomerom KROHNE z vyhodnocovačom 4 – 20 mA. Signál je pripojený na vstup RS.

FIRA F035.03 – Meranie prietoku pracej vody

Meranie je zabezpečené prietokomerom KROHNE z vyhodnocovačom 4 – 20 mA. Signál je pripojený na vstup RS.

TICA E001.01 – Meranie teploty vstupnej vody

Meranie teploty bude zabezpečené snímačom s výstupom 4 – 20 mA. Regulátor zabezpečuje požadovanú teplotu 20 °C regulačným ventilom vody pred výmenníkom.

PdIRA F035A.04 – Dif. tlak filtra

Meranie je zabezpečené dif. snímačom tlaku s výstupom 4 – 20 mA. Signál bude pripojený na vstup RS.

QIRCA F035A.04 – Meranie ORP

Meranie je zabezpečené analyzátorom firmy SWAN. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.2:***LISA T003.01 – Meranie hladiny v nádrži dekarbovody***

Meranie bude zabezpečené snímačom NIVOPRES. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS. Hladina v nádrži dekarbovody reguluje výkon pieskových filtrov a prevádzku katexového filtra.

FIRCA T003.02 – Meranie prietoku dekarbo vody

Bude zabezpečené prietokomerom KROHNE vyhodnocovačom IFC100. Signál s výstupom 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS. Bilančné hodnoty prietoku určujú množstvo vyrobenej demivody v linke.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.3:***FIRA P037.02 – Meranie prietoku recirkulačnej vody***

Meranie bude zabezpečené rotametrom. Obvod meria prietok v recirkulačnom okruhu. Signál 4 – 20 mA je pripojený na vstup RS.

QIRCA P037.01 – Meranie vodivosti v recirkulačnom okruhu

Obvod merania je zabezpečený snímačom SIGNET od firmy GF+. Pri poklese vodivosti pod stanovenú hodnotu je linka schopná prevádzky (krok po ukončení regenerácie, resp. pred začatím prevádzky linky).

QIRA F008A,B.01 – Meranie vodivosti za mixedbedom

Meranie bude zabezpečené meračom AMI DELTRACON od firmy SWAN. Analógový signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.4:***QIRA F007A,B.01 – Meranie vodivosti demivody za anexovým filtrom***

Meranie bude zabezpečené meračom AMI DELTRACON od firmy SWAN. Analógový signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

LICA T009.01 – Meranie hladiny v nádrži demivody

Meranie bude zabezpečené snímačom Nivopres. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS. Hladina reguluje výkon v demistanici.

LICA T009.02 – Meranie hladiny v nádrži demivody

Meranie bude zabezpečené snímačom Nivopres. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS. Hladina reguluje výkon v demistanici.

Zoznam meracích obvodov MaR v skrini +DT15.5:

LISA T018A,B.01 – Meranie hladiny v zásobníku HCl

Meranie bude zabezpečené snímačom Pilotrek a je zobrazované vo veľine demistanice. Analógový signál bude pripojený na vstup RS.

LISA T017.01 – Meranie hladiny v odmerke HCl

Meranie bude zabezpečené snímačom Easytrack. Analógový signál bude pripojený na vstup RS.

LISA T020A,B.01 – Meranie hladiny NaOH v zásobníkoch NaOH

Meranie bude snímačom Pilotrek. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

LISA T015.01 – Meranie hladiny v odmerke NaOH

Meranie bude zabezpečené snímačom Easytrack. Analógový signál bude pripojený na vstup RS.

TICA E013.01 – Meranie a regulácia teploty regeneračnej vody

Meranie teploty bude zabezpečené snímačom s výstupom 4 – 20 mA. Regulátor zabezpečuje požadovanú teplotu 20 °C regulačným ventilom vody pred výmenníkom.

FIRCA T017.02 – Meranie prietoku HCl

Meranie prietoku HCl bude zabezpečené plavákovým prietokomerom firmy GF+. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

FIRCA T015.02 – Meranie prietoku NaOH

Meranie prietoku NaOH bude zabezpečené plavákovým prietokomerom firmy GF+. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

FIRA P011A.01 – Meranie prietoku rozplavovacej vody

Meranie prietoku rozplavovacej vody bude zabezpečené plavákovým prietokomerom firmy GF+. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

FIRA P011A.02 – Meranie prietoku riediacej vody HCl

Meranie prietoku riediacej vody HCl bude zabezpečené plavákovým prietokomerom firmy GF+. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

FIRA P011A.03 – Meranie prietoku riediacej vody NaOH

Meranie prietoku riediacej vody NaOH bude zabezpečené plavákovým prietokomerom firmy GF+. Signál 4 – 20 mA bude pripojený na vstup RS.

Všetky namerané signály budú zobrazované na paneli RS a zapisované do trendov.

3.7 Požiadavky na iné profesie

Strojná :

Zariadenia MaR požadujeme zabudovať na miestach prístupných pre obsluhu, výmenu, kalibráciu a pod. Ak musí byť zariadenie MaR inštalované na mieste, ktoré je mimo dosahu z plošín požadujeme k nemu vybudovať prístupové konštrukcie (rebríky, plošiny a pod.).

Pred tlakovými skúškami, čistením resp. prefukovaním jednotlivých potrubných vetiev je potrebné vybrať armatúry a meracie zariadenia MaR zo skúšobného resp. prefukovaného zariadenia.

Návaznosť na stavebnú časť:

- vybudovanie káblových prechodov pre zaťahovanie káblov

Po výberovom konaní vybrané dodávateľské firmy určené investorom budú zabezpečovať ucelené časti s presne definovaným rozhraním dodávok a prác.

Vybraný dodávateľ systému riadenia je povinný vytvoriť ostatným vybraným dodávateľom také podmienky, aby výkon ich prác na stavbe bol plynulý a zodpovedal vyššie stanovenému rozhraniu. Zároveň zodpovedá za dodržanie požiadaviek na umiestnenie, zariadení uloženie a pripojenie káblov v zmysle projektu. V prípade potreby po skončení prác vybraných dodávateľov upraví uloženie káblov tak, aby zodpovedalo spoľahlivej a bezpečnej prevádzke.

V rámci ponukového konania investor bude vyžadovať preukázanie splnenia vyššie uvedených doplnujúcich požiadaviek na dodávateľa systému riadenia.

3.8 Súpis vodičov

Vid' výkresová časť PD.

3.9 Požiadavky na obsluhu a prevádzkovanie elektrického zariadení

Podnikateľ na zaistenie bezpečnej prevádzky technického zariadenia musí dodržiavať ustanovenia osobitných predpisov, podmienky určené bezpečnostno-technickými požiadavkami a sprievodnou technickou dokumentáciou a zabezpečiť dodržiavanie článkov § 8 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Obsluhovať technické zariadenie môže osoba odborne spôsobilá, preukázateľne oboznámená s požiadavkami bezpečnostných predpisov a vyškolená na jeho obsluhu. Na obsluhu technického zariadenia elektrického musí odborná spôsobilosť osôb vyhovovať minimálne §20 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Opravy technických zariadení môžu vykonávať osoby preukázateľne oboznámené s predpismi na opravy technického zariadenia a prakticky vycvičené na opravu v zmysle § 18 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich opravy technických zariadení elektrických sú uvedené v § 21 až § 23 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Prevádzkovateľ je povinný pred uvedením do prevádzky a počas nej v stanovených lehotách zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa bodu 1.7 tejto technickej správy.

Prevádzkovateľ je povinný všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo udržiavať v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U elektrických zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

3.10 Záver

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám.

Tento projekt ej chránený autorským právom a je duševným majetkom zhotoviteľa. Kopírovanie, rozmnožovanie či zverejňovanie tejto projektovej dokumentácie, prípadne jej častí, bez vedomia zhotoviteľa je zakázané.

4. VÝKAZ MATERIÁLU

Vid' výkresová časť PD.