

Identifikačné údaje	
Názov stavby	<b>Sklad a sedimentácia ropných látok</b>
Investor Miesto stavby	<b>DETOX s.r.o., Zvolenská cesta 139, 974 05 Banská Bystrica</b> závod 45, Košická cesta 2923, 979 01 Rimavská Sobota
Spracovateľ dokumentácie	<b>ILD SK, spol. s r.o.</b>
Stupeň dokumentácie	<b>Projekt zmeny stavby</b>
Časť dokumentácie	<b>D1 Dokumentácia prevádzkových súborov</b>
Prevádzkový súbor PS	<b>PS 05 Napájacie rozvody NN</b> <b>ČPS 05.1 Prevádzkový rozvod silnoprúdu pre úpravu olejových odpadov</b>
Názov dokumentu	<b>Technická správa</b>

	Meno	Podpis
Vypracoval	<b>Ing. Róbert Papcun</b>	
Zodpovedný projektant	<b>Ing. Róbert Papcun</b>	
Hlavný inžinier projektu	<b>Ing. Jozef Steranka</b>	

Pečiatka

Označenie zmeny	Dátum zmeny	Popis zmeny

Počet strán	Dátum vydania	Počet výtlačkov	Číslo výtlačku	Kód dokumentu	Rev
5	03/2018	12		R0328-D1-PS05.1-TS	0

**Obsah:**

<b>1</b>	<b>ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PROJEKTE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TECHNICKÉ RIEŠENIE - ELEKTROINŠTALÁCIA .....</b>	<b>3</b>
3.1	Napájanie .....	3
3.2	Osvetlenie .....	3
3.3	Zásuvkové obvody .....	3
3.4	Obvody na ochranu vodovodných potrubí pre zamrznutím .....	4
3.5	Technologické obvody PRS .....	4
3.6	Riešenie obvodov .....	4
3.7	Protipožiarne opatrenia .....	5
3.8	Uzemnenie a pospojovanie .....	5
3.9	Prepäťová ochrana .....	5
<b>4</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA .....</b>	<b>5</b>

**1 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE:**

- 1.1. ROZVODNÁ SÚSTAVA: 3/PE/N AC 50Hz 230/400V TN-S
- 1.2. OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM: STN 33 2000-4-41, STN IEC 61140:  
a) ochrana základná (pred priamym dotykom): - izolovaním živých častí  
- zábranami a krytmi  
b) ochrana pri poruche:- ochranné uzemnenie  
- ochranné pospájanie  
- samočinným odpojením pri poruche
- 1.3. VONKAJŠIE VPLYVY: Protokol o určení prostredia pre elektrické zariadenia a určení priestorov s nebezpečím výbuchu č. P-01/03/2018 vypracovaný ing. I. Vrzguľom.
- 1.4. ZARADENIE ZARIADENIA: V zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.Z., je navrhované zariadenie podľa paragrafu 4 kategorizované ako vyhradené zariadenie skupiny A podľa prílohy č.1, III. Časť: Rozdelenie technických zariadení elektrických.
- 1.5. BILANCIA VÝKONOV: inštalovaný výkon  $P_i = 55\text{kW}$   
súčasný výkon  $P_i = 44\text{kW}$
- 1.6. DODÁVKA ELEKTRICKEJ ENERGIE: 3 (STN EN 376605)
- 1.7. KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA: NERIEŠI SA
- 1.8. MERANIE SPOTREBY EL.ENERGIE: NERIEŠI SA.
- 1.9. SKRATOVÉ POMERY: Všetky navrhované el. prístroje a zariadenia majú požadovanú skratovú odolnosť.

**2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PROJEKTE:**

- 2.1. PREDMET A ROZSAH PROJEKTU: - elektroinštalácia osvetlenia, prevádzkového rozvodu silnoprúdu, ohrevu a ochrany potrubia pred zamrznutím
- 2.2. NERIEŠI SA: MaR, Blezkozvod
- 2.3. PODKLADY: - stavebné výkresy  
- Protokol o určení prostredia a určení priestorov s nebezpečím výbuchu č. P- 01/03/2018  
- výkresy zón s určením priestorov s nebezpečím výbuchu  
- výkresy strojnotechnologického vybavenia  
- platné normy STN a súvisiace predpisy
- 2.4. JESTVUJÚCI STAV: - V mieste stavby jestvujúceho areálu závodu Detox sú položené základy.
- 2.5. NAVROVANÝ STAV: Jestvujúce základy budú využité pre uzemnenie a pospojovanie elektroinštalácie riešeného objektu.

**3 TECHNICKÉ RIEŠENIE - ELEKTROINŠTALÁCIA:**

- 3.1 NAPÁJANIE:  
Napojenie elektroinštalácie bude riešené z jestvujúcich vnútroareálových rozvodov.(nie je predmetom riešenia tejto PD).
- 3.1.1 Rozvádzače  
RH-N –Navrhovaný rozvádzač pre napájanie osvetlenia, prevádzkový rozvod silnoprúdu a MaR. Vyzbrojený bežnými elektroinštaláčnymi prístrojmi - ističe,prúdové chrániče, spínače a pod.  
Napojenie káblom min.CYKY 4x35. Bod napojenia určí investor. V čase spracovania PD nebol určený  
Uzemnenie musí súhlasiť s podmienkami STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54. Rozvádzače budú umiestnené v prostredí základnom a musí byť pred nimi voľný priestor 1200mm. Dvere, kryty a veká el.zariadení musia byť upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len za pomoci nástroja.Rozvádzač musí byť umiestnený mimo nebezpečných zón určených podľa protokolu o určení prostredia a určení priestorov s nebezpečím výbuchu č. P- 01/03/2018
- 3.2 OSVETLENIE:  
3.2.1 Osvetlenie všetkých priestorov musí byť v súlade s normou STN EN 12464-1. Je potrebné dodržať parametre osvetlenia v zmysle normy STN EN 13032-3, STN 73 0580-1, STN EN 12464-1, Vyhlášky č. 541/2007 Z. za vyhlášky č. 206/2011 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška č. 541/2007 Z. z.  
Svietidlá budú priemyselné s košom s krytím do priestorov výbušného prostredia do zóny 2 v zmysle STN EN 60079-10-1, STN EN 60079-0, STN EN 60079-14 Vývody pre svietidlá sú ukončené v svietidlových svorkovniciach.  
Ovládanie osvetlenia bude spínačmi v AL zliatine s krytím IP 67. Vypínače budú umiestnené mimo nebezpečných zón určených podľa protokolu o určení prostredia a určení priestorov s nebezpečím výbuchu č. P- 01/03/2018
- 3.3 ZÁSUVKOVÉ OBVODY:  
V priestore riešeného objektu budú osadené zásuvky 400V/16A pre čerpadlo na odčerpanie vody z určených priestorov. Zásuvky sú umiestnené mimo nebezpečných zón určených podľa protokolu o určení prostredia a určení priestorov s nebezpečím výbuchu č. P- 01/03/2018 a zároveň vo vzdialenosti od miesta čerpania max 10 m, nakoľko kábel čerpadla je dlhý 10m.

**3.4 OBVODY NA OCHRANU VODOVODNÝCH POTRUBÍ PRE ZAMRZNUTÍM:**

Na začiatku chráneného potrubia do distribučného skladu (dĺžka cca 160m) sa osadí krabica JBM-100-L-E pre topný kábel TK1. Takisto na začiatku potrubia uloženého na schodiskovej veži medzi nádržami sa osadí ďalšia krabica JBM-100-L-E pre topný kábel TK2. Z rozvádzača RH-N sa tieto krabice napoja samostatne istenými káblami

Na každé potrubie sa osadí teplotný senzor ktorý sa zapojí do termostatu na izolácii potrubia. Termostat bude napojený a riadený káblom CYKY 5x1,5 z RH-N kde bude spínať stykačom riešený topný kábel.

Topný kábel pre ochranu potrubia pred zamrznutím bude uchytený priamo na potrubí AL lepiacou páskou ATE180. Páskou musí byť pokrytý celý výhrevný kábel. Nad vykurovacím káblom je potrebné použiť tepelnú izoláciu obalenú Al fóliou pre zmenšenie tepelných strát a tým efektívnu a teda aj ekonomickú spotrebu el energie.

Na tepelnú izoláciu je potrebné nalepiť nálepku informujúcu o inštalovanom topnom systéme.

Montážou výhrevných káblov pre ochranu potrubia je potrebné poveriť zaškolenú osobu s certifikátom výrobcu pre dosiahnutie maximálnych úspor a záručných podmienok výrobcu a to správnou montážou čidiel na ovládanie riadiacej jednotky ako aj samotného výhrevného kábla v zložitejších priestoroch ventilov, ukončení a pod.

**3.5 TECHNOLOGICKÉ OBVODY PRS:**

Všetky technologické zariadenia v zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z skupiny C ako aj ich rozvádzače musia vyhovovať platným normám a predpisom, musia mať platné certifikáty a vyhlásenie o zhode. Zariadenia skupiny A v zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z musia obsahovať konštrukčnú dokumentáciu.

Všetky technologické zariadenia, ktoré majú vyvedený napájací kábel (výrobcom zariadenia) sa napoja s elinšt.krabíc príslušného krytia, alebo sa opatria zástrčkou ak to prostredie dovoľuje.

Motory čerpadiel budú napájané cez frekvenčné meniče, ktoré sú súčasťou dodávky čerpadiel. (frekvenčné meniče ako aj ich obvody MaR nie sú predmetom riešenia tejto PD. V čase spracovania tejto PD neboli známe typy meničov, spôsob riadenia ani ďalšie podrobnosti.)

Motory čerpadiel umiestnené v zóne 1,2 nebezpečného výbušného prostredia musia byť kontrolované na oteplenie pre triedu T3 zmysle STN EN 60079-10-1, STN EN 60079-0, STN EN 60079-14 aby nedošlo k vznieteniu nebezpečnej výbušnej atmosféry od povrchu motora. Podľa PS 14 Úprava olejových odpadov / ČPS 14.1 Strojnotechnologické vybavenie budú riešené čerpadlá s frekvenčným meničom pre elektromotor 400V, 50 Hz, ATEX, vrátane elektromotora, teplotný senzor PT100 s integrovaným prevodníkom 4-20 mA, 8-30V Dc pre teploty 0-150°C

Všetky, v čase spracovania PD známe el. zariadenia sú napojené z rozvádzača RH-N podľa dostupných informácií v čase spracovania PD.

**3.5.1 RIADENIE TECHNOLOGICKÝCH OBVODOV:**

Po príchode autocisterny s tekutými ropnými látkami, budú tieto prečerpané do menších nádrží. V nádržiach bude kontrola výšky hladiny ultrazvukovými senzormi, ktoré budú určovať do ktorej nádrže sa bude čerpať (sensory budú cez servopohony riadiť klapky v príslušných potrubiach). Zároveň budú tieto nádrže premiešavané v závislosti od výšky hladiny.

Z týchto menších nádrží budú ropné látky podľa potreby prečerpávané do veľkých sedimentačných nádrží kde budú výšku hladiny kontrolovať ultrazvukové nádrže. Bude riešený kontrolovaný ohrev nádrží do 20°C. Bude podľa potreby senzormi kontrolovaný prietok v potrubiach a následne spúšťaná potrebná automatika riadenia. Na jednotlivých podlažiach veže medzi nádržami budú osadené solenoidové ventily pre odčerpávanie jednotlivých usadených frakcií. Pre potrebné smerovanie toku danej frakcie budú použité klapky poháňané servopohonmi resp. klapky riadené ručne.

Riadenie bude koordinované s projektom technológie. V čase vypracovania tejto PD neboli úplne definované požiadavky riadenia technológie ani definitívne technologické postupy riadenia, servopohony guľových kohútov, klapiek, senzory a pod. Obvody MaR nie sú predmetom riešenia tejto PD a budú detailne riešené v ďalšom stupni PD.

**3.6 RIEŠENIE OBVODOV:**

VNÚTORNÉ INŠTALÁCIE SILNO A SLABOPRÚDU V CHRÁNENOM PRIESTORE ZÓNY LPZ1 MUSIA REŠPEKTOVAŤ DOSTATOČNÚ VZDIALENOSŤ "s" V ZMYSLE STN EN62305-3 ČL.6.3. (KÁBLE A ZARIADENIA) INŠTALOVAŤ OD BLESKOZVODNÉHO ZVODU MIN. VO VZDIALENOSTI "s" PRE ZABRÁNENIE PRESKOKU A ÚČINKU INDUKOVANÝCH NÁBOJOV VO VNÚTORNÝCH ELEKTROINŠTALÁCIÁCH. DOSTATOČNÚ VZDIALENOSŤ URČUJE PROJEKT OCHRANY PRED BLESKOM A PREPÄTÍM. (Prevziať z PD, ktorá obsahuje bleskozvod)

Rozvod elektrickej energie je navrhnutý s ohľadom na bezpečnosť osôb, prevádzkovú spoľahlivosť, prehľadnosť, možnosť rýchleho odstránenia porúch, hospodárnosť rozvodu. Dimenzovanie vodičov je riešené s ohľadom na tepelné namáhanie, skratové prúdy, úbytok napätia.

Všetky obvody sú riešené v sústave TN-S. Podľa toho sú potom volené káble typu J (pre spotrebiče s ochranným vodičom pre napojenie kovových neživých častí); typu O (pre spotrebiče bez ochranného vodiča -pre spotrebiče z izolačných materiálov v izolačnej triede II; k spínačom; sekundárne vývody transformátorov 230/12V.

Všetky zariadenia okrem osvetlenia budú inštalované podľa možnosti mimo zón 1,2 v zmysle STN EN 60079-10-1, STN EN 60079-0, STN EN 60079-14

Zariadenia inštalované vo vonkajšom, vlhkom alebo mokrom prostredí a v prostredí podľa STN 33 2000-7-701 budú chránené SOOZ s použitím prúdových chráničov s menovitým vybavovacím rozdielovým prúdom napresahujúcim 30mA, alebo individuálne elektrickým oddelením.

KÁBLE ULOŽENÉ PODĽA STN 33 2000-5-52:

- NA ROŠTOCH A LIŠTÁCH NIEDAX-SPÔSOB ULOŽENIA „E“ RESP. „L“.

- V otvorených, resp. perforovaných ŽĽABOCH-LÁVKACH-SPÔSOB ULOŽENIA "J".

- V OCHRANNEJ TRUBKE-SPÔSOB ULOŽENIA "B".

- KÁBLE UKLADANÉ V KÁBLOVÝCH DRÔTENÝCH ŽĽABOCH, resp. DO SPOLOČNÝCH STROPNÝCH PRÍCHYTIEK SPÔSOB ULOŽENIA E.- ( 52.N19 k=1 / 52.N21.1 KRÁTKODOBÝ CHOD )

**3.7 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA**

Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich - STN 33 2312:2013.

Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách STN 33 2000-4-482.

Ochrana pred účinkami tepla STN 33 2000-4-42 HD 60364-4-42

Všetky elektro zariadenia okrem osvetlenia budú inštalované podľa možnosti mimo zón 1,2 v zmysle STN EN 60079-10-1, STN EN 60079-0, STN EN 60079-14. Zariadenia inštalované v nebezpečných priestoroch musia vyhovovať predmetným vyššie spomínaným normám.

**3.8 UZEMNENIE A POSPOJOVANIE:**

Uzemnenie musí spĺňať STN EN 62305-3, v návaznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54:

Podľa STN 33 2000-5-54 čl.NA.4.6 sa má ak je to možné vybudovať spoločné uzemnenie bleskozvodu a uzemnenie el.inštalácie, ktoré musí spĺňať STN 33 2000-4-41. Uzemnenie hlavného rozvádzača objektu, resp. hlavnej uzemňovacej svorky napojiť na uzemnenie bleskozvodu t.j. minimálne jeden vývod je potrebné urobiť pre napojenie HUS – hlavná uzemňovacia svorka resp. hlavného rozvádzača RH-N.

Na úrovni terénu je potrebné ekvipotenciálne pospájanie v zmysle STN EN 62305-3 pre vyrovnanie potenciálu vstupujúcich vodivých inštalácií: silnoprúdové a slaboprúdové vedenia, voda, plyn, kúrenie, kanál, šachty a pod.

Zariadenie bleskozvodu a uzemnenia musí súhlasiť s podmienkami súboru noriem STN EN 62305-1:2012, STN EN 62305-2:2013, STN EN 62305-3:2012, STN EN 62305-4:2013 v návaznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54

**3.9 PREPÄŤOVÁ OCHRANA:**

– Musí spĺňať STN EN 62305-3 čl.6.2/ D.5.1.1/ E.6.2

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 v rozvádzači RH-N sa umiestni prepäťová ochrana SPD triedy „B+C“(T1+T2)-zvodič bleskových prúdov a následného prúdu prepätia zo siete v každej fáze, vyvedený na hlavnú uzemňovaciu svorku. Na hlavnú uzemňovaciu svorku HUS sa napojí bleskozvodná sústava objektu, pospojovacia sústava objektu, žľaby, konštrukcie ako aj ostatné inžinierske siete vstupujúce do objektu

**4 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA: BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA ZDRAVIA****4.1 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE OBSLUHU ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ:**

Obsluhu elektrického zariadenia môžu vykonávať len pracovníci poučení v zmysle §20 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.. Poučenie musí byť vykonané v súlade s STN 34 3108:2002.

**4.2 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE PRÁCU NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH**

Montážou, údržbou a opravami navrhovaného el. zariadenia, môžu byť poverení pracovníci minimálne s kvalifikáciou elektrotechnik v zmysle § 21 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.

**4.3 POŽIADAVKY NA VYKONÁVANIE REVÍZIÍ A SKÚŠOK V ZMYSLE VYHL. č.508/2009 Z.z.**

Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky je potrebné vykonať východziu odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektrických zariadení a skúšobnú prevádzku v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky elektrických zariadení. Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení podľa vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z. v súlade s STN 331500 v rozsahu podľa STN 332000-6 na základe osvedčenia o odbornej spôsobilosti a oprávnenia.

**Zostatkové riziká**

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

Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

**Elektrické ohrozenie :**

Dotyk osôb so živými časťami ( priamy dotyk ) - pri oprave a údržbe. Dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenia izolácie (nepriamy dotyk). Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži. Otvorené dvere rozvádzačov. Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie príklady. 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. Vonkajší vplyv na elektrické zariadenie. Chyby obsluhy. Ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad. Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha. Zanedbanie používania osobných ochranných prostriedkov. Neprimerané miestne osvetlenie. Psychické preťaženie alebo podcenenie, stres. Ľudské chyby alebo správanie

**Odhadovanie rizika :**

poškodenie zariadenia alebo zdravia pracovníkov

**Návrh opatrení voči týmto rizikám :**

starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení, dodržiavaním technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používaním osobných a ochranných pracovných prostriedkov preukázateľným a pravidelným poučením/ zaškolením pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.