

Investor: Client: U.S.STEEL Košice S.r.o.	Stavba: 1369DW - Prípojky médií pre rozvojové územie DZ Energetika
	Job: <i>1369DW - Media connect. for the development area of DZ Energetika</i>

Časť projektu / Part of project:	E - Dokumentácia prevádzkových súborov E - Documentation of Operational Units
Objekt / Part	PS 201 – PRÍPOJKA KYSLÍKA PS-201 OXYGEN CONNECTION
Dielčí objekt / Sub area	ČPS 201.6 – Automatizovaný systém riadenia technol. procesov CPS 201.6 - Automated technology management system
Časť / Part:	
Obsah / Content:	TECHNICKÁ SPRÁVA / TECHNICAL REPORT
Stupeň / Level	Projekt pre stavebné povolenie Project for building permit
Zakázkové číslo / Job. No.	EN-0723.2
Archívne číslo / Doc. No.	EN-0723.2.E.201.6.SR

5					
4					
3					
2					
1	Po pripomienkach	Ing. Zummer	Ing. Rada	Ing. Nagy	02/2025
0	Na odsúhlasenie	Ing. Zummer	Ing. Rada	Ing. Nagy	31.7.2024
Rev.	Popis zmeny / Rev. description	Vypracoval:/Prepared	Kontroloval/Checked	Schválil/Approved	Dátum/date

	PROJEKTY A INŽINIERING V PRIEMYSLE	ENEXIS Košice s.r.o. Belehradská 11 040 13 Košice IČO: 44 459 459 T: 00421 905 858 167 Mail: enexisnagy@iol.sk
---	---	---

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY.....	3
2. PREDMET PROJEKTU.....	3
3. PROJEKČNÉ PODKLADY	3
4. ROZSAH PROJEKTU	4
4.1 PROJEKT RIEŠI	4
4.2 PROJEKT NERIEŠI	5
5. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5.1 CHARAKTERISTIKA ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA PODĽA MIERY OHROZENIA	5
5.2 ROZVODNÉ SIETE.....	5
5.3 OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM.....	5
5.4 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU	5
5.5 STUPEŇ DODÁVKY EL. ENERGIE.....	5
5.6 SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE	6
5.7 PROSTREDIE – VONKAJŠIE VPLYVY	6
6. STRUČNÝ POPIS TECHNOLOGIE	6
7. POPIS RIEŠENIA.....	7
7.1 Rozvádzač RD201	7
7.2 Riadiaci systém	7
7.3 Ochrana proti prepätiu.....	8
7.4 Odpady a ich likvidácia.....	8
8. MONTÁŽ.....	8
9. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEL'NÉHO NEBEZPEČENSTVA OHROZENIA PODĽA ZÁKONA 124/2006 Z. Z., §4,.....	9
10. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA ZDRAVIA.....	10

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Investor	U.S. STEEL s.r.o., Košice
Stavba	1369DW - Prípojky médií pre rozvojové územie DZ Energetika PC2 – prípojky potrubných rozvodov
Súbor	PS 201 – Prípojka kyslíka
Časť	ČPS 201.6 – ASRTP
Stupeň	Dokumentácia pre stavebné povolenie
Okres	Košice II
VÚC	Košický
Katastrálne územie	Železiarne
Umiestnenie stavby	Areál firmy U.S.STEEL
Kategória stavby	Priemyselné stavby
Objednávateľ	U.S.STEEL s.r.o., Košice
Číslo zakázky	EN-0723.2

2. PREDMET PROJEKTU

Predmetom tejto projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP) je systém ASRTP pre novozriaďovanú redukčnú stanicu kyslíka, ktorá dodáva regulované množstvo kyslíka pre obohatenie studeného vetra pre vysoké pece VP1 až VP3. Správcom média je DZ energetika, ale riadenie pridávania kyslíka je regulované na DZ Vysoké pece.

3. PROJEKČNÉ PODKLADY

Zoznam východiskových podkladov pre zhotovenie dokumentácie i nasledujúce doklady a informácie :

- Projektová dokumentácia v stupni – pre územné rozhodnutie;
 - obhliadka jestvujúceho stavu;
 - konzultácie a porady ako aj e-mailová komunikácia so zodpovednými pracovníkmi USS;
 - koordinácia projektu z profesiami – technológia, stavba, prevádzkový rozvod silnoprúdu, MaR a elektroinštalácia;
 - použiteľná výkresová dokumentácia naväzujúcich elektrozariadení;
 - predpisy a normy v aktuálnom znení, najmä :
- STN EN 60445 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj. Označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov;
 - STN EN 60446 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo číslicami;

- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy;
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti;. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom;
- STN 33 2000-4-43 Elektrické zariadenia. 5. časť : Bezpečnosť. 43 kapitola: Ochrana proti nadprúdom;
- STN 33 2000-4-45 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpäťm;
- STN 33 2000-4-46 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie;
- STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia. 5. časť : Bezpečnosť. 47 kapitola: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. 473 Oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom;
- STN 33 2000-4-482 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve;
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5. Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51. Spoločné pravidlá;
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. časť 5. Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52. Elektrické rozvody;
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče;
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia;
- STN 33 3220 Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice;
- STN 34 3100 až 08 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach;
- STN EN 60529 (33 0330) Stupne ochrany krytom (krytie-IP kód);
- STN IEC 61140 (33 2010) Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia;
- STN 33 3210 El. predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia;
- STN 34 1610 El.silnoprúd.rozvod v priem. prevádzkach;
- STN IEC 446 (33 0165) El. predpisy. Označovanie vodičov farbami alebo číslami;
- STN IEC 73 (33 0170) El. predpisy. Kódovanie oznamovačov a ovládačov pomocou farieb a doplnkových prostriedkov;
- STN 33 0360 El. predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch;
- STN EN 61439-1 Rozvádzače nn. časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače;
- STN 34 1050 El. predpisy. Predpisy pre kladenie silových elektrických vedení;
- STN EN 60204-1 Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. časť 1: Všeobecné požiadavky;
- STN EN 62305:2013 Ochrana pred bleskom – súbor noriem
- STN EN 61310-2 Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie;
- STN EN 61140 (33 2010) Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia;
- STN EN 31610-2 Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie; Časť2: Požiadavky na označovanie;
- STN EN 60073 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov;
- STN 33 0360 El. predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch;
- STN EN 62305-4:2013 Ochrana pred bleskom-časť 4 : Elektrické a elektronické systémy v stavbách;
- Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.- Technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb;
- Zák. 124/2006 Z.z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci;
- Vyhláška č. 508/2014 - Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosť techn. zar.

- Katalógy a návody k použitému prístrojom.

4. ROZSAH PROJEKTU

4.1 PROJEKT RIEŠI

- Dodávku rozšírenia riadiaceho systému na plynočistiarni VP1;
- rozvádzač rozšírenia PLC - RD201 na kyslíkovej stanici;
- dozbrojenie rozvádzača RA06.2 v kompresorovej stanici VP1;
- dozbrojenie rozvádzača RD204 v objekte šatni OD8 (250);
- dátový optický kábel medzi kompresorovou stanicou VP1 a kyslíkovou stanicou.

4.2 PROJEKT NERIEŠI

- PLC v plynočistiarni a kompresorovej stanici VP1 – rozvádzače RA06 a RA06.2 – jestvujúce zariadenie;
- Rozvádzač RD204 v šatni OD8 – rieši SO 204.SR;
- komunikáciu PLC v plynočistiarni VP1 na centrálnu PLC vo velínoch VP1 až VP3 – jestvujúce zariadenie;
- snímače a akčné orgány kyslíkovej stanice vrátane pripojovacej kabeláže do RD201 – rieši ČPS 201.5 – MaR;
- ovládanie vstupnej armatúry YV 02003 na privode kyslíka z ASU10 – potrubie DN500 – vetva S11 – zaradené do samostatného RS v SO 204.SR;
- napájanie rozvádzača RD201 – rieši ČPS 201.4 – PRS;
- osvetlenie a uzemňovač kyslíkovej stanice – rieši SO 201.EE – elektroinštalácia.

5. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1 CHARAKTERISTIKA ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA PODĽA MIERY OHROZENIA

Projektované zariadenia sú vyhradené technické zariadenia skupiny „B“ v zmysle vyhlášky 508/2009 Z.z. – MPSVR SR.

5.2 ROZVODNÉ SIETE

1/N/PE AC 230V, 50Hz, TN-S – napájanie RD201
1M DC 24V, PELV – riadiaci systém

5.3 OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2019, siete do 1000V:

- Ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom od živých a neživých častí :
 - malým napätím (PELV) čl. 414
- Ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom za normálnej prevádzky (živých častí) - základná ochrana:
 - dvojitou, alebo zosilnenou izoláciou čl. 412
 - zábranami alebo krytmi čl. A2
- ochranné opatrenie pred zásahom el. prúdom pri poruche (neživých častí):
 - samočinným odpojením napájania čl.: 411.3.2
 - doplnková ochrana prúdovým chráničom čl.: 415.1
 - doplnkovým ochranným pospájaním čl.: 415.2

5.4 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

Obvody sú proti preťaženiu a skratu chránené ističmi a poistkami.

5.5 STUPEŇ DODÁVKY EL. ENERGIE

Podľa STN 34 1610 :

- 1. stupeň – zabezpečené napájanie zo zdroja UPS pre napájanie snímačov

5.6 SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE

Minimálna.

5.7 PROSTREDIE – VONKAJŠIE VPLYVY

Vonkajšie vplyvy sú určené v zmysle „Protokolu o určení vonkajších vplyvov“ arch. č. EN-0723.3.B3.PRO z 09/2024 doloženého v dokladovej časti DSP.

6. STRUČNÝ POPIS TECHNOLOGIE

V časti HP GOX (ČPS 201.1) je riešená výmena existujúceho rozvodu kyslíka medzi bariérovými domčekmi B5 a B4. Pôvodné potrubie DN 250 sa nahradí novým potrubím DN 400. Svetlosť potrubia bola požadovaná investorom. Potrubie bude vedené po rovnakej trase, ako je teraz vedené potrubie DN 250.

V časti MP GOX (ŠPA 201.2) je riešená prípojka kyslíka od rozvojového územia DZ Energetika do regulačného zariadenia kyslíka pre studený vietor Vysokých pecí.

V súčasnosti je kyslík do studeného vetra privádzaný potrubím nízkotlakového kyslíka do sania turbodúchadiel TD1 až TD6.

Navrhované riešenie počíta s dodávkou kyslíka do výtlačného potrubia studeného vetra pre ohrievače vetra VP 1 až VP3.

Pre reguláciu dodávky MP GOX do studeného vetra sa navrhuje regulačné zariadenie MP GOX, ktoré bude zabezpečovať meranie prietoku a reguláciu množstva kyslíka.

Regulačné zariadenie bude samostatné pre každú batériu ohrievačov vetra. Regulačné zariadenie bude jednostupňové jednoradové s ručným obtokom. Každé regulačné zariadenie bude opatrené uzatváracími armatúrami, filtrom, meraním prietoku, zdvojeným bezpečnostným rýchlouzáverom a regulačnou armatúrou. Bezpečnostné rýchlouzávory, regulačné armatúry a uzatváracie armatúry budú ovládané pneumatickými servopohonmi. Ovládacie médium bude dusík 0,6 MPa. Zaústenie do potrubia studeného vetra bude opatrené uzatváracou armatúrou a spätnou klapkou.

Regulačné zariadenie bude umiestnené v samostatnej jednopodlažnej betónovej budove pod potrubím studeného vetra pri stojke č. L11. Regulačné zariadenie bude tvoriť samostatný požiarly úsek. Rozvádzače budú umiestnené v samostatnej miestnosti.

Regulácia množstva dodávaného kyslíka bude ovládaná od nových snímačov obsahu kyslíka v studenom vetre pre jednotlivé VP samostatne redukciou tlaku. Požadovaný stupeň obohatenia studeného vetra kyslíkom bude riadiť prevádzka Vysokých pecí.

Pred kyslíkovou stanicou na výstupe z ASU10 je umiestnená vstupná ovládaná armatúra YV 02003 na potrubí DN500. Ďalej sa prívodné potrubie delí na tri regulačné rady pre obohacovanie studeného vetra pre ohrievače na VP1 až VP3.

Každý rad je osadený na vstupe osadený uzatváracou armatúrou DN200, za ktorou nasleduje meranie prietoku s korekciou od tlaku a teploty. Nízky tlak kyslíka je signalizovaný.

Za meraním prietoku nasleduje dvojica bezpečnostných uzáverov a redukčný ventil. Výsledný redukovaný tlak kyslíka potom ovplyvňuje hlavnú regulovanú veličinu – obsah kyslíka v potrubí studeného vetra, ktorý sa meria v mieste dostatočného premiešania kyslíka so vzduchom studeného vetra. Snímaný je aj tlak kyslíka po redukcii ako pomocná regulačná veličina obmedzujúca prudké zmeny tlaku a teda aj prietoku. Kontaktný snímač tlaku na výstupe blokuje prevádzku redukčnej vetvy pri vysokom tlaku.

Hlavná vetva s bezpečnostnými uzávermi a redukčným ventilom je vybavená obtokom s možnosťou nastavenia minimálneho prietoku kyslíka v rade.

Na výstupe redukčného radu je ovládaný uzáver na DN250 a ovládané uzávory sú aj pred vstupmi kyslíkových potrubí do potrubí studených vetrov.

7. POPIS RIEŠENIA

7.1 Rozvádzač RD201

Rozvádzač je umiestnený v rozvodni vedľa kyslíkovej stanice. Napájaný je silovým prívodom 230V AC z rozvádzača RM211-7-1B v rozvodni kompresorovej stanice VP1.

Rozvádzač má aj záložný prívod napájania zo svetelného rozvádzača v kyslíkovej stanici RS211-1-1J/1-1. Prepínanie prívodov je ručné, záložný prívod slúži len pre prípad, že pri servisných prácach na rozvodni kompresorovej stanice je nutné odstaviť hlavný prívod.

Rozvádzač je na prívode opatrený prepäťovými ochranami T1+T2 (B+C) a T3 (D) s VF filtrom. Prevádzka riadiaceho systému a návážného MaR je zálohovaná zdrojom UPS.

Napájanie RS a MaR zaisťuje zdroj 24VDC/20A v bezpečnom vyhotovení umožňujúcom ho prevádzkovať v sústave PELV.

7.2 Riadiaci systém

Je koncipovaný ako rozšírenie PLC Siemens Simatic S7-400, ktorého hlavná časť – CPU a I/O moduly je umiestnená v rozvádzači RA06 v rozvodni plynočistiarne VP1.

Pre komunikáciu s tzv. vzdialenými perifériami (RIO) v prevedení ET200M sa využíva protokol Profibus DP. Po Profibuse komunikuje aj vzdialená periféria IM03 v rozvádzači RA06.2 v rozvodni kompresorovej stanice VP1. Linka RS485 - Profibus-u medzi RA06 a RA06.2 je prevedená na optiku cez prevodníky OLM v režime kruhovej linky.

V súvislosti s rozšírením RS o kyslíkovú stanicu je do komunikácie Profibus zaradené ďalšie RIO v rozvádzači RD201. Prepoj medzi RA06.2 a RD201 je riešený novým optickým káblom s kruhovou linkou, ako RIO v RD201 je navrhnutá modernejšia ET200SP, nakoľko výroba modulov ET200M má byť ukončená v r. 2025.

Optický kábel medzi RA06.2 a RD201 bude ukončený v optických boxoch prevod na metaliku prevodníkmi OLM.

Po optickom kábli budú posielané informácie o monitoringu UPS protokolom TCP/IP, ktorý sa prepojí cez voľné vlákna v RA06.2 do RA06 a cez switch UF0 budú dáta k dispozícii v monitorovacom systéme.

Z CPU linkou ProfiNet budú prenášané dáta do jednotlivých pracovísk vo velínoch VP1 až VP3 z ktorých bude riedené dávkovanie kyslíka.

Poznámka : komunikačný protokol Profibus DP je už spoločnosťou Siemens utlmovaný na úkor moderného ProfiNet. Môže sa preto stať, že v dobe realizácie už nebude k dispozícii interfejs RIO ET200SP pre Profibus. V tomto prípade bude asi potrebné v kyslíkovej stanici zriadiť samostatné PLC s komunikáciou ProfiNet a ten prepojiť po novom, resp. jestvujúcim optickým prepoji do RA06.2 a cez switch prekomunikovať na velíny VP1 až VP3.

Vzdialené RIO – ET200SP v RD201 je tvorené komunikačným modulom – interfejsom na linku Profibus DP a vstupno – výstupnými modulmi. Kapacita navrhovaného rozšírenia je 32AI, 4AO, 40DI, 32DO. Analógové vstupy a výstupy sú na úrovni 4-20mA, binárne 24VDC. Vzhľadom na nízku úroveň rušenia v kyslíkovej stanici sa predpokladá pripojenie binárnych vstupov priamo na úrovni 24VDC, výstupy ovládajúce solenoidy 2/3 – cestných ventilov sa oddelia prevodovými relé do 6A. Po upresnení spotreby solenoidov bude možné uvažovať aj s priamym ovládaním.

Nové optické prvky – kabeláž, optoboxy patch káble, media konvertory, typ UPS a pod. je potrebné prispôbiť aktuálnemu štandardu divízie IT USS KE v dobe realizácie.

Ovládanie armatúry YV 02003 na potrubí DN500 – výstup z ASU10 je riešené samostatným PLC z dôvodu veľkej vzdialenosti armatúry od kyslíkovej stanice. Navrhnutý je automat – kompaktné PLC rady Simatic S7-1200, ktoré bude umiestnené v rozvádzači RD204 nachádzajúcom sa v priestore šatní OD8 (250). Rozvádzač je riešený v ČSO 204.SR a obsahuje najmä PLC pre zber údajov z meraní SO 204 až SO206 a PS203, PS204.

7.3 Ochrana proti prepätiu

Je riešená v RD201 prvkami v stupni T1 až T3.

7.4 Odpady a ich likvidácia

Odpady vznikajúce počas výstavby sú špecifikované v zmysle vyhlášky 310/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov:

P.č.	Kód odpadu	Popis materiálu	Kategória	Množstvo [t]
1	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,002
2	15 01 02	Obaly z plastov	O	0,005
3	17 04 02	Hliník a jeho zliatiny	O	0,001
4	17 04 05	Oceľové prvky, vodiče FeZn s príslušenstvom	O	0,05
5	17 02 03	Káble optické	O	0,025
6	17 04 11	Káble PVC s Cu jadrom	O	0,015

Uvedené odpady sú produktom montáže nového vybavenia.

Roztriedenie odpadu v zmysle vyhl. MŽP SR č. 79/2015 Z.z. :konštrukčná oceľ, farebné kovy a plastové materiály sa odovzdajú do triedeného zberu.

Odpad bude skladovaný v uzavretých kontajneroch na spevnených plochách a na základe zmluvy odvážaný špecializovanou firmou na uskladnenie resp. zneškodnenie.

8. MONTÁŽ

Pripojenie napájania do RD201, ako aj kabeláž od snímačov a akčných orgánov riešia príslušné ČPS 201.4 – PRS, ČPS 201.5 – MaR a SO 201.EE.

V rámci tohto ČPS sa dozbrojí rozvádzač RA06.2 o komponenty nového optického prepoja do RD201 vrátane optického kábla medzi kompresorovňou VP1 a kyslíkovou stanicou ako aj prepoja na pôvodnú optiku do RA06. V RA06 sa doplní mediakonvertor pre monitoring UPS.

Optický kábel bude vedený z kompresorovej stanice VP3 – rozvádzač RA06.2 v káblovom kanáli až ku výstupnému domčeku, kde vystúpa na potrubný most, po ktorom bude vedený až ku kyslíkovej stanici, kde sa zaústi do rozvodne stanice. Prestupy kábla medzi požiarnymi úsekmi sa utesnia protipožiarnou upchávkou. Pre vedenie kábla sa využijú čiastočne jestvujúce káblové lávky či rošty, resp. sa doplnia nové. Trasa môže byť spoločná aj s prípojkou ELI (SO 201.EE) a napájacím káblom pre RD201 riešeným v ČPS 201.4 – PRS.

9. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., §4,

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia :

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat - vznik požiaru	1-8
2			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
3			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 :

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia;
2. Zákaz vstupu nepovolánym osobám;
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov;
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou;
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením;
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A;
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche: Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41;
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia :

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika :

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.:

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

- 1) **Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy;
- 2) **Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození;
- 3) **Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov;
- 4) **Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

10. BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA ZDRAVIA

Pri práci s el. zariadením sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy a normy STN, hlavne rada STN 33 2000 a vyhláška č. 508/2009 Z.z v znení neskorších predpisov. Práce na el. zariadení sa musia vykonávať v bežnom napätovom stave. Práce a obsluhu el. zariadení počas montáže a pri poruche môžu vykonávať osoby znalé, pracovníci s oprávnením v zmysle

vyhlášky č.508/2009 Z.z. Obsluhu pri normálnej prevádzke zariadenia môžu vykonávať osoby poučené.

Na el. zariadení pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať, potom aj v ďalšom období pravidelne vykonávať, odborná prehliadka a skúška el. zariadení (revízia) v zmysle STN 33 2000-6, STN 33 1500 a vyhlášky č.508/2009 Z.z.

Košice, júl 2024

Vypracoval: Ing. Vladimír ZUMMER

č.osv.IBP: 089 IKO 1998 EZ A,B E2