

Elektroprojekt spol. s r.o. Košice			Číslo zákazky: 10117	Skartovací znak: 27
Názov stavby : Ekologizácia spoločnosti Martinská Teplárenská, a.s. – Zvýšenie energetickej efektívnosti a ukončenie uhoľnej prevádzky PS 03: Elektro a SR ČPS 03.2: Systém riadenia pre KGJ			Prevádzkový súbor: ČPS 03.2	Stupeň: DSP
Názov dokumentácie: <div style="text-align: center;"> TECHNICKÁ SPRÁVA E: Technologická časť </div>				Por. číslo:
Vypracoval : Ing. Karabinoš	Schválil : Ing. Kmec	HIP : Ing. Kmec	Dátum: 01/2017	Celkom listov: 10
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Táto dokumentácia je obchodným majetkom firmy Elektroprojekt spol. s r.o. Košice. Žiadna časť tejto dokumentácie nesmie byť reprodukována alebo inak použitá bez písomného povolenia jej vlastníka. </div>				
Archívne číslo: 10117-03.2-S1		Index: -		List : 1.

Obsah:

1	Identifikačné údaje stavby a investora	3
1.1	Názov stavby:.....	3
1.2	Stavebník/investor:	3
1.3	Miesto stavby:	3
1.4	Kraj:.....	3
1.5	Druh stavby:.....	3
1.6	Zhotoviteľ projektovej dokumentácie:.....	3
1.7	Stupeň projektovej dokumentácie:	3
2	Predmet projektu.....	3
2.1	Projektové podklady	3
3	Rozsah projektu	3
3.1	Projekt rieši:.....	3
3.2	Projekt nerieši:.....	3
3.3	Charakteristika územia stavby:.....	4
3.4	Starostlivosť o životné prostredie	4
3.5	Trvalé a dočasné zábery pôdy	4
3.6	Protipožiarne zabezpečenie stavby	4
3.7	Odpady	4
4	Členenie dokumentácie prevádzkových súborov elektročasti	4
5	Základné technické údaje	4
5.1	Napäťová sústava:	4
5.2	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom do 1000 V	5
5.3	Stanovenie vonkajších vplyvov	5
5.4	Stupeň dôležitosti dodávky el. energie	5
6	Navrhované riešenie	5
7	Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č.126 / 2006Z.z.	7
8	Všeobecne.....	8

1 Identifikačné údaje stavby a investora

1.1 Názov stavby:

Ekologizácia spoločnosti Martinská Teplárenská, a.s. – Zvýšenie energetickej efektívnosti a ukončenie uhoľnej prevádzky

1.2 Stavebník/investor:

Martinská teplárenská , a.s.

1.3 Miesto stavby:

k.ú. Martin

1.4 Kraj:

Žilinský

1.5 Druh stavby:

Energetická stavba, výroba tepla a elektriny

1.6 Zhotoviteľ projektovej dokumentácie:

Elektroprojekt spol. s r.o. Košice, Jantárová 30, 04001 Košice, v subdodávke pre ECONS Energy Košice:

1.7 Stupeň projektovej dokumentácie:

Projekt pre stavebné povolenie – DSP

2 Predmet projektu

- Systém riadenia horúcovodnej kotolne

2.1 Projektové podklady

- Zadanie investora
- Podkladová dodávateľská dokumentácia vybraných zariadení
- Platné normy a súvisiace predpisy

3 Rozsah projektu

3.1 Projekt rieši:

- Systém riadenia KGJ – predmet dodávky dodávateľa technológie KGJ

3.2 Projekt nerieši:

- Stavebné objekty KGJ
- Podružné technologické elektrorozvádzače a elektrické rozvody k technologickým prvkom a pohonom - sú predmetom technologických PS 01

3.3 Charakteristika územia stavby:

Navrhované elektrické zariadenia sa nachádzajú v areáli existujúceho zdroja tepelnej a elektrickej energie – Tepláreň Martin v novom objekte KGJ.

3.4 Starostlivosť o životné prostredie

Samotná stavba je realizovaná za účelom ekologizácie zdrojov tepla a elektrickej energie v Teplárni Martin. Nový zdroj KGJ nahradí staršie výrobné jednotky, ktoré majú negatívny vplyv na životné prostredie. Stavba počas výstavby ani počas prevádzky nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

3.5 Trvalé a dočasné zábery pôdy

Navrhovaná stavba je realizovaná v existujúcom areáli Tp Martin, ktorý je určený k danému účelu, preto nie sú potrebné nové zábery pôdy.

3.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Priestory, v ktorých budú inštalované zariadenia tohto ČPS sú rozdelené do samostatných požiarnych úsekov. Jednotlivé požiarne úseky budú oddelené protipožiarňými prepážkami s požiarnou odolnosťou.

3.7 Odpady

S odpadom, ktorý vznikne pri realizácii stavby, sa bude zaobchádzať v návaznosti na Zákon 223/2001 o odpadoch, jeho zmien a doplnení a s poukazom na Vyhlášku MŽP SR 284/2001 Z.z. „Katalóg odpadov“ – o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi.

4 Členenie dokumentácie prevádzkových súborov elektročasti

- PS 03: Elektro a SR
 - ČPS 03.1: Elektročasť pre kogeneračný zdroj
 - ČPS 03.2: Systém riadenia pre kogeneračný zdroj
 - ČPS 03.3: Elektročasť pre horúcovodnú kotolňu
 - ČPS 03.4: Systém riadenia pre horúcovodnú kotolňu

Podružné technologické elektrorozvádzače a elektrické rozvody k technologickým prvkom a pohonom sú predmetom technologických PS 01.

5 Základné technické údaje

5.1 Napäťová sústava:

NN strana:

- 3/PEN AC 50 Hz 230/400 V, TN-C
- 3/PE/N AC 50 Hz 230/400 V, TN-C-S
- 1/PE/N AC 50 Hz 230 V, TN-C-S
- DC 24 V / IT, PELV
- 2/PE DC 110V / IT

5.2 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom do 1000 V

Podľa STN 33 2000-4-41 :

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) – čl. 411.2
 - ✓ základná izolácia živých častí – Príloha A.1
 - ✓ zábrany alebo kryty – Príloha A.2
 - ✓ umiestnením mimo dosahu – Príloha B.3
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
 - ✓ ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – čl. 411.3.1
 - ✓ samočinné odpojenie napájania pri poruche – systém TN – čl. 411.3.2, 411.4
 - ✓ samočinné odpojenie napájania pri poruche – systém IT – čl. 411.3.2, 411.6
- Ochranné opatrenie: malým napätím SELV a PELV – čl. 414
- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) – čl. 415.1

5.3 Stanovenie vonkajších vplyvov

Posúdenie vonkajších vplyvov pre priestory, ktoré sú predmetom ČPS elektro-časti v zmysle ustanovení normy STN 33 2000-5-51: 2010 je uvedené v protokole č. 01/2017_16P030, ktorý je súčasťou tejto dokumentácie.

5.4 Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Podľa STN 341610 - stupeň III (§ 16107)

6 Navrhované riešenie

V rámci dodávky troch kogeneračných jednotiek budú dodané aj panely pre riadenie týchto jednotiek. Každá KGJ bude vybavená samostatným riadiacim panelom, ktoré budú zapojené do spoločného riadiaceho panela.

Ovládacie panely

Rozsah ovládacích panelov:

- Spoločný centrálny ovládací panel (1 ks)
- Ovládací panel pre každú kogeneračnú jednotku (3 ks)
- Panel prídavného modulu pre každú kogeneračnú jednotku – uchytenú na motorovom prídavnom module (3 ks)

Spoločný centrálny ovládací panel bude obsahovať meracie prístroje a tlačidlá pre synchronizáciu, spoločný PLC systém a tlačidlá pre ovládanie vn systému.

Ovládací panel jednej jednotky bude obsahovať:

- ovládače pre manuálne ovládanie
- meracie prístroje: prúdu po fázach, napätia, účinníka a činného výkonu,
- tlačidlo núdzového zastavenia,
- automatický napäťový regulátor,
- výkonovú monitorovaciu jednotku,
- generátorové ochrany a bezpečnostné relé pre núdzový obvod,
- tlačidlo centrálny stop
- hlavné istenie

V automatickom móde bude PLC systém spolu s automatikou riadiť štartovacie a zastavovacie sekvencie, nastavovanie činného výkonu a účinníka pre primárnu reguláciu podľa nastaveného set pointu v pracovnej stanici.

Prídavný modul bude obsahovať vypínače, ovládacie prvky pre elektrické motory a ohrevy, svetelnú prevádzkovú a poruchovú signalizáciu:

- antikondenzačné ohrievače
- olejové čerpadlá pre mazanie
- posilňovač palivového čerpadla
- natáčanie motora
- výmenníky vysokoteplotných chladiacich okruhov
- vzduchové filtre

Pracovné stanice

Pracovné stanice pre obsluhu a pre environmentálny informačný systém nie sú predmetom tejto dokumentácie a budú dodané v rámci samostatného projektu centrálného systému SCADA.

Celý riadiaci systém kogeneračných jednotiek musí umožňovať pripojenie na nadradený informačný systém MTAS (centrálny systém SCADA).

7 Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č.126 / 2006Z.z.

P.č.	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Číslo opatrenia
1.	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1.-6,8
			Dotyk s neživou časťou	1.-5,7-8

Definovanie pojmov:

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

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

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

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 nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov.
4. Všetky údržbárske práce vykonávať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom – pracovať iba s povolením.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:
Ochranné opatrenie – samočinné odpojenie napájania čl. 411
Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom):
podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:
 - A.1 Základná izolácia živých častí;
 - A.2 Zábrany alebo kryty;
 podľa prílohy B STN 33 2000-4-41:
 - Prekážky a umiestnenie mimo dosahu.
7. Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom):
Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2
Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV čl. 414
Doplnková ochrana čl. 415:
Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl. 415.1
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia, ktoré vykonajú pracovníci s predpísanou kvalifikáciou.

Posúdenie rozsahu rizika

P.č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		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 v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

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 alebo sú nedodržané 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 nebezpečia alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutia najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

8 Všeobecne

Uloženie káblov zrealizovať v súlade s STN 33 2000-5-52 + A1 a STN 332130. Káble sú uložené podľa bodu 5.4. . Káblové obvody s napäťovými pásmami I a II sú uložené v samostatných žlaboch, časť trasy je zrealizovaná v spoločnom žlabe - čl. 528.1.1 STN 33 2000-5-52/A1 - každý kábel je izolovaný na najvyššie prítomné napätie.

Pri montážnych prácach dodržať všetky bezpečnostné predpisy.

Pri križovaní a súbehu el. vedení s ostatnými PIS dodržať minimálne odstupové vzdialenosti v súlade s ustanoveniami STN EN 62305-1 a STN 736005.

Podľa vyhlášky 104/73 je investor povinný pred zahájením zemných prác vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete, aby nedošlo k ich prípadnému poškodeniu !!!

Výkopové práce v mieste prípadného križovania káblov s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami realizovať ručne!!!

Pred spustením zariadenia do prevádzky je potrebné dohodnúť - upresniť vlastnícke vzťahy k zariadeniu medzi investorom a prevádzkovateľom, v návaznosti na ustanovenia Zákona 70/98 § 15 :

- od.5 - vlastníkom el. prípojky je ten, kto uhradil náklady na jej zriadenie
- od.6 - vlastník el. prípojky je povinný zabezpečiť jej prevádzku, údržbu a opravy tak, aby nespôsobila ohrozenie života a zdravia, alebo poškodenia majetku
- od. 7 - dodávateľ elektriny je povinný za úhradu elektrickú prípojku prevádzkovať, udržiavať a opravovať, ak o to jej vlastník požiada.

Pri realizácii stavebných prác je potrebné postupovať v súlade s nasledovnými predpismi:

- Nariadenie vlády SR č. 308/2004 Z.z. zo dňa 28.04.2004 o technických požiadavkách na výrobky a posudzovanie zhody a doplnenie niektorých zákonov a ustanovenia predpisov a noriem citovaných v tejto technickej dokumentácii,
- Vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. Kontrola protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní el. zariadení

- Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. Technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- Vyhl. MV SR č. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia,
- Vyhl. SÚBP 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- VYHL. SÚBP 374/1990 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pri práci s bremenami
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

V súlade s vyhláškou 508/2009, je prevádzkovateľ povinný dodržať nasledujúce ustanovenia.

Obsluhu elektrického zariadenia môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa § 20 - „Poučená osoba“, po preukázateľnom poučení v rozsahu vykonávanej činnosti na tomto zariadení a vycvičený v poskytovaní prvej pomoci pri úraze el. prúdom.

Údržbu, rekonštrukciu a montáž na zariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa § 21- „Elektrotechnik“, § 22 - „Samostatný elektrotechnik“, § 23 - „Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky a § 24 - „Revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického“.

Podľa § 4 a Prílohy č.1 III. časť - Rozdelenie technických zariadení elektrických, sú projektované elektrické zariadenia zaradené podľa ohrozenia do skupiny :

Elektrická inštalácia je zaradená podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. , podľa Prílohy č.1 III. časť - Rozdelenie technických zariadení elektrických :

- **Technické zariadenie elektrické skupiny „A“ - s vysokou mierou ohrozenia c, - elektrická sieť striedavého napätia nad 1000V alebo jednosmerného napätia nad 1500V vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny,**
- **Technické zariadenie elektrické skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia**

Zabezpečiť podľa § 9 vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok el. zariadenia podľa bezpečnostnotechnických požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie v predpísaných intervaloch.

Podľa § 12, počas prevádzky je nutné vykonávať prehliadky a skúšky - podľa prílohy č.8 – prostredie - základné, - normálne - najneskôr každých 5 rokov po uvedení el. zariadenia do prevádzky, - prostredie - vonkajšie - najneskôr každé 4 roky po uvedení do prevádzky.

Pred spustením zariadenia do prevádzky, je nutné vykonať odbornú prehliadku, v súlade s STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Podľa STN 33 1500/Z1 : Tabuľka 1 – Lehoty pravidelných revízií elektrických inštalácií a zariadení na ochranu pred účinkami statickej elektriny podľa vonkajších vplyvov určených na základe STN 33 2000-5-51, počas prevádzky je nutné vykonávať (OPaOS - prehliadky a skúšky) – Vonkajší Vplyv :

- „AA4, AB4“ - najneskôr každých 5 rokov po uvedení do prevádzky
- „AD1“ - najneskôr každých 5 rokov po uvedení do prevádzky
- „AA3, AB3“ - najneskôr každé 3 roky po uvedení do prevádzky
- „AD3“ - najneskôr každé 4 roky po uvedení do prevádzky.

Technické zariadenia skupiny A sa podrobia overeniu, či zodpovedajú osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a sú spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku - prvá úradná skúška. Úradnú skúšku vykoná na základe požiadania organizácie autorizovaná osoba, ktorá určí podmienky jej vykonania. Výkon úradnej skúšky riadi a výsledky vyhodnocuje TI. Po úspešnom vykonaní úradnej skúšky ju TI vyhodnotí, vydá osvedčenie o skúške, výsledok potvrdí v konštrukčnej a sprievodnej dokumentácii a vyskúšané zariadenie označí.

V Košiciach, 01/2017

Vypracoval: Ing. Karabinoš

Ing. Kmec