


Názov projektu	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY
Číslo projektu	17215-MSP
Názov dokumentu	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne
Document No.	FPG-0100-XXX-ERT-020




	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

OBSAH

<u>1</u>	<u>ÚVOD</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>DIZAJNOVÝ ZÁKLAD</u>	<u>5</u>
2.1	OKOLITÉ PODMIENKY	5
2.2	KONTRAKTAČNÉ ÚDAJE STAVBY	5
2.3	ZÁKLADNÁ KONFIGURÁCIA STAVBY	5
2.4	ŠPECIFIKÁCIA PLYNU	6
2.5	KVALITA VODY	6
2.6	EMISIE HLUKU	6
2.7	KÓDY A ŠTANDARDY	6
<u>3</u>	<u>VÝKONOVÉ PARAMETRE (JEDNEHO MOTORA).....</u>	<u>7</u>
<u>4</u>	<u>ROZSAH DODÁVKY.....</u>	<u>8</u>
4.1	ZÁKLADNÉ ČASTI ZARIADENÍ A ZARIADENIA.....	8
4.1.1	MECHANICKÁ ČASŤ	8
4.1.2	ELEKTRICKÁ ČASŤ	8
4.1.3	SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA (SKR)	11
4.1.4	STAVEBNÁ ČASŤ	13
4.2	SLUŽBY	13
<u>5</u>	<u>PRIPOJOVACIE BODY (TERMINAL POINTS)</u>	<u>14</u>
<u>6</u>	<u>POPIS TECHNOLOGIE.....</u>	<u>15</u>
6.1	MECHANICKÁ ČASŤ	15
6.1.1	KOGENERAČNÉ JEDNOTKY	15
6.1.2	SPALINOVÝ SYSTÉM.....	17
6.1.3	SPALINOVÉ HOSPODÁRSTVO – DENITRIFIKÁCIA.....	18
6.1.4	VYUŽITIE TEPLA.....	19
6.1.5	KOMPRESOROVÁ JEDNOTKA	20
6.1.6	PREPOJOVACIE POTRUBIA.....	20
6.1.7	PALIVOVÝ SYSTÉM	21
6.1.8	ROZVOD PLYNU	22
6.2	ELEKTRICKÁ ČASŤ.....	23
6.2.1	ROZSAH PROJEKTU	23
6.2.2	ZOZNAM PREDPISOV A NORIEM.....	24
6.2.3	NAPŤOVÁ SÚSTAVA.....	24

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev:	A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

6.2.4	OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM	24
6.2.5	TECHNOLOGICKÝ POPIS.....	25
6.3	SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA (SKR).....	27
6.3.1	ROZSAH PROJEKTU.....	27
6.3.2	NAPĎŤOVÁ SÚSTAVA.....	27
6.3.3	OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM	27
6.3.4	TECHNOLOGICKÝ POPIS.....	28
6.4	STAVEBNÁ ČASŤ	30
6.4.1	ROZSAH PRÁC	30
<u>7</u>	<u>SLUŽBY</u>	<u>42</u>
7.1	DEMONTÁŽ.....	42
7.2	MONTÁŽ.....	42
7.3	UVEDENIE DO PREVÁDZKY	42
7.4	CHEMICKÉ ČISTENIE A PREFUK.....	44
7.5	KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE	44
7.6	ŠKOLENIE PERSONÁLU	44
7.7	PROJEKTOVANIE, DOKUMENTÁCIA A AUTORSKÝ DOZOR	45
<u>8</u>	<u>VÝLUKY.....</u>	<u>47</u>
8.1	VŠEOBECNÁ ČASŤ	47
8.2	MECHANICKÁ ČASŤ	47
8.3	ELEKTRICKÁ ČASŤ	47
8.4	SYSTÉM KONTOLY A RIADENIA (SKR).....	47
<u>9</u>	<u>PRÍLOHY</u>	<u>49</u>


	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

1 ÚVOD

Spoločnosť Martinská teplárenská, a.s. je centrálny zdroj tepla (CZT) pre mestá Martin a Vrútky. Spoločnosť vyrába teplo a elektrinu kombinovanou výrobou tepla a elektriny. Prostredníctvom tepelných sietí dodáva teplo odberateľom a elektrinu dodáva do regionálnej distribučnej sústavy. Teplo sa vyrába spaľovaním palív (hnedé uhlie 65%, drevná štiepka 30% a zemný plyn 5%) na vysokotlakových parných kotloch. Prostredníctvom protitlakových parných turbín sa vyrába elektrina a vo vymenníkoch staniciach sa vyrába horúca voda, ktorou sa dodáva teplo odberateľom. Z dôvodu znižovania vplyvu na životné prostredie spoločnosť pripravila ďalšiu etapu ekologizácie výroby. Ekologizácia spočíva v ukončení spaľovania hnedého uhlia s náhradou spaľovania zemného plynu 50% so zvýšeným podielom spaľovania drevnej štiepky 50%. Z existujúcich zariadení zostane v prevádzke

fluidný kotol na spaľovanie drevnej štiepky a protitlaková parná turbína TG3. Vybudujú sa tri kogeneračné jednotky pozostávajúce z plynových motorov a elektrických generátorov s elektrickým výkonom ca 3x 9 až 10 MW, ktoré budú vyrábať elektrinu a teplo do systému CZT. Ďalej sa vybudujú štyri horúcovodné kotly na zemný plyn s tepelným výkonom 4x15 MW, ktoré budú vyrábať priamo teplo do systému CZT. Horúcovodné kotly budú v prevádzke v extrémnej zime ako špičkové zdroje alebo ako záložné zdroje v prípade poruchy ostatných zariadení.

Touto investíciou spoločnosť výrazne zníži produkciu škodlivín do ovzdušia a splní zákonné požiadavky na ďalšiu dlhodobú prevádzku. Predmetom zákazky je výstavba kogeneračnej strojovne, dodávka troch kusov motorov na zemný plyn vybavených elektrickými generátormi a splalinovými vymenníkmi, rekonštrukcia pôvodnej horúcovodnej kotolne, dodávka štyroch kusov horúcovodných kotlov s ekonomizérmi, dodávka a montáž technológií pre vyvedenie elektrického výkonu a riadenie prevádzky.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

2 DIZAJNOVÝ ZÁKLAD

2.1 OKOLITÉ PODMIENKY

Miesto montáže
Areál Martinskej Teplárenskej a.s., Robotnícka ulica, Martin
Meteorologické údaje
podľa lokálnych podmienok
Zaťaženie vetrom
podľa lokálnych podmienok
Seizmicita
podľa lokálnych podmienok

2.2 KONTRAKTAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Podmienky návrhu		
Návrhová teplota	[°C]	30
Návrhová vlhkosť	[%]	60
Návrhová rýchlosť vetra	[km/h]	145
Nadmorská výška stavby	[m a.s.l.]	236

2.3 ZÁKLADNÁ KONFIGURÁCIA STAVBY

Ponúkaná konfigurácia stavby je ukázaná v nasledovnej tabuľke:

Konfigurácia stavby	
Plynové motory	
Typ	plynový spaľovací motor Wartsila W20V34SG + príslušenstvo
Množstvo	3
Kotol	
Typ	viď časť HV kotolňa
Množstvo	viď časť HV kotolňa
Veľkosť	viď časť HV kotolňa

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojo		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

2.4 ŠPECIFIKÁCIA PLYNU

Hodnoty vážených priemerov kvalitatívnych parametrov zemného plynu, ktorý na území Slovenskej republiky distribuuje spoločnosť SPP - distribúcia, a.s.

Rok 2018	Zloženie zemného plynu [mol%]										
Mesiac	Mešan	Etan	Propan	Izo-Bután	n-Bután	iso-Pentan	n-Pentan	neo-Pentan	Hexán + vyššie	Oxid uhľitý	Dusík
I.	94,7246	2,8352	0,7316	0,1072	0,1172	0,0255	0,0189	0,0017	0,0275	0,5473	0,8637

Rok 2018	Relatívna hustota	Hustota [kg.m ⁻³]	Výhrevnosť [Wh.m ⁻³]	Spaľovacie teplo objemové [Wh.m ⁻³]	Wobbeho číslo zo sp. tepla [Wh.m ⁻²]	Obsah celkovej síry [mg.m ⁻³]	Emisný faktor CO ₂ [tCO ₂ /tJ]
Mesiac							
I.	0,5895	0,7225	9,706	10,754	14,01	0,0354	55,85

Hustota, výhrevnosť, spaľovacie teplo a Wobbeho číslo sú uvedené pri obchodnej jednotke, t.j. m³ pri teplote 15°C, tlaku 101,325 kPa a relatívnej vlhkosti φ=0.

Prepočet jednotiek : 1 kWh = 3,6 MJ

Oxidačný faktor pre zemný plyn = 1

2.5 KVALITA VODY


Pre plnenie nádrže HV okruhu KGJ sa môže použiť zmäknená voda: tvrdosť Tc: 0 mval/l, vodivosť X: 140-200 mikroSiemens/cm, pH: 9,5-10,5. Chladiaca voda je prefiltrovaná voda z rieky Turiec s priemernými parametrami : zjavná alkalita p: 0 mval/l, celková alkalita m: 3,0-3,8 mval/l, tvrdosť Tc: 4-5 mval/l, vodivosť X: 300-400mikroSiemens/cm, SiO₂: 4200-5200 mikrogramov/l, pH 8,0-8,3

2.6 EMISIE HLUKU

85 dB(A) 1m od zariadenia


2.7 KÓDY A ŠTANDARDY

EN, ASME, IEC, a platné lokálne normy a štandardy

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

3 VÝKONOVÉ PARAMETRE (JEDNEHO MOTORA)

1	Výkon motora	9,700kW
2	Otáčky motora	750 rpm
3	Celkový štartovací čas od štartu až do 100% elektrického výkonu pri nahriatí na 65°C	3min
4	Elektrický výkon na svorkách generátora s motorom poháňanými čerpadlami pri vonkajšej teplote od -20 do +35°C	min 9,000kW
5	Tepelný výkon pri teplotách úžitkovej vody 110/70 °C meraných na centrálnej odovzdávacej stanici tepla	min 7,500kW
6	Elektrická účinnosť na svorkách generátora pri cos phi 0.8	46%
7	Celková účinnosť pri teplotách teplej úžitkovej vody 110/70 °C	83.4%
8	Celková účinnosť pri teplotách teplej úžitkovej vody 85/60 °C	87%
10	Emisie NOx pri 15% O2 podľa USA EPA metódy	75 mg/Nm3
11	Emisie CO pri 15% O2 podľa USA EPA metódy	100 mg/Nm3

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

4 ROZSAH DODÁVKY

4.1 ZÁKLADNÉ ČASTI ZARIADENÍ A ZARIADENIA

4.1.1 Mechanická časť

č.	Popis	Poznámka
1	Kogeneračná jednotka	
1.1	Ohrievač a filter plniaceho vzduchu	
1.2	Kogeneračný modul	
1.3	Plynová regulačná rada	
1.4	tlmič hluku spalín	
1.5	Trojcestná klapka pred spalínovým kotlom	
1.6	Denitrifikačný reaktor	
1.7	Spalinový kotol – výmenník	
1.8	Obehové čerpadlá vnútorného okruhu	
1.9	Výmenník tepla	
1.10	Systém udržiavania statického tlaku – expanzka	
1.11	Ventilačná jednotka	
2	Kompresorová stanica	
2.1	Kompresor ovládacieho zduchu	
2.2	Kompresor štartovacieho vzduchu	
2.3	Vzdušník ovládacieho zduchu	
2.4	Vzdušník štartovacieho vzduchu	
3	Ostatné	
3.1	Stáčacie čerpadlo mazacieho oleja	
3.2	Nádrž čistého mazacieho oleja 10m ³	
3.3	Dopravné čerpadlo čistého oleja	
3.4	Mobilné olejové čerpadlo	
3.5	Nádrž močoviny 50m ³	
3.6	Čerpadlo močoviny	
3.7	Chladič nemrznúcej zmesi KGJ (glykol)	
3.8	Expanzná nádoba nemrznúcej zmesi	
3.9	Nádrž nemrznúcej zmesi	
4	Prepojovacie potrubné systémy všetkých médií	
5	Systém privodu vzduchu a odvodu spalín	

4.1.2 Elektrická časť

č.	Popis	Poznámka
1	Inžiniering a projektový manažment: <ul style="list-style-type: none"> Výkon projektového manažmentu – vedenie stavby 	

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev:	A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

	<ul style="list-style-type: none"> • Vypracovanie realizačnej PD pre časť VN (vyvedenie výkonu zo zdroja KGJ) • Vypracovanie realizačnej PD pre časť PRS (vlastná spotreba KGJ) • Vypracovanie realizačnej PD pre časť RIS (vrátane Ochranných a riadiacich terminálov pre prírody a vývody VN rozvodne R26, uzla VN rozvodne R25) • Zabezpečenie osvedčenia realizačnej PD diela pre časť VN, PRS a RIS zo strany Technickej inšpekcie SR, resp. inej akreditovanej odbornej organizácie • Autorský dozor projektantov počas realizácie diela pre časť VN, PRS a RIS • Vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia diela pre časť VN, PRS a RIS • Vykonanie individuálnych pomontážnych skúšok; • Vykonanie predkomplexných skúšok • Vykonanie komplexných skúšok a uvedenie diela do skúšobnej prevádzky • Uvedenie diela do trvalej prevádzky • Vypracovanie sprievodnej dokumentácie diela pre časť VN, PRS a RIS vrátane predloženia zoznamu zariadení, ktoré sú súčasťou odovzdávaného diela a pre všetky zariadenia v slovenskom alebo českom jazyku: <ul style="list-style-type: none"> - osvedčenie o akosti a kompletnosti - atesty platné na území SR - návody na montáž, údržbu a obsluhu • Vykonanie východiskovej OPaOS VTZ Elektro pre časť VN, PRS a RIS vrátane vypracovania a predloženia Protokolov o vykonaní východiskovej OPaOS (Revíznej správy) • Zaškolenie obsluhy 	
2	<p>Hmotné dodávky a práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie VN prepojenia nového KGJ zdroja (KGJ1, KGJ2 a KGJ3) do novej VN rozvodne R26 káblami VN uloženými v priestore strojovne KGJ v káblovom kanále na káblových lávkach • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie VN prepojenia novej VN rozvodne R26 na existujúci vývod pásových vodičov TG3 v mieste VN rozvodne R25 systémom izolovaných VN prípojníc (celková dĺžka cca.120m) s pripojením pred existujúci odpájač Q11 pri transformátore T125 • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie/vloženia nového obmedzovača skratových prúdov – reaktora L3 do prívodu od KGJ v trase systému izolovaných VN prípojníc • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie/vloženia nového odpájača Q13 v prívode od KGJ pred bodom pripojenia na existujúci vývod pásových vodičov TG3 vo VN rozvodni R25 • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie/doplnenia nového odpájača Q12 v existujúcom vývode TG3 vo VN rozvodni R25 • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie novej VN rozvodne R26 (typ Siemens NXAir 50 12kV, 4000A, 50kA/1s) v celkovom počte 6 VN polí (1x pole vývodu na Tr VS T24, 1x pole merania MTN, 	

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

	<p>1x pole prívodu KGJ1, 1x pole prívodu KGJ2, 1x pole prívodu KGJ3, 1x pole vývodu KGJ) v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie nového trojfázového epoxidového suchého distribučného transformátora T24 vlastnej spotreby zdroja KGJ, 630kV, 6/0,4kV, Dyn1, uk=6%, krytie IP00 v trafokobke novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie nového NN rozvádzača ANG vlastnej spotreby zdroja KGJ v 4-poľovom vyhotovení (1x pole prívodu, 2x pole vývodu, 1x pole prívodu záložného napájania z rozvádzača RM111.2/8a v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky pracovných a ochranných pomôcok pre elektrorozvodňu v zmysle STN 381981, tab.č.2, skupina 4 • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie ochranného pospájania (vnútorná uzemňovacia sieť) v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie záložného napájania 24V DC (nabíjacie zariadenie 9,3kW a stacionárna batéria s kapacitou 760Ah) v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie záložného napájania 220V DC (nabíjacie zariadenie 5kW a stacionárna batéria s kapacitou 125Ah) v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie káblvej trasy pre systém izolovaných VN prípojníc medzi R26 a T125 (R25) – inštalácia na vonkajšom oceľovom moste, ktorý nie je predmetom dodávky a tejto cenovej ponuky) • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie káblvej trasy pre napájaciu kabeláž v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ • Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie, parametrizovania a odskúšania ochranných terminálov VN rozvádzača R26 v priestore novej elektrorozvodne objektu zdroja KGJ: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pole vývodu na T24 – nadprúdová ochrana t.j. skratová ochrana a pri preťažení, zemná ochrana ○ Pole prívodu KGJ1 – nadprúdová ochrana, zemná ochrana ○ Pole prívodu KGJ2 – nadprúdová ochrana, zemná ochrana ○ Pole prívodu KGJ3 – nadprúdová ochrana, zemná ochrana ○ Pole vývodu KGJ – nadprúdová ochrana, porovnávacia ochrana so spojovacou cestou, zemná ochrana, jeden bod 4-bodovej rozdielovej ochrany • Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie, parametrizovania a odskúšania 4-bodovej rozdielovej ochrany (umiestnenej v elektrovelíne v paneli CO) novovytvoreného 4-bodového VN uzla R26, T125, TG3 a R25 (náhrada existujúcej 3-bodovej rozdielovej ochrany VN uzla T125, TG3 a R25) • Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie, 	
--	---	--

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojo		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018


	<p>parametrizovania a odskúšania novej porovnávacjej ochrany so spojovacou cestou umiestnenej v elektrovelíne v paneli CO</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie, parametrizovania a odskúšania 2-bodovej rozdielovej ochrany umiestnenej v elektrovelíne v paneli CO Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie, oživenia, parametrizovania a odskúšania dvojúrovňového decentralizovaného systému kontroly a riadenia elektročasti (RIS) SCADA nového zdroja KGJ s možnosťou budúceho rozšírenia a pripojenia: <ul style="list-style-type: none"> Riadiacich a ochranných terminálov existujúcich zariadení vlastnej spotreby VN a NN Tp Martin Riadiacich jednotiek pre prípadné regulátory TR Monitorovania spoločných zariadení objektov (EVS, EPS, ...) Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie systému merania elektrickej energie zdroja KGJ štvorkvadrantovými elektromermi osadenými v elektromerovom rozvádzači RE v rozsahu: <ul style="list-style-type: none"> Meranie vlastnej spotreby KGJ – vývod na T24 Meranie prívodu od KGJ – 3x pole prívodu Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie optických dátových prepojení (16-vláknový multimódový 50/125 kábel, vonkajší s pancierovou ochranou) medzi KGJ a ostatnými nadradenými systémami (elektrovelín – priestor novej elektrorozvodne KGJ) 	
--	--	--

4.1.3 Systém Kontroly a Riadenia (SKR)

č.	Popis	Poznámka
1	<p>Inžiniering a projektový manažment:</p> <ul style="list-style-type: none"> Výkon projektového manažmentu – vedenie stavby Vypracovanie realizačnej PD pre časť ASRTP a MaR KGJ Zabezpečenie osvedčenia realizačnej PD diela pre časť ASRTP a MaR KGJ zo strany Technickej inšpekcie SR, resp. inej akreditovanej odbornej organizácie Autorský dozor projektantov počas realizácie diela pre časť ASRTP a MaR KGJ Vývoj, inštalácia, ladenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky PLC aplikačného SW ASRTP KGJ – programovanie vynímajúc podružné autonómne systémy riadenia KGJ (PLC aplikačný SW ovládacích panelov a prídavných modulov), ktoré sú predmetom dodávky dodávateľa technológie KGJ Vývoj, inštalácia, ladenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky vizualizačného (HMI) SW ASRTP KGJ Vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia diela pre časť ASRTP a MaR KGJ Vypracovanie dokumentácie skutočného 	

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

	<p>vyhotovenia diela pre časť AS RTP a MaR KGJ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vykonanie individuálnych pomontážnych skúšok • Vykonanie predkomplexných skúšok • Vykonanie komplexných skúšok a uvedenie diela do skúšobnej prevádzky • Uvedenie diela do trvalej prevádzky • Vypracovanie sprievodnej dokumentácie diela pre časť AS RTP a MaR KGJ vrátane predloženia zoznamu zariadení, ktoré sú súčasťou odovzdávaného diela a pre všetky zariadenia v slovenskom alebo českom jazyku: <ul style="list-style-type: none"> ○ osvedčenie o akosti a kompletnosti ○ atesty platné na území SR ○ návody na montáž, údržbu a obsluhu • Vykonanie východiskovej OPaOS VTZ Elektro pre časť AS RTP a MaR KGJ vrátane vypracovania a predloženia Protokolov o vykonaní východiskovej OPaOS (Revíznej správy) • Zaškolenie obsluhy 	
2	<p>Hmotné dodávky a práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie HW a SW (vrátane licencií) AS RTP zdroja KGJ (spoločný centrálny panel – PLC a HMI) založenom na platforme systému Siemens SIMATIC PCS 7 s využitím PLC s redundantným CPU Siemens S7-400H a decentralizovaných/vzdialených vstupov a výstupov Siemens ET200M pre pripojenie jednotlivých DI/DO a AI/AO signálov z technologického procesu • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie HW a SW (vrátane licencií) operátorského stanovišťa zdroja KGJ vybaveného 2ks monitorov, myšou, klávesnicou a tlačiarňou • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie UPS zdrojov pre zabezpečené napájanie klientskej stanice HMI (server HMI) a operátorského stanovišťa • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie podružných technologických rozvádzačov RM a DT pre pripojenie meracích členov (snímače) a akčných členov (elektrozariadenia - čerpadlá, ventily, klapky a pod.) do systému riadenia • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie miestnych ovládacích skriniek akčných členov (MOS) pre ovládanie a signalizáciu prevádzkového stavu vrátane možnosti bezpečného odpojenia od zdroja energie • Realizácia hmotnej dodávky, inštalácie a parametrizácie/nastavenia meracích členov t.j. inštrumentácie (snímačov teploty, tlaku, prietoku a koncentrácie CH₄) • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie káblových trás • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie silových, signálnych/ovládacích a komunikačných káblov (PROFIBUS, PROFINET a pod.) 	


	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

4.1.4 Stavebná časť

č.	Popis	Poznámka
1	SO 001 - PRÍPRAVA ÚZEMIA	
2	SO 004 - STROJOVNÁ KGJ	
3	SO 005 - ELEKTROOBJEKT	
4	SO 006 - KOMPRESOROVÁ STANICA	
5	SO 007 - SKLAD MAZACIEHO OLEJA	
6	SO 008 - ZÁKLADY TG ZARIADENÍ SO 008.1 - KOMÍN SO 008.2 - ZÁKLADY POD DYMOVOD	
7	SO 009 - CHLADIACE VEŽE	
8	SO 010 - POTRUBNÉ A KÁBLOVÉ TRASY	
9	SO 011 - CESTY A SPEVNENÉ PLOCHY	
10	SO 012 - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA	
11	SO 013 - SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA	
12	SO 014 - VODOVOD PITNÝ A PRIEMYSELNÝ	
13	SO 015 - VODOVOD POŽIARNY	
14	SO 016 - EPS	
15	SO 017 - KAMEROVÝ SYSTÉM	
16	SO 018 - VONKAJŠIE OSVETLENIE	
17	SO 019 - PRELOŽKY INŽINIERSKÝCH SIETÍ	

4.2 SLUŽBY

č.	Popis	Poznámka
1	Inžiniering a dokumentácia	
2	Montáž	
3	Uvedenie do prevádzky	

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

5 PRIPOJOVACIE BODY (TERMINAL POINTS)

Mechanická časť		
Médium	PB č.	Popis
Zemný plyn	1	Pred vstupom do strojovne, na HUP
HV voda – prívod	2	Vratka od rozdelovačov, DN600, na elektrickej sekčnej armatúre
HV voda - vratka	3	Na potrubí DN600 k IV.etape , na elektrickej sekčnej armatúre

Elektrická časť		
	PB č.	Popis
Vyvedenie výkonu z KGJ	2.1	Existujúci vývod pásových vodičov z TG3 v mieste VN rozvodne R25 s pripojením pred existujúci odpájač Q11 pri transformátore T125 vrátane doplnenia odpojovačov Q13 na prívode od KGJ a Q12 na prívode od TG3
Vlastná spotreba KGJ	2.2	Vstupné NN svorky rozvádzača elektroinštalácie RMS04 (RMS04 je predmetom SO04)
Vlastná spotreba KGJ	2.3	Uzemnenie objektu KGJ (uzemnenie je predmetom SO04)
Vlastná spotreba KGJ	2.4	Vstupné NN svorky rozvádzača elektroinštalácie RMS02 (RMS02 je predmetom SO02)

Systém Kontroly Riadenia (SKR)		
	PB č.	Popis
Riadiaci systém KGJ	3.1	Svorky RS KGJ pre výmenu signálov s dispečingom alebo iným vzdialeným riadiacim systémom (ak bude požadované)
Telefón a Internet	3.2	Telefónna a internetová ústredňa

Stavebná časť		
	PB č.	Popis
Cesty, chodníky a zelené plochy	4.1	Napojenie na jestvujúce siete ako je znázornené na výkrese 16P030.C2 (01/2017)
Kanalizácia, vodovod, vratná voda, požiarny vodovod	4.2	Napojenie na jestvujúce podzemné siete ako je znázornené na výkrese 16P030.C2 (01/2017)

6 POPIS TECHNOLOGIE

6.1 MECHANICKÁ ČASŤ

6.1.1 Kogeneračné jednotky




Palivo	Zemný plyn 36 923 MJ/m ³
Rozsah teploty vzduchu	min. -15°C, max. +35°C
Generátor	synchrónny, 3 fázy, 50Hz
Generátor apparent power	12163 kVA
Otáčky	750 RPM
Napätie generátora	6,30kV

Teplota okolia	0°C	25°C
Menovitý príkon	21256 kW	21280 kW
Elektrický výkon (gross)	9780 kW	9780 kW
Prietok spaľovacieho vzduchu	15 kg/s	15 kg/s
Elektrická účinnosť (gross)	46 %	46 %
Výkon v teplej vode pre účely spotreby	8373 kW	8890 kW
Teplota spalín za KGJ	356,4 °C	358,5 °C
Teplota spalín v komíne	89,4 °C	81,9 °C

Hlavné rozmery jednotky :

- Dĺžka 12,917 m
- Šírka 3,345 m
- Výška 4,501 m
- Hmotnosť (dry) 129430 kg
- Hmotnosť (wet) 135430 kg

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

Súčasťou každej kogeneračnej jednotky sú nasledovné zariadenia:

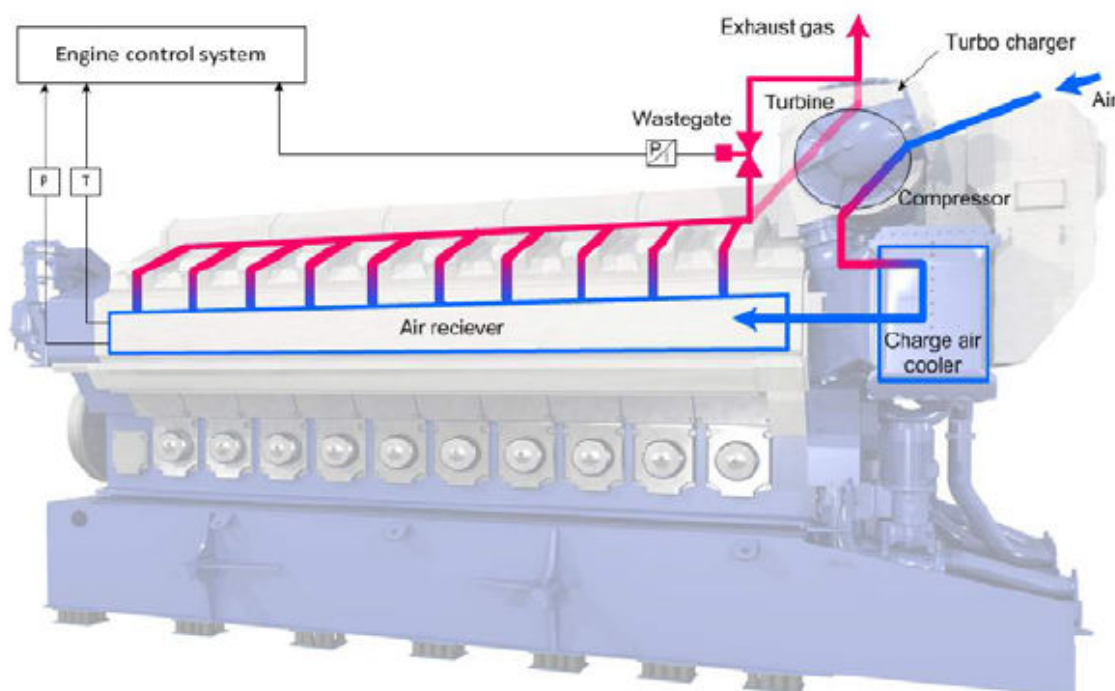
- vlastný pomalobežný preplňovaný plynový motor s elektroiskrovým zapáľovaním v predkomôrke, pracujúci v Ottovom cykle s chudobnou zmesou. Motory sa vyznačujú vysokým kompresným pomerom (12:1), nízkou rýchlosťou piestov (10m/s), z čoho vyplýva ich vysoká životnosť a spoľahlivosť.
- chladiaci systém motora, plnený nemrznúcou zmesou (voda+etylenglykol), s výrobcom predpísanými vlastnosťami. Tento systém odvádza podiel tepla, ktorý je nutné odvieť pri nižšej teplote, ako je teplota Horúcovodného systému pre využitie tepla. Množstvo takto odvedeného tepla závisí jednak na podmienkach okolia, jednak na prevádzkových podmienkach KGJ. Najvyšší tepelný výkon je nutné odvieť v režime prevádzky KGJ bez dodávky tepla do HV systému. Chladiaca zmes cirkuluje v uzavretom okruhu čerpadlom, ktoré je súčasťou motora a na výstupe z výmenníkov tepla motora je chladená vo vzduchových chladičoch s el. ventilátormi. Ventilátorové chladiče sú dimenzované na odvedenie celého tepelného výkonu z motora, teda umožňujú prevádzku KGJ aj bez dodávky tepla do HV siete. Chladiče sú umiestnené na plošine vo výške cca 5 m nad terénom vedľa objektu strojovne KGJ. Chladiaci systém je cez výmenník tepla prepojený so systémom využitia tepla z KGJ. Prepojenie oboch systémov umožňuje meniť podiel využívaného a nevyužívaného tepla podľa prevádzkového stavu agregátu. Zmeny objemu chladiaceho systému sú riešené otvorenou expanznou nádobou každej jednotky, umiestnenou pri ventilátorových chladičoch. Doplňovanie strát a vyprázdňovanie chladiaceho systému zabezpečuje spoločná nádrž chladiacej kvapaliny pre 3 motory, vybavená cirkulačným a plniacim čerpadlom chladiacej zmesi ako i hrdlami pre prívod vody predpísanej kvality zloženia a nemrznúcej zmesi. Nádrž je umiestnená v sklade prevádzkových hmôt. Zo systému každého agregátu je napojený príslušný ohrievač vstupného vzduchu pre ohrev na požadovanú optimálnu teplotu. Z prepojenia všetkých KGJ je samostatným cirkulačným okruhom napojený ohrev nádrže močoviny v sklade prevádzkových hmôt, pre prípad odstávky všetkých KGJ v zime je tento okruh napojený aj na výmenníkovú stanicu vykurovania. Z glykolových okruhov KGJ je otvorená možnosť využiť ďalšie nízkopotenciálne teplo (výstupná teplota cca 40°C) s dostupným výkonom až cca 4 -6 MWt (zima) podľa miestnych možností a potrieb – predohrev pre doplňovanie siete, predohrev TÚV a pod.
- systém plniaceho vzduchu, nadväzujúci na prívodné potrubie filtrovaného a ohriateho vzduchu z nasávacej komory KGJ vetvou s tlmičom hluku a možnosťou prisávania vzduchu zo strojovne. Plniaci vzduch za dúchadlom je chladený v dvoch stupňoch. Prvý, vysokoteplotný chladič chladí vzduch z teploty cca 250°C na teplotu okolo 100°C, a je zaradený za kogeneračným modulom a ostatnými výmenníkmi KGJ. Druhý, nízkoteplotný chladič vzduchu je súčasťou kogeneračného modulu a ochladzuje tlakový plniaci vzduch motora na optimálnu stálu vstupnú teplotu do motora 40°C.
- mazací systém motora s olejovým čerpadlom, chladičmi oleja a nádržou. Plnenie oleja, odber opotrebeného oleja a ostatné manipulácie sú zabezpečené zo skladu prevádzkových hmôt. Olejové nádrže KGJ sú spojené s atmosférou cez účinné

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev:	A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

filtre olejových výparov. Pre manipuláciu s olejom slúži pojazdné olejové čerpadlo, ktoré sa pripojí k príslušnému agregátu a k rozvodu oleja.

- Generátor jednotky je uložený na tuhom ráme spoločnom s plynovým motorom. Rám agregátu je postavený na pružinách na základovej doske. Generátor je s motorom spojený pružnou spojkou s krytom. Generátor je chladený vzduchom, chladiaci vzduch cirkuluje ventilátorom generátora do strojovne a späť. Generátor je vybavený potrebným príslušenstvom pre budenie, reguláciu napätia atď., ktoré je riešené v elektro časti.
- Plynový modul obsahuje regulačné rady zemného plynu pre riadenie motora a je napojený za plynomer na prívodnom potrubí ZP k motoru.
- Kogeneračný modul obsahuje tepelné výmenníky pre využitie tepla z chladenia oleja, z chladenia telesa motora aj z chladiaceho systému motora pre dodávku tepla do HV cirkulačného okruhu.

6.1.2 Spalinový systém



Výstupné spalinové potrubie je vyrobené z liatiny, s oddelenými sekciami pre každý valec. Vlnovce z nerezovej ocele sú inštalované medzi sekcie kvôli absorbovaniu tepelnej expanzie.

Spalinový systém pozostáva z týchto komponentov :

- Výfukový potrubný systém s vlnovcami
- Turbína na turbodúchadle
- Zariadenie na čistenie vody pre turbínu

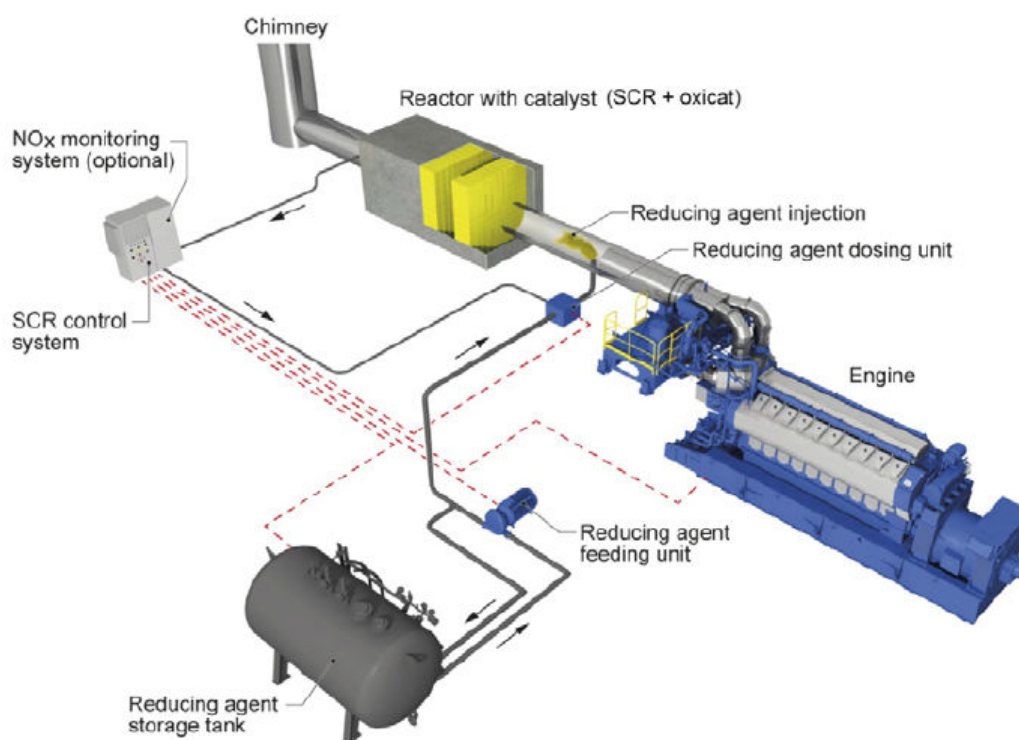
6.1.3 Spalinové hospodárstvo – denitrifikácia

Pre denitrifikáciu spalín sa používa metóda SCR – suchá katalytická metóda denitrifikácie. Denitrifikačným činidlom je vodný roztok močoviny, ktorej účinná látka po tepelnom rozklade je čpavok. Použitá močovina má mať obsah čpavku 40%, jej kvalitatívne parametre musia byť odsúhlasené výrobcom agregátov. Technológia SCR predstavuje najvyspelejšiu, osvedčenú a rozšírenú technológiu na redukciu NO_x zo spalín. Jedná sa o povrchovú, katalyzačnú reakciu podľa nasledovných rovníc:



Denitrifikačné zariadenie (denitrifikačný reaktor) je inštalované v druhom ťahu spalínovej trasy pred spalínovým výmenníkom v izolovanom telese, umiestnenom na zvýšenej časti plošín KGJ. Spaliny do reaktora vstupujú rozšíreným zmiešavacím kusom, v ktorom sú umiestnené vstreky a zmiešavacie zariadenie močoviny.

Prevádzková spotreba močoviny jednej jednotky je cca 24 l/h, teda denná spotreba strojovne je cca 1,8 m³. Močovina je k jednotkám dopravovaná tepelne izolovaným potrubím, z ktorého odoberá potrebné množstvo dávkovacie zariadenie KGJ. Do dávkovacieho zariadenia ja privádzaný tlakový vzduch na rozprášenie močoviny pred miešacou mrežou, za ktorou vstupujú spaliny do komory denitrifikačného reaktora. Jednotlivé sekcie katalyzátorov sú za prevádzky periodicky čistené ofukom stlačeným vzduchom. Odpad z čistenia povrchu katalyzátorov je zvedený do nádrže znečistenej vody v sklade prevádzkových hmôt.



Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev:	A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

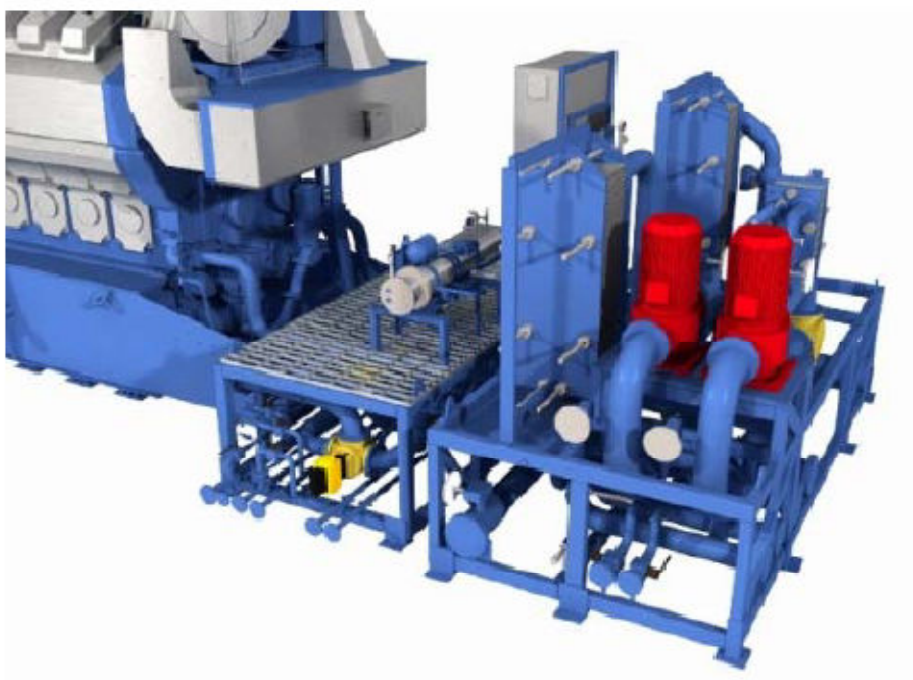
Metoda katalytickej oxidácie sa používa na reguláciu emisií CO. Použije sa metóda znižovania emisií katalyticky aktívnymi kovmi na urýchlenie oxidačných reakcií medzi horľavou látkou/komponentmi a zvyškovým kyslíkom prítomným vo výfukových plynch. Ďalšie činidlá alebo reaktanty sú nepotrebné.


6.1.4 Využitie tepla

Teplo z kogeneračného agregátu, ktoré nebolo odvedené chladiacim systémom motora, je využívané na ohrev sieťovej vykurovacej HV vo vnútornom cirkulačnom okruhu HV, ktorý má tlakový stupeň PN16. Každá KGJ má vlastný vnútorný cirkulačný okruh, spoločné pre všetky tri KGJ je dopĺňovanie vody.

Vnútorný cirkulačný okruh HV tvoria kogeneračný modul KGJ, chladienie oleja, chladič plášťa, VT chladič plniaceho vzduchu a výmenník tepla spalín (spalinový kotol), spojené vnútorným HV spojovacím potrubím.

Kogeneračný modul a ostatné výmenníky tepla motora sú obsiahnuté ako súčasť motora vrátane dvojice cirkulačných čerpadiel vnútorného okruhu, ktoré sú osadené na kogeneračnom module.



	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

6.1.5 Kompresorová jednotka




Kompresorová stanica slúži na dodávku stlačeného vzduchu, obsahuje nasledovné zariadenie:

- Dvojica kompresorov štartovacieho vzduchu na spoločnom ráme, každý kompresor má výkon 85 m³/h, výtlak 3 MPa.
- Ovládanie kompresorov je zabezpečené tlakovým spínačom 2,4/3,0 MPa a alarmom pre nábeh oboch kompresorov pri poklese tlaku na 1,8 MPa. Na výstupe z kompresorov je odlučovač vody a oleja a redukčná stanicou pre prepojenie so sieťou ovládacieho vzduchu, za ktorými sú napojené dva vzdušníky s objemom po 3 m³ s potrebnou výbavou.
- Kompresor ovládacieho a pracovného vzduchu má výkon 132 m³/h, výtlak 0,7MPa. Kompresor je osadený na ráme, ktorý obsahuje vzdušník 0,2 m³, filter oleja, sušič na rosný bod 4°C a radiaci panel. Na výstupe z kompresora je osadený vzdušník o obsahom 1 m³ s potrebnou výbavou.

6.1.6 Prepojovacie potrubia

Súčasťou je potrubný systém, prepájajúci jednotlivé agregáty KGJ navzájom ako i so skladom prevádzkových hmôt, teda:

- Vnútorň cirkulačný okruh HV každej KGJ cez doskový výmenník, obehové čerpadlá, kogeneračný modul a sekcie spalínového výmenníka
- Okruh chladenia motora každej KGJ, obsahujúci ventilátorové chladiče nemrznúcej zmesi s cirkulačným čerpadlom (súčasť motora), výmenníky tepla KGJ a plniace a expanzné príslušenstvo
- Rozvod močoviny a vstreky do miešacej trasy spalín pred katalyzátormi
- Rozvody mazacieho oleja z olejovej nádrže motora a späť cez chladiče oleja ako aj plnenie a vyprázdňovanie olejových nádrží KGJ

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

- Rozvod tlakového vzduchu (štartovací vzduch 3 MPa a prístrojový vzduch) z kompresorovej stanice na miesta odberov na jednotlivých KGJ

Pripojovacie potrubie obsahuje napojenie strojovne KGJ na vonkajšie rozvody horúcej vykurovacej vody.

Pripojovacie potrubie HV začína napojením na trasu vratky jestvujúceho horúcovodu 2xDN 600 od zberného uzla k strojovni IV. etapy – pripojovacie miesto 2. V mieste odbočky prípojky ku strojovni KGJ je vytvorený nový regulačný uzol, umožňujúci regulovať prietok HV do strojovne KGJ sekundárnou stranou výstupných výmenníkov tepla KGJ. Prietok HV sekundárnou stranou doskového výmenníka je zhruba rovnaký ako prietok primárnou stranou (cca 200 t/h), preto každý výstupný výmenník je pripojený na horúcovod potrubím


2xDN200, pripojenie strojovne KGJ na HV systém je potrubím 2xDN350, celý vonkajší rozvod má tlakový stupeň PN 25.

6.1.7 Palivový systém

Účelom plynového palivového systému je dodávať plyn pre motor s konštantným prívodom plynu pri vhodnom tlaku, teplote a čistote. Ak by došlo k akémukoľvek problému, je zabezpečené z bezpečnostného hľadiska okamžité uzavretie prívodu zemného plynu a poskytnúť bezpečné odvetranie zbytkového plynu.

Každý motor je vybavený regulátorom plynu, ktorý riadi tlak napájania plynu v závislosti od zaťaženia/výkonu motora. Jednotka regulujúca plyn vykoná test úniku plynu hlavnými uzatváracími ventilmi po každom zastavení alebo vypnutí motora. Existuje samostatná trasa na kontrolu tlaku/regulácia tlaku plynu, ktorý bude potom doručený do predkomory.



	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

6.1.8 Rozvod plynu

Prívodné potrubie zemného plynu je riešené na tieto parametre:

- Zdroj plynu Regulačná stanica MTAS – nie je predmetom tohto projektu
- Tlak plynu 0,7MPa(g)
- Prietok ZP max. 6800 m³/h
- Parametre prívodného potrubia DN 150, PN40

Prívodné potrubie ZP začína napojovacím miestom označeným ako pripojovacie miesto 1 na samostatne projektované prívodné potrubie ZP z RS predpokladanej svetlosti DN150 hlavným uzáverom (HUP), umiestneným nad plošinou 1,0 m pred vstupom do strojovne. Ovládanie HUP je elektrické. Za vstupom do haly KGJ je na potrubí osadený bezpečnostný rýchlozáver DN150, ovládaný na základe príslušných impulzov pneupohonom, za ktorým je potrubie rozšírené na DN200 vedené po dĺžke strojovne KGJ.

Z prívodného potrubia DN200 odbočujú prívodné vetve DN100 k plynovej rade každej kogeneračnej jednotky. Každá odbočka začína uzáverom a tesnou klapkou s pneumatickým ovládaním, za ktorou je osadené odvzdušnenie prípojky, meranie parametrov plynu a plynomer. Plynová regulačná rada jednotky je súčasťou dodávky KGJ a je ovládaná riadiacim systémom jednotky. Obsahuje pripojenie tlakovej fľaše dusíka pre vytesnenie prívodu ZP, filter a sadu regulačných armatúr pre prívod plynu do dvoch výstupných vetví ku každej KGJ.

Rozvodné potrubie je vybavené potrebnými odvzdušňovacími a vzorkovacími armatúrami a ventilmi na pripojenie vytesňovacieho dusíka z tlakových fliaš.


Pre sledovanie únikov plynu budú nad plynovou časťou každej KGJ namontované snímače CH₄. Snímače metánu budú umiestnené aj pod strechou strojovne v blízkosti vstupov do odsávania VZT.

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

6.2 ELEKTRICKÁ ČASŤ

6.2.1 Rozsah projektu

- Pre vyvedenie elektrického výkonu zo zdroja KGJ:
 - Novú skriňovú rozvodňu 6 kV – R26
 - Káblové VN prepojenie medzi jednotkami KGJ a R26
 - 6 kV vedenie izolovanými rúrovými vodičmi medzi R26 a T125
 - Úpravy v zapojení 6 kV TR110/6 kV (T125) pre pripojenie KGJ a TG3
- Pre zabezpečenie napájania zariadení vlastnej spotreby KGJ:
 - Transformátor T24, 6/0,4 kV
 - Hlavný NN rozvádzač ANG – 0,4 kV
 - Podružné rozvádzače pre jednotlivé KGJ
 - Napájací systém DC 24 V
 - Napájací systém DC 220 V
 - Záložné napájanie zo systému elektro – III. Etapy
- Pre systém kontroly a riadenia zariadení elektročasti zdroja KGJ:
 - Nový riadiaci a informačný systém (RIS)
 - Ochranné a riadiace terminály pre VN prírody a vývody R26

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

- Spoločnú jednotku RTU pre pripojenie signálov z ostatných častí elektro
- (0,4kV, DC 24V, DC 220V,...)
- Komunikačné pripojenia
- Pre subsystém merania elektrickej energie:
 - Nový elektromerový rozvádzač, vrátane elektromerov, ich pripojenia a rozširujúcej jednotky DT 300 pre existujúci systém ENER G 600
- Pre väzbu na terminál T-ASDR:
 - Definovanie požiadaviek na signálové (dátové) rozhranie jednotiek KGJ, ktoré má byť súčasťou dodávky jednotiek KGJ
 - Definovanie požiadaviek na rozšírenie existujúceho systému T-ASDR, ktoré je potrebné pre pripojenie zdroja KGJ do systému "podporných služieb pre ES SR". Rozšírenie systému bude realizované mimo tejto stavby – ako súvisiaca služba.

6.2.2 Zoznam predpisov a noriem

STN 33 2000-1 (04/2009), 33 2000-4-41 (10/2007), 332000-4-43 (12/2010), 33 2000-4-442 (01/2013), 332000-4-473 (02/1995), 33 2000-5-51 (04/2007), 33 2000-5-52 (04/2012), 33 2000-5-54 (08/2012), 33 0110 (09/2000), 33 2130 (05/1983), 34 1050 (09/1970), 34 1610 (02/1963), 73 6005 (01/1985), STN EN 50522 (08/2011), 50341-1 (12/2013), 60038 (09/2012), 61310-1 (09/2008), 61140 (08/2004), 61 936-1 (08/2011), PNE 33 2000-1 (03/2003)

6.2.3 Napät'ová 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

VN strana:

- 3 AC 50Hz 6 300V, IT – sústava s izolovaným nulovým bodom

VVN strana:


- 3 AC 50Hz 110 000V, TT – sústava s priamo uzemneným nulovým bodom

6.2.4 Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom

6.2.4.1 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom – nad 1000 V

Podľa STN EN 61936-1:2011-08:

- Opatrenia na ochranu pred priamym dotyk: (čl. 8.2.2),
 - ochrana umiestnením mimo dosahu
 - ochrana ochrannou zábranou
 - ochrana krytom
- Prostriedky na ochranu osôb pri nepriamom dotyku (čl. 8.3)

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

- ochrana uzemnením

6.2.4.2 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

6.2.5 Technologický popis

Nový kogeneračný zdroj bude pripojený do existujúcich rozvodov vyvedenia výkonu TG3, v priestoroch rozvodne R25. Budú doplnené odpájače Q13 na privode od KGJ a Q12 na privode od TG3.

Pre pripojenie výkonu 28,19 MVA kogeneračného zdroja bude využitý existujúci transformátor T125 (40MVA), cez ktorý je v súčasnosti pripojený zdroj TG3 (40MVA). V prípade odstávky T125 bude prevádzka KGJ s obmedzeným výkonom 16MVA vyvedená cez R25 do T127.


Technológia rozvodne VN/NN bude osadená v priestore elektrorozvodne, v elektroobjekte SO 005.

Vlastná spotreba zariadení nového KGJ zdroja bude zabezpečená prostredníctvom transformátora vlastnej spotreby T24 6/0,4 kV, 630 kVA. T24 bude napájať hlavný NN rozvádzač ANG, umiestnený v priestore elektrorozvodne KGJ.

Z priestoru nn rozvádzača budú vedené káblové trasy v podlahe k jednotlivým technologickým celkom strojno-technologickej časti. V priestore strojno-technologickej časti budú káble vedené v káblových žľaboch, resp. v káblových chráničkách. Rozvodňa VN slúži na vyvedenie výkonu KGJ s inštalovaným výkonom 28,19 MW do distribučnej sústavy SSE, prostredníctvom transformátora T125 (T127) v Martinskej Teplárenskej.

Pre tento účel bude vybudovaná nová vn 6kV prípojka s napojením sa na pásové vedenie s pripojením na T125. VN prípojka bude realizovaná izolovanými rúrovými vodičmi. Z priestoru nn rozvádzačov budú vedené káblové trasy v podlahe k jednotlivým technologickým celkom strojno-technologickej časti.

6.2.5.1 Rozvádzač VN: - rozvádzač R26

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

Rozvodňa VN slúži na vyvedenie výkonu KGJ s inštalovaným výkonom 28,19 MW do distribučnej sústavy SSE, prostredníctvom transformátora T125 v Martinskej Teplárenskej. Pre tento účel bude vybudovaná nová vn 6kV prípojka s napojením sa na pásové vedenie s pripojením na T125. VN prípojka bude realizovaná izolovanými rúrovými vodičmi.

Rozvádzač je umiestnený v miestnosti elektrorozvodne. Rozvádzač VN je vyzbrojený meracími transformátormi pre meranie elektrickej energie na prahu zdroja.

Rozvádzač spĺňa požiadavky týkajúce sa ochrany osôb a majetku a tak isto požiadavky na ľahkú inštaláciu a prevádzku. Káblové privody a vývody na T24 pre VN rozvádzač sú vedené spodom rozvádzača, vývod pre vyvedenie výkonu bude usporiadaný na pripojenie izolovaných rúrových vodičov.

6.2.5.2 Transformátor T24

Trojfázový suchý epoxidový distribučný transformátor 630 kVA, menovité napätie 6 ±2x2,5% / 0,4 kV, zapojenie Dyn1, uk=6%, Po=1100 W, Pk= 7100 W, krytie IP 00. Umiestnený bude v trafokomore.

Káblové prepoje z trafokomory budú do priestoru zdvojenej podlahy vedené v káblových chráničkách.

6.2.5.3 NN rozvádzač ANG

Rozvádzač NN pre krytie vlastnej spotreby KGJ je umiestnený v miestnosti elektrorozvodne. Hlavný istič je ovládaný ručne. Samotný rozvádzač svojím vyhotovením spĺňa krytie IP2x. Prívodné káble z transformátora sú do rozvádzača NN privedené spodom. Vývodové káble sú vedené spodom v priestore zdvojenej podlahy.

Rozvádzač ANG slúži pre napájanie podružných rozvádzačov a zariadení technológie. Pozostáva zo 4 polí. Privody káblov sú zdola.

Vlastná spotreba KGJ bude zabezpečená z poľa 2 a 3. Z tohto poľa hlavného rozvádzača NN vychádzajú vývody zariadenia technológie. Vývodové polia sa vyzbroja kompaktnými ističmi.

6.2.5.4 Systém záložného napájania

V rozvodni bude inštalovaný 24V DC a 220V DC zdroj v rámci dodávok jednotiek KGJ, vrátane batérií.

Systém DC 24 bude pozostávať z nabíjacieho zariadenia s výkonom 9,3 kW a stacionárnou batériou s kapacitou 760Ah.


Systém DC 220 bude pozostávať z nabíjacieho zariadenia s výkonom 5 kW a stacionárnou batériou s kapacitou 125Ah.

6.2.5.5 Káblové trasy

Vonkajšie káblové trasy

Prípojné vedenie rúrové izolované medzi R26 a T125 bude uložené na vonkajšom ocelovom moste.

Káblové trasy v priestoroch budovy KGJ

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

V priestore elektrorozvodne bude napájacia kabeláž uložená v zdvojenej podlahe. V priestore strojovne KGJ bude kabeláž uložená v zhora prístupných káblových kanálov.

6.2.5.6 Subsystem elektrických ochrán

Elektrické ochrany budú inštalované v nadstavbových skrinách VN rozvádzača R26 v elektrorozvodni KGJ.

Jednotlivé polia VN rozvádzača budú osadené ochrannými terminálmi. Terminály budú zabezpečovať aj zber dát – stavových a poruchových hlásení daného poľa a meranie el. veličín. Komunikačne budú prepojené optickým káblom a pripojené do nadradeného radiaceho systému RIS.

Pre monitorovanie a riadenie zariadení elektročasti nového KGJ zdroja bude inštalovaný samostatný riadiaci a informačný systém (RIS) SCADA, ktorého centrálné zariadenie (FrontEnd, pracovná stanica) budú umiestnené v miestnosti elektrovelína Tp Martin.

Na pracovnej úrovni bude pripojený do elektrotechnológie R26. Pre pripojenie signálov z ostatných zariadení elektročasti budú pripojené paralelne dvojhodnotové a analógové signály do centrálnej jednotky RTU.

6.2.5.7 Subsystem merania elektrickej energie

Meranie elektrickej práce KGJ sa zrealizuje ako primárne (nepriame) trojfázové meranie na VN 6 kV strane s použitím MTP vo vývode – 1. meracie jadro a MTN v poli merania.

Štvorkvadrantové elektromery pre meranie elektrickej práce a skúšobné svorkovnice sa osadia v navrhovanom elektromerovom rozvádzači RE.

6.3 SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA (SKR)

6.3.1 Rozsah projektu

- Systém riadenia KGJ – predmet dodávky dodávateľa technológie KGJ

6.3.2 Napät'ová 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

6.3.3 Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom

6.3.3.1 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

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne	Rev: A
	Document No.: FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

- 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

6.3.4 Technologický popis

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.

6.3.4.1 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

Ovládací panel kogeneračnej jednotky bude dodaný s ohľadom na štandard výrobcu a môže sa líšiť od položiek uvedených vyššie.

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.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018


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

6.3.4.2 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).

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

6.4 STAVEBNÁ ČASŤ

V rámci stavebnej časti budú riešené stavebné úpravy v rámci objektov:

SO 001 - PRÍPRAVA ÚZEMIA
 SO 004 - STROJOVNÁ KGJ
 SO 005 - ELEKTROOBJEKT
 SO 006 - KOMPRESOROVÁ STANICA
 SO 007 - SKLAD MAZACIEHO OLEJA
 SO 008 - ZÁKLADY TG ZARIADENÍ
 SO008.1 - KOMÍN
 SO008.2 - ZÁKLADY POD DYMOVOD
 SO 009 - CHLADIACE VEŽE
 SO 010 - POTRUBNÉ A KÁBLOVÉ TRASY
 SO 011 - CESTY A SPEVNENÉ PLOCHY
 SO 012 - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
 SO 013 - SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
 SO 014 - VODOVOD PITNÝ A PRIEMYSELNÝ
 SO 015 - VODOVOD POŽIARNY
 SO 016 - EPS
 SO 017 - KAMEROVÝ SYSTÉM
 SO 018 - VONKAJŠIE OSVETLENIE
 SO 019 - PRELOŽKY INŽINIERSKÝCH SIETÍ

6.4.1 Rozsah prác

Na menovaných stavebných objektoch budú práce delené na profesie:

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE
 BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE
 OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE
 ELEKTROINŠTALÁCIA
 ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
 VZDUCHOTECHNIKA
 ZDRAVOTECHNIKA


SO 001 - PRÍPRAVA ÚZEMIA

Všeobecne

Odhumusovanie v hrúbke cca 47cm sa urobí v potrebnom rozsahu, ktorý zabezpečí práce na jednotlivých stavebných objektoch stavby. V rámci pozemku investora sa zriadia dočasné zemníky, na ktorých sa uloží humózná zemina potrebná na spätné zahumusovanie areálu po ukončení stavebnej činnosti. Prebytočná humózná zemina sa odvezie na skládku do vzdialenosti do 10km, kde sa odborne uloží. Vymedzenie územia, na ktorom budú prebiehať práce na odhumusovaní sú zrejmé zo situácie, kde sú určené aj dočasné zemníky.

Projekt sa v tomto stavebnom objekte zaoberá nasledovnými prácami :

- odhumusovanie areálu v hrúbke cca 40cm

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

búracie

práce

- odstránenie prípadnej náletovej a kríkovej zelene

SO 004 - STROJOVNÁ KGJ

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Z urbanistického hľadiska bude novonavrhovaný objekt situovaný do voľného priestoru východne od Hlavného výrobného bloku v areáli Martinskej teplárne. Strojovňa KGJ nadväzuje na okolité stavby, ktoré sú súčasťou nového technologického komplexu. Výškovo sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. $\pm 0,000 = 398,800$. Objekty budú napojené na nové a existujúce vnútroareálové komunikácie.

Dispozične je hala riešená ako jeden celok, prispôsobený požiadavkám technológie. Hala Strojovne KGJ má vonkajšie rozmery: 47,90x24,00m. V hale sú umiestnené 3 kogeneračné jednotky s modulmi príslušenstva, 3 spalínové kotly, denitrifikačné reaktory, nádoby udržiavania statického tlaku, výmenníky. Pre potreby TG je v hale jeden jedonosníkový mostový žeriav s nosnosťou 2t. Pre obsluhu žeriava je navrhnutá lávka pri rade stĺpov "9". V hale sa nachádza aj výmenníková stanica, ktorá bude slúžiť pre vykurovanie haly v zimnom období a ohrev nasávaného vzduchu pre VZT jednotky.

Súbežne s osou „A“ prechádza podzemný betónový elektrokanál smerom do Rozvodne (SO 005-Elektroobjekt). Šírka kanála je 850mm, hĺbka je 1000mm a prekrytý bude pozinkovaným plechom s výstupkami.

Pod stavebný objekt SO 004 patrí aj oceľový prístrešok pre uskladnenie 50,0m³ dvojplášťovej nádrže s močovinou. Nádrž bude osadená na železobetónovej doske s hornou hranou v úrovni $\pm 0,000$. V železobetónovej doske budú vynechané otvory pre bezpečný odtok močoviny v prípade havárie do betónovej havarijnej nádrže, ktorá je navrhovaná na kapacitu 53,0 m³. Vnútorne rozmery nádrže sú 7,0x6,84m, hĺbka podzemnej havarijnej nádrže je -1,250m. Jama je vyspádovaná do zbernej jamy v hĺbke -1,350. Povrch betónovej nádrže s vhodnou finálnou úpravou bude odolný voči pôsobeniu močoviny. Do priestoru betónovej nádrže zasahuje zberná jama havarijnej nádrže objektu SO 007 (kvôli údržbe z exteriéru), pričom obidva konštrukčné prvky sú stavebne oddelené. Prístrešok je prekrytý v hornej časti trapézovým plechom, výstup na strechu je pomocou oceľového rebríka s ochranným košom. Na streche je navrhnutý horizontálny istiaci systém kotvený do nosných prvkov oceľovej konštrukcie.


Pod objekt SO 004 patrí aj Prístrešok pre stáčacie miesto. Stáčacie miesto spevnená betónová plocha s vnútornými rozmermi 4,1x14,55m. Prístrešok je vytvorený z nosnej oceľovej konštrukcie, ktorá je prekrytá trapézovým plechom. V mieste pojazdu je trapézový plech navrhnutý len do výšky +4,000m. Výstup na strechu z trapézového plechu je samostatným oceľovým rebríkom s ochranným košom. Na streche je navrhnutý horizontálny istiaci systém kotvený do nosných prvkov oceľovej konštrukcie.

Zastavaná plocha: 1148,82 m²

Obostavaný priestor: 16083,48 m³

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Objekt SO 004 sa skladá z piatich čiastkových objektov SO 004.01 až SO 004.05. Časť betónové konštrukcie rieši čiastkové objekty SO 004.01 – Strojovňa kogeneračných jednotiek, SO 004.02-03 Základy pod exteriérové oceľové plošiny, SO 004.04 Prístrešok pre

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

nádrž s močovinou, SO 004.05 Prístrešok pre stáčacie miesto. Podľa 16P030.004BKs (01/2017)

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

Je to nový objekt prepojený s objektami SO 005, SO 006 a SO 007.

Strojovňa KGJ je jednopodlažná hala so sedlovou strechou v sklone 15° s fóliovou krytinou. Nosný systém predstavuje oceľový skelet s modulom stĺpov 7,1 a 5,4m, rozpätie haly je 22,21m. Skelet je tvorený oceľovými stĺpmi HEB 600, oceľovými priehradovými väzníkmi, oceľovými väznicami a strechou so sendvičových panelov. Vnútorne rozmery haly sú 46,8 x 22,0m, max. výška 14,0m. V hale je nevrhnutý aj žeriavový nosník pre dráhu, osadený na konzole stĺpov. Súčasťou tohto projektu sú aj obslužné plošiny okolo kogeneračných jednotiek a plošiny pozdĺž haly, pri rade A a F z vonkajšej strany a prístrešok pre močovinu a stáčacie miesto. Podľa projektovej dokumentácie 16P030.004.OKs

ELEKTROINŠTALÁCIA

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia objektu, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie. Hlavný napájací rozvádzač objektu ozn. RMS 04 je zložený z 3 skríň, umiestnený je v rozvodni. Rozvádzač je výrobok firmy RITTAL výšky 2000 mm s podstavcom 100 mm. Podľa projektovej dokumentácie EC-16P030.SO004.EO.s.

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE a VZDUCHOTECHNIKA


Projekt rieši:

- Temperovanie priestoru strojovne kogeneračných tak, aby teplota v priestore mimo prevádzky nepoklesla pod 5°C. Temperovanie je zabezpečené nástennými teplovzdušnými súpravami.
- Návrh výmenníkovej stanice tepla a horúcovodnej prípojky

Z rozdeľovača a zbierača ÚK, ktoré sú umiestnené vo výmenníkovej stanici sú vedené dve vetvy. Obeh vykurovacej vody je zabezpečeným obehovými čerpadlami, ktoré sú osadené na vetve 1,2. Obehové čerpadlá zn. Grundfos Magna 3, 50-100F zabezpečujú obeh vykurovacej vody viacerými voľbami. Doporučujeme čerpadlá nastaviť na program auto - adapt. Čerpadlá sú umiestnené vo výmenníkovej stanici, ktorá je umiestnená v priestoroch strojovne KGJ, pôdorys +0,0m, ÚK-1.

Vetvy V1 a V2:

Tieto vetvy slúžia pre napojenie teplovzdušných vykurovacích jednotiek (V1-7 ks - pôdorys +0,0m, V2-7 ks, pôdorys +0,00m), ktoré sú použité na temperovanie vykurovanie priestoru na +5°C kogeneračných jednotiek na podlaží ±0,000. Potrubie je vedené po stene v spáde 3‰. Na najvyššom mieste je odzdušnené automatickými odzdušňovacími ventilmi. Odvodnenie sa prevedie pri každej teplovzdušnej jednotke. Vykurovacie jednotky budú osadené na stĺpoch vo výške max. 2,5m od podlahy. Vykurovací výkon jednotiek je regulovaný priestorovými termostatmi, ktoré dávajú impulz na prepnutie on/off chodu ventilátora vykurovacích jednotiek. V prípade poklesu vonkajších teplôt pod výpočtové hodnoty a nedokúrovaním priestoru kotolne stratovým teplom vysálaným od technologického zariadenia budú vykurovacie

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

jednotky aj počas prevádzky kogeneračných jednotiek dokurovať priestor tak, aby minimálna teplota te neklesla pod teplotu +5°C.

ZDRAVOTECHNIKA

Táto časť rieši odvedenie VPO zo strechy objektu do dažďovej kanalizácie, odvod splaškových odpadových vôd do vonkajšej kanalizácie a rozvod požiarnej a pitnej vody po objekte. Podľa projektovej dokumentácie 16P030.004.005.006.007.ZTs

SO 005 – ELEKTROOBJEKT

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Elektroobjekt nadväzuje na okolité stavby, ktoré sú súčasťou nového technologického komplexu, susedí s SO 004 – Strojovňa KGJ. Výškovo sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. $\pm 0,000 = 398,800$. Vstupy do budovy budú napojené na nové a existujúce vnútroareálové komunikácie.

Dispozične je budova delená na miestnosti, ktorých účel je prispôsobený požiadavkám technológie. SO 005 obsahuje tieto miestnosti: 005.01 – Rozvodňa, 005.02 – Predsieň, 005.03 – Transformátor vlastnej spotreby, 005.04 – Velín, 005.05 – Predsieň hygien. Zariadenia, 005.06 – WC. Celkové rozmery budovy sú: 27,11x8,17m ; maximálna výška objektu bude 5,40m. Z rozvodne je vyvedené VN 6,3kV vedenie od kogenerácie ku existujúcim transformátorom, ktoré sú situované približne 100m severne od Elektroobjektu. Do priestoru rozvodne prechádza podzemný betónový elektrokanál smerom z objektu SO 004 – Strojovňa KGJ). Prestup do Rozvodne musí byť riešený protipožiarou prepážkou s požiarou odolnosťou EI 45.

Výstup na strechu budovy je pomocou oceľového rebríka s ochranným košom. Na streche je navrhnutý horizontálny istiaci systém kotvený do nosnej vrstvy strešnej konštrukcie.

Zastavaná plocha: 236,13 m²

Úžitková plocha 188,70 m²

Obostavaný priestor: 1674,15 m³

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Betónové konštrukcie tohto objektu tvoria základová doska so soklami po obvode a pod stenami, podlahové dosky na úrovni $\pm 0,000$ a stropná doska s obvodovými vencami. Podľa projektovej dokumentácie EC-16P030.SO005.BKs (01/2017)


ELEKTROINŠTALÁCIA

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia objektu, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie.

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE a VZDUCHOTECHNIKA

Vetrание a chladenie rozvodne

Vetrание rozvodne bude zabezpečené prívodom vzduchu o výkone 10 až 100% 180 - 1800 m³/h vnútornými kanálovými klimatizačnými jednotkami, ktoré zabezpečia jeho tepelnú úpravu a filtráciu. Vetrание je navrhnuté ako pretlakové.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

Chladenie a temperovanie rozvodne zabezpečia 2 súpravy split jednotiek pozostávajúcich z vnútorných a vonkajších jednotiek U-50PN1E5AS-50PN1E5A o chladiacom výkone 2x5 kW a vykurovacom výkone 2x5 kW, o vzduchovom výkone 2x900 m³/h, príkone vnútorných jednotiek 2x65W, 230/1/50 a vonkajších kondenzačných jednotiek 2x2,6kW, 230/3/50. Vonkajšie jednotky sú umiestnené na streche objektu. Vnútorné jednotky sú umiestnené pod stropom a s vonkajšími sú prepojené Cu potrubím s chladivom a komunikačným káblom.

Vetrание a chladenie miestnosti transformátora

Vetrание miestnosti transformátora vlastnej spotreby bude zabezpečené núteným mierne podtlakovým vetraním s výmenou vzduchu potrebnou na likvidáciu tepelných ziskov, prívodom vzduchu cez prírodné mriežky osadené vo vstupných vrátach a odvodom vzduchu potrubím v ktorom je osadený odvodný potrubný ventilátor AR450DV o vzduchovom výkone 4600 m³/h, príkone 0,54kW, 400/3/50 s tepelnou ochranou motora. Chod ventilátora bude riadený termostatom.

Klimatizácia velínu

Klimatizáciu velínu zabezpečí jedna súprava split jednotiek pozostávajúca z jednej vnútornej a jednej vonkajšej jednotky U-50PN1E5A a S-50PY2E5A o chladiacom výkone 5 kW a vykurovacom výkone 5,6kW, o vzduchovom výkone 666 m³/h, príkone vnútornej a vonkajšej kondenzačnej jednotky 1,41kW, 230/1/50. Vonkajšia jednotka je umiestnená na streche objektu. Vnútorná v kazetovom prevedení pod stropom a s vonkajšou je prepojená Cu potrubím s chladivom a komunikačným káblom.

ZDRAVOTECHNIKA

Táto časť rieši odvedenie VPO zo strechy objektu do dažďovej kanalizácie, odvod splaškových odpadových vôd do vonkajšej kanalizácie a rozvod požiarnej a pitnej vody po objekte. Podľa projektovej dokumentácie 16P030.004.005.006.007.ZTs


SO 006 - KOMPRESOROVÁ STANICA

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Kompresorová nadväzuje na okolité stavby, ktoré sú súčasťou nového technologického komplexu, susedí s SO 004 – Strojovňa KGJ. Objekt tvorí konštrukčný celok s vedľajším stavebným objektom SO 007 – Sklad mazacieho oleja. Výškovo sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. $\pm 0,000 = 398,800$. Vstup do objektu bude napojený na novú vnútroareálovú komunikáciu.

Kompresorovú stanicu tvorí samostatná miestnosť 006.01, v ktorej sa nachádzajú dva kompresory štartovacieho vzduchu, kompresor ovládacieho vzduchu, vzdušník, riadiacia jednotka, sušič vzduchu, separátor kondenzu. Miestnosť je vyspádovaná do podlahového vpustu. Prívod vzduchu je do objektu zabezpečený cez sacie otvory, ktoré sú vybavené požiarnymi klapkami s protidažďovou žalúziou. Odvod chladiaceho vzduchu kompresorov je riešený potrubím z každého kompresora, ktorého súčasťou sú požiarne klapky s protidažďovou žalúziou.

Vnútorné rozmery kompresorovej stanice sú: 6,50x6,94m ; svetlá výška miestnosti bude 4,10m. Výstup na strechu budovy je pomocou oceľového rebríka s ochranným košom. Na streche je navrhnutý horizontálny istiaci systém kotvený do nosnej vrstvy strešnej konštrukcie.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

Zastavaná plocha: 54,83 m²

Úžitková plocha 45,00 m²

Obostavaný priestor: 336,65 m³

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Objekt SO 006 je prízemný objekt, nepodpivničený založený na pásových základoch. Základové pásy sú prierezu 500 x 1000 mm. Podlahová doska hrúbky 150 mm sa uloží na zhutnenej vrstve štrkov hrúbky 150 mm. Trieda betónu C 25/30, podkladný betón sa vystuží KARI sieťami. Nosné murivo objektu porobetón hrúbky 375 mm.

Strop nad prízemím a zároveň nosnú konštrukciu strechu tvorí železobetónový monolitický strop hrúbky 200 mm. Strop je doplnený o monolitické vence a prievlaky výšky 560 mm vrátane dosky. Stropná doska sa vystuží prúťovou výstužou B500 v celom rozsahu s krytím 20 mm pri oboch povrchoch, Trieda betónu konštrukcií C 25/30.

Keďže objekt má spoločné hlavné konštrukcie (základy, steny, strop) spojené s objektom SO 007, je výkres tvaru spoločný pre oba objekty a je súčasťou objektu SO 007.

ELEKTROINŠTALÁCIA

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia objektu, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie.

ZDRAVOTECHNIKA

Táto časť rieši odvedenie VPO zo strechy objektu do dažďovej kanalizácie, odvod splaškových odpadových vôd do vonkajšej kanalizácie a rozvod požiarnej a pitnej vody po objekte. Podľa projektovej dokumentácie 16P030.004.005.006.007.ZTs

SO 007 - SKLAD MAZACIEHO OLEJA

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Budova skladu mazacieho oleja nadväzuje na okolité stavby, ktoré sú súčasťou nového technologického komplexu, susedí s SO 004 – Strojovňa KGJ. Objekt tvorí konštrukčný celok s vedľajším stavebným objektom SO 006 – Kompresorová stanica. Výškovo sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. ±0,000 = 398,800. Vstup do objektu bude napojený na novú vnútroareálovú komunikáciu.


Sklad mazacieho oleja tvorí samostatná miestnosť 007.01, v ktorej sa nachádzajú technologické zariadenia. Podlaha miestnosti je vyspádovaná do havarijnej nádrže, ktorá je prekrytá pozinkovaným roštom. Vnútorné rozmery Skladu mazacieho oleja sú: 6,93x17,61m ; svetlá výška miestnosti bude 4,10m.

Výstup na strechu budovy je pomocou oceľového rebríka s ochranným košom. Na streche je navrhnutý horizontálny istiaci systém kotvený do nosnej vrstvy strešnej konštrukcie.

Zastavaná plocha: 138,40 m²

Úžitková plocha 123,50 m²

Obostavaný priestor: 900,00 m³

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Objekt SO 007 je prízemný objekt, nepodpivničený založený na pásových základoch. Základové pásy sú prierezu 500 x 1000 mm. Podlahová doska hrúbky 150 mm sa uloží na zhutnenej vrstve štrkov hrúbky 150 mm. Trieda betónu C 25/30, podkladný betón sa vystuží KARI sieťami. Nosné murivo objektu porobetón hrúbky 375 mm. V časti objektu pod úrovňou $\pm 0,000$ sa nachádza zberná nádrž. Konštrukčne je táto podzemná železobetónová monolitická konštrukcia súčasťou objektu SO 004.04. Tvar tejto časti sa nachádza na výkrese 16P030.004.BK.3.

Strop naj prízemím a zároveň nosnú konštrukciu strechu tvorí železobetónový monolitický strop hrúbky 200 mm. Strop je doplnený o monolitické vence a prievlaky výšky 560 mm vrátane dosky. V prednej časti objektu v mieste „výbušnej steny“ je strop uložený na OK ráme – vid' časť statika OK. Stropná doska sa vystuží prúťovou výstužou B500 v celom rozsahu s krytím 20 mm pri oboch povrchoch, Trieda betónu konštrukcií C 25/30. Keďže objekt má spoločné hlavné konštrukcie (základy, steny, strop) spojené s objektom SO 006, je výkres tvaru pri tomto objekte spoločný pre oba objekty.

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

Sklad mazacieho oleja je jednopodlažná hala s plochou strechou s fóliovou krytinou. Nosný systém predstavuje z 3 strán murivo a z 1 (obvodovej) strany oceľový rám, ktorý zároveň podiera železobetónovú strešnú dosku, ktorá však prenáša horizontálne účinky od vetra a výbuchu. Oceľový rám je tvorený oceľovými stĺpmi, oceľovým nosníkom a železobet. stropnou doskou. Vnútorne rozmery haly sú 17,61 x 6,93 m.

Hala je z vonkajšej strany opláštená do výšky 1,5 m murivom a nad murivom ľahkým opláštením zo sendvičových panelov, ktoré tvoria výfukovú plochu. Podľa projektovej dokumentácie EC-16P030.SO007.OKs (01/2017)

ELEKTROINŠTALÁCIA

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia objektu, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie.


ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE a VZDUCHOTECHNIKA

Vetrание, chladenie a temperovanie skladu mazacieho oleja na $\pm 0,000$ m

Vetrание miestnosti skladu na $\pm 0,000$ m bude zabezpečené prívodom vzduchu o výkone 10 až 100% 180 - 1800 m³/h vnútornou kanálovou klimatizačnou, ktorá zabezpečí jeho tepelnú úpravu a filtráciu. Vetrание je navrhnuté ako pretlakové.

Chladenie a temperovanie skladu zabezpečia 2 kusy vnútorných split jednotiek S-50PN1E5A o chladiacom výkone 2x5 kW a vykurovacom výkone 2x5 kW, o vzduchovom výkone 2x900 m³/h, príkone 2x65W, 230/1/50 a jednej vonkajšej kondenzačnej jednotky U-100PEY1E5 o chladiacom výkone 10kW a vykurovacom výkone 10 kW, príkone 2,6kW, 230/3/50. Vonkajšia jednotka je umiestnená na streche objektu. Vnútorne jednotky sú umiestnené pod stropom a s vonkajšími sú prepojené Cu potrubím s chladičom a komunikačným káblom.

ZDRAVOTECHNIKA

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

Táto časť rieši odvedenie VPO zo strechy objektu do dažďovej kanalizácie, odvod splaškových odpadových vôd do vonkajšej kanalizácie a rozvod požiarnej a pitnej vody po objekte. Podľa projektovej dokumentácie 16P030.004.005.006.007.ZTs

SO 008 - ZÁKLADY TG ZARIADENÍ

SO008.1 - KOMÍN

SO008.2 - ZÁKLADY POD DYMOVOD

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Predmetom objektu je riešenie základových pätičiek pod oceľové stojky pre konštrukciu komína a dymovodov. Stavebný objekt pozostáva z SO 008.1 – Základov pod dymovody a SO 008.2 – Základu pod komín.

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Objekt SO 008 sa skladá z čiastkových objektov SO 008.01 a SO 008.02. Časť betónové konštrukcie rieši čiastkové objekty SO 008.01 – Základ pod komín, SO 008.02 Základové pätky pod dymovody.

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

Podpery pre dymovod pozostávajú zo 4 stoják S1 až S4. Stojky sú pôdorysných rozmerov 1,7 x 1,3 m, výšky 2,95 m. Nosný systém predstavuje 4 oceľové stĺpy prepojené oceľ. nosníkmi a vertikálne vystužené.

SO 009 - CHLADIACE VEŽE


ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Objekt SO 009 – Chladiace veže nadväzuje na okolité stavby, ktoré sú súčasťou nového technologického komplexu. Výškovy sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. $\pm 0,000 = 398,800$.

SO 009 – Chladiace veže tvorí objekt s nosným oceľovým systémom. Chladiče-dod.TG, sú uložené na oceľových nosníkoch vo výške +4,90m, okolo chladičov je navrhnutá oceľová plošina s prekrytím pozinkovanými roštami. 3 expandéry sú uložené na oceľovej plošinke vo výške +7,400m. Vonkajšie rozmery objektu chladiacich veží sú: 10,725x28,120m. Expandéry sú uložené na vyvýšenej plošine vo výške +7,400. Prístup na oceľovú plošinu v úrovni +4,900 je pomocou dvoch oceľových rebríkov s ochranným košom. Prístup na oceľovú plošinu v úrovni +7,400 je pomocou oceľového rebríka s ochranným košom.

Pod chladičmi je navrhnutá betónová záchytná nádrž, vytvorená pomocou sokla vytiahnutého do úrovne +0,100m. Pri záchytnej nádrži sa nachádza šachta, ktorá nadväzuje na energokanál z objektu SO 004 – Strojovňa KGJ. Šachta bude prekrytá oceľovým poklopom v mieste vstupu.

BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

Objekt SO 009 sa skladá zo základovej dosky a soklov po obvode a pod nosnými prvkami ocelevej plošiny. Základová doska objektu sa napája na podzemný energokanáľ objektu SO 004.

Betónové konštrukcie tohto objektu tvorí základová doska a sokle pod chladiacimi vežami. V doske sa nachádza aj zberná nádrž pre glykol. Sokle sú situované hornou hranou na úroveň +0,100 a spodná hrana na úroveň -0,100, čo je zároveň hornou hranou dosky pri obvode. Základová doska je vyspádovaná smerom k zbernej nádrži so sklonom 0,5%. Pri okraji je doska hrubá 400 mm v mieste napojenia na zbernú nádrž 330 mm. Spodná hrana je na úrovni -0,500. Steny zbernej nádrže sú hrubé 250 mm. Horná hrana nádrže je na úrovni -0,600 a spodná -0,850. Základová sa vystuží prúťovou výstužou B500 v celom rozsahu s krytím výstuže betónom 40 mm. Pod dosku sa vyhotoví zhutnený štrkový vankúš hrúbky min 200 mm, zhutnený na min. $E_{def2} > 80 \text{ MPa}$ pri $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$. Trieda betónu základových pätiiek C 25/30.

Napojenie na podzemný energokanáľ objektu SO 004 je chránené proti prenikaniu vody a zemnej vlhkosti z podlažia a aby sa dosiahlo vzájomné oddelenie objektov, pomocou napučiacich bentonitových pásov s kryštalickou povrchovou úpravou.

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

Riešený objekt chladiacich veží pozostáva z ocelevej rámovej konštrukcie slúžiacej na osadenie technologickej časti chladiacich veží založenej na železobetónovej základovej doske. Rozmer objektu je 28,2x10,725m výšky 4,5m. Nosný skelet je tvorený valcovanými profilmi spájaný skrutkovými spojmi. Stĺpy sú tvorené IPE profilmi, priečniky IPA a HEA profilmi. Prístup na strechu je zabezpečený rebríkmi z východnej aj západnej strany. V úrovni +4,5 sú vytvorené po obvode plošiny. V severozápadnej časti je TG plošina na úrovni 6,5. Objekt nie je opláštený ani zastrešený.

SO 010 - POTRUBNÉ A KÁBLOVÉ TRASY

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Mosty sú trasované cez jestvujúcu a novú vnútroareálovú komunikáciu, kde je potrebné pod mostami dodržať predpísanú podchodnú výšku. Výškovovo sú nové objekty osadené na výškovú úroveň podlahy Strojovne KGJ, t.j. $\pm 0,000 = 398,800$.

Predmetom objektu je riešenie základových pätiiek pod oceleové stojky pre potrubné a káblové trasy, spevnené plochy pod technologické zariadenia a oplotenie priestoru pre reaktor.


BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Objekt SO 010 sa skladá zo základových pätiiek na ktoré sú kotvené nadzemné oceleové konštrukcie na ktoré sú kotvené technologické potrubia a rozvody NN a VN.

OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

Potrubný most „7“ je celkovej dĺžky 21,0 m, šírky 2,0 m a max. výšky 5,66 m. Most má 1 pevnú štvorcovú a 1 kyvnú stojku. Nosnú konštrukciu mosta tvoria priehradové slúpy, na ktorých sú uložené vodorovné priehradové väzníky - mostovky.

Elektromost „8“ je celkovej dĺžky 68,215 m, výšky 11,56 m. Pozostáva z oceleových stĺpov v module 7,5 m, na ktorých sú uložené vodorovný nosník - mostovka.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetom tohto projektu je ochrana objektu pred bleskom v súlade s STN / EN 62305 – 1 až 4 – časť uzemnenie.

SO 011 - CESTY A SPEVNENÉ PLOCHY

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Dopravné spevnené plochy budú zrealizované napojením na jestvujúcu vnútroareálovú sieť závodu. Šírka vozovky je navrhnutá minimálne 6,00m a smerový polomer v smere jazdy je minimálne R=11,00m. Šírka chodníka bude 0,80m. Vytýčenie sa urobí v JTSK.

Projektované dopravné plochy budú napojené na jestvujúce vnútroareálové komunikácie a budú rešpektovať $\pm 0,0$ projektovaných objektov. Chodník bude napojený na projektovanú vozovku pre automobily lemovanú obrubníkom ABO 1-15 vyvýšeným 10cm nad vozovku.

Vozovka pre automobily sa urobí ako cementobetónová (ako jestvujúca vozovka). Vozovka pre peších sa urobí s dláždenou úpravou (zámková dlažba).

SO 012 - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Objekt bude slúžiť pre odvod VPO z ciest a zo striech objektov do existujúcej areálovej kanalizácie.

pre intenzitu dažďa 126,0 l/s po dobu 15-min, s periodicitou 1:

Plocha strechy SO 004 1264,95 m² 0,9 14,34 l/s

Plocha strechy SO 005 207,90 m² 0,9 2,36 l/s

Plocha strechy SO 006 54,83 m² 0,9 0,62 l/s

Plocha strechy SO 007 138,38 m² 0,9 1,57 l/s

Plocha strechy SO 009 301,56 m² 0,9 3,42 l/s

Plocha zelene 618,43 m² 0,15 1,17 l/s

Plocha ciest SO011 2481,29 m² 0,9 28,14 l/s

Spolu 5067,34 m² 51,62 l/s

Množstvo VPO zo strechy SO 002 a SO 003 ostáva nezmenené.

SO 013 - SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

ZDRAVOTECHNIKA

Objekt bude slúžiť pre odvod splaškových odpadových vôd do existujúcej areálovej kanalizácie.

Výpočet množstva splaškových odpadových vôd:


Množstvo splaškových odpadových vôd je približne zhodné s potrebou vody, ktoré je nasledovná:

Počet zamestnancov so smernou spotrebou 120 l/zam/deň

- v 1. zmene 8 zam

- v 2. zmene 1 zam

- v 3. zmene 1 zam

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

spolu 10 zam

$Q_d = 10 \times 120 = 1200 \text{ l/deň}$

$Q_p = 0,0139 \text{ l/s}$

$Q_h = 800/2/3600 = 0,11 \text{ l/s}$

$Q_r = 1,2 \times 365 = 438 \text{ m}^3/\text{r}$

Splaškové odpadové vody budú odvedené vnútornou kanalizáciou do projektovanej splaškovej kanalizácie. navrhnutej z PP rúr KG2000, SN 10, DN 150.

SO 014 - VODOVOD PITNÝ A PRIEMYSELNÝ

ZDRAVOTECHNIKA

Objekt bude slúžiť na pripojenie SO 004 na rozvod pitnej a priemyselnej vody. Napojený bude na existujúci rozvod vody vedený na potrubnom moste, vsadením odbočky DN 50 s uzáverom. Rozvod vody následne klesne do zeme. Vodovodné potrubie na moste je potrebné izolovať izolačnou hadicou o hr. steny min. 50 mm s ochranou voči UV žiareniu.

Vodovod vedený v zemi je navrhnutý z rúr HDPE DN 50, uložených do pieskového lôžka o hr. min 100 mm. Kryté bude pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia. Zbytok ryhy sa zasype vykopanou zeminou a pod komunikáciou štrkodrvou. Na obsype bude uložená výstražná fólia.

SO 015 - VODOVOD POŽIARNY

ZDRAVOTECHNIKA

Objekt bude slúžiť na rozvod požiarnej vody pre objekty SO 004, SO 005, SO 006 a SO 007. Napojený bude na existujúci rozvod požiarnej vody vsadením tvarovky Hawle Combi T. Jedná sa o tvarovku s integrovaným uzáverom ovládaným zemnou zákopovou súpravou. Pre potrebu požiarnej ochrany sú na potrubí navrhnuté 2 ks nadzemné hydranty DN 150 vysadené mimo spevnenú plochu. Rozvod vody tvorí zaokruhovанú sieť.

Vodovod je navrhnutý z rúr HDPE DN 150, uložených do pieskového lôžka o hr. min 100 mm. Kryté bude pieskovým obsypom do výšky 300 mm nad povrch potrubia. Zbytok ryhy sa zasype vykopanou zeminou a pod komunikáciou štrkodrvou. Na obsype bude uložená výstražná fólia.


SO 016 – EPS

Navrhovaný systém EPS je predstavovaný súborom prístrojov a zariadení, ktoré vo vzájomnej súčinnosti zabezpečujú ľudské životy ako i materiálne hodnoty pred požiarom. Musia byť vyrobené, projektované, montované a udržiavané v zmysle EN 54.

Ústredňa EPS zhromažďuje údaje, vyvoláva poplach automaticky usmerňuje hlásenia . Vyrábaný a dodávaný systém EPS je úplný, obsahuje všetky prístroje a zariadenia potrebné k indikovaniu a vyhodnoteniu vznikajúceho požiaru. Priestory navrhnuté na chránenie pomocou systému EPS budú vybavené samočinnými hlásičmi požiaru, na určitých miestach (únikové cesty – chodby a schodištia) budú umiestnené tlačidlové hlásiče požiaru.

Vyhlasovanie poplachu bude z ústredne EPS. Podľa projektovej dokumentácie EC-16P030.016.EPSs

SO 017 - KAMEROVÝ SYSTÉM

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

Celkové riešenie kamerového systému (skr. KS) sa skladá z nasledujúcich častí:

- ☐ Kamery interiérové vrátane spoločného technologického vybavenia kamerového systému
- ☐ Kamery exteriérové
- ☐ Káblové trasy
- ☐ Klientske pacoviska KS (2ks)
- ☐ Skrine RACK 19" s vybavením a prepojené optickým káblom

Podľa projektovej dokumentácie EC-16P030.017.KSs

SO 018 - VONKAJŠIE OSVETLENIE

V rámci tohto projektu sa rieši doplnenie vonkajšieho osvetlenia pri novonavrhnutých cestách okolo objektu kogeneračnej jednotky. Pred začiatkom zemných prác na nových cestách sa zrealizuje demontáž stĺpa VO1 a jeho premiestnenie mimo komunikácie. Nový stĺp VO sa napojí na pôvodný rozvod v predmetnej oblasti – na existujúce vedľajšie stĺpy VO.


Na doplnenie osvetlenia okolo nových ciest sú navrhnuté nové stĺpy VO ozn. VO 2 až VO8. Napojenie nových stožiarov sa zrealizuje z pôvodných rozvodov vonkajšieho osvetlenia. Na káblové prepojenia sú použité káble typu AYKY-J 4x25, káble sú v celej trase uložené v chráničkách FXKVR 63 v hĺbke 70 (voľný terén) resp. 100 cm (pod komunikáciou) od terénu. Káble sa ukončia v stĺpových rozvodniciach. Jednotlivé svietidlá sa striedavo napoja na jednotlivé fázy.

Na osvetlenie sú navrhnuté pozinkované stĺpy VO výšky 10 m osadené jednoramennými výložníkmi a LED svietidlami do 100 W. Ovládanie osvetlenia je existujúce, nemení sa.

Ochrana pred bleskom stĺpov VO sa urobí uzemnením osvetľovacieho stožiarov na zemiaci vodič FeZn Ø10, vodič sa vo výkope pripojí k zemnaciemu pásu FeZn 30/4, ktorý je uložený v spoločnom výkope s káblom vonkajšieho osvetlenia.A

SO 019 - PRELOŽKY INŽINIERSKÝCH SIETÍ

Napojenie a ukončenie preložky vratnej vody je navrhnuté s použitím prírub Hawle kat. č. 7601 s istením proti posunu. Preložka vratnej vody je navrhnutá z rúr SAFE TECH PE100RC, SDR 17, DN 500, uložených do pieskového lôžka o hr. min 100 mm. Jedná sa o koextrudované dvojvrstvé potrubie vyrobené z materiálu PE100 RCn. Obe vrstvy potrubia sú navzájom molekulárne spojené, preto ich nie je možné od seba oddeliť. Vonkajšia vrstva slúži ako signálna vrstva a tvorí 10% nominálnej hrúbky steny potrubia. Potrubie je certifikované podľa predpisu PAS 1075. Výsledky testovania potrubia budú súčasťou inšpekčného certifikátu, ktorý dodávateľ predloží vo svojej ponuke spolu s technickým listom potrubia.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

7 SLUŽBY

7.1 DEMONTÁŽ

V rozsahu je zahrnutá demontáž všetkých dohodnutých jestvujúcich technologických zariadení a preložky kolidujúcich prepojení, ktoré je potrebné demontovať alebo preložiť z dôvodu inštalácie novej kogeneračnej jednotky s kotlami na odpadné teplo a príslušenstvom. Demontáž zahŕňa samotné objekty špecifikované vo výkaze a výmere podľa tendrovej dokumentácie. Za účelom demontáže bude v počas realizácie vypracovaná príslušná projektová dokumentácia odbornou organizáciou a demontáž bude vykonávaná odbornou firmou s príslušnými certifikátmi.

7.2 MONTÁŽ

Bude vykonaná montáž všetkých technologických celkov kogeneračnej jednotky a zariadení v rozsahu podľa tejto ponuky, ako aj spätná montáž dohodnutých demontovaných a rekonštruovaných existujúcich prepojení a infraštruktúry. Montáž týchto častí a zariadení sa uskutoční podľa technologickej dokumentácie montáže, v ktorej jednotlivé operácie budú zosúladené tak, aby na seba vzájomne nadväzovali.

Montáž zariadení bude vykonaná v súlade s projektom stavby a platnou montážnou dokumentáciou pod vedením vedúceho stavby. V prípade nutných odchýlok od tejto dokumentácie musia byť tieto schválené projektantom a až potom môže dôjsť k ich realizácii.

Montáž budú vykonávať kvalifikované a oprávnené organizácie podľa ich špecializácie. Pred zahájením montáže bude vytýčené a prevzaté stavenisko, sklad materiálu (voľná skládka, nezateplený sklad, zateplený sklad) sociálne a šatňovacie priestory montážnych pracovníkov a kancelária vedúceho stavby.

Za bezpečnosť práce, dodržiavanie požiarnych a iných predpisov platných na území podniku bude zodpovedať vedúci stavby, ktorý bude pred nástupom do funkcie zaškolený.

Počas doby trvania montáže bude vedený montážny denník, kde bude evidovaný sled a priebeh montážnych prác, ako aj komunikácia a koordinácia stavby s Objednávateľom.

Montáž bude ukončená likvidáciou staveniska a úpravou dotknutého okolia stavby.


V záujme dosiahnutia čo najvyššej kvality dodávky a obmedzenia času potrebného na montáž na stavbe bude sledovaná koncepcia čo najvyššieho stupňa dielenskej pred montáže jednotlivých celkov.

Technologické zariadenia budú dodávané v celkoch kusoch prispôbených dopravným a montážnym možnostiam.

V rozsahu sú tiež všetky prípadné nutné preložky jestvujúcich trás a montáž provizórií pre čistenie, prefuk a chemické čistenie potrubných trás.

7.3 UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Uvádzanie do prevádzky zariadení v rozsahu dodávky podľa jednotlivých prevádzkových súborov a stavebných objektov pozostáva z nasledovných etáp:

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh tech nického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

- individuálne skúšky strojov a zariadení,
- skúšky systémov ovládania, blokad, signalizácie, merania a regulácie:
- miestne ovládanie
- diaľkové ovládanie z RS
- chemické čistenie,
- čistenie a prefuky trás jednotlivých technologických systémov,
- tesnostné skúšky,
- príprava na komplexné vyskúšanie.

Uvádžanie zariadení do prevádzky bude vykonané pod dohľadom špecialistov Zhotoviteľa za účasti prevádzkového personálu Objednávateľa.

Táto služba obsahuje praktickú inštrukciú prevádzkového personálu Objednávateľa spolu so školením obsluhujúceho personálu.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky bude vykonané protokolárne individuálne vyskúšanie jednotlivých zariadení z hľadiska ich funkčnosti.

Armatúry ovládané elektricky budú skontrolované po stránke nastavenia ich koncových polôh, správneho napojenia na zdroj ovládacieho média a riadiaci systém, ovládateľnosti z miestnych ovládacích skriniek a z riadiaceho systému v režime ručne a automaticky v regulácii, alebo v rámci funkčnej skupiny.

Jednotlivé technologické celky budú skontrolované po stránke správneho napojenia na zdroj ovládacieho média, ovládateľnosti z miestnych ovládacích skriniek a z riadiaceho systému v režime ručne a automaticky v regulácii, alebo v rámci funkčnej skupiny. Súčasťou individuálnych skúšok jednotlivých technologických skupín je aj overenie ich funkčnosti, overenie technických parametrov, nastavenie projektovaných prevádzkových parametrov, ochrán a nastavenie minimálneho výkonu.


Riadiaci systém bude skontrolovaný po stránke správneho napojenia na zdroj napätia a náhradný zdroj, funkčnosti vstupov a výstupov, funkčnosti technologických schém, komunikácia s nadradeným informačným systémom, archivácia a tlač informácií podľa platného projektu.

Elektrické rozvody a rozvody v rámci SKR budú revidované a skontrolované v zmysle platných STN. Na základe skúšok a kontrol budú vystavené príslušné revízne správy a dokladované certifikáty.

Počas uvádzania do prevádzky budú nastavené a protokolárne odskúšané všetky alarmy, ochrany, funkčné skupiny a regulačné okruhy kotla, ako aj poistné armatúry.

Revízne správy a certifikáty prístrojov a zariadení sú súčasťou dokumentácie stavby.

Všetky práce a činnosti spojené s individuálnymi skúškami a s následným uvádzaním zariadenia do prevádzky budú zahrnuté do dokumentácie "Projekt uvádzania do prevádzky", ktorá bude pred zahájením prác s tým spojených prejednaná a odsúhlasená odberateľom.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

7.4 CHEMICKÉ ČISTENIE A PREFUK

V rozsahu dodávky je montáž provizórií pre chemické čistenie, čistenie alebo prefuk technologických trás, kde to je dodávateľom predpísané a špecifikované. Po ukončení chemického čistenia a prefukov budú tieto provizóriá demontované.

V Prípade aplikácie chemického čistenia zmontovanej technológie a jeho prefukovania sa toto bude vykonávať podľa samostatného projektu chemického čistenia a prefuku. Súčasťou chemického čistenia a prefuku bude ekologická likvidácia odpadných produktov.

O priebehu čistenia a prefukovania bude vedený protokol, ktorý je súčasťou dokumentácie stavby.

7.5 KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE

Komplexné vyskúšanie technológie v rozsahu 72 hod. sa vykoná podľa programu komplexného vyskúšania, ktorý Zhotoviteľ odovzdá 30 dní pred začiatkom komplexného vyskúšania. Počas komplexného vyskúšania bude technológia prevádzkovaná v automatickom režime a podľa prevádzkových predpisov.

Počas komplexného vyskúšania budú preukázané parametre kogeneračnej jednotky a horúco vodnej kotolne ako celku pri menovitom a minimálnom výkone pri prevádzke na garančné palivo a pri dohodnutých garantovaných podmienkach

7.6 ŠKOLENIE PERSONÁLU

Súčasne s uvádzaním zariadenia do prevádzky bude vykonaná praktická inštruktáž prevádzkového personálu Objednávateľa spolu s teoretickým školením. Školenie vykoná Zhotoviteľ a jeho subdodávateľa.

Účelom školenia je poskytnúť komplexné informácie o dvoch hlavných kategóriách obsluhy a údržby:


- mechanická časť
- elektrická časť

Prvou etapou školenia bude teoretická príprava, kde budú od prednášané prevádzkové predpisy a prevádzkový personál získa detailné informácie o použitej technológii, riadiacom systéme, koncepcii kotla ako celku, parametroch jednotlivých médií, regulačných okruhoch, alarmoch, ochranách, spôsobe studeného nábehu kotla, teplého nábehu kotla, dovolených trendoch zvyšovania a znižovania výkonu a automatickej prevádzke. Táto etapa bude trvať dva dni za účasti maximálne ôsmich prevádzkových pracovníkov Objednávateľa.

Podkladom pre teoretické školenie a samo štúdium budú prevádzkové predpisy.

Druhou etapou školenia bude praktická príprava, ktorá začne individuálnymi skúškami zariadení cez chemické čistenie, prefuk, uvedenie do prevádzky až po komplexné vyskúšanie, za účasti maximálne ôsmich prevádzkových pracovníkov Objednávateľa.

Na základe praktických skúseností takýto spôsob teoretickej a praktickej prípravy personálu je dostatočne efektívny a po ukončení komplexného vyskúšania bude zariadenie môcť zostať v automatickej prevádzke tak aby a počet ďalších zásahov obsluhy bol minimálny. V priebehu školenia bude mať obsluha dostatok možností na to, aby sa naučila a "zautomatizovali" svoju činnosť pri ručných manipuláciách počas nábehov a odstávok a rovnako si musia počas individuálnych skúšok sami manipuláciami cez riadiaci systém overiť reakcie technológie na

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

zadané príkazy a zmenu regulovaných hodnôt. Praktické školenie personálu bude prebiehať pod vedením školiteľa zo strany Zhotoviteľa, ktorý každú plánovanú manipuláciu vysvetlí, osobne predvedie a pod dohľadom nechá manipulovať školený personál. O priebehu školenia obsluhy bude vedený protokol, ktorý bude súčasťou dokumentácie stavby.

7.7 PROJEKTOVANIE, DOKUMENTÁCIA A AUTORSKÝ DOZOR


V priebehu plnenia predmetu diela v dohodnutých termínoch podľa harmonogramu realizácie Zhotoviteľ odovzdá Objednávateľovi nasledovnú dokumentáciu:

- TI – odborné vyjadrenie k projektovej dokumentácii,
- TI – osvedčenie o konštrukcii,
- TI – osvedčenie o prvej tlakovej a stavebnej skúške,
- TI – prvá úradná skúška kotla,
- TI – prvá úradná skúška plynového zariadenia,
- Osvedčenie o odbornom preskúšaní projektanta, montážnika investora a prevádzkovateľa o zhotovení v zmysle platných noriem.
- Osvedčenie o vyhradených tlakových zariadeniach
- Potvrdenie o uložení odpadu,
- Protokol o vykonaní chemického čistenia potrubných trás,
- Protokol o prefuku a čistení potrubných trás,
- Zápis o zoradení a preskúšaní poistných ventilov,
- TI – vyjadrenie k projektovej dokumentácii horákov,
- Správa o revízii plynového zariadenia,
- Protokol o funkčných skúškach kogeneračných jednotiek a ich ochrán,
- Protokol o prevzatí správ prevádzkového rozvodu silnoprúdu,
- Izolačné stavy elektromotorov,
- Postup prípravy komplexného vyskúšania kogeneračných jednotiek,
- Protokol o komplexnom vyskúšaní kogeneračných jednotiek,
- Zápis o ukončení komplexného vyskúšania kogeneračných jednotiek,
- IBP – správa o nedostatkoch,
- List o odstránení závad z kontroly IBP,
- Zápis o odovzdaní a prevzatí diela,
- Kolaudačná zápisnica,
- Zápis o odstránení väd a nedorobkov.

Zhotoviteľ odovzdá dokumentáciu podľa noriem a predpisov platných v SR.


Počas celej doby zhotovovania diela bude neustále vykonávaná kontrola kvality zhotovovaného diela. Taktiež bude zaistený autorský dozor na stavbe pod vedením vedúceho projektu, ktorý bude neustále dbať na dodržiavanie projektu a riešiť prípadné odchýlky od projektu.

Súčasťou dodávky je aj dokumentácia v nasledovnom rozsahu:

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

- a) projekt stavby pre realizáciu stavby
- b) projekt chemického čistenia a prefukov
- c) prevádzkové predpisy
- d) predpisy pre opravy a údržbu
- e) katalógové listy použitých komponentov
a manuály výrobcov
- f) program komplexného vyskúšania
- g) projekt skutočného vyhotovenia
- h) montážny denník
- i) protokoly o individuálnych skúškach
- j) revízne správy, certifikáty, atesty

Zhotoviteľ odovzdá dokumentáciu podľa noriem a predpisov platných v SR a v Slovenskom jazyku v rozsahu podľa platných noriem, alebo v jazyku dodávateľa v prípade katalógov, prospektov a štandardných materiálových listov, alebo v rozsahu dohodnutom a akceptovanom Investorom.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

8 VÝLUKY

Dodávky mimo špecifikovaných pripojovacích bodov a služieb nie priamo uvedených v tejto technickej špecifikácii sú vylúčené z rozsahu dodávky TSK.

8.1 VŠEOBECNÁ ČASŤ

Bod č.	Popis
1	Ponuka je vypracovaná v zmysle tendrovej dokumentácie (vypísanie). Všetky zariadenia a služby ktoré nie sú spomenuté vo vypísaní nie sú predmetom tejto ponuky.
2	
3	
4	

8.2 MECHANICKÁ ČASŤ

Bod č.	Popis
1	
2	
3	
4	
5	

8.3 ELEKTRICKÁ ČASŤ

Bod č.	Popis
1	Akékoľvek hmotné dodávky a práce neuvedené v tejto ponuke
2	Vypracovanie štúdie skratovej odolnosti úsekov vedení v uzle 6kV pripojenia KGJ na existujúci systém pásových VN prípojnic (TG3 – Q4, Q4 – L3, Q4 – T125) a realizácia prípadných vynútených úprav vedení za účelom zvýšenia ich skratovej odolnosti
3	Stavba vonkajšieho oceľového mosta pre inštaláciu káblovej trasy systému izolovaných VN prípojnic medzi R26 a T125 (R25)
4	Diesel generátor
5	Armované káble
6	Štart z tmy
7	Vyhrievacie káble
8	Ostrovná prevádzka
9	Pripojenia mimo definovaných hraníc dodávky

8.4 SYSTÉM KONTOLY A RIADENIA (SKR)

Bod č.	Popis
1	Akékoľvek hmotné dodávky a práce neuvedené v tejto ponuke
2	Realizácia potrebného rozšírenia HW a SW existujúceho systému T-ASDR pre riadenie podporných služieb SEPS, ktoré pre Tp Martin zabezpečí zmluvná externá firma Energodata spol. s r. o. Žilina
3	Kontinuálny emisný monitorovací systém (CEMS)
4	Napojenie riadiaceho systému KGJ na dispečing alebo iný nadradený/vzdialený riadiaci systém
5	Armované káble



Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia kogeneračnej strojovne		Rev: A
Document No.:	FPG-0100-XXX-ERT020	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

6	Meteorologická stanica
7	Napojenie na telefónnu a internetovú sieť

9 PRÍLOHY

Príloha č.	Názov Prílohy
Príloha 01	Situácia stavby
Príloha 02	Heat Balance Diagram
Príloha 03.1	Jednopolová schéma pripojenia KGJ Variant 1
Príloha 03.2	Jednopolová schéma NN KGJ
Príloha 04	Bloková Schéma RS - KGJ
Príloha 05	Postup pri testovaní parametrov
Príloha 06	Flow Diagram – Charge Air
Príloha 07	Flow Diagram – Mazací olej
Príloha 08	Flow Diagram – Stlačený vzduch
Príloha 09	Flow Diagram – Chladiaci Systém 1
Príloha 10	Flow Diagram – Chladiaci Systém 2
Príloha 11	Flow Diagram – Chladiaci Systém 3
Príloha 12	Flow Diagram – Emission System
Príloha 13	Flow Diagram – Palivový Systém