



Názov Projektu	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY
Číslo projektu	17215-MSP
Meno Dokumentu	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne
Document No.	FPG-0010-XXX-ERT-021




	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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</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)	9
4.1.4	STAVEBNÁ ČASŤ	10
4.2	SLUŽBY	10
<u>5</u>	<u>PRIPOJOVACIE BODY (TERMINAL POINTS)</u>	<u>12</u>
<u>6</u>	<u>POPIS TECHNOLOGIE</u>	<u>13</u>
6.1	MECHANICKÁ ČASŤ	13
6.1.1	HORUCOVODNÉ KOTLY	13
6.1.2	SPALINY A TLMIČ HLUKU	15
6.1.3	SPOJOVACIE POTRUBIE	15
6.2	ELEKTRICKÁ ČASŤ	17
6.2.1	ROZSAH PROJEKTU	17
6.2.2	NAPĚŤOVÁ SÚSTAVA	17
6.2.3	OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM	17
6.2.4	TECHNOLOGICKÝ POPIS	17
6.2.5	KÁBLOVÉ ROZVODY V HORUCOVODNEJ KOTOLNI	18
6.3	SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA (SKR)	19
6.3.1	ROZSAH PROJEKTU	19
6.3.2	NAPĚŤOVÁ SÚSTAVA	19


	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

6.3.3	OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM	19
6.3.4	TECHNOLOGICKÝ POPIS.....	19
6.4	STAVEBNÁ ČASŤ	20
6.4.1	ROZSAH PRÁC	20
<u>7</u>	<u>SLUŽBY DEMONTÁŽ A MONTÁŽ.....</u>	<u>23</u>
7.1	DEMONTÁŽ.....	23
7.2	MONTÁŽ.....	23
7.3	UVEDENIE DO PREVÁDZKY	23
7.4	CHEMICKÉ ČISTENIE A PREFUK.....	24
7.5	KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE	25
7.6	ŠKOLENIE PERSONÁLU	25
7.7	PROJEKTOVANIE, DOKUMENTÁCIA A AUTORSKÝ DOZOR	26
<u>8</u>	<u>VÝLUKY.....</u>	<u>28</u>
8.1	VŠEOBECNÁ ČASŤ	28
8.2	MECHANICKÁ ČASŤ	28
8.3	ELEKTRICKÁ ČASŤ	28
8.4	SYSTÉM KONTOLY A RIADENIA (SKR).....	28
<u>9</u>	<u>PRÍLOHY</u>	<u>30</u>

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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 vymenníkových 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 vystavba 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 horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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	viď časť KGJ
Množstvo	viď časť KGJ
Kotol	
Typ	Horúcovodný, žiarorúrkový
Množstvo	4 ks
Veľkosť	14470 kW

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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	Metán	Etán	Propán	izo-Bután	n-Bután	iso-Pentán	n-Pentán	neo-Pentán	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 sily [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

Zloženie zmäčkenej vody

tvrdosť Tc: 0 mval/l

vodivosť X: 140-200 mikroSiemens/cm


pH: 9,5-10,5.

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 horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

3 VÝKONOVÉ PARAMETRE

1	Menovitý výkon 1 kotla vrátane ekonomizéra	14,470 kW
2	Tepelný príkon 1 kotla	14,900 kW
3	Prípustný prevádzkový tlak	2 MPa
4	Rozdiel teplôt vstup. a výstup vody	max. 40 °C
5	Priemer hrdiel na strane vody	DN250
6	Menovitá tepelná účinnosť	96% a viac.
7	Výstupná teplota spalín	max 116 °C

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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	Horúcovodné kotly vrátane ekonomizéra	4 ks
2	tlmič hluku spalín	
3	Horák aj s príslušenstvom	
4	Vzduchový ventilátor	
5	Plynová regulačná rada	
6	Plynomer	
7	Uzatváracia spalínová klapka	
8	Cirkulačné čerpadlo na spätočku	
9	Spalinovody	
10	Prepojovacie potrubia a potrubné systémy pre rozsah tejto ponuky	
11	Armatúry	

4.1.2 Elektrická časť

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 PRS (vlastná spotreba HK) Zabezpečenie osvedčenia realizačnej PD diela pre časť PRS zo strany Technickej inšpekcie SR, resp. inej akreditovanej odbornej organizácie Autorský dozor projektantov počas realizácie diela pre časť PRS Vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia diela pre časť PRS 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 PRS 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 	

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

	<p>- návody na montáž, údržbu a obsluhu</p> <ul style="list-style-type: none"> Vykonanie východiskovej OPaOS VTZ Elektro pre časť PRS vrátane vypracovania a predloženia Protokolov o vykonaní východiskovej OPaOS (Revíznej správy) Zaškolenie obsluhy 	
2	<p>Hmotné dodávky sa práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizácia hmotných dodávok a inštalácie nových vývodov do existujúceho NN rozvádzača VS horúcovodnej kotolne rm111.2 (úprava existujúcich polí) pre napájanie podružných technologických rozvádzačov HK, pre napájanie rozvádzača elektroinštalácie a núdzového napájania vlastnej spotreby nového objektu kogenerácie; Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie silových káblov napájania podružných technologických rozvádzačov HK a napájania rozvádzača elektroinštalácie. 	

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 AS RTP a MaR HK Zabezpečenie osvedčenia realizačnej PD diela pre časť AS RTP a MaR HK zo strany Technickej inšpekcie SR, resp. inej akreditovanej odbornej organizácie Autorský dozor projektantov počas realizácie diela pre časť AS RTP a MaR HK Vývoj, inštalácia, ladenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky PLC aplikačného SW AS RTP HK – programovanie Vývoj, inštalácia, ladenie, odskúšanie a uvedenie do prevádzky vizualizačného (HMI) SW AS RTP HK – programovanie Vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia diela pre časť AS RTP a MaR HK 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 HK 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 	

Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne	Rev:	A
Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

	<p>časť ASRTP a MaR HK vrátane vypracovania a predloženia Protokolov o vykonaní východiskovej OPaOS (Revíznej správy)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) ASRTP HK (spoločný centrálny panel – PLC a HMI) • Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie HW a SW (vrátane licencií) operátorského stanovišťa HK 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.) 	

4.1.4 Stavebná časť

č.	Popis	Poznámka
1	SO 002 - REKONŠTRUKCIA KOTOLNE A STROJOVNE ČERPADIEL	
2	SO 003 - STAVEBNÉ ÚPRAVY V ROZVODNI	
3	SO 012 - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA	


4.2 SLUŽBY

č.	Popis	Poznámka



Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST
		Date:	08-02-2018

1	Inžiniering a dokumentácia	
2	Montáž	
3	Uvádzanie do prevádzky	

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018


5 PRIPOJOVACIE BODY (TERMINAL POINTS)

Mechanická časť		
Médium	PB č.	Popis
Prívod HV	1	Za výtlakom trojice čerpadiel, na sekčnej armatúre
HV do systému	2	Na spoločnom kolektore (zbernica) za kotlami cestou do hl.rozdeľovača
Vratka z predohrevu	3	Na spoločnom kolektore (zbernica) za kotlami na sekčnej armatúre
Ovládací vzduch	4	Potrubie spoločného prívodu, 1m od kotolne
Zemný plyn	5	Potrubie spoločného prívodu, 1m od kotolne

Elektrická časť		
	PB č.	Popis
Vlastná spotreba HK	2.1	NN rozvádzač RM111.2 pole 3a (vývody pre kotly HK1, HK2)
Vlastná spotreba HK	2.2	NN rozvádzač RM111.2 pole 4a (vývody pre kotly HK3, HK4)
Vlastná spotreba HK	2.3	NN rozvádzač RM111.2 pole 7a (vývod pre rozvádzač elektroinštalácie)
Vlastná spotreba HK	2.4	NN rozvádzač RM111.2 pole 8a (vývod pre núdzové napájanie vlastnej spotreby KGJ)
Uzemnenie	2.5	Uzemnenie objektu HK

Systém Kontroly Riadenia (SKR)		
	PB č.	Popis
Riadiaci systém HK	3.1	Svorky RS HK 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
Dažďová kanalizácia	4.1	Šachty EŠ3-EŠ4-EŠ5-EŠ6

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

6 POPIS TECHNOLOGIE

6.1 MECHANICKÁ ČASŤ


6.1.1 Horúcovodné kotly

Predmetom ponuky sú štyri horúcovodné kotly s nasledujúcimi parametrami (uvedené hodnoty platia pre jeden kotol):

○ Menovitý výkon kotla (bez ekonomizéra)	13 800 kW
○ Menovitý výkon kotla aj s ekonomizérom	14 470 kW
○ Teplota spalín na výstupe z ECO pri 100% zaťažení kotla	96,1 °C
○ Príkon do kotla pri 100% zaťažení kotla	15 035 kW
○ Prebytok kyslíka v spalínach	3% O ₂
○ Max. prípustný prevádzkový tlak	20 bar
○ Skúšobný tlak	37,9 bar
○ Objem kotlovej vody	31,6 m ³
○ Prívod do kotla	DN250 PN40
○ Výstup z kotla	DN250 PN40
○ Pripojenie pre poistný ventil	DN65 PN40

6.1.1.1 Základné charakteristické črty kotla :

- nízkoemisný LOW-NO_x kotol
- Veľkoobjemový kotol v horizontálnej, kompaktnejšej konštrukcie, vyhotovený ako trojťahový kotol.
- Priestor spalínových rúrok – usporiadanie na vrchu a po stranách spaľovacej komory pre rovnomerné rozloženie pôsobiaceho tlaku
- Zadná obratová komora je optimalizovaná pre dobrú prístupnosť ku spalínovým rúrkam 2. ťahu.
- Revízia a skúšky sú kedykoľvek možné cez jestvujúce revízne otvory.
- Vnútro obratovej komory bez opotrebitelných častí ako je napr. Výmurovka
- Samostatná horáková doska pre osadenie horáka.
- Kotlová podpera určená pre umiestnenie na vyrovnanú základovú dosku. Vo vyhotovení z IPB-nosníkov pre pozdĺžne rozloženie zaťaženia.
- Zberač spalín s tepelnou izoláciou, nátrubkom na odvod kondenzátu a čistiacim otvorom.
- Vypúšťacie nátrubky pre nastavbu na kotlový základ, v smere osi kotla dozadu a v 90°-uhle k nemu.
- Celoplošná tepelná izolácia kotlového telesa. Opláštenie je metalické. Táto konštrukcia zabraňuje tepeelným mostom.
- Vrchné opláštenie kotla z pochôdzneho ryhovaného plechu ako zakrytovanie izolácie a opláštenia. Pre dočasnú záťaž pri montáži a servisných prácach.
- Na kotle sú umiestnené poistné armatúry, potrebné meracie prístroje a vypúšťanie.
- Na telese kotla sú umiestnené kontrolné otvory do spaľovacej komory a revízne otvory do vodného priestoru.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

- Okolo kotla sú usporiadané plošiny s pororoštom a ochranným zábradlím

6.1.1.2 Horák s príslušenstvom

Priemyselný plynový horák -weishaupt- typ WKG 80/3-A, ZM-NR s redukovanými emisiami NOx a CO. Vyhotovenie so samostatným ventilátorom, telesom horáka z ľahkých zliatin a viacdielelnou vzduchovou klapkou. Regulácia výkonu dvojstupňová kĺzavá pri použití stupňového regulátora a plynulá pri použití krokového regulátora výkonu.

Elektronická združená regulácia spaľovania plyn-vzduch s oddelenými krokovými servopohonmi a automatická kontrola tesnosti plynových armatúr je integrovaná do digitálnej ovládacej jednotky horáka.


Mikroprocesorom riadená digitálna automatika horáka W-FM 100 slúži k ovládaniu, riadeniu a kontrole všetkých funkcií horáka. Vysokonapäťové zapáľovanie, strážca min. tlaku vzduchu a plynu.

Hlavné plynové ventily pre plyné palivo triedy "A" zabudované v spoločnom telese o svetlosti Js 100-2ks., zap. plynový ventil R 3/4"-1 ks

Montáž elektromagnetických ventilov na horák typu WK, vrátane prívodu zapáľovacieho plynu a elektrického prepojenia. Strážca tlaku plynu, dvojité magnetické ventily a zapáľovací plynový ventil sú vybavené konektormi, prepojené káblami na svorkovniciach a pripojené na digitálny manager spaľovania W-FM100/200.

Vzduchový ventilátor pre spaľovací vzduch prevedenie aj s tlmičom chvenia, s kompenzátorom ventilátor-vzduchovod, s ochrannou mriežkou na sacej strane. Ventilátorové koleso dynamicky vyvážené a letmo uložené na osi motora.

- Hlavné technické údaje:
 - Množstvo vzduchu-20 000 m³/h,
 - hustota 1,2 kg/m³ pri 20°C
 - Statický tlak-6500 Pa
 - Výkon el. motora-55 kW
 - Počet otáčok-2970 1/min
 - Hlučnosť-ca. 97 dB(A)
 - Hmotnosť s motorom-ca. 735 kg
 - Dodávka vrátane motora v prevedení IP 55.
- Ďalšie dovybavenie :
 - Snímač pre frekvenčnú reguláciu otáčok zabudovaný na motore ventilátora
 - Frekvenčný menič otáčok motora ventilátora FC 301, P55K pre ventilátor s brzdiacim zariadením, elektrické krytie IP55
 - Tlmič hluku ventilátora - Pri použití klesne úroveň hladiny hluku ventilátora pod 85 dB(A)

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

- Manometer kompletný pre tlak spaľovacieho vzduchu za ventilátorom s tlačítkovým kohútom, potrubím a šroubením k montáži na horák WK80, rozsah 0-100 mbar
- Teplotné odporové čidlo Pt 100, podľa DIN 43 765, ochranná jímka 9x1 mm, dĺžka 200 mm, materiál oceľ St 35.8, pripojovací závit R 1/2"
- Snímač teploty spalín PT 1000 pre zobrazovanie účinnosti spaľovania k programovej automatike W-FM200 s O₂-reguláciou. Závitové pripojenie R 1/2"
- Snímač teploty spaľovacieho vzduchu PT 1000 pre zobrazovanie účinnosti spaľovania k programovej automatike W-FM200 s O₂-reguláciou. Závitové pripojenie R 1/2".
- Plynomer typ QA 650/ZI pre meranie prietoku zemného plynu v rozsahu 50- 1000 m³/h, vybavený NF impulzným vysielateľom

6.1.2 Spaliny a tlmič hluku

Spaliny z kotlového telesa každého kotla prechádzajú ekonomizérom aby ešte odovzdali energiu, a následne potom vystupujú zvisle do spalínovej trasy cez uzatváraciu klapku do tlmiča hluku. Priemer spalínového hrdla kotla je 900 mm.

Tlmič hluku je valcovej konštrukcie, svetlosti pripojenia DN900, zvislý a je uložený na nosnej OK. Maximálny vonkajší priemer tlmiča hluku je 1160 mm. Dĺžka samotného tlmiča je 2220 mm.

Kompaktné rozmery a nízke tlakové straty tlmiča sú dosiahnuté vďaka technológii štrbinového absorbéra. Materiálové prevedenie je nerezová oceľ triedy 1.4404 / 1.4571.

6.1.3 Spojovacie potrubie

6.1.3.1 Rozvody horúcej vykurovacej vody.

Prívodné potrubie HV do kotolne DN500 PN25 sa napája z výstupu obehových čerpadiel III. Etapy zbernicou DN 500 za jestvujúcu elektro armatúru DN500 – napojovací bod č.1.


Zo zbernice DN500 vedenej bude odbočovať separátna vetva DN250 ku každému kotlu samostatne, vybavená klapkou s elektro-pohonom a prietokomerom vody do kotla.

Každý kotol je vybavený recirkulačným čerpadlom s elektromotorom, ktoré v spolupráci s regulačným ventilom prietoku udržiava prietok ohrievanej vody kotlom na požadovanej hodnote pri premenných parametroch dodávky tepla.

(Všetky tieto kotlové prepojuvacie potrubia sú v rozsahu dodávky.)

Predohrev kotlov je navrhnutý recirkuláciou horúcej vody z výstupného HV rozdeľovača cez otvorenú výstupnú klapku kotla (pri zatvorenej klapke prívodu na vstupe do kotla za normálnej prevádzky) a odpúšťaním potrebného prietoku vody do vratného rozdeľovača – napojovacie miesto č. 3.

Výstupné potrubie z každého kotla je DN250, a sú zaústené do kolektora/zberača HV DN500.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

6.2 ELEKTRICKÁ ČASŤ

6.2.1 Rozsah projektu

- Napájacie rozvody pre napájanie technológie horúcovodnej kotolne (HK):
 - Úpravu existujúcej NN rozvodne rm111.2
 - Káblové vývody pre podružné rozvádzače horúcovodných kotlov

6.2.2 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

6.2.3 Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom

6.2.3.1 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
- 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

6.2.4 Technologický popis

Pre zabezpečenie napájania vlastnej spotreby je v horúcovodnej kotolni inštalovaný pre každý dodávaný kotol podružný rozvádzač (alebo jeden spoločný rozvádzač), z ktorého sú napájané všetky elektrické technologické zariadenia kotlovej časti.

Predmetom tohto ČPS je napájanie predmetných podružných rozvádzačov z existujúceho rozvádzača vlastnej spotreby v rozvodni NN - RM111.2 (III.etapa). Rozvádzač je napájaný z T21 (1000kVA). Pre napájanie rozvádzačov kotlov (RHK1, RHK2, RHK3, RHK4) sa využijú existujúce polia rozvádzača rm111.2, ktoré sú v súčasnosti nevyužívané a slúžia ako rezervy. Jedná sa o polia 3a, 4a, 7a, 8a. V rámci prác tohto ČPS sa demontuje existujúca elektrická výzbroj týchto rozvádzačov vrátane predných zákrytových dverí a následne sa

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

tieto polia vybaví novým zariadeniami slúžiacimi pre napájanie podružných rozvádzačov kotlov HK1 až HK4, rozvádzača elektroinštalácie a núdzového napájania vlastnej spotreby nového objektu kogenerácie.

V novom zapojení budú tieto polia využité nasledovne:

- Pole 3a: vývody pre kotly HK1, HK2
- Pole 4a: vývody pre kotly HK3, HK4
- Pole 7a: vývod pre rozvádzač elektroinštalácie
- Pole 8a: vývod pre núdzové napájanie vlastnej spotreby KGJ


Napájanie podružných rozvádzačov bude z poľa 3a a poľa 4a rozvádzača RM111.2. Vývody na podružné rozvádzače pre kotly budú istené poistkovými odpínačmi.

Napájanie rozvádzača elektroinštalácie bude v rozvádzači RM111.2, pole 7a, poistkovým odpínačom s $I_n=160A$.

Núdzové napájanie rozvádzača vlastnej spotreby ANG v budove kogenerácie bude z poľa 8a rozvádzača RM111.2, ističom BD250N.

6.2.5 Káblové rozvody v horúcovodnej kotolni

V priestore NN elektrorozvodne bude napájacia kabeláž uložená v káblovom priestore pod rozvodňou na existujúcich káblových lávkach. Pre prestup do objektu kotolne sa využije existujúci káblový kanál. Následne bude kabeláž v kotolni kabeláž uložená v existujúcom rekonštruovanom káblovom kanále. Zaústenie do podružných rozvádzačov bude zospodu.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

6.3 SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA (SKR)

6.3.1 Rozsah projektu

- Systém riadenia horúcovodnej kotolne (HK)

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
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – čl. 411.3.1
 - samočinnné odpojenie napájania pri poruche – systém TN – čl. 411.3.2, 411.4
 - samočinnné 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

Systém kontroly a riadenia technológie Horúcovodnej kotolne bude predmetom prác a dodávok dodávateľa technológie horúcovodnej kotolne.

Požadovaný je procesorový riadiaci systém s decentralizovanou architektúrou (automaty PLC). Riadiace podstanice systému budú umiestnené pri technologických prvkoch horúcovodnej kotolne a budú mať tiež lokálne displeje HMI.

Centrálne ovládacie a zobrazovacie pracovisko nie je predmetom tejto dokumentácie a bude dodané v rámci samostatného projektu centrálného riadiaceho systému SCADA.

Systém kontroly a riadenia musí umožniť komunikačné prepojenie na nadradený informačný systém MTAS (centrálny riadiaci systém SCADA).

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

6.4 STAVEBNÁ ČASŤ

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

SO 002 - REKONŠTRUKCIA KOTOLNE A STROJOVNE ČERPADIEL

SO 003 - STAVEBNÉ ÚPRAVY V ROZVODNI

SO 012 - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

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

Búracie práce:

V rámci rekonštrukcie a modernizácie jestvujúcich objektov kotolne, strojovne a sociálneho prístavku Rozvodňa sa uskutočnia nasledovné búracie práce:

- Demontáž ľahkého trapézového opláštenia
- Demontáž presvetľovacích pásov zo zasklenia s bezpečnostným sklom vo fasáde Kotolne a Strojovne
- Odstránenie šiestich akrylonových strešných svetlíkov na streche Strojovne
- Demontáž strešného plášt'a Kotolne a Strojovne
- Odstránenie pôvodných pomocných stenových oceľových nosníkov, tzv paždíkov
- Odstránenie klampiarskych prvkov
- Vybúranie otvoru v západnej fasáde za účelom rozšírenia vstupného otvoru
- Odstránenie vonkajších dverí Kotolne, Strojovne a Rozvodne
- Odstránenie pôvodných okien v Sociálnom prístavku, resp. v Rozvodni
- Vybúranie 4 betónových základov pre čerpadlá v Strojovni do hĺbky -0,100
- Vybúranie betónových základov pod pôvodnými kotlami do hĺbky -0,100
- Odstránenie poškodených častí kanálov (lemovanie, oplechovanie) cca 50% rozsahu
- Vybúranie podlahy pre nový kanál v Kotolni a prehĺbenie kanála pri osi „B“
- Vybúranie časti oceľovej plošiny v úrovni +4,000m a na úrovni +8,000 v Kotolni medzi stĺpmi „B“ – „C“ a „1“ – „2“
- Odstránenie podlahového plechu na plošine v úrovni +4,000 v Kotolni
- Odstránenie finálnej vrstvy podlahy – dlažby v Kotolni vrátane betónovej mazaniny do hĺbky cca 65mm po úroveň hydroizolácie
- Zbavenie pôvodných poškodených náterov na nosných oceľových prvkoch


	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

- Vybúranie podlahovej konštrukcie v Kotolni až po spodnú úroveň podkladného betónu
- Vybúranie pôvodných kanálov vyznačených vo výkrese búracích prác
- Odstránenie nášľapných vrstiev podláh v miestnostiach 2.01,2.02,2.03,2.05,2.06,2.07,2.08,2.09,2.10
- Odstránenie vonkajšej omietky na stenách Sociálneho prístavku a Rozvodne
- Demontáž pôvodných zdravotnotechnických zariadení predmetov

Konštrukčné a technické riešenie – nový stav:

Po uskutočnení búracích prác sa pristúpi k nasledovným novým stavebným úpravám:

- Realizácia nových základov pre kotly a ventilátory
- Zhotovenie novej fasády Kotolne a Strojovne pozostávajúcej zo sendvičových panelov hr. 120mm
- Osadenie presvetľovacích pásov v Kotolni a Strojovni z polykarbonátových komôrkových dosák v kombinácii s plastovými oknami
- Osadenie nových vonkajších rebríkov
- Zhotovenie nového strešného pláňa Strojovne, Kotolne a Sociálneho prístavku
- Osadenie horizontálneho istiaceho systému na strechách
- Osadenie nových vonkajších dverí, vrátane nových rolovacích vrát 5000x5000mm, ktorý slúži ako montážny otvor pre osadenie novej technológie
- Osadenie nových plastových okien v Sociálnom prístrešku
- Zhotovenie novej vonkajšej omietky v spodnej časti muriva (do výšky 3,0m) v Strojovni a Kotolni. Zateplenie kontaktným zatepľovacím systémom Sociálnej prístavby, resp. Rozvodne.
- Vyspravenie poškodených častí vonkajšej rampy Rozvodne a zhotovenie novej vonkajšej omietky
- Vytvorenie nového mozaikového sokla z vonk. strany fasády do výšky +0,500
- Vytvorenie nového potrubného kanála medzi stĺporadím „B“ a „C“ + prehĺbenie existujúceho kanála umiestneného pri rade „B“
- Vyplnenie existujúcich kanálov nevyužívaných a podzemnej betónovej nádrže betónom C20/25
- Natretie zábradlí jestvujúcich plošín v Strojovni
- Náhrada poškodených častí (lemovanie a prekrytie) existujúcich kanálov v Kotolni a Strojovni v množstve cca 50%
- Zhotovenie železobetónovej podlahovej konštrukcie v Kotolni 1.01 v hr. 200mm
- Realizácia nášľapných vrstiev podláh v sociálnom prístavku na 2.NP v miestnostiach 2.01, 2.02, 2.03, 2.05, 2.06, 2.07, 2.08, 2.09, 2.10
- Zhotovenie nových oceľových konštrukcií (podpier, schodiska, plošina +4,025) v Kotolni
- Zhotovenie kontaktného zatepľovacieho systému na báze sklenej vlny
- Osadenie nových zdravotnotechnických zariadení predmetov podľa časti projektu ZTI

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

Vykurovanie a vzduchotechnika:


Nútené vetranie kotolne a súčasné zabezpečenie prívodu spaľovacieho vzduchu zabezpečia tri prírodné vzduchotechnické jednotky o vzduchovom výkone 30000 m³/h, príkone cca 7,52kW, 400V/3/50Hz pozostávajúce z prírodnej zmiešavacej a filtračnej komory, komory vedného ohrievača o o vykurovacom výkone cca 160 kW.

Elektroinštalácie:

V rámci tohto projektu sa rieši svetelná a zásuvková inštalácia, napojenie zariadení a bleskozvod a uzemnenie. Hlavný napájací rozvádzač objektu ozn. RMS 02 je zložený z 3 skríň, umiestnený je v rozvodni. Rozvádzač je výrobok firmy RITTAL výšky 2000 mm s podstavcom 100 mm.

Osvetlenie – osvetlenie objektu je riešené LED svietidlami s vyšším krytím umiestnenými na stropoch resp. na stenách objektu. Ovládanie osvetlenia je miestne tlačidlami cez stýkače resp. impulzné relé umiestnené v napájacom rozvádzači. Výška umiestnenia vypínačov je 1,05 m od podlahy.

Núdzové osvetlenie. Na únikových cestách sú umiestnené svietidlá núdzového osvetlenia s vstavanými batériami, ich chod je odvodený od výpadku napájania v hlavnom rozvádzači. Svietidlá sú napájané káblom CHKE-V-J 3x1,5, ktoré sú pri požiari funkčné. Na vyznačené svietidlá sa nalepí piktogram dodaný spolu s svietidlom

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

7 SLUŽBY DEMONTÁŽ A MONTÁŽ

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 kotolne alebo prepojenie novej kotolne s horúco vodnými kotlami na existujúcu infraštruktúru. Demontáž zahrňuje samotné objekty špecifikované vo výkaze a výmere podľa tendrovej dokumentácie. Za účelom demontáže bude v počas realizácie vypracovaná príslušná projektová dokumentácie odbornou organizáciou a demontáž bude vykonávaná odbornou firmou s príslušnými certifikátmi.

7.2 MONTÁŽ

Bude vykonaná montáž všetkých technologických celkov kotolne a zariadení v rozsahu podľa tejto ponuky, ako aj spätná montáž 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 vytyčené 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 prispôsobených 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 technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

- individuálne skúšky strojov a zariadení,
- skúšky systémov ovládania, blokády, 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 inštruktaž 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.

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 provizoriá demontované.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST
			Date:	08-02-2018

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 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 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.

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.:	17215-EST Date: 08-02-2018

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 plynových horákov a ochrán kotlov,
- Protokol o prevzatí správ prevádzkového rozvodu silnoprúdu,
- Izolačné stavy elektromotorov,
- Postup prípravy komplexného vyskúšania kotolne,
- Protokol o komplexnom vyskúšaní kotlne,
- Zápis o ukončení komplexného vyskúšania kotolne,
- 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:

- 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

	Project name: EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne	Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST Date: 08-02-2018

- 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 horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	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	Akékoľvek hmotné dodávky a práce neuvedené v tejto cenovej ponuke
2	
3	
4	
5	

8.3 ELEKTRICKÁ ČASŤ


Bod č.	Popis
1	Akékoľvek hmotné dodávky a práce neuvedené v tejto cenovej ponuke
2	Realizácia hmotnej dodávky a inštalácie silového kábla núdzového napájania vlastnej spotreby nového objektu kogenerácie – tento kábel je započítaný v ponuke Elektročastí pre kogeneračný zdroj (KGJ)
3	Uzemňovacia sústavu v rozvodni horúcovodnej kotolne – ostáva existujúca
4	Diesel generátor
5	Armované káble
6	Štart z tmy
7	Vyhrievacie káble
8	Ostrovna 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 cenovej ponuke
2	Kontinuálny Emisný Monitorovací Systém (CEMS)
3	Napojenie riadiaceho systému HK na dispečing alebo iný nadradený/vzdialený riadiaci systém
4	Armované káble
5	Meteorologická stanica
6	Napojenie na telefónnu a internetovú sieť



Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

	Project name:	EKOLOGIZÁCIA SPOLOČNOSTI MARTINSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S. – ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A UKONČENIE UHOĽNEJ PREVÁDZKY		
	Document name:	Návrh technického riešenia horúcovodnej kotolne		Rev: A
	Document No.:	FPG-0010-XXX-ERT021	Project No.: 17215-EST	Date: 08-02-2018

9 PRÍLOHY

Príloha č.	Názov Prílohy
PRÍLOHA 01	Situácia stavby
PRÍLOHA 02	Prehľadová schéma
PRÍLOHA 03	Jednopolová schéma HK