

TAMERO INVEST s.r.o.

Parní kotle 2 x 40 t/ hod

Zadavatel:

TAMERO INVEST s.r.o.

Název projektu:

Parní kotle 2 x 40 t/ hod

Místo dodávky:

Kralupy nad Vltavou

Příloha č. 1

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

OBSAH:

1.	Základní data zakázky	3
1.1.	Údaje o projektu	3
1.2.	Místní podmínky	3
1.3.	Geologické poměry, seismologické poměry staveniště	3
1.4.	Základní Parametry KOTLŮ	3
1.5.	Požadavky na bezpečnost, hygienu a ochranu zdraví při INstalaci a vyzkoušení kotlů a dodávaného příslušenství, a při jejich uvedení do provozu.	4
1.6.	POŽADAVKY NA APLIKACI ZÁKONŮ, VYHLÁŠEK A NOREM SOUVISEJÍCÍCH s výrobou a instalací kotlů a jejich příslušenství	4
1.7.	Požadavky na značení zařízení	5
2.	Požadavky na zařízení	5
2.1.	Jmenovité parametry kotle	5
2.2.	Jmenovité parametry ENERGETICKÝCH médií	5
2.3.	Požadované parametry VYRÁBĚNÉ PÁRY	7
2.4.	Požadavky na vybavení kotle a rozsah dodávaného příslušenství	8
2.5.	Požadavky na funkci kotle	14
2.6.	Mechanické záruky	15
2.7.	Doba životnosti	15
3.	Rozsah díla	15
3.1.	Obecně	15
4.	Protiplnění objednatele	15
5.	Požadavky na bezpečnost	15
6.	Harmonogram realizace	15
7.	Požadavky na provádění služeb	15
7.1.	Služby související s přípravou, dopravou a předáním díla:	15
7.2.	Požadavky na řízení činností během fáze „Testů a najíždění“.	16
8.	Požadavky na management projektu	16
8.1.	Řízení / vedení projektu	16
8.2.	Jednání / Schůzky	17
8.3.	Požadavky na dodávku náhradních dílů	17

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

1. ZÁKLADNÍ DATA ZAKÁZKY

1.1. ÚDAJE O PROJEKTU

Teplárna společnosti TAMERO INVEST s.r.o. provozuje tři vysokotlaké parní kotle (K1, K3 a K4), každý o parním výkonu 160 t/h, spalovací turbínu 32MWe a tři parní turbíny o výkonu 0,72MWe, 33MWe a 27MWe.

Kotel K1 je možné provozovat samostatně s hořáky na zemní plyn nebo společně se spalovací turbínou Siemens SGT-700.

Předmětem plnění této Veřejné zakázky je instalace dvou nízkotlakých plynových kotlů (K5 a K6), každý o parním výkon 40 t/h, které svou výrobní kapacitou budou optimalizovat celkový provoz Teplárny společnosti TAMERO INVEST s.r.o.

1.2. MÍSTNÍ PODMÍNKY

1.2.1. Nadmořská výška

Nadmořská výška Areálu chemických výrob Kralupy: 176 m n.m.
(Balt po vyrovnání)

1.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY, SEISMOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ

1.3.1. Geologické poměry staveniště

Neaplikovatelné

1.3.2. Seismologické poměry staveniště

Seizmicita území je poměrně nízká. Podle seizmické mapy České republiky se mohou v této oblasti vyskytovat otřesy 5° M.C.S.

1.4. ZÁKLADNÍ PARAMETRY KOTLŮ

Plynové kotle budou svým provedením a výkonem identické a budou sloužit k výrobě přehřáté páry se jmenovitým parním výkonem 40 t/h každý a s volitelnými hodnotami tlaku a teploty

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

páry a) P 1,0 MPa / 270 °C nebo b) P 1,6 MPa / 235°C. V kotlích bude spalován zemní plyn nebo směs zemního plynu a plynu z FCC.

ZHOTOVITELEM garantované parametry kotlů jsou uvedeny samostatně v příloze č. 4
GARANTOVANÉ PARAMETRY

Parní kotle budou navrženy tak, aby TYTO POŽADAVKY splnily:

- V rozsahu minimálního a jmenovitého výkonu, při dodržení jmenovitých parametrů páry P 1,0 MPa a emisních limitů při spalování zemního plynu.
- V rozsahu minimálního a jmenovitého výkonu, při dodržení jmenovitých parametrů páry P 1,0 MPa a emisních limitů při spalování směsi zemního plynu a plynu z FCC
- V rozsahu minimálního a jmenovitého výkonu, při dodržení jmenovitých parametrů páry P 1,6 MPa a emisních limitů při spalování zemního plynu.
- V rozsahu minimálního a jmenovitého výkonu, při dodržení jmenovitých parametrů páry P 1,6 MPa a emisních limitů při spalování směsi zemního plynu a plynu z FCC

1.5. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST, HYGIENU A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI INSTALACI A VYZKOUŠENÍ KOTLŮ A DODÁVANÉHO PŘÍSLUŠENSTVÍ, A PŘI JEJICH UVEDENÍ DO PROVOZU.

- Pracovníci ZHOTOVITELE při provádění prací, souvisejících s instalací a zkouškami kotlů a jimi dodávaného příslušenství, a dále i při jejich uvádění do provozu v areálu OBJEDNATELE, musí dodržovat bezpečnostní předpisy a směrnice platné v Areálu chemických výroby Kralupy, vztahující se k předmětu jejich DÍLA a jsou povinni uposlechnout pokyny OBJEDNATELE případně jiných oprávněných osob týkající se dodržování bezpečnosti práce a požárního zabezpečení.
- Platné bezpečnostní předpisy jsou součástí zadávací dokumentace – viz Příloha č. 7 - Požadavky OBJEDNATELE.

1.6. POŽADAVKY NA APLIKACI ZÁKONŮ, VYHLÁŠEK A NOREM SOUVISEJÍCÍCH S VÝROBOU A INSTALACÍ KOTLŮ A JEJICH PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pracovníci ZHOTOVITELE jsou povinni dodržovat zákony ČR a EU, a technické normy ČSN, ČSN EN a ISO norem platné v době podpisu Smlouvy.
- Kotle a jejich příslušenství musí být navrženo a vyrobeno v jednotkách SI. Toto ustanovení platí i pro všechnu navazující dokumentaci a použitý software.
- Kotle a jejich příslušenství musí být vyrobeny, instalovány a vyzkoušeny podle následujících norem:

1.6.1. Soupis zákonných, technických a provozních požadavků přehledně

- Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. a dále konstrukční a výrobní normy
- ČSN EN 12952 (soubor) – pro vodotrubné kotle a pomocná zařízení.
případně
- ČSN EN 12953 (soubor) – pro válcové (plamencové) kotle.

- ČSN EN ISO 4126 (soubor) – pro bezpečnostní výstroj (pojistné ventily)

Základní legislativní předpisy

- Zákon č. 250/2021 Sb. – o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení (základní právní rámec).
- Nařízení vlády č. 192/2022 Sb. – o vyhrazených technických tlakových zařízeních (řeší instalaci, revize a provoz).
- Nařízení vlády č. 191/2022 Sb. – o vyhrazených technických plynových zařízeních (kotle budou spalovat plyn, musí tedy splňovat i tuto část).

Prohlášení o shodě

- Směrnice 2014/68/EU (PED) – NV č. 219/2016 Sb. o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh. Potvrzená vydáním „Prohlášení o shodě (EU Declaration of Conformity)“ – na sestavu kotle.

Provozní a dodavatelská dokumentace

- ČSN 07 0710 (vydání prosinec 2024) – Parní, horkovodní a kapalinové kotle – Provozní pravidla
- Dodavatelská průvodní dokumentace v českém jazyce, včetně pevnostního výpočtu, výkresů a návodu k obsluze celku i jednotlivých zařízení.

1.7. POŽADAVKY NA ZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ

- Veškerá dodaná zařízení budou značena dle standardu ZHOTOVITELE, při dílčím respektování značení stávající technologie OBJEDNATELE.

2. POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ

2.1. JMENOVITÉ PARAMETRY KOTLE

Jmenovitý parní výkon kotle	40 t/hod
Účinnost při jmenovitém výkonu kotle	minimálně 95,1 %
Jmenovitý tlak páry 1,6MPa	1,38 MPag
Jmenovitá teplota páry P1,6MPa	235 °C +/- 5°C
Jmenovitý tlak páry 1MPa	0,88 MPag
Jmenovitá teplota páry P1MPa	270 °C +/- 5°C
Minimální výkon kotle při zachování jmenovitých parametrů páry P1,6MPa i P1MPa	15 t/hod

2.2. JMENOVITÉ PARAMETRY ENERGETICKÝCH MÉDIÍ

2.2.1. Zemní plyn

Palivo

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

Složení

CH ₄	93 %
CO ₂	6 %
N ₂	1 %

Průměrná hodnota (r. 2015):

Výhřevnost	34,52 MJ/m ³
------------	-------------------------

Tlak	300 kPag
------	----------

2.2.2. Plyn z FCC

Palivo, může se míchat se zemním plynem v poměru 0-90 %.

Obvyklé složení:

Látka	% objemová
H ₂	36,64 ± 6,0
CH ₄	30,00 ± 5,0
C ₂ H ₆	12,25 ± 3,0
Etylen	11,52 ± 5,0
C ₃ H ₈	0,645 ± 0,4
C ₄	0,46
C ₅	0,07
C ₆₊	0,05
H ₂ O	1,004 ± 0,20
N ₂	6,11 ± 2,0
CO ₂	64,5 ppm
SO ₂	43,0 ppm
H ₂ S	21,5 ppm

Objem vzduchu potřebného ke spálení	8,35 Nm ³ / Nm ³ plynu
Mez výbušnosti	5 - 15 %

Průměrné hodnoty:

Výhřevnost	44,017 MJ/kg
Hustota	0,768 kg/m ³

Tlak	330 kPag
------	----------

2.2.3. Napájecí voda do napájecí nádrže

Parametry napájecí vody na vstupu před regulačním ventilem hladiny nádrže

Vodivost	10 μS /cm
Tvrdost	max.1 μmol / l

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

pH	8,3 - 9,2
Fe	max. 20 µg / l
Cu	max. 5 µg / l
Tlak	1 – 1,4 MPag
Teplota	100 – 115 °C

2.2.4. Filtrovaná voda

Využití pro chlazení

Tlak	0,35 – 0,45 MPag
Teplota	max. 20 °C
pH	6,7 – 7,3
Vodivost	250 - 500 µS / cm
Tvrdost	1,1 - 2,3 mmol / l
CHSK	10 – 45 mg / l
Chloridy	20 – 120 mg / l
Sírany	15 – 200 mg / l
Nerozp. látky	5 – 20 mg / l
Rozpuš. látky	200 – 350 mg / l

2.2.5. Změkčená voda

Využití pro chlazení

Tlak	0,5 – 0,75 MPag
Teplota	max. 40 °C
Vodivost není normována je cca	300 µS /cm
Tvrdost	max.15 µmol / l
CHSK	max. 10 µg O ₂ / l
pH	6,7 - 7
Fe	max. 0.5 mg / l
P ₂ O ₅	max. 1 mg / l

2.2.6. Sušený vzduch

Pro ovládání pneumatických ventilů

Tlak provozní	0,55 – 0,7 MPag
Tlak min.	0,4 MPag

2.3. POŽADOVANÉ PARAMETRY VYRÁBĚNÉ PÁRY

2.3.1. Pára 1,0 MPa

Tlak jmenovitý	0,88 MPag
----------------	-----------

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

Tlak maximální	0,9 MPag
Tlak minimální	0,85 MPag
Teplota jmenovitá	270 °C
Teplota maximální	280 °C
Teplota minimální	260 °C

2.3.2. Pára 1,6 MPa

Tlak jmenovitý	1,38 MPag
Tlak maximální	1,42 MPag
Tlak minimální	1,32 MPag
Teplota jmenovitá	235 °C
Teplota maximální	250 °C
Teplota minimální	220 °C

2.4. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ KOTLE A ROZSAH DODÁVANÉHO PŘÍSLUŠENSTVÍ

2.4.1. Požadavky na vybavení kotle

Kotle budou dodány, jako funkční sestava kotle a veškerého zařízení/ příslušenství, nutného pro spalování topného média, tj. palivových hořáků, ventilátorů spalovacího vzduchu, propojení ventilátoru a hořákové komory, recirkulace spalin.

Pro každý kotel bude dodána kompletní sestava napájecí nádrže 40 m³ s termickým odplyněním, vč. instrumentace – dálkovým měření hladiny, tlaku, teploty a měřením celkového množství vody do nádrže, která bude zapojena do sdružovací skříňky. Sestava regulačního ventilu hladiny v nádrži bude obsahovat uzavírací ventily před a za regulačním ventilem a jeho obtok s dvěma armaturami. V dodávce bude rovněž standardní armaturní sestava s tvarovkami a potrubím, pokud je toto nutné pro zajištění bezvadné funkce tohoto technologického uzlu. Vodní a parní potrubní propoj obou napájecích nádrží bude součástí dodávky ZHOTOVITELE.

Každý z kotlů bude vybaven 2 ks napájecích čerpadel (jedno provoz / druhé 100% záloha) a každé čerpadlo bude mít samostatnou napájecí větev včetně případných směšovacích armatur. Napájecí čerpadla budou vybavena motorem s frekvenčním měničem, umožňujícím automatický provoz, včetně jeho najíždění a odstavování. Hlavní armatury sání a výtlačku budou s dálkově řízeným elektropohonem.

Budou dodány dálkové vysílače tlaku a místní měření tlaku pro umístění na sání a výtlačk napájecích čerpadel. Jednotlivé potrubní větve budou vybaveny zdvojenými armaturami na vypouštění. Každé čerpadlo bude přiřazeno k vlastní napájecí větvi. Každá větev bude obsahovat vlastní třícestný regulační ventil umožňující automatický provoz v celém výkonovém rozsahu kotle, včetně jeho najíždění a odstavování a dálkové měření tlaku,

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

teploty a průtoku. Uzavírací armatury budou ovládány dálkově elektropohonem.

Každá z napájecích sestav bude dodána vč. instrumentace, která bude zapojena do sdružovací skříňky. V dodávce bude tedy vedle čerpadel a regulačních ventilů rovněž standardní armaturní sestava s tvarovkami – vše umístěné na skidu. V dodávce bude dále i potrubí, pokud je toto nutné pro zajištění bezvadné funkce tohoto technologického uzlu/modulu.

Hlavní armatury na trase / voda, pára budou vybaveny obtokem, armatury na trase vypouštění a odvodušnění budou zdvojené.

Kotle budou vybaveny potřebným zařízením, aby byl trvale zajištěn jejich pohotovostní stav pro rychlé najetí na požadované provozní parametry. Předpokládáme předeřev externí parou – konkrétní způsob je na uvážení ZHOTOVITELE. Pokud bude tento modul ZHOTOVITELEM aplikován, budou součástí dodávky také všechny nezbytné armatury, tvarovky a potřebné potrubní propojky, aby byla zajištěna bezvadná provozní a servisní funkce tohoto uzlu. Shodné požadavky platí pro zařízení MaR/ Instrumentaci, pokud bude pro monitorování a řízení předeřevu kotle nutná.

Po navolení volby „Najetí kotle“ nebo „Odstavení kotle“ z nadřazeného řídicího systému provozovatele budou příslušné sekvence plně automatické, včetně udržení požadované hladiny vody, tlaku a teploty přehřáté páry, odpouštění při najíždění / odstavování apod. Dodržení teplotní a tlakové křivky výrobce kotle při najíždění / odstavování v najížděcí / odstavovací sekvenci bude automatické. Toto bude platit pro najíždění z teplého i studeného stavu.

Kotel bude vybaven tak, aby odluhování a odkalování kotle bylo automatické a obsahoval zařízení (expandér) pro chlazení odluhu, odkalu a vypouštění kotle.

Na výstupu z kotle budou instalovány dva na sobě nezávislé pojišťovací ventily, umožňující opravu jednoho z nich, bez přerušení provozu kotle (jeden PV v provozu / druhý 100% záloha).

Výstupy od polnice (najížděcího ventilu) budou vybaveny tlumiči hluku.

Pro sledování hladiny v bubnu kotle budou použity dva na sobě nezávislé přímé vodoznaky v provedení bez průhledu, vybavené na straně vody a páry uzavěrem a rychlouzavěrem, jednou vypouštěcí armaturou. Hladina v bubnu bude zároveň měřena dvěma nezávislými měřeními hladiny s výstupem do řídicího systému.

Dálkové měření tlaku a teploty páry na výstupu z kotle, pro potřeby řízení provozu a regulace kotle bude zdvojené.

Kotel bude vybaven kontinuálním měřením kvality napájecí vody (vodivost, pH, kyslík), kotelní vody (vodivost, pH) a přehřáté páry (vodivost, pH). Všechny hodnoty budou s přenosem na řídicí systém.

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

Chemická úprava kotelní vody, pokud bude ZHOTOVITELEM požadována, bude součástí dodávky kotlů. Předpokládáme zařízení s automatickým kontinuálním režimem. S přenosem na řídicí systém. V dodávce bude rovněž standardní armaturní sestava s tvarovkami a potrubím, pokud je toto nutné pro zajištění bezvadné funkce tohoto technologického uzlu.

V případě, že kotel bude potřebovat přehřev spalovacího vzduchu pro uvedení do provozu a následné provozování, bude jím kotel vybaven.

Dodané vzduchové ventilátory a recirkulační ventilátory (bude-li jimi kotel vybaven) budou vybaveny protihlukovými kryty. V případě nutnosti použití sacího potrubí, bude toto potrubí součástí dodávky ventilátoru

ZADAVATEL nemá využití pro kondenzační teplo. Pokud ZHOTOVITEL uvažuje s využitím kondenzačního tepla, musí toto teplo využít pouze v rámci svého předmětu Díla.

Kotel, respektive poslední ZHOTOVITELEM dodávané zařízení, umístěné na kouřovodu, bude mít tlakovou rezervu 150 Pa, pro případnou instalaci tlumiče hluku v komínu

2.4.2. Rozsah dodávaného příslušenství

- Kotel + hořák + veškeré příslušenství pro spalování (ventilátor spalovacího vzduchu, propojení ventilátoru a hořáku, recirkulace spalin)
- Rozvaděč hořáku
- Napájecí nádrž vč. odplynění a kompletem dávkování chemikálií, pokud je to pro kotel nutné. (Kompletní modul, vč. všech dálkově i místně ovládaných armatur, potrubního propojení, ...)
- Systém napájení kotle (napájecí čerpadla vč. frekvenčních měničů, třicestné přepouštěcí armatury, ručních armatur a tvarovek atd.)
- Rozvaděč modulu napájení
- Kotel vč. výstroje a armatur pro provoz s občasným dohledem, udržováním teplé zálohy přehřevem externí parou pro rychlý start z teplého stavu. Modul přehřevu bude vybaven místními a dálkovými armaturami (vč. PV a odváděčů kondenzátu), instrumentací a potřebným potrubním propojením
- Přehřívák páry vč. výstroje, zařízení MaR, armatur a potrubního propojení pro řízení teploty přehřáté páry. Kompletní modul až k hlavní přehradní armatuře
- Spalinový výměník tepla vč. výstroje a armatur a potrubního propojení pro přehřev spalovacího vzduchu
- Automatický odluh a odkal vč. výstroje a armatur a potrubního propojení
- Rozvaděč kotle pro napájení všech elektrických spotřebičů kotle přístrojů MaR
- Plynový hořák včetně příslušenství

- Plynová regulační řada vč. výstroje, armatur, zařízení MaR a potrubního propojení
- Ventilátor spalovacího vzduchu včetně protihlukového tlumiče
- Modul tepelné úpravy napájecí vody vč. výstroje a armatur (napájecí nádrž, odplynění atd.)
- Rozvaděč modulu tepelné úpravy napájecí vody a dávkování chemikálií
- Modul kondenzátního hospodářství vč. výstroje a armatur (kondenzátní nádrž, kondenzátní čerpadla atd.)
- Rozvaděč kondenzátního modulu
- Modul expandéru
- Měření průtoku páry
- Měření množství napájecí vody
- Soubor kabelových svazků pro zapojení rozváděče řídicího systému a rozvaděčů jednotlivých funkčních modulů
- Soubor kabelových svazků – silových a ovládacích kabelů – pro zapojení rozváděče řídicího systému a motorů čerpadel a elektropohonů
- Regulace všech regulačních okruhů kotlů a příslušenství
- Řídicí systém sestavy kotlů a příslušenství – pokud je pro řízení sestavy kotlů a příslušenství nezbytný - vč. výstupů na nadřazenou regulaci OBJEDNATELE
- Plošiny a ocelové konstrukce související s přístupem k obsluhovaným částem kotle a příslušenství (obslužné plošiny a lávky na kotli, nádržích apod., žebříky, zábradlí atd.)

2.4.3. Požadavky na řídicí systém a MaR

Obecné požadavky

- Objednatel bude monitorovat a ovládat řídicí systémy kotlů ze stávajícího řídicího systému ABB na velínu TAMERO.
- Monitorování představuje přenos všech dostupných dat a signálů z technologie pro provoz kotlů a přenos informací o stavu zařízení (armatur, čerpadel atd. – viz dále) realizovaných v automatech (PLC) pro řízení technologie kotlů dodávaných OBJEDNATELEM na řídicí systém ABB a řídicí systém nízkotlaké kotelný.
- Kotle budou schopny pracovat v plně autonomním režimu, tj. při poruše komunikační linky s nadřazeným systémem bude možné kotle provozovat pomocí dodaných HMI panelů.
- Ovládání ze systému ABB umožní nastavení vybraných technologických parametrů. Zadávání požadovaných hodnot (SET POINT) výkonu a dalších technologických parametrů ve vztahu ke kotlům.
- Historizace dat bude řešena na systému ABB (zajišťuje OBJEDNATEL), případně na HMI panelech dle standardu ZHOTOVITELE.
- PLC kotlů budou přenášet informace o stavu provozních sekvencí kotlů (typicky najíždění, sjíždění atd.) tj. v jakém kroku se nachází příslušná sekvence nachází a co se provádí. V provozním předpise budou příslušné provozní sekvence popsány.
- V případě požadavku dálkového přístupu k řídicím systémům kotlů budou respektovány pravidla kybernetické bezpečnosti dle NIS2, IEC 62443 a pravidla implementovaná v SYNTHOS Kralupy a.s. a TAMERO Invest s.r.o. Do řídicího systému bude umožněn přístup pouze skrze řešení OBJEDNATELE.

- K PLC bude možnost vzdáleného servisního připojení pomocí interní ethernetové sítě OBJEDNATELE. Tento komunikační kanál nebude sdílený s přenosem do nadřazeného systému ani s interní sítí PLC. Bude mít vlastní adresní rozsah a možnosti zabezpečení.

Základní požadavky na dodávku řízení kotlů a MaR

- Zařízení pro řízení procesní části kotlů (PLC) budou umístěna v samostatné místnosti SKŘ a elektro vytvořené pro tento účel OBJEDNATELEM.
- Každý kotel bude mít vlastní PLC pro řízení technologie kotlů a pro bezpečné řízení hořáků.
- V provozu budou instalovány HMI panely pro možné ovládání z místa, při servisním zásahu provozovatele / DODAVATELE kotlů a pro řízení technologie v případě poruchy komunikační linky s nadřazeným systémem provozovaným OBJEDNATELEM. Tím umožní ovládání jednotlivých zařízení (čerpadla, armatury ...) v manuálním režimu z panelu. Nutné bezpečnostní vazby pro ochranu zařízení budou nadřazené. Informace o těchto režimech budou přenášeny na řídicí systém ABB systém OBJEDNATELE.
- Na panelu bude k dispozici technologické schéma kotle, které umožní zobrazení parametrů kotle, zadávání požadovaných technologických parametrů, alarmování, trendování. Přístupy do HMI budou selektované, rozdělené do několika úrovní podle přidělených oprávnění.
- Systém řízení bude zajišťovat optimalizaci provozu s ohledem na ekonomické a ekologické provozní hodnoty.
- Data z PLC dodavatele kotlů budou předávána do ŘS (řídicího systému) nízkotlaké kotelní a systému ABB pomocí ethernet s protokolem MODBUS TCP/IP. ZHOTOVITEL zajistí konfiguraci komunikace na straně PLC kotlů. V datové komunikaci budou konfigurovány všechny signály, které jsou k dispozici na jednotlivých PLC kotlů.
- Data, která budou předávána budou v PLC ošetřena tak, aby rozpad komunikace se systémem ABB a její opětovné navázání nemělo vliv na provoz zařízení kotlů K5, K6 a zařízení potřebných pro provoz Kotelny
- Na straně Zhotovitele bude vyřešena synchronizace času na všech PLC po dohodě s Objednatelem.
- K dodaným systémům PLC bude dodána stanice ve formě, např. SIEMENS IPC včetně veškerých použitých vývojových SW, licencí a AS BUILT projektů pro všechna instalovaná zařízení. Tato stanice bude umístěna v SKŘ společně s automaty např. Siemens a bude umožňovat vzdálený přístup pomocí MS RDP (Microsoft Remote Desktop). Stanice nemusí obsahovat běžné vybavení jako monitor, klávesnici a myš. Stanice bude vybavena fyzickým ethernetovým rozhraním pro připojení do sítě OBJEDNATELE.
- Všechny informační popisy, alarmy ... na panelu budou v českém jazyku.

Základní požadavky na MaR ve vazbě na PLC

- Analogové vstupní/výstupní rozhraní systému budou standardizována pro signály 4 až 20 mA, a to také pro termočlánky a odporové teploměry. Přednostně budou převodníky RTC/TC na 4-20 mA umístěny v hlavě snímače. V případě vyššího sálavého tepla budou převodníky umístěny ve skříni PLC. Výjimky z tohoto budou realizovány až po vzájemné dohodě s Objednatelem.
- Binární vstupy z koncových spínačů budou na úrovni 24 VDC.
- Solenoidové ventily a ostatní výstupy budou přednostně ovládány na úrovni 24 VDC.
- Rozhraní mezi elektro (230 VAC) a řídicím systémem (24 VDC) bude zajištěno pomocí relé instalovaných ve skříních PLC.

Pohony čerpadel budou monitorovány následujícími signály:

- 2 DI (START / STOP, PORUCHA z terminálního relé nebo signálu z ochrany motoru a kontaktu jističe). Stav MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ bude řešen na ovládacím panelu HMI.
- 1 DO (pro START nebo STOP motoru)

Pohony čerpadel s frekvenčním měničem, pokud budou použity, budou řízeny a monitorovány následujícími signály:

- 3 DI (START / STOP, PORUCHA z terminálního relé nebo signálu z ochrany motoru a kontaktu jističe, READY frekvenčního měniče (v případě, že je tento signál k dispozici)). Stav MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ bude řešen na ovládacím panelu HMI.
- 1 DO (pro START nebo STOP motoru – frekvenčního měniče)
- 1 AO (nastavení otáček motoru)
- 1 AI (otáčky pohonu – zpětná vazba)

Uzavírací armatury budou přednostně vybaveny elektropohony. Na PLC budou přenášeny následující signály:

- 3 DI (OTEVŘENO, ZAVŘENO, PORUCHA z terminálního relé nebo signálu z ochrany motoru a kontaktu jističe). Stav MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ bude řešen na ovládacím panelu HMI.
- 2 DO (OTEVŘÍT a ZAVŘÍT)

Regulační armatury budou přednostně vybaveny elektropohony. Na PLC budou přenášeny následující signály:

- 1 DI (PORUCHA z terminálního relé nebo signálu z ochrany motoru a kontaktu jističe). Stav MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ bude řešen na ovládacím panelu HMI.
- 1 AO (nastavení polohy regulačního ventilu)
- 1 AI (zpětná vazba polohy regulačního ventilu)

Regulační a uzavírací armatury s pneumatickým pohonem budou minimalizovány.

Uzavírací pneumatické ventily – dvojčinný pneu válec je preferován z důvodu údržby. Z bezpečnostních důvodů mohou být použity jednočinné pohony. Armatury budou vybaveny signály:

- 2 DI (OTEVŘENO a ZAVŘENO)
- 1 DO (OTEVŘÍT/ZAVŘÍT)

Regulační pneumatické ventily budou vybaveny pozicionérem. Signály na PLC:

- 1 AO (nastavení polohy 4-20 mA).
- 1 DI (OTEVŘENO / ZAVŘENO v případě nutnosti z bezpečnostních důvodů)

Další požadavky pro měřicí přístroje

- Zhotovitel dodá veškerou polní instrumentaci včetně regulačních a uzavíracích dálkových armatur nutných pro bezpečné řízení a monitorování kotlů.
- Dodaná polní instrumentace včetně elektro armatur bude napojena a zakončena na přechodových skříních umístěných na konstrukci kotle, které jsou dodávkou Zhotovitele.
- Zhotovitel dodá sdružovací kabely mezi přechodovými skříněmi polní instrumentace a místnosti SKŘ v délce cca 40 m. Detailní délka bude stanovena po zpracování prováděcí

projektové dokumentace. Položení a zapojení sdružovacích kabelů je součástí dodávky Objednatele na základě dokumentace Zhotovitele.

- Přístroje umístěné ve venkovním prostředí budou mít minimální IP – 65. Vnitřní provedení IP 54.
- Rozsahy měřicích přístrojů budou v jednotkách SI, EN, ISO, IEC normy.
- Přístroje budou vybaveny čísly položek, vyraženými na kovových štítcích.
- Armatury budou přednostně v přírubovém provedení.
- Připojení ovládacích obvodů elektro armatur bude provedeno přednostně pomocí konektorů, pokud se jedná o standard Zhotovitele
- Tlakovoměry budou přednostně vybaveny závitem M20x1.5.
- Teploměry a termočlánky budou přednostně v metrickém systému. Jímky budou z nerezové oceli. Preferované je měření odporovými teploměry. Termočlánky a teploměry budou vybaveny převodníky 4-20 mA.
- Pokud budou přístroje umístěny v prostředí s nebezpečím výbuchu:
 - Signály přednostně v jiskrově bezpečném provedení.
 - Solenoidové ventily a ostatní zařízení v provedení EExe nebo EExd
 - Veškeré zařízení ve výbuchu budou mít příslušné ATEX certifikáty platné v české republice.
- Rozváděče budou vybaveny stabilním aerosolovým hasícím zařízením.
- Systém značení a číslování měřicích položek bude, dle možností, respektovat systém používaný na TAMERO.

2.5. POŽADAVKY NA FUNKCI KOTLE

Kotel bude umožňovat automatický provoz v celém výkonovém rozsahu kotle, včetně jeho najíždění a odstavování. Po navolení volby „Najetí kotle“ nebo „Odstavení kotle“ – budou příslušné sekvence plně automatické včetně udržení požadované hladiny vody, tlaku a teploty přehřáté páry, odpouštění při najíždění / odstavování apod. Dodržení teplotní a tlakové křivky výrobce kotle při najíždění / odstavování v najížděcí / odstavovací sekvenci bude automatické. Toto bude platit pro najíždění z teplého i studeného stavu.

Doba najetí ze studeného stavu na jmenovitý výkon	< 120min
Doba najetí z teplého stavu na jmenovitý výkon	< 20min
Doba potřebná na přechod z minimálního výkonu na maximální	< 10min
Doba potřebná na přechod ze jmenovitého výkonu na minimální	< 10min

Transportní rozměry kotle a Prostor pro usazení a sestavení kotle a jeho příslušenství v kotelně je limitován těmito rozměry:

Montážní otvor do kotelny:	6,4m x 8,0m (šířka x výška)
Prostor pro usazení a kompletaci kotle	8,5m x 14,0m (šířka x délka)

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

2.6. MECHANICKÉ ZÁRUKY

- Minimální požadavek na záruční dobu díla je: dvacet čtyři (24) měsíců od data konečného předání díla.
- Servisní zásah v případě poruchy / závady zařízení do 4 hodin (přítomnost servisního technika na místě případně bude řešeno vzdáleným přístupem).
- Toto ustanovení neplatí pro rychle opotřebovávané díly, které musí být specifikovány v nabídce.

2.7. DOBA ŽIVOTNOSTI

- Přepokládaná životnost bude 100 tis provozních hodin, nebo 20 let.

3. ROZSAH DÍLA

3.1. OBECE

Mimo rozsah dodávek a činností a dokumentace výslovně uvedených v tomto dokumentu je ZHOTOVITEL povinen dodat veškeré zařízení a práce, které jsou nutné pro správnou a bezpečnou funkci kotlů a dodávaného příslušenství kotlů. Toto ustanovení se netýká dodávek a prací výslovně vyloučených z rozsahu díla.

4. PROTIPLNĚNÍ OBJEDNATELE

Protiplnění OBJEDNATELE je popsáno v Příloze SoD č. 3 - Dodávka OBJEDNATELE.

5. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST

6. HARMONOGRAM REALIZACE

- Detailní harmonogram realizace výroby kotlů a příslušenství, plán kontrol a zkoušek a dopravy kotlů do areálu Objednatele bude vypracovaný Zhotovitelem do jednoho (1) měsíce od podpisu Smlouvy, a bude předán k vyjádření Objednateli. Detailní harmonogram bude plně v souladu s termínem, který je uveden v bodu 4.3 Smlouvy.

7. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ SLUŽEB

7.1. SLUŽBY SOUVISEJÍCÍ S PŘÍPRAVOU, DOPRAVOU A PŘEDÁNÍM DÍLA:

- Zpracování výrobní dokumentace kotlů a ostatního dodávaného zařízení, pro potřeby výroby
- Ostatní provozní a technická dokumentace v rozsahu a provedení dle Přílohy SoD č. 5.
- Balení a doprava do místa realizace, dodací parita DAP dle INCOTERMS 2020.
- Provedení provozních testů a uvedení kotlů do provozu
- Předání dokončeného DÍLA v souladu se SMLOUVOU.

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

- Poskytnutí záruky.

7.2. POŽADAVKY NA ŘÍZENÍ ČINNOSTÍ BĚHEM FÁZE „TESTŮ A NAJÍŽDĚNÍ“.

ZHOTOVITEL sestaví a předloží plán individuálních a komplexních zkoušek.

Před zahájením testů a najíždění bude sestaven tým, který se bude skládat z pracovníků OBJEDNATELE a ZHOTOVITELE. ZHOTOVITEL je odpovědný za vedení tohoto týmu.

ZHOTOVITEL odpovídá za vypracování potřebných dokumentů a výsledků testů pro dokončení této fáze.

ZHOTOVITEL je odpovědný zejména za následující činnosti při testech a najíždění:

- Kontrolu mechanické kompletnosti jím dodávaného technologického zařízení a shody s jím předanými požadavky na provedení montáže
- Tlakové a těsnostní zkoušky zařízení
- Zprovoznění jednotlivých technologických částí.
- Odzkoušení nezbytných blokačních a bezpečnostních prvků.
- Zkoušky dotčených obvodů elektro a MaR.
- Nastavení všech zařízení elektro a instrumentace.

8. POŽADAVKY NA MANAGEMENT PROJEKTU

ZHOTOVITEL bude zodpovědný za zajištění potřebného vedení projektu v jakémkoliv časovém úseku při provádění prací na projektu (ZAKÁZCE) v rozsahu jeho předmětu plnění.

8.1. ŘÍZENÍ / VEDENÍ PROJEKTU

8.1.1. OBJEDNATEL

OBJEDNATEL jmenuje do deseti (10) pracovních dnů od data podpisu Smlouvy zkušenou osobu na pozici vedoucího projektu odpovídajícího za řízení celého projektu.

8.1.2. ZHOTOVITEL

- ZHOTOVITEL jmenuje do deseti (10) pracovních dnů od data podpisu Smlouvy zkušenou osobu na pozici manažera projektu (ZAKÁZKY) a v případě, že tato osoba byla již prezentována ve fázi nabídky a nebyla ze strany OBJEDNATELE připomínkována, provede ZHOTOVITEL její formální potvrzení.

Jmenovaná osoba musí minimálně splňovat následující požadavky:

- a) Zkušenost s řízením projektu obdobného rozsahu.
- b) Plynulá znalost českého jazyka, a to slovem i písmem.
- c) Praxe v oboru řízení projektů.
- d) Technicky vzdělaný v oboru energetických zařízení.

TAMERO INVEST s.r.o.	Parní kotle 2 x 40 t/ hod
-----------------------------	----------------------------------

8.2. JEDNÁNÍ / SCHŮZKY

8.3. POŽADAVKY NA DODÁVKU NÁHRADNÍCH DÍLŮ

8.3.1. Náhradní díly pro zkoušky a uvedení do provozu

- Spotřební a náhradní díly pro zkoušky, uvádění do provozu a zprovoznění ZAŘÍZENÍ jsou zahrnuty v rozsahu dodávky ZHOTOVITELE. Fáze uvádění do provozu končí podepsáním protokolu o předání Díla.

8.3.2. Náhradní díly pro opravy poruch

- ZHOTOVITEL předloží OBJEDNATELI doporučení pro spotřební a náhradní díly pro dvoutletý a pětiletý provoz ve formě seznamu, pro každou jednotlivou část ZAŘÍZENÍ. Seznam spotřebních náhradních dílů bude obsahovat následující informace:
 - označení části,
 - referenční číslo části,
 - identifikační výkres nebo číslo referenčního diagramu,
 - spotřební materiál, je-li významný,
 - hmotnost, je-li významná,
 - množství navrhovaných náhradních dílů podle položek podle sad položek,
 - jednotkovou cenu,
 - technické parametry,
 - jméno, adresu a kontaktní osobu příslušného dodavatele/výrobce.