

Technická část zadávací dokumentace

Název díla:

„Ekologizace blokové kotelny Flora III“

Umístění díla

Bloková kotelna Flora
Hornomlýnská 1140, Praha – Kunratice
GSP souřadnice: 50.0226692N, 14.4883692E

Zpracovatel technického zadání:

Veolia Energie ČR a.s.,
se sídlem 28. října 3337/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
IČ: 45193410.

1 Investiční záměr Objednatele

Investičním záměrem Objednatele je ekologizace uvedené plynové kotelny za účelem splnění nových emisních limitů platných od 1. 1. 2020. Ekologizace bude provedena formou výměny stávajících hořáku za nové nízkoemisní hořáky, včetně příslušenství.

Dílo bude provedeno dle technické specifikace Objednatele.

Ovládání kotlů bude zachováno stávající. Dílo musí být provedeno dle požadavků výrobce nových plynových hořáků.

2 Stávající stav

Společnost Veolia Energie ČR, a.s. provozuje plynovou kotelnu Flora, které se nacházejí na výše uvedené adres v Praze. Majitelem kotelen je Hlavní město Praha. Kotelny slouží k vytápění přilehlé obytné zástavby.

V kotelně Flora jsou instalovány 4 plynové kotle, označené K1-K4. Kotle K1 a K2 jsou typu ČKD Dukla KDVE 160 o výkonu 1700 kW s hořáky PBS Třebíč APH 25 PZ o výkonu 2600 kW. Kotle K3 a K4 jsou typu ČKD Dukla KDVE 250 o výkonu 2650 kW s hořáky PBS Třebíč APH 45 PZ o výkonu 5000 kW. Všechny kotle a hořáky jsou roku výroby 1993 – 1994.



Obr. 2 Stávající stav kotelny Flora



Instalovaný celkový výkon:	8 700 kW (8,7 MW)
Palivo pro kotel:	zemní plyn
Tlak plynu na vstupu do hořáku:	20 kPa
Spotřeba plynu při jmenovitém výkonu:	1 200 m ³ /h
Průměrná spotřeba plynu za rok	1 200 000 m ³

Topné medium: voda max. 90°C
 Teplotní spád: 90°C/70°C
 Provozní tlak topného systému: 0,3 MPa

2.1 Přehled hořáků

Na kotlích jsou osazeny hořáky třech různých výkonů, jsou osazeny různými automatikami a mají různé vybavení regulační plynové řady. V tabulce je proto uveden seznam všech hořáků a jejich vybavení.

Kotelna	Kotel	Typ kotle ČKD	Hořák PBS	Automatika hořáků	Regulátor Kotle	Uzavírací armatury plynu před hořákem
Flora	K1	KDVE 160	APH 25 PZ (2600kW)	MA - 2P	Baspelin KTR	TŽ Třinec BAP DN 80
	K2	KDVE 160	APH 25 PZ (2600kW)	AP 1.1		TŽ Třinec BAP DN 80
	K3	KDVE 250	APH 45 PZ (5000kW)	MA - 2P	Baspelin KTR2	Severočeská armaturka C 26 103 516 DN 80
	K4	KDVE 250	APH 45 PZ (5000kW)	MA - 2P	Baspelin KTR	Dungs Magnet Nr. 1511, Mat. Nr. 216034, DN80

Kotelna Flora		
<p>K1 KDVE 160 APH 25 PZ</p>		<p>Automatika: MA – 2P</p> <p>Uzavírací armatury: TŽ Třinec BAP DN 80</p>
<p>K2 KDVE 160 APH 25 PZ</p>		<p>Automatika: AP 1.1</p> <p>Uzavírací armatury: TŽ Třinec BAP DN 80</p>
<p>K3 KDVE 250 APH 45 PZ</p>		<p>Automatika: MA – 2P</p> <p>Uzavírací armatury: Severočeská armaturka C 26 103 516 DN 80</p>

<p>K4 KDVE 250 APH 45 PZ</p>		<p>Automatika: MA – 2P</p> <p>Uzavírací armatury: Dvojitý magnetický ventil Dungs Magnet Nr. 1511, Mat. Nr. 216034</p>
--------------------------------------	--	--

3 Předmět plnění

Předmětem plnění díla formou dodávky "na klíč" je kompletní, řádně a včas zhotovené a provozuschopné funkční dílo „Ekologizace blokové kotelny Flora“

Součástí technické části ZD – příloha č. 1: Protokol o seřízení spalovacího zařízení. Knihy plynových spotřebičů budou uchazečům k nahlédnutí při prohlídce místa plnění.

Obsahuje zejména tyto dodávky a činnosti:

- Demontáž stávajících hořáků
- Dodávka, montáž, uvedení do provozu a seřízení nových hořáků, včetně příslušenství – viz níže.
- Prováděcí dokumentace stavby – schéma zapojení potvrzené výrobcem hořáku
- Projektová dokumentace skutečného provedení stavby – schéma zapojení hořáků.
- Dodavatelská dokumentace (revize, zkoušky atd.)

Typ kotle	Jmenovitý výkon kotle [kW]	Požadovaný výkon hořáku (při nulovém přetlaku ve spalovací komoře) [kW]	Počet nových hořáků
KDVE 160	1700	2500	2ks
KDVE 250	2650	4000	2ks

Specifikace hořáku:

Nízkoemisní monoblokový plynový hořák

Plynový hořák bude s elektronickou vazbou palivo/vzduch, s plynulou regulací výkonu pomocí frekvenčního měniče.

Palivo zemní plyn	9,75 kWh/m ³
Tlak plynu před hořákem	20kPa – stávající stav
Požadovaný regulační rozsah	min. 15-100%

Hodnoty emisí – Garantované parametry:

oxidy dusíku	max. 100 mg.m ⁻³
oxid uhelnatý	max. 40 mg.m ⁻³

Uvedené hodnoty musí být dodrženy včetně započtení nepřesnosti měření.

Emisní limity platí pro koncentrace přepočtené na suché spaliny při normálních podmínkách 101,325 kPa a 0 °C a pro referenční obsah kyslíku ve spalínách 3 % (obj), u oxidů dusíku přepočtených na NO₂ (oxid dusičitý).

Objednatel předpokládá využití stávající plynové řady. V případě, že bude zapotřebí stávající plynovou řadu upravit – Zhotovitel v rámci nabídky uvede rozsah s ohledem na požadavky - parametry výrobce hořáků. **Do každé plynové regulační řady bude vložen nový filtr.**

Montáž hořáku a frekvenčního měniče **bude provedena pracovníky výrobce hořáku, případně proškoleným personálem.**

Součástí nových hořáků budou i nové prvky polní instrumentace: (manostat tlaku vzduchu, manostat tlaku plynu, atd. dle požadavku výrobce hořáku)

Měření a regulace:

Součástí díla je dodání hořákové automatiky schválené výrobcem hořáku. Stávající automatika AP 1.1, MA-2P **nebude využita a bude demontována**, včetně kabeláže. Chod hořáků musí být plně automatický. Regulace bude spojitá - plynulá změna tepelného výkonu podle odběru tepla.

Základní funkce:

- Regulace výkonu
- Komunikace RS – 485
- Automatická kontrola těsnosti uzavíracích plynových armatur
- Hlídání plamene
- Počítadlo provozních hodin hořáku
- Záznam počtu startů hořáku
- Zobrazení textů provozních a poruchových hlášení, záznam historie

Hořáková automatika bude Zhotovitelem propojena se stávajícím (u kotle K2 s novým) regulátorem kotle.

Vyzdívka kotle:

V rámci předmětu díla bude provedena nová vyzdívka níže uvedených kotlů. U ostatních kotlů se nepředpokládá nová vyzdívka.

Flora: K1 a K4

Nová vyzdívka: sibalové desky, rohože.

U nových vyzdívek bude proveden i nátěr čelní stěny kotle.

4 Požadavky na technické řešení

Hranice dodávky:

Na straně plynové regulační řady		
Začátek	Napojení bude na stávající rozvod plynu před kotlem. Plynoměr a manometr bude ponechán stávající.	Dvojitě magnetické ventily Dungs budou ponechány stávající, pokud budou vyhovovat výrobci hořáku.
Konec	Uvnitř hranic dodávky – nových plynových hořáků	Součástí díla bude demontáž stávající potrubní trasy.



Obr. 3 Hranice dodávky na straně plynu

5 Obecné požadavky na provedení díla:

Pro Zhotovitele jsou všechny platné ČSN závazné. Všechna zařízení – komponenty musí být dodána ve vysoké kvalitě provedení, jež bude doložena certifikáty. Pokud jde o návrh a konstrukci z hlediska technologie a funkce, Zhotovitel a jeho subdodavatelé musí uplatnit svoje nejlepší znalosti, inženýrskou praxi a zkušenost.

Zhotovitel musí pro dílo použít výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu požadované životnosti díla byla při běžné údržbě zaručena požadovaná mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energií.

Měřicí místa, ručně ovládané armatury, průlezy, pozorovací okénka a části Díla, u kterých je nutné provádět např. čištění či údržbu, musí být přístupné bez pomocných lešení, nebo jiných konstrukcí. Dílo a jeho části bude navrženo tak, aby při údržbě či opravách nebylo nutné demontovat další, se zásahem nesouvisející technologie.

Kabeláž a kabelové lávky

- Může být využito stávajících kabelových lávek.
- Pro propojení jednotlivých pohonů a zařízení elektro a MaR budou použity měděné celoplastové kabely CYKY. Pro přístroje MaR bude použito stíněných měděných celoplastových kabelů JYTY nebo JQTQ. Pro přívod 6kV může být použito kabelu s Al vodiči.
- Kabely musí být v rozvaděči nebo skřínce zapojeny na oddělovací svorky (v části přívodních otvorů), nesmí být zapojeny přímo na svorky přístrojů umístěných v rozvaděči. Kabely MaR budou vedeny přednostně v kabelových žlabech a v pancéřových trubkách odděleně od kabelů silových. Pokud bude použit komunikační kabel, požadujeme jej vést v samostatném kabelovém žlabu s barevným odlišením (žlutý). Ve žlabu může být umístěn kabel pro případné napájení převodníku.
- Silové kabely budou vedeny na kabelových lávkách. Na koncích kabelu budou kabelové štítky s označením s číslem kabelu, místem odkud a kam kabel vede a typem kabelu. Venkovní kabelové trasy musí být provedeny pomocí pozinkovaných nosných prvků.
- V případě napojení kabelů do stávajících zařízení je nutno obnovit protipožární prostupy a taktéž zhotovit nové protipožární prostupy na rozhraní požárních prostorů u nově instalovaných rozvaděčů a kabelů.

Požadavky na rozvaděče, svorkovací a ovládací skřínky

- Rozvaděče pro přístroje a zařízení MaR a ASŘ musí být stavebnicového provedení, které umožňuje doplnění výbavy rozvaděče pomocí originálního příslušenství (držáky, výztuhy, apod.).
- Dveře rozvaděče musí být vybaveny pouzdem pro dokumentaci, kde bude umístěn seznam vypínacích a jisticích prvků a k nim přiřazený názvy jednotlivých okruhů.
- Dveře budou vybaveny dveřním uzávěry s výklopnou páčkou s vložkou „dvojzub“.
- Pokud budou ve dveřích zabudované přístroje, musí být označeny trvanlivým popisem – nejlépe gravírovanými štítky, který vystihuje jejich funkci a musí být v souladu s popisem uvedeným v dokumentaci.
- Krytí rozvaděčů musí odpovídat základním charakteristikám určeným dle normy 33 2000-3, minimálně však musí být IP 54 / IP 20. Tomuto musí rovněž odpovídat i použitá protikoroze ochrana rozvaděčů.
- Značení rozvaděčů - název rozvaděče, značení okruhů elektro a MaR bude provedeno dle systému značení daného provozu.
- Rozvaděče i skřínky musí být polepeny samolepicími štítky (Blesk, Pozor el. zařízení nehasit vodu ani pěnovými přístroji).
- Připojení kabelů - rozvaděče musí být vybaveny suvným plechem pro průchody kabelů, nebo musí být vedeny přes kabelové vývodky. Kabelový průchod musí být utěsněn proti prachu a vlhkosti. Kabely musí být upevněny na nosnou lištu pomocí přichytek, apod. Kabely musí být ukončeny na svorkovnici v dolní či horní části rozvaděče, nesmí být vyvedeny až na svorky přístrojů (s výjimkou rozvaděčů ASŘ).
- Pro místní ovládání je nutno použít místní ovládací skřínky v celoplastovém provedení v odpovídajícím krytí. Použité kabelové vývodky u místních ovládacích skříněk budou plastové samostahovací.

Přístrojové vybavení rozvaděčů, svorkovacích a ovládacích skříněk

- Umístění přístrojů - přístroje budou namontovány v řadách a budou řazeny od levého kraje, aby byla možnost doplnění přístrojů na pravé straně.
- Použité přístroje v rozvaděči musí být uchyceny na lištu DIN TS 35.
- Pokud budou, pohony chráněny pojistkami a nadproudovou tepelnou ochranou požadujeme použít pojistkových odpojovačů.
- Pomocné relé - pro napětí 230 V/AC a 24V/DC požadujeme robustní relé s možností ruční simulace stavu relé a modulem s ochrannou diodou a indikací LED pro relé buzená z výstupních karet. Upřednostňujeme použití relé řady PT.
- Řadové svorky - v rozvaděči použít svorky s možností propojení mezi sebou a přepážkami proti možnosti zkratu při práci na svorkovnici. Použít originální zakončení svorkovnic, popisky svorek a svorkovnic.
- Pojistkové svorky - použít se signalizací LED.

6 Plán kontrol a zkoušek pro plynovou kotelnu

Zkoušky plynového potrubí, NTL

Zkouška pevnosti a těsnosti budou provedeny dle TPG 704 01

Uvedení plynovodu do provozu

Bude provedeno dle ČSN EN 1775, Před uvedením do provozu musí být plynovod úplně odvzdušněn, bude provedena kontrola vzorku plynu. Odborné technické přezkoušení provede plynárenský podnik. Uvedení plynovodu do provozu se provede dle ČSN EN 1775 a TPG 800 03 „Odvzdušnění plynovodu, uvedení spotřebičů do provozu“.

Vyhodnocení zkoušek pevnosti a těsnosti

Plynovod je vyhovující, pokud během zkoušky pevnosti nedojde k nevratným změnám v uložení, tvaru aj. Plynovod je těsný, pokud po dobu zkoušky těsnosti nedojde k poklesu zkušebního přetlaku. Zjistí-li se při zkoušce, že plynovod není těsný, hledají se místa netěsnosti natíráním pěnivým roztokem nebo postřikem pomocí pědivé látky. Po odstranění závad se zkouška těsnosti opakuje. Nebyl-li plynovod uveden do provozu do 6 měsíců od uplynutí zkoušky těsnosti, je nutno ji opakovat. Po provedení zkoušky budou nadzemní části plynovodu opatřeny základním nátěrem a žlutým ochranným nátěrem.

Seřízení hořáku – bude provedeno odborným personálem výrobce hořáku.

Ke všem zkouškám bude přizván zástupce investora a bude sepsán protokol či zápis do stavebního deníku. Pokud tak Zhotovitel neučiní, budou se zkoušky opakovat.

7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Dodavatel stavebních a montážních prací musí dodržovat vyhlášku ČÚBP č. 324/90 Sb. a další normy a předpisy pro provádění stavebních a montážních prací. Základní požadavky z hlediska bezpečnosti, hygienické péče a ochrany zdraví při práci jsou definovány také v normách ČSN 38 3350, ČSN 38 3360 a ČSN 38 3365 a v souvisejících normách a právních předpisech. Údržbu a opravy elektrické

části zařízení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací, též prokazatelně seznámený s kompletním zařízením a bezpečnostními předpisy.

Pro konkrétní stavbu musí dodavatel věnovat zvýšenou pozornost:

- vybavení pracovníků ochrannými a protipožárními prostředky,
- řádné osvětlení pracoviště,
- řádné větrání při svářečských a natěračských pracích (nutná výměna vzduchu),
- seznámit se a dodržet bezpečnostní předpisy původního projektu hlavně z hlediska úrazu elektrickým proudem,

8 Související normy a vyhlášky:

Zhotovitel je povinen provést realizaci celého díla dle platných norem a předpisů výrobců dodaných komponentu.

9 Předmět díla musí mimo jiné dále obsahovat

- Ověření zadání a zjištění současného stavu.
- Zajištění veškerých dodávek a prací nutných k provedení a dokončení díla.
- Likvidaci veškerého odpadu prokazatelně v souladu s platnými ekologickými předpisy až na místo jeho trvalého uložení.
- Označit potrubí podle provozní tekutiny dle ČSN 13 0072.
- Provedení tlakových zkoušek – potrubní část
- Zaškolení obsluhy a údržby Objednatele
- Uvedení hořáků do provozu včetně seřízení
- Provedení všech Individuálních zkoušek a Komplexního vyzkoušení.
- Autorizované měření emisí – garanční měření
- Předání kalibračních listů (tlakoměry, teploměry)
- Zajištění bezpečnosti práce na předaném staveništi včetně požární bezpečnosti a ostrahy předaného staveniště.
- Kontrolu kvality u přímých výrobců i subdodavatelů zařízení, kontrolu v průběhu montážních prací jak po stránce kvality materiálů, tak i kvality montážních prací
- Provedení fotodokumentace při realizaci
- Veškeré činnosti, jako jsou např. oživení, kalibrace, revize, servisní činnost, seřízení a zkoušky, které jsou nutné k bezpečnému a spolehlivému provozování Díla.
- Vedení a koordinaci díla, zabezpečení a kontrolu kvality.
- Předání dodavatelské dokumentace v rozsahu dle přílohy č. 8 smlouvy o dílo v uvedeném počtu paré.
- Ostatní požadavky specifikované ve Smlouvě, včetně jejích příloh.
- **Dílo bude provedeno kompletně formou „na klíč“**

Realizace musí být provedena tak, že vždy budou dva kotle v provozu schopném stavu.

Komplexní vyzkoušení:

72 hodin, regulační rozsah, výkon kotle, autorizované měření emisí

Komplexní vyzkoušení bude trvat 72 hodin, kdy bude hořák v provozu. Bude vyzkoušen celý regulační rozsah hořáku (15%-100%) a jeho maximální výkon. Kotel bude během komplexního

vyzkoušení provozován na aktuální požadované parametry soustavy.

10 Ostatní

Příloha č. 1: **Protokol o seřízení spalovacího zařízení.**

Příloha č. 2: **Rozměrový náčrtek kotlů KDVE**