

## PŘÍLOHA Č. 3 ZADÁVACÍ DOKUMENTACE TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

### Článek 1. Identifikace veřejné zakázky a účastníka

Název veřejné zakázky:	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.
Druh zadávacího řízení:	nadlimitní otevřené řízení
Druh veřejné zakázky:	dodávky

Název účastníka:	SEA Kolín s.r.o.
Sídlo účastníka:	Tyršova 469, 280 02 Kolín
Kontaktní místo:	Tyršova 469, 280 02 Kolín
IČO:	04608712

Tento dokument podepisuje výhradně osoba oprávněná zastupovat účastníka v zadávacím řízení.

### Článek 2. Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Tento dokument stanovuje minimální požadované technické parametry předmětu veřejné zakázky – modernizace zdroje tepla v areálu zadavatele – dodávka nových plynových parních kotlů včetně jejich montáže, instalace a úprav na souvisejícím technologickém zařízení kotelny a přístavba ocelové haly s opláštěním sendvičovými panely a demontáž uhelného kotle, včetně všech souvisejících dodávek, prací a služeb, které jsou pro dokončení díla nezbytné (dále jako „předmět veřejné zakázky“).

V případě nejasností ohledně splnění určitého parametru může zadavatel po účastníkovi v rámci objasnění nabídky ve smyslu § 46 odst. 1 ZZVZ požadovat předložení produktových listů vyhotovených výrobcem nabízených zařízení (datasheets) nebo vzorků či modelů zařízení.

Zadavatelem vymezené kapacitní, kvalitativní a technické parametry a požadavky na předmět veřejné zakázky stejně jako hodnoty uvedené u těchto parametrů jsou stanoveny jako **minimální přípustné**. Účastníci proto mohou nabídnout zařízení, která budou disponovat lepšími parametry a vlastnostmi u funkcionalit zadavatelem požadovaných.

### Článek 3. Obsah technické specifikace předmětu zakázky:

#### A TECHNICKÁ ČÁST

##### A 1 Základní technické informace

##### A 1.1 Úvod

A 1.2 Stávající stav

A 1.3 Nový stav

## **A 2 Popis jednotlivých celků**

A 2.9 Hluková studie

# **A TECHNICKÁ ČÁST**

## **A 1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ INFORMACE**

### **A 1.1 Úvod**

Stávající upravovaný objekt slouží jako kotelna firmy Cukrovar Vrbátky a.s., která zásobuje technologickou párou výrobní provozy firmy. V budově jsou v současné době instalovány tři uhelné parní kotle K1, K2 a K3.

Záměrem je kompletní plynofikace tepelného zdroje, spočívající v instalaci tří nových plynových parních kotlů. Nový plynový kotel K1 o parním výkonu 25 t/h bude umístěn ve stávající kotelně na místě uhelného kotle K3, který bude zrušen (demontován). Další dva plynové kotle (K2, K3), oba o parním výkonu 3,8t/h, budou umístěny v nově navržené přístavbě na jihovýchodní straně objektu. Vedle přístavby bude vystavěn betonový základ pro komíny nových plynových kotlů. Výška komínů na společném základě je 25 m. Součástí záměru budou také úpravy na souvisejícím technologickém zařízení kotelny, vč. odpojení stávajících zachovávaných uhelných kotlů K1 a K2 od veškerých médií. Tyto kotle již nebudou provozovány.

V rámci zadávací dokumentace jsou řešeny stavební úpravy objektu kotelny související s instalací nového kotle K1 a přístavba ocelové haly s opláštěním sendvičovými panely, vč. přípravy pro osazení kotlů a nových komínů (základové konstrukce).

### **A 1.2 Stávající stav**

Provozovna Cukrovar Vrbátky, a.s. se nachází na východním okraji obce Vrbátky na Prostějovsku. V areálu firmy je v jeho centrální části situován soubor budov, jehož součástí je kotelna se třemi parními uhelnými kotli K1, K2 a K3, které zásobují technologickou párou výrobní provozy firmy.

V současné době se kotelna provozuje s kotli K1, K2 a K3 o celkovém výkonu 47,8 MW v období od září do ledna v třisměnném provozu nepřetržitě cca 120 až max. 130 dní, (denní rytmus 24hod, 7dní v týdnu). V ní vyrobené teplo je využíváno k zabezpečení cukrovarnického provozu na výrobu rafinovaného cukru. Vyrobená přehřátá pára (1,3 MPa nebo 2,5 MPa a 350 °C) z rozdělovače páry v kotelně jde přes redukční ventil v redukční stanici (RCHS 1) a vyrovnává se na tlak páry 300 kPa, potřebné na odparku. Tyto dva druhy páry vstupují do kulového chladiče-sytiče páry, kde se sycením sníží jejich teplota na 165–175°C. Tím vznikne větší množství vařivé páry, která pak slouží k vytápění jako varná pára pro technologická zařízení cukrovaru. Kondenzáty z I. a částečně II. tělesa odparky se vrací do kotelny jako napájecí voda k napájení kotlů.

Po ukončení kampaně se kotle K1 a K2 odstaví a ponechá se v provozu pouze kotel K3, který produkuje přehřátou páru pro otop budov a skladů cukrovaru. Doba provozu je po zbytek topné sezóny (únor až duben), je přibližně 1 500 hodin.

**Dodávka paliva** – jako palivo slouží uhlí, které je na skládku v areálu firmy dopravováno železniční vlečkou. Zauhlování kotelny se provádí mechanizačním strojem (HON), který zaváží palivo do výsypky uhelného výtahu kotelny. Palivo je dopravováno do plechových zásobníků nad jednotlivými kotli. Při zauhlování se uhlí váží na pásové váze a údaj z pásové váhy je na každé směně zaznamenán do provozní evidence. Zásobníky nad kotli jsou opatřeny mechanickými uzávěry nad skluzy paliva do kotlů, aby bylo možno přerušit dodávku paliva v případě poruchy nebo havárie.

**Odstruskování** – odstruskování stávajícího kotle K1 je prováděno odstruskovacími šneky. Šneky je škvára dopravována přímo na pásové dopravníky a po těch ven na skládku škváry před kotelnou.

Kotel K2 je osazen odstruskovacím zařízením typu „MARTIN“, kde je škvára ochlazována, a ochlazená padá na gumový, šikmý dopravník a odtud na sběrný systém gumových dopravníků ven z kotelny.

Kotel K3 je osazen hrablovým vynašečem škváry, kde je škvára ochlazována, a ochlazená padá na gumový, šikmý dopravník a odtud na sběrný systém gumových dopravníků ven z kotelny.

**Tkaninové filtry** – v odlučovacím zařízení se odděluje popílek od kouře – pomocí látkových hadic, který se odvádí dopravníkem do speciálních pytlů/žoků, které se cca 1x za 2 týdny odvázejí. Kotel nesmí být provozován bez funkčního odlučovacího zařízení. Filtry jsou řešeny společně pro kotle K1 a K2 a kotel K3 má samostatný filtr. Tyto látkové filtry jsou situovány uvnitř kotelny.

**Kotel K1**-kotel VPK 30E je vodotrubný, klecový, s pásovým roštem na pevná paliva ořech 2 (Bílina), pracovní přetlak 2,5 MPa, o teplotě přehřáté páry 350 °C, o jmenovitém tepelném výkonu 18,82 MW (25 t/h), tepelný příkon je 25,4 MW a účinnost 88 %. Pára z kotle o tlaku 2,5 MPa jde přes redukční stanici páry a je redukována na tlak 1,3 MPa. Kotel je řízen průmyslovým počítačem. Spaliny jsou nuceně odváděny přes tkaninový filtr (společný K1 a K2) do kouřovodu a komína společného pro všechny tři kotle.

**Kotel K2**-kotel VK 25 je vodotrubný, klecový, s pásovým roštem na pevná paliva ořech 2 (Bílina), pracovní přetlak 1,3 MPa, o teplotě přehřáté páry 350 °C, o jmenovitém tepelném výkonu 18,82 MW (25 t/h), tepelný příkon je 22,4 MW a účinnost 84 %. Kotel je řízen průmyslovým počítačem. Spaliny jsou nuceně odváděny přes tkaninový filtr (společný K1 a K2) do kouřovodu a komína společného pro všechny tři kotle. Tyto dva kotle jsou vybaveny ekonomizéry, ohříváky vzduchu, přehříváky páry.

**Kotel K3** – jedná se o skříňový kotel slatina typu S 2500 U, o výhřevné ploše 128 m<sup>2</sup>, pracovním přetlakem 1,3 MPa a provozní teplotě syté páry 150°C. Jmenovitý výkon kotle je 2,6 MW (4 t/hod) tepelný příkon 3,33 MW. Kotel je vybaven pásovým roštem na pevná paliva – ořech 2 (Bílina), bez ekonomizérů

a přehříváků páry, účinnost kotle je 78 % (dle výrobce). Spaliny jsou nuceně odváděny přes látkový filtr do kouřovodu a komína společného pro všechny tři kotle. Po skončení kampaně se tento kotel používá na otop budov a skladů cukrovaru přibližně od února do dubna.

**Komín** – je zděný z červeného zdiva, vysoký 55 m, světlost v koruně komína je 4,93 m<sup>2</sup>, pata komína v nadmořské výšce 212 m, počet zaústění do podzemního kouřovodu od tří kotelních jednotek K1, K2, K3, průměrná teplota nosného plynu v komíně je 208°C. Rychlost nosného plynu v komíně je průměr 12 m/s.

### **A 1.3 Nový stav**

V rámci navrhovaného záměru bude instalován nový parní plynový kotel K1 na místě stávajícího parního uhelného kotle K3, který bude odstraněn. Uvnitř stávající kotelny bude provedena demontáž stávajícího kotle K3 včetně filtru a kouřovodů v kotelně. Na tomto místě bude provedena instalace nového parního plynového kotle K1. Do stávající kotelny bude plynovodem přiveden zemní plyn. Kotel bude napojen na stávající rozvody páry a napájecí vody. Odkal a odluh z kotle bude sveden do nového expanzní nádoby o průměru 1000mm. Umístění expandéru je za plynovým kotlem K1. Kouřovod z kotle K1 bude veden samostatně z horní části kotle přes štítovou zeď kotelny (s využitím okna). Kouřovod dále bude veden nad novou přístavbou kotelny až do nového ocelového třísložkového komínu.

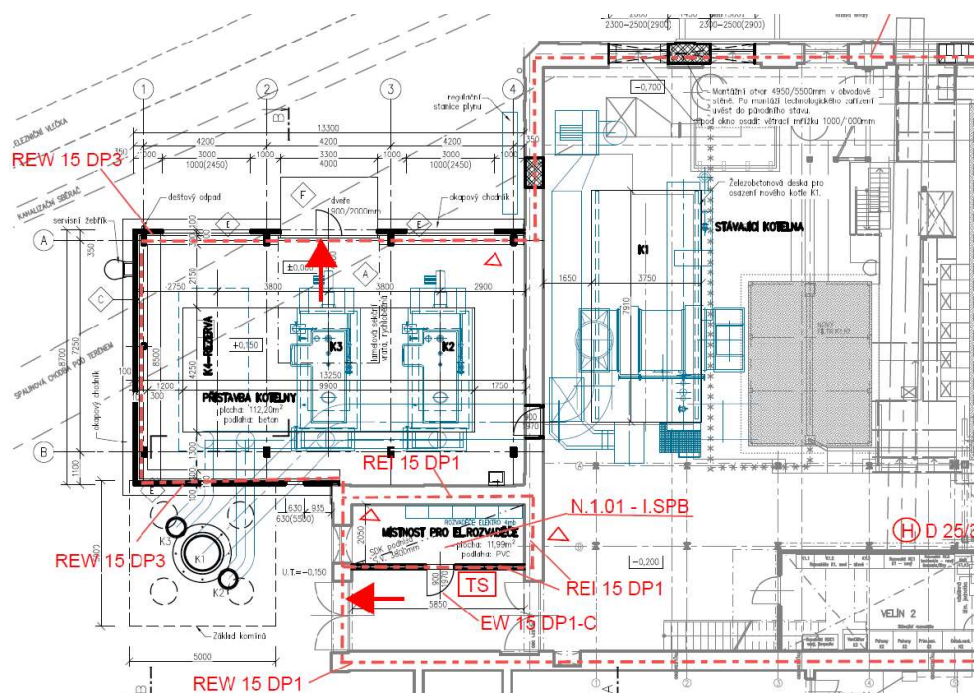
Vedle stávající kotelny bude přistavena nová kotelná pro dva nové parní plynové kotle K2, K3. Do nové kotelny bude přivedeno potrubí zemního pro tyto kotle. Kotle budou napojeny na stávající rozvody páry a napájecí vody ve stávající kotelně. Odkal a odluh z kotlů bude sveden do nového expanzní nádoby za kotlem K1. Kotle K2 a K3 budou v zadní části napojeny na kouřovody, které jsou svedeny do samostatných komínových těles. Celý komín všech třech komínových těles je na společném základě s hlavní střední nosnou částí, které tvoří komínový tubus DN 1200 pro K1.

Komíny jsou umístěny za novou kotelnou vedle vstupu do stávající kotelny.

Stávající uhelné kotle K1-K3 se nebudou dále používat. Kotle K1 a K2 zůstanou na svém místě a budou odpojeny od potrubí napájecí vody a páry. Tím se technicky zajistí jejich odstavení z provozu. Kotel K3 bude kompletně demontován a uvolní místo pro nový plynový kotel K1.

Navrhovaný záměr mění dispoziční řešení objektu, vznikne nový prostor kotelny pro nové kotle K2 a K3 a vedle stávající budovy kotelny a dále výstavba společného komínového tělesa pro všechny tři plynové kotle. U stávajícího vstupu do kotelny budou uvnitř stávající kotelny umístěny nové elektrické rozvaděče pro všechny tři nové plynové kotle. Co se týče řešení provozního, dochází pouze k modernizaci stávající technologie – náhrada stávajících uhelných kotlů za nové plynové kotle. Rozsah navrhovaných změn je patrný ze schématu na obr. č.1.

Rozsah navrhovaných změn je patrný ze schématu na obr. č.1



## A 2 POPIS JEDNOTLIVÝCH CELKŮ

### A 2.1 Dokumentace stavebního objektu

#### A 2.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

#### A 2.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

#### A 2.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

#### A 2.1.4 Technika prostředí staveb

##### A 2.1.4 a Zdravotně technické instalace

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

#### A 2.1.4 b Větrání a vytápění

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

#### A 2.1.4 c Silnoproudá elektrotechnika a hromosvod

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

### A 2.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

#### A 2.2.1 Nové plynové kotle

##### **Kotel K1**

Kotel je vodotrubný, dvoububnový s přirozeným oběhem. Podélně uložené bubny jsou propojeny membránovými stěnami, které ohraničují spalovací komoru a kotlové tahy. Přední a zadní stěna kotle je také membránová. Dokonalá 100% těsnost provedení umožňuje přetlakové spalování. Kotle jsou vybavovány dle použitého paliva hořáky na spalování zemního plynu. Zde je hořák pouze na zemní plyn.

Přehřívák páry (PP) je sestavený z vodorovných hadů a je umístěn ve druhém tahu kotle v konvekčním svazku, který tvoří kotlové trubky zaústěné do horního a spodního bubnu. V prostoru PP jsou trubky vynechané a do tohoto prostoru je vložen PP. Vstupní i výstupní komora je svislá. Výstupní komora PP s armaturami je na pravém boku kotle.

Mimo vlastní blok kotle se umísťují do kouřových cest 2 bloky ekonomizérů sestavené z žebrovcových ocelových trubek. Ekonomizéry slouží k využití odpadního tepla spalin pro předehřev napájecí vody. Součástí je i kondenzátor páry po vlastní výrobu kondenzátu pro regulaci výstupní teploty přehřáté páry. Umístění ekonomizérů a kondenzátoru bude na pomocnou ocelovou konstrukci a na horní část kotle. Izolace vnějšího pláště kotle je provedena rohožemi z minerální plsti a je kryta vnějším oplechováním. Ekonomizéry a kondenzátory jsou dodány neizolované a izolují se až na místě spolu s kouřovody. Zazdívka je použita pouze v čelní stěně kolem hořáku a k vyplnění průlezového uzávěru.

Blok kotle je uložen na tuhém ocelovém rámu a jako blok je také přepravován, ekonomizéry jsou dodávány samostatně. Součástí dodávky je obslužná plošina se zábradlím na stropu kotle a žebřík s ochranným košem.

Kotel je dodáván včetně hrubé a jemné výzbroje. **Na kotel bude vydáno prohlášení o shodě a je označen značkou shody CE.**

Použité materiály pro kotle musejí být v odpovídající kvalitě a jakosti – trubky z ocelí P235GH, P265GH. Pro přehříváč a rozvod přehřáté páry je požadována jakost materiálu minimálně 16 Mo3 nebo

vyšší jakost (dle dodavatele). Vše při splnění ČSN EN 12952<sup>1</sup>. **Ke všem použitým materiálům, armaturám budou doloženy materiálové atesty prvovýrobce.**

Materiál pro vyzdívky bude použit odpovídající teplotní odolnosti. Pro vyzdívku hořáku a utěsnění spalovací komory použít materiály s odolností minimálně 1400 °C, v prostoru II. tahu a přehřívače páry materiály s odolností min. 1200 °C. **Jakost materiálu vyzdívek bude též doložena atesty.**

#### Parametry kotle K1

Jmenovitý parní výkon	25 000 kg/h
Min. parní výkon	4 000 kg/h
Jmenovitý tepelný výkon	18 625 kW
Jmenovitý tepelný příkon	19 360 kW
Provozní tlak páry	25 bar
Konstrukční tlak	36 bar
Teplota páry	350°C ±10°C v rozsahu 50-100% výkonu kotle
Účinnost kotle s ekonomizérem	96,2 %
Teplota napájecí vody	105°C
Teplota spalin	max. 100°C
Požadovaný přetlak na kouřovém hrdle	-100...+20 Pa
Spotřeba zemního plynu	310 - 1 941 Nm <sup>3</sup> /h
Rozměry kotle (délka x šířka x výška)	10,5 x 4,1 x 4,8 m (délka vč. hořáku)
Návrh a výroba kotle dle	ČSN EN 12 952 <sup>1</sup>
Měření účinnosti kotle dle	ČSN EN 12952 Nepřímá metoda <sup>1</sup>
Konečné rozměry dle výrobců kotlů a hořáku s podmínkou, že nelze měnit stavební dispozice.	

#### Rozsah dodávky kotle K1

Základní výstroj kotle

- jeden přímý vodoznak
- pojistný ventil 2 ks (1 ks na bubnu +1 ks na výstupní komoře přehřívače)
- snímač tlaku pro regulaci výkonu, provozní manometr – 2 ks (sytá a přehřátá pára)

---

<sup>1</sup> Zadavatel ve smyslu § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.

- parní uzavírací ventil s elektropohonem na výstupní komoře přehřáté páry
- 2 najížděcí uzavírací ventily na výstupní komoře přehříváče
- odluhovací ventil automatický a uzavírací ventil (ruční)
- odkalovací ventil automatický a uzavírací ventil (ruční)
- napájecí armatura (uzavírací ventil, zpětná klapka, zpětný ventil, manometr)
- chladič vzorků kotlové vody a přehřáté páry
- návarky pro sondy BOSB a omezovače tlaku a teploty

### **Plynový hořák pro kotel K1**

Kotel bude osazen jedním plynovým hořákem pro spalování plynu společně s přehřátým vzduchem. Míchací zařízení s optimalizací plamene s virníkem, představující se podle provozovaného výkonu, které zajišťuje optimální spalování paliva v celém výkonovém rozsahu. Hořák s tělem ocelových plechů a trubek s oddělenou mechanikou, připraven pro samostatný ventilátor, vysoko-napěťové zapalování paliva, regulace výkonu plynulá, elektronické nastavení poměru plyn-vzduch a míchacího zařízení je ovládané servopohony SQM. Digitální programátor zajišťuje bezpečně funkce spojené se spalovacím procesem a ovládá regulaci výkonu hořáku v závislosti na provozním tlaku media, kontrolu těsnosti elektromagnetických ventilů, hlídání min. tlaku vzduchu, plynu. Hlavní plynové ventily pro plyné palivo třídy „A“ zabudované ve společném tělese, zapalovací plynový ventil. Součástí dodávky hořáku je ventilátor spalovacího vzduchu vč. frekvenčního měniče. Sání spalovacího vzduchu bude vzduchovodem z vnitřního prostoru kotelny pod stropem. **Teplota vzduchu do hořáku bude od 90-100°C.** Ohřívák vzduchu pro plynový hořák je součástí kotle.

### **Parametry hořáku:**

Tepelný výkon 2500 – 20 000 kW

Regulační poměr 8:1

Elektrický příkon ventilátoru 110 kW, dle typu hořáku se může příkon ventilátoru lišit

Tlak plynu 45 kPa

### **emise - zemní plyn\***

NOx 80 mg/Nm<sup>3</sup>

CO 50 mg/Nm<sup>3</sup>

*\*vzataženo na normální stavové podmínky a suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2</sub> ve spalínách 3%*

V dodávce hořáku je plynová řada sestávající z:

- uzavírací klapka pro plyn

- plynový filtr přírubový
- regulační řada tlaku plynu
- plynoměr turbínový bilanční s impulsním výstupem
- zdvojený bezpečnostní ventil

### Kotel K2 a K3

Kotel je plamenco-žárotrubný, velkoprostorový ležatý kotel s přirozenou cirkulací kotelní vody. Kotel je s vodorovným excentrickým plamencem, dvěma vodorovnými konvekčními tahy a vnitřní chlazenou obratovou komorou. Přehřívák páry je umístěn mezi 2. a 3. tahem nad přední obratovou komorou. Kotel je dodáván na základním rámu, včetně izolace a oplechování. Součástí kotle je také potřebná jemná a hrubá armatura, žebřík s ochranným košem a pochůzná plošina z rýhovaného plechu, vč. zábradlí a okopových plechů. Kotel bude osazen ekonomizérem a prvky BOSB pro občasnou pochůzkovou obsluhu 1 x 72 hodin. **Na kotel je vydáno prohlášení o shodě a je označen značkou shody CE.**

Použité materiály pro kotle musejí být v odpovídající kvalitě a jakosti – trubky z ocelí P235GH, P265GH. Pro přehříváče a rozvod přehřáté páry je požadována jakost materiálu minimálně 16 Mo3 nebo vyšší jakost (dle dodavatele). Vše při splnění ČSN EN 12952<sup>2</sup>. **Ke všem použitým materiálům, armaturám budou doloženy materiálové atesty prvovýrobce.**

Materiál pro vyzdívky bude použit odpovídající teplotní odolnosti. Pro vyzdívku hořáku a utěsnění spalovací komory použít materiály s odolností minimálně 1400 °C, v prostoru II. tahu a přehříváče páry materiály s odolností min. 1200 °C. **Jakost materiálu vyzdívek bude též doložena atesty.**

### Parametry kotle K2 a K3:

Jmenovitý parní výkon	3 800 kg/h
Min. parní výkon	800 kg/h
Jmenovitý tepelný výkon	2 830 kW
Jmenovitý tepelný příkon	2 963 kW
Provozní tlak páry	25 bar
Konstrukční tlak	30 bar
Teplota páry	350°C ±20°C při 100% výkonu kotle
Účinnost kotle s ekonomizérem	95,5 %
Teplota napájecí vody	105°C

<sup>2</sup> Zadavatel ve smyslu § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.

Teplota spalin	115°C
Požadovaný přetlak na kouřovém hrdle	-100...+20 Pa
Spotřeba zemního plynu	63-297 Nm <sup>3</sup> /h
Rozměry kotle (délka x šířka x výška) 6,2 x 3,2 x 3,5 m (délka vč. hořáku)	
Návrh a výroba kotle dle	ČSN EN 12 952 <sup>3</sup>
Měření účinnosti kotle dle	ČSN EN 12952 <sup>3</sup> Nepřímá metoda
Konečné rozměry dle výrobců kotlů a hořáku s podmínkou, že nelze měnit stavební dispozice.	

## Rozsah dodávky kotle K2

Základní výstroj kotle

- jeden přímý vodoznak
- pojistný ventil 2 ks (1 ks na bubnu +1 ks na výstupní komoře přehříváče)
- snímač tlaku pro regulaci výkonu, provozní manometr – 2 ks (sytá a přehřátá pára)
- parní uzavírací ventil s elektropohonem na výstupní komoře přehřáté páry
- najížděcí uzavírací ventily na výstupní komoře přehříváče
- odluhovací ventil automatický a uzavírací ventil (ruční)
- odkalovací ventil automatický a uzavírací ventil (ruční)
- napájecí armatura (uzavírací ventil, zpětná klapka, zpětný ventil, manometr)
- chladič vzorků kotlové vody a přehřáté páry
- návarky pro sondy BOSB a omezovače tlaku a teploty

## Plynový hořák pro kotel K2 a K3

Kotel bude osazen monoblokovým plynovým hořákem se speciálním míchacím zařízením pro extra nízkou emisi NO<sub>x</sub> a CO. Hořák je s kompaktním tělem z lehké slitiny s integrovaným ventilátorem a motorem, vysokonapěťové zapalování paliva, regulace výkonu je plynulá při použití modulačního regulátoru výkonu. Ovládání poměru plyn-vzduch je ovládané elektronicky řízenými servopohony pro vzduchovou a plynovou klapku s exaktní kontrolou polohy. Spalovací program je řízen a jištěn procesorově s ovládáním a signalizací průběhu programu na zabudovaném displeji hořáku včetně seřizování a nastavování regulačního rozsahu. Hořák při vypnutí uzavírá vzduchovou klapku. Automatická kontrola těsnosti plynových armatur je integrována do manageru spalování hořáku. Mikroprocesorem ovládaný manager spalování slouží k ovládání, regulaci a kontrole všech funkcí hořáku.

---

<sup>3</sup> Zadavatel ve smyslu § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.

### Parametry hořáku:

Tepelný výkon 400 – 3 800 kW

Regulační poměr 5:1

Elektrický příkon ventilátoru 10 kW (dle výrobce hořáku)

emise - zemní plyn\* NOx 80 mg/Nm<sup>3</sup>

CO 50 mg/Nm<sup>3</sup>

*\*vztaženo na normální stavové podmínky a suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O<sub>2</sub> ve spalínách 3%*

V dodávce hořáku je plynová řada sestávající z:

- uzavírací klapka pro plyn
- plynový filtr přírubový
- regulační řada tlaku plynu
- plynoměr turbínový bilanční s impulsním výstupem
- zdvojený bezpečnostní ventil

### BOSB kotle K1-K3

V souladu s ČSN EN 12 952<sup>4</sup> budou všechny tři kotle osazeny předepsaným zabezpečovacím zařízením, které umožňuje provozování kotle v režimu bez trvalé obsluhy (BOSB) s občasnou pochůzkovou kontrolou v intervalu (oproti PD pro stavební povolení) **1x za 72 hod.**

Na kotel bude tento systém osazen o v následujícím rozsahu:

- hlídání min. hladiny v kotli zdvojené
- hlídání max. hladiny
- vybavení kotle omezovačem max. tlaku páry
- regulace napájení – elektroda + regulační ventil - řízen z PLC kotle
- automatický odluh kotle – sonda + elektroventil odluhu řízen z PLC kotle
- automatický odkal kotle - pneupohon odkalovací armatury řízen z PLC kotle
- omezovač max. teploty

---

<sup>4</sup> Zadavatel ve smyslu § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.

**Je nutné při realizaci zohlednit hladinu hluku jednotlivých částí kotlů a zařízení, aby byla splněna hluková zátěž z hlukové studie, která je součástí zadávací dokumentace.**

Ostatní nespecifikované v zadávací dokumentaci dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentace.

### **A 2.2.2 Plynové rozvody**

#### **Vnější rozvody zemního plynu**

V areálu závodu budou rozvody zemního plynu, které jsou součástí jiného projektu. Napojovací místo na plynové potrubí bude u pravého rohu boční stěny stávající kotelny vně budovy. Napojovací dimenze bude na ocelové potrubí DN 150 PN16 ukončené přírubou o tlak plynu 300kPa. Napojovací dimenze jsou dle projektu, který není v tuto chvíli k dispozici. Napojení bude provedeno uzavíracím plynovým šoupátkem DN 150 PN 16 (HUP). Za HUP bude filtr, a bezpečnostní rychlouzavěr (vše DN 150). Před a za filtrem bude umístěn tlakoměr s přímým ukazováním (0-600 kPa). HUP, filtr a BAP bude chráněn stříškou na stěně stávající kotelny. Trubkový ocelový rozvod plynu DN 150 (168,3x4,5) veden po stěně kotelny ve výšce 0,5m nad zemí. Za BAP je regulační a měřicí zařízení kotelny.

#### **Regulační a měřicí zařízení kotelny**

Regulační zařízení 300/45 kPa bude v samostatné větratelném přístřešku u kotelny o rozměrech š x d x v cca 4 x 0,8 x 2,0 m. Regulační zařízení bude dvouřadé nad sebou s výkonem každé řady 63-2900 Nm<sup>3</sup>/h – regulátor DN 80. Regulační a měřicí zařízení kotelny bude vybavena na společném přívodním potrubí s podružným měřením množství plynu s dálkovým přenosem a tlakoměry před a za regulátory. Vnější obálka bude s pozinkovaného plechu, uzamykatelná a větratelná. Za regulačním zařízením bude osazen teploměr s přímým ukazováním.

#### **Vnitřní plynovod**

je veden ocelovým svařovaným potrubím DN 200 (219x6,3 mm) od výstupu z regulačního zařízení 300/45 kPa. Potrubí ZP se rozděluje na dvě větve. Větev stávající kotelnou K1 a větev nová kotelnou K2, K3.

##### **Vnitřní plynovod stávající kotelnou K1**

Do stávající kotelny je vedeno ocelové svařované potrubí DN 200 (219x6,3), kde je nad kotlem K1 osazen akumulární kus potrubí DN 250 (273,1x6,3), ze kterého jsou svedeny potrubí DN 200 (219x6,3) pro kotel K1. Kotel je vybaven vlastním uzavěrem, filtrem, měřením průtoku a hořákovou řadou (s doregulací tlaku na požadovanou úroveň). Potrubí pro kotle i akumulární kus potrubí jsou odvědušněny a vybaveny ukazovacími tlakoměry.

##### **Vnitřní plynovod nová kotelnou K2, K3.**

Do nové kotelny je vedeno svařované potrubí DN 125 (219x6,3), kde je nad kotli osazen akumulární kus potrubí DN 200, ze kterého jsou svedeny jednotlivé odbočky DN 80 (89x3,6) pro kotle K2 a K3. Každý kotel je vybaven vlastním uzavěrem, filtrem, měřením průtoku a hořákovou řadou (s doregulací tlaku na požadovanou úroveň). Potrubí pro kotle i akumulární kus potrubí jsou odvědušněny a vybaveny ukazovacími tlakoměry. Plynové potrubí v nové kotelně je navrženo pro možnou kapacitu plynu i pro další kotel K4 o stejném výkonu jako K2, K3.

**Veškeré plynové rozvody musí být navrženy a dodány pro budoucí plánovanou výkonovou kapacitu pro budoucí provoz všech kotlů K1-K4.**

Ostatní nespecifikované v zadávací dokumentaci de PD pro stavební povolení, které je součástí zadávacího dokumentace.

### **A 2.2.3 Elektroinstalace technologie + MaR**

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentaci.

### **A 2.2.4 Potrubní rozvody**

Dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávací dokumentaci.

### **A 2.2.5 Komíny**

Spaliny z kotlů K1 až K3 budou odvedeny samostatnými komíny opatřenými tlumiči hluku, vyvedenými nad úroveň střechy kotelny. Komíny jsou navrženy jako samostatná nosná konstrukce, s nosným tubusem osazený na betonový základ vedle kotelny.

Pro kotel K1 o výkonu 25 t/h je navržen komín dimenze DN 1200 s vnějším nosným tubusem DN 1400, pro kotle K2 a K3 o výkonech 3,8 t/h je dimenze komínu DN 600. Komíny jsou navrženy jako třísložkové – vnitřní plášť je proveden z nerezového plechu s výztuhami, vnější plášť je z nerezového plechu, izolaci mezi pláští tvoří lamelové rohože z kamenné vlny tl. 50 mm (55 kg/m<sup>3</sup>) určené pro technologická zařízení. Komíny budou nad střešní konstrukcí ukončeny ve výšce na úrovni cca +25,000.

**Tlumič hluku** – součástí dodávky komínů budou tlumiče hluku s útlumem D=30 dB osazené bezprostředně za výstupem kouřovodu z jednotlivých kotlů. Hlukový útlum tlumiče specifikovaný v PD pro stavební povolení je jen informativní. Hlukový útlum tlumiče hluku za jednotlivými kotli musí být navržen a dodán tak, aby splnil celkovou hlukovou zátěž specifikovanou v hlukové studii, která je součástí zadávací dokumentace.

Prostup střechou – v místě prostupu boční stěnou kotelny bude osazena chránička z nerezového plechu průměru 1,35 m (K1) resp. 0,75 m (K2, K3) kotvená do stěny kotlen s jejím napojením na oplechování stěny kotelny. Do prostoru mezi chráničkou a komínové těleso, tento prostor bude vyplněn tepelnou izolací z MW a vzduchotěsně uzavřen. Na dokončené komíny bude vystavena revize spalinové cesty.

### **Kouřovody**

Kouřovod z K1 je veden přes boční stěnu stávající kotelny s využitím otvoru stávajícího okna. Dále pokračuje nad novou plynovou kotelnou se zavěšením na ocelových konzolách umístěných na stávající kotelně. Dále je kouřovod zaústěn do tělesa komína. Dimenze celého kouřovodu je DN 1200. Kouřovody z K2, K3 jsou vedeny přes zeď nové kotelny se zaústěním do jednotlivých komínových těles. Kouřovody jsou navrženy jako třísložkové – vnitřní plášť je proveden z nerezového plechu s výztuhami, vnější plášť je z nerezového plechu, izolaci mezi pláští tvoří lamelové rohože z kamenné vlny tl. 50 mm (55 kg/m<sup>3</sup>) určené pro technologická zařízení.

Během instalace kotle K1 bude nutné provizorně přemístit spalinové ventilátory stávajících uhelných kotlů K1 a K3 (nyní jsou v prostoru nového kotle K1) do prostoru vně budovy kotelny tak, aby stávající uhelné kotle mohly být v provozu během výstavby nové plynové kotelny.

### **Komíny**

Společný komín se skládá ze tří samostatných komínových těles v dimenzi 1 x 1200 mm a v dimenzi 2 x 600 mm. Komínové těleso DN 1400 je současně i nosná část celého společného komínu. Komínové těleso je navrženo staticky s možným doplněním čtvrtého komínového tělesa o dimenzi DN 600. Po celé výšce komínu je výstupní žebřík do výšky 25 m, Výška celého komínového tělesa je 25 m. Jednotlivé komíny jsou v tříslůžkovém nerez provedení. Nosný tubus DN 1400 je ocelový. Provedení komínů je z nerezí tř. 1.4301, která je jednostranně vyztužena příruba proti deformaci, dále obalen izolací tl. 50 mm LSP a venkovním opláštěním z nerez povrchovou úpravou zrcadlo tř. 1.4301. Součástí každého komínu bude teploměr, přípojka pro manovakuometr, hrdlo 50-6 pro měření emisí a kontrolní otvor. Komín a nosná ocelová konstrukce budou uzemněny. **Na dokončené komíny bude vystavena revize spalinové cesty.**

**Pro zajištění provozu stávajících kotlů během výstavby plynové kotelny je nutné provést přeložku stávajících spalinových ventilátorů včetně spalinovodů vně kotelny.**

Ostatní nespecifikované v zadávací dokumentaci dle PD pro stavební povolení, které je součástí zadávacího dokumentace.

### **A 2.3 Montáže a demontáže, likvidace odpadů**

Montáž – stavba bude probíhat v areálu Cukrovaru Vrbátky.

Zřízení pomocných konstrukcí, instalace dočasných zvedacích zařízení nutných pro realizaci díla je věcí dodavatele. Pokud dodavatel realizuje tato pomocná opatření a montážní pomůcky musí náklady na jejich zřízení, provozování a následné odstranění kompletně zahrnout do ceny díla.

Montážní práce mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (**doložení kvalifikace svářečů**), s platným bezpečnostním školením, s platnou zdravotní prohlídkou. Po nástupu na montáž provede zadavatel školení vedoucího pracovníka dodavatele, školení dalších pracovníků působících v Cukrovaru Vrbátky si již zajistí dodavatel sám.

**Veškeré montážní nářadí (svářečky, ruční nářadí, zdvihací zařízení) bude mít platné revize. Dodavatel předloží platné revize na veškeré nářadí k datu zahájení montážních prací.**

**Lešení – použitá stavebnicová lešení bude mít platné revize a dotčení pracovníci budou proškoleni k jeho stavbě, v případě stavěného lešení bude toto zajišťovat pouze firma s odpovídající kvalifikací, po stavbě lešení bude zadavateli předán „Protokol o předání lešení“.**

### **Plán kontrol**

Pro veškerou výrobu, montážní práce bude zpracován a průběžně veden a kontrolován **plán kontrol**. Plán kontrol předloží zhotovitel 1 měsíc před započítím výroby kotle a potrubních dílů.

**Třídění odpadů** – železný šrot, vyzdívky, izolační vata, elektrokabeláže, nebezpečný odpad atd. do jednotlivých kontejnerů zajišťuje dodavatele díla a to vč. pronájmu kontejnerů, odvozu odpadů na skládku a deponii odpadů na odpovídající skládce. **Náklady za deponii a likvidaci odpadů musí dodavatel kompletně zahrnout do ceny díla.**

**O likvidaci všech odpadů předloží dodavatel díla odpovídající doklady u jejich bezpečné likvidaci.**

Pro montážní práce bude dodavatelem s předstihem předložen **Technologický postup montáže**. Vlastní montážní práce bude dodavatel moci zahájit až schválení Technologického postupu montáží Objednatelem.

Pro provedení díla budou zadavatelem bezplatně poskytnuty tyto plnění:

- elektrická energie pro montáž
- šatny, sprchy, sociální zařízení
- palivo a elektřina pro vyvážku, profuky a zkušební provoz
- prostory pro stavbu a montáž v bezprostřední blízkosti stavby

#### **A 2.4 Dokladová část**

Dodavatel zpracuje projektovou dokumentaci pro provádění stavby v rozsahu dle přílohy č. 13 k vyhlášce č.499/2006 Sb.

Celý proces stavby bude dozorován a certifikován dozorovou organizací NOBO – dozorový orgán si zvolí a hradí dodavatel díla.

Po vydání certifikátu vydá dodavatel Prohlášení o shodě na tlakovou sestavu.

Kromě činnosti NOBO bude provedena kontrola blokad a bezpečnostních prvků v rámci zkoušek a najíždění díla dozorovým orgánem TIČR Praha. Dodavatel zajistí vydání souhlasných stanovisek s uvedením kotlů do provozu (kotle nad 3,5 MW a BOSB).

Součástí předávací dokumentace budou veškeré tlakové zkoušky, revize plynového potrubí, revize elektro, komína, revizní kniha plynového spotřebiče a další požadované a obvyklé doklady vztahující se k prováděnému dílu.

#### **A 2.5 Profuky, vyvážky, uvedení do provozu**

Součástí uvedení do provozu budou tyto práce a činnosti:

- Vyvážka parních kotlů
- Profuky parních kotlů
- Měření emisí kotlů
- Měření hluchnosti
- Zkušební provoz kotlů 72 hod
- Měření emisí kotlů

Chemikálie pomocné nádrže, přeložky potrubí a potřebný personál zajistí na své náklady zhotovitel, palivo a elektřinu pro vyvážku, profuky a zkušební provoz zajistí bezplatně objednatel.

Měření emisí a hluchnosti bude provedeno ve zkušebním provozu a zajištěno zhotovitelem za maximální součinnosti objednatel.

### **A 2.6 Záruční a pozáruční servis**

Zadavatel požaduje poskytnutí plného záručního a pozáručního servisu kotlů a hořáků.  
Zadavatel požaduje **předložit návrh Servisní smlouvy**.

### **A 2.7 Požadované garanční hodnoty**

#### **Kotel 25 t/h**

Kotel bude splňovat tyto garantované parametry:

Jmenovitý výkon kotle	25 t/h
Minimální výkon kotle	4 t/h
Jmenovitý tlak přehřáté páry	25 bar(g)
Jmenovitá teplota přehřáté páry	350°C ±10°C v rozsahu 50-100% výkonu kotle
Účinnost kotle	min. 96,2%
Tepelné zatížení spalovací komory	do 0,6 MW/m <sup>3</sup>

Emisní limity dle vyhlášky 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

Oxidy dusíku NO <sub>x</sub>	do 80 mg/m <sup>3</sup>
Oxid uhelnatý CO	do 50 mg/m <sup>3</sup>

Emisní limity musí být plněny v celém výkonovém rozsahu kotle.

#### **Kotle 3,8 t/h**

Kotle budou splňovat tyto garantované parametry:

Jmenovitý výkon kotle	3,8 t/h
Minimální výkon kotle	0,8 t/h
Jmenovitý tlak přehřáté páry	25 bar(g)
Jmenovitá teplota přehřáté páry	350 °C (+/- 20 °C při jmenovitém výkonu)
Účinnost kotle	min. 95,5%
Tepelné zatížení spalovací komory	do 1,1 MW/m <sup>3</sup>

Emisní limity dle vyhlášky 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

Oxidy dusíku NO <sub>x</sub>	do 80 mg/m <sup>3</sup>
Oxid uhelnatý CO	do 50 mg/m <sup>3</sup>

Emisní limity musí být plněny v celém výkonovém rozsahu kotle.

Hlučnost dodaného díla musí plnit hlukové limity dle hlukové studie součástí PD pro stavební povolení.

V případě překročení hodnoty účinnosti – vyšší než 96,2% , resp. 95,5% nemá dodavatel nárok na navýšení ceny díla.

Měření účinnost bude dle ČSN EN 12952 – nepřímá metoda<sup>5</sup>.

#### **Garantované hodnoty zadavatelem**

Pro splnění výše uvedených garantovaných parametrů kotlů se zadavatel zavazuje splnit tyto úkony:

- zajistí záruční palivo – zemní plyn o tlaku 300 kPa v dostatečném množství a kvalitě dle ČSN EN ISO 13443<sup>5</sup>
- Kvalita napájecí vody (směs upravené přídavné vody a kondenzátu) bude splňovat požadavky ČSN 07 7401<sup>5</sup> „Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa“.
- K dispozici bude dostatečné množství napájecí vody (parní výkon kotle + odluh + odkal) a dostatečném tlaku (tlak napájecí vody na výtlačku napájecích čerpadel min. 30 bar(g)).

## Článek 4. Účastníkem nabízené zařízení

Účastník u každé uvedené položky (řádku) tabulky uvede konkrétní nabízené technické parametry zařízení nebo u nevyčíslitelných požadavků uvede ANO/NE, tzn., zda zařízení splňuje nebo nesplňuje tento požadavek. Dále účastník uvede výrobce a typové označení nabízeného zařízení.

Pro to, aby nabídka mohla být posuzována a dále hodnocena, musí účastník splnit všechny zadavatelem požadované technické parametry zařízení.

	Jednotka	Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry – účastník vyplní dle požadavku
<b>Kotel K1</b>			
Jmenovitý výkon kotle	t/h	25	25
Minimální výkon kotle	t/h	4	4
Účinnost kotle <b>min.</b>	%	96,2	96,2
<b>Max.</b> tepelný příkon kotle	MW	19,5	19,5
Konstrukční tlak kotle <b>min.</b>	bar(g)	36	36

<sup>5</sup> Zadavatel ve smyslu § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.

	Jednotka	Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry – účastník vyplní dle požadavku
Tlak páry na výstupu z kotle <b>min.</b>	bar(g)	25	25
Teplota páry na výstupu kotle	°C	350	350
Teplota spalin na výstupu z kotle <b>max.</b>	°C	100	100
Teplota napájecí vody	°C	105	105
Kondenzátor páry na kotli		Ano	ANO
<b>Max.</b> teplota páry v rozsahu 50-100% výkonu kotle	°C	360	360
<b>Min.</b> teplota páry v rozsahu 50-100% výkonu kotle	°C	340	340
Teplota spalovacího vzduchu do hořáku	°C	90–100	90-100
BOSB 1x72h		Ano	ANO
Emisní limit Nox <b>max.</b>	mg/Nm3	80	80
Emisní limit CO <b>max.</b>	mg/Nm3	50	50
<b>Kotel K2, K3</b>			
Jmenovitý výkon kotle	t/h	3,8	3,8
Minimální výkon kotle	t/h	0,8	0,8
Účinnost kotle <b>min.</b>	%	95,5	95,5
<b>Max.</b> tepelný příkon kotle	MW	2,99	2,99
Konstrukční tlak kotle <b>min.</b>	bar(g)	30	30
Tlak páry na výstupu z kotle	bar(g)	25	25
Teplota páry na výstupu kotle	°C	350	350
Teplota spalin na výstupu z kotle <b>max.</b>	°C	115	115
Teplota napájecí vody	°C	105	105
Kondenzátor páry na kotli		Ne	NE
<b>Max.</b> teplota páry při 100% výkonu kotle	°C	370	370
<b>Min.</b> teplota páry při 100% výkonu kotle	°C	330	330
Teplota spalovacího vzduchu do hořáku	°C	20	20
BOSB 1x72h		Ano	ANO
Emisní limit Nox <b>max.</b>	mg/Nm3	80	80
Emisní limit CO <b>max.</b>	mg/Nm3	50	50

Hlukové limit plnění dle Akustické studie č. 117/22 (příloha Zadávací dokumentace)		Ano	ANO
Kapacita regulační stanice plynu <b>min.</b>	Nm3/h	2 832	2832

#### **Kotel K1:**

Výrobce zařízení	SEA Kolín s.r.o.
Typové označení zařízení	SKP 25

**Kotel K2, K3:**

Výrobce zařízení	SEA Kolín s.r.o.
Typové označení zařízení	SBK 4

V Kolíně dne 18.7.2023

Ing. Tomáš Šprysl, jednatel



Ing. Pavol Hubočan, jednatel

