

## Príloha č. 1 - Opis predmetu zákazky

### Názov zákazky:

„Zavedenie výroby inovatívneho produktu - technologická linka”

### **PREDMET ZÁKAZKY, TECHNICKÉ POŽIADAVKY**

Predmetom zákazky je dodávka, montáž a odborné zaškolenie personálu technologickej linky, ktorej súčasťou je:

a) Oceľový kontajner so závitovým dopravníkom – vstupný kontajner na homogenizáciu vstupnej suroviny s objemom minimálne 15 m<sup>3</sup>

b) Reaktor – pre vykurovanie a karbonizáciu vstupnej suroviny.

Počet kusov: 2 ks

Maximálne rozmery: 3500x890x890 mm

c) Spaľovacia komora – pre spaľovanie uvoľnených plynov.

Maximálne rozmery: 2500x2100x2550 mm

Váha maximálne: 4 100 kg

FLOX – horák, pilotný zapaľovací horák.

d) Výsypka na finálny produkt – pre chladenie a vypúšťanie produktu vychádzajúceho zo spaľovacej komory.

Maximálne rozmery: 2800x350 mm

Šnekový dopravník do rotačného ventilu, vodou chladené, 1x rotačný ventil pre vzduchotesné vypúšťanie a ochranu pred samovznietením.

e) Vysokoteplotný výmenník tepla

Rúrkový výmenník tepla s následným keramickým výmenníkom. Cirkulácia teplého vzduchu je zabezpečená pomocou doskového výmenníka, ktorý umožňuje využitie zbytkového tepla. Doskový výmenník tepla je spojený s bezpečnostným chladiacim systémom.

Rúrkový výmenník: maximálny pracovný tlak 3 bar, odvod tepla z plochy minimálne 1,1 m<sup>2</sup>

Strana 4 z 24

Keramický výmenník: maximálny pracovný tlak 3 bar, typ Bomat WAR 2G 1064

Doskový výmenník: maximálny pracovný tlak 30 bar, odvod tepla z plochy minimálne 5,51 m<sup>2</sup>

f) Elektrický rozvádzač

Napájanie 400 V, 50A, minimálne 16 mm<sup>2</sup>, rozmery 2200x1200x550 mm, riadiaca jednotka Siemens SPS7-300, kontrolný panel Touchpad Siemens TP1.200 Comfort.

g) Ventilátory pre výfukové plyny – dva výfukové ventilátory, jeden s výkonom minimálne 2,5 kW, druhý s výkonom maximálne 5,5 kW zapojené v sérii s jedným vzduchovým ventilátorom s výkonom minimálne 2,5 kW. Recirkuláciu výfukových plynov zabezpečuje jeden ventilátor s výkonom minimálne 2,5 kW. Všetky ventilátory majú kontrolu otáčok.

h) Kontajner – slúžiaci ako nosič technologickej linky.

Maximálne rozmery: 20-stopový kontajner, 6000x2500x2600 mm, boky a dvere otvorené z bezpečnostných dôvodov.

i) Plniaca linka na výsledný produkt – pozostáva zo šnekového dopravníka a stojanu na 3 veľkokapacitné vrecia (Big Bag), každý s objemom minimálne 1,5 m<sup>3</sup>.



## 1. Špecifikácia procesu

Palivo je prevedené z podávača zásobníka, ktorý má kontrolovanú úroveň hladiny horizontálne, krútiaci moment kontroluje šnekový dopravník a dávkovacie zariadenie. Palivo (biomasa) je dodávané do reaktora najprv otvorom cez motorom poháňaný rotačný ventil, ktorý zabraňuje vniknutiu vzduchu do reaktora a slúži ako ochrana proti prehriatiu zariadenia.

Vo vnútri centrálneho bloku reaktora sú dve protisebe sa točiace, zaistené špirálovité skrutky poháňané prevodovým agregátom motora. Táto konštrukcia umožňuje rovnomerné zahrievanie a kontinuálnu dopravu paliva reaktorom. Prenos tepla do centrálneho bloku sa uskutočňuje rekuperáciou odpadového plynu zo spaľovacej komory, a to prostredníctvom prstencového priestoru vytvoreného medzi centrálnou rúrkou a vonkajším plášťom reaktora

Horná hranica prevádzkovej teploty pre tepelné premeny biomasy je 800 °C. Jedná sa o syntetický plyn, ktorý pochádza z tohto procesu, ktorý sa privádza priamo do spaľovacej komory a je spaľovaný pomocou lambda regulovaného prídavku spaľovacieho vzduchu prostredníctvom nastaviteľného vzduchového ventilu a ventilátora spaľovaného vzduchu približne pri teplote 1250 °C. V rámci príprav na proces tak, aby sa stal samoudržateľný, spaľovacia komora musí byť najprv zapálená, prostredníctvom plynu z nádrže LPG alebo zemným plynom zo siete. Obvykle táto doba spúšťania trvá približne 45 minút.

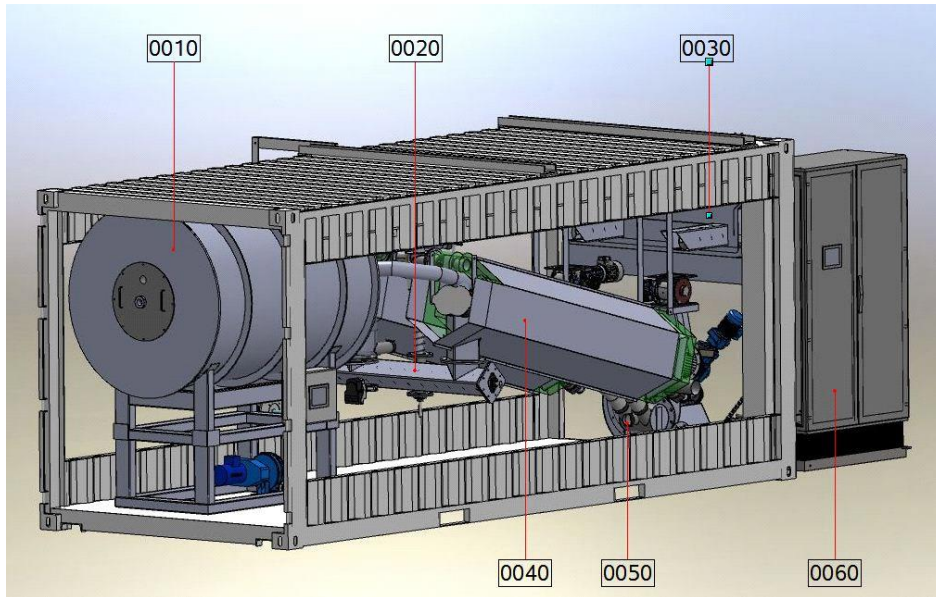
Aby bolo možné užitočne využiť spaliny, výmenník tepla je spojený s výstupným potrubím vedúcim spaliny.

Rizikové horľavé plyny unikajúce zo systému sú zabezpečené pretože podmienky kontinuálneho procesu sú udržiavané pomocou malého podtlaku vyvolaného sacími ventilátormi, ktoré pracujú v bežnom/v pohotovostnom režime spolu so systémom záložnej batérie za účelom automatického vypnutia procesu v prípade elektrickej poruchy siete. (Tlakový rozdiel oproti atmosfére je menší ako 0,5 mbar)

Mineralizovaný produkt (biochar a popol) sú prepravené po prechode druhým rotačným ventilom pomocou šnekového dopravníka, do usadzovacieho koša, kde môžu byť uložené alebo pripravené pre iné použitie (napr. Terra Preta výroba).

Technológia je nakonfigurovaná tak aby sa kompletne vošla do 20 stopového ISO lodného kontajnera.

## 2. Komponenty technológie:



1. Spaľovacia komora
2. Plniaci dopravník na biouhlie
3. Podávač/ distribútor paliva
4. Reaktor
5. Výfukový systém s možnosťou rekuperácie tepla
6. Elektrický rozvádzač

### 3. Jednotlivé zostavy systému (všetky rozmery sú v mm)

#### 3.1 Násypník podávača paliva / distribútor paliva

Pre dodávanie paliva do padacej šachty v rotačnom valci hriadeľa reaktora

Rozmery: 2400 x 1600 x 1500

Objem: 5,5 m<sup>3</sup>

Iné poznámky: Rýchlosť podávania závisí od druhu vstupného paliva

#### 3.2 Reactor

Pre vykurovanie a karbonizáciu paliva

Počet: 2 ks

Rozmery: 3500 x 750 x 610

Iné poznámky: 2 x rotačné ventily pre anaeróbne dodávky paliva a tepelnú ochranu procesu.

#### 3.3 Spaľovacia komora

Pre spaľovanie uvoľnených plynov

Rozmery: 2000 x 2400 x 2000 (s podstavcom)

Váha: 4 000 kg

Iné poznámky: FLOX – horák, pilotný zapaľovací horák

#### 3.4 Výsypka dreveného uhlia

Pre chladenie a vypúšťanie dreveného uhlia z procesu

Rozmery: 3000x350

Iné poznámky: šnekový dopravník do rotačného ventilu, vodou chladené uhlie, 1 x rotačný ventil pre vzduchotesné vypúšťanie a ochranu pred samovznietením.

### 3.5 Kontajner

Rozmery: 20 stopový kontajner, 6000 x 2500 x 2600

Iné poznámky: boky a dvere otvorené (bezpečnostné dôvody)

### 3.6 Elektrický rozvádzač

Rozmery: 2200 x 1200 x 550

Jednotka: Siemens SPS7 – 300

## 4. Výkonnostné parametre

Kapacita paliva: 500 kW

Prietokové množstvo paliva: až do 240 kg/h, okolo 1800 t/rok (OS, závisí od vstupného materiálu) s výhrevnosťou viac než 10 MJ/kg (DS), vlhkosť menšia ako 100 %

Uhlíková efektívnosť: až do 60 %

Vykurovacia kapacita: až do 150 kW

## 5. Špecifikácie

Rozmery: 8,2 x 3,5 x 2,7 m (bez komína, bez násypky)

Váha: cca 10 t

Silové napojenie: 400 V

Napojenie na vodu: ½ ", tlak 4 – 10 bar, izolácia proti mrazu, pitná voda

Komín pre plyn: minimálne 200 mm priemer, pre odvod spalín z výstupného ventilátora

Napojenie na plyn: LPG tank regulovaný s výkonom viac ako 15 kg/h, Sila zapaľovača 50-200 kW.

