

## Opis przedmiotu zamówienia

### ***Wykonanie badań laboratoryjnych w zakresie analizy procesu przetwarzania odpadów biodegradowalnych w kompost oraz opracowanie reżimu technologicznego dla instalacji kompostowania w Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych w Lipnie Sp. z o.o.***

#### **Przedmiotem zamówienia jest:**

- ustalenie wstępnego reżimu technologicznego dla zmodernizowanej instalacji kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.,
- przeprowadzenie badań prób odpadów wprowadzanych do instalacji kompostowania,
- przeprowadzenie badań właściwości odpadów w trakcie procesu przetwarzania przetwarzanych wg. zaproponowanego wstępnego reżimu dla zmodernizowanej instalacji kompostowania
- analiza otrzymanych wyników badań i parametrów eksploatacyjnych oraz ocena efektywności przetwarzania odpadów w tej instalacji wraz z komentarzem i wnioskami końcowymi
- określenie końcowego reżimu technologicznego dla zmodernizowanej instalacji kompostowania.

#### **Zakres usługi:**

Zakres pracy podzielono na pięć etapów:

**I ETAP** - Określenie wstępnego reżimu technologicznego dla zmodernizowanej instalacji kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.

**II ETAP** - Badanie właściwości wsadu do bioreaktora

W ramach tego etapu:

- Pobrana zostanie uśredniona próba odpadów biodegradowalnych przeznaczonych do procesu kompostowania. Próba ta poddana zostanie następującym badaniom:
- pH w wyciągu wodnym z odpadów - badanie akredytowane
- Zawartość wody w odpadach - badanie akredytowane
- C,H,N,S (węgiel całkowity, azot ogólny, siarka, wodór) - badanie akredytowane
- TOC - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- LOI (straty prażenia) - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- Stosunek C:N - obliczenie na podstawie wyników badań akredytowanych
- AT<sub>4</sub> (aktywność oddychania) - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- Ciepło spalania - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0<sub>20</sub> mm - badanie akredytowane

**III ETAP** - Badania właściwości odpadów w trakcie procesu przetwarzania w bioreaktorze - badania wykonane po I, II i III tygodniu przetwarzania w bioreaktorze.

Zakres badań, którym poddane zostaną pobrane próby odpadów:

- pH w wyciągu wodnym z odpadów - badanie akredytowane
- Zawartość wody w odpadach - badanie akredytowane
- TOC - badanie akredytowane
- LOI (straty prażenia) - badanie akredytowane

- AT<sub>4</sub> (aktywność oddychania) - badanie akredytowane
- GS<sub>21</sub> - badanie od II tygodnia przetwarzania (test prowadzony w warunkach beztlenowych służący do określenia jednostkowego potencjału biogazu w procesie inkubacji w okresie 21 dni. Przy właściwym procesie przetwarzania, AT<sub>4</sub> i GS<sub>21</sub> silnie ze sobą korelują, co umożliwia potwierdzenie właściwego ustabilizowania odpadów.) - badanie nieakredytowane, realizowane zgodnie z normą Ö-NORM S2027-2, (2012): Beurteilung von Abfällen aus der mechanischbiologischen Behandlung. Teil 2: Stabilitätsparameter - Gasspendensumme im Inkubationstest
- Ciepło spalania - badanie akredytowane
- Analizy procentowego składu gazu we wnętrzu przymy w zakresie: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S oraz balast (czyli procentowy udział gazów pozostałych) - badanie nieakredytowane

**IV ETAP** - Analiza procentowego składu gazu we wnętrzu przymy w zakresie: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S oraz balast (czyli procentowy udział gazów pozostałych) - badanie nieakredytowane wykonane w trakcie IV tygodnia przetwarzania w bioreaktorze

**V ETAP** - Badania właściwości odpadów po zakończeniu procesu przetwarzania w bioreaktorze - po IV tygodniu przetwarzania

- pH w wyciągu wodnym z odpadów - badanie akredytowane
- Zawartość wody w odpadach - badanie akredytowane
- C,H,N,S (węgiel całkowity, azot ogólny, siarka, wodór) - badanie akredytowane
- TOC - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- LOI (straty prażenia) - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- Stosunek C:N - obliczenie na podstawie wyników badań akredytowanych
- AT<sub>4</sub> (aktywność oddychania) - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- Ciepło spalania - oznaczane dla frakcji 0-80 mm i osobno dla frakcji 0-20 mm - badanie akredytowane
- GS<sub>21</sub> - test prowadzony w warunkach beztlenowych służący do określenia jednostkowego potencjału biogazu w procesie inkubacji w okresie 21 dni. Przy właściwym procesie przetwarzania, AT<sub>4</sub> i GS<sub>21</sub> silnie ze sobą korelują, co umożliwia potwierdzenie właściwego ustabilizowania odpadów.) - badanie nieakredytowane, realizowane zgodnie z normą Ö-NORM S2027-2, (2012): Beurteilung von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung. Teil 2: Stabilitätsparameter - Gasspendensumme im Inkubationstest

**VI ETAP** - Analiza wyników badań i parametrów eksploatacyjnych oraz przeprowadzenie oceny efektywności przetwarzania w instalacji kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.

**VII ETAP** - Określenie końcowego reżimu technologicznego dla zmodernizowanej instalacji kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.

#### **Forma i termin przekazania wyników:**

- Raporty z badań: w formie papierowej.
- Termin przekazania wyników badań: niezwłocznie po wykonaniu badań, zgodnie z bieżącymi ustaleniami z klientem.
- Analiza wyników badań i parametrów eksploatacyjnych oraz przeprowadzenie oceny efektywności kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych w

instalacji Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych w Lipnie sp. z o.o.: w formie papierowej i elektronicznej jako plik PDF

- Określenie końcowego reżimu technologicznego dla zmodernizowanej instalacji kompostowania selektywnie zebranych odpadów biodegradowalnych PUK w Lipnie sp. z o.o.: w formie papierowej i elektronicznej jako plik PDF w terminie 10 dni roboczych od uzyskania ostatecznych wyników badań.