**Załącznik nr 7 do Regulaminu – Opis substratów**

W ramach Przedsięwzięcia Wykonawcy opracowują Technologię Uniwersalnej Biogazowni, w której przetwarzane będą wskazane przez Zamawiającego substraty w ramach wariantów substratowych. Ww. Technologia musi spełniać Wymagania Obligatoryjne, określone w Załączniku nr 1 do Regulaminu. W celu weryfikacji uniwersalności Technologii, rozumianej jako możliwości konwersji różnorodnych substratów do biogazu oraz obliczenia wydajności produkcji metanu i biometanu, Zamawiający określił konkretne substraty różnego pochodzenia, które będą dozowane na Biogazownię do Procesu Technologicznego.

Wykonawca we Wniosku deklaruje ilości poszczególnych substratów, jakie będą konieczne do dozowania na Demonstrator Technologii, w celu osiągnięcia zainstalowanej mocy Demonstratora. W Etapie I, Wykonawca będzie otrzymywał 3-4% ww. ilości substratów do dozowania na Instalacje Ułamkowo-Techniczne.

Zgodnie z zapisami Umowy, Wykonawca dopuszczony do realizacji Etapu I Przedsięwzięcia na Etapie Testów Instalacji Ułamkowo-Technicznej, będzie zobowiązany do dozowania na Instalacje Ułamkowo-Techniczne łącznie czterech wariantów substratowych wybranych przez Zamawiającego spośród ośmiu możliwych (W1 – W8). Warianty substratowe będą dozowane przez Wykonawcę w ilości 3-4%, zgodnie z informacjami przekazanymi przez Wykonawcę przed Testami w następującej kolejności:

1. pierwsze dwa warianty substratowe będą zadawane przez okres pierwszych 3 miesięcy Testów Instalacji Ułamkowo-Technicznych (pierwsza część Testów) – po jednym wariancie substratowym na daną Instalację Ułamkowo-Techniczną,
2. następne dwa warianty substratowe będą zadawane przez okres kolejnych 3 miesięcy Testów Instalacji Ułamkowo-Technicznych (druga część Testów) w analogiczny sposób - po jednym wariancie substratowym na daną Instalację Ułamkowo-Techniczną.

Zamawiający dołoży wszelkich starań, aby jakość dostarczanych w czasie Etapu I substratów była jak najlepsza (reprezentatywne i porównywalne próby surowych substratów dla wszystkich Wykonawców) i jak najbardziej zbliżona parametrami fizykochemicznymi do wartości z niniejszego Załącznika. Zamawiający zastrzega, iż w czasie realizacji Etapu I nie będą brane pod uwagę wszelkiego rodzaju roszczenia i reklamacje dotyczące dostarczanych substratów do Instalacji Ułamkowo-Technicznych Wykonawców. Wykonawca musi przyjąć do wiadomości, iż jakość substratów może różnić się w czasie w zależności od czasookresu z którego jest pobierany substrat i ewentualnych zmian w procesie produkcyjnym wpływających na zmianę poszczególnych parametrów jakościowych danego substratu.

Warianty substratowe będą komponowane z następujących substratów:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Substrat | Opis substratu |
| 1 | Obornik bydlęcy | Obornik bydlęcy z hodowli krów mlecznych. Obornik zawierać będzie ściółkę w postaci słomy w postaci nierozdrobnionej lub pociętej (tzw. sieczka). W odchodach zwierzęcych mogą znaleźć się zanieczyszczenia w postaci tworzyw sztucznych np. sznurków, resztek siatki służących formowania snopów i balotów. Surowiec występuje w postaci stałej, typowa zawartość suchej masy około 15-25%. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi uboczny produkt pochodzenia zwierzęcego kat. 2 i nie jest odpadem. |
| 2 | Obornik kurzy | Obornik kurzy zawierać będzie ściółkę w postaci słomy w postaci nierozdrobnionej lub pociętej (tzw. sieczka). W odchodach zwierzęcych mogą znaleźć się zanieczyszczenia w postaci tworzyw sztucznych sznurków, resztek siatki służących formowania snopów i balotów. Surowiec występuje w postaci stałej, typowa zawartość suchej masy około 25-50%. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi uboczny produkt pochodzenia zwierzęcego kat. 2 i nie jest odpadem. |
| 3 | Gnojowica bydlęca | Gnojowica bydlęca z hodowli krów mlecznych. Odchody zwierzęce stanowiące mieszaninę kału i moczu bydła mlecznego. Postać płynna, zawartość suchej masy około 4-10%. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi uboczny produkt pochodzenia zwierzęcego kat. 2 i nie jest odpadem. |
| 4 | Kiszonka z trawy | Trawa zakiszana w rękawie. Biomasa roślinna, stopień rozdrobnienia zostanie podany do wiadomości Wykonawców po wyborze dostawcy substratów. Typowa zawartość suchej masy w substracie wynosi około 25-40%. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi biomasę i nie jest odpadem. |
| 5 | Wytłoki owocowo-warzywne | Skórki, miąższ, pestki. Wytłoki mogą zawierać owoce i warzywa (np. jabłka, porzeczki, cytrusy, buraki). Substrat w postaci stałej, o zawartości suchej masy około 20-35%.  Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi najczęściej odpad, może być kierowany również do zakładu jako produkt uboczny. |
| 6 | Odpady kat. 3 | Odpady miękkie z ubojni bydła.  Mieszanina odpadów z ubojni bydła, na które składają się tkanki zwierzęce w tym tłuszcz, krew, popłuczyny z linii produkcyjnej. Przedmiotowy materiał zawiera głównie białko i tłuszcz zwierzęcy. Typowa zawartość suchej masy w substracie wynosi około 8-25%. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat stanowi uboczny produkt pochodzenia zwierzęcego kat. 3 oraz dodatkowo może być kwalifikowany przez wytwórcę jako odpad. |
| 7 | Wywar z gorzelni | Wywar gorzelniany zbożowy i/lub ziemniaczany.  Płynne pozostałości po produkcji alkoholu. Postać płynna zawartość suchej masy od około 4-9% w zależności od zastosowanego surowca do produkcji spirytusu. Znaczne zawartości w białka oraz tłuszczu w suchej masie. Pod względem formalno-prawnym przedmiotowy substrat najczęściej jest kwalifikowany jako odpad. |
| 8 | Przeterminowane produkty spożywcze | Nabiał i/lub wędliny i/lub owoce i/lub warzywa. Luzem i w opakowaniach jednostkowych. |

Pełny katalog i szczegółowy opis wariantów substratowych przedstawiono w Tabelach 1-8.

Tabela 1. Opis wariantu substratowego W1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W1** | | | | |
| Parametr: | Obornik bydlęcy | Kiszonka z trawy | Odpady kat. 3 | Przeterminowane produkty spożywcze |
| Udział masowy w mieszance [%] | **38%** | **28%** | **6%** | **28%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 24,0 | 33,6 | 26,0 | 24,5 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 72,0 | 81,3 | 73,2 | 81,8 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [N m3/t s.m.o.], | 150,9 | 331,1 | 690,0 | 359,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,2 | 54,1 | 57,3 | 59,5 |

Tabela 2. Opis wariantu substratowego W2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W2** | | | |
| Parametr: | Obornik kurzy | Kiszonka z trawy | Odpady kat. 3 |
| Udział masowy w mieszance [%] | **20%** | **40%** | **40%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 41,1 | 33,6 | 26,0 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 71,9 | 81,3 | 73,2 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 218,7 | 331,1 | 690,0 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,0 | 54,1 | 57,3 |

Tabela 3. Opis wariantu substratowego W3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W3** | | | | |
| Parametr: | Obornik kurzy | Gnojowica bydlęca | Odpady kat. 3 | Przeterminowane produkty spożywcze |
| Udział masowy w mieszance [%] | **20%** | **50%** | **15%** | **15%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 41,1 | 9,3 | 26,0 | 24,5 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 71,9 | 79,1 | 73,2 | 81,8 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 218,7 | 221,8 | 690,0 | 359,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,0 | 59,7 | 57,3 | 59,5 |

Tabela 4. Opis wariantu substratowego W4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W4** | | |
| Parametr: | Kiszonka z trawy | Odpady kat. 3 |
| Udział masowy w mieszance [%] | **82%** | **18%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 33,6 | 26,0 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 81,3 | 73,2 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 331,1 | 690,0 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 54,1 | 57,3 |

Tabela 5. Opis wariantu substratowego W5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W5** | | | |
| Parametr: | Kiszonka z trawy | Wytłoki owocowo-warzywne | Wywar z gorzelni |
| Udział masowy w mieszance [%] | **10%** | **45%** | **45%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 33,6 | 29,4 | 6,6 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 81,3 | 92,6 | 87,5 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 331,1 | 432,0 | 352,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 54,1 | 67,5 | 60,9 |

Tabela 6. Opis wariantu substratowego W6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W6** | | | | |
| Parametr: | Obornik kurzy | Gnojowica bydlęca | Odpady kat. 3 | Wywar z gorzelni |
| Udział masowy w mieszance [%] | **16%** | **26%** | **32%** | **26%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 41,1 | 9,3 | 26,0 | 6,6 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 71,9 | 79,1 | 73,2 | 87,5 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 218,7 | 221,8 | 690,0 | 352,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,0 | 59,7 | 57,3 | 60,9 |

Tabela 7. Opis wariantu substratowego W7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W7** | | | | |
| Parametr: | Obornik bydlęcy | Kiszonka z trawy | Wywar z gorzelni | Przeterminowane produkty spożywcze |
| Udział masowy w mieszance [%] | **20%** | **16%** | **40%** | **24%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 24,0 | 33,6 | 6,6 | 24,5 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 72,0 | 81,3 | 87,5 | 81,8 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 150,9 | 331,1 | 352,5 | 359,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,2 | 54,1 | 60,9 | 59,5 |

Tabela 8. Opis wariantu substratowego W8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wariant substratowy W8** | | | | |
| Parametr: | Obornik bydlęcy | Obornik kurzy | Gnojowica bydlęca | Przeterminowane produkty spożywcze |
| Udział masowy w mieszance [%] | **22%** | **22%** | **30%** | **26%** |
| Udział suchej masy w substracie [% s.m.] | 24,0 | 41,1 | 9,3 | 24,5 |
| Udział suchej masy organicznej w substracie [% s.m.o.] | 72,0 | 71,9 | 79,1 | 81,8 |
| Wydajność biogazowa z jednostki masy substratu [m3/t s.m.o.], | 150,9 | 218,7 | 221,8 | 359,5 |
| Zawartość procentowa metanu w biogazie [%CH4] | 59,2 | 59,0 | 59,7 | 59,5 |