

2. KONFERENCJA **ODPADY ULEGAJĄCE BIODEGRADACJI**

10 - 13 MARCA 2025 r. / ZAKOPANE I ONLINE





Produkcja biogazu na oczyszczalni ścieków w Łebie – odzysk energii i wytwarzanie nawozu z osadów ściekowych

Iwona Chmielewska
Magdalena Mroczek

Spółka Wodna „Łeba”

Miasto Łeba – nadmorska miejscowość turystyczna



Województwo –
pomorskie

Powiat – lęborski

Gmina – Łeba

Powierzchnia – 14,8 km²

Liczba ludności – 3024

Oczyszczalnia ścieków w Łebie



RLM = 52 420
(stali mieszkańcy
aglomeracji RLM= 4 409,
osoby czasowo
przebywające w aglomeracji
RLM = 48 011)

**Sezonowy charakter pracy
oczyszczalni / przepływ
ścieków :**

- w sezonie od 4 do 8 tys.
 m^3/d
- poza sezonem od 2,5 do
3,5 tys. m^3/d

Węzeł fermentacji metanowej



Moc kogeneratorów:

44 kWe

Pojemność fermentatora:

924 m³

Rodzaj fermentatora:

przepływowy,

ze stali nierdzewnej z systemem
grzania i mieszania



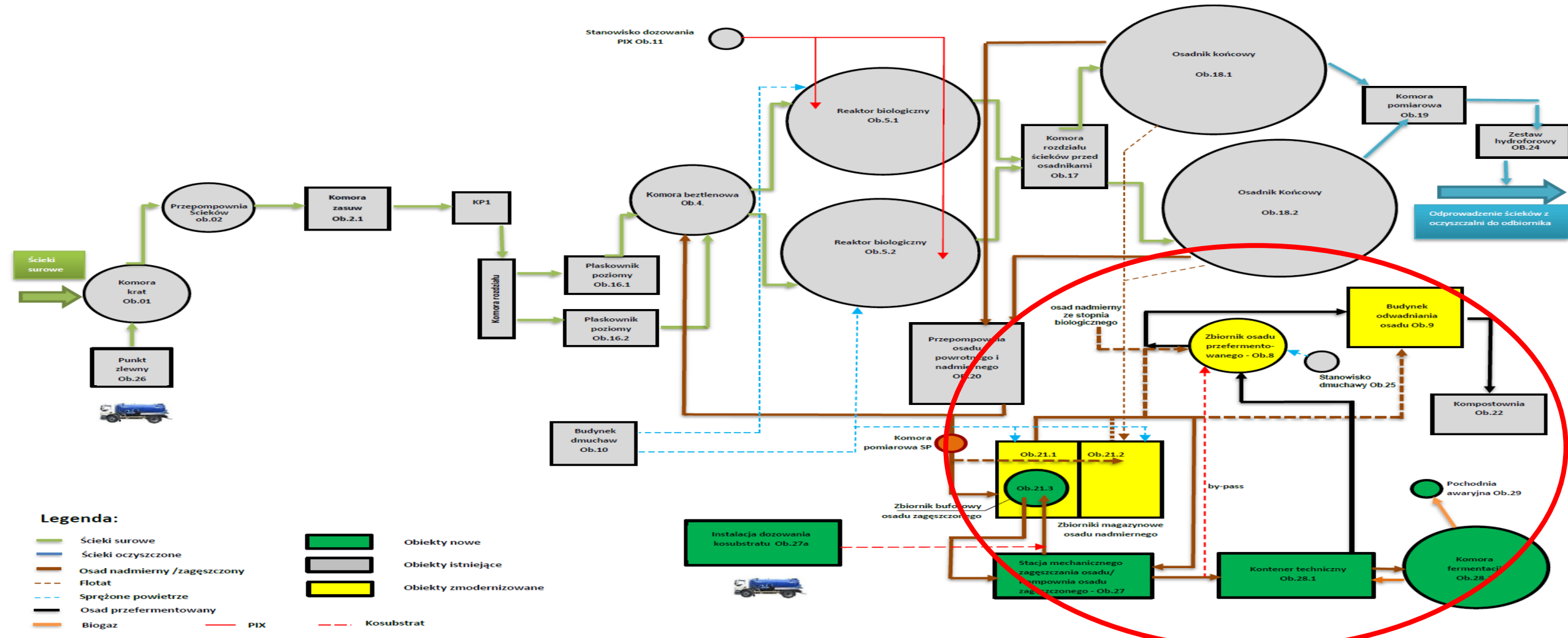
Koncepcja technologiczna modernizacji i rozbudowy części osadowej oczyszczalni ścieków

Koncepcja technologiczna nie zakładała **żadnych zmian w układzie technologicznym** Oczyszczalni Ścieków w Łebie w części mechanicznej i biologicznej.

Projektowane koncepcyjnie zmiany dotyczą części osadowej oczyszczalni w zakresie umożliwiającym beztlenową stabilizację komunalnych osadów ściekowych z produkcją biogazu o wysokiej zawartości metanu i jego wykorzystaniem do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.



Koncepcja technologiczna modernizacji i rozbudowy części osadowej oczyszczalni ścieków





Proces fermentacji metanowej

1. Dozowanie substratów:

- tryb automatyczny w **8 cyklach /dawkach na dobę**,
- wpompowana ilość w przedziale **8 - 40 m³/d**,
- zawartość suchej masy – **ok. 3 -7 % s. m.**

2. Temperatura procesu fermentacji:

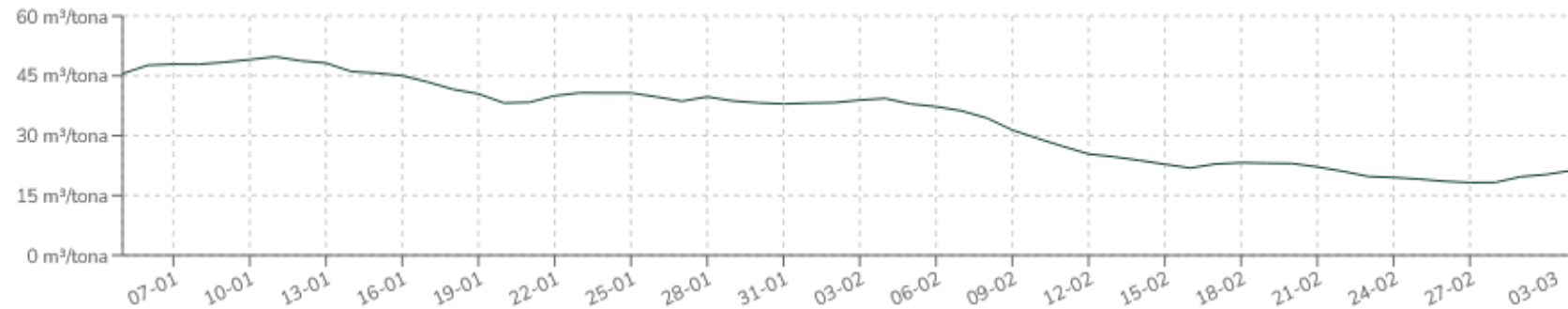
- warunki mezofilowe – w zakresie **37- 41 °C**,

3. Odczyn pH procesu fermentacji:

- wartość w przedziale **6,95 - 7,79**

4. Kontrola procesu

- badanie współczynnika FOS/TAC



Jakość substratu (BGP batch) w okresie 60 ostatnich dni



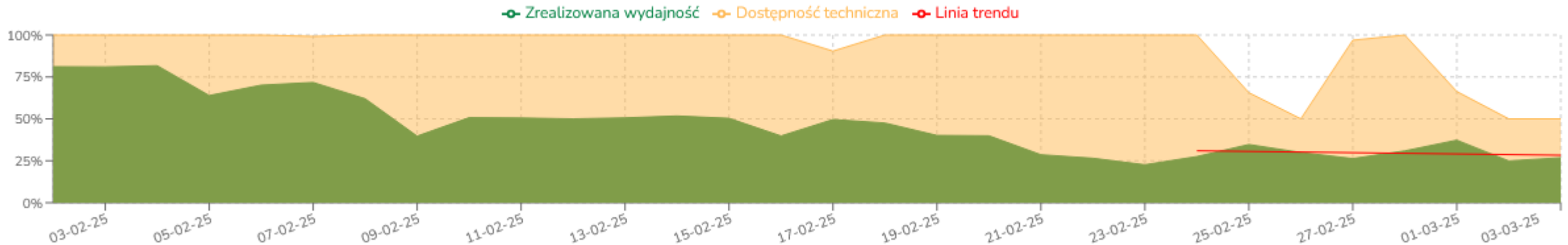
Założenia koncepcyjne produkcji energii elektrycznej

a) w okresie tzw. „poza sezonem” (okres styczeń-kwiecień i październik-grudzień):

- pracę **jednym** agregatem prądotwórczym (silnikiem) o mocy 16 kW,
- produkcję energii elektrycznej brutto na poziomie ok. 384 kWh/d, czyli około 11.520 kWh/m-c.

b) w okresie w sezonie tzw. „sezonie” (okres maj-wrzesień):

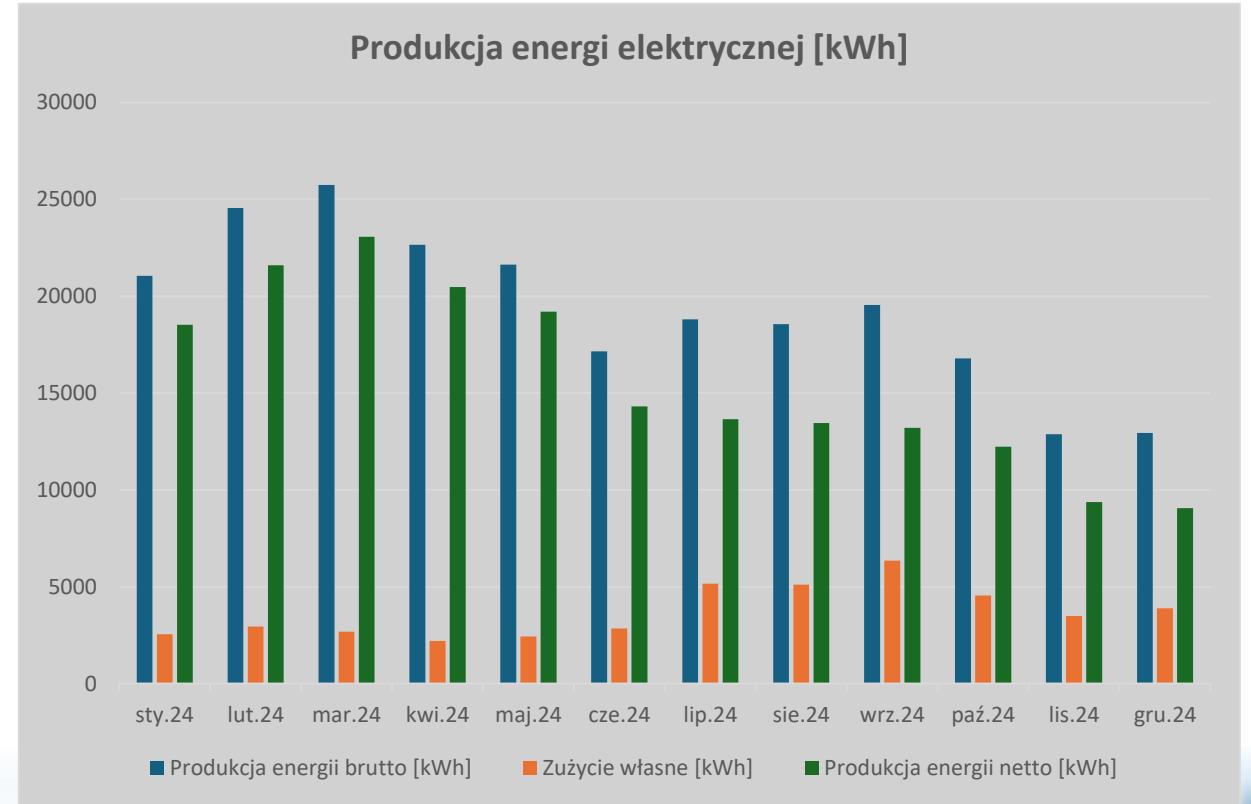
- pracę **dwoma** agregatami prądotwórczymi (silnikami) o łącznej mocy 30 kW,
- produkcję energii elektrycznej brutto na poziomie ok. 744 kWh/d, czyli około 22.320 kWh/m-c





Produkcja energii elektrycznej [kWh] w 2024 r.

Miesiąc	Produkcja energii brutto	Zużycie własne	Produkcja energii netto
Styczeń	21062	2541	18521
Luty	24551	2950	21601
Marzec	25752	2673	23079
Kwiecień	22664	2194	20470
Maj	21640	2435	19205
Czerwiec	17152	2846	14306
Lipiec	18804	5151	13653
Sierpień	18556	5103	13453
Wrzesień	19547	6340	13207
Październik	16786	4550	12236
Listopad	12875	3497	9378
Grudzień	12939	3881	9058
SUMA	232 328,00	44 161,00	188 167,00



Stacja dozowania i homogenizacji kosubstratów



Stanowisko to umożliwia rozładunek kosubstratów płynnych np. w postaci odcieków spożywczych, tłuszczu, do rurociągu ewakuacji osadu zagęszczonego ze stacji mechanicznego zagęszczania osadu nadmiernego do zbiornika buforowego osadu zagęszczonego z którego to osad zagęszczony podawany jest w cyklach do komory fermentacji metanowej.

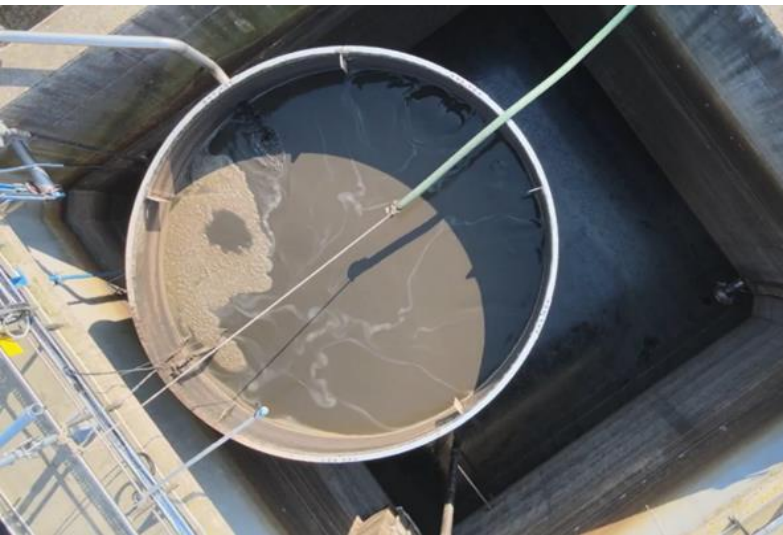
Objętość zbiornika 13,5 m³.

Zbiornik wyposażony jest w mieszadło o osi pionowej.

Instalacja umożliwia roztwarzanie za pomocą wody technologicznej dostarczonych kosubstratów (max. do 18% suchej masy) do medium o wynikowej zawartości suchej masy około 6% suchej masy.

Środek poprawiający właściwości gleby POLSTART 2.0

- Środek jest wytwarzany z kompostowanych odpadów organicznych. Jest źródłem materii organicznej i składników pokarmowych dla roślin.
- Stanowi źródło azotu, fosforu i potasu oraz wzbogaca glebę w substancję próchniczną co w efekcie przyczynia się do poprawy żyzności gleby potwierdzając przydatność produktu do stosowania na gruntach ornych w uprawach polowych roślin rolniczych i do rekultywacji gruntów zdegradowanych.





Pozytywny wpływ na rozwój lokalnej przestrzeni biznesowej i technologicznej

Mikrobiogazownia jest ośrodkiem referencyjnym i demonstracyjnym służącym doświadczeniem i wiedzą dla innych regionów. Możliwa do replikacji w miejscowościach nadmorskich i w miejscowościach o charakterze sezonowym, gdzie małe oczyszczalnie borykają się z nadmiernym ładunkiem i obciążeniem oczyszczalni w wysokim sezonie.

Ww. wdrożenie i demonstracja stymuluje rozwój technologii biogazu w instalacjach małej mocy (do 50 kW) dla średnich oczyszczalni (w Polsce jest 461 instalacji o 10 000 - 100 000 RLM) w innych regionach o podobnych problemach, gdzie niewykluczone, że konieczne będą zmiany technologii chociażby w zakresie dozowania nowych kosubstratów, które mogą pojawiać się w zależności od specyfiki i gotowości lokalnego przemysłu, świadomości mieszkańców czy dostępności substratów organicznych.

Realizowana jest szeroka edukacja mieszkańców, turystów a także innych regionów o podobnym, sezonowym charakterze wynikającym z turystyki (nie tylko w pasie nadmorskim) co docelowo przełoży się na ograniczenie spływu biogenów do morza.



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

TEL: 59 866 17 62

MAIL: inwestycje@swleba.pl