



HYDROPREZENTACJE

xxv edycja

2023

Od odpadu do produktu

kompleksowa instalacja przetwarzania osadów ściekowych



dr Jarosław Hermaszewski

Prezes Zarządu

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.



SYMPOZJUM HYDROPREZENTACJE XXV

Krynica Zdrój, 12-14.04.2023 r.



Plan prezentacji



1. Krótka historia 25 lat firmy
2. Prezentacja kompleksowej instalacji
3. Prezentacja 6 faz instalacji
4. Prezentacja zdjęciowa instalacji
5. Substrat – skąd go bierzemy?
6. Schemat produkcji biomasy
7. Korzyści z kompleksowego rozwiązania



Powrót do przeszłości



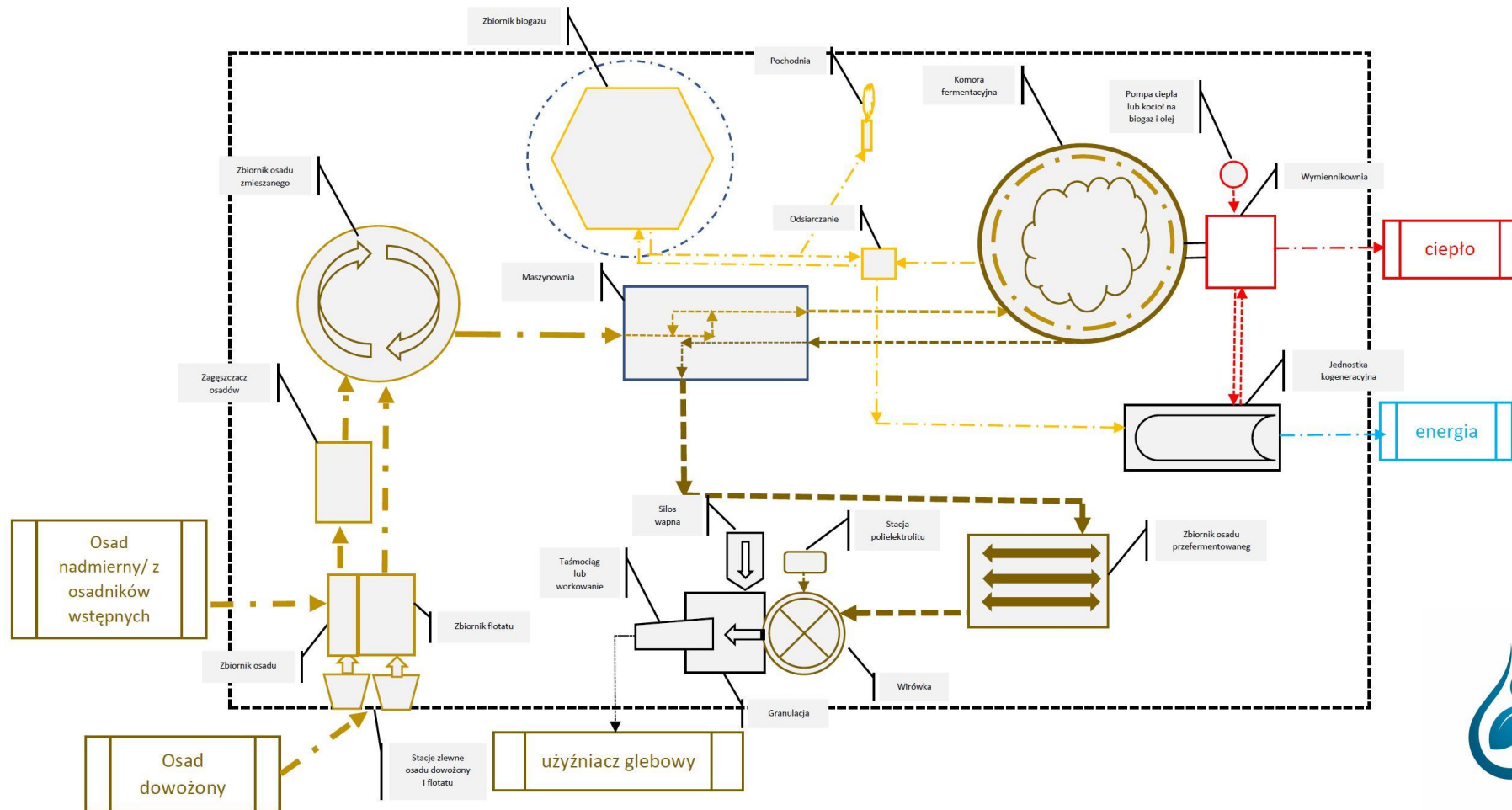
Jak było?



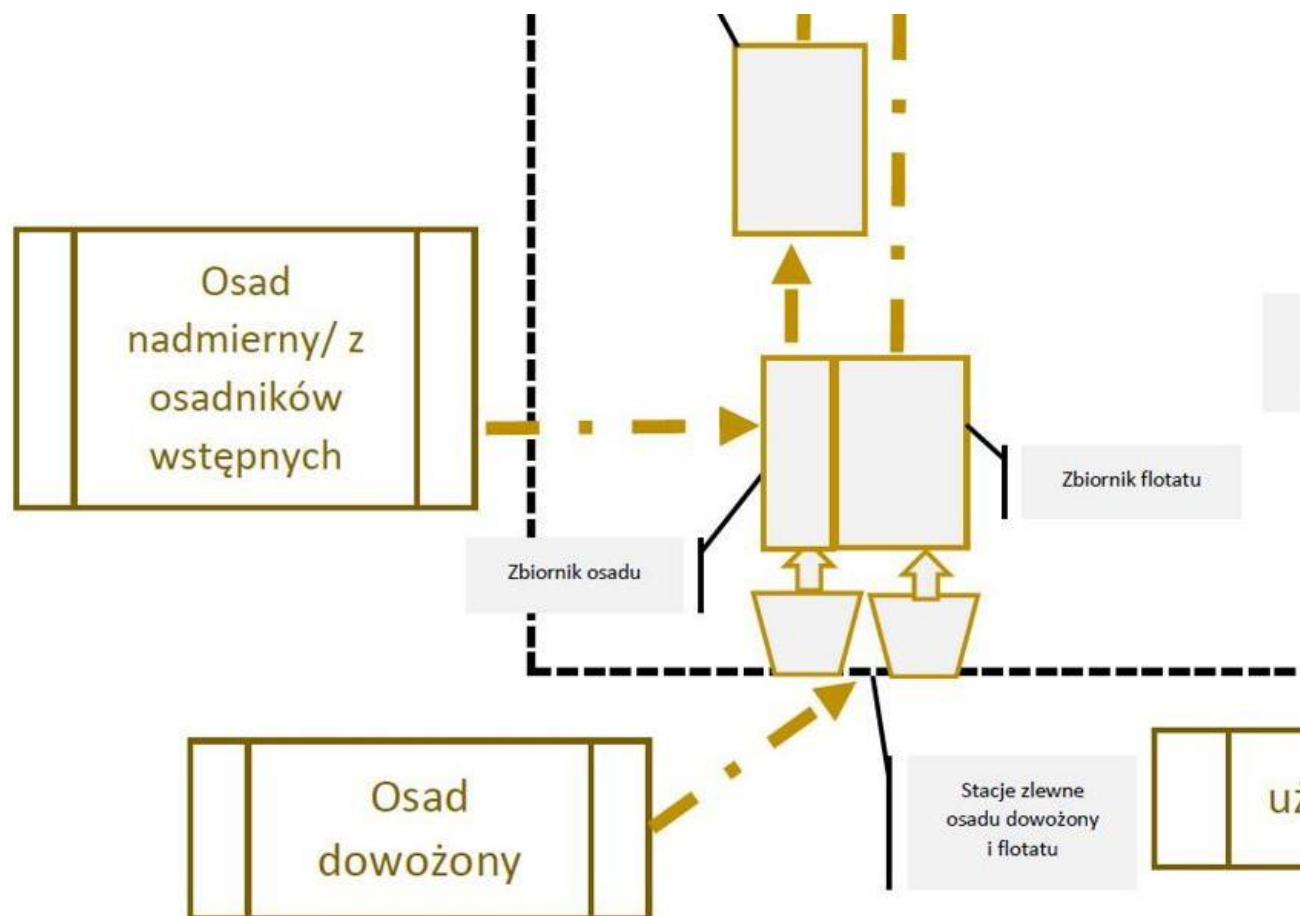
Jak jest?



Schemat instalacji przetwarzania osadów ściekowych

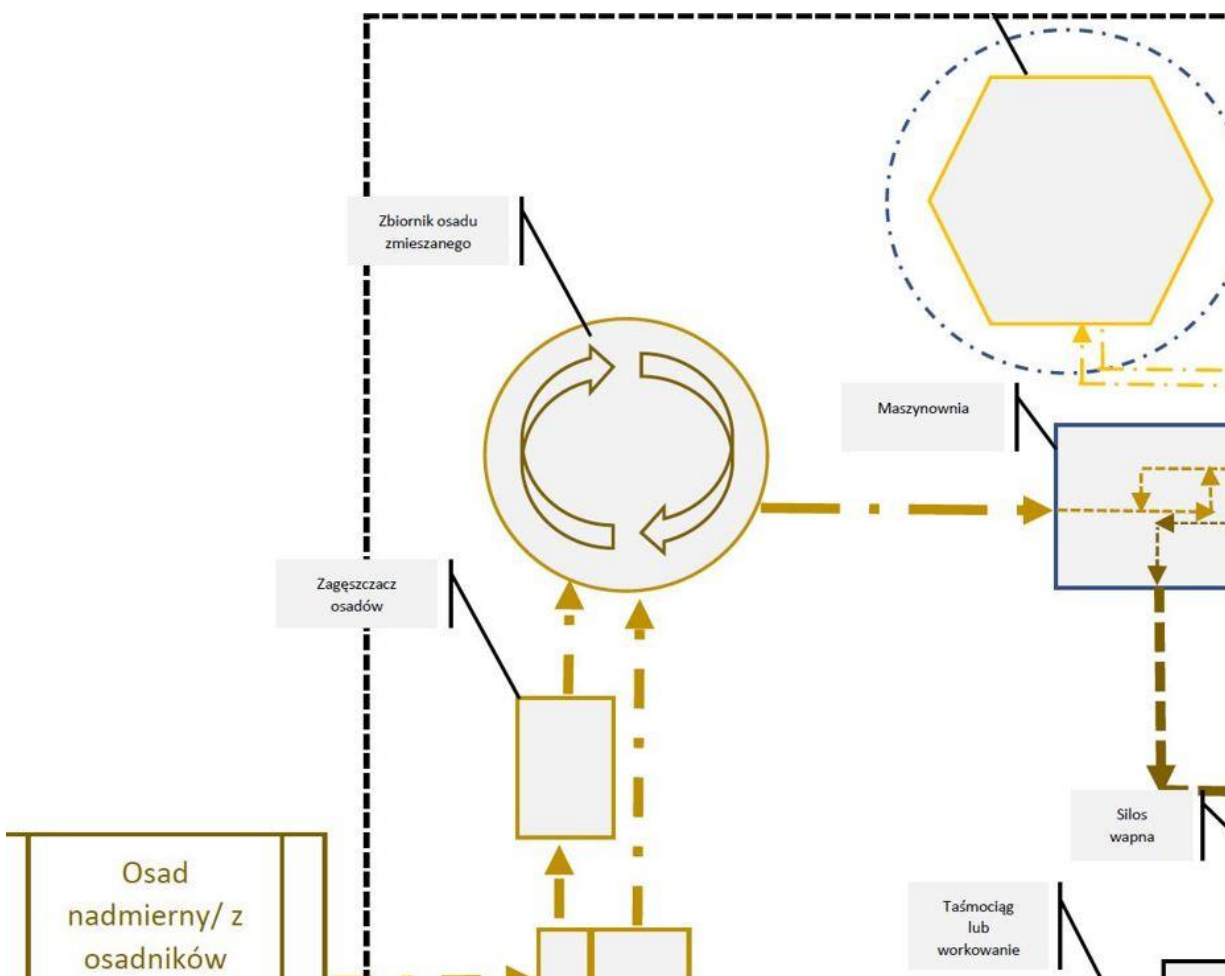


I faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to jest pozyskanie odpowiedniej ilości substratu



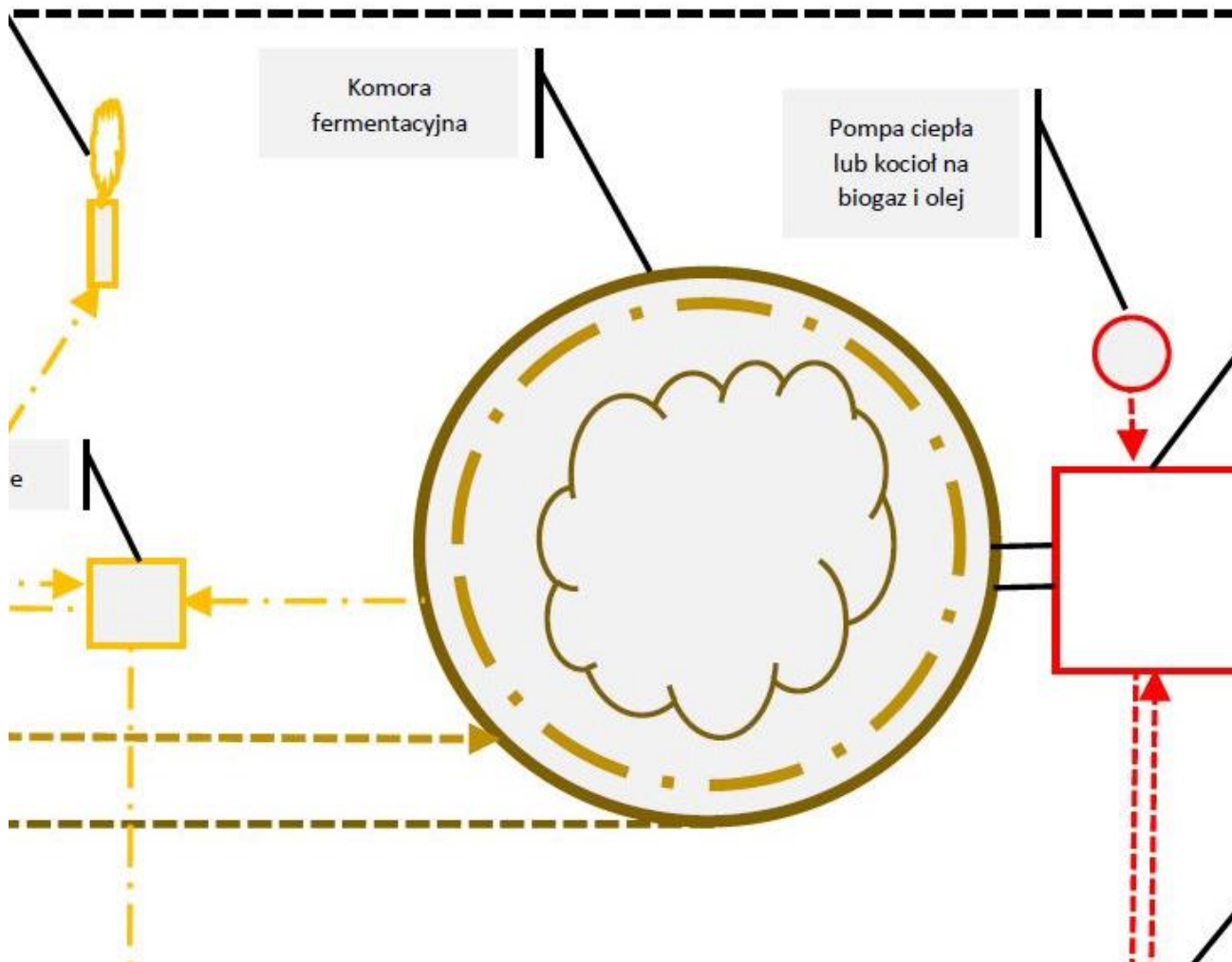
- Podstawowym substratem w instalacji jest osad nadmierny, który w formie częściowo zagęszczonej jest przesyłany do komory mieszania.
- Do uzupełnienia pożądanej wielkości substratu do procesu fermentacji jest dodawany osad nadmierny przywożony z innych oczyszczalni.
- Kierunkiem rozwoju tej fazy jest pozyskiwanie substratu od lokalnych przedsiębiorców (np. flotat z zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego).
- **Najdalej posuniętym sposobem pozyskania substratu jest produkcja biomasy.**

II faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to ZOZ – zbiornik osadu zmieszanego



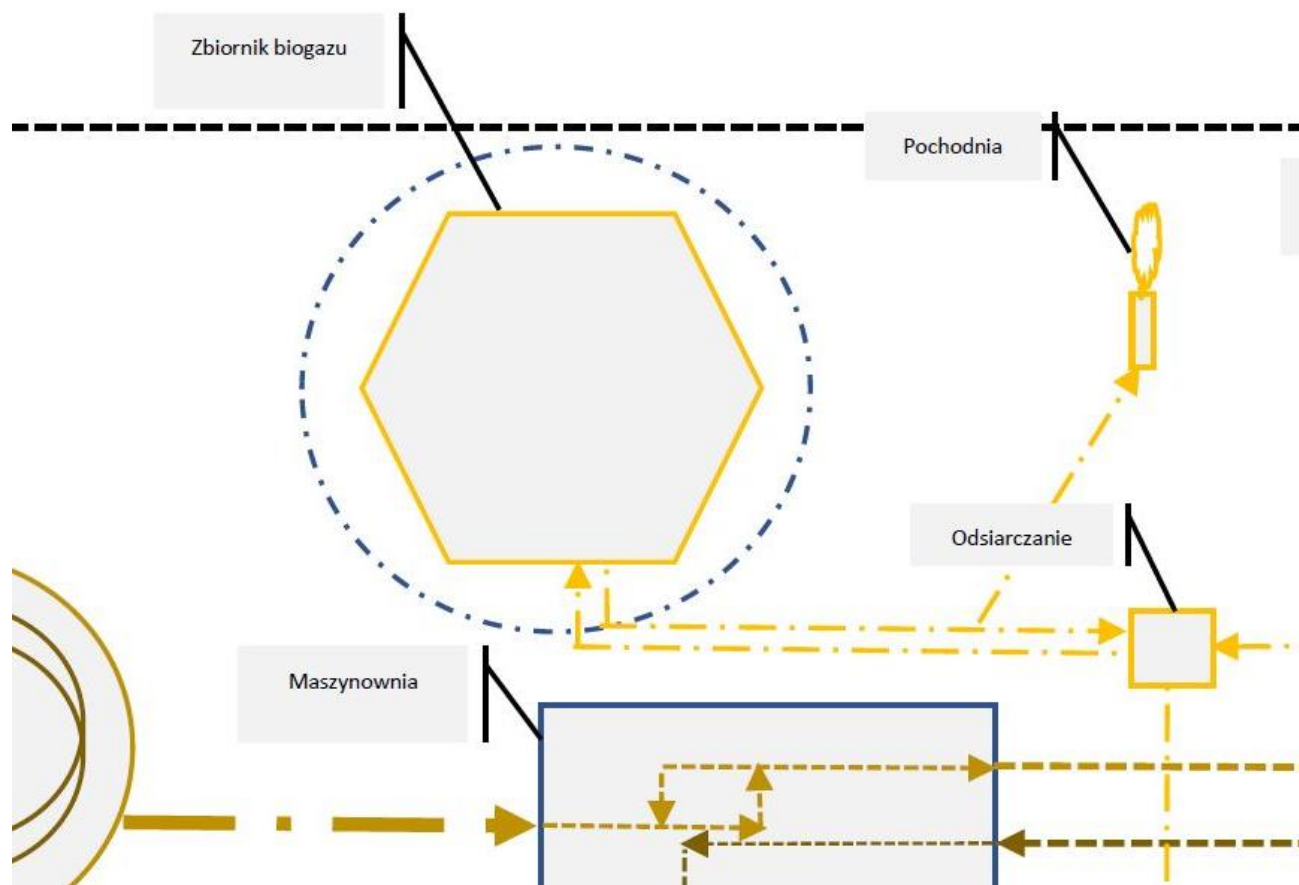
- W ZOZ jest mieszany osad nadmierny z flotatem.
- Warunkiem podania osadu nadmiernego jest jego zagęszczenie do ok 4-5 % suchej masy.
- Flotat w założeniu zawiera ok. 4-6% suchej masy.
- Mieszanina dwóch substratów ma dać ok 4,5 – 5,5% suchej masy.
- Dodawanie biomasy bezpośrednio do komory mieszania mogłoby zwiększyć zawartość suchej masy w substracie zmieszonym.
- Do komory fermentacyjnej jest podawane 52 m³/d (winno być 80 m³/d) osadów zmieszanych o zawartości 4,5% suchej masy (winno być 5,5% sm).

III faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to proces fermentacji metanowej



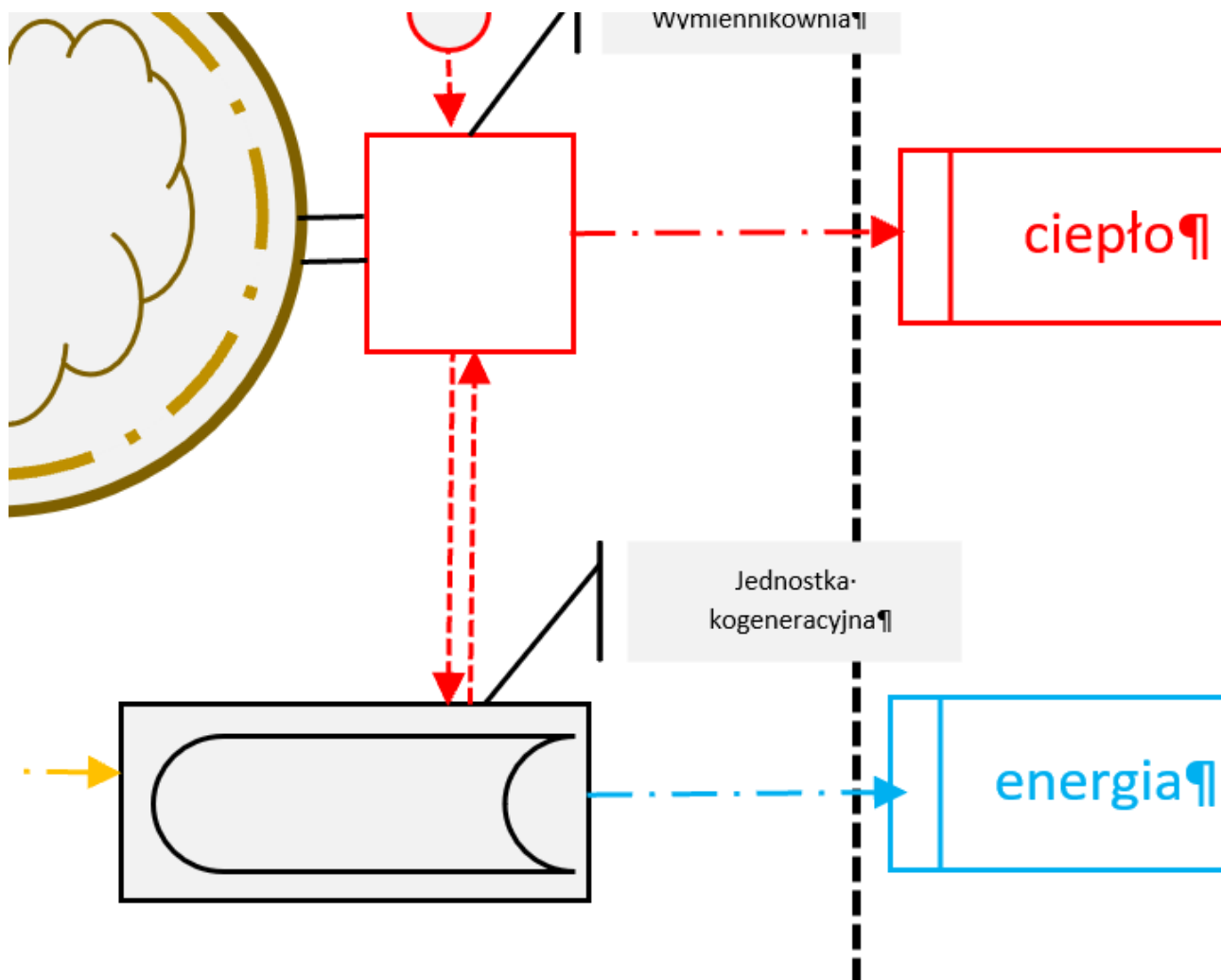
- Za pomocą systemu rurociągów zmieszany osad jest podawany do komory fermentacyjnej.
- Doprowadzany osad przechodzi proces recyrkulacyjny i wstępnego podgrzewania.
- Podgrzewanie wstępne (do 35-37 °C) jest prowadzone z wykorzystaniem wyprodukowanego biogazu.
- Komora fermentacyjna jest o pojemności 2000 m³.
- Czas przetrzymania osadu w komorze fermentacji to 38 dni.
- Skrócenie czasu przetrzymywania jest związane z większą ilością podawanego substratu o optymalnej zawartości organiki i suchej masy.

IV faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to proces produkcji biogazu



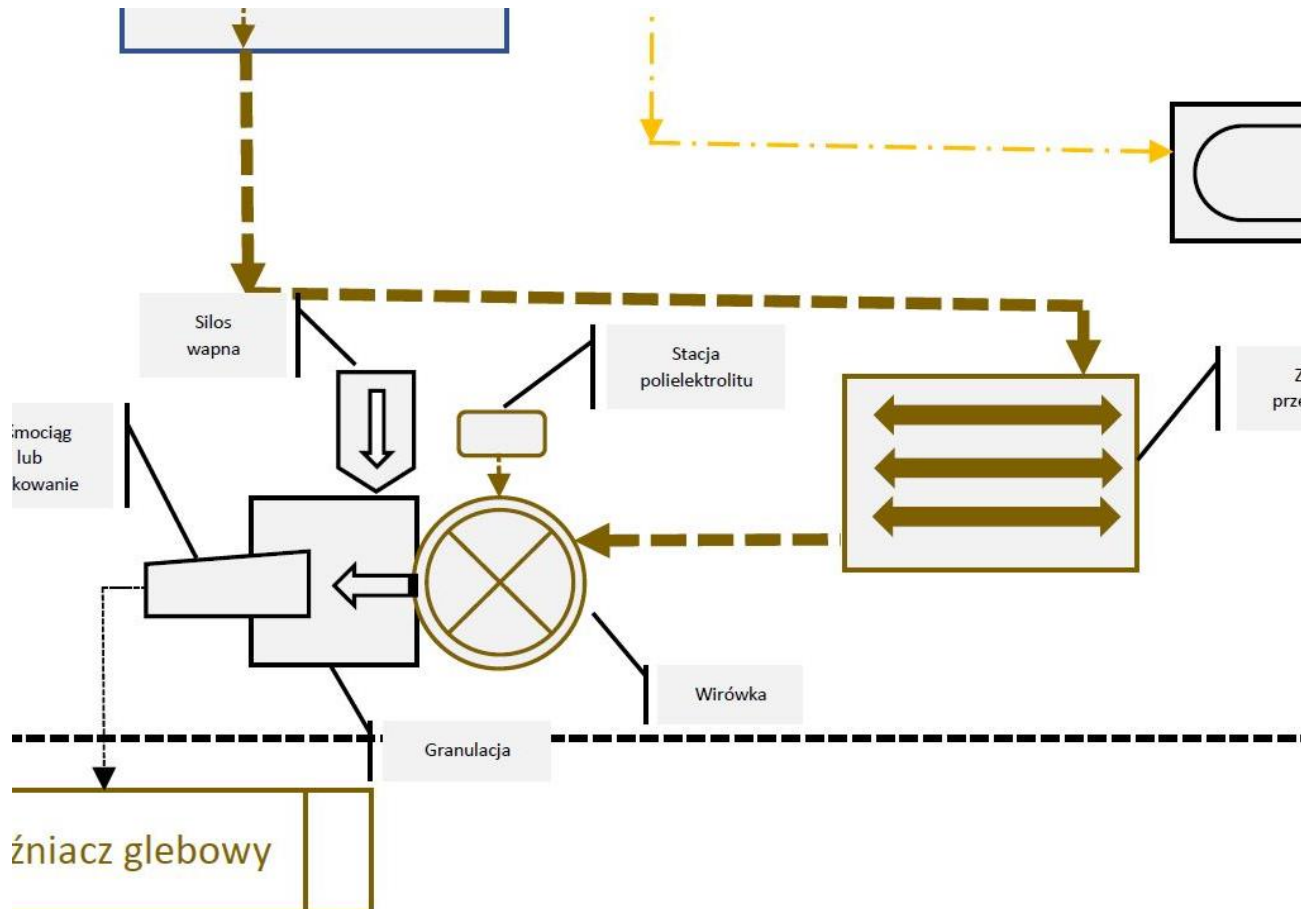
- W wyniku fermentacji osadu następuje produkcja biogazu. Zawartość metanu w produkowanym biogazie wynosi średnio 60 % czystego metanu.
- Biogaz przed skierowaniem do zbiornika biogazu przechodzi proces odsiarczania (redukcja siarkowodoru z gazu pofermentacyjnego).
- Zbiornik biogazu jest dwupowłokowy o objętości magazynowania 2000m³.
- Ze zbiornika biogazu, biogaz jest kierowany do jednostki kogeneracyjnej. Wcześniej biogaz jest uzdatniany w Stacji Osuszania Biogazu i Filtrów Siloksanów.

V faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej z biogazu



- Jednostka kogeneracyjna jest urządzeniem elektromechanicznym, które przekształca, w procesie spalania, biogaz w energię mechaniczną, a następnie w energię elektryczną (prądnica) oraz ciepłą (wymienniki).
- Wytwarzana energia elektryczna jest włączona do sieci elektrycznej zakładu.
- Wytwarzane ciepło (woda grzewcza) jest wykorzystywane na potrzeby grzewcze i technologiczne ZKF.

VI faza instalacji przetwarzania osadu ściekowego to wytwarzanie produktu gotowego (polepszacz glebowego)



- Przefermentowany osad jest odprowadzany do zbiornika przetrzymywania, z którego jest podawany do instalacji produkcji polepszacza glebowego.
- Przefermentowany osad (2-3 % sm) jest poddawany odwirowaniu do 20 % sm, a następnie podawany do reaktora granulatu.
- Dla osiągnięcia efektu granulacji stosuje się odpowiednie dawki wapna palonego.
- W wyniku granulacji wapnem palonym powstanie organiczno-mineralny środek wspomagający uprawę roślin.



Substrat - jak go pozyskujemy?

Osad nadmierny – ogólnie dostępny substrat na oczyszczalni ścieków, rozbudowa infrastruktury, hurtowy odbiór ścieków

Flotat – zarządzanie podczyszczalnią ścieków w przemyśle mięsnym, odbiór osadu z podczyszczalni przemysłowej

Biomasa – produkcja własna przy wykorzystaniu osadu pofermentacyjnego i ścieku oczyszczonego oraz ciepła z kogeneracji

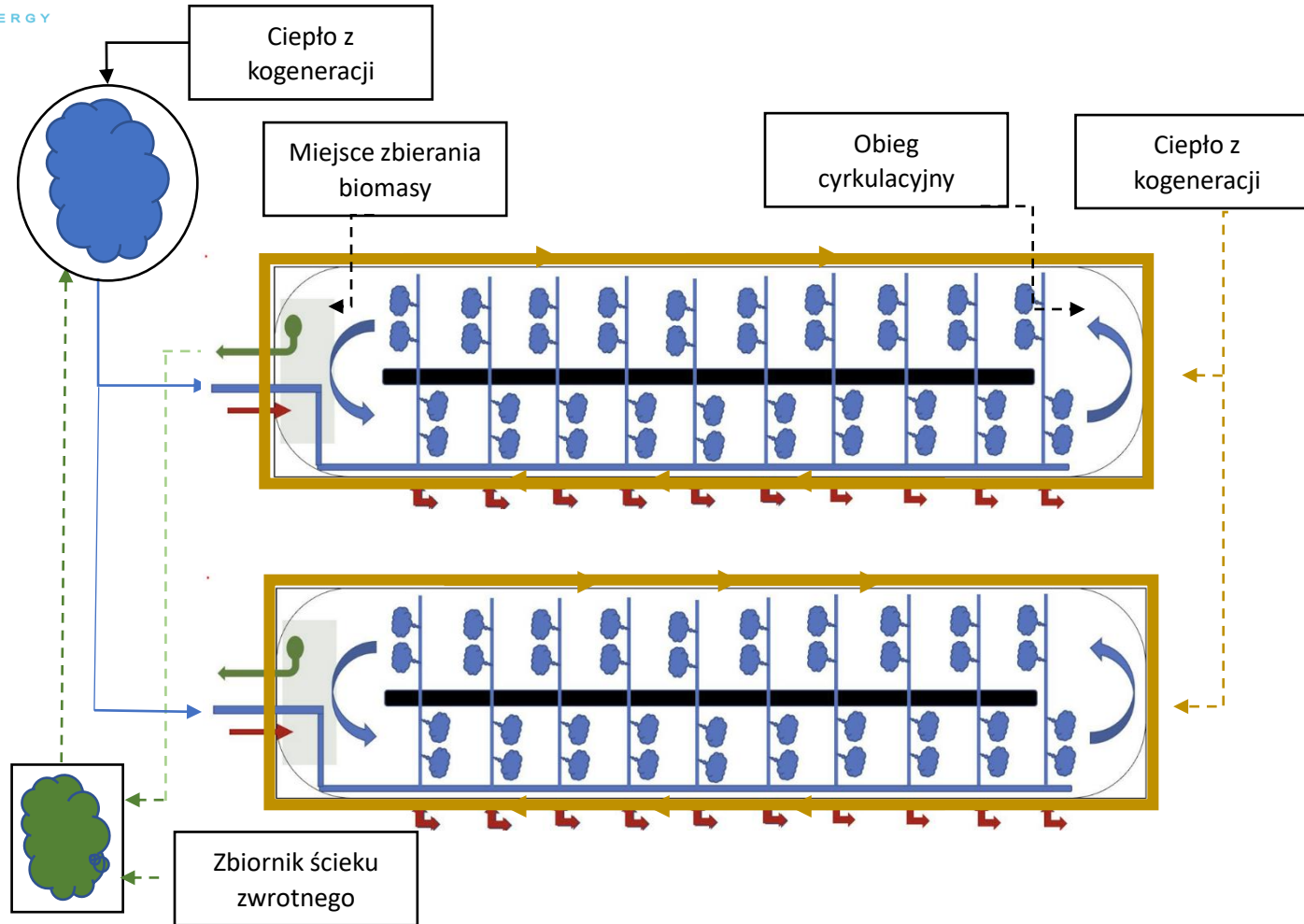




Schemat produkcji biomasy



4ECO
SYNERGY





Łączne korzyści



Korzyści wymierne

1. System bazuje na zasobach własnych (osad nadmierny, ściek oczyszczony)
2. Na każdym etapie ktoś nam płaci (za zużytą wodę, za odprowadzanie ścieków, za odbiór osadów/flotatu)
3. Z przetwarzania osadów pozyskujemy energię cieplną i elektryczną (obniżamy koszty)
4. Osad nie podlega utylizacji (eliminujemy koszty)
5. Mamy produkt gotowy, który możemy sprzedawać

Wartość dodana

- Ochrona środowiska - dodatkowo podczyszczony ściek odprowadzany do środowiska
- Ograniczona emisja CO₂ - realizacja Dyrektyw Unijnych
- Zmiana statusu przedsiębiorcy (z generującego odpady na rzecz producenta)
- Promocja przedsiębiorstwa innowacyjnego, pro-ekologicznego

pełna gospodarka obiegu
zamkniętego



HYDROPREZENTACJE

xxv edycja

2023



Dziękuję za uwagę



dr Jarosław Hermaszewski

ZWiK Sława Sp. z o.o.

E-mail:

prezes@zwik.slawa.pl

Tel. 517 157 106

