

Zrównoważona produkcja biometanu- studium przypadku zastosowanych rozwiązań

**I Forum Polskiej Organizacji
Biometanu**

**23 Października 2023,
Warszawa**

Łukasz Wilczyński



ONE-STOP SHOP

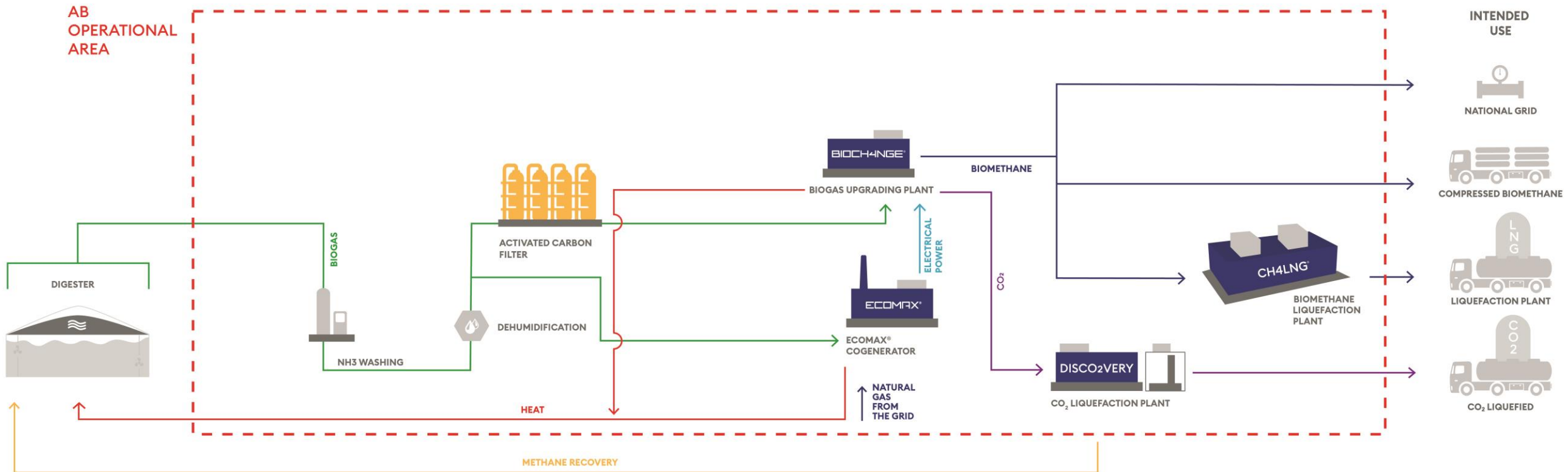
zrównoważona produkcja biometanu

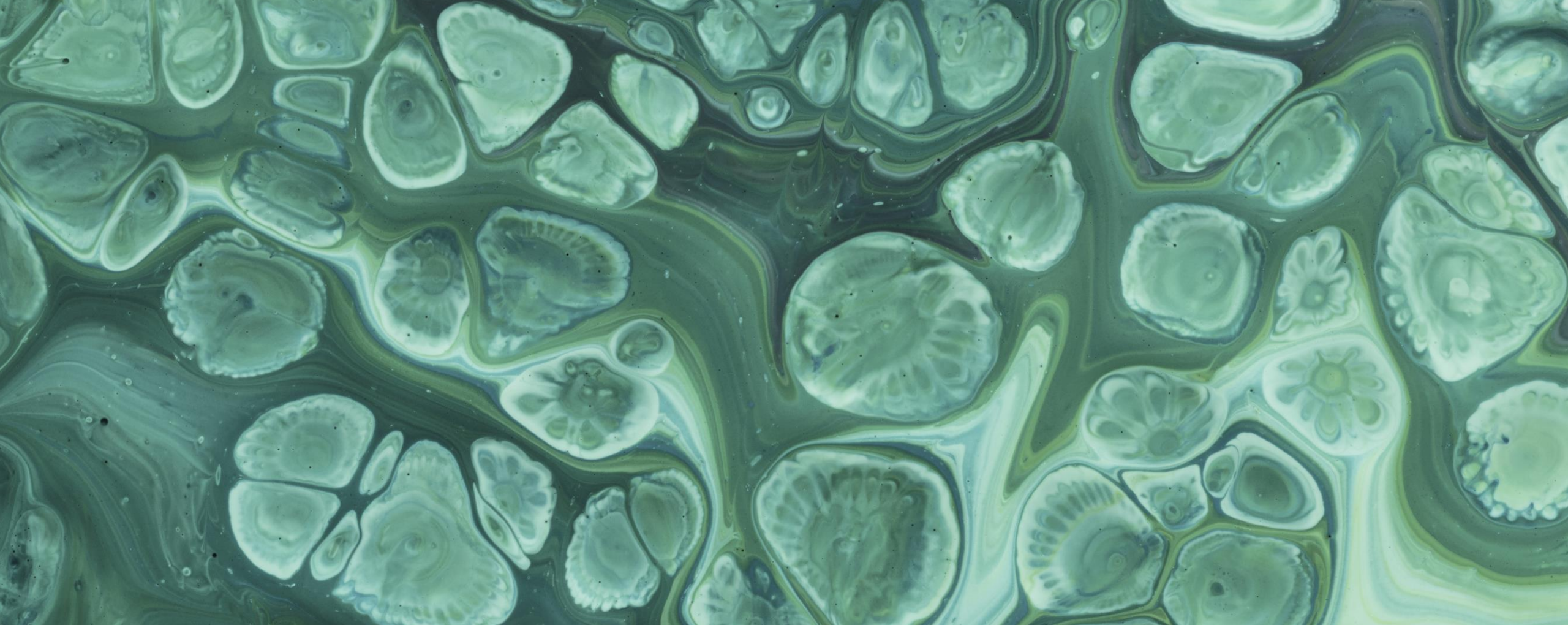


AB jest jedyną funkcjonującą na polskim rynku firmą gwarantującą sprawną i wydajną produkcję biometanu.

Posiadamy w ofercie kompletne i zrównoważone rozwiązania energetyczne, układy kogeneracyjne, uszlachetnianie biogazu, skraplanie biometanu i CO₂, a wszystko to przy wsparciu na każdym etapie realizacji od studium wykonalności po serwisowanie zainstalowanych urządzeń.

Od Biogazu do Biometanu – proces

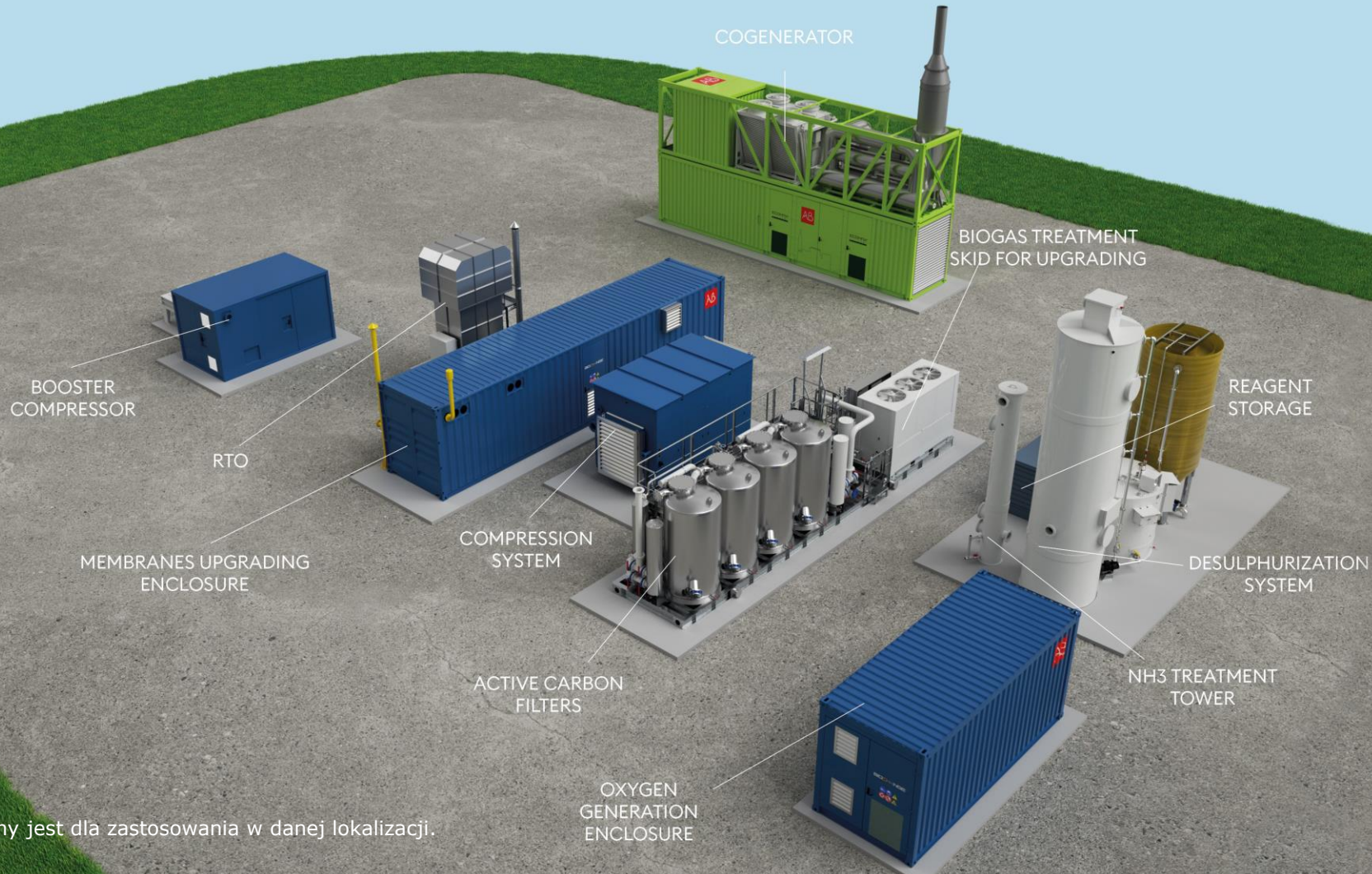




Przygotowanie biometanu do sieci gazowej



➔➔ Produktem końcowym jest skompresowany biometan, który może zostać podany do sieci gazowej lub wykorzystany na miejscu.



***rysunek przykładowy**
Layout właściwy przygotowywany jest dla zastosowania w danej lokalizacji.



BIOGAS-do-RNG Technologie oczyszczania

Separacja membranowa

Ogólne zasady pracy:

⇒ Separacja składników biogazu za pomocą kombinacji kilku czynników:

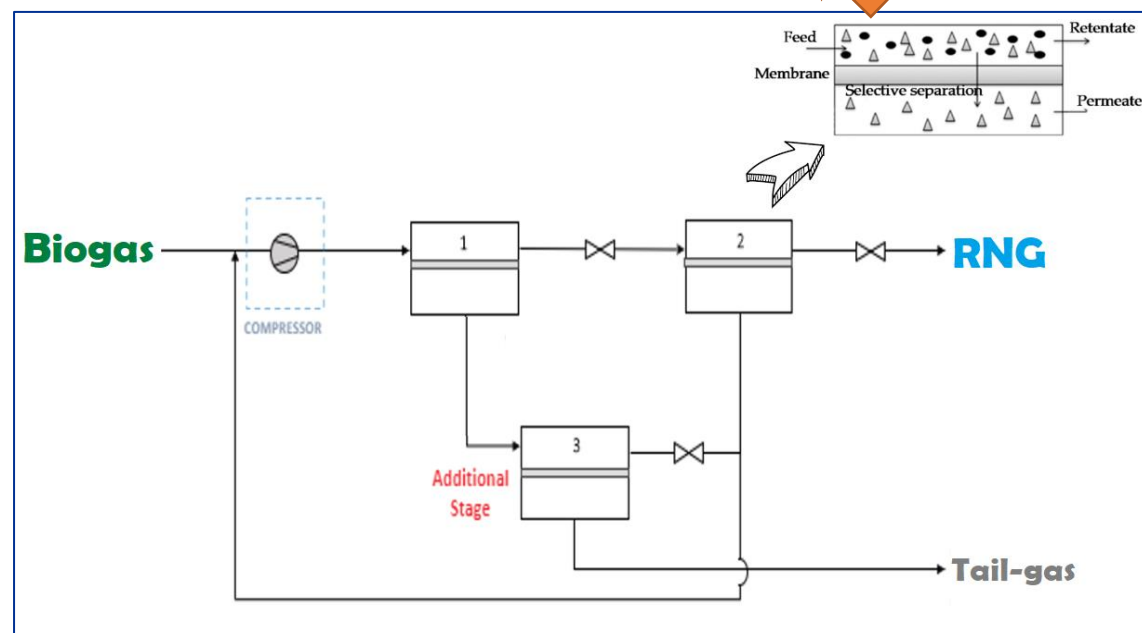
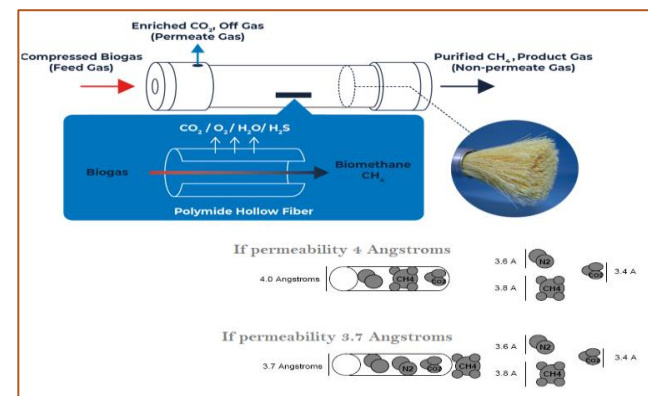
- ciśnienie, temperatura i przepływ biogazu
- przepuszczalny materiał membranowy
- przenikanie składników jest zgodne z wielkością cząsteczkową
⇒ CH₄, N₂, O₂, H₂S, CO₂ i H₂O

Proces -

- Biogaz jest sprężany i przepychany przez rurki z odpowiednich włókien.
- Cząsteczki o wyższym współczynniku przepuszczalności (CO₂, H₂O, O₂ i H₂S) przechodzą przez ściany membrany szybciej niż gazy o niższym współczynniku przepuszczalności, takie jak CH₄.
- CH₄ pozostaje w rurkach jako końcowy produkt.
- Pozostałe składniki biogazu przenikają przez membranę na zewnątrz jako gazy odpadowe
- Można zastosować dodatkowy etap podnoszący skuteczność odzyskiwania CH₄

Przewaga:

- Długa żywotność membran i odporność na H₂S (do 3%)
- Odporność na wysokie temperatury chemikalia i zmienne warunki pracy
- Proste rozwiązanie bez zbędnych ruchomych elementów wymagających prac serwisowych
- Modułowa konfiguracja – skalowalne
- DRY ECO Friendly – bez wody i chemii
- Niska zawartość CH₄ w gazie resztkowym: <0.5-1%.
- CH₄ odzysk: >99% (gwarantowany).



Jak działa ten proces

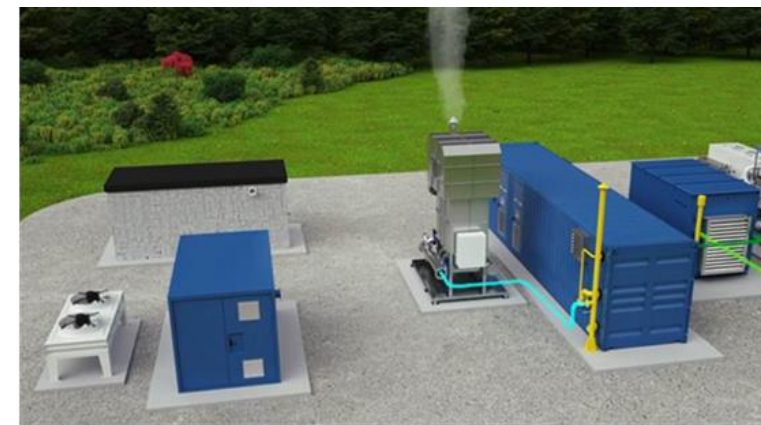


W pierwszej fazie następuje osuszenie biogazu. Do tego celu wykorzystujemy wymiennik ciepła z wodą chłodzącą. Schładzając gaz następuje kondensacja pary wodnej w nim zawartej i odprowadzenie skroplin. Następnie poprzez dmuchawę gazu podnosimy jego ciśnienie do właściwego dla kolejnych kroków procesu uszlachetniania.

Następnie biogaz trafia do zbiorników z węglem aktywnym gdzie usuwamy lotne związki organiczne oraz siarkę

Przefiltrowany gaz zostaje skompresowany a następnie trafia do serca instalacji **BIOCH4NGE®**, gdzie metan zostaje odseparowany od dwutlenku węgla za pomocą wielostopniowego systemu membran.

Jak działa ten proces

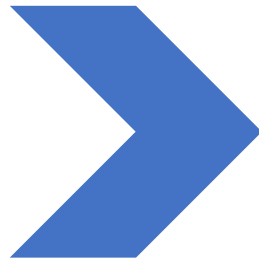


Na linii biogazu możliwe są do zastosowania płuczki chemiczne w celu zmniejszenia ilości związków siarki oraz amoniaku przed podaniem na właściwy system uszlachetniania biogazu

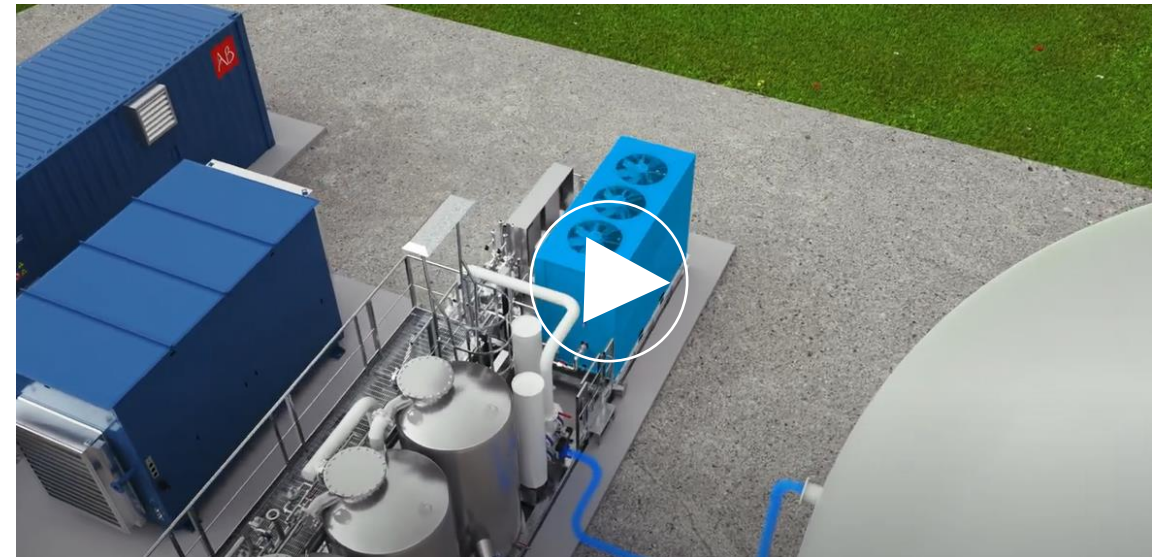
Jesteśmy w stanie zaoferować również generator tlenu

W naszej ofercie znajdują się również systemy **(RTOs)**, pozwalają one zredukować nawet najmniejsze ilości metanu w gazie resztkowym.

Jak działa ten proces



Wideo przedstawiające ten proces



Istnieje możliwość dostarczenie również dodatkowego kompresora w celu podniesienia ciśnienia biometanu do parametrów sieci przesyłowych. Następnie gaz zostaje zweryfikowany przez systemy pomiarowe i po dopuszczeniu wstrzyknięty do sieci gazowej a jego przepływ zostaje zmierzony.

BIOCH4NGE®



CH₄



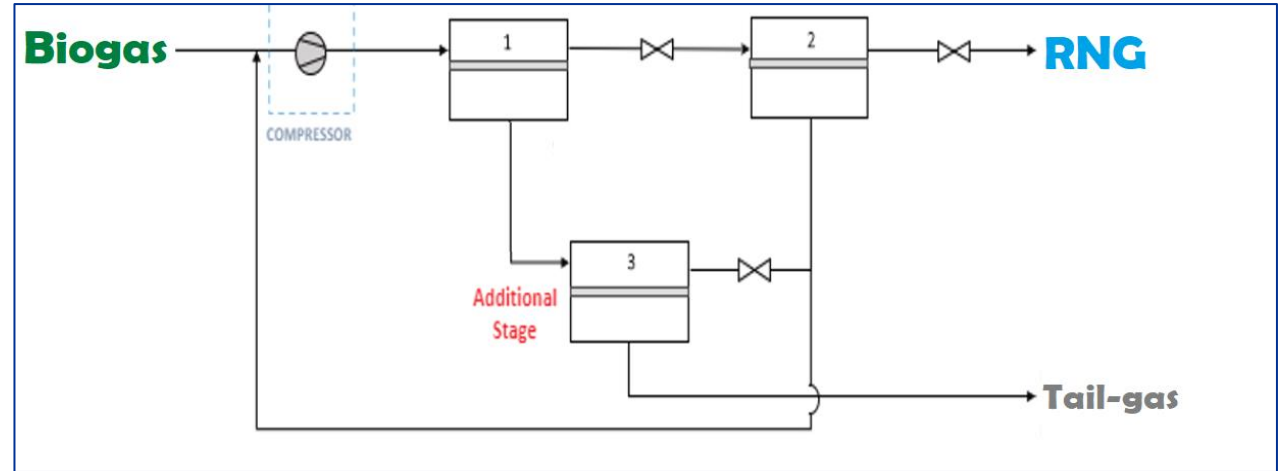
Options

A BIOCH4NGE® S and L

3-stopniowe membrany, >99% CH₄ zawartość, niskie ciśnienie; <1% CH₄ w gazie resztkowym

Podniesione ciśnienie do wytwarzania BIOLNG Gas

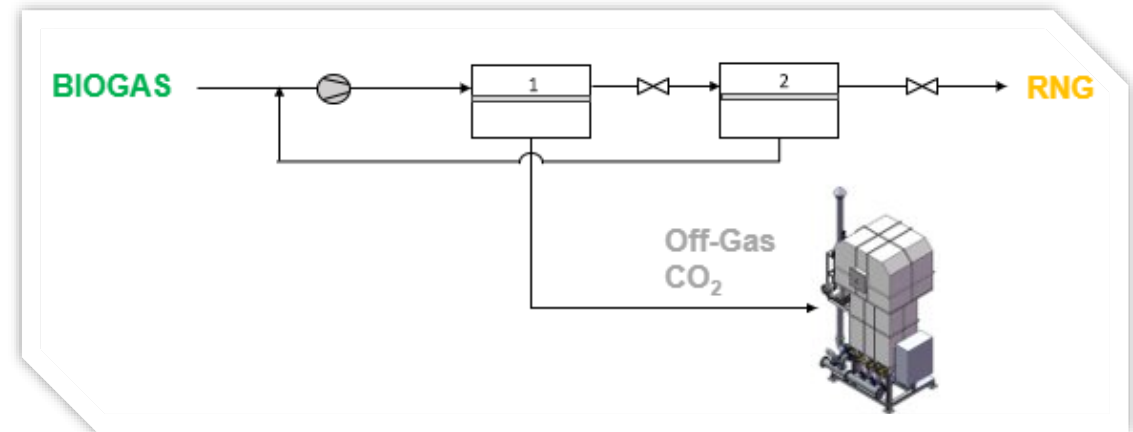
→ Niski CAPEX, Niski OPEX



B BIOCH4NGE® T

2-stopniowe membrany, niskie ciśnienie i >97% CH₄ zawartość. Gaz resztkowy trafia do utleniania ~0.02% CH₄.

→ Niski CAPEX, niższa elek. OPEX

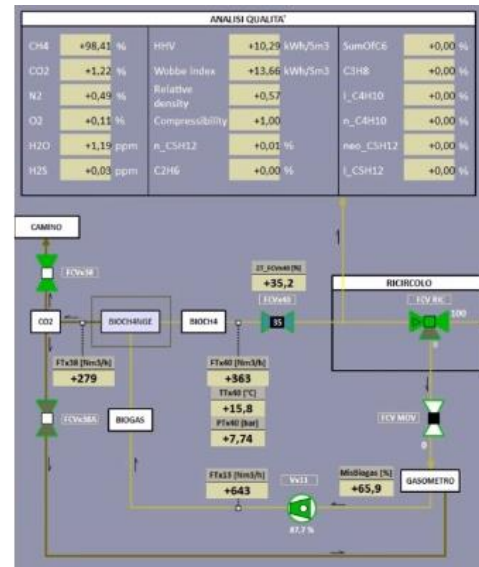


Końcowe weryfikacje parametrów

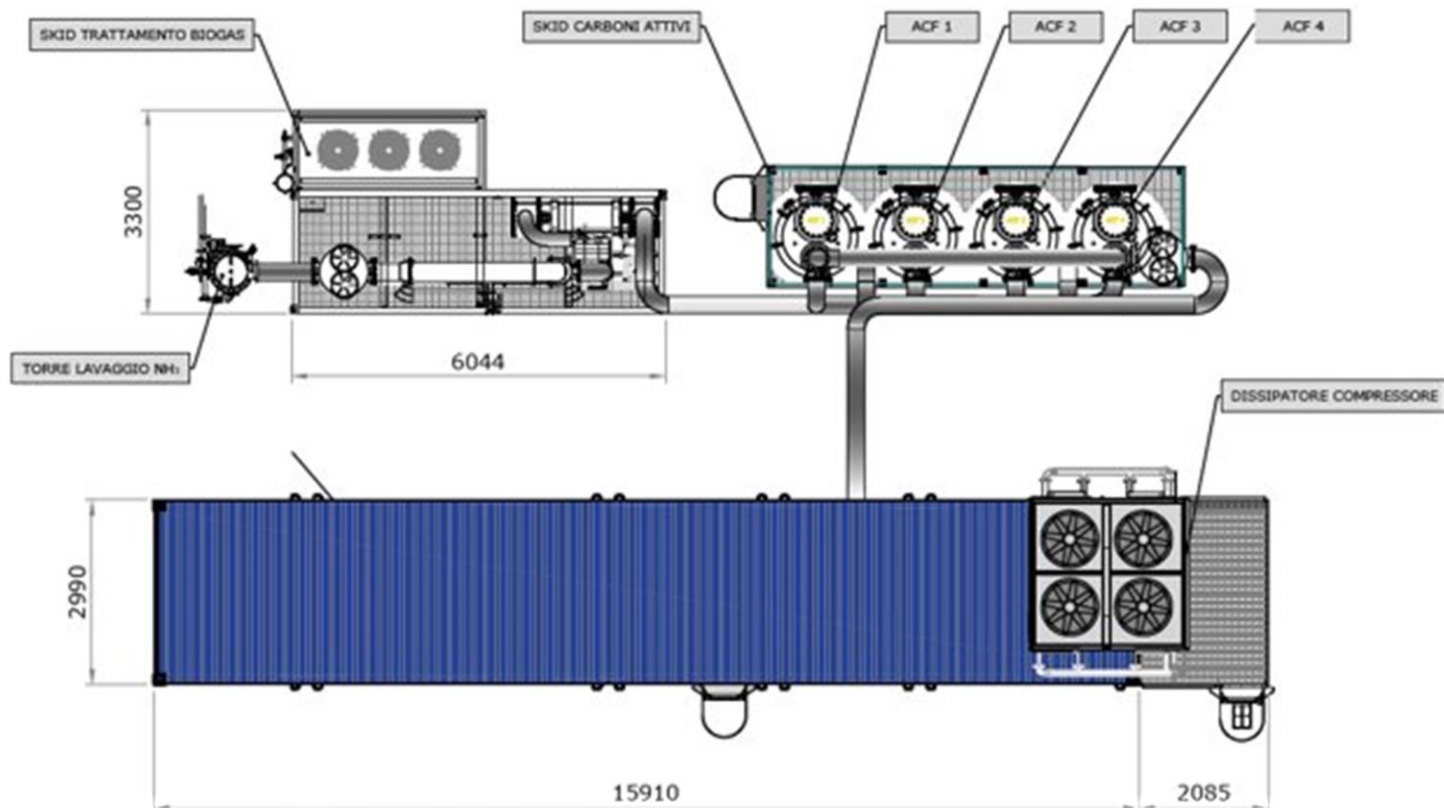
Certyfikowane układy pomiarowe dopuszczające do wprowadzenia biometanu do sieci.

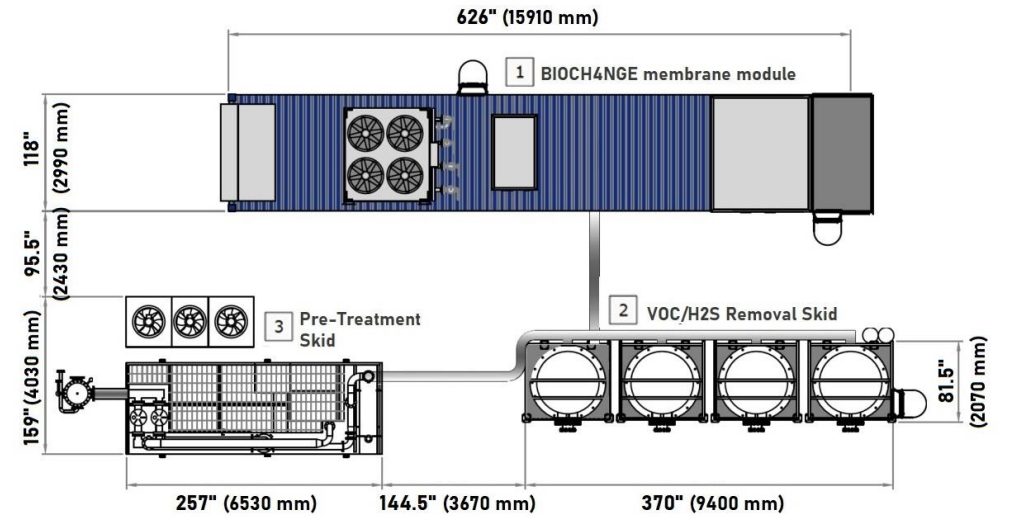
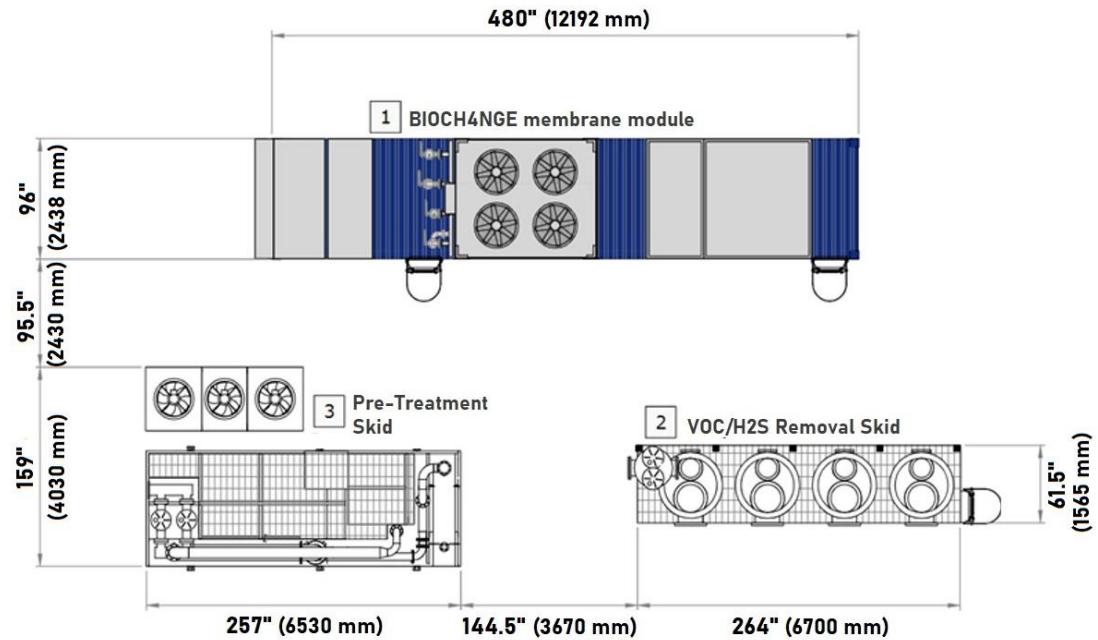
Przy nie spełnieniu wymogów jakościowych możliwe opcje:

- Recyrkulacja do magazynu biogazu lub fermentora
- Zmieszanie z CO2 i wysłanie do magazynu biogazu lub fermentora
- Do pochodni



BIOCHANGE®







BIOCHANGE®



CIEKŁY BIOMETAN

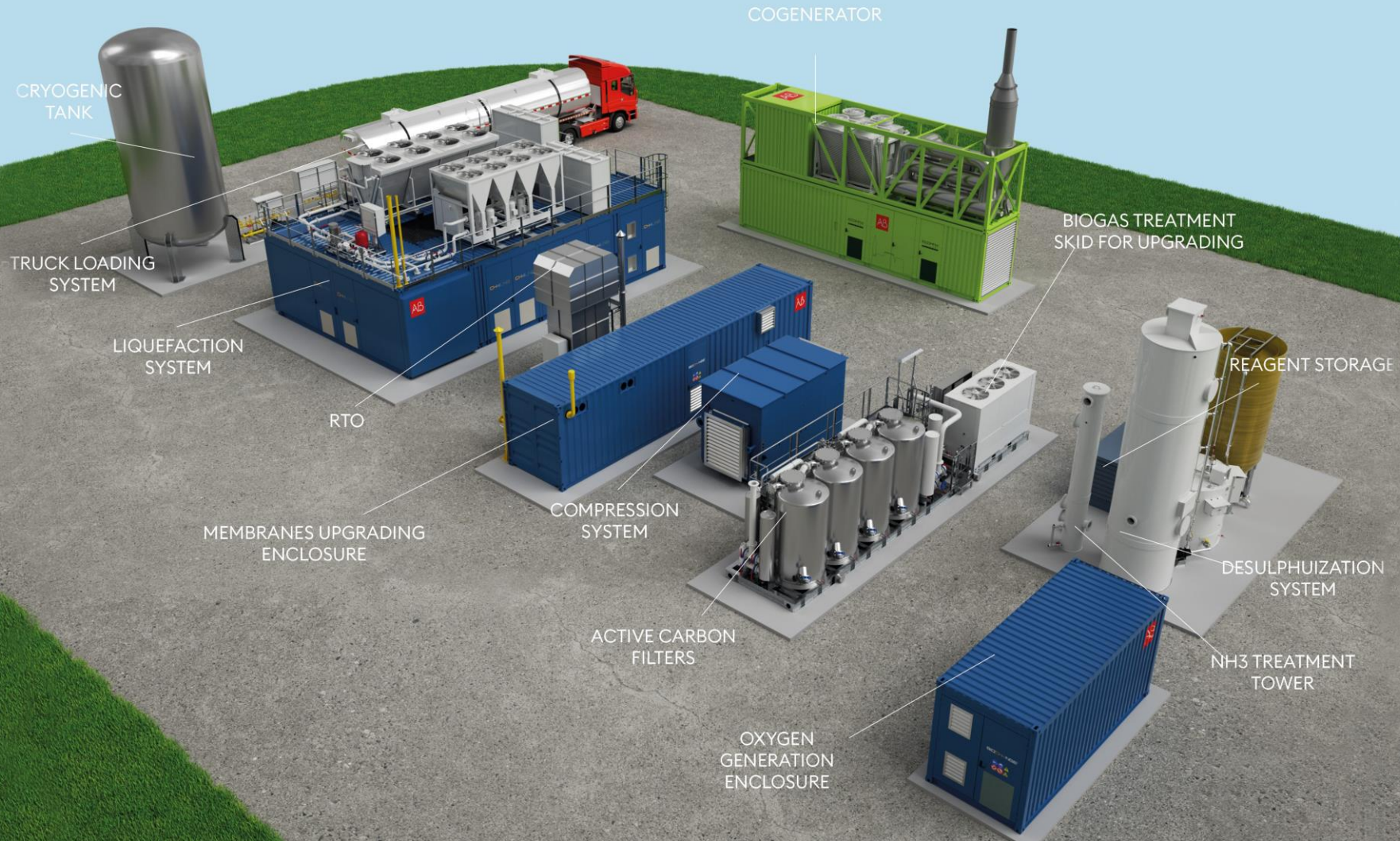




CH4LNG



Dzięki zastosowaniu urządzenia CH4LNG[®], biometan może zostać skroplony: bioLNG jest 3 razy bardziej skoncentrowane niż skompresowany biometan co daje najbardziej efektywną metodę transportu biometanu jak również zastosowania go jako paliwa.



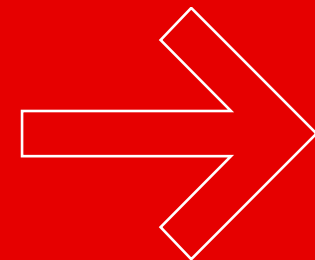
WATCH THE VIDEO

*rysunek przykładowy



Skraplanie biometanu

- W przypadku braku możliwości przyłączenia biometanowni do sieci alternatywą jest jego skroplenie i transport za pomocą ciężarówek lub statków.
- **CH4LNG** jest naszym rozwiązaniem pozwalającym skroplić biometan. Urządzenie to jest w pełni kompatybilne z BIOCH4NGE®.



Jak działa ten proces



Magazynowanie: bioLNG zostaje przetransportowany do zbiornika magazynowego gdzie osiąga docelowe parametry (ciśnienie i temperatura).

Dowiedz się więcej o systemie

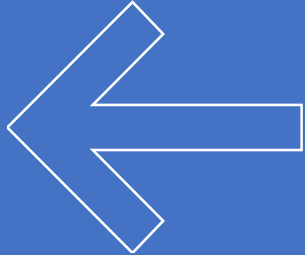
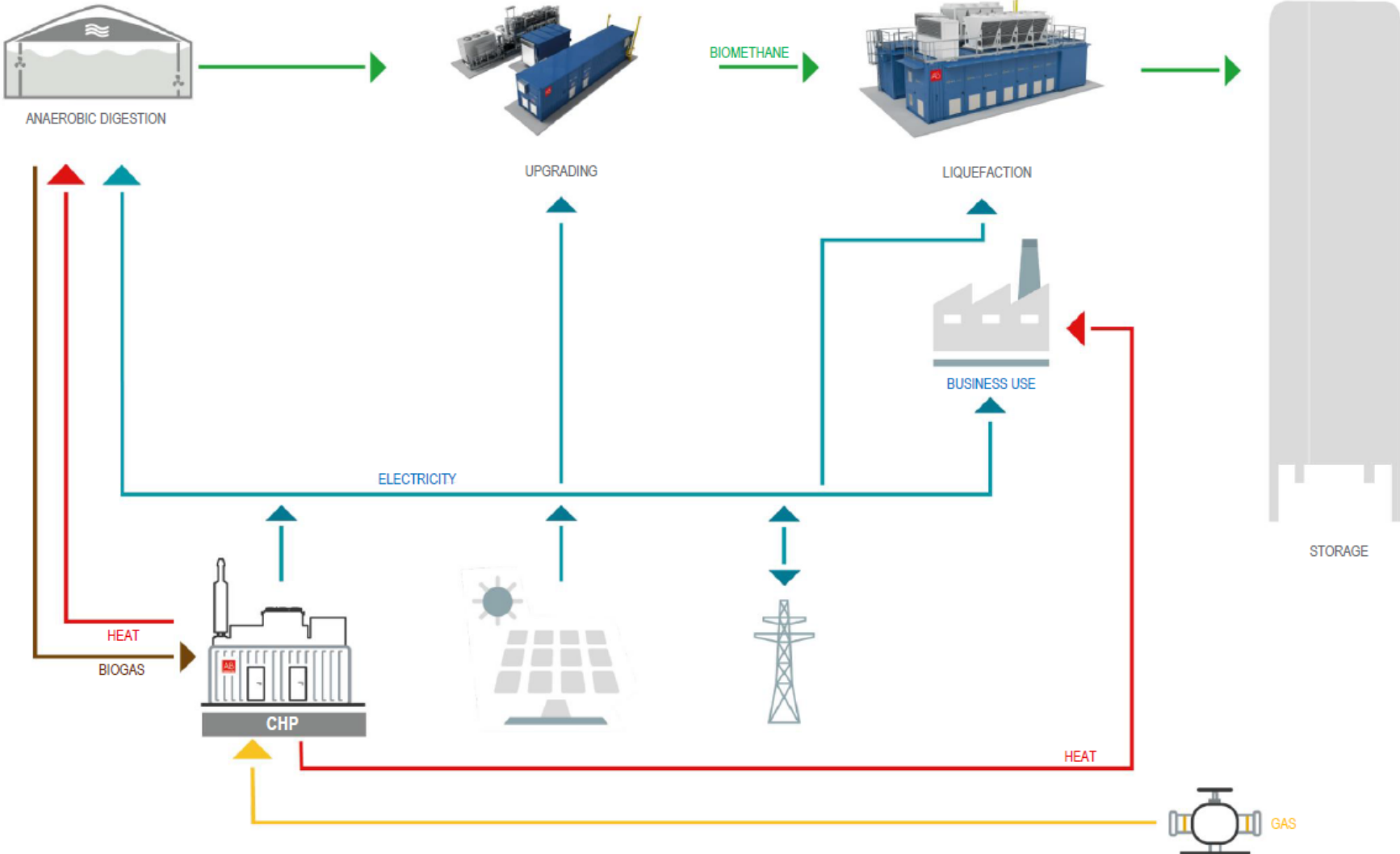


CH4LNG bazuje na zintegrowanym procesie kriogenicznym podzielonym na trzy etapy:

Przygotowanie: TSA (Temperature Swing Adsorption) system doczyszczający zmniejszający zawartość CO₂ i wilgoci w biometanie.

Skrapianie: przez szereg etapów schładzania biometan przechodzi w stan ciekły.

Produkcja biometanu

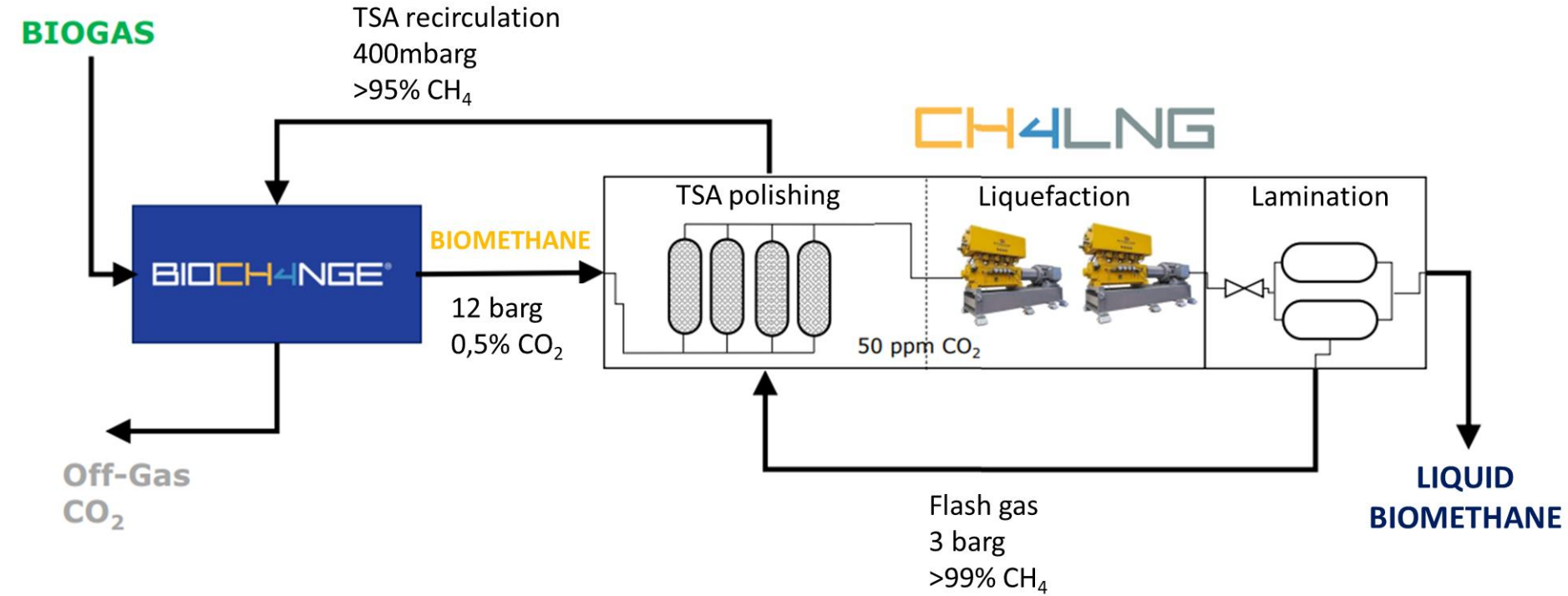


CH4LNG skalowalna technologia

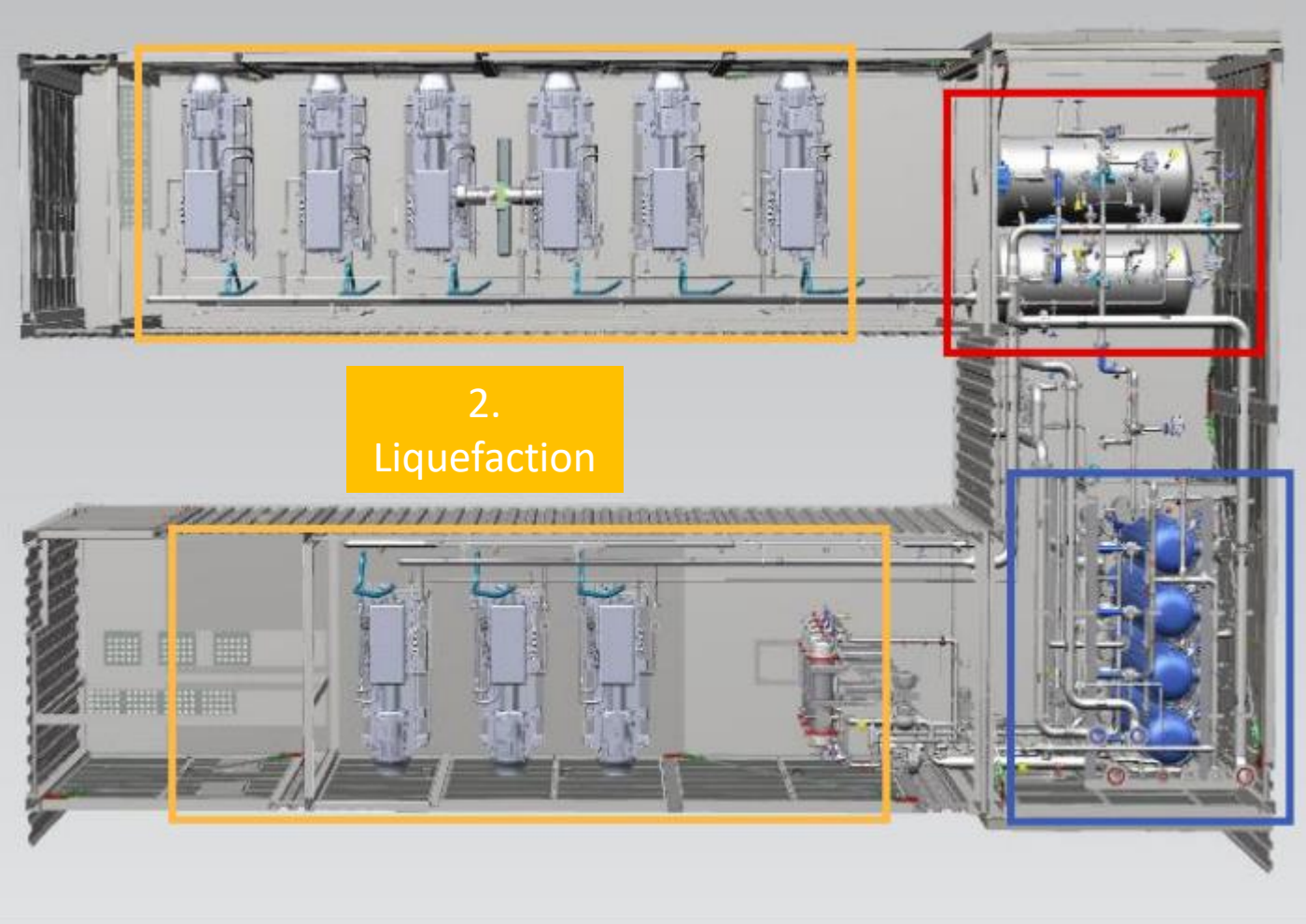
- Modułowa i kompaktowa
- Prosty i wydajny proces
- Brak zapotrzebowania na ciekły azot
- Skalowalny do 12/17 T/Dzień
- Skok co 1 T/dzień
- Stała konsumpcja



Proces



Proces



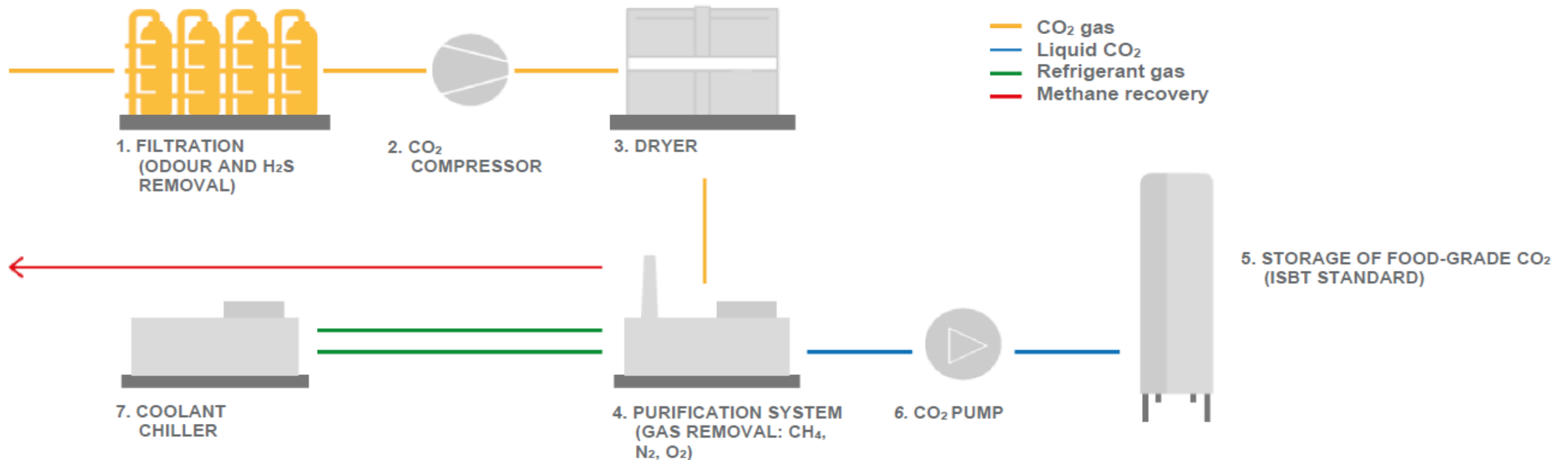
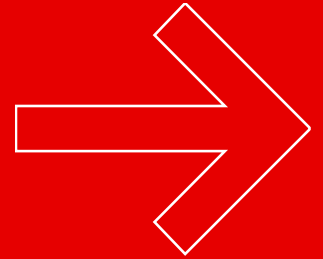
3.
Lamination

2.
Liquefaction

1.
TSA Polishing

Skraplanie CO₂

- DISCO₂VERY system do skraplania CO₂ umożliwia oczyszczenie i skroplenie pozostałego z systemu membranowego dwutlenku węgla. Umożliwiając wykorzystanie jego do celów spożywczych i przemysłowych..
- Dzięki temu CO₂ z emisji staje się produktem.

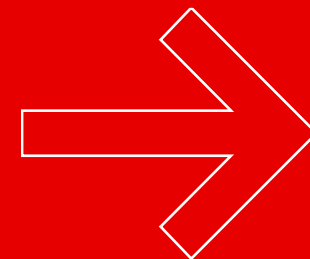




ECOMAX[®] rozwiązania kogeneracyjne

- ECOMAX[®] produkuje energię elektryczną i ciepłą niezbędną do prowadzenia procesów biologicznych zachodzących w biogazowni oraz do zasilania urządzeń produkujących biometan..
- ECOMAX[®] jest w stanie współpracować z BIOCH4NGE[®] i CH4LNG tworząc kompletny system energetyczny.
- Dzięki takiemu rozwiązaniu jesteśmy w stanie stworzyć kompleksowe rozwiązanie dające gwarancję wydajnej zrównoważonej pracy całego systemu.

solutions



Dziękuję za Uwagę

Zapraszam do kontaktu

Łukasz Wilczyński

Tel 0048 600 403 235

Mail: lukasz.wilczynski@gruppoab.com

