






Spojrzenie w przyszłość:
Biogaz jako dyspozycyjne źródło
energii odnawialnej

Spis treści

Wprowadzenie	1
Wspólny rozwój produkcji OZE	3
Poza energią wiatrową i słoneczną – znaczenie dyspozycyjnych OZE	5
 Potężna fala: wspieranie rozwoju małej energetyki wodnej	6
Pokonywanie barier utrudniających rozwój MEW	7
Jakiej polityki potrzebujemy?	8
Obalanie mitów dotyczących energii wodnej	9
Szerokie możliwości – rola technologii w zabezpieczeniu przyszłości całej branży	10
Przykład: rozbudowa śluzy w Belgii	11
 Wspieranie dynamicznego rozwoju sektora biogazu	12
Niezawodność ma kluczowe znaczenie	13
Obalamy mity na temat biogazu	15
Droga do 2050 roku: pytania i odpowiedzi Europejskiego Stowarzyszenia Biogazu	16
Przykład: efektywne mieszanie surowców w polskiej biogazowni	18
Przykład: ekologiczne pompy dla włoskiej farmy	19
 Przewycięzanie trudności związanych z niskoemisyjnym wytwarzaniem wodoru	20
Identyfikacja głównych barier	21
Znaczenie efektywnego zarządzania wodą	23
W drodze do 2050 r.	24
Obalanie mitów na temat zielonego wodoru	25
Podsumowanie	26
Historia firmy Xylem: gwarancja sprawnego przejścia na odnawialne źródła energii	27

Wprowadzenie

Globalna walka o osiągnięcie zerowej emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. połączyła najróżniejsze instytucje publiczne i prywatne, inspirując miliony ludzi z różnych kontynentów, kultur i systemów gospodarczych do pracy na rzecz wspólnego celu.

Te globalne wysiłki przyczyniły się do przyspieszenia tempa działań. Na przykład w Polsce udział energii odnawialnej w stosunku do całkowitego zużycia energii wzrósł zaledwie 9,5% w 2010 r. do 16% w 2020 r. Ponadto Polska czyni postępy w kilku strategicznych obszarach, takich jak rozwój morskiej infrastruktury wiatrowej oraz redukcja emisji z transportu i ogrzewania budynków mieszkalnych biogazem.¹

Jednak dominującym źródłem emisji szkodliwych gazów cieplarnianych w polskim sektorze energetycznym pozostaje węgiel.

Jak więc zmniejszyć dystans między tym, gdzie powinniśmy być do 2050 roku, a tym, gdzie jesteśmy obecnie?

Oczywiste jest, że powinniśmy dalej zwiększać potencjał dostępnych OZE (odnawialnych źródeł energii), ale samo przejście na odnawialne źródła energii może się okazać niewystarczające. Musimy również przemyśleć sposób, w jaki zarządzamy zasobami związanymi z wytwarzaniem energii odnawialnej – między innymi wodą.

Nie wszystkie OZE są sobie równe: niektóre z nich wymagają większego zużycia wody niż inne. I tak na przykład, produkcja zielonego wodoru pochłania duże ilości wody, podczas gdy biogaz wykorzystuje wysokowydajne miesadła i pompy do efektywnego i bezawaryjnego zarządzania przepływem cieczy. Są to jednakże paliwa trwałe i łatwe do przechowywania, które mogą pomóc w dekarbonizacji sektorów, w których elektryfikacja może nie wchodzić w grę, takich jak przemysł ciężki i logistyka.

Przykłady te dowodzą, że zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi i energetycznymi jest ze sobą nierozdzielnie związane, a na drodze do zerowego

zużycia energii woda jest zarówno rozwiązaniem, jak i wyzwaniem.

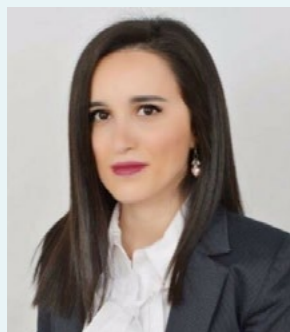
Firma Xylem jest głęboko przekonana, że znalezienie nowych, skutecznych sposobów na rozwiązanie kwestii związanych z wodą będzie miało kluczowe znaczenie dla wsparcia rozwoju sektora OZE, umożliwiając pełne wykorzystanie jego potencjału.

W Xylem mocno wierzymy, że znalezienie nowych, skutecznych sposobów rozwiązania problemów związanych z wodą będzie miało kluczowe znaczenie dla wspierania rozwoju sektora odnawialnych źródeł energii, umożliwiając mu osiągnięcie pełnego potencjału.

Na tym właśnie polega nasza misja.



Vinayak Subramanyam,
Dyrektor ds. marketingu i rozwoju biznesu, Xylem



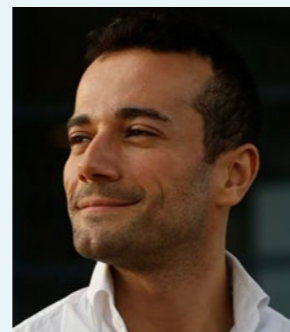
Yasmin Refaei,
Dyrektor sprzedaży,
Evoqua



Asad Choudry,
Dyrektor ds. zarządzania
produktem, Xylem



Maja Rosiak,
Kierownik ds. rynku
wertykalnego - Przemysł,
Xylem



Farzad Ferdos,
Starszy ekspert ds.
obliczeniowej dynamiki
płynów i specjalista
techniczny, Xylem



Sylvie Lekieffre,
Rozwój działalności w
zakresie turbin
wodnych, Xylem

Wspólny rozwój produkcji OZE

Polska nagrzewa się w szybkim tempie. W ostatniej dekadzie średnia temperatura wzrosła o ponad 2°C w porównaniu do lat 1951-1960, zaś liczba dni z temperaturami poniżej zera znacznie spadła.²

Skutki tego zjawiska są widoczne dla wszystkich - wyjątkowe fale upałów podwoiły się w ciągu zaledwie dziesięciu lat, a związane z tym coraz częstsze powodzie i susze pociągają za sobą poważne konsekwencje. Szacuje się, że straty w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych w Polsce sięgają średnio 1,3 miliarda euro rocznie.³

Jednocześnie kraj stoi w obliczu bezprecedensowego kryzysu energetycznego. Inwazja Rosji na Ukrainę spowodowała ogromny wzrost cen paliw kopalnych, a ponieważ Polska jest w dużym stopniu od nich uzależniona, miało to ogromny wpływ na jej sytuację gospodarczą.

Polski rząd wprowadził programy wsparcia dla konsumentów, takie jak jednorazowy zasiłek dla gospodarstw domowych i kluczowych instytucji publicznych.⁴ Ponadto UE zaoferowała dodatkową pomoc w postaci funduszu w wysokości 1,1 mld EUR na wsparcie przedsiębiorstw energochłonnych (program Tymczasowych Ram Kryzysowych).⁵

Niemniej jednak, krótkoterminowe wsparcie nie wystarczy. Aby zainicjować długoterminowy, zrównoważony rozwój, potrzebujemy strategii politycznych, które pozwolą nam uporać się z energetycznym trylematem, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, równych szans i zrównoważonego rozwoju.

OZE to przyszłość, a Polska robi szybkie postępy w tym zakresie. W obliczu kryzysu energetycznego Polska zaczęła ograniczać zużycie węgla i gazu oraz zwiększać moce wytwórcze odnawialnych źródeł energii. Produkcja energii wiatrowej wzrosła o 21,7%, a dotacje na panele słoneczne spowodowały gwałtowny wzrost popytu wśród gospodarstw domowych i małych firm, co zwiększyło zainstalowaną moc fotowoltaiki o ponad 2500% od 2018 roku.⁶

Polski miks energetyczny jest jednak nadal zdominowany przez paliwa kopalne. Aby zwiększyć swoje bezpieczeństwo energetyczne i przyspieszyć

odejście od węgla, kraj rozpoczyna budowę swojej pierwszej elektrowni jądrowej.⁷ Jednakże sektor OZE musi znacznie wzrosnąć, aby kraj zdołał osiągnąć wyznaczone cele klimatyczne.

Wymogi unijne wspierają działania zmierzające do stworzenia bardziej ekologicznego systemu energetycznego, a Polska korzysta z szeregu inicjatyw europejskich ułatwiających transformację.

Dążąc do tego, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu, UE wdrożyła kilka inicjatyw mających na celu przyspieszenie przejścia na w pełni ekologiczny system energetyczny. Najważniejsze z nich przedstawione są w poniższej tabeli.

Europejski Zielony Ład

Pakiet propozycji mających na celu dostosowanie europejskich systemów klimatycznych, energetycznych i podatkowych do celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (GHG) do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z 1990 r.

Net Zero Industry Act

Inicjatywa mająca na celu zwiększenie udziału zielonych technologii produkcyjnych. Ma to zapewnić, że do 2030 r. co najmniej 40% rocznego zapotrzebowania na zielone technologie w UE będzie pokrywane z własnej produkcji, co ma zapobiec nadmiernemu uzależnieniu od innych krajów.

REPowerEU

Plan zwiększenia niezależności energetycznej Europy poprzez ulepszoną politykę w zakresie zielonej energii, zaostrzenie celów związanych z ochroną klimatu i energią oraz wprowadzenie bodźców zachęcających do wdrażania zielonych technologii.

Jednak samo generowanie większej ilości energii odnawialnej może nie wystarczyć. Aby osiągnąć zerowy poziom emisji netto tak szybko i skutecznie, jak to możliwe, ważne jest, abyśmy przeanalizowali związek między energią a wodą, zarządzając zasobami wodnymi w sposób efektywny i zrównoważony.

Niska emisja dwutlenku węgla niekoniecznie oznacza niskie zużycie wody. W rzeczywistości niektóre procesy wytwarzania energii odnawialnej – takie jak ekstrakcja wodoru za pomocą elektrolizy – mogą wymagać dużej ilości wody, podczas gdy inne – jak wytwarzanie energii wodnej – wymagają starannego zarządzania zasobami wodnymi.

Na szczęście istnieje możliwość stworzenia pozytywnego „sprzężenia zwrotnego”, w którym sektor wodny i energetyczny wzajemnie zwiększają swoją wydajność i stabilność, i tylko od nas zależy, czy z niego skorzystamy.

Ta technologia jest już dostępna, a my jesteśmy gotowi, aby wspólnie rozwijać przyszłość OZE w Polsce.



Poza energią wiatrową i słoneczną – znaczenie dyspozycyjnych OZE



Energia Okresowa (Przerywana)

Energia dyspozycyjna

Energia o stałym dostępie

Dyspozycyjne OZE:

termin "dyspozycyjne" odnosi się do źródeł energii elektrycznej, które można włączać i wyłączać, dostosowując ich moc wyjściową do zapotrzebowania (np. paliwa kopalne, ale także źródła odnawialne, takie jak energia wodna i biogaz). Z kolei „zmienną” OZE mogą wytwarzać energię elektryczną tylko wtedy, gdy jej źródło jest dostępne (np. fotowoltaika, wiatr).

Dyskusje na temat zerowej emisji netto często koncentrują się na dużych elektrowniach wodnych, fotowoltaice i farmach wiatrowych, czyli najszybciej rozwijających się technologiach odnawialnych na świecie.⁸ Istnieje jednak jeszcze więcej zasobów, które mogą nam pomóc w ekologicznej transformacji energetycznej.

„Aby osiągnąć zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych, musimy maksymalnie wykorzystać wszystkie dostępne zasoby” – komentuje Vinayak Subramanyam, dyrektor ds. marketingu i rozwoju biznesu w firmie Xylem. „Niektóre z najbardziej obiecujących dostępnych źródeł odnawialnych są stosunkowo słabo wykorzystywane, co oznacza, że istnieje jeszcze duży potencjał w zakresie wytwarzania zielonej energii”.

W szczególności musimy zdywersyfikować nasz koszyk energetyczny i uwzględnić dyspozycyjne źródła energii, które mogą przyczynić się do stabilizacji sieci. Dostęp do produkcji energii trwałej ma zasadnicze znaczenie i jest możliwy przy minimalnych lub zerowych konsekwencjach dla środowiska.

Przykładowo, małe elektrownie wodne wykorzystują istniejącą infrastrukturę bez konieczności prowadzenia uciążliwych prac budowlanych. Z drugiej strony, zielony wodór może przekształcić energię wiatrową i słoneczną w łatwo dostępne, nadające się do przechowywania i transportu paliwo.

Ważne jest również, aby pomyśleć o rozwiązaniach, które mogą pomóc w dekarbonizacji sektorów, w których elektryfikacja nie jest możliwa, takich jak sektor logistyczny i lotniczy. W tym przypadku wykorzystanie ekologicznych gazów, takich jak biogaz i niskoemisyjny wodór, może okazać się obiecującą alternatywą dla paliw kopalnych.

Chociaż wszystkie technologie odnawialne będą odgrywały istotną rolę w osiągnięciu zerowej emisji gazów cieplarnianych, uważamy, że to właśnie sektory małej energetyki wodnej, biogazu i niskoemisyjnego wodoru mają ogromny potencjał, mogący zainicjować prawdziwą zieloną rewolucję energetyczną.



Potężna fala: wspieranie rozwoju małej energetyki wodnej

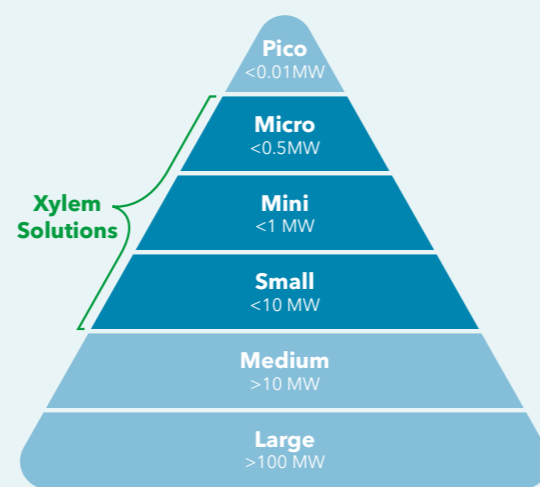
Małe elektrownie wodne (MEW) idealnie nadają się do produkcji energii w sposób opłacalny i bliżej konsumentów. Mogą one bazować na istniejącej infrastrukturze, którą można zmodernizować w celu zapewnienia maksymalnej wydajności. Takie rozwiązanie pozwala gminom czerpać korzyści z niskich kosztów początkowych, a mieszkańcom cieszyć się niezawodnym, stabilnym źródłem czystej energii przez kolejne dziesięciolecia.

Jeśli chodzi o MEW, Polska ma dość dobrą sytuację ze względu na tereny górskie występujące na południu oraz infrastrukturę hydroenergetyczną na zachodzie i północy kraju.

Potencjał MEW w Polsce wynosi około 5 TWh rocznie, przy czym szacuje się, że z ekonomicznego punktu widzenia 50% tego potencjału jest możliwe do zrealizowania. UNIDO informuje jednak, że do tej pory wykorzystano mniej niż 20% dostępnej mocy elektrowni wodnych.⁹

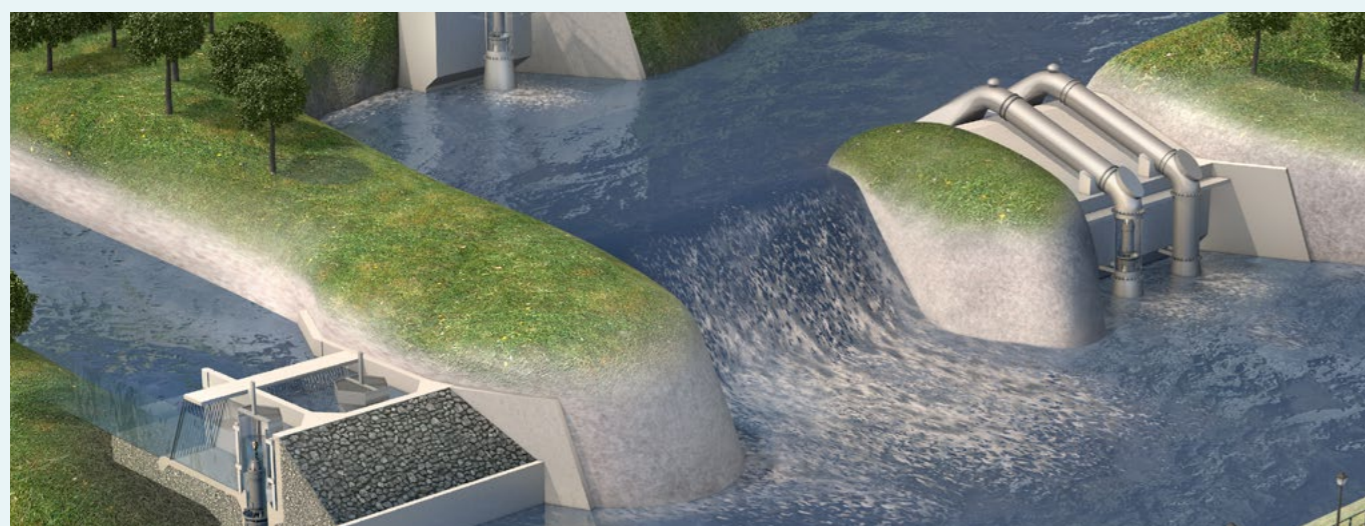
Warto również zauważyć, że w przeszłości sektor ten był znacznie większy niż obecnie. W latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku w Polsce istniało ponad 8000 elektrowni wodnych, ale w latach osiemdziesiątych XX wieku pozostało tylko 2131 obiektów, z których użytkowanych było zaledwie 300.

Przebudowa i modernizacja tych historycznych obiektów może pomóc Polsce przyspieszyć transformację energetyczną, pomagając krajowi



przewyciężyć zależność od paliw kopalnych. Wspieranie małej i zrównoważonej ekologicznie energetyki wodnej uznane zostało przez rząd i organizacje pozarządowe za kwestię priorytetową zarówno w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku, jak i w Uzupełnieniu do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.¹⁰

Jak więc możemy zapewnić, aby potencjał MEW został w pełni wykorzystany, a cały sektor zmodernizowany i przygotowany na przyszłe wyzwania, w których czysta energia będzie nieodzowna?



Pokonywanie barier utrudniających rozwój MEW

	In-pipe Hydropower	Solar Power
Powierzchnia użytkowa	20m ²	2,023m ²
Współczynnik wydajności	60%	20%
Roczna produkcja energii elektrycznej	525 600 kWh	138 952 kWh
Inwestycja	2 500 €/kW	2 500 €/kW

Infografika z obliczeniami Sylvie Lekieffre porównująca przychody z produkcji energii wodnej z energią słoneczną.

Energia wodna jest najbardziej rozwiniętym odnawialnym źródłem energii. Obiekty z końca XIX wieku nadal funkcjonują, co świadczy o trwałości i niezawodności inwestycji hydroenergetycznych.

Oznacza to jednak również, że duża liczba elektrowni wodnych wykorzystuje przestarzały sprzęt, który nie spełnia już dzisiejszych wymogów w zakresie wydajności i zrównoważonego rozwoju. Dotyczy to w szczególności Polski, gdzie istnieje wiele nienadających się do użytku lub przestarzałych elektrowni wodnych.

Technologie hydroenergetyczne odznaczają się długą żywotnością, a turbiny mogą bez problemu pracować przez 50 lat i dłużej. Jednak polska flota hydroenergetyczna, podobnie jak większość jej europejskich odpowiedników, zbliża się do punktu krytycznego, a większość istniejących systemów wymaga modernizacji lub remontu.

Dodatkowym powodem do niepokoju jest coraz częstsze występowanie ekstremalnych warunków pogodowych, które w określonych sytuacjach mogą zagrażać istniejącym projektom hydroenergetycznym.¹¹ W wielu krajach europejskich coraz częściej występują susze.¹ Oznacza to, że zainstalowane w przeszłości duże turbiny wodne mogą okazać się niewydajne przy niskim poziomie wody, a co za tym idzie - mniejsze elektrownie wodne mogą

ewentualnie stanowić lepsze rozwiązanie. Z drugiej strony, na terenach o rosnącym ryzyku powodziowym turbiny wodne mogą być wykorzystane jako ekonomiczny środek ochrony przeciwpowodziowej.

Te zmieniające się potrzeby wymagają od kierowników zakładów inwestycji w przyszłościowe systemy zasilania, spełniające kryteria dotyczące wydajności i zrównoważonego rozwoju określone w zielonej rewolucji, przy jednoczesnej zmianie sposobu użytkowania istniejącej infrastruktury w celu ograniczenia kosztów i uniknięcia negatywnego wpływu na środowisko, jaki zwykle wiąże się z dużymi projektami budowlanymi.

Jakiej polityki potrzebujemy?

„Tradycyjne działania skupiają się na rozwiązaniach zapewniających szybki zwrot z inwestycji (ROI), takich jak energia wiatrowa i słoneczna, tymczasem niewykorzystany potencjał zrównoważonej energii wodnej jest astronomiczny. Interesariusze i decydenci w sektorze przemysłowym zaczynają powoli zdawać sobie z tego sprawę”.

Sylvie Lekieffre, Menedżer ds. rozwoju biznesu w sektorze turbin wodnych

Elektrownie wodne mogą dostarczać niezawodną energię przez stulecia, stanowiąc jedną z najtańszych dostępnych obecnie form wytwarzania energii odnawialnej. Jednakże modernizacja istniejącej infrastruktury może wiązać się ze znacznymi kosztami.

Dlatego też, aby wesprzeć inwestorów i samorządy, decydenci polityczni będą musieli zająć się dwoma głównymi kwestiami: dostępem do finansowania oraz eliminacją niepotrzebnej lub nadmiernej biurokracji.

Podczas Konferencji COP27 Międzynarodowe Stowarzyszenie Energetyki Wodnej (IHA) zaapelowało o większe wsparcie ze strony rządów, prosząc o stymulowanie inwestycji poprzez wdrożenie odpowiednich mechanizmów finansowych i usprawnienie procedur związanych z uzyskaniem pozwoleń.

Na szczęście wspólne działania organizacji branżowych i samorządów okazały się skuteczne

i również projekty badawcze finansowane przez UE przyczyniają się do rozwoju sektora MEW. Na przykład inicjatywa XFLEX HYDRO, projekt mający na celu wykazanie skuteczności nowych technologii w zakresie wspierania zrównoważonego rozwoju i stabilności energii wodnej, uzyskała dotacje w wys. 18 milionów euro.

Niedawno UE zaktualizowała swoją systematykę dotyczącą zrównoważonego rozwoju (uzupełniający akt delegowany), dostosowując ją do instrumentów analizujących ew. luki w zrównoważonym rozwoju energetyki wodnej (ESG Gap Analysis Tool). Oznacza to, że łatwiej będzie ubiegać się o dofinansowanie projektów spełniających zalecane kryteria zrównoważonego rozwoju.

„Modernizacja technologii ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia rozwoju zrównoważonej energetyki wodnej. Ograniczając koszty początkowe za pomocą odpowiednich bodźców finansowych, decydenci mogą odegrać ogromną rolę, pomagając Europie stać się pierwszym kontynentem neutralnym pod względem emisji dwutlenku węgla”.

Sylvie Lekieffre, Menedżer ds. rozwoju biznesu w sektorze turbin wodnych

Obalenie mitów dotyczących energii wodnej

„Energia wodna ma negatywny wpływ na środowisko i rujnuje lokalny krajobraz”

Duże zapory wodne mogą oddziaływać na środowisko przez kilka dziesięcioleci i mieć poważne konsekwencje dla otaczających ekosystemów. Natomiast małe elektrownie wodne wykorzystują już istniejącą infrastrukturę i nie wymagają dodatkowych prac budowlanych. Co więcej, przepływowe elektrownie wodne nie ingerują w bieg rzeki. Oznacza to, że mieszkańcy mają zapewniony dostęp do czystej, stabilnej energii bez negatywnego wpływu na lokalny ekosystem i jego dziedzictwo kulturowe.

„Energetyka wodna jest zagrożeniem dla ryb”

Istnieje kilka sposobów na modernizację elektrowni wodnych w sposób przyjazny dla ryb, zapewniający ochronę zagrożonych gatunków, takich jak łosoś i węgorz. Przyjazne dla ryb systemy sterowania mogą przekierowywać ryby tak, aby nie przepływały przez turbiny. Ponadto konstrukcja niektórych turbin zapewnia bezpieczne ciśnienie i odpowiednie

odstępny między łopatami, dzięki czemu lokalne populacje mogą bez przeszkód się przez nie przedostawać. Modernizując istniejącą infrastrukturę, mają Państwo możliwość zainstalowania technologii przyjaznej rybnom i pomagającej chronić lokalny ekosystem.

„Energia wodna wymaga dużych inwestycji i jest droga w eksploatacji”

Według organizacji IRENA, globalny uśredniony koszt energii elektrycznej (LCOE) nowo uruchomionych projektów hydroenergetycznych jest niższy niż w przypadku jakiegokolwiek innego odnawialnego źródła energii, z wyjątkiem lądowej energii wiatrowej. Ponadto 56% projektów hydroenergetycznych oddanych do użytku w 2020 r. było tańszych niż najbardziej opłacalna inwestycja w paliwa kopalne.¹³ Przy czym małe projekty hydroenergetyczne zazwyczaj wykorzystują istniejącą infrastrukturę, która wymaga jedynie modernizacji, co oznacza, że koszty te będą jeszcze niższe niż w przypadku nowych projektów.

Szerokie możliwości - rola technologii w zabezpieczeniu przyszłości całej branży

Modernizacja istniejących zapór i śluz za pomocą odpowiedniej technologii jest sposobem na maksymalne wykorzystanie zrównoważonej energii wodnej. Ale co należy wziąć pod uwagę przy wyborze najlepszej technologii zarządzania zasobami wodnymi?

Nasi eksperci ds. energii wodnej, Asad Choudry i Farzad Ferdos, podzielą się z Państwem swoimi spostrzeżeniami.

Na co inwestorzy powinni zwrócić szczególną uwagę przy wyborze technologii dla małych elektrowni wodnych?

Asad: „Bez wątpliwości jednym z najważniejszych czynników jest przewidywany okres eksploatacji.

Turbiny wodne mogą pracować przez 50 lat lub dłużej, ale aby osiągnąć taką żywotność, niezbędne są niezawodne, wytrzymałe materiały.

Innym kluczowym aspektem jest efektywność energetyczna. Wybór podwodnych rozwiązań hydroenergetycznych z optymalnym stosunkiem siły ciągu do mocy zapewni doskonałe zabezpieczenie na przyszłość”.

Dlaczego warto stosować hydrozespoły zatapialne zamiast tradycyjnych systemów zewnętrznych? Jakie ma to zalety?

Farzad: „Zatapialne turbiny wodne oferują łatwą instalację typu „plug and play”. Ale główną zaletą



jest to, że nie widać ich ani nie słychać, a więc nie mają negatywnego wpływu na krajobraz ani lokalne dziedzictwo kulturowe.

Kolejną zaletą jest to, że turbiny zatapialne są odporne na powódzie. Zazwyczaj potrzebny jest szyb o wysokości około 50 metrów, aby chronić urządzenia przed zalaniem w razie powodzi. W przypadku urządzeń podwodnych nie stanowi to problemu. Inną zaletą jest to, że generatory podwodne nie wymagają chłodzenia, co dodatkowo zwiększa wydajność systemu."

Skoro systemy zatapialne przynoszą tak wiele korzyści, dlaczego nie są bardziej rozpowszechnione?

Asad: „Istnieje ogromny potencjał w zakresie modernizacji sprzętu zainstalowanego ponad sto lat temu. Urządzenia te działały bez przerwy przez

dziesięciolecia, więc w wielu przypadkach w ogóle nie były modernizowane. Ale tego rodzaju samoza-dowolenie z istniejącego stanu rzeczy nie powinno być dłużej tolerowane. Na początek radzimy przeprowadzić audyt energetyczny urządzeń w celu określenia ich wydajności i możliwości optymalizacji”.

W jaki sposób można by dodatkowo usprawnić konserwację i zapewnić długotrwałą, bezpieczną eksploatację?

Farzad: „W firmie Xylem stosujemy system modułowy, charakteryzujący się dużą elastycznością i dający się z łatwością dostosować do potrzeb naszych klientów. Takie rozwiązanie pozwala na wyposażenie urządzenia w standardowe części, dające się łatwo serwisować, wymieniać lub modernizować w zależności od potrzeb, bez uszczerbku dla funkcjonalności całego projektu.”

W centrum uwagi: Turbozespoły zatapialne Flygt

Zalety:

- Trwałe i niezawodne: instalowane od 1983 roku, większość urządzeń jest nadal w użyciu
- Łatwe do adaptacji - mogą być instalowane w niemal każdym miejscu
- Szybki zwrot z inwestycji dzięki małym nakładom początkowym i długiej żywotności
- Możliwość błyskawicznej instalacji, bez konieczności montażu lub osiowania wału
- Łatwy demontaż ułatwiający serwisowanie
- Niewidoczne i ciche

Dane techniczne:

- Do zastosowań o wysokości podnoszenia do 20 m (65 stóp) i przepływie do 10 m³/s (350 cfs) na jednostkę
- turbiny typu semi-Kaplan z opcją automatycznej regulacji umożliwiają dostosowanie do zmiennych przepływów
- W pełni zanurzalne generatory do głębokości co najmniej 65 stóp (20 m)
- Izolowany generator klasy H dla wydłużonej żywotności

- Czujniki temperatury i wycieku do monitorowania stanu
- Cztery lub pięć łopatek z brązu lub stali nierdzewnej
- Funkcja ręcznej regulacji łopatek w krokach 1-stopniowych
- Przekładnia planetarna do turbin wymagających zwiększania prędkości obrotowej
- Specjalne uszczelnienia mechaniczne

Pełne wsparcie dzięki usługom Xylem Lifecycle Services:

- Wsparcie posprzedażowe (instrukcje dot. instalacji, obsługi i konserwacji; kontrakty serwisowe)
- Wsparcie inżynierskie (rysunki CAD; doradztwo)
- Konsultacje i optymalizacja turbin (liczba, rozmiar i typ)
- Komputerowa symulacja przepływu zapewnia idealne warunki hydrauliczne
- Zdalny monitoring generatora

Szczegółowy przegląd oferty produktów Xylem dla małych elektrowni wodnych znajdują Państwo w naszym przewodniku poświęconym hydrozespółom zatapialnym.



Przykład: rozbudowa śluzy w Belgii

Znajdujące się na granicy Belgii i Holandii śluzy Lanaye łączą kanały Alberta i Juliany, stanowiące ważny szlak między Europą Północną i Południową. Trzy śluzy działają równocześnie od 1964 roku, ale tylko jedna z nich obsługuje ruch kanałowy. Celem projektu była rozbudowa tej śluzy przy jednoczesnym wykorzystaniu dostępnej energii wodnej.

Prace inżynierskie, zaopatrzeniowe i związane z rozbudową śluzy, włącznie z elektrownią wodną i pompownią, zlecono firmom z Grupy BESIX. Zgodnie z obowiązującymi wymogami zrównoważonego rozwoju, nowa konstrukcja miała być wkomponowana w krajobraz i prawie niewidoczna. Projekt rozpoczął się w marcu 2012 roku i został zakończony we wrześniu 2015 roku.

Firma Xylem została włączona do projektu już na wczesnym etapie, aby pomóc sprostać wyzwaniom związanym z sezonowymi wahaniami poziomu wody w kanale (pompa i elektrownia wodna musiały być zainstalowane między śluzami).

Po opracowaniu modelu hydraulicznego specjaliści ds. systemów Flygt z firmy Xylem zaproponowali innowacyjną koncepcję, umożliwiającą instalację ośmiu dużych pomp zatapialnych CP3800 i pięciu

turbin wodnych EL7585. Turbiny miały być zainstalowane w komorach obok siebie, aby nie kolidowały ze sobą podczas eksploatacji.

Zadaniem pomp było uzupełnianie wody w Kanale Alberta w okresie suszy, przypadającej na trzy miesiące letnie, w celu utrzymania poziomu wody wystarczającego dla ruchu na kanale. Nowa elektrownia wodna miała natomiast działać przez pozostałe dziewięć miesięcy, kiedy dostępne są nadwyżki wody.

Dzięki udanej współpracy między firmami BESIX Sanotec-Balteau i Xylem udało się opracować kompaktowe rozwiązanie, nie mające widocznego wpływu na otaczający krajobraz oraz zapewniające wysoką wydajność i niskie koszty obsługi. Dzięki modernizacji istniejącej infrastruktury z wykorzystaniem energooszczędnej, najnowocześniejszej technologii, lokalna społeczność będzie miała dostęp do neutralnej pod względem emisji dwutlenku węgla energii przez większą część roku, przy jednoczesnym zachowaniu obecnych cech lokalnego ekosystemu.





Wspieranie dynamicznego rozwoju sektora biogazu

Według Europejskiego Stowarzyszenia Biogazu sektor ten rozwija się w szybkim tempie. Liczba biogazowni i biometanowni w Europie wzrosła ponad dwukrotnie w latach 2018–2020,¹⁴ zaś w 2021 r. uruchomiono aż 99 nowych biogazowni i 184 biometanowni.¹⁵ Polska dotrzymuje kroku temu trendowi i posiada już 346 biogazowni, choć nie ma jeszcze instalacji do produkcji biometanu.¹⁶

Wytwórnice biogazu i biometanu mogą działać elastycznie, co pozwala skompensować produkcję OZE, takich jak energia wiatrowa i fotowoltaika. W związku z tym mają one kluczowe znaczenie dla przyspieszenia dekarbonizacji systemu energetycznego, przy jednoczesnym wspieraniu wysiłków na rzecz zapewnienia niezależności energetycznej kraju.

Dzięki wsparciu politycznemu i dostępności surowców Polska stała się już stosunkowo znaczącym producentem biogazu. Ustawa energetyczna z 2005 roku przyczyniła się do ożywienia tego sektora, który odnotowywał znaczny wzrost do 2016 roku. Od tego czasu dynamika wzrostu nieco spadła, ale branża biogazu nadal dobrze prosperuje.

Ponadto opracowywane są działania wspierające produkcję biometanu, które powinny zostać sfinalizowane w ramach polityki spójności w latach 2021–2027.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska opracowuje przepisy umożliwiające produkcję i sprzedaż biometanu oraz wprowadza mechanizmy wsparcia, które mają zapewnić stabilny popyt na ok. 1 mld m³ biometanu rocznie. W związku z tym oczekuje się, że w nadchodzących latach krajowy przemysł biometanu nabierze rozpędu.

Nie ulega wątpliwości, że biogaz i biometan mają duży potencjał, który może ułatwić transformację energetyczną. Aby jednak utrzymać szybki rozwój sektora, również kluczowe technologie, takie jak pompy, mieszadła i komory fermentacyjne, muszą dotrzymać kroku, ponieważ stanowią one niezbędne narzędzia zapewniające maksymalną, ciągłą i opłacalną produkcję.



Niezawodność ma kluczowe znaczenie

Szybkie tempo rozpowszechniania biogazu oznacza, że producenci oryginalnego sprzętu (OEM) oraz firmy inżynieryjne, zaopatrzeniowe i budowlane (EPC) muszą polegać na wyposażeniu, które zapewni trwałość, bezpieczeństwo i bezproblemową eksploatację systemu.

Jednocześnie użytkownicy muszą mieć dostęp do sprzętu, który będzie łatwy w obsłudze, monitorowaniu i diagnozowaniu problemów oraz który pozwoli ograniczyć do minimum ryzyko związane z użyciem płynów o dużej gęstości.

Aby ułatwić inwestorom wybór optymalnego sprzętu, Maja Rosiak, szefowa Centrum Doskonalenia Xylem w zakresie biogazu, przedstawi nam najważniejsze kwestie związane z użytkowaniem tych kompleksowych systemów.

Jakie są największe trudności związane z gospodarką cieczami w instalacjach biogazowych?

Maja: „W przypadku fermentacji beztlenowej mieszanie i przetłaczanie surowców może być utrudnione ze względu na wysoki procent ciał stałych. Surowce mogą składać się z bardzo różnych materiałów organicznych, od płynnych, takich jak obornik, po stosunkowo suche, takie jak produkty uboczne zakładów przetwórstwa spożywczego. Tak więc pierwszą trudnością jest wymieszanie różnych substancji w zbiorniku, aż do osiągnięcia idealnego

udziału procentowego suchej masy. Powinien on wynosić około 8–10%.

Kolejnym zagadnieniem, które należy wziąć pod uwagę, jest możliwość zastosowania innych surowców w przyszłości. Na przykład rolnik, który prowadzi biogazownię na oborniku, może nawiązać współpracę z innym rolnikiem, który ma odpady rolnicze lub uzyskuje dostęp do produktów ubocznych z zakładu przetwórstwa spożywczego lub browaru. W takim przypadku musimy wybrać takie komponenty, które poradzą sobie z tymi zmianami, bez negatywnego wpływu na ciągłość produkcji.”

Jak menedżerowie mogą sprostać tym wyzwaniom?

„Jeśli chodzi o wymagania dotyczące procesu mieszania, to wysoki udział substancji stałych w surowcu wymaga niezawodnych mieszadeł, pozwalających uniknąć typowych problemów, takich jak tworzenie się skorupy i sedymentacja. Powstała skorupa uniemożliwia bowiem ulatnianie się pęcherzyków gazu, co ma negatywny wpływ na wydajność biogazu. Z drugiej strony, wysoki poziom sedymentacji zmniejsza pojemność użytkową zbiornika.

Innym wyzwaniem jest dobór odpowiednich pomp do transportu substratów między zbiornikami. Surowce o dużej gęstości mogą powodować zatykanie się pomp, dlatego ważne jest, aby wybrać pompy, które poradzą sobie z problematycznym materiałem. Na przykład pompy

W centrum uwagi: Pompy rozdrabniające Flygt

Zalety:

- Zaprojektowane do pracy ciągłej
- Rozdrabniają nawet najtwardszą biomasę
- Są samoczyszczące
- Konstrukcja zapobiegająca zatykaniu (idealna do obornika i surowców o dużej gęstości)
- Odporne na korozję
- Łatwe w instalacji i konserwacji
- Możliwość podłączenia do istniejących instalacji

Dane techniczne:

- Moc do 45 kW/60 KM kW (50/60 Hz)
- Regulowana pokrywa ssawki ułatwia serwisowanie
- Wirnik w kształcie litery S z żeliwa sferoidalnego (wytrzymały i odporny na zapychanie)
- Zamknięty układ chłodzenia zapobiegający zanieczyszczeniu chłodziwa
- Opcjonalne osłony chłodzące



niezatykające się – takie jak seria N i F firmy Flygt – są idealne do włóknistych substancji, podczas gdy ekonomiczne pompy Lowara są idealne do cieczy o mniejszej gęstości, takich jak ścieki lub kondensat”

Co należy wziąć pod uwagę przy wyborze optymalnych mieszadeł do biogazowni?

Maja: „Mieszadła do instalacji biogazowych powinny być wysokiej jakości, dlatego zalecamy renomowane marki, takie jak Flygt.

Inną ważną kwestią jest zdolność do reagowania na potencjalne problemy w odpowiednim czasie. Nasze mieszadła zatapialne Flygt są zamontowane na prowadnicy, co oznacza, że można je przesuwac w górę lub w dół w zbiorniku, co zapobiega tworzeniu się skorupy na powierzchni i sedymentacji na dnie. Takie rozwiązanie nie jest możliwe w przypadku mieszadeł do instalacji na sucho, w których silnik jest umieszczony na zewnątrz zbiornika, a wirnik jest na stałe zamocowany wewnątrz zbiornika.

Kolejną zaletą mieszadeł zatapialnych jest możliwość ich demontażu w celu serwisowania lub wymiany bez konieczności opróżniania zbiornika. Jeśli chodzi o konserwację, mieszadła montowane na sucho umożliwiają łatwy dostęp do silnika umieszczonego poza zbiornikiem. Jednakże w przypadku uszkodzenia wirnika trzeba opróżnić cały zbiornik.”

W centrum uwagi: Mieszadła ze stałą liczbą obrotów Flygt

Korzyści dla właściciela:

- Idealne do problematycznych materiałów
- Regulacja położenia: prowadnica umożliwia przesuwanie mieszadła w górę lub w dół, co pozwala uniknąć typowych problemów w zbiorniku
- Łatwa konserwacja: mieszadło można wyjąć bez opróżniania zbiornika
- Trwałe i wytrzymałe: niższe koszty konserwacji dzięki długiej żywotności



Korzyść	Mieszadła zatapialne	Mieszadła z silnikiem suchym
Zdolność reagowania na problemy z substratem (korzuch, sedymentacja)	✓	✗
Łatwa konserwacja i utrzymanie mieszadła / smigła	✓	✗
Łatwa konserwacja silnika	✗	✓

Na koniec jeszcze jedno pytanie: w jaki sposób zminimalizować koszty operacyjne?

Maja: „Ważne jest, aby wziąć pod uwagę całkowity koszt posiadania (TCO) systemów biogazowych. Wysokiej klasy wyposażenie wiąże się z wyższą ceną, ale inwestycja w produkty wysokiej jakości pozwoli uniknąć awarii, zmaksymalizować produkcję gazu i osiągnąć najwyższy możliwy stosunek ciągu do mocy, a tym samym przyczyni się do redukcji zużycia energii.

Biorąc pod uwagę całkowity koszt posiadania (TCO) i dbając o konserwację dzięki połączonym technologiom IoT, specjaliści w tym sektorze mogą zmaksymalizować wydajność swoich środków produkcji, a także przyczynić się do procesów mających na celu osiągnięcie zerowej emisji dwutlenku węgla w Europie.”

Korzyści dla producentów OEM/EPC:

- Szeroka gama produktów z mieszadłami do zbiorników o dowolnym rozmiarze i kształcie
- Duże średnice w połączeniu z niską prędkością obrotową zapewniają doskonały ciąg przy minimalnym zużyciu energii
- Wirniki ze stali duplex zapewniają długą żywotność i trwałość
- Wytrzymałe przekładnie zapewniają niezawodną pracę bez przestojów

Szczegółowy przegląd oferty produktów Xylem dla biogazowni znajduje Państwo w naszym przewodniku poświęconym produkcji biogazu.

Obalamy mity na temat biogazu

„Przy produkcji biogazu marnowana jest żywność, która mogłaby zostać wykorzystana do karmienia ludzi lub zwierząt.”

Od 2017 r. prawie żadna nowa fabryka nie korzysta z monokultur jako surowca. Większość biogazowni wykorzystuje odpady organiczne, takie jak obornik, organiczne odpady komunalne, odpady rolnicze i produkty uboczne z przemysłu spożywczego. Dlatego też produkcja biogazu przyczynia się do ograniczenia ilości odpadów, które trafiałyby na wysypiska, a jednocześnie do produkcji zrównoważonej energii, biogenego CO2 i nawozu w postaci masy pofermentacyjnej.

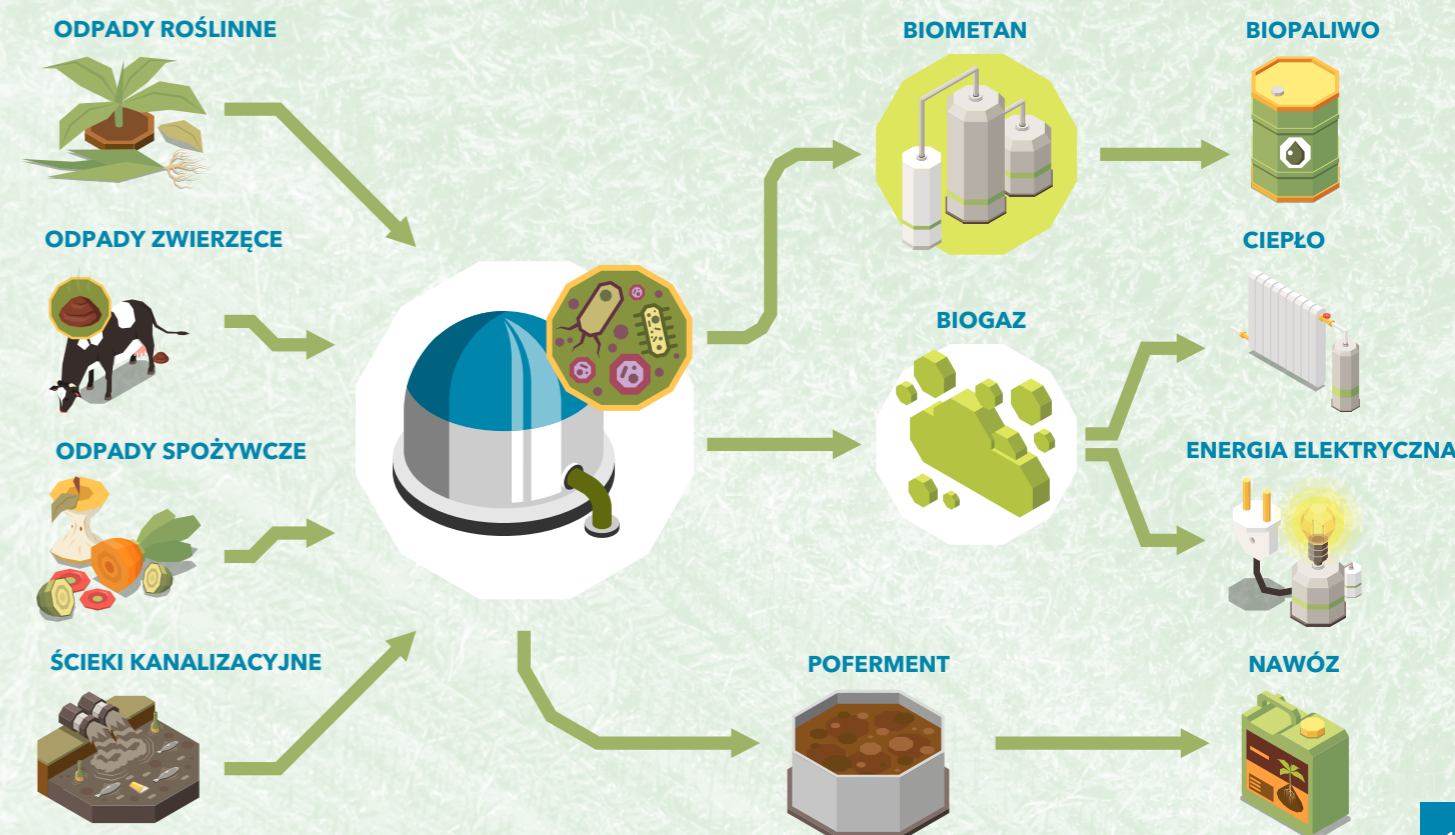
„Biogazownie wytwarzają nieprzyjemny zapach, który może być uciążliwy dla okolicznych mieszkańców.”

Proces fermentacji beztlenowej odbywa się w szczelnym zbiorniku, dlatego nowoczesne instalacje nie generują nieprzyjemnych zapachów, o ile działają prawidłowo. Podczas konserwacji zbiornika można

zastosować filtry usuwające nieprzyjemne zapachy. Skuteczna strategia zarządzania surowcami pozwala uniknąć emisji nieprzyjemnych zapachów podczas dostarczania i rozładowywania surowców, na przykład poprzez transport w szczelnie zamkniętych zbiornikach i wykonywanie procesów w zamkniętych budynkach wyposażonych w odpowiednie systemy filtrująco-wentylacyjne.

„Biogaz nie odgrywa większej roli w walce ze zmianami klimatycznymi”

Biogaz i biometan odgrywają kluczową rolę w stabilizacji sieci, gdy zależne od pogody odnawialne źródła energii nie są dostępne. Są one również ważne dla dekarbonizacji sektorów, których elektryfikacja nie jest obecnie jeszcze możliwa. Co więcej, produkty uboczne powstałe podczas produkcji biometanu – biogeniczny CO2 i odpady pofermentacyjne – dodatkowo przyczyniają się do usuwania CO2 z atmosfery.



Droga do 2050 roku: pytania i odpowiedzi Europejskiego Stowarzyszenia Biogazu

Postęp technologiczny wymaga odpowiedniego wsparcia legislacyjnego. O aktualnej sytuacji w tym zakresie rozmawialiśmy z dwoma przedstawicielami Europejskiego Stowarzyszenia Biogazu: Angelą Sainz Arnau, menedżerką ds. komunikacji i Lucile Sever, specjalistką ds. strategicznych.



Angela Sainz Arnau,
menedżer ds. komunikacji,
Europejskie
Stowarzyszenie Biogazu



Lucile Sever,
specjalistka ds. polityki,
Europejskie
Stowarzyszenie Biogazu

Jaką rolę odgrywa biogaz w dążeniu Europy do zerowej emisji gazów cieplarnianych?

Angela: „Gazy odnawialne odegrają kluczową rolę w realizacji celu zerowej emisji gazów cieplarnianych netto, dlatego Unia Europejska zachęca do ich stosowania.

Obecnie produkcja biogazu i biometanu w UE wynosi około 18 mld m³, co stanowi około 5% całkowitego zużycia gazu w UE – to tyle, ile wynosi całkowite zużycie w Belgii. Unia Europejska postawiła sobie za cel wyprodukowanie do 2035 roku 35 mld m³ biometanu, co oznacza, że będziemy musieli znacznie zwiększyć produkcję, a także zmodernizować niektóre z naszych biogazowni.”

5% całkowitego zużycia gazu w UE pochodzi z produkcji biogazu i biometanu.

Lucile: „Ponadto istotnym produktem ubocznym biogazu jest masa pofermentacyjna, która może być wykorzystywana jako wysokiej jakości nawóz. Pozwoliłoby nam to wyeliminować emisje gazów cieplarnianych (GHG) związane z produkcją nawozów sztucznych i przyspieszyć procesy mające na celu osiągnięcie zerowej emisji.

Innym bardzo interesującym produktem ubocznym jest biogeniczny dwutlenek węgla, powstający

w procesie przetwarzania biogazu na biometan. Biogeniczny dwutlenek węgla ma wiele zastosowań w przemyśle spożywczym i produkcji napojów oraz w przemyśle chemicznym. Jego ponowne wykorzystanie nie tylko jest zgodne z naszymi celami w zakresie dekarbonizacji, ale także z ideą gospodarki cyrkularnej. Wychwytując i wykorzystując CO₂ do produkcji biometanu, możemy przekształcić projekty biogazowe z neutralnych pod względem emisji dwutlenku węgla w ujemne.”

Modernizacja i zmiana przeznaczenia pomagają osiągnąć neutralność pod względem emisji CO₂ i przyczyniają się do gospodarki o obiegu zamkniętym.

Czy wyznaczono jakieś cele dotyczące przyszłych zastosowań biogazu, na przykład dotyczące ilości biogazu wprowadzanego do sieci gazowej?

Angela: „Każde państwo członkowskie ma inną sytuację. Na przykład Dania wyznaczyła sobie bardzo konkretne cele w zakresie zastąpienia gazu ziemnego i już wprowadza około 30% biometanu do swojej sieci gazowej. Z kolei we Włoszech dąży się do wykorzystania biometanu w transporcie na długich dystansach, gdzie elektryfikacja nie wchodzi w rachubę.

Ogólnie rzecz biorąc, w UE dużo się dyskutuje na temat określenia celów związanych z wykorzystaniem biometanu w sieci gazowej oraz promowania nowych sposobów wykorzystania biogazu i biometanu, a także wspierania ich produkcji.”

Sektor ten w Europie dynamicznie się rozwija. Jakie są główne przyczyny tego wzrostu i gdzie jest on największy?

Lucile: „Aktualna sytuacja geopolityczna jest dość korzystna dla rozwoju tego sektora. Ze względu na tragiczną sytuację związaną z wojną na Ukrainie, UE stara się zapewnić sobie niezależność energetyczną. Plan REpowerEU przewiduje wyprodukowanie 35 mld m³ biometanu do 2030 r., co pozwoliłoby na dywersyfikację dostaw gazu i uniezależnienie się od rosyjskiego paliwa.”

Angela: „Niemcy są aktualnie krajem o największej produkcji biogazu i biometanu na świecie, ale są też inne państwa, w których rozwój tego sektora jest naprawdę szybki, takie jak Włochy, Francja i region skandynawski.

Z drugiej strony istnieją też kraje, takie jak Hiszpania i Polska, które mają ogromny potencjał pod względem dostępności surowców, ale nie posiadają jeszcze odpowiednich regulacji prawnych.

Inicjatywą, która wiele zmieni, jest wprowadzenie Gwarancji Pochodzenia, czyli certyfikatów potwierdzających, że energia została wytworzona ze zrównoważonego źródła. Biometan wprowadzony do sieci nie różni się od gazu ziemnego, dlatego ważne jest posiadanie certyfikatu potwierdzającego procentowy udział odnawialnego paliwa w mieszance gazowej.”

Jakie przeszkody utrudniają obecnie dalszy rozwój tego sektora?

Angela: „Europejskie Stowarzyszenie Biogazu zidentyfikowało konkretne problemy, które należy

pokonać w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej. Najważniejszym z nich jest obecnie dostępność surowców. Powinniśmy zachęcać do korzystania z wielu różnych rodzajów surowców, choć niektóre z nich nie są jeszcze zbyt popularne. Wykorzystanie surowców jest uregulowane w Europejskiej Dyrektywie energetycznej, aczkolwiek trwają dyskusje na temat dalszego rozwoju tego sektora.”

„Kolejnym problemem są procedury wydawania pozwoleń, które należy zdecydowanie usprawnić. Poza tym powinniśmy stworzyć mechanizmy zachęcające do wykorzystywania biogenicznego CO₂, aby zwiększyć opłacalność inwestycji w biogaz.”

Lucile: „Jedną z barier, nad pokonaniem której intensywnie pracujemy, jest integracja i harmonizacja obecnych przepisów na szczeblu europejskim. To naprawdę pomogłoby w propagowaniu biogazu na szerszą skalę. Ponadto należy zwiększyć wysiłki na rzecz wdrożenia przepisów zachęcających do korzystania z biogazu w określonych sektorach pionowych, takich jak branża logistyczna.”

Czy uważasz, że obecny poziom wsparcia finansowego jest wystarczający?

Angela: „Pomoc finansowa jest ważna na wczesnych etapach projektu, ale równie istotne jest zwiększenie poziomu wiedzy na temat korzyści biznesowych płynących z biogazu, tak aby ten sektor stał się jak niezależny od wszelkiego rodzaju dotacji. W porównaniu do innych gazów odnawialnych, koszt produkcji biogazu jest już teraz opłacalny, zwłaszcza jeśli uwzględnimy wszystkie możliwości jego komercjalizacji.”

Więcej informacji na stronie:
www.europeanbiogas.eu/

„Aktualnie dążymy do tego, aby cel wyprodukowania 35 miliardów metrów sześciennych biogazu do 2035 roku stał się wiążący. Uważamy, że byłoby to świetnym motorem napędowym dla biogazu i naprawdę przyczyniłoby się do realizacji europejskich celów w zakresie dekarbonizacji.”

Przykład: efektywne mieszanie surowców w polskiej biogazowni

Biogazownia Falknowo, zbudowana w latach 2019-2020 przez MDI Energia i należąca do Polskiej Grupy Biogazowej, przekształca kiszonkę kukurydzianą, obornik i odpady z przetwórstwa spożywczego w energię elektryczną i ciepło dla lokalnych mieszkańców.

Zróżnicowany charakter surowca sprawia, że mieszanie jest skomplikowane, dlatego chcąc zapewnić jednolity materiał i wydajną pracę urządzeń, zarząd zakładu zwrócił się o pomoc do ekspertów Xylem.

Ekipa Xylem zamontowała dwa rodzaje mieszadeł Flygt, kompaktowe i wolnoobrotowe, o średnicy wirnika 1,25 m. Dostawca opracował również wytyczne dotyczące właściwego rozmieszczenia komponentów i sprawdził, czy kształt i rozmiar łopatek zapewniają skuteczne miksowanie biomasy w zbiorniku fermentacyjnym. Mieszadła pracują zgodnie z ustalonym harmonogramem, który w razie potrzeby można dostosować w celu zapewnienia elastyczności pracy.

Energia elektryczna wytwarzana z biogazu jest odprowadzana do sieci energetycznej oraz wykorzystywana na potrzeby zakładu, a także użytkowana przez lokalnych mieszkańców. Dodatkowo ciepło z odzysku jest wykorzystywane do suszenia drewna na miejscu oraz do ogrzewania pobliskiego zakładu produkcyjnego.

Efekty:

- Jednolita konsystencja produktu
- Maksymalna produkcja gazu
- Ochrona przed tworzeniem się skorup i osadów
- Samowystarczalna instalacja zasilana własną energią elektryczną

Przykład: ekologiczne pompy dla włoskiej farmy

Na terenie dużego gospodarstwa hodowlanego w Bergamo we Włoszech firma Rota Guido Srl zainstalowała dwa układy odwróconej osmozy (RO) i ultrafiltracji, które w połączeniu z biogazownią zapewniają wydajną i przyjazną dla środowiska hodowlę zwierząt.

Instalacje te przetwarzają odpady pochodzące od bydła i trzody chlewnej, z których następnie powstaje biogaz i poferment. Podczas gdy biogaz jest źródłem czystej energii dla gospodarstwa, masa pofermentacyjna zostaje rozdzielona na część stałą – wykorzystywaną jako nawóz – oraz gnojovicę, która jest dalej przetwarzana i ponownie wykorzystywana.

Gospodarstwo poszukiwało zaawansowanego systemu do odprowadzania cieczy na wszystkich etapach procesu produkcji biogazu i pofermentu. Ponadto, wszystkie komponenty musiały być niezawodne, prawidłowo zwymiarowane i wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Z myślą o zapewnieniu niezawodnej i bezpiecznej dla środowiska pracy, przedsiębiorstwo zdecydowało się zwrócić do Xylem.

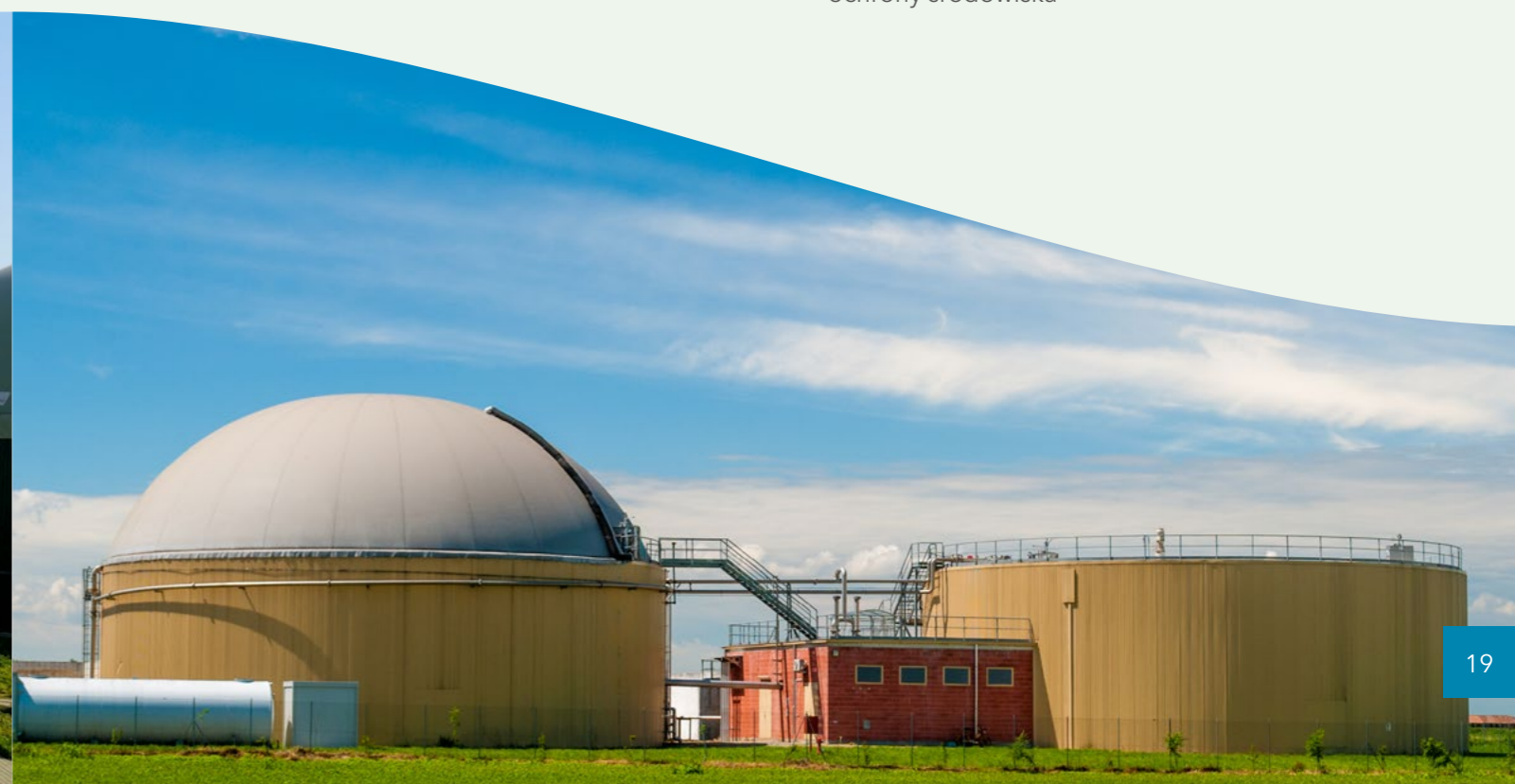
Specjaliści firmy Xylem zaproponowali instalację pomp Lowara do podnoszenia i transportu ścieków przeznaczonych do magazynowania i uzdatniania:

- Pompa Lowara DLV z wirnikiem typu „Vortex” przenosi ciecz w najbardziej nieoczyszczonej postaci
- Trzy poziome, jednostopniowe pompy e-SHE ze stali nierdzewnej przenoszą zagęszczony produkt powstający w procesie ultrafiltracji
- Cztery pionowe pompy wielostopniowe ze stali nierdzewnej wytwarzają ciśnienie wody niezbędne do pracy systemu RO

Woda jest bezpiecznie usuwana lub ponownie wykorzystywana do nawadniania i innych lokalnych zastosowań rolniczych lub przemysłowych. Pompy Lowara są również wykorzystywane do transportu wody do zbiorników procesowych i wieży napowietrzającej (stripingowej), które wytwarzają siarczan amonu stosowany jako nawóz.

Efekty:

- Niezawodny i przyjazny dla środowiska system pompowania
- Możliwość przekształcania odpadów organicznych w czystą energię, nawóz i wodę do nawadniania
- Gospodarka o obiegu zamkniętym, niższe rachunki za energię i zgodność z wymogami ochrony środowiska





Przewycięzanie trudności związanych z niskoemisyjnym wytwarzaniem wodoru

Według Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA), potencjał niskoemisyjnego wodoru na całym świecie odpowiada ponad 20-krotności globalnego zapotrzebowania na energię pierwotną w 2050 roku.¹⁷

W przeciwieństwie do innych form produkcji wodoru, niskoemisyjny wodór – lub zielony wodór – jest również całkowicie lub niemal całkowicie neutralny pod względem emisji dwutlenku węgla. Zielony wodór jest wytwarzany w procesie zwanym elektrolizą, w którym energia elektryczna pochodząca ze źródeł odnawialnych jest wykorzystywana do rozszczepienia wody na wodór i tlen.

Wodór produkowany w sposób zrównoważony może odegrać ważną rolę w przyspieszeniu przejścia na zerową emisję gazów cieplarnianych. W szczególności jego wykorzystanie w sektorach trudnych do obniżenia emisji dwutlenku węgla, takich jak transport ciężki, żegluga morska i lotnictwo, jest bardzo obiecujące.

Ponadto realizowane są również projekty mające na celu zbadanie wykonalności i korzyści płynących z dodawania wodoru do sieci gazowej. Na przykład inicjatywa HyNet w Wielkiej Brytanii ma na celu zbudowanie infrastruktury dostarczającej 100% wodoru do wybranych osiedli mieszkaniowych,

których budowa rozpocznie się w 2025 roku.¹⁸ Analogiczne inicjatywy w Niemczech, takie jak projekt GetH2 Nukleus, mają na celu stworzenie podstaw europejskiej gospodarki wodorowej w Niemczech i Holandii.

Jednak według raportu agencji IRENA, zaledwie około 1% globalnej produkcji wodoru jest wytwarzany w sposób zrównoważony,¹⁹ podczas gdy zdecydowana większość tego surowca pochodzi z reformingu paliw kopalnych, w szczególności gazu ziemnego.

Na szczęście Polska jest dobrze przygotowana do rozwoju silnej niskoemisyjnej gospodarki wodorowej. Kraj ten jest trzecim europejskim producentem wodoru, za Niemcami i Holandią.²⁰ Kraj realizuje również ambitną strategię wodorową, zwaną Polską Strategią Wodorową do 2030 roku, z uwzględnieniem prognoz do 2040 roku.²¹

Niemniej jednak wodór jest obecnie produkowany z węgla i gazu ziemnego, a produkcję niskoemisyjnego wodoru utrudnia brak wystarczających ilości energii odnawialnej.

Jakie są zatem bariery utrudniające rozwój niskoemisyjnego sektora wodorowego i co można zrobić, aby je pokonać?



Identyfikacja głównych barier

Ze względu na niską akceptację niskoemisyjnego wodoru musimy zrobić wszystko, co w naszej mocy, aby wspierać producentów i interesariuszy z branży, w tym EPC i OEM, którzy są zaangażowani w produkcję, instalację i konserwację kluczowych urządzeń.

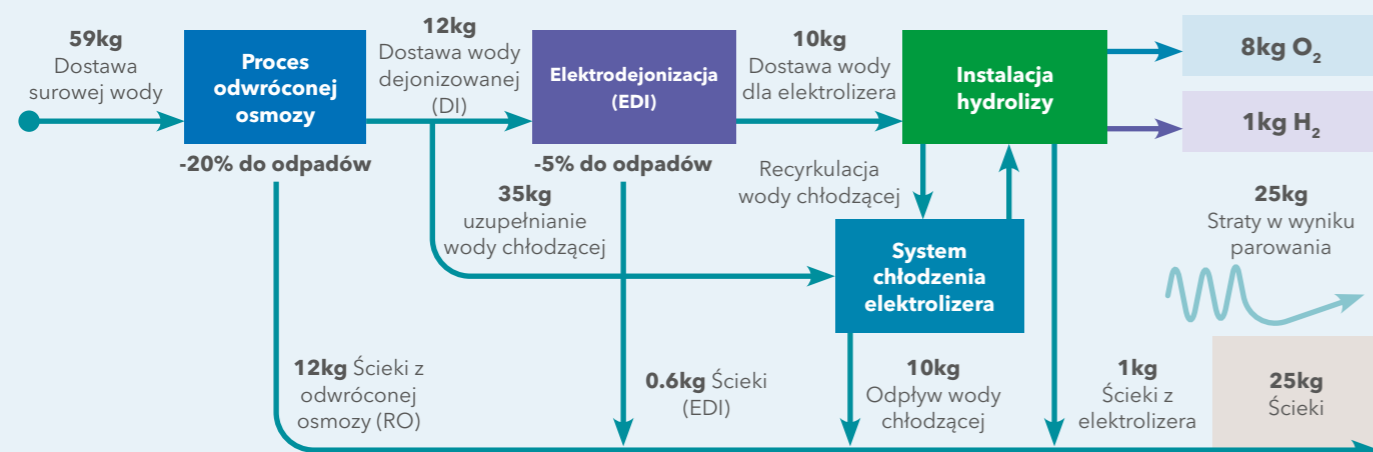
Jednym z największych wyzwań jest obniżenie kosztów produkcji. MAE podaje, że w zależności od regionalnych cen gazu, średni koszt produkcji 1 kg wodoru z gazu ziemnego wynosi od 0,5 do 1,70 USD, podczas gdy koszt produkcji OZE wynosi od 3,00 do 8,00 USD.²² Koszt energii elektrycznej pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych może stanowić 50-90% całkowitych kosztów produkcji i może się zwiększać wraz ze starzeniem się elektrolizera i spadkiem jego wydajności. Instalacje zielonego wodoru i elektrolizery są również kapitałochłonne, a sprzęt do pompowania i uzdatniania wody stanowi znaczną część początkowej inwestycji.

Oczekuje się, że zarówno koszty odnawialnych źródeł energii, jak i technologii elektrolizerów spadną w przyszłości, czyniąc niskoemisyjną produkcję wodoru bardziej opłacalną, ale pozostaje jeszcze jedna kluczowa kwestia – zużycie wody.

Na każdym etapie produkcji ekologicznego wodoru niezbędne są duże ilości wody – od procesu elektrolizy po urządzenia chłodzące. Elektroliza wymaga około 9 kg wody na każdy kilogram wyprodukowanego wodoru, przy czym całkowite zużycie wody może przekroczyć nawet 60 kg.



Woda przeznaczona do elektrolizy musi przejść proces odwróconej osmozy i dejonizacji, co zwiększa ilość potrzebnej wody



Chłodzenie elektrolizerów wymaga 30–40 kg wody na kg wodoru. Z czasem elektrolizery stają się mniej wydajne i łatwo się przegrzewają, co dodatkowo zwiększa zużycie wody. Większa ilość wody jest również potrzebna do chłodzenia innych urządzeń, takich jak sprężarki do przechowywania wodoru pod odpowiednim ciśnieniem.

Ponadto 20–40% podawanej wody trafia do ścieków jeszcze przed dotarciem do elektrolizerów. Elektroliza wymaga niezwykle czystej wody, tzn. przed rozpoczęciem procesu woda zasilająca musi zostać zdemineralizowana i zdejonizowana. Oznacza to, że czystość wody zasilającej będzie miała wpływ na to, jaka jej ilość zostanie skierowana do ścieków, a jaka będzie rzeczywiście wykorzystana do produkcji wodoru. W przypadku wody morskiej lub ścieków przemysłowych ilość odrzucanej wody znacznie rośnie.

W centrum uwagi: Systemy ciągłej elektrodejonizacji Evoqua Ionpure® (CEDI)

Czym jest elektrodejonizacja ciągła (CEDI)?

CEDI to wolna od chemikaliów, samoregenerująca się technologia wykorzystywana do zapewnienia stałego przepływu wysokiej jakości wody dejonizowanej. Woda jest dejonizowana przy użyciu kombinacji żywic jonowymiennych, membran i prądu stałego, co pozwala wyeliminować chemikalia i obniżyć koszty eksploatacji i konserwacji systemu.



Zalety technologii CEDI:

- Nie wymaga stosowania chemikaliów: do dejonizacji wody wykorzystywane są żywice jonowymiennie, membrany i prąd stały
- Samoregeneracja: brak odpadów z regeneracji i brak konieczności wymiany zbiornika dejonizacyjnego
- Brak konieczności przechowywania, pompowania, neutralizacji lub utylizacji kwasów lub substancji żrących
- Niższe koszty eksploatacji i konserwacji
- Zero przestojów i wymiany urządzeń
- Wysoka wydajność energetyczna
- Bezpieczna dla pracowników i środowiska

Szczegółowy przegląd systemów Ionpure CEDI jest dostępny na stronie internetowej Evoqua.

Znaczenie efektywnego zarządzania wodą

Koszt zużycia świeżej wody może być znikomy w porównaniu z całkowitym kosztem zarządzania instalacją zielonego wodoru, ale należy dokładnie ocenić jego wpływ na środowisko. Według badań Bluefield Research, 85% planowanych instalacji zielonego wodoru znajduje się w regionach o średnim lub znacznym niedoborze wody. Ponadto, w zależności od lokalnych przepisów, nadmierne lub nieekologiczne zużycie wody może uniemożliwić zakładom wodorowym uzyskanie zezwoleń na eksploatację.

Nie da się zaprzeczyć, że koszt OZE i dostępność wody to poważne przeszkody utrudniające popularyzację zielonego wodoru, ale całościowe podejście do technologii wodnej może naprawdę wiele zmienić, czyniąc jego produkcję bardziej opłacalną i przyjazną dla środowiska.

Przede wszystkim należy wziąć pod uwagę, że inwestycja w energooszczędny sprzęt do uzdatniania wody zmniejszy zapotrzebowanie na energię, obniżając koszty operacyjne. Oczekuje się, że koszty produkcji energii odnawialnej spadną²³ w ciągu najbliższych kilku lat, niemniej jednak inwestorzy powinni zacząć oszczędzać już dziś. Wybierając pompy o doskonałym stosunku ciągu do mocy, takie jak nasze serie Flygt i Lowara, użytkownicy mogą być pewni, że zużycie energii zostanie ograniczone do minimum.

Kluczowe znaczenie ma również optymalizacja zużycia energii zanim woda dotrze do elektrolizera, czyli na etapach demineralizacji i dejonizacji. Yasmin Refaei, dyrektor ds. sprzedaży dla regionu EMEA w firmie Evoqua, wyjaśnia:

„Do produkcji ultraczystej wody na potrzeby zielonych elektrowni wodorowych zalecamy metodę elektrodejonizacji (EDI). Na pierwszy rzut oka technologia EDI może wydawać się droższą opcją w porównaniu z innymi dostępnymi rozwiązaniami, jak zbiorniki jonowymiennie czy żywica jednorazowego użytku. Jest ona jednak znacznie bardziej opłacalna w dłuższej perspektywie, gdyż jej koszty operacyjne są wyjątkowo niskie, co obniża początkowy koszt kapitałowy.

Jest ona również zdecydowanie bardziej opłacalna niż wynajem sprzętu, co czyni

ją idealnym rozwiązaniem w zakładach produkcyjnych o niższych wymaganiach konserwacyjnych i operacyjnych. Poza tym górna granica temperatury w procesie EDI wynosi 60°C, co może mieć negatywny wpływ na żywice jonowymiennie. W rezultacie technologia EDI zapewnia ciągłość pracy i możliwość regeneracji przy minimalnym czasie przestoju, jest to zatem optymalne rozwiązanie w zakresie produkcji wody ultraczystej”

Inną ważną kwestią jest trwałość i niezawodność sprzętu. Średni okres eksploatacji bloku elektrolizera wynosi około dziesięciu lat, dlatego ważne jest, aby wybrane urządzenia pomocnicze – takie jak pompy, wymienniki ciepła, czujniki i mierniki – miały podobną żywotność, co pozwoli uniknąć przestojów i zapewni nieprzerwaną pracę. Niekoniecznie obniży to koszty związane z zużyciem energii i wody, ale pozwoli uniknąć niepotrzebnych napraw i kosztownych nieplanowanych przestojów.

Aby jeszcze bardziej obniżyć koszty, ważne jest, aby zakład miał dostęp do odnawialnych źródeł wody. Słodka woda to najlepsze rozwiązanie przy produkcji zielonego wodoru, ponieważ redukuje do minimum koszty oczyszczania. Może to być jednak niemożliwe do realizacji w regionach, w których występuje niedobór wody. Odsalanie jest realną alternatywą, ale związane z tym koszty i konieczność bezpiecznego usuwania solanki sprawiają, że metoda ta jest problematyczna.

Inną dobrą alternatywą wydaje się być utylizacja ścieków pochodzących z procesów przemysłowych. Elektrownie wodorowe są zwykle zlokalizowane w pobliżu innych zakładów przemysłowych, a to oznacza, że mogą one nawet zarabiać na pobieraniu wody z innych zakładów przemysłowych, uzdatnianiu jej i wykorzystaniu do produkcji wodoru. W tym przypadku bliskość źródła wody zmniejszyłaby również koszty budowy rurociągów i transportu.

Jako firma specjalizująca się w oczyszczaniu ścieków, Xylem zdecydowanie wspiera lokalizację ekologicznych elektrolizerów wodoru w pobliżu wodochłonnych gałęzi przemysłu lub oczyszczalni ścieków. Jest to korzystne dla wszystkich stron i pomaga prowadzić działalność gospodarczą w sposób oszczędny i przyjazny dla środowiska.

W drodze do 2050 r.

Chociaż większość wodoru w Polsce jest pozyskiwana z paliw kopalnych, kraj ten ma potencjał, aby stać się liderem w dziedzinie zielonej energii wodorowej ze względu na swoje doświadczenie z zastosowaniami wodoru, a także dlatego, że istnieje już infrastruktura przesyłowa i magazynowa.

Ponadto, jako kraj członkowski UE, Polska uczestniczy w inicjatywach unijnych mających na celu wspieranie rozwoju prężnej gospodarki wodorowej. Unijni decydenci polityczni są szczególnie aktywni we wdrażaniu środków wspierających rozwój zielonego wodoru i ograniczających ryzyko związane z jego produkcją.

I tak na przykład we wrześniu 2020 r. Komisja Europejska zaprosiła do składania ofert na projekty budowy zakładów elektrolizy o mocy rzędu 100 MW. Otrzymane propozycje zostały przeanalizowane i ogłoszono kilku laureatów. Komisja ujęła również technologie wodorowe w swoich Ważnych Projektach stanowiących przedmiot wspólnego europejskiego zainteresowania, co oznacza, że projekty zatwierdzone zarówno przez państwa członkowskie, jak i Komisję mogą otrzymać wsparcie publiczne wykraczające poza zakres zazwyczaj przyznawany przez pojedyncze państwa.

Z uwagi na wysiłki zmierzające do wycofania się z importu rosyjskiego paliwa, Komisja Europejska ogłosiła utworzenie Europejskiego Banku Wodoru o kapitale wynoszącym co najmniej 3 miliardy euro,

który ma rozpocząć działalność do końca 2023 roku. Dodatkowo, w reakcji na amerykański system ulg podatkowych, KE ma zamiar zaoferować europejskim producentom gwarantowane ceny za kilogram ekologicznego wodoru.²⁴ Plan ten będzie częścią unijnego planu przemysłowego w ramach Zielonego Ładu, w którym określono szereg inicjatyw mających na celu przyspieszenie przejścia z paliw kopalnych na ekologiczne.

Subwencje zostaną rozdzielone w ramach aukcji, pierwszy z nich obejmie kwotę około 800 milionów euro. Dzięki tym mechanizmom Europejski Bank Wodoru będzie przydzielać fundusze w ramach programu kontraktów różnicowych, mającego na celu zniwelowanie różnicy cenowej między zielonym wodorem a wodorem produkowanym z paliw kopalnych. Według portalu Hydrogen Insights, UE rozważa również możliwość rozszerzenia aukcji na komponenty do produkcji elektrolizerów.²⁵

Te działania już przynoszą efekty. Według brytyjskiej firmy analitycznej Delta-EE, do końca 2023 roku w Europie ma powstać infrastruktura wodorowa o mocy ponad 1,5 G, co pomoże osiągnąć cel, jakim jest uzyskanie do końca 2024 roku mocy wytwórczych wodoru ze źródeł odnawialnych na poziomie 6 GW.²⁶



Obalenie mitów na temat zielonego wodoru

„Ekologiczna produkcja wodoru tak naprawdę nie jest wcale ekologiczna”

Zielone lub niskoemisyjne elektrownie wodorowe wykorzystują wyłącznie energię ze źródeł odnawialnych, aby zapobiec – lub radykalnie zmniejszyć – emisję dwutlenku węgla w procesie wytwarzania. Co prawda wytwarzanie wodoru z elektrolizy jest procesem wymagającym dużej ilości wody, ale dzięki jej ponownemu wykorzystaniu z innych procesów przemysłowych i zastosowaniu najnowocześniejszej technologii, ilość wody można ograniczyć do minimum.

„Niskoemisyjnego wodoru nie da się produkować na dużą skalę”

Chociaż udział zielonego wodoru jest obecnie stosunkowo niewielki, nie oznacza to, że nie można go produkować na dużą skalę. Oczekuje się, że wraz z szybkim spadkiem kosztów energii odnawialnej i odpowiednim wsparciem ze strony UE mającym na celu zlikwidowanie luki cenowej między szarym a zielonym wodorem, niskoemisyjny wodór będzie odgrywał coraz większą rolę na drodze do

osiągnięcia przez Europę zerowego poziomu emisji CO₂ do 2050 roku.

Współczynnik konwersji energii niezbędnej do wytworzenia wodoru z wody wynosi około 83%,²⁷ a współczynnik konwersji wodoru na energię elektryczną wynosi zaledwie około 30%.²⁸ Wskaźniki te jednak ulegają ciągłej poprawie, co wskazuje, że technologia ta staje się coraz bardziej wydajna i istnieje potencjał pozwalający na jej produkcję na większą skalę w przyszłości.

„Susze i niedobór wody sprawiają, że produkcja zielonego wodoru kłóci się z zasadami zrównoważonego rozwoju”

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, takich jak niskoemisyjny wodór, ma kluczowe znaczenie dla walki ze skutkami zmian klimatycznych i ograniczenia negatywnych skutków fal upałów i niedoboru wody. W regionach dotkniętych niedoborem wody, może ona być pozyskiwana z odsolonej wody morskiej lub oczyszczonych ścieków.



Podsumowanie

Aby osiągnąć zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych do 2050 r., musimy maksymalnie wykorzystać wszystkie dostępne zasoby. Podczas gdy bardziej zaawansowane rodzaje OZE, takie jak fotowoltaika i wiatr, odgrywają kluczową rolę w ograniczaniu szkodliwych emisji, uważamy, że dywersyfikacja naszego koszyka energetycznego będzie miała zasadnicze znaczenie dla przyspieszenia przejścia na zerową emisję i powrotu na właściwe tory.

W tym kontekście zrównoważone zarządzanie wodą i mediami jest moralnym imperatywem. Właściwe zarządzanie zasobami płynnymi zwiększy wydajność źródeł energii odnawialnej, obniżając koszty, promując wdrażanie nowoczesnych technologii i zachęcając wszystkich do korzystania z czystej, niezawodnej i opłacalnej energii.

Nie jest to podróż, w którą organizacje mogą wyruszyć na własną rękę: prawdziwa zmiana będzie wymagała wspólnych wysiłków wielu interesariuszy i zrozumienia, że kluczem do sukcesu jest budowanie trwałych relacji partnerskich.

Firma Xylem jest gotowa wspierać sektor OZE, oferując doskonałą technologię i profesjonalne doradztwo. Nasz globalny zespół składający się z ponad 17.000 ekspertów ds. wody z pełnym zaangażowaniem realizuje naszą politykę zrównoważonego rozwoju i oferuje Państwu najlepsze z możliwych rozwiązań promujących prawdziwą rewolucję energetyczną.



Historia firmy Xylem: gwarancja sprawnego przejścia na odnawialne źródła energii

Jako globalny lider w dziedzinie technologii wodnych, Xylem ma jeden ambitny cel – rozwiązanie problemów związanych z wodą.

Firma Xylem powstała w 2011 roku, ale historia naszej marki jest znacznie dłuższa. Kluczowe produkty z naszego portfolio rozwiązań już od 1848 roku zmieniają sposób, w jaki świat uzyskuje dostęp do czystej wody, z myślą o promowaniu zrównoważonego rozwoju dla wszystkich.



350
lokalizacje



50
państwa



17,000+
ekspertów od wody

Z biegiem lat nasza działalność szybko się rozwijała i obecnie działamy w 350 lokalizacjach w 50 krajach, a nasz zespół składa się z 17 tys. wyspecjalizowanych ekspertów ds. wody. Nasza oferta stale się poszerza, a obecnie dzielimy się ekspertyzą obejmującą każdy aspekt gospodarki wodnej, w tym specjalistyczne rozwiązania w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Współpraca między Xylem a branżą energii odnawialnej rozpoczęła się kilkadziesiąt lat temu, dziś jesteśmy uznanym i cenionym dostawcą rozwiązań dla tego sektora, ze szczególnym uwzględnieniem OZE, takich jak energia wodna, biogaz i niskoemisyjny wodór.

Niektóre z naszych długoterminowych projektów dotyczą sektora hydroenergetycznego. Zrealizowaliśmy pomyślnie ponad 400 inwestycji w elektrowniach wodnych na całym świecie, z których wiele działa niezawodnie od ponad 40 lat. Nasza technologia nieustannie się rozwija, by dotrzymać kroku wymogom w zakresie efektywności

energetycznej i zgodności z nowymi przepisami, przy czym trwałość naszych rozwiązań hydroenergetycznych jest najlepszym dowodem ich jakości.

W 1992 roku firma Xylem weszła na dynamicznie rozwijający się rynek biogazu, dostarczając producentom OEM i inwestorom niezawodne i wytrzymałe mieszadła Flygt. Nieustannie śledzimy innowacje w tym sektorze, a nasze zaangażowanie w badania i rozwój w dziedzinie biogazu przyniosło efekty: do 2018 r. produkty Xylem zostały wykorzystane w ponad 6000 instalacji biogazowych.

Na bazie zgromadzonej wiedzy w 2021 roku utworzyliśmy nasze Centrum Doskonałości Biogazu. Tutaj prowadzimy badania nad tym, jak rozwiązać kompleksowe wyzwania związane z produkcją biogazu, tak aby w niedalekiej przyszłości móc obsługiwać tysiące kolejnych instalacji wytwarzających biogaz i biometan.

Branże, w których działamy, podlegają ciągłemu rozwojowi i transformacji, podobnie jak nasza oferta. Niedawno poszerzyliśmy naszą wiedzę specjalistyczną o rozwiązania z zakresu zarządzania wodą w niskoemisyjnych systemach wodorowych. Jest to sektor o ogromnym potencjale wzrostu, w którym kluczowym zadaniem jest zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi.

Nasze doświadczenie w obsłudze sektora energii odnawialnej i szczerze zaangażowanie w zrównoważony rozwój wyróżniają nas na tle konkurencji. Z entuzjazmem rozwijamy i umacniamy nasze relacje partnerskie i cieszymy się z perspektywy sukcesów, jakie z pewnością uda nam się osiągnąć wspólnie z naszymi klientami.

Woda nie jest statyczna. My też nie. Xylem rozwiązuje problem wody.

O firmie

Firma Xylem jest idealnym partnerem w zakresie gospodarki wodnej dla przedsiębiorstw, które traktują zrównoważony rozwój równie poważnie jak my. Dzięki najszerszemu w branży portfolio produktów i niezawodnym dostawom jesteśmy w stanie zaoferować Państwu optymalne rozwiązania, pozwalające sprostać wszelkim wyzwaniom związanym z wykorzystaniem wody w energetyce odnawialnej.

Nasz zespół ekspertów technicznych ma wieloletnie doświadczenie i obejmuje specjalistów branżowych, którzy „mówią Państwa językiem” i będą w stanie poradzić sobie z ew. trudnościami w trakcie realizacji Państwa projektu.

Dzięki naszym solidnym łańcuchom dostaw i sprawdzonej niezawodności można mieć pewność terminowego otrzymania potrzebnych produktów, czy to będzie nowy projekt, zaplanowana konserwacja czy też naprawy awaryjne.

Nasze zaangażowanie w zrównoważony rozwój obejmuje również nasze własne działania; staramy się dawać przykład, stosując solidne normy ekologiczne we wszystkim, co robimy.

Korzyści płynące ze współpracy z Xylem:

- Doskonałe usługi konsultingowe – specjalista do każdej aplikacji, bez względu na to, jak niszowa jest jej specyfika.
- Największe portfolio produktów w całej branży – jeden ekspert, niezliczone rozwiązania
- Rozwiązania dla szerokiej gamy systemów odnawialnych źródeł energii, szczególnie w zakresie biogazu, niskoemisyjnego wodoru i energetyki wodnej
- Wysoka dostępność produktów dzięki elastycznemu łańcuchom dostaw i niezawodnemu monitorowaniu popytu
- Autentyczne zaangażowanie w dążeniu do zrównoważonego rozwoju
- Zgrany zespół złożony z wielu specjalistów pracujących nad osiągnięciem wspólnego celu, jakim jest zaoferowanie naszym klientom najwyższej jakości usług
- Mocne przekonanie o potrzebie nawiązywania trwałych relacji partnerskich – współpracujemy z zespołami naszych klientów, aby osiągać najlepsze wyniki w najbardziej ekologiczny sposób

Spróbujmy wspólnie rozwiązać problem wody.

Sources:

- 1 <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b9ea5a7d-3e41-4318-a69e-f7d456ebb118/Poland2022.pdf>, p. 71.
- 2 <https://www.iea.org/articles/poland-climate-resilience-policy-indicator>
- 3 <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/lack-coordination-and-monitoring-slows-climate-adaptation-poland>
- 4 <https://ceenergynews.com/ukraines-energy-future/polish-parliament-approves-financial-support-in-midst-of-energy-crisis>
- 5 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7838
- 6 https://www.reuters.com/markets/commodities/poland-primed-unlikely-role-key-energy-transition-test-case-maguire-2023-02-14/?fbclid=IwAR0H0txNXXHqLqpvW9ouOTkN5BX-Q8tm58jBdZKLnT_pFGEJYyoEhCHDnWA
- 7 <https://www.reuters.com/business/energy/polands-first-nuclear-power-station-cost-around-20-bln-says-pm-2022-11-02/>
- 8 <https://earth.org/fastest-growing-renewable-energy-sources/>
- 9 https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-01/Europe_Book.pdf?_token=940910047, p. 36.
- 10 https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-01/Europe_Book.pdf?_token=940910047, p. 36.
- 11 https://wwf.panda.org/wwf_news/?5168466/Hydropower-projects-threatened-by-increasing-floods-and-droughts-due-to-climate-change-warns-WWF-study
- 12 https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/droughts-europe-july-2022-almost-half-eu-uk-territory-risk-2022-07-18_en
- 13 <https://with.hydropower.org/providing-affordable-energy#:~:text=According%20to%20a%20recent%20study,on%20cost%20with%20fossil%20fuels.>
- 14 <https://www.europeanbiogas.eu/the-european-biomethane-map-2020-shows-a-51-increase-of-biomethane-plants-in-europe-in-two-years/>
- 15 https://www.europeanbiogas.eu/_trashed-3/
- 16 European Biogas Association, Statistical Report 2022: Tracking Biogas and Biomethane Deployment across Europe, p. 143.
- 17 <https://www.irena.org/publications/2022/May/Global-hydrogen-trade-Cost#:~:text=Vast%20green%20hydrogen%20potential%20exists,depends%20on%20the%20land%20available.>
- 18 <https://www.hynhydrogenpipeline.co.uk/>
- 19 <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Hydrogen#:~:text=Electricity%20had%20a%20global%20average,is%20produced%20with%20renewable%20energy>
- 20 Ministry of Climate and Environment, "Polish Hydrogen Strategy until 2030, with an Outlook until 2040 - Summary", p. 2.
- 21 <http://seo.org.pl/en/opublikowano-pelna-wersje-polskiej-strategii-wodorowej-do-roku-2030-z-perspektywa-do-roku-2040/>
- 22 <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5bd46d7b-906a-4429-abda-e9c507a62341/GlobalHydrogenReview2021.pdf> (page 113).
- 23
- 24 <https://www.hydrogeninsight.com/production/eu-to-offer-fixed-premium-to-green-hydrogen-producers-in-attempt-to-compete-with-us-h2-tax-credits/2-1-1397068>
- 25 <https://www.hydrogeninsight.com/production/eu-to-offer-fixed-premium-to-green-hydrogen-producers-in-attempt-to-compete-with-us-h2-tax-credits/2-1-1397068>
- 26 <https://www.rechargenews.com/energy-transition/-more-than-1gw-of-green-hydrogen-will-be-installed-in-europe-in-2023-on-the-back-of-new-government-incentives-/2-1-1166312>
- 27 <https://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47302.pdf>
- 28 https://www.energy-transition-institute.com/documents/17779499/17781876/Hydrogen+Based+Energy+Conversion_FactBook.pdf/

Xylem |'zɪləm|

- 1) Tkanka roślinna przewodząca wodę z korzeni;
- 2) Wiodąca światowa firma zajmująca się technologią wodną.
Jesteśmy międzynarodowym zespołem, któremu przyświeca wspólny cel: tworzenie zaawansowanych technologicznie rozwiązań, aby sprostać światowym wyzwaniom związanym z wodą. Opracowywanie nowych technologii, które usprawnią sposób wykorzystania wody, jej oszczędzanie oraz ponowne wykorzystanie w przyszłości ma kluczowe znaczenie dla naszej pracy. Oferujemy produkty i usługi w zakresie transportowania, uzdatniania, analizy, monitoringu i zwracania wody oczyszczonej do środowiska dla zastosowań komunalnych, przemysłowych, a także w usługach budownictwa mieszkaniowego i komercyjnego oraz rolnictwa. Wraz z przejściem firmy Sensus w październiku 2016 roku, Xylem dodał do swojego portfolio rozwiązań inteligentne opomiarowanie, technologie sieciowe i zaawansowaną analitykę danych w zakresie gospodarki wodnej, gazowej i elektrycznej. Nawiązaliśmy silne, długotrwałe relacje z klientami w ponad 150 krajach dzięki skutecznemu połączeniu produktów wiodących marek, wiedzy w zakresie aplikacji, równocześnie koncentrując się na opracowywaniu kompleksowych, zrównoważonych rozwiązań.

Dodatkowe informacje na temat usług oferowanych przez Xylem znajdują się na xylem.pl



Xylem Water Solutions Polska Sp. z o.o.
Ul. Karczunkowska 4602-871 Warszawa

www.xylem.pl