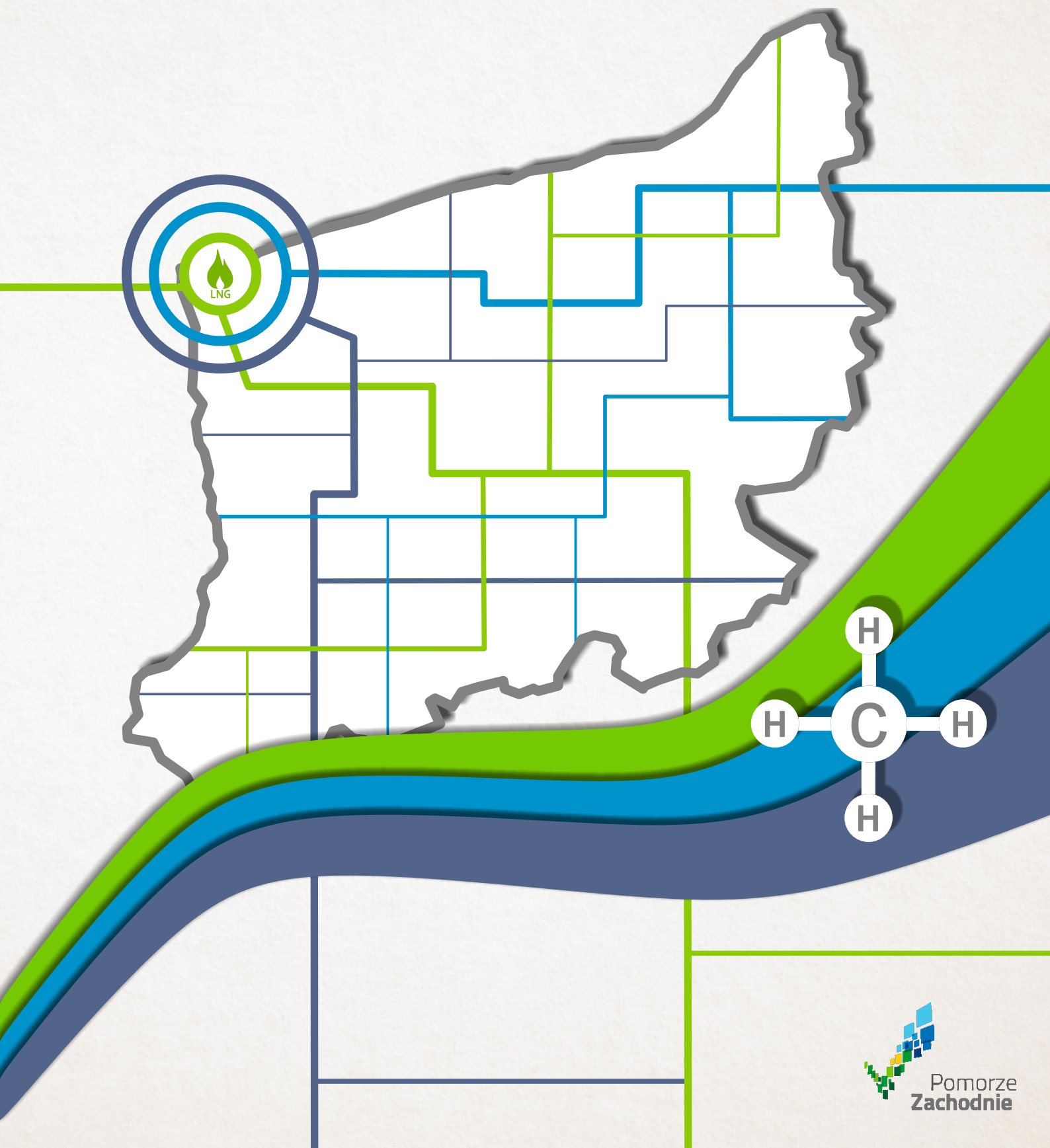




Wnioski i rekomendacje dotyczące rozwoju rynku płynnego metanu w obszarze Pomorza Zachodniego w partnerstwie bałtyckim

- na podstawie prac studialnych zespołu Regionalnego Biura Gospodarki Przestrzennej
Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie



Inicjatywy rozwoju rynku płynnego metanu na obszarze i w bliskim sąsiedztwie województwa zachodniopomorskiego:

Terminal LNG w Świnoujściu

Dwa zbiorniki skroplonego gazu o pojemności 160 tys. m³ każdy, przepustowość: I etap – 5 mld m³ gazu ziemnego rocznie; II etap, w zależności od wzrostu zapotrzebowania na surowiec – do 7,5 mld m³ (co stanowi około 50 % obecnego rocznego zapotrzebowania na gaz w Polsce). W czerwcu 2016 r. terminal został odebrany przez Polskie LNG S.A. Właścicielem spółki powołanej do budowy i eksploatacji terminalu LNG jest Gaz-System S.A.



Centrum Symulacyjne Terminalu LNG i Symulator Ładunkowy Statków do Przewozu Ładunków Ciekłych w Akademii Morskiej w Szczecinie

Akademia Morska jest jednym z nielicznych ośrodków w Europie posiadającym narzędzie do prowadzenia zajęć praktycznych w zakresie obsługi i zarządzania terminalem LNG. Oprogramowanie obrazuje rzeczywisty terminal LNG w Świnoujściu w zakresie jego obsługi, za- i wyładunku gazu LNG i przygotowania personelu obsługującego strefę przechowywania. Oprogramowanie jest zgodne ze standardami międzynarodowych konwencji w tym zakresie. Budowa symulatora została współfinansowana ze środków RPO WZ 2007-2013.



TRAIN LNG Kształcenie nowych kompetencji związanych z transgranicznym rozwojem LNG

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny wspólnie z partnerami z Niemiec, Szwecji i Litwy uczestniczy w przygotowaniu koncepcji projektowej do Programu Interreg South Baltic 2014-2020 dotyczącej rozwoju potencjału LNG na obszarze Południowego Bałtyku. Koncepcja zakłada wsparcie kształcenia kompetencji i budowę wspólnych standardów w obszarze transportu i logistyki LNG w regionie. Liderem projektu jest Rostock.



Chłodnictwo i Klimatyzacja na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie prowadzi przedmiot dydaktyczny „Technologie LNG i LPG” na Wydziale Techniki Morskiej i Transportu - Chłodnictwo i Klimatyzacja.



KryolInnoNetz

Inicjatywa zrzeszająca podmioty prywatne i publiczne w Meklemburgii Pomorza Przednim działające w potencjalnym łańcuchu MSP w branży dostaw i usług dla sektora LNG (np. produkcji pojemników kriogenicznych do zastosowania w instalacjach LNG, umożliwiających transport gazu w formie płynnej) oraz zastosowanie LNG jako paliwa alternatywnego dla statków, lokomotyw i samochodów. Członkiem sieci są m.in. Port Szczecin i Świnoujście oraz Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny.



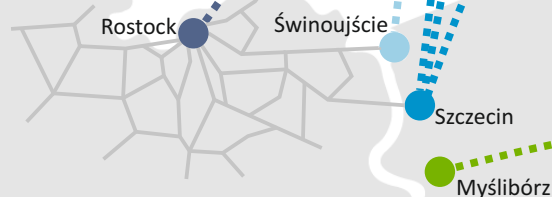
Studia Podyplomowe „Transport LNG i eksploatacja terminali”

Studia prowadzone przez Akademię Morską w Szczecinie przeznaczone dla osób specjalizujących się w problematyce transportu lądowego LNG i eksploatacji terminali rozładunkowych LNG. Celem studiów jest przygotowanie kadry inżynierskiej do pracy na stanowiskach związanych z transportem, urządzeniami i systemami regazyfikacji, przechowywania i przesyłu skroplonego gazu ziemnego.



Koncepcja Smart City w Myśliborzu

Współpraca podmiotów w celu wykorzystania energii elektrycznej i ciepłej wytwarzanej lokalnie ze źródeł odnawialnych. Celem jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wzrost niezależności energetycznej oraz pobudzenie innowacyjności gospodarki i aktywizacji zawodowej mieszkańców. Smart City obejmuje wytwarzanie energii z miejscowych odnawialnych źródeł i jej terytorialne wykorzystanie (farma wiatrowa, elektrownia fotowoltaiczna, biogazownia, prosument).



SPIS TREŚCI

strona:

4

**Dokumenty krajowe i europejskie
określające wytyczne dotyczące rozwoju
rynku LNG/LBG**

5

**Potencjał LNG w województwie
zachodniopomorskim**

6

**Potencjał LBG w województwie
zachodniopomorskim**

7

**Predyspozycje i bariery rozwoju
rynku płynnego metanu
w partnerstwie bałtyckim**

10

**Perspektywy rozwoju LNG
na obszarze Południowego Bałtyku**

12

**Wnioski dotyczące rozwoju
rynku płynnego metanu
na obszarze województwa**

Dokumenty krajowe i europejskie określające wytyczne dotyczące rozwoju rynku LNG/LBG

Pojęcie LNG w dokumentach strategicznych

W krajowych dokumentach strategicznych wykorzystanie LNG (liquefied natural gas) oraz LBG (liquefied bio gas) jest stosunkowo nowym zagadnieniem. W większości dokumenty odnoszące się do bezpieczeństwa energetycznego oraz produkcji energii z OZE odwołują się do gazu ziemnego lub biogazu, rzadziej do ich formy płynnej. Momentem zwrotnym w tym podejściu była budowa terminalu do odbioru i regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu, uznanego za inwestycję kluczową w Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku. Budowa terminalu LNG w Świnoujściu jest odpowiedzią na plany dywersyfikacji źródeł i dróg dostaw gazu ziemnego, w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Powstanie terminalu LNG umożliwiło odbiór skroplonego gazu ziemnego od dowolnego dystrybutora na świecie i jego transport w postaci skroplonej specjalnymi tankowcami tzw. metanowcami do Świnoujścia, gdzie płynny metan poddawany jest procesowi regazyfikacji (czyli ponownemu przekształceniu w gaz poprzez ogrzanie). W takiej postaci surowiec przesyłany jest krajową siecią gazową do odbiorców.

LNG jest paliwem produkowanym z gazu ziemnego poprzez usuwanie zanieczyszczeń i zmianę stanu skupienia pod wpływem ciśnienia i bardzo niskiej temperatury (-160°). W efekcie otrzymuje się paliwo bardzo czyste, bezbarwne i bezwonne o objętości ok. 600 razy mniejszej niż stan gazowy. Te właściwości oraz szybki rozwój technologii kriogenicznych umożliwiających bezpieczny transport LNG drogą morską i lądową sprawiły, że Komisja Europejska zainteresowała się zastosowaniem LNG w transporcie ciężkim.

Czysta energia dla transportu

W 2014 roku uchwalono dyrektywę 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (w tym m.in. LNG) w celu zmniejszenia uzależnienia państw członkowskich UE od importu ropy naftowej oraz w celu dekarbonizacji transportu i poprawy ekologiczności tego sektora. Zapisy dyrektywy obejmują także biometan uzyskiwany z produkcji biomasy, ale w postaci skroplonego gazu, posiadający podobne właściwości jak LNG określany w dokumentach jako LBG.

Dyrektywa ustanawia wymogi dotyczące rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych, przede wszystkim w zakresie punktów ładowania i tankowania paliw. Główne zobowiązania państw członkowskich to m.in. wytyczenie:

- stacji tankowania LNG (co 400 kilometrów) dla transportu tranzytowego wzdłuż szlaków transportowych TEN-T do 2025 roku;
- punktów bunkrowania (tankowania) LNG dla statków żeglugi morskiej w portach wpisanych na listę szlaków transportowych TEN-T do 2025 roku;
- punktów bunkrowania (tankowania) LNG dla statków żeglugi śródlądowej w portach wpisanych na listę szlaków transportowych TEN-T do 2030 roku.

W efekcie kraje członkowskie przystąpiły do opracowania uwarunkowań rozwoju rynku płynnego metanu (w zależności od specyfiki LNG lub LBG). Celem jest świadome kształtowanie łańcuchów czystej energii (LNG/LBG) w systemie dostawczym. W Polsce ustawa o elektromobilności i paliwach energetycznych planowana jest do przyjęcia w IV kwartale 2017 r.

LNG stanowi również atrakcyjny wariant paliwowy dla statków, w szczególności z uwagi na konieczność przestrzegania limitu zawartości siarki w paliwach żeglugowych, który został obniżony z 1% do 0,1% od 1 stycznia 2015 r. w obszarach kontroli emisji tlenków siarki (obszarach SECA) na Morzu Bałtyckim.

Potencjał LNG w województwie zachodniopomorskim

LNG w przewozach morskich mógłby okazać się opłacalny gospodarczo z uwagi na to, że jego obecne ceny w UE są znacznie niższe od cen ciężkiego oleju napędowego i żeglugowego oleju napędowego o niskiej zawartości siarki, a w przyszłości przewidywane jest dalsze zwiększenie tych różnic cenowych.

Polskie LNG S.A. pełniące rolę podmiotu odpowiedzialnego za eksploatację terminalu w Świnoujściu, jest w naturalny sposób beneficjentem zmian postulowanych przez Komisję Europejską w zakresie paliw alternatywnych. Skutkiem nowego prawa będzie wzrost zapotrzebowania na tankowanie statków napędzanych LNG. Wprowadzenie pierwszych statków napędzanych LNG na regularnej linii promowej Świnoujście-porty Szwecji planowane jest przez Unity Line jeszcze w 2017 r. Armator zamówił dwie jednostki promowe napędzane LNG. Należy spodziewać się, że w ślad za Unity Line podążą kolejni armatorzy.

Polski terminal LNG (dzisiaj największy w basenie Morza Bałtyckiego) dysponuje potencjałem, by w przyszłości stać się znaczącym hubem przeładunkowym. Warto jednak pamiętać, że dostawy LNG są ekonomicznie uzasadnione gdy odległość od punktu skraplania do miejsca regazyfikacji jest większa niż 5000 km (dla odległości mniejszych bardziej efektywne są dostawy rurociągowie). Rozwinięty rynek brytyjski z hubem NBP (National Balancing Point) czy rozbudowywane pojemności magazynowe i regazyfikacyjne w Holandii (Zeebrugge Hub) są znakomitym odnośnikiem kosztowym dla ewentualnych dostaw LNG do Świnoujścia.

Terminal może dodatkowo świadczyć usługi załadunków LNG na cysterny drogowe (np. w celu ich wykorzystania do dostarczania paliwa LNG w portach Szczecin i Świnoujście) oraz usługi załadunku do przenośnych kontenerów dostarczanych drogą lądową na statki. Plany inwestycyjne Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. do roku 2020 przewidują m.in. wybudowanie nabrzeża eksportowego LNG, które może być wykorzystywane do załadunku paliwa LNG na małe statki dostawcze oraz bunkierki. Dodatkowo planuje się wykorzystanie paliwa LNG w urządzeniach portowych takich jak dźwigi kontenerowe STS, wózki wysokiego składowania, suwnice bramowe RTG czy holowniki. Projekt ustawy o paliwach alternatywnych przewiduje obowiązek budowy punktów bunkrowania w portach morskich.

W 2014 roku Komisja Europejska podjęła decyzję o przyznaniu dofinansowania z funduszy TEN-T projektowi autostrady morskiej, realizowanemu przez Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście, Terminal Promowy Świnoujście, Zarząd Portu Trelleborg oraz Trafikverket. Celem projektu jest podniesienie jakości infrastruktury portowej, rozwój transportu intermodalnego oraz integracja korytarzy w kierunku usprawnienia i optymalizacji łańcuchów logistycznych pomiędzy Skandynawią i Europą Południową. Całkowita wartość umowy w latach 2014-2019 wynosi 29 mln Euro, z czego jej polska część obejmuje 22 mln Euro.

Z punktu widzenia Polski i regionu kluczowe jest wypracowanie roli terminalu LNG w Świnoujściu na gazowej mapie Polski. Rola ta może obejmować nowe zastosowania gazu ziemnego i LNG oraz zapewniać dostawy tych surowców do państw ościennych.

Ważniejsze planowane lub już realizowane transgraniczne inwestycje infrastrukturalne:



Rysunek 1. Inwestycje gazowe na granicach Polski.
Źródło: opracowanie własne RBGPWZ, 2017.

- budowa interkonektora gazowego ze Słowacją. Planowane połączenie gazowe o przepustowości 4-5 mld m³ umożliwiające przesył gazu ziemnego w obu kierunkach;
- rozbudowa interkonektora gazowego z Czechami. Planowane jest zwiększenie przepustowości istniejącego połączenia oraz umożliwienie przesyłu gazu w obu kierunkach;
- budowa interkonektora gazowego z Danią. Planowana jest budowa podmorskiego gazociągu Baltic Pipe o przepustowości 3 mld m³, umożliwiającego połączenie systemów przesyłowych Polski i Danii;
- budowa interkonektora gazowego z Litwą. Planowana budowa połączenia gazowego o przepustowości około 204 mln m³, umożliwiającego przesył w obu kierunkach;
- rozbudowa interkonektorów gazowych z Niemcami. Planowane jest zwiększenie mocy przesyłowych interkonektorów w Lasowie i w Mallnow;
- budowa interkonektora gazowego z Ukrainą. Planowana budowa połączenia gazowego o przepustowości do 5 mld m³, umożliwiającego przesył gazu w obu kierunkach.

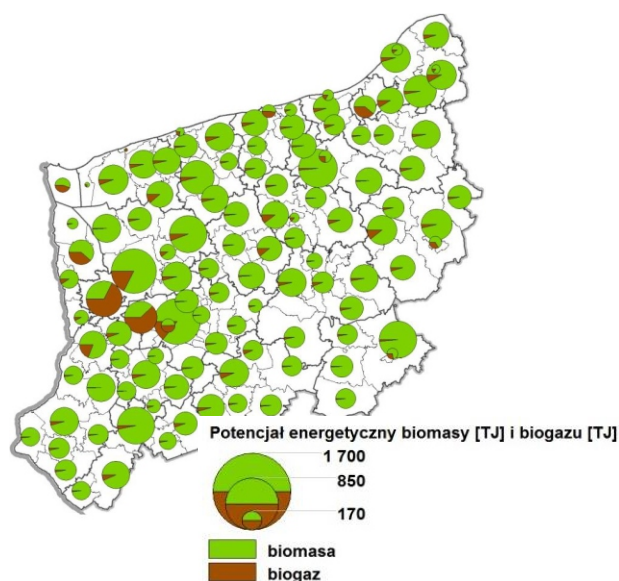
Potencjał LBG w województwie zachodniopomorskim

Rozwój technologii kriogenicznych do przewozu płynnego metanu zwiększa także możliwość wykorzystania potencjału biogazu w regionie. Biogaz podobnie jak gaz ziemny może zostać schłodzony do temperatury -160°, co pozwala na wytworzenie wartościowego produktu (biometanu) o objętości 600 razy mniejszej. Płynny biogaz przetransportowany do stacji tankujących umożliwia tankowanie pojazdów wyposażonych w odpowiednie instalacje.

W 2010 roku przyjęto w Polsce Krajowy Plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, w którym wyszczególniono zasady odbioru biometanu i włączenia go do istniejącej sieci gazowej. Zgodnie z Planem dostosowanie dystrybucji gazu ziemnego do potrzeb odbioru gazu w miejscowościach, w których nie ma obecnie sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego, może odbywać się dzięki zastosowaniu odbioru kontenerowego (pojemniki kriogeniczne) ze źródeł odnawialnych i następnie przetransportowaniu kontenera do miejscowości, w której jest możliwe zatłoczenie metanu z OZE do sieci dystrybucyjnej.

Zwiększenie produkcji biogazu w regionie dzięki zastosowaniu pojemników kriogenicznych przy rozwijającym się rynku paliw alternatywnych pozwoliłoby zachować Pomorzu Zachodniemu pozycję lidera w produkcji energii z OZE. Geotermia, energetyka słoneczna oraz energia wiatrowa

wymagają dużo większych nakładów niż biopaliwa, a także posiadają dłuższy okres zwrotu inwestycji. Zwiększenie zainteresowania biogazem może przynieść wymierne efekty w postaci:



Rysunek 2. Potencjał energetyczny biomasy i biogazu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ekspertyzy „Potencjał produkcyjny energii z biomasy w województwie zachodniopomorskim. Uwarunkowania i kierunki polityki przestrzennej”, 2013.

- wykorzystania zasobów biogazu umiejscowionych w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym (SOM);
- wykorzystania zaplecza naukowo-badawczego SOM dla gospodarczego wykorzystania zasobów LBG w regionie;
- intensyfikacji działalności zawodowej mieszkańców terenów wiejskich (produkcja biomasy) i podniesienia kwalifikacji zawodowej rolników;
- poprawy bezpieczeństwa energetycznego przez wzrost zrównoważonej energetyki rozproszonej;
- zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska (zanieczyszczenie spowodowane emisją CO₂ w ostatnich latach w województwie systematycznie wzrasta).

Predyspozycje i bariery rozwoju rynku płynnego metanu w partnerstwie bałtyckim

Potencjał rozwoju LNG związany z powstaniem gazoportu w Świnoujściu umożliwia regionowi wpływ na prowadzone analizy w obszarze Morza Bałtyckiego. Jednocześnie dyrektywy Komisji Europejskiej wyznaczające państwom członkowskim terminy zaprojektowania szlaków dystrybucji i punktów tankowania LNG wzdłuż dróg wodnych powodują, że dystrybucja skroplonego gazu ziemnego szlakiem Odry stanowi wyzwanie, którego rozwiązaniem może być utworzenie spójnej wizji sieci transportowo-dystrybucyjnej na obszarze Bałtyku. Poniższe przesłanki skłoniły zespół RBGPWZ do włączenia się w obszar międzynarodowej wymiany doświadczeń dotyczący rozwoju rynku płynnego metanu:

regionalne	makroregionalne	europejskie
wykorzystanie infrastruktury – terminal LNG w Świnoujściu i symulator LNG w Akademii Morskiej w Szczecinie	wykorzystanie przewagi wynikającej z otwarcia na Bałtyku terminalu LNG w Świnoujściu	zwiększenie zainteresowania LNG i dobra prognoza produkcji
dalszy rozwój silnego sektora energetycznego w województwie (energia odnawialna i LNG)	projektowanie szlaków dystrybucji i tankowania LNG wzdłuż Odrzańskiej Drogi Wodnej	cele klimatyczne i niskoemisyjne wynikające ze strategicznych dokumentów europejskich i krajowych
zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska dzięki zastosowaniu czystej energii z LNG i LBG (w szczególności w pojazdach ciężarowych i portowych)	wzmoczone zainteresowanie regionów sąsiednich i ich aktywny udział w projektach LNG/LBG w Regionie Morza Bałtyckiego	dostępność europejskich instrumentów finansowania z przeznaczeniem na badania i rozwój

Tabela 1. Przesłanki włączenia Pomorza Zachodniego w obszar międzynarodowej wymiany doświadczeń dot. rozwoju rynku płynnego metanu w Regionie Morza Bałtyckiego. Źródło: opracowanie własne, 2017.

Zaawansowanie innych bałtyckich koncepcji dotyczących rozwoju rynku LNG, w których widoczna jest tendencja do pomijania potencjału Świnoujścia, względnie forsowania innych konkurencyjnych lokalizacji niesie poważne ryzyko zmarginalizowania potencjału rozwojowego terminalu. Rezultatem tych działań będzie wykształcenie się liderów i ich wpływ na obszar programowania polityk europejskich, co już dziś ma miejsce poprzez realizację w naszym bliskim sąsiedztwie takich projektów jak szwedzki Zero Vision Tool, LNG Blue Corridors czy KryolnnoNetz.

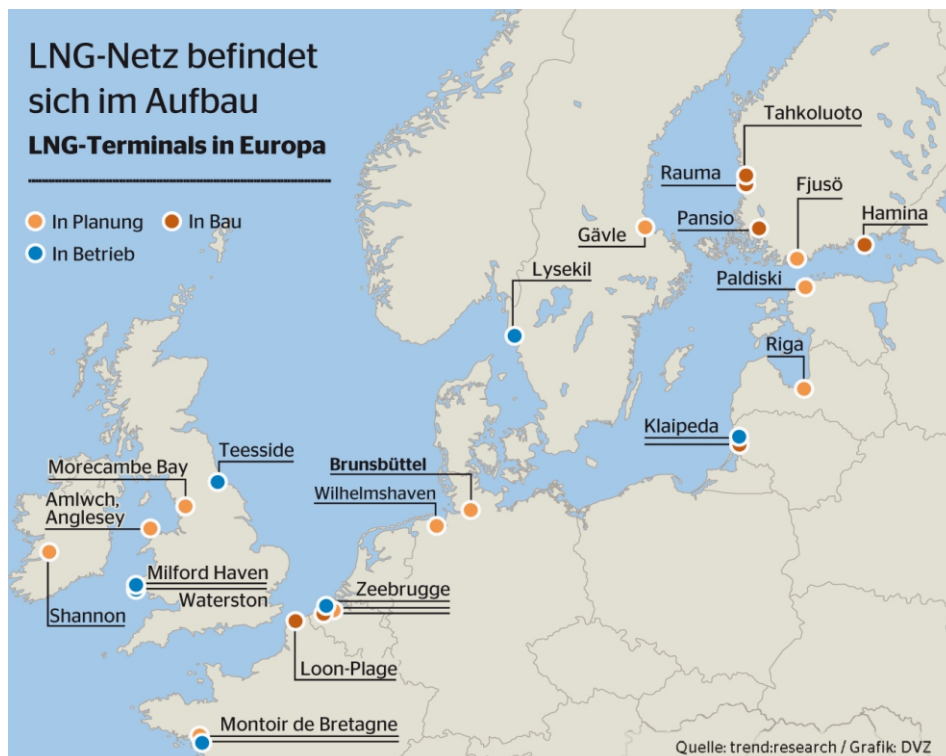
LNG Blue Corridors. Przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej realizowany jest projekt Błękitne Korytarze LNG (LNG Blue Corridors) obejmujący sieć stacji tankowania skroplonego gazu ziemnego. Zasięg programu obejmuje Europę Północną, Zachodnią i Południową i kończy się na granicy Polski z Niemcami (na obwodnicy Berlina). Korytarz LNG to stacje tankowania skroplonego metanu rozmieszczone regularnie (co 150 km) wzdłuż tras tranzytowych dla ciężkiego transportu drogowego, dzięki którym można przy wykorzystaniu paliwa LNG pokonać trasę np. z Wielkiej Brytanii do Grecji lub z Portugalii przez Francję i Niemcy do Szwecji. W tej chwili w Europie funkcjonuje ok. 13 stacji ciekłego metanu, co w przypadku tranzytu międzynarodowego jest wystarczające do poruszania się bez użycia paliw ropopochodnych. W ramach projektu na drogi krajów uczestniczących w przedsięwzięciu wyjechało 100 testowych ciężarówek napędzanych paliwem LNG, które będą zbierać dane eksploatacyjne przydatne podczas dalszej rozbudowy sieci. Priorytet otrzymują te lokalizacje, w których brak stacji stanowi istotną barierę w rozwoju rynku LNG przy obecności miejscowych przewoźników lub terminali.



Rysunek 3. Schemat korytarzy LNG.
Źródło: LNG Blue Corridors – Recommendation of Future Standardisation, 2014.

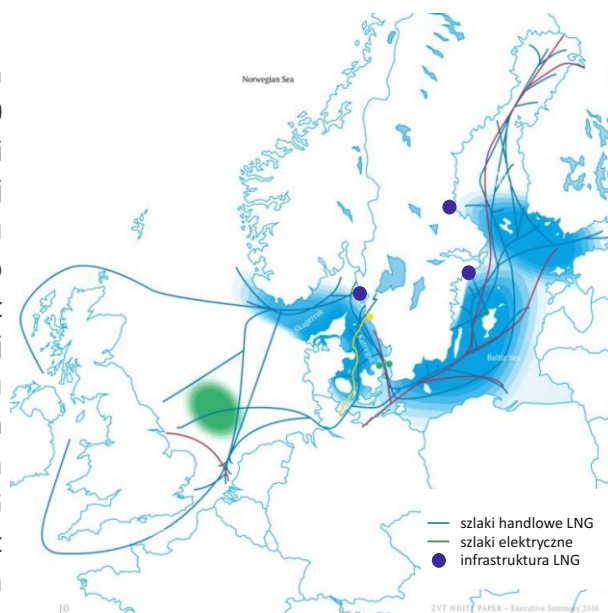
LNG-Netz befindet sich im Aufbau LNG-Terminals in Europa

- In Planung ● In Bau
- In Betrieb



Rysunek 4. Sieć istniejących i projektowanych terminali LNG w Europie (bez ujęcia terminalu w Świnoujściu).
Źródło: Deutsche Verkehrs-Zeitung, 2015.

Zero Vision Tool to inicjatywa szwedzkich publicznych i prywatnych instytucji (ponad 150 podmiotów) dotycząca wdrożenia narzędzi zmierzających do gospodarki zero-emisyjnej w obszarze ochrony środowiska i klimatu w transporcie morskim. Zero Vision Tool służy jako platforma współpracy, której celem jest przetransformowanie żeglugi morskiej na bardziej przyjazną środowisku, m.in. dzięki wykorzystaniu LNG i LBG. Raport White Paper nie uwzględnia w swoim podejściu i prezentowanych mapach potencjału i tras dostawczych dla terminalu LNG w Świnoujściu (patrz Rysunek 5). Zero Vision jest jednym z liderów działań eksperckich w ramach Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego.



Rysunek 5. Morskie powiązania transportowe rynku paliw alternatywnych (pominięciem Terminalu LNG w Świnoujściu).
Źródło: Zero Vision Tool White Paper, 2016.

Pozostałe inicjatywy: North European LNG Infrastructure Project, Clean Baltic Sea Shipping Project, Green Guide Towards Excellence in Port Environmental Management and Sustainability, Sustainable Waterboard, Transport Toolbox and LNG, North European LNG Infrastructure Project.

Żadna z powyższych inicjatyw nie uwzględnia terminalu LNG w Świnoujściu.

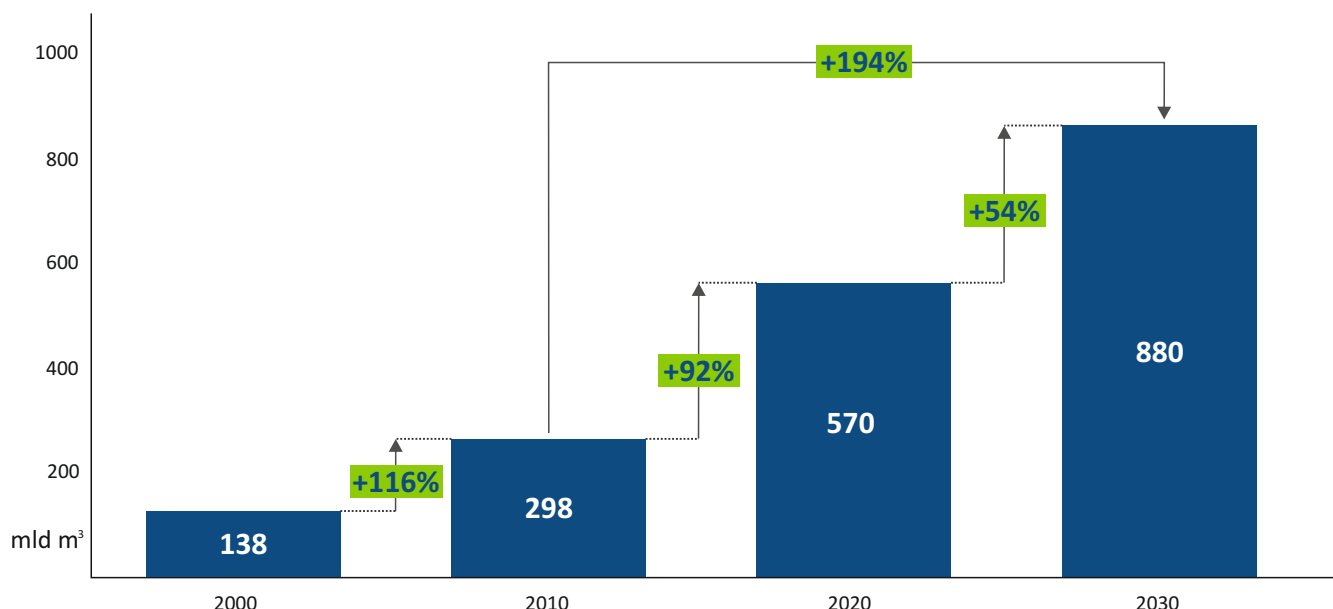
REKOMENDACJA KIERUNKOWA:

W celu wykorzystania potencjału LNG/LBG w województwie zachodniopomorskim konieczny jest:

- 1** Aktywny udział instytucji wojewódzkich w wymianie doświadczeń i budowie partnerstwa bałtyckiego nakierowanego na rozwój LNG/LBG.
- 2** Obserwacja rozwoju rynku płynnego metanu na obszarze Południowego Bałtyku w kontekście wykorzystania możliwości rozwoju terminalu LNG w Świnoujściu i zasobów biogazu w regionie.
- 3** Zintegrowane, wielosektorowe podejście do tematyki rynku ciekłego metanu, ujmujące zagadnienia technologiczne, ekonomiczne, środowiskowe oraz przestrzenne.
- 4** Utworzenie spójnej, długoterminowej strategii przy zaangażowaniu podmiotów administracji samorządowej, sektora prywatnego oraz jednostek naukowo-badawczych województwa (planowanie skoordynowanych działań w tym zakresie powinno obejmować także zaangażowanie interesariuszy z obszaru Południowego Bałtyku).

Perspektywy rozwoju LNG na obszarze Południowego Bałtyku

W toku prac projektowych zespołu RBGPWZ opracowano dwa potencjalne scenariusze rozwoju rynku płynnego metanu na obszarze województwa w partnerstwie bałtyckim do 2030 r. Oba zakładają skokowy wzrost popytu na LNG i LBG spowodowany uzupełnieniem luki po wyczerpujących się zasobach paliw i spadku wydobywania gazu.



Rysunek 6. Prognoza globalnej produkcji LNG

Źródło: E. Zajdler, Perspektywy rozwoju formuł cenowych w kontraktach długoterminowych na dostawę gazu ziemnego oraz ich znaczenie dla stworzenia w Polsce hubu gazowego dla państw Europy Środkowo-Wschodniej, na podst. Institute of Energy Economics (Japan), Ocean Shipping Consultants.

Wg prognoz płynny metan i biometan silnie zyskają na rynku paliwowym. Rozwój technologiczny w zakresie przekształcania i transportowania gazu zwiększy dostępność tego surowca na rynku globalnym, często pochodzącego z obszarów uznanych dotychczas za niedostępne. Import LNG wzrośnie dużo szybciej niż import za pośrednictwem gazociągów. Skończy się dobra koniunktura na rynku paliw naftowych. Dynamika tych tendencji sprawi, że LNG będzie alternatywą dla gazu dostarczanego sieciami gazociągów transgranicznych.

W efekcie przeprowadzenia w Europie projektów pilotażowych, a także w toku sukcesywnej rozbudowy infrastruktury tankującej, stacje paliwowe w Europie Zachodniej będą powszechnie zaopatrywać ciężarówki na skroplony gaz ziemny. Pojazdy wykorzystujące napęd LNG/LBG zwiększą w przyszłości swój udział w rynku logistyczno-transportowym zmniejszając przy tym niekorzystny wpływ na środowisko. Komisja Europejska zwiększy wsparcie na cele badawczo-rozwojowe w tym obszarze w związku z koniecznością upowszechnienia tego modelu.

Większy wkład i pełniejszy udział w procesach modernizacyjnych i rozwojowych Unii Europejskiej uzyskają te regiony, które skutecznie zaadaptują się do wyzwań globalnego ładu ekonomicznego, tendencji technologicznych i organizacyjnych oraz będą lepiej odpowiadały na zapotrzebowania mieszkańców w zakresie wysokiej jakości usług publicznych i atrakcyjnych rynków pracy. Partycypacja w tych procesach przesądzi o tempie rozwoju i przyszłej pozycji poszczególnych regionów oraz krajów na arenie Wspólnoty Europejskiej.



Scenariusze wykorzystania i rozwoju LNG na obszarze Południowego Bałtyku

- **Scenariusz A – PASYWNY** (tzw. „business-as-usual”) – zakłada brak aktywnego uczestnictwa regionu w działaniach liderów branży odnawialnych paliw płynnych.

Województwo zachodniopomorskie nie będzie aktywnie uczestniczyć w rozwoju rynku płynnego metanu oraz biometanu. Nie będą podejmowane działania zmierzające do włączenia się w prace europejskich partnerów. Kluczowi partnerzy z Regionu Morza Bałtyckiego będą się integrować wokół osi Północne Niemcy–Skandynawia i dalej w kierunku Europy Południowej z pominięciem naszego regionu. Stacje napełniające LNG/LBG są w dalszym ciągu lokalizowane głównie w zachodniej i centralnej części Europy. Terminal w Świnoujściu traci na znaczeniu w wyniku realizacji przez Niemcy i Szwecję własnych terminali LNG. Rolę krajowego lidera LNG stopniowo przejmie województwo pomorskie dzięki lokalizacji pływającego terminalu gazowego – do rozładunku gazowców oraz tworzącej się wokół niego sieci klastrowej firm i ośrodków badawczo-rozwojowych. Sieć tankowania płynnego metanu i biometanu w województwie praktycznie nie istnieje, a lokalne firmy nie mają dostępu do technologii korzystającej z LNG/LBG jako paliwa napędowego. Firmy transportowe posiadające flotę samochodów ciężarowych napędzanych LNG i LBG nie lokują swoich aktywności w województwie zachodniopomorskim oraz omijają korytarze transportowe prowadzące przez nasz region. Następuje spadek ilości producentów biomasy w skutek niekorzystnych uwarunkowań prawnych i braku możliwości wykorzystania biomasy jako paliwa. Pograsza się już wysoki stopień awaryjności sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia na terenach wiejskich. Wzrasta zanieczyszczenie środowiska, co jest szczególnie uciążliwe dla terenów miejskich i uzdrowiskowych usytuowanych w Szczecinie i Świnoujściu w związku z działalnością portową i podmiotów gospodarki morskiej. Niewykorzystany pozostaje potencjał zaplecza badawczego (Akademia Morska i ZUT). W wyniku zmian legislacyjnych (energetyka wiatrowa) spada pozycja Pomorza Zachodniego jako lidera produkcji energii z OZE – nie udaje się wykształcić w to miejsce nowego sektora (biogaz) energii odnawialnych.



- **Scenariusz B – AKTYWNY** (tzw. „forward looking strategy”) – zakłada silne uczestnictwo i wspieranie prac badawczo-rozwojowych związanych ze wspieraniem rynku płynnego metanu i biometanu.

W Regionie Morza Bałtyckiego nastąpił silny rozwój rynku związanego z płynnym metanem w tym intensywny rozwój technologii płynnego biometanu przy aktywnej partycypacji naszego regionu. Województwo Zachodniopomorskie pełni funkcję krajowego lidera w dziedzinie paliw alternatywnych. Region zostaje włączony w europejską sieć „błękitnych korytarzy LNG”, dzięki połączeniu zaplecza terminala LNG w Świnoujściu, wykorzystaniu portów bunkrujących LNG na statki i cysterny, wykorzystaniu najkrótszych dróg transportu paliwa drogą wodną Berlin-Szczecin oraz budowie stacji tankujących wzdłuż Odrzańskiej Drogi Wodnej. Następuje silny rozwój technologii związanej z wykorzystaniem płynnego metanu w silnikach samochodów ciężarowych. Dzięki realizacji spójnej strategii rozwoju polskiego hubu gazowego udaje się przekonać niemieckich partnerów do wykorzystania wolnych mocy produkcyjnych w Świnoujściu zamiast budowania osobnego terminalu LNG. Szczecin staje się głównym hubem gazowym Polski Północno-Zachodniej (wirtualnym lub realnym) a producenci związani z branżą paliw alternatywnych oraz firmy transportowe wybierają Pomorze Zachodnie jako lokalizację potencjalnych inwestycji. Kampania na rzecz wzrostu świadomości dot. wykorzystania LNG/LBG jako czystej energii zmienia podejście mieszkańców do OZE. Czysta energia staje się wyróżnikiem regionu. Rozwój LNG oraz LBG staje się ważnym elementem Strategii Rozwoju Województwa oraz jedną z inteligentnych specjalizacji regionu.

Wnioski dotyczące rozwoju rynku płynnego na obszarze województwa:

- gaz skroplony będzie odgrywał istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego UE oraz stopniowo wpłynie na poprawę konkurencji na integrującym się rynku energii;
- w łańcuchu dostaw LNG koszty powstają w czterech głównych ogniwach: pozyskanie paliwa, skraplanie, transport i regazyfikacja. Zmiany technologiczne w ostatnich latach powodują, że rynek staje się bardziej konkurencyjny i spadają koszty transportu oraz ładowania LNG;
- krajowe i europejskie zmiany prawne dotyczące LNG będą wspierać rozwój celów UE w obszarze bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, ochrony środowiska i budowy konkurencyjnego rynku;
- rozbudowa infrastruktury energetycznej poprawi łańcuch dostaw i dystrybucji gazu skroplonego, a także umożliwi bezpośredni dostęp do globalnego rynku;
- funkcjonowanie terminalu LNG w Świnoujściu jest ważnym czynnikiem dywersyfikacji dostaw, ale nie jest elementem decydującym dla poprawy bezpieczeństwa energetycznego Polski z uwagi na obowiązywanie długoterminowych umów handlowych na tranzyt gazu z Rosją oraz niewielki kontraktowany zakup LNG. W niedalekiej przyszłości prócz terminali w Świnoujściu i Kłajpedzie, w basenie Morza Bałtyckiego powstawać będą kolejne (min. w Szwecji, Finlandii oraz Estonii). Spowoduje to wzrost konkurencji i może doprowadzić do marginalizacji potencjału terminalu w Świnoujściu;
- przyjęcie dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych uruchomiło prace pilotażowe i badawcze w Europie Zachodniej i w Skandynawii zmierzające do zmniejszenia uzależnienia państw członkowskich UE od importu ropy naftowej, dekarbonizacji transportu i poprawy ekologiczności tego sektora;
- dyrektywa ustanawia wymogi dotyczące rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych, m.in. w zakresie punktów ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania paliw LNG. Zapisy dyrektywy zmobilizowały państwa członkowskie do dostosowania prawodawstwa w zakresie przepisów regulujących ładowanie i bunkrowanie LNG np. na terenie portów (w Polsce dotyczy to projektu ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych);
- projektowana ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych reguluje obrót LNG na terenie portów, w tym usługi dot. przeładunku i bunkrowania. Obecnie te działania muszą być każdorazowo indywidualnie uzgadniane z urzędami morskimi, zarządami portów i operatorem przeładunkowym na nabrzeżu w oparciu o zasady przeładunku ładunków niebezpiecznych;
- projektowane przepisy będą mieć wpływ na działalność małych i średnich przedsiębiorstw realizujących usługi publiczne transportu zbiorowego nakładając na organ centralnej administracji publicznej i jednostki samorządu terytorialnego obowiązek zlecania zadań publicznych tym podmiotom, we flotach których znajduje się odpowiednia liczba pojazdów napędzanych paliwem LNG bądź energią elektryczną;
- istotnym elementem rozwoju rynku usług przesyłowych i magazynowych są huby gazowe – bilansujące zapotrzebowanie dla małych i dużych odbiorców, ułatwiające dostęp do krótko- i średniookresowych kontraktów, zapewniające wzrost efektywności wykorzystania infrastruktury przesyłowej;
- według scenariuszy PGNiG najlepsze uwarunkowania do powstania polskiego hubu gazowego ma północno-zachodni obszar Polski. Plany inwestycyjne w tym zakresie nie zostały dotychczas zrealizowane. Natomiast zapisy Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2020 roku przewidują utworzenie hubu gazowego – centrum przesyłu i handlu gazem dla państw Europy Środkowo-Wschodniej oraz państw bałtyckich (bez podania przybliżonej lokalizacji);

Załączniki:**Wykaz dokumentów krajowych i europejskich:**

Wytyczne wynikające z dokumentów europejskich	Wytyczne wynikające z dokumentów krajowych	Zadania i horyzont czasowy
„Czysta energia dla transportu” Dyrektywa 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych	„Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych” – dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29 marca 2017 roku. W pracach legislacyjnych: „Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych” (przyjęcie IV kwartał 2017 r).	Do 2020 roku rozmieszczenie punktów ładowania dla samochodów elektrycznych, do 2025 roku punkty tankowania LNG wzdłuż szlaków transportowych TEN-T, do 2025 roku punkty bunkrowania LNG dla portów morskich a dla portów śródlądowych do 2030 roku. Obecnie brak jest krajowych regulacji określających warunki techniczne i zasady adresowane do rynku paliw alternatywnych. Projekt ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych nakłada m.in. obowiązek posiadania pojazdów elektrycznych lub napędzanych LNG przez jednostki samorządu terytorialnego (min. 30% użytkowanych pojazdów do jej własnej obsługi) oraz obowiązek zlecenia wykonania zadania publicznego podmiotom, którego flota stanowi przynajmniej 30% pojazdów użytkowanych przez samochody elektryczne lub napędzane gazem ziemnym (dotyczy samorządów wojewódzkiego i gminnego w gminach: Szczecin, Koszalin, Stargard).
Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	Krajowy Plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (2010) Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. Polityka energetyczna Polski do roku 2025.	Określa m.in. zasady odbioru biometanu i włączenia go do sieci gazowej. Nakazuje dostosowanie dystrybucji gazu ziemnego do potrzeb odbioru gazu w miejscowościach, w których nie ma sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego. Nakłada na Polskę obowiązek osiągnięcia do 2020 r. docelowego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w wysokości 15 %. Prognozuje wzrost udziału gazu ziemnego jako paliwa ekologicznego w energetyce zawodowej i przemyśle.
	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku.	Określa zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz określa mechanizmy wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z biogazu. Definiuje małe instalacje i mikroinstalacje odnawialnego źródła energii. W 2016 roku dokonano zmiany znoszącej obowiązek przedkładania do zatwierdzenia taryf w zakresie obrotu LNG do Prezesa URE.
	Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 14 lutego 2017 roku.	Strategia zakłada wspieranie wykorzystania energii z nowych źródeł (m.in. LNG, OZE) rozwijanie technologii magazynowania, utworzenie hubu gazowego – dla państw Europy Środkowo-Wschodniej oraz państw bałtyckich, wzrost innowacji w gospodarce poprzez dywersyfikację struktury paliwowej, inwestycje w celu wykorzystania lokalnie dostępnych surowców energetycznych (np. biogaz).

Tabela 2. Dokumenty krajowe i europejskie - wytyczne w obszarze paliw alternatywnych.
Źródło: opracowanie własne RBGPWZ, 2017.

Predyspozycje i bariery rozwoju rynku płynnego metanu na obszarze Województwa Zachodniopomorskiego w partnerstwie bałtyckim:

	Predyspozycje	Bariery
Położenie	■ Węzłowe położenie województwa w układzie europejskim, w obrębie basenu Morza Bałtyckiego. ■ Region najlepiej w Polsce skomunikowany ze Skandynawią, co predysponuje do budowania relacji północ-południe (Bałtyk-Adriatyk) z Regionem Wielkiej Kopenhagi i Skanii – jednym z najbardziej innowacyjnych obszarów Europy. ■ Położenie z obszaru wpływu Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego nakierowanej na zmniejszenie zanieczyszczenia wód morskich i rozwój innowacyjnej gospodarki. ■ Dostępność szerokiej oferty instrumentów wsparcia współfinansowanych z środków UE.	■ Różnice rozwojowe i wynikające z tego słabe kontakty województwa i miasta Szczecina z regionami Południowego Bałtyku przy obserwowanej tendencji do wycofywania JST ze współpracy w sieciach metropolii i regionów bałtyckich. ■ Peryferyjne położenie względem centralnej części kraju potęgowane przez bezpośrednie sąsiedztwo z województwami i krajami związkowymi o słabym potencjale gospodarczym i ludnościowym względem innych niemieckich regionów. ■ Ośrodek decyzyjny terminalu LNG usytuowany w Warszawie.
Dostępność	■ Porty ujścia Odry jako węzeł transportu multimodalnego w relacji północ-południe i w połączeniach żeglugowych śródlądowych z Europą Zachodnią. ■ Usytuowanie w regionie krajowego centrum odbioru skroplonego gazu ziemnego – Terminal LNG w Świnoujściu. ■ Duże zasoby biogazu w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym.	■ Utrudniona dostępność do portów ujścia Odry od strony wody (płytkie tory podejściowe). ■ Ograniczona żeglowność na Odrzańskiej Drodze Wodnej. ■ Słaba dostępność do centralnej Polski, zwłaszcza do Warszawy, powodująca peryferyzację regionu w polskiej przestrzeni społeczno-gospodarczej wobec integrujących się ośrodków centralnej Polski. ■ Brak stacji tankowania LNG/LBG w regionie.
Gospodarka	■ Potencjał inwestycyjny Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego, funkcjonowanie parków przemysłowych, specjalnych stref ekonomicznych i instytucji otoczenia biznesu. ■ Potencjał infrastruktury portowej do wykorzystania czystej energii. ■ Znaczne zasoby użytków rolnych, umożliwiające intensywną produkcję biomasy. ■ Pozycja krajowego lidera w produkcji energii z OZE. ■ Brak gazowej sieci dystrybucyjnej na obszarach wiejskich województwa jako alternatywa dla rozwoju dystrybucji LNG przy zastosowaniu technologii kriogenicznej. ■ Zaplecze badawczo-naukowe.	■ Wysoki poziom dekapitalizacji sieci elektroenergetycznych, w szczególności sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia, charakteryzujących się wysokim stopniem awaryjności na terenach wiejskich. ■ Konieczność rozbudowy, modernizacji oraz przekonfigurowania układu pracy sieci m.in. celem jej przystosowania do odbioru energii ze źródeł rozproszonych wykorzystujących technologie OZE. ■ Brak w województwie instytucji naukowych rangi krajowej, rozproszone kontakty uczelni zachodniopomorskich z uczelniami w Polsce i w regionach Południowego Bałtyku.

Tabela 3. Predyspozycje i bariery rozwoju rynku płynnego metanu na obszarze Województwa Zachodniopomorskiego w partnerstwie bałtyckim. Źródło: opracowanie własne RBGPWZ, 2017.

Literatura

Czysta energia dla transportu: europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela 2013.

Globalny rynek LNG, R. Zajdler, Warszawa 2015.

Impact assessment - Proposal for a Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure, Bruksela 2013.

KryoInnoNetz Marktanalyse, Hanseatic Institute for Entrepreneurship and Regional Development and der Universität Rostock, Rostock 2016.

LNG Blue Corridors – Recommendation of Future Standardisation, 2014.

LNG Rahmenbedingungen, Richtlinien und Verordnungen, Hanseatic Institute for Entrepreneurship and Regional Development and der Universität Rostock, Rostock 2016.

Skroplony gaz ziemny a inne źródła importu gazu w UE, P. Sikora, Kraków 2010.

Perspektywy rozwoju formuł cenowych w kontraktach długoterminowych na dostawy gazu ziemnego oraz ich znaczenie dla stworzenia w Polsce hubu gazowego dla państw Europy Środkowo-Wschodniej, Zajdler Energy Lawyers, R. Zajdler, Warszawa 2012.

Uncharted waters: LNG supply in a transforming industry, KPMG International, 2016.

World LNG Raport 2016, International Gaz Union, 2016.

Wpływ terminalu LNG na rozwój społeczno-gospodarczy w Polsce i w województwie zachodniopomorskim, EY Building a better working world, 2013.

Zero Vision Tool White Paper, 2016.

Zukunft LNG, Bonn 2016.

Opracowanie przygotowane przez zespół projektowy Regionalnego Biura Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie pod kierunkiem p.o. Dyrektora arch. Leszka Jastrzębskiego:

Julita Miłosz-Augustowska – główny specjalista w RBGPWZ

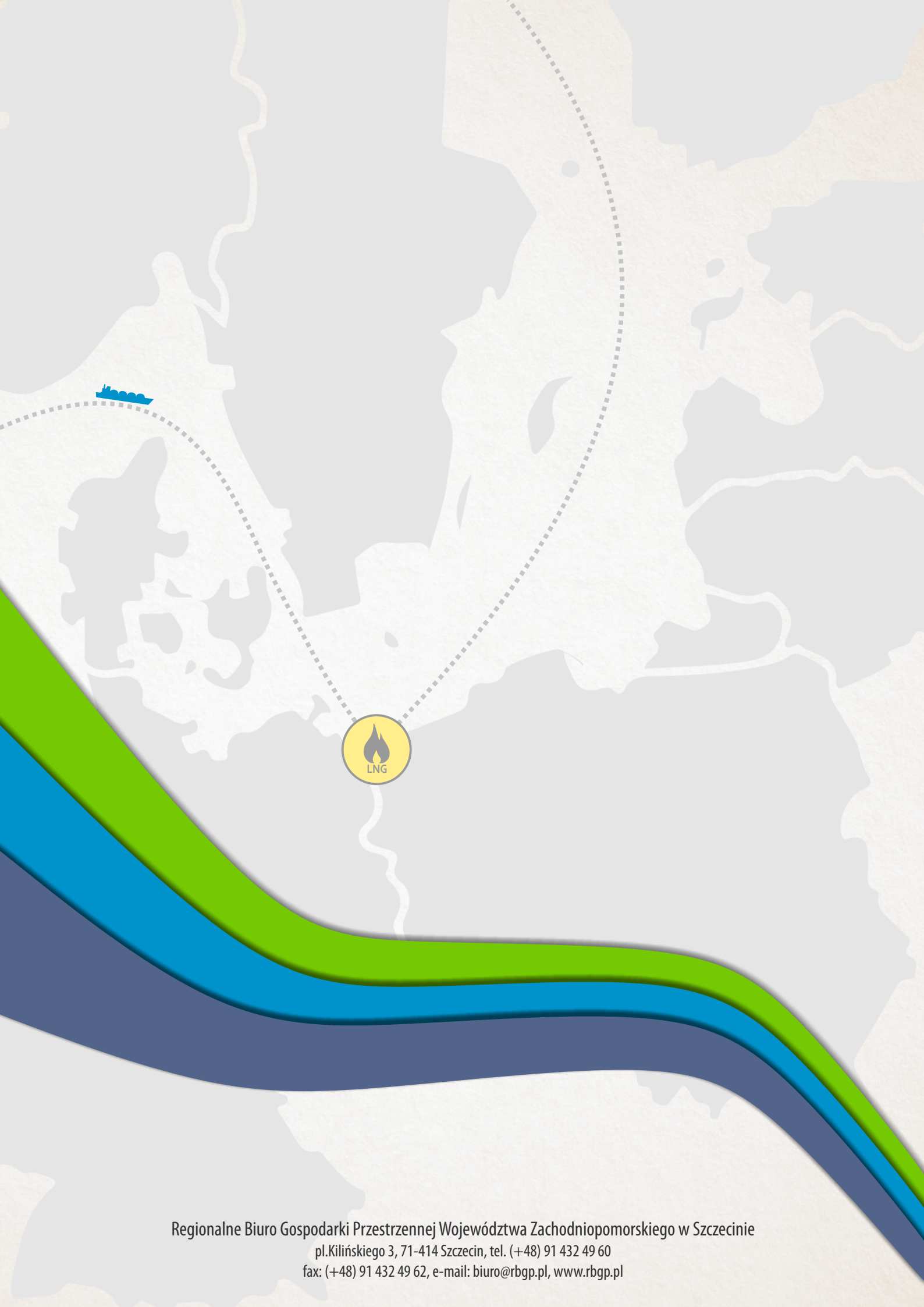
Mieczysław Jaszczuk – główny projektant w RBGPWZ

Tomasz Furmańczyk – asystent w RBGPWZ

Skład i opracowanie graficzne: Tomasz Furmańczyk / Agnieszka Sawicka

Zdjęcia z zasobów własnych RBGPWZ i Województwa Zachodniopomorskiego

Niniejszy raport jest efektem prac konsorcjum projektowego Baltic Re-Energy pod przewodnictwem Agencji ds. Energii Południowej Szwecji, w kooperacji z Hanseatic Institute for Entrepreneurship and Regional Development University of Rostock, Strategic Self-Management Institute (Litwa, Kłajpeda) oraz Regionalnego Biura Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie. Projekt był realizowany w 2016 roku i otrzymał wsparcie finansowe z Instytutu Szwedzkiego.



Regionalne Biuro Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie

pl.Kilińskiego 3, 71-414 Szczecin, tel. (+48) 91 432 49 60

fax: (+48) 91 432 49 62, e-mail: biuro@rbgp.pl, www.rbgp.pl