



LNG

Nowe paliwo w żegludze bliskiego zasięgu



MANAGING RISK

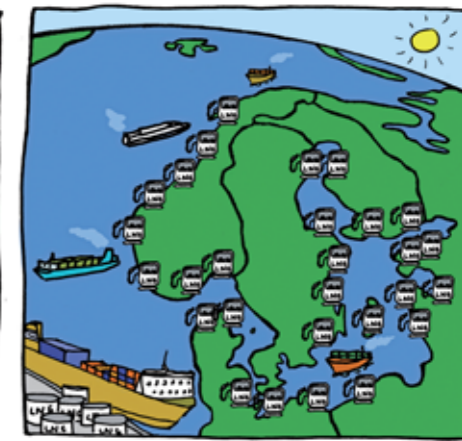
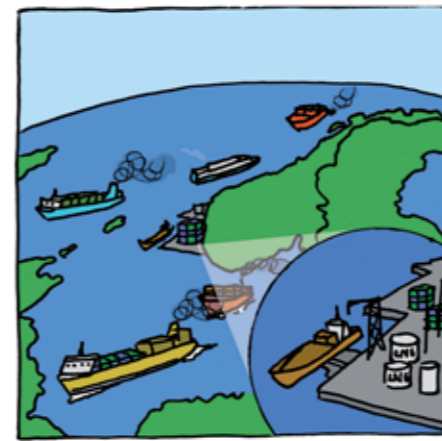
DNV

Spis treści

■ Paliwo przyszłości już istnieje	6
■ Więcej korzyści niż oczekiwano	8
■ Dylematy w trudnej rzeczywistości prawnej	10
■ Dynamika rynku	12
■ Dotychczasowe doświadczenia	14
■ Wzrost dostępności LNG na Morzu Bałtyckim	17
■ DNV Twoim Partnerem	18

LNG. NOWE PALIWO W ŻEGLUDZE BLISKIEGO ZASIĘGU 

LNG
NOWE PALIWO
W ŻEGLUDZE
BLISKIEGO ZASIĘGU



Coraz większa część towarów jest przewożona w samochodach ciężarowych, co powoduje zwiększenie zanieczyszczeń i obciążenia dróg. Jednakże, zaangażowanie żegludgi bliskiego zasięgu w transport mogłoby wzrosnąć dzięki korzystniejszym warunkom ramowym i bliższej współpracy między stronami uczestniczącymi we frachcie morskim

Zaostrzenie przepisów dotyczących ochrony środowiska i potencjalne zyski finansowe wynikające z przejścia na napęd LNG spowodują zwiększenie udziału floty LNG w żegludze bliskiego zasięgu. Niniejsza broszura jest produktem powstałym w wyniku współpracy pomiędzy działami DNV, w trakcie realizacji projektu innowacyjnego „paliwo LNG”.

Paliwo jutra już istnieje

Wzrost międzynarodowego i publicznego nacisku na obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, będącej efektem transportu morskiego, zwiększa znaczenie nowych wymagań środowiskowych oraz odpowiedzialności armatorów. Paliwo LNG zdaje się być właściwą odpowiedzią na te wyzwania.



LNG (Liquefied Natural Gas) jest skroploną postacią gazu ziemnego, który dzięki temu jest łatwiejszy w transporcie i magazynowaniu. To bogate źródło energii, składające się głównie z metanu, pochodzi z wielu źródeł na całym świecie. Gaz ziemny jest najczęściej stosowany na lądzie. W formie LNG, jest on używany od lat jako paliwo dla dużych gazowców.

Ostatnio LNG zostało z powodzeniem wprowadzone w Europie Północnej jako paliwo do celów żeglugi bliskiego zasięgu.

Silniki do napędu statków wraz z systemami zasilania paliwem LNG są już dostępne na rynku

Wybór LNG jako paliwa dla nowo budowanych statków zdaje się być korzystny dla armatorów operujących w żegludze bliskiego zasięgu. Infrastruktura związana z bunkrowaniem LNG jest wciąż w początkowej fazie rozwoju. Przewiduje się jednak jej dynamiczny rozwój. Wymagania prawne związane z emisjami są motorem napędowym zmian i przyczyniają się do wzrostu dostępności LNG i obniżenia jego kosztu. Dostępne i zatwierdzone są już bezpieczne i wydajne silniki okrętowe zasilane LNG oraz obsługujące je systemy a ich cena staje się coraz bardziej konkurencyjna.

Więcej korzyści niż zakładano

Interesariusze branży morskiej sądzą powszechnie, że napęd LNG nie ma ekonomicznego uzasadnienia, dlatego też niewielka jest ilość inwestycji w tym zakresie. Jednakże, ostatnie badania uwzględniające opłaty emisyjne oraz wzrost cen ropy dowodzą, że napęd LNG może być preferowanym pod względem finansowym rozwiązaniem w przyszłości.



Statki napędzane paliwem LNG obniżają emisję do atmosfery, dlatego DNV promuje go jako alternatywę dla żegluga bliskiego zasięgu. DNV pracując nad rozwiązaniami technicznymi, uczestnicząc w ich zatwierdzeniu, ocenie kosztów i wpływów środowiskowych, uważa je za paliwo przyszłości w żegludze bliskiego zasięgu.

W Norwegii, w większości warunków operacyjnych, dla armatorów działających na stałych trasach, takich jak promy i żegluga liniowa, żegluga bliskiego zasięgu, napęd LNG wydaje się być rentowny.

Podobnie dzieje się poza Norwegią i w innych segmentach żeglugowych, wraz z rozwojem rynku paliw LNG. Przy coraz bardziej rygorystycznych międzynarodowych przepisach w sprawie emisji, takich jak nowe obszary kontroli emisji (Emission Control Areas; ECA) i nowe standardy dla silników i paliw, LNG oferuje długoterminowe rozwiązanie dla transportu bliskiego zasięgu. Rozwiązanie to przynosi wiele korzyści dla środowiska

i nie wymaga wprowadzania procesów oczyszczania gazu wydechowego.

Już sama zmiana rodzaju paliwa przynosi korzyści środowiskowe. Dodatkowa korzyść może być osiągnięta przy zwiększeniu wolumenu przewozów statkami. Odciążając tym samym przewozy lądowe, osiągnie się redukcję zanieczyszczenia w obszarach gęsto zamieszkałych.

LNG jest korzystnym rozwiązaniem dla żegluga bliskiego zasięgu.

Istnieje kilka przeszkód do pokonania nim LNG zostanie powszechnie zastosowane jako paliwo w żegludze bliskiego zasięgu. Jednak zmiany technologii LNG są

nastawione przede wszystkim na zmniejszenie kosztów instalacji i eksploatacji, zmniejszenie emisji i pomniejszenie strat przestrzeni ładunkowej przez zbiorniki LNG.

Strony zainteresowane dążą na całym świecie do opracowania efektywnego kosztowo rozwiązania napędu, który mógłby służyć branży morskiej w spełnianiu nowych wymagań ochrony środowiska.

Poprzez zaangażowanie DNV w dziedzinie technologii, bezpieczeństwa, spraw prawnych i dynamiki rynku, staramy się być preferowanym partnerem w dyskusjach o napędzie LNG w żegludze bliskiego zasięgu. DNV pracując nad rozwiązaniami technicznymi, uczestnicząc w ich zatwierdzeniu, ocenie kosztów i wpływów środowiskowych, uważa je za paliwo przyszłości.

Delikatne kwestie w trudnej rzeczywistości prawnej

Zaostrzenie przepisów dotyczących ochrony środowiska jest głównym motorem prac dotyczących LNG. Wzrastające podatki emisyjne, nowe Dyrektywy WE, wymogi strefy ECA (Emission Control Area) oraz wymagania emisji spalin TIER III już zachęciły niektórych armatorów do podjęcia działań. W większości przypadków, paliwo LNG jest lepszym rozwiązaniem niż dodatkowe nakłady związane z oczyszczaniem spalin.

Dyrektywa UE 2005/33/WE, obowiązująca od 01.01.2010, ogranicza zawartość siarki w paliwie do 0,1%, podczas cumowania i manewrowania w portach i kanałach UE. LNG jest doskonałą alternatywą jako paliwo o niskiej zawartości siarki również w takich sytuacjach.

Konieczność redukcji emisji wzrasta wraz ze wzrostem obszarów kontroli emisji siarki (SECA) i ustanawianiem nowych obszarów kontroli emisji spalin na całym świecie.

LNG odpowiedzią na nowe wymagania środowiskowe

Regulacje IMO dotyczą ograniczenia SOx, NOx, i pyłu lub wszystkich

trzech rodzajów emisji ze statków. Morze Bałtyckie i Morze Północne są przykładami obszarów kontroli siarki. Na tym obszarze kontroli poziom siarki w paliwie nie może przekraczać 1% od dnia 01.07.2010 oraz 0,1% od dnia 01.01.2015. Alternatywą dla paliw o niskiej zawartości siarki jest system oczyszczania spalin lub przejście na paliwo LNG.

Światowy standard Tier II w odniesieniu do emisji Nox ważny od 2011 r. dla nowych statków, wymaga około 20% redukcji emisji NOx w stosunku do obecnego standardu Tier I. W chwili, gdy zacznie obowiązywać Tier III, kolejne 75% redukcji NOx w obszarach kontroli będzie wymagane dla statków zbudowanych po 01.01.2016. Oczyszczanie gazów spalinowych w procesie selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) lub użycie LNG jako paliwa, są alternatywnymi środkami stosowanymi w celu zaspokojenia wymagań Tier III. Korzyści dla środowiska, które można osiągnąć poprzez przejście na paliwa LNG są ogromne i dotyczą prawie całkowitej eliminacji SOx i cząstek stałych oraz zmniejszenia emisji NOx o prawie 90%. Efekt redukcji gazów cieplarnianych wynosi 15 % netto.

Ograniczenia zawartości siarki w emisji powinny być powodem do działania dla armatorów statków przebywających w obszarach SECA. Ponadto, w najbliższej przyszłości, mogą zostać nałożone nowe opłaty emisyjne zmuszając armatorów do opracowania strategii pozwalających pozostać w zgodzie z coraz bardziej rygorystycznymi normami emisji.



Nowe wymagania dotyczące emisji dla branży morskiej na lata 2010-2020, Grudzień 2009

Enforcement	Reference	Legislation	Legislator	Area	Target	Consequences	Ship owner's typical option
01.01.2010	2005/33/EC	Zawartość siarki w paliwie <0,1% dla statków w czasie przejścia przez kanały lub cumujących w portach WE	EU	EU	Statki budowane oraz istniejące	Prawdopodobna konieczność dostosowania urządzeń, większe koszty żeglugi	a) przejście na paliwo o zawartości siarki <0,1% w czasie przebywania w portach lub kanałach WE b) przejście na paliwo LNG
01.07.2010	IMO Annex VI	Zawartość siarki w paliwie <1% w obszarach SECA	IMO	SECA	Statki budowane oraz istniejące	Prawdopodobna konieczność dostosowania urządzeń lub zastosowanie procesu oczyszczania spalin. Wyższe koszty żeglugi	a) przejście na paliwo o zawartości siarki <1% b) używanie paliwa o zawartości siarki >1% przy jednoczesnym oczyszczeniu spalin c) przejście na paliwo LNG
01.01.2011	IMO Annex VI	Redukcja NOx do poziomu II, około 20% poniżej poziomu I	IMO	Globalnie	Nowe budowy	Wybór specjalnych silników lub procesy oczyszczania spalin. Wyższe koszty żeglugi oraz inwestycji	a) Przejście na silniki (lub modyfikacja) spalające paliwo przy niskiej emisji NOx b) Zastosowanie silników o emisji Poziomu I z użyciem systemu SCR, EGR, HAM, wodnej emulsji itp. c) przejście na paliwo LNG
01.01.2012	IMO Annex VI	Zawartość siarki w paliwie <3,5 %, obniżane sukcesywnie o 0,5% do 2020 (lub później)	IMO	Globalnie	Statki budowane oraz istniejące	Najprawdopodobniej wyższe koszty żeglugi	a) 2012: Zmiana na 3,5% zawartość siarki. Do 2020: stosowane paliwo o odpowiednio niskiej zawartości siarki lub systemów oczyszczania spalin. b) przejście na paliwo LNG
01.01.2015	IMO Annex VI	Zawartość siarki w paliwie <0,1% w obszarach SECA	IMO	SECA	Statki budowane oraz istniejące	Prawdopodobna konieczność dostosowania urządzeń lub zastosowanie procesu oczyszczania spalin. Wyższe koszty żeglugi	a) przejście na paliwo o zawartości siarki <0,1% b) użycie paliwa o zawartości siarki > 0,1% z jednoczesnym systemem oczyszczania spalin c) przejście na paliwo LNG
01.01.2016	IMO Annex VI	Redukcja NOx do poziomu III w ECA, ok. 75% poniżej poziomu II	IMO	ECA	Nowe budowy	Zastosowanie procesu oczyszczania spalin (lub znaczne nakłady związane z dostosowaniem silnika). Wyższe koszty żeglugi oraz kosztów inwestycji	a) Zastosowanie procesu oczyszczania spalin, takiego jak redukcja katalityczna SCR b) przejście na paliwo LNG

Dynamika rynku

Kiedy statki z napędem LNG będą rentowne?

Jak wpływać na opłaty emisyjne?

Czy ograniczenia technologiczne lub związane z dostawą surowca mogą wpływać na ryzyko finansowe?

DNV odpowiada na pytania.

Obecnie, koszt wytworzenia statków z napędem LNG jest o około 10-20% wyższy niż przy zastosowaniu napędu na paliwo standardowe. Jest to związane głównie z kosztem zbiornika gazu oraz instalacjami rurowymi paliwa. Do tej pory, jedynie wąska grupa dostawców oferuje właściwe rozwiązania a doświadczenia stoczni są ograniczone. Jednakże wraz ze wzrostem liczby statków opalanych LNG, sytuacja ta będzie się poprawiać.

Statki z napędem LNG mogą być rentowne dla armatorów

Tych którzy są liderami w zastosowaniu LNG jest niewiele. Jednak, wraz ze zwiększonym zainteresowaniem oraz różnicą cen pomiędzy instalacją związaną z LNG a systemem na paliwo konwencjonalne, na korzyść tego pierwszego, ceny instalacji będą się obniżać. Technologia została sprawdzona a potrzeby rynku będą generować szybszy rozwój w zakresie LNG. Wzrost zainteresowania LNG jest wzmacniany wymaganiami organów państwowych oraz organizacji branży morskiej.

DNV przeprowadziło analizę wielu projektów rozważając różne scenariusze dotyczące kosztów transportu, operacyjnych i opłat emisyjnych, zarówno dla LNG jak i dla paliwa konwencjonalnego.

Potencjalne korzyści wynikające z zastosowania LNG w stosunku do paliwa konwencjonalnego:

Dla Armatora operującego na Bałtyku obciążonego opłatami emisyjnymi związanymi z NOx, dodatkowa inwestycja w wysokości 2 mln Euro przy nowej budowie statku o napędzie LNG, w stosunku do konwencjonalnego napędu, liczonego w całym cyklu życia może przynieść następujące korzyści:

- Koszty tankowania, redukcja o 13%
- Opłata za emisję Nox, redukcja o 83%
- Koszty utrzymania zredukowane o 13%
- Wartość bieżąca netto przeprowadzonej inwestycji (NPV) powyżej 3 mln Euro

W naszym scenariuszu założyliśmy większy wzrost cen paliw konwencjonalnych niż LNG. Z powyższego przykładu wynika, że napęd LNG powinien być rozważany przez Armatorów operujących na krótkich dystansach, jako korzystna alternatywa.

Ogólnie, paliwo LNG jest korzystniejsze dla armatorów, którzy rozważają przejście na paliwo o niskiej zawartości siarki niż dla tych którzy chcą pozostać przy aktualnie stosowanym paliwie ciężkim oraz planują budowę instalacji do oczyszczania spalin.

**DNV przeprowadziło analizę różnych scenariuszy dla Armatorów, którzy planują przejście na paliwo LNG tak, aby spełnić wymagania ECA.*



Wybór modelu transportu

Jak zdobyć przewagę w rynku usług przewozu w żegludze bliskiego zasięgu? Operatorzy statków, z uwagi na brak informacji na temat zalet transportu morskiego oraz wiedzy na temat procesu podejmowania decyzji co do wyboru środka transportu mogą tracić potencjalnych Klientów. Dlatego też transport drogowy nadal stanowi przewagę nad transportem drogą morską, pozostając pierwszym wyborem osób składających zlecenia przewozu.



Jest to jedno z twierdzeń, którego prawdziwość została zweryfikowana przez DNV. Przewoźnicy cargo, operatorzy floty, firmy świadczące usługi logistyczne oraz podmioty instytucjonalne wspólnie uczestniczyli w mapowaniu procesu podejmowania decyzji logistycznych oraz decyzji co do wyboru środka transportu.

Badanie potwierdziło potencjał umożliwiający zwiększenie przewozów drogą morską pod warunkiem lepszej komunikacji pomiędzy zainteresowanymi stronami. Zainteresowanie tematem ze strony rządów też z pewnością przyczyniłoby się do rozwoju tego typu transportu. Łańcuchy dostaw przewoźnika lądowego i morskiego nie zawsze są zharmonizowane. Transport morski wymaga większego wolumenu i zazwyczaj jest wolniejszy od transportu lądowego. Jeśli wyzwaniem dla transportu morskiego jest dostawa pod drzwi klienta oraz czas realizacji zlecenia to z pewnością może rywalizować ceną oraz niskim negatywnym wpływem na środowisko.

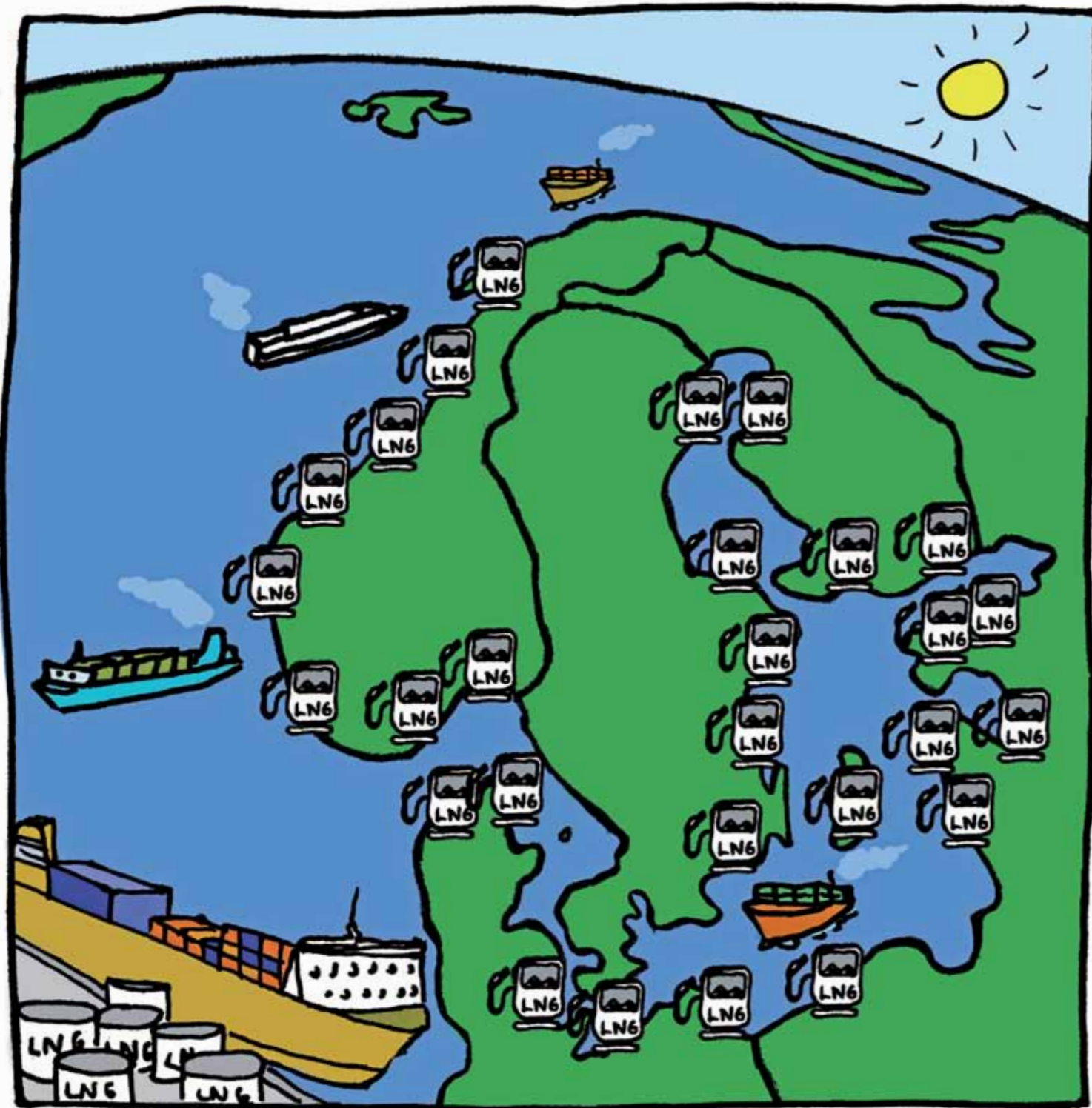
Transport morski generuje mniej CO₂ na tonę ładunku niż transport drogowy, dlatego skuteczną metodą redukcji CO₂ jest przejście na transport drogą morską.

Aby to osiągnąć organy rządowe i lokalne muszą zainicjować tę zmianę poprzez tworzenie sprzyjających warunków.

Niezależnie jednak, w interesie przewoźników morskich leży lepsze porozumiewanie się z potencjalnymi klientami. Badanie wskazało, że przewoźnicy morscy powinni bardziej podkreślać korzyści wynikające z obniżenia kosztów w celu pozyskania nowych zleceń. Dialog z klientami i konkurencją na temat łańcucha dostaw

Współpraca może przyczynić się do zwiększenia atrakcyjności transportu morskiego

oraz zaangażowanie w większość jego etapów może pomóc wykazać zalety żeglugi bliskiego zasięgu jako alternatywy dla przewozu lądowego.



Rozwój dystrybucji LNG na Morzu Bałtyckim

Żegluga jest ważną częścią systemu transportu na Bałtyku z flotą około 2000 statków operujących codziennie w regionie. Zarówno liczba jak i wielkość statków zwiększyła się i transport morski to 15% masowych przewozów w skali świata. Przewiduje się znaczny wzrost wolumenu w obszarze Morza Bałtyckiego. Typowymi statkami są tutaj jednostki ro-ro, kontenerowce dostawcze, ro-pax operujące na stałych trasach.

Obszar Morza Bałtyckiego jest obszarem SECA z rygorystycznymi zasadami dotyczącymi SOx oraz obowiązkiem ograniczania jego emisji. Napęd LNG daje sprawdzone i skuteczne rozwiązanie problemu związanego z SOx oraz innymi zanieczyszczeniami.

Warunkiem niezbędnym do wdrożenia LNG na Bałtyku jest zapewnienie jego dostępności. Otwarcie terminalu importowego LNG w Świnoujściu planowane jest na 2014. Rozpocznie on swoją działalność operacyjną w czasie wchodzenia w życie nowych regulacji dotyczących SOx oraz NOx, stosownie w latach 2015 oraz 2016. Dystrybucja LNG do głównych portów Morza Bałtyckiego jest warunkiem niezbędnym do zwiększe-

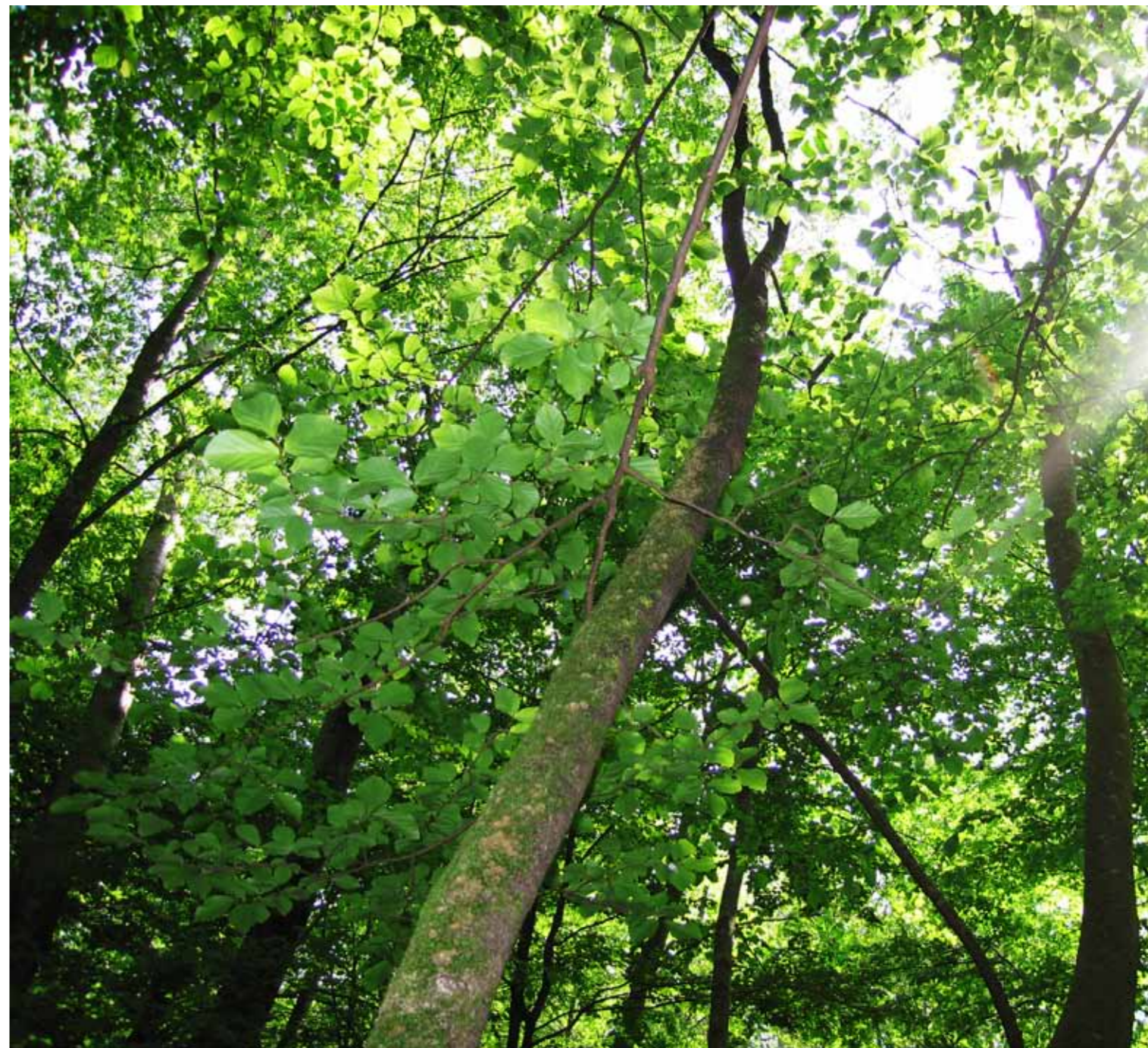
nia floty LNG na Morzu Bałtyckim. Jednym z możliwych rozwiązań skutecznej dystrybucji LNG w regionie może być modułowy system transportu z wykorzystaniem barek lub małych statków LNG. Te mogłyby zapewniać dystrybucję w portach w zależności od ich indywidualnych potrzeb.

Zmiana typu paliwa na LNG w transporcie morskim jest promowana we WE jako przyjazna środowisku. Polityka ta kładzie nacisk na potrzebę zmiany z transportu drogowego na inne rodzaje transportu.

DNV wierzy, że czynniki środowiskowe wraz z potencjalnymi korzyściami finansowymi przyczynią się do rozwoju wykorzystania LNG w żegludze bliskiego zasięgu.

Odpowiedzi na często zadawane pytania i wątpliwości dotyczące LNG

Stwierdzenie	Komentarz DNV
“Technologia LNG zmniejsza ładowność statku więc ma zastosowanie jedynie dla dużych jednostek.”	Obecnie typowe zbiorniki LNG są kuliste i rzeczywiście zajmują dużo miejsca. W przyszłości jednak, wraz z rozwojem technologii, będą dostępne zbiorniki dostosowane do kształtu kadłuba. To umożliwi ich integrację z konstrukcją kadłuba i tym samym zwiększy użyteczność dla małych statków. Poza tym, zbiorniki cylindryczne mogą być umieszczane na pokładzie.
“Słyszałem, że rynek dostaw LNG jest zdominowany przez niewielką liczbę dostawców.”	Choć obecny rynek dostaw LNG na statki w Europie Północnej jest rzeczywiście zdominowany przez kilku dostawców, wkrótce pojawią się nowi. Terminal w Stawanger, o dużej wydajności, zostanie otwarty w 2010 roku. Zakładać można, że wkrótce nastąpi zwiększenie dostaw również w innych krajach Europy Północnej. Cena LNG jest w chwilowo powiązana z ceną oleju i jest warunkowana umowami długoterminowymi z wąską grupą dostawców. Jednakże, cena dla odbiorców końcowych może ulec obniżeniu wraz ze wzrostem konkurencji.
“Statek jest zmuszony do tankowania w określonych terminalach.”	Kalkulacje przeprowadzone przez DNV wskazują, że sprzedaż LNG w obecnie istniejących stacjach bunkrowania może być opłacalna. Dlatego też, LNG najprawdopodobniej będzie dostępny w większości miejsc obecnie oferujących bunkrowanie.
“Będę raczej stosował na moim statku paliwa o podwyższonej zawartości siarki lub zainstaluję system do oczyszczania spalin. Spełnię wtedy wymagania ECA bez potrzeby inwestowania w napęd z zastosowaniem LNG.”	Zainstalowanie systemu oczyszczania spalin z jednoczesnym użyciem paliwa ciężkiego wydaje się być rozwiązaniem bardziej ekonomicznym niż zastosowanie paliwa LNG. Jednakże, doświadczenia związane długoterminowym użyciem takich systemów są ograniczone. Wiadomo, że w procesie oczyszczania generowany jest kwaśny odpad płynny, który musi być utylizowany. Dodatkowo systemy te nie rozwiązują problemu NOx. Natomiast paliwo LNG trwale rozwiązuje lub ogranicza problemy związane z powstawaniem związków SOx, NOx a także popiołów i sadzy w procesie spalania paliw.
“Obawiam się że użycie paliwa LNG wpłynie na obniżenie elastyczności operacyjnej statku.”	Obecnie istnieją dwa rozwiązania silników zasilanych LNG. Można wybrać silnik zasilany wyłącznie LNG oraz alternatywnie, taki który, może spalać zarówno LNG jak i paliwa olejowe. Typ statku, rodzaj żeglugi oraz koszty ogólne są czynnikami, które należy brać pod uwagę w trakcie dokonywania wyboru silnika. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że dowolność operacyjna będzie wzrastać wraz z rozwojem sieci dystrybucyjnej LNG.
“Napęd LNG nie ma uzasadnienia ekonomicznego.”	Biorąc pod uwagę stosowane opłaty emisyjne oraz relatywny wzrost cen paliw olejowych w stosunku do LNG, DNV wskazuje, że inwestowanie w spalanie LNG jest uzasadnione ekonomicznie w żegludze bliskiego zasięgu.



DNV twoim Partnerem w biznesie

DNV przyjął wiodącą rolę w propagowaniu napędu LNG jako bezpiecznego i rentownego. Pierwsze zasady jego stosowania zostały opracowane przez DNV i jest wielce prawdopodobne, że zostaną przyjęte przez IMO w 2012 jako IGF Code („International Code of Safety for Gas-fuelled Engine Installations in Ships”). DNV pragnie pozostać preferowanym Partnerem w świadczeniu usług doradczych oraz doradztwie w działalności operacyjnej.

DNV przyjął wiodącą rolę w propagowaniu napędu LNG jako bezpiecznego i rentownego. Pierwsze przepisy dotyczące jego stosowania zostały opracowane przez DNV i jest wielce prawdopodobne, że zostaną przyjęte przez IMO w 2012 jako IGF Code („International Code of Safety for Gas-fuelled Engine Installations in Ships”). DNV pragnie utrzymać pozycję preferowanego partnera w zakresie świadczenia usług doradczych. Dzięki swemu zaangażowaniu w prace badawczo-rozwojowe nad dostawami, magazynowaniem, silnikami oraz emisją DNV może wykazać, że napęd LNG zapewnia bezpieczeństwo żeglugi oraz znajduje uzasadnienie rynkowe. W rozwoju zastosowania LNG jako paliwa dla żeglugi bliskiego zasięgu widzimy korzyści dla wytwórców, projektantów oraz stoczni. Innowacyjni armatorzy operujący na rynku przewozu towarów, którzy są pionierami w promowaniu LNG, mogą zwiększyć swoją przewagę w dostępie do stref ochronnych środowiska.

Oczywiście, przed zastosowaniem napędu LNG muszą być pokonane bariery technologiczne, przepisy ochrony środowiska oraz uwzględnione aspekty finansowe niosące konieczność określenia związanych z nimi ryzyk.

DNV pomaga w odkrywaniu korzyści wynikających z LNG

DNV ma unikalne doświadczenie w tym zakresie i zawsze jest skłonne do dyskusji z poważnie zainteresowanymi tematami partnerami.

Ponieważ wiele regionów ma zamiar wprowadzić strefy ECA w zakresie wszystkich typów emisji (SO_x, NO_x, pył oraz CO₂), armatorzy powinni przez dłuższy okres dokumentować emisje w sposób umożliwiający ich wery-



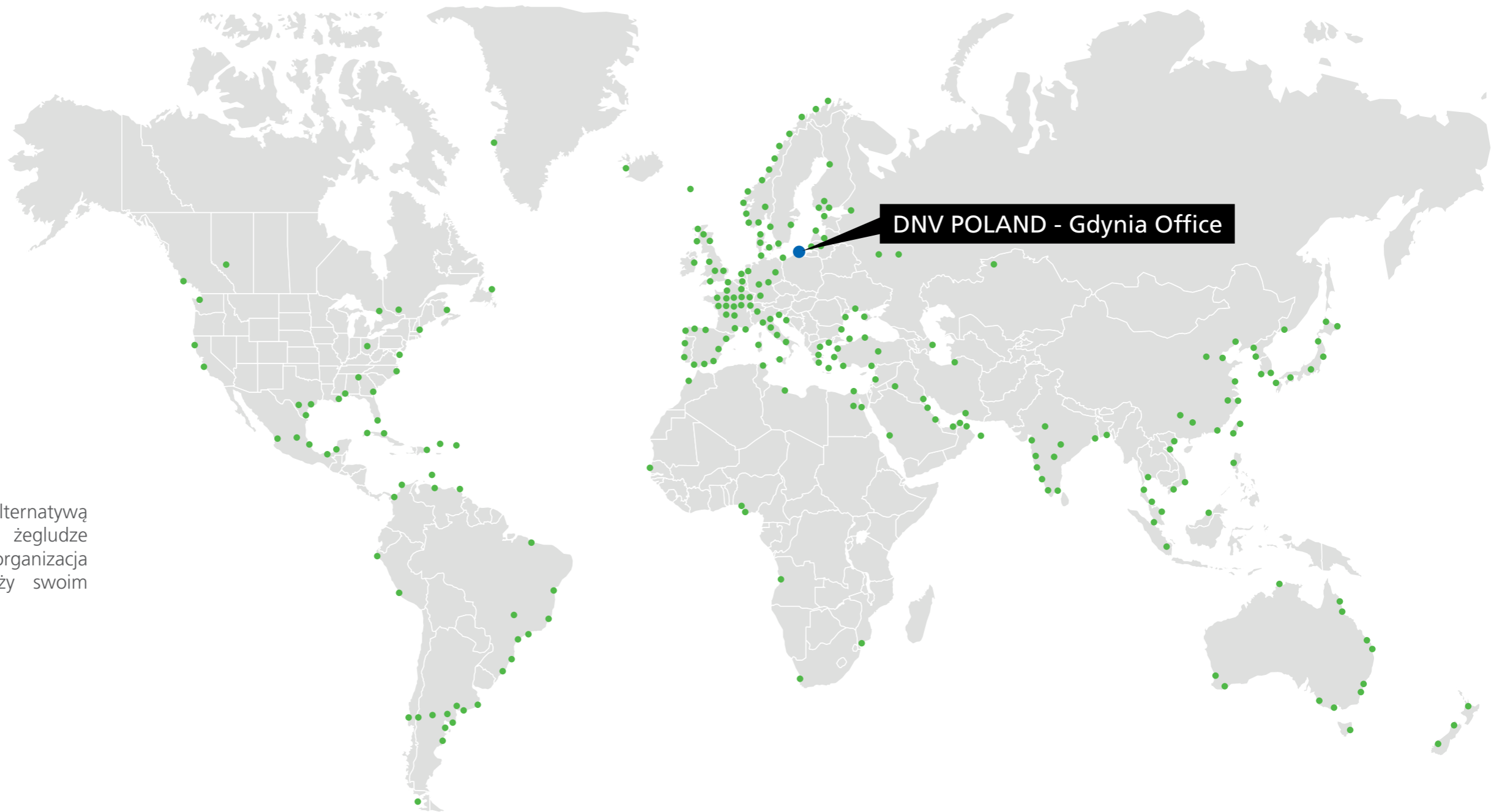
fikację przez strony niezależne. DNV może uczestniczyć w interpretacji nowych regulacji i dostarczyć materiału pomocnego w porównywaniu napędu LNG z innymi technologiami obniżającymi emisje.

Ścisła współpraca wszystkich uczestników rynku morskiego oraz jasne określenie ryzyk są dwoma najważniejszymi elementami dla rozwoju floty z napędem LNG. Ilość tego typu jednostek operujących w norweskiej żegludze bliskiego zasięgu wzrasta. Wszystkie te statki mają klasę DNV. Będziemy dokładać wszelkich starań aby pozostać liderem w tym zakresie.

Tak jak przy każdej weryfikacji nowej technologii, informacja o instalacji, koszty, sposób działania oraz ocena niezawodności w całym cyklu życia muszą być poddane ocenie w chwili gdy rozważany jest napęd LNG. Napęd ten może być szczególnie dogodny dla niektórych typów statków.

W celu uzyskania informacji na temat najnowszych rozwiązań technicznych mających zastosowanie na rynku, skontaktuj się z analitykami i zespołami technicznymi DNV.

LNG jest coraz dogodniejszą alternatywą przy doborze paliwa w żegludze bliskiego zasięgu. DNV jako organizacja o zasięgu globalnym służy swoim doradztwem.



Zespół ds. Rozwoju i Energetyki

DET NORSKE VERITAS POLAND Sp. z o.o.
Ul. Łużycka 6e | 81-537 Gdynia | Poland
www.dnv.pl

Tel. +48 58 51 15 061 | +48 58 51 15 199 | Fax: +48 58 51 15 202
energetyka@dnv.com

www.dnv.pl