

Najkosztowniejszy fajerwerk techniczny XXI wieku. Nord Stream czyli... UE płaci za wszystko

(„Energia Gigawat” – luty 2007)

Średnica zewnętrzna każdej z dwóch stalowych rur - 48 cali czyli ok. 1220 mm. Grubość płaszcza - 1,5 cala czyli ok. 38 mm. Ciśnienie projektowe: do 220 barów czyli 217 atm. Temperatura sprężonego gazu na wejściu – 40 stopni Celsjusza. Długość 1200 km zestawiona z odcinków rur o typowej długości 12 metrów każdy. Zakładana żywotność – 50 lat. I koszt: nie mniejszy niż 5,5 mld euro. Tak z grubsza wygląda rysopis podwodnej części Rurociągu Północnego zwanego oficjalnie Nord Stream.

O ile do tej pory wiedzę o tym przedsięwzięciu czerpaliśmy ze strzępów not agencyjnych czy lakonicznych informacji prasy codziennej, o tyle te wielkości pochodzą z oficjalnego dokumentu przedstawionego – zgodnie z międzynarodowymi procedurami - stronie polskiej do konsultacji przez inwestora i przyszłego operatora całego morskiego systemu przesyłowego. A jest nim zarejestrowana w Szwajcarii spółka akcyjna Nord Stream AG z siedzibą w miejscowości Zug i biurem operacyjnym – na prawach oddziału - w Moskwie, utworzona przez rosyjski Gazprom, dwie niemieckie firmy energetyczne: zależny w całości od BASF – Wintershall oraz kontrolowany przez E.ON - E.ON Ruhrgas. Obie nitki rurociągu będą chronione za pomocą powłok antykorozyjnych składających się z emalii asfaltowej o grubości ok. 6 mm. Alternatywnie będą używane powłoki składające się z żywic epoksydowych stopionych (FBE) w kombinacji warstwą polipropylenu i polietylenu o grubości 3 mm.

Ochrona katodowa oparta ma być na anodowaniu protektorowym np. stopem aluminium, aktywowanym indem. Anody mogą mieć grubość 50 mm i długość 800 mm i rozmieszczane w odstępach co 60–70 metrów. Powłoka antykorozyjna będzie chroniona za pomocą powłoki ze zbrojonego betonu. Powłoki betonowe będą miały grubość od 40 do 150 mm i będą nadawać rurociągowi dodatkowy ciężar, wystarczający do utrzymywania go stabilnie na dnie morza – zarówno w trakcie instalacji jak i również później, podczas normalnej eksploatacji. Celem zminimalizowania użycia betonu, który jednak będzie przeszkadzał w manipulowaniu odcinkami rur – zastosowany zostanie beton o zwiększonej gęstości w porównaniu z normalnym betonem budowlanym. Jego gęstość ma wynosić około 3000 kg/m sześć., co osiągnięte zostanie dzięki dodatkowi do kruszywa rudy żelaza. W środku rurociąg będzie pokryty cienką warstwą powłoki epoksydowej redukującej tarcie; pokrycie będzie nakładane bezpośrednio w hucie względnie w bazach przygotowawczych.

Układanie rurociągu będzie odbywać się przy użyciu statku układającego typu stacjonarnego, zakotwiczzonego lub typu pozycjonowanego dynamicznie. Statek układający będzie wspomagany przez holowniki operujące kotwicami, statki dostawcze rur oraz statki miernicze. Poszczególne typowe odcinki rur o długości 12 m będą dostarczane na statek, gdzie będą spawane w jednolite pasmo rurowe, a następnie opuszczane na dno morskie w cyklu ciągłym. Pasma rurowe będzie opuszczane przez rufę statku z prędkością 2 do 5 km dziennie w zależności od warunków pogodowych. Na pewnych odcinkach rurociąg będzie zagłębiony w dnie morskim celem jego zabezpieczenia i ochrony przed kotwicami, statków, trałami i sieciami rybackimi oraz uzyskaniem stabilności położenia. Rowy będą wykonywane blisko torów wodnych oraz w

pobliżu brzegów i przy przekraczaniu innych rurociągów lub kabli podmorskich - tak aby dać pokrywę o grubości 1 m. Rów będzie wykonywany za pomocą specjalnego pługa podwodnego, wykonującego nasyp na rurociągu przy pomocy dyszy wodnej, lub poprzez cięcie albo wysadzanie wybuchowe skał przed instalacją rurociągu. Rów i leżący w nim rurociąg będą przykryte naturalnymi osadami dennymi lub kamieniem łamanym, alternatywnie może też zostać pozostawiony dla naturalnego wypełnienia osadami dennymi. Prowadzenie rurociągu rowem będzie potrzebne w obszarach przybrzeżnych, narażonych na silne oddziaływanie fal i prądów morskich a także tam, gdzie istnieje ryzyko szorowania kry lodowej czy osiadania statków.

Na jednej trzeciej trasy zalegają miękkie grunty, a na kilku fragmentach przeważa nierówne dno morskie. Nie wszędzie więc rurociąg będzie mógł leżeć na twardym dnie. Będą więc miejsca gdzie pozostanie w „zwisie”. Maksymalnie dopuszczalna swobodna długość przęsła wynosi od 16 m do około 70 m. W warunkach miękkiego gruntu długość przęsła może sięgać nawet 200 metrów. Z dokonanego przeglądu trasy rurociągu wynika, że liczba niedopuszczalnych, swobodnych długości przęsła na całej długości rurociągu może przekroczyć 100. Szczególnie w Zatoce Fińskiej i na niektórych częściach odcinka szwedzkiego występują wychodnie pokładów stwardniałej gliny lub krystalicznego podłoża skalnego powodujących trudności w układaniu rurociągu. Z tego powodu rurociąg może biec od kalenicy do kalenicy wychodni pokładu zwisając w środku. Na tych odcinkach rury mogą podlegać nadmiernym naprężeniom. Zwykle, jeśli tylko jest to możliwe, przekłada się trasę aby uzyskać bardziej korzystne warunki układania. Jeśli nie jest to możliwe – z uwagi np. na sztywność rurociągu - rozważane będzie horyzontalne „węzowanie” nad dnem morskim, pogłębienie wystających twardych wychodni „kalenic” oraz tworzenie „nieprzerwanych sztucznych podpór” z naturalnego materiału wypełniającego, a w ostateczności - zastosowanie wsporników słupowych lub wsporników płytowych.

Skrzyżowania

Kable telekomunikacyjne są zazwyczaj zagłębiane w dnie morskim, na miejscu skrzyżowania, są zasypywane, a rurociąg układany na wierzchu nasypu. Inne znowu mogą być przecinane i układane od nowa nad rurociągiem. Kable porzucone będą przecinane i usuwane. Kable energetyczne pozostaną nieprzecięte i nienaruszone, lecz zabezpieczone przed obciążeniem rurociągu np. za pomocą podkładów skalnych z obydwu stron w miejscu skrzyżowania przed ułożeniem rurociągu.

Nord Stream deklaruje, że będzie kontaktować się ze wszystkimi znanymi właścicielami kabli przed ułożeniem rurociągu i uzgadniać metody, jak również kwestie finansowej odpowiedzialności za konsekwencje krzyżowania się. Obecnie w Morzu Bałtyckim znajduje się wiele kabli telekomunikacyjnych oraz siedem stałoprądowych kabli wysokiego napięcia (HVDC): Szwecja-Finlandia (Fennoskan), Szwecja-Gotlandia (Gotland 1-3, łącznie 3 kable, w tym jeden nieeksploatowany), Szwecja-Dania (Konti-Skan 1-2), Dania – Norwegia (Cross - Skagerrak 1-2), Dania – Niemcy (Kontek), Szwecja – Niemcy (Baltic Cable) i Szwecja-Polska (SwePol Link). Tylko ten ostatni przetnie trasę przebiegu gazociągu Nord Stream.

Natomiast - jak na razie - żadne rurociągi tłoczące gaz czy ropę nie przekraczają planowanej trasy gazociągu Nord Stream. W Bałtyku można znaleźć zaledwie kilka rurociągów łączących jedynie platformy wydobywcze z wybrzeżem np. pole naftowe Krawcowoskoje - z wybrzeżem Kaliningradu, czy platformę Baltic Beta w polskiej strefie ekonomicznej - z elektrociepłownią we

Władysławowie. Natomiast niemieccy planiści przygotowali trasę przebiegu podmorskiego wykopu, który ma obsługiwać, kable i rurociągi biegnące w kierunku Lubmin Synergie Park po dnie Zatoki Greifswalder Boden, gdzie rurociąg Nord Stream wyjdzie na ląd, a prowadzące energię elektryczną, wytwarzaną przez przybrzeżne farmy wiatrowe na północy i północnym wschodzie Rugii. Istnieją także plany poprowadzenia rurociągu gazowego, Baltic Connector, pomiędzy Finlandią i Estonią, który skrzyżuje się z trasą przebiegu rurociągu Nord Stream w Zatoce Fińskiej. Pod uwagę brane są dwie alternatywne trasy jego przebiegu z Paldiski (Estonia) do Inkoo (Finlandia) lub z Paldiski (Estonia) do Vousaari (Finlandia). Budowany jest także kabel energetyczny Estlink - pomiędzy Espoo w Finlandii i Harku w Estonii, który przetnie rurociąg Nord Stream w Zatoce Fińskiej. Można założyć, iż intensywne poszukiwania ropy i gazu ziemnego na terenie szelfu bałtyckiego mogą zaowocować działalnością wydobywczą u wybrzeży Polski, w rejonie enklawy kaliningradzkiej a także u wybrzeży Litwy i Łotwy. Również farmy wiatraków nie powinny stanowić przeszkody. Tylko kilka farm wiatrowych zostało zbudowanych w rejonie Bałtyku. Szwecja posiada dwie farmy wiatrowe wokół Gotlandii, dwie pomiędzy Olandią i lądem stałym oraz jedną farmę wiatrową na południowym cyplu Skane. Polska – jak zaznaczają to autorzy elaboratu - posiada ponad 100 turbin wiatrowych różnej mocy na farmie zlokalizowanej w obrębie Ławicy Słupskiej.

Miny, torpedy i wraki

Więszym problemem od współczesnych budowli technicznych, które mogą kolidować z trasą przebiegu Nord Stream, jest spadek po II wojnie światowej. Na wschód od Bornholmu zatopiono w przybliżeniu 11.000 ton bojowych środków trujących, zaś w pobliżu Gotlandii 1000 ton. Są to substancje parzące, duszące czy paraliżujące. Niektóre tak silnie toksyczne, jak choćby znany jeszcze z czasów I wojny światowej gaz musztardowy. Zawarte są one w pociskach artyleryjskich, rozpryskowych i przeciwpancernych, a także w bombach 50, 250 i 500 kg oraz w „pojemnikach” lub „puszkach”. Dotychczas przeprowadzone badania doprowadziły do wykrycia tak nienaruszonej amunicji, jak i całkowicie skorodowanych obudów, które straciły swój bojowy ładunek. Można więc przyjąć, że część środków bojowych pozostaje nadal nietknięta, inne uległy rozpuczeniu, przeniesieniu i rozcieńczeniu. Rybacy łowiący w Bałtyku nadal wyławiają składowaną amunicję zawierającą środki chemiczne. W 2003 roku odnotowano 25 takich przypadków. Równie niebezpieczna jest amunicja zawierająca konwencjonalne materiały wybuchowe, zwłaszcza trotyl. Warto przypomnieć, że w czasie II wojny światowej Bałtyk minowali intensywnie nie tylko Niemcy i Rosjanie, ale także Finowie, Szwedzi i Brytyjczycy. U wybrzeży Szwecji założono pola minowe także po II wojnie światowej, które do dzisiaj pozostają czynne. Każdego roku znajdowane są i unieszkodliwiane morskie niewypały. I tak przykładowo w 1995 roku u wybrzeży Estonii znaleziono 12 min, 1 torpedę i 4 bomby. W latach 1998-1999 w Zatoce Ryskiej znaleziono tylko: 127 miny, 17 torped, 2 bomby głębinowe i 50 pocisków, a także 5 wraków, zestrzelony samolot i zatopiony okręt podwodny. A u rosyjskich wybrzeży Zatoki Fińskiej przez 10 ostatnich lat: 8 min, 3 bomby głębinowe i 420 pocisków. O niespodziankach, jakie kryje morze, niech świadczy odkrycie przez „Petrobaltic”, latem 2006 roku, kilkadziesiąt mil morskich na północ od Władysławowa, a więc w rejonie, w którym firma operuje już od ponad 25 lat, wraku mierzącego ponad 250 metrów długości niemieckiego lotniskowca „Graf Zeppelin”.

Na trasie przebiegu gazociągu „Nord Stream” zinwentaryzowano już w tej chwili 15 znanych wraków i dwa razy tyle domniemanych miejsc, gdzie spoczywają. Najwięcej w okolicach

Bornholmu, gdzie na mapie chorągiewki je oznaczające wręcz zachodzą na siebie. Projektowany gazociąg musi także minąć w niedalekiej odległości leżący na samym środku wejścia do Zatoki Fińskiej prom pasażersko-samochodowy "Estonia", który zatonął 28 września 1994 roku wraz z ładunkiem, załogą i pasażerami. I jest to zadanie nad wyraz trudne, aby z jednej strony nie naruszyć strefy ochronnej, przewidzianej dla tego podmorskiego cmentarza, a z drugiej - nie przekroczyć granicy estońskiej strefy ekonomicznej. Może się więc okazać, że podmorski gazociąg będzie musiał realnie biec zygzakiem aby ominąć wszelkie przeszkody, wraki, pola minowe i miejsca składowania bojowych środków trujących, które – co prawdopodobne - mogą być znacznie oddalone od miejsc powszechnie znanych. Inwestorzy bowiem, we wszystkich do tej pory ujawnionych dokumentach, zakładają raczej omijanie przeszkód, niż ich usuwanie czy neutralizację. Jeśli okaże się w praktyce, że to nieuniknione – koszty mogą wzrosnąć niebotycznie. Przy wyjątkowo niekorzystnym splocie okoliczności może okazać się, że Bornholm trzeba będzie okrążyć szerokim łukiem wchodząc w... polską strefę ekonomiczną, czego pomysłodawcy Nord Stream za wszelką cenę przecież chcą uniknąć.

Platforma - same niewiadome

Mniej więcej w połowie drogi – 90 km od wybrzeży Gotlandii - przewidziana jest budowa pełnomorskiej platformy morskiej do obsługi gazociągu. Nie zdecydowano jednak, czy będzie to platforma bezobsługowa, czy też ze stale mieszkającą załogą. Czy dostępna będzie tylko drogą morską czy wyposażona zostanie w lądowisko dla śmigłowców. Czy będzie na niej zainstalowana tłocznia, czy też będzie pełniła wyłącznie funkcje rewizyjno-pomiarowe umożliwiając zapuszczanie inteligentnych sond – „świnek”. Czy połączona zostanie kablem energetycznym z lądem czy też energię elektryczną będzie produkować korzystając z gazu tłoczonego rurociągiem. (JB).