

ZNACZENIE RUROCIĄGÓW NATO W ŁAŃCUCHU DOSTAW PALIW DO WOJSK

THE IMPORTANCE OF NATO PIPELINES IN THE MILITARY FUEL SUPPLY CHAIN

Jacek WOŹNIAK

jacek.wozniak@wat.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0002-2218-1696>

Wojskowa Akademia Techniczna

Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania

Instytut Logistyki

Streszczenie: Celem niniejszego artykułu jest prezentacja – z odniesieniem do historii budowy rurociągu pod kanałem La Manche – operacji „PLUTO” jako innowacyjnego elementu dostaw paliw na kontynent w ramach operacji oraz aktualnie funkcjonującego w Europie Środkowej wielonarodowego systemu rurociągowych paliwowych NATO (CEPS – Central Europe Pipeline System) wraz z infrastrukturą (rafinerie, porty morskie, bazy paliwowe, bazy lotnicze i inne urządzenia). Nakreślono odpowiedzialność władz NATO za kreowanie polityki paliwowej w obszarze magazynowania i dystrybucji w ramach tego systemu. Zasadniczy człon artykułu dotyczy CEPS jako znaczącego elementu łańcucha dostaw paliw na lotniska wojskowe i cywilne oraz do składów paliwowych sił lądowych NATO, zmniejszającego tym samym koszty operacyjne w tytułu jego użytkowania.

Abstract: The purpose of this article is to present the history of the construction of the pipeline under the English Channel, operation „PLUTO” as an innovative element of fuel supplies to the continent as part of the „Overlord” operation and currently operating in Central Europe, the multinational NATO fuel pipeline system (CEPS – Central Europe Pipeline System) along with infrastructure (refineries, seaports, fuel depots, airbases, and other equipment). The responsibility of the NATO authorities for creating fuel policy in the field of storage and distribution under this system was outlined. The core part of the article concerns CEPS as a significant element of the fuel supply chain for military and civil aerodromes, as well as for fuel depots of NATO ground forces, thus reducing operating costs for its use.

Słowa kluczowe: rurociągi, paliwa, łańcuch dostaw, operacja wojskowa, składy paliw

Keywords: pipelines, fuels, supply chain, military operation, fuel depots

Motto:

**Amatorzy fascynują się taktyką,
ale zawodowców interesuje logistyka
(general Omar Bradley)**

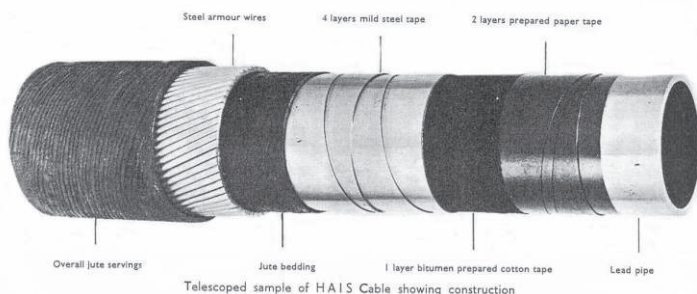
WSTĘP

Stacjonarne rurociągi paliwowe są z jednej strony tanimi środkami do przetłaczania paliw, a z drugiej stanowią bazę magazynową, która w połączeniu z innymi urządzeniami technicznymi jest źródłem zaopatrzenia. Transport rurociągami jest średnio dwukrotnie tańszy od przewozu paliwa koleją. Istniejąca w państwach NATO sieć rurociągów paliwowych tworzy systemy sztywne, tzn. dowolny produkt wtłoczony do danego rurociągu może trafić do jednego określonego odbiorcy. Autor obok analizy danych historycznych związanych z budową rurociągu paliwowego pod Kanałem La Manche równoległe prowadził badania dokumentów źródłowych NATO obejmujących współczesne wykorzystanie rurociągów paliwowych, ze szczególnym uwzględnieniem systemu CEPS. W trakcie badań scharakteryzowano organizacyjno-techniczne rozwiązania w ramach operacji „PLUTO”, opisano odpowiedzialność władz NATO za kreowanie polityki paliwowej i możliwości przesyłu paliw przez CEPS do odbiorców wojskowych i cywilnych. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej do Europy Zachodniej oraz zdolności produkcji paliw w rafineriach w czasie wojny dzisiaj i na przyszłe lata wymaga przystosowania się do nowej sytuacji geopolitycznej i ekonomicznej państw NATO i Unii Europejskiej. Wymusza to poszukiwanie nowych dróg dostaw, nowych źródeł, modernizacji infrastruktury przeładunkowej i rurociągowej, zwiększenia możliwości magazynowania oraz elastyczności logistycznego systemu dostaw.

1. OPERACJA PLUTO

Mechanizacja armii wymaga ogromnych zasobów paliwa i ta świadomość konieczności zapewnienia dostaw paliwa po ewentualnej inwazji sił alianckich w Europie towarzyszyła planistom na długo przed operacją „Overlord”. Dowódcy wojsk inwazyjnych naszkicowali plan zaopatrzeniowy uwzględniający doświadczenia z innych teatrów wojennych. Ich główną troską były produkty POL (*Petroleum, Oil, Lubricants*, czyli paliwa, oleje i smary). Z całą pewnością lądowanie w północnej Francji w dniu 6 czerwca 1944 r. było największym przedsięwzięciem, z jakim przyszło się zmierzyć alianckim logistykom w tej wojnie. Plany i przygotowania do położenia rurociągu morskiego między południową Anglią a Francją rozpoczęto już w 1942 r. Planiści wiedzieli, że przyszła inwazja na Europę będzie największym desantem lądowym w historii i bez odpowiednich oraz niezawodnych dostaw paliwa, w najlepszym wypadku spowolni, a w najgorszym razie może zagrozić całej operacji, ponieważ siły niemieckie będą miały możliwość przegrupowania i kontrataku. Niezawodne dostawy paliwa dla przemieszczających się naprzód sił sojusznicznych, po lądowaniu w D-Day, miały najwyższy priorytet, a operację „PLUTO” formalnie wprowadzono w plany inwazji na Europę. Ze względów bezpieczeństwa

zaprojektowano dwa odrębne systemy znane jako HAIS (elastyczna wielowarstwowa rura ołowiowa) i HAMEL (stalowa rura) (rys. 1).



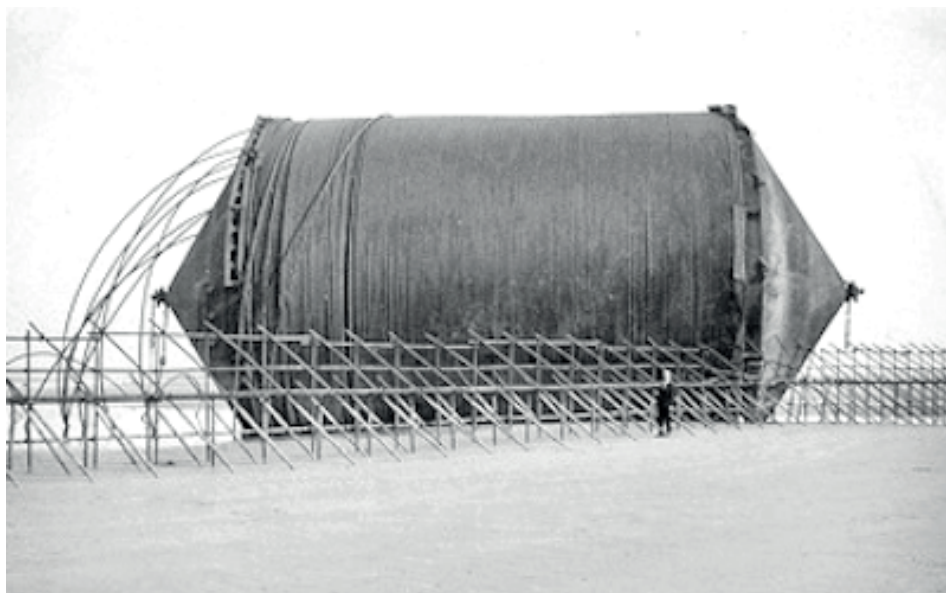
Rys.1. Rura HAIS

Źródło: <http://www.combinedops.com/pluto.htm>

Oba systemy musiały umożliwić układanie rur na dnie morza w jednej, ciągłej i szybkiej procedurze. Ostateczna specyfikacja rurociągu HAIS dotyczyła elastycznej rury zawierającej wewnętrzną rurę o średnicy 3 cali, 2 warstwy przygotowanej taśmy papierowej, 1 warstwę bawełnianej taśmy przygotowanej z bitumem, 4 warstwy taśmy ze stali miękkiej, jutową pościel, stalowe druty pancerza i najbardziej zewnętrzną warstwę porcji juty (rys. 1). Na każdą milę rury potrzeba było 24 ton ołowiu, 7,5 tony taśmy stalowej i 15 ton stalowego drutu zbrojonego oraz mniejsze ilości lżejszych materiałów. Zewnętrzna średnica rury wynosiła 4,5 cala. Rura HAIS została zwinięta na pokładzie statku układającego kable i wysunięta w miarę postępu statku w kanale, a rura HAMEL miała być nawinięta wokół dużych bębnowych holowanych (rys. 2). HAMEL został opracowany w przypadku awarii kabla HAIS.

Rurociągi pompowały paliwo na dwóch tajnych trasach. Pierwszy, o kryptonimie „Bambi”, wychodził z wyspy Wight do Cherbourga we Francji na odległość 70 mil. Drugi, o kryptonimie „Dumbo”, połączył Dungeness i Greatstone z Boulogne we Francji na odległość 30 mil (rys. 3). Proces układania rurociągu z wyspy Wight do półwyspu Cherbourg, trwał zaledwie 10 godzin. Pierwsza nitka była gotowa już 12 sierpnia, a kolejne 3 powstały w ciągu kolejnych tygodni i miesięcy. Dalszych 11 rurociągów HAIS i 6 rurociągów HAMEL zostało ułożonych między Dungeness i Ambleteuse koło Boulogne w celu skrócenia trasy dostaw. Rurociąg został następnie rozciągnięty w głąb łądu. W sumie zostało ułożonych około 500 mil rurociągu, a średni czas układania na odcinku 30 mil wyniósł około 5 godzin. Łącznie 500 km rurociągu łączyło francuskie wybrzeże przez kanał La Manche z Anglią i wzdłuż lądowego rurociągu do terminali naftowych w pobliżu Liverpoolu (<http://www.combinedops.com/pluto.htm>). Choć początkowo mała wydajność podwodnego rurociągu nie pokrywała pełnego zapotrzebowania wojsk alianckich na paliwo (w pierwszych dniach działania rurociąg zaspokajał zaledwie 0,16% zapotrzebowania), to jednak po

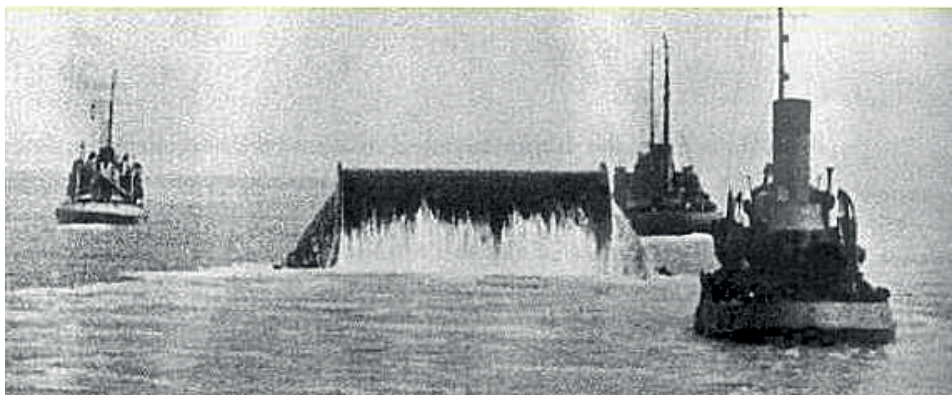
rozbudowie odegrał on ogromną rolę i jest uważany za jedno z najważniejszych osiągnięć inżynierii wojskowej. Aż do zdobycia portu w Antwerpii w listopadzie 1944 r., rurociąg był bardzo ważnym składnikiem łańcucha zaopatrzeniowego, a jego wydajność wciąż rosła. W 1945 r. za jego pomocą dziennie można było przesyłać nawet 4000 ton paliwa. Do końca wojny rurociągami przesłano ponad 450 mln ton paliw. Co więcej, operacja „PLUTO” wyeliminowała potrzebę posiadania floty tankowców, narażonych na ataki niemieckie. Składy paliw w Anglii zostały zaprojektowane do przewożenia paliwa z mniej wrażliwych magazynów i obiektów portowych wokół Bristolu i Liverpoolu na kanał La Manche. Rurociąg został dalej rozciągnięty w głąb lądu, umożliwiając postępowanie wojsk alianckich na terytorium Rzeszy.



Rys.2. Bęben na plaży w Greatstone służył położeniu rurociągu PLUTO w kanale
Źródło: www.theromneymarsh.net

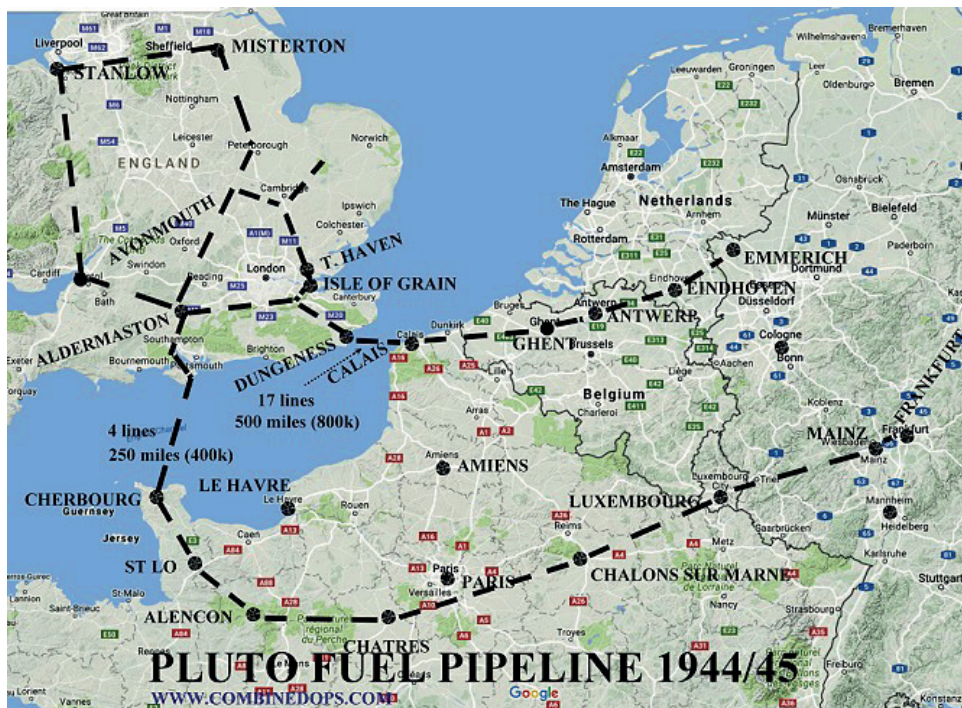
Była to pionierska konstrukcja, a doświadczenia zdobyte przy jej budowie do dziś są wykorzystywane w przemyśle naftowym. Był to pierwszy elastyczny rurociąg, jaki zbudowano, kolejne, już komercyjne, zaczęto budować dopiero w latach 70.

Po zakończeniu działań wojennych rurociąg zbudowany w ramach Operacji „PLUTO” rozebrano. Trwało to od września 1946 r., aż do października 1949 r.



Rys.3. Układanie rurociągu na dnie kanału La Manche

Źródło: www.theromneymarsh.net



Rys.4. Mapa Kanału La Manche na odcinku, gdzie położono rurociąg

Źródło: www.combinedops.com

2. SYSTEM RUROCIĄGÓW PALIWOWYCH CEPS

2.1. Odpowiedzialność władz NATO za system rurociągów paliwowych

Celem władz NATO jest maksymalne wykorzystywanie istniejącego systemu rurociągów paliwowych i związanej z nim infrastruktury paliwowej do skutecznego zaopatrywania wojsk w czasie pokoju, kryzysu lub wojny (<http://www.combine-dops.com/pluto.htm>). W NATO funkcjonuje szereg komitetów, urzędów czy agend odpowiedzialnych za kreowanie polityki paliwowej w kwestii planowania potrzeb paliw, standaryzacji instalacji przesyłowych, zamienności paliw, olejów i smarów czy interoperacyjności urządzeń oraz sprzętu do transportu i dystrybucji paliw itp.

Organem logistycznym NATO odpowiedzialnym za planowanie oraz gotowość cywilnych i wojskowych organów całej infrastruktury paliwowej jest Komitet Paliwowy NATO. Jest on instytucją doradczą wysokiego szczebla w strukturze Sojuszu Północnoatlantyckiego (*Allied Joint Doctrine for Petroleum – AJP 4.7, Edition B, Version 1, 2017*).

Do zadań Komitetu należy m.in.:

- dokonywanie – we współpracy z innymi organami NATO – przeglądu, oceny i analizy ogólnej organizacji logistyki, polityki, planów, procedur i zdolności w zakresie produktów naftowych w celu zwiększenia interoperacyjności, wydajności, bezpieczeństwa i skuteczności wsparcia dla operacji prowadzonych przez NATO;
- sprawowanie nadzoru nad polityką użycia i utrzymania w gotowości systemów rurociągów NATO (NPS) i wszystkich obiektów składowania paliwa wykonanych w ramach Programu Inwestycji Obronnych NATO (NSIP), w tym wykorzystania istniejących i nowych obiektów infrastruktury paliwowej NATO w celu obniżenia nakładów inwestycyjnych oraz wydatków na ich eksploatację i utrzymania w czasie pokoju;
- utrzymywanie, w ścisłej koordynacji z innymi komitetami i organizacjami NATO oraz krajami członkowskimi NATO, struktur organizacyjnych i procedur zarządzania kryzysowego, gotowych do uruchomienia w przypadku jakiegokolwiek zdarzenia, które wpływa na ogólną podaż produktów ropopochodnych;
- poprawa efektywności sił NATO przez standaryzację urządzeń, wyposażenia i procedur postępowania w przypadku paliw i smarów w działaniach rutynowych i ekspedycyjnych;
- zapewnienie punktu kontaktowego i forum do rozpatrywania wszystkich spraw dotyczących produktów naftowych dla wojska;
- rozwój wytycznych służących lepszej współpracy cywilno-wojskowej w obszarze paliwowym.

Do zadań Komitetu Paliwowego NATO należy m.in. sprawowanie nadzoru nad procesem użycia i utrzymania w gotowości systemów rurociągów NATO i wszystkich obiektów składowania paliw wykonanych w ramach Programu Inwestycji Obronnych NATO (ang. *NATO Security Investment Program – NSIP*). Wykorzystanie istniejących i nowych obiektów infrastruktury paliwowej NATO ma na celu obniżenie nakładów inwestycyjnych oraz wydatków na ich eksploatację i utrzymanie w czasie pokoju. Każde państwo członkowskie ma przedstawicieli w zarządzie. Inni przedstawiciele mogą uczestniczyć, ale nie w procesie podejmowania decyzji (Woźniak, 2008).

Agencja Wsparcia i Zakupów NATO (ang. *NATO Support and Procurement Agency – NSPA*) jest powołana do zapewnienia skutecznego wsparcia dla krajów Sojuszu, władz wojskowych NATO oraz krajów partnerskich w zakresie systemów logistycznych oraz prowadzonych operacji w czasie pokoju, kryzysu i wojny, ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania systemem rurociągów NATO (NPS). Firma NSPA z siedzibą w Capellen w Luksemburgu zatrudnia około 1200 pracowników w centrach operacyjnych we Francji, na Węgrzech, we Włoszech i w Luksemburgu. Kierowana przez dyrektora generalnego NSPA jest organem wykonawczym Organizacji NATO ds. Wsparcia i Zamówień (NSPO). Wszystkie 29 państw NATO są członkami NSPO, a każdy z nich reprezentowany jest w Radzie Nadzorczej Agencji NSPO (ASB). ASB kieruje działaniami NSPA i kontroluje je, wydaje dyrektywy i podejmuje ogólne decyzje polityczne, aby umożliwić NSPO wykonywanie swoich zadań (https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_56600.html).

2.2. Utworzenie środkowoeuropejskiego systemu rurociągów NATO (CEPS)

Śródkowoeuropejski system rurociągów NATO (ang. *Central Europe Pipeline System – CEPS*) jest jedynym programem NATO, który łączy militarne i pozamilitarne usługi logistyczne. Zapewniając dostawy paliw, odgrywa bardzo ważną rolę w utrzymaniu zdolności wojskowej NATO. CEPS można uznać za odległego spadkobiercę PLUTO (rurociągu pod oceanem), rurociągu pojedynczego produktu leżącego na dnie morskim, skonstruowanego przez zachodnich aliantów podczas lądowania w Normandii. W ten sposób przekonująco wykazano wykorzystanie rurociągów do wsparcia operacji wojskowych.

W 1958 r. Program Wspólnej Infrastruktury NATO sfinansował budowę CEPS (https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_56600.ht). Był to wspólny projekt Sojuszu i państw członkowskich, dotyczący koordynacji i łączenia krajowych obiektów infrastruktury paliwowej na terytoriach państw gospodarzy (ang. *Host Nation*). Przed utworzeniem CEPS poszczególne kraje posiadały już pewne rurociągi, magazyny, porty, stacje załadunkowe, rurociągi lotniskowe, urządzenia pompujące i wysoko wykwalifikowany personel. W ramach CEPS systemy te zostały wzajemnie połączone,

rozszerzone i zarządzane centralnie. Od lat 60. XX wieku możliwości transportowe, magazynowe i dostawcze systemu oferowane są również klientom niewojskowym. Od tego czasu CEPS był stale racjonalizowany i modernizowany, aby zapewnić opłacalne, pierwszorzędne wsparcie logistyczne dla klientów wojskowych i niewojskowych. Jest zaprojektowany i zarządzany tak, aby sprostać wymaganiom operacyjnym w Europie Środkowej w czasie pokoju, kryzysu i konfliktów.

Kraje członkowskie programu CEPS to Belgia, Francja, Niemcy, Luksemburg, Holandia i Stany Zjednoczone. Państwa członkowskie posiadające aktywa CEPS na swoim terytorium nazywane są „państwami gospodarzami” i obejmują Belgię, Francję, Niemcy, Luksemburg i Holandię.

Od 1990 r. CEPS wspiera szereg dużych operacji w ramach teatru europejskiego i poza nim. Doskonałym przykładem absolutnej konieczności istnienia CEPS było zapewnienie podczas operacji NATO w Kosowie wsparcia głównej kampanii lotniczej. CEPS nadal wspiera operacje w wielu różnych teatrach, w tym w Afganistanie. Rok 2011 upłynął pod znakiem zaangażowania NATO w konflikt Libii. CEPS po raz kolejny wykazał swoją niezawodność jako kluczowy zasób logistyczny wspierający operacje NATO. Dostawy do Istres Airbase (Francja) zostały zwiększone w celu wsparcia francuskich sił zaangażowanych w operację Unified Protector. W sytuacji kryzysowej lub konfliktu zbrojnego dostawy paliw znacznie wzrosną, zatem rurociągi będą maksymalnie zwiększały swoją przepustowość. Warto dodać, że napełniony rurociąg jest wielkim magazynem paliw, połączonym z europejskimi rafineriami, składami cywilnymi i morskimi punktami wejścia, które zapewniają elastyczność w systemie. Obecnie na obszarze objętym CEPS większość dużych dostawców i konsumentów (zarówno wojskowych, jak i cywilnych) produktów naftowych jest fizycznie z nim związana. Oprócz wojskowego systemu rurociągów i jego całej infrastruktury funkcjonuje w Europie doskonale rozwinięta sieć rurociągów cywilnych, rafinerii, magazynów paliw, portów naftowych itp. Na rys. 5 zaprezentowano sieć rurociągów CEPS. CEPS obejmuje około 5599 km rurociągu o średnicach od 102 mm do 305 mm. Wojskowe rurociągi są zainstalowane pod ziemią na głębokości 0,6-1 m i mają liczne odgałęzienia. Dobowa przepustowość wojskowych rurociągów wynosi dla:

- \varnothing 102 mm: 2000 m³;
- \varnothing 152 mm: 2500-3000 m³;
- \varnothing 203 mm: 6000-7500 m³;
- \varnothing 305 mm: 10000-12500 m³.

Ta sieć rurociągów łączy 35 składów paliwowych NATO o pojemności ok. 900 000 m³, 82 stacje pomp i 6 składów do celów niewojskowych (oferujących całkowitą pojemność magazynową 1,23 mln m³), kilkadziesiąt lotnisk wojskowych i cywilnych, rafinerii i portów morskich znajdujących się w państwach gospodarzach. Całkowita roczna zdolność przesyłowa wynosi ok. 13 mln m³. Codzienne dostawy do wojskowych lotnisk połączonych z CEPS ok. 1 mln m³.

Główne trasy dowozu to (Farnigdon, 1989):

- Marsylia – Lyon – Langres – Nancy – Zweibrücken;
- Amsterdam – Liège – Trewir – Karlsruhe;
- Le Havre/Dunkirk – Cambrai – Aachen/Reims – Belfort.

Jest to jedna z najbardziej złożonych i rozległych sieci rurociągów produkcyjnych na świecie. Podlega ona Radzie Programowej CEPS, która jest organem zarządzającym i działa w odniesieniu do zbiorowych interesów NATO i wszystkich państw członkowskich uczestniczących w programie CEPS. CEPS jest zarządzany codziennie przez Biuro Programu CEPS, które jest ramieniem wykonawczym i jest integralną częścią Agencji Wsparcia i Zakupów NATO. Program CEPS zarządza eksploatacją, finansowaniem i utrzymaniem zintegrowanego, transgranicznego systemu rurociągów paliwowych i magazynów w celu wsparcia operacyjnych wojskowych wymagań NATO, w tym operacji ekspedycyjnych. Biuro Programu CEPS z siedzibą w Wersalu we Francji koordynuje operacje, jakość produktu i zarządzanie finansowe programem, w tym planowanie oraz nadzorowanie ruchu transgranicznego, który działa 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu. Biuro Programu reprezentuje program CEPS w swoich relacjach z władzami NATO i innymi podmiotami. Każdy kraj jest odpowiedzialny za zarządzanie rurociągami na swoim terytorium:

- Belgian Pipeline Organization (Belgia i Luksemburg),
- Serwis National des Oléoducs Interalliés (Francja),
- Fernleitungs-Betriebsgesellschaft (Niemcy).
- Organizacja rurociągów obronnych (Holandia).

Do systemu są włączone:

- 5 portów morskich (Rotterdam, Antwerpia, Gent, Le Havre, Marsylia/Fos Lavera),
- 18 rafinerii,
- 14 dużych cywilnych składów paliw,
- 9 wojskowych składów nienależących do CEPS,
- 4 cywilne rurociągi paliwowe,
- 28 wojskowych baz lotniczych,
- 6 międzynarodowych portów lotniczych,
- 24 składy CEPS (19 składów w Niemczech) oraz 5 baz transportowych wraz z cysternami samochodowymi i kolejowymi dostarczającymi paliwa do innych odbiorców.

CEPS może szybko i bezpiecznie dostarczyć paliwa do:

- Wojskowych baz lotniczych NATO i składów wojskowych. Największy udział mają Stany Zjednoczone, którym dostarczane jest paliwo lotnicze do baz lotniczych w Ramstein i Spangdahlem w Niemczech.
- Głównych lotnisk cywilnych, takich jak Bruksela, Liège, Frankfurt, Luksemburg, Amsterdam i Zurych. Dostarczanie paliwa lotniczego do

tych lotnisk cywilnych stanowi ważną część objętości włączanej (ok. 12 mln m³ rocznie).

Koszty operacyjne CEPS są dzielone między państwa członkowskie. Chcąc utrzymać koszty operacyjne na jak najniższym poziomie i zwiększyć wykorzystanie rurociągu, system ten jest również szeroko wykorzystywany do transportu i przechowywania produktów dla klientów niewojskowych (https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_88734).



Rys.5. Mapa rozmieszczenia tras oraz infrastruktury CEPS
Źródło: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_56600.ht

W 2011 r. CEPS ponownie wykazał swoją niezawodność jako kluczowy zasób logistyczny wspierający operację „Unified Protector w Libii” w celu wspierania sił francuskich. Jeśli chodzi o trwającą operację NATO w Afganistanie, CEPS dostarczył paliwa dla ponad 1726 strategicznych lotów NATO (samoloty C-17 i C-5) używanych do transportu 45 666 ton ładunku.

Przychody z działalności pozamilitarnej znacznie zmniejszyły koszty dla 6 krajów CEPS. Rada postanowiła pomóc obniżyć koszty przez zamknięcie magazynów i systemów rurociągów, które nie były już potrzebne, oraz zwiększenie przychodów przez rozszerzenie działalności pozamilitarnej. W konsekwencji po zaspokojeniu potrzeb wojskowych CEPS zapewnia transport paliw dla potrzeb cywilnych w Europie Środkowej. Klauzula priorytetu wojskowego we wszystkich umowach dotyczących transportu i składowania zapewnia, że CEPS spełnia swoją podstawową funkcję – odpowiada na potrzeby wojskowe. Jednak stał się on również ważnym transporterem paliwa do użytku cywilnego.

PODSUMOWANIE

Celem niniejszego artykułu była identyfikacja środkowoeuropejskiej sieci rurociągów paliwowych (CEPS) NATO z wątkiem historycznym zbudowania rurociągu pod kanałem La Manche w operacji „PLUTO”, jako innowacyjnego elementu dostaw paliw dla sił sprzymierzonych w czasie II wojny światowej. Publikacja została oparta na analizie zachodnich źródeł historycznych, obowiązujących dokumentów NATO oraz publikacji krajowych. W trakcie badań scharakteryzowano organizacyjno-techniczne rozwiązania w ramach operacji „PLUTO”, opisano odpowiedzialność władz NATO za kreowanie polityki paliwowej i możliwości przesyłu paliw przez CEPS do odbiorców wojskowych i cywilnych.

Przeprowadzona analiza sektora naftowego w aspekcie jego zdolności rurociągowych i pojemności magazynowych skłania do wysnucia poniższych wniosków:

1. Rurociągi paliwowe są najtańszą metodą transportu między węzłami wejściowymi (morskie porty naftowe, rafinerie, bazy paliw) a odbiorcami końcowymi (wojskowe bazy lotnicze i składy materiałów pędnych i smarów). Transport rurociągami charakteryzuje się znacznymi korzyściami skali, ponieważ koszty są zależne od średnicy rurociągu i jego długości. W dłuższej perspektywie przepustowość może zostać zwiększona przez budowę nowych rurociągów o większej średnicy. Rurociągi to inwestycje o długiej żywotności i nie mogą być ponownie wykorzystywane w alternatywnych zastosowaniach bez zwiększenia nakładów zmieniających ich dotychczasowy status.
2. Operacja „PLUTO” była to innowacyjna konstrukcja, która miała na celu w sposób bezpieczny i wysoce wydajny zasilać walczące wojska w paliwa,

- co wykazano, a doświadczenia zdobyte przy jego budowie do dziś są wykorzystywane w przemyśle naftowym.
3. Utworzenie w 1958 r. sieci CEPS zawdzięczamy programowi NATO w zakresie infrastruktury (NSIP) zapewniającej bezpieczeństwo i ciągłość dostaw paliw, utrzymanie wymaganego poziomu zapasów w celu realizacji zadań przez siły NATO. Rurociągi, szczególnie w okresie zagrożenia bezpieczeństwa, stanowią potężny „magazyn” i zapewniają rozładunek i ewakuację zapasów paliw z baz magazynowych. CEPS jest jedynym programem NATO, który łączy militarne i pozamilitarne usługi logistyczne oraz zapewnia bardzo ważną zdolność wojskową NATO.
 4. W związku ze zmianami w środowisku bezpieczeństwa oraz nowymi zagrożeniami i wyzwaniem dla NATO proces funkcjonowania systemu dostaw produktów naftowych podlega ciągłym zmianom, a zapewnienie ilościowych i terminowych dostaw paliw dla wojsk Sojuszu staje się coraz bardziej skomplikowanym problemem i w konsekwencji wpływa na strukturę sił Sojuszu, sposób ich rozmieszczenia i zabezpieczenia logistycznego (<http://www.combinedops.com/pluto.htm>).

LITERATURA

- [1] AJP, N.S. (2017). *Allied Joint Doctrine. Edition E, Version, 1*(2017), 72-73.
- [2] *Allied Joint Doctrine for Petroleum – AJP 4.7*, Edition B, Version 1, 2017.
- [3] FARINGDON, H. (1989). *Strategic geography: NATO, the Warsaw pact, and the superpowers*. Routledge, 187-188.
- [4] MON (2014). *Zasady zabezpieczenia paliwowego DD/4.7(A)* Szkol. 877/2013, MON, Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych, Bydgoszcz 2014.
- [5] WOŹNIAK J., Uwarunkowania doktrynalne NATO w zakresie zaopatrywania wielonarodowych sił zbrojnych w MPS, *Systemy Logistyczne Wojsk* nr 34/2008, Warszawa: WAT, 2008.

Źródła internetowe

- [1] <https://www.airfieldresearchgroup.org.uk/forum/fuel-depots/5499-government-pipelines-and-storage-system-gpss?start=220#151415>
- [2] https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_56600
- [3] https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_88734
- [4] <https://theromneymarsh.net/pluto>
- [5] <http://www.combinedops.com/pluto.htm>