

Wyzwania wobec transportu multimodalnego w polskiej branży chemicznej

DOI: 10.15199/62.2017.1.2

Przedstawiono główne konsekwencje globalizacji branży chemicznej i jej wpływu na zarządzanie transportem. Zaznaczono potrzebę rozważania transportu multimodalnego jako alternatywy dla przewozu ładunków w branży chemicznej. Podkreślono najważniejsze regulacje i rekomendacje UE w zakresie możliwości wykorzystania transportu multimodalnego. Opisano charakterystykę infrastruktury transportowej ze wskazaniem najważniejszych wyzwań stojących przed jej liniową i punktową architekturą. Wskazano rolę przemysłu chemicznego i uwarunkowania funkcjonowania jego łańcucha dostaw w Polsce w kontekście potencjału wzrostu wykorzystania transportu multimodalnego. Zaprezentowano Projekt ChemMultimodal jako możliwą odpowiedź na wyzwania stawiane wzrostowi wykorzystania transportu multimodalnego w polskiej branży chemicznej.

Konsekwencje globalizacji branży chemicznej

Branża chemiczna ze sprzedażą światową za 2015 r. w wysokości 3534 mld euro¹⁾ uznawana jest za jedną z kluczowych. Jej wyroby są komponentami służącymi do produkcji w wielu innych branżach. Wiodąca europejska organizacja zrzeszająca producentów chemii (CEFIC) zwraca uwagę, że w Unii Europejskiej (UE) generowane jest 14,7% ogólnoświatowej sprzedaży przemysłu chemicznego, co plasuje UE na 2. miejscu na świecie *ex aequo* ze Stanami Zjednoczonymi. Branża chemiczna to kluczowy pracodawca w UE. Bezpośrednio zatrudnia prawie 1,2 mln osób i ok. 3 razy więcej osób pośrednio w przedsiębiorstwach z nią współpracujących¹⁾. Branża ta w Europie mimo stabilnej wielkości zatrudnienia oraz stabilnego dodatniego bilansu handlowego na poziomie ponad 40 mld euro rocznie, od kilkunastu lat odnoto-

wuje jednak ciągły spadek udziału w globalnej sprzedaży. Przedsiębiorstwa z UE tracą na rzecz rynków wschodzących, w tym głównie rynku chińskiego. Między 2005 a 2015 r. udziały UE w globalnej sprzedaży chemii spadły z 28,2% do 14,7%¹⁾.

Sytuacja ta jest wynikiem przede wszystkim postępującej globalizacji gospodarki światowej i związanej z nią silnej konkurencji cenowej, które nie ominęły także branży chemicznej²⁾. Spowodowały one rozproszenie miejsc wydobywania surowców, produkcji i konsumpcji, a w konsekwencji wydłużenie i skomplikowanie łańcuchów dostaw przemysłu chemicznego. Większe odległości między miejscami zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji znalazły odbicie we wzroście kosztów logistycznych związanych głównie z przemieszczaniem, ale również z operacjami załadunku i wyładunku oraz z przechowywaniem surowców i produktów chemicznych. Sytuacja ta spowodowała, że sprawna i efektywna logistyka (w tym zwłaszcza transport) oprócz poprawy efektywności produkcji, stała się kluczowa dla zapewnienia przewagi konkurencyjnej europejskim przedsiębiorstwom działającym w branży chemicznej.

Oprócz wydłużenia tras, kluczowy dla transportu był również wzrost wolumenu przewożonych towarów. Przyczynił się on do zwiększonego wykorzystania potencjału liniowej i punktowej infrastruktury transportowej różnych gałęzi. W ramach przepływów wewnątrz kontynentu europejskiego wzrósł przede wszystkim udział transportu drogowego. Statystyki pokazują, że prawie 75% wszystkich transportów towarów jest realizowane z wykorzystaniem samochodów³⁾. Dzieje się tak w głównej mierze za sprawą niezwyklej konkurencyjności, będącej efektem liberalizacji rynku transportu drogowego w Europie. Konkurencyjny przewoźnik samochodowy wykorzystujący przewagę niższych w stosunku do kolei kosztów korzystania z infrastruktury transportu drogowego. Dodatkowo oferują bardzo korzystną relację jakości usług transportowych w aspekcie m.in. ich dostępności, terminowości, częstotliwości, rytmiczności, bezpośredniości czy ułatwienia w procesie organizacji transportu do ich ceny.

Jest jednak również „druga strona medalu”. Komisja Europejska (KE) szacuje, że efekty zewnętrzne transportu drogowego towarów kosztują ok. 250 mld euro rocznie⁴⁾. Według oceny KE prawie połowa tych kosztów jest związana z kongestią i wynikającym z niej dłuższym czasem transportu. Dodatkowo KE wskazuje na koszty społeczne i ekologiczne, a wśród nich na wzrost emisji zanieczyszczeń (w tym głównie CO₂), wzrost poziomu hałasu oraz pogorszenie bezpieczeństwa na drogach i związany z nim wzrost liczby wypadków. Wszystko to znacząco wpływa na pogorszenie się zdrowia i jakości życia mieszkańców Europy. Problemem jest również nowy wzorzec zagospodarowania terenu, który pojawia się na skutek rosnącej powierzchni terenu przeznaczanej pod infrastrukturę drogową, czy podnoszona coraz częściej obawa, że rosnące wykorzystanie ograniczonych zasobów paliw może wkrótce doprowadzić do braków surowcowych.

W kontekście tych problemów konieczne stało się zadbanie o dobro przyszłych pokoleń. W 2001 r. przywódcy UE uzgodnili pierwszą strategię zrównoważonego rozwoju, w której, zgodnie z ustaleniami Komisji Brundtland z 1987 r., zrównoważony rozwój zdefiniowano jako *zaspokajanie potrzeb obecnego pokolenia w taki sposób, aby przyszłe pokolenia również mogły zaspokajać swoje potrzeby*⁵⁾. Za 4 priorytetowe obszary strategii zrównoważonego rozwoju uznano przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, rozwój transportu, ochronę zdrowia publicznego oraz gospodarowanie zasobami naturalnymi.

W ramach najnowszej strategii „Europa 2020” zrównoważony rozwój poprzez wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej został utrzymany jako priorytet. Dodatkowo KE postawiła na rozwój inteligentny (oparty na wiedzy i innowacjach) i sprzyjający włączeniu społecznemu (wspierający gospodarkę o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną)⁶⁾.

W celu realizacji strategii „Europa 2020” KE przedstawiła 7 projektów przewodnich, które mają na celu osiągnięcie postępów w ramach każdego z priorytetów. Z perspekty-

* Autor do korespondencji:

Katedra Logistyki, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Al. Niepodległości 128, 02-554 Warszawa, tel.: (22) 564-93-26, fax: (22) 564-68-63, e-mail: Katarzyna.Nowicka@sgh.waw.pl

wy analizy problematyki roli transportu warto zwrócić także uwagę na projekt „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”⁷⁶). Promuje on uniezależnienie wzrostu gospodarczego UE od wykorzystania zasobów poprzez przejście na europejską gospodarkę niskoemisyjną, większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i modernizację transportu oraz propagowanie efektywności energetycznej.

Transport multimodalny w polityce transportowej UE

Zagadnienie zrównoważonego rozwoju transportu pojawiło się w polityce transportowej UE na początku XXI w., gdy priorytet liberalizacji i utworzenia wspólnego rynku transportowego uznano za osiągnięty. W Białej Księdze z 2001 r.⁷⁷ zwrócono uwagę na problemy transportu w UE i związane z tym koszty zewnętrzne, a jako priorytet na pierwsze dziesięciolecie nowego wieku przyjęto zbudowanie zrównoważonych relacji pomiędzy różnymi gałęziami europejskiego transportu. KE postawiła na hamowanie rozwoju transportu samochodowego, rewitalizację i wsparcie rozwoju transportu kolejowego, zdynamizowanie żeglugi morskiej bliskiego zasięgu i żeglugi śródlądowej oraz promowanie transportu multimodalnego.

Definiując pojęcie transportu multimodalnego, przyjęto terminologię opracowaną przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ oraz Europejską Konferencję Ministrów Transportu. Organizacje te wyróżniły transport multimodalny, intermodalny i kombinowany⁷⁸). Transport multimodalny zdefiniowały najszerzej, dlatego w wielu dokumentach unijnych i programach, podobnie jak w niniejszym referacie, przyjmuje się go jako przedmiot analizy.

Transport multimodalny oznacza przewóz ładunków za pomocą co najmniej 2 środków różnych gałęzi transportu na podstawie umowy o transporcie multimodalnym z miejsca nadania, gdzie ładunek został powierzony operatorowi transportu multimodalnego do miejsca dostawy.

Transport intermodalny jest specyficznym rodzajem transportu multimodalnego. Polega na transporcie ładunku w tej samej zintegrowanej jednostce ładunkowej (np. kontenerze) lub pojeździe za pomocą różnych środków transportu. Istotne jest, że w transporcie intermodalnym ładunek podlega manipulacjom przeładunkowo-składowym wraz ze zintegrowaną jednostką ładunkową lub pojazdem.

Transport kombinowany jest to transport intermodalny, w którym główna część europejskiego przewozu jednostki ładunkowej jest wykonywana koleją, żeglugą śródlądową lub morską, a jedynie krótki odcinek początkowy i/lub końcowy wykonywany jest transportem samochodowym. Według rekomendacji ONZ

transportem kombinowanym można określić również taką kombinację środków transportu, w której jeden (pasywny) jest przewożony przez drugi (aktywny), zapewniający trakcję i zużywający energię.

Łączeniu różnych gałęzi i środków transportu przyświeca zasada, że przewóz na zasadniczej części trasy powinien być wykonany transportem przyjaznym dla środowiska naturalnego, tj. transportem kolejowym, wodnym śródlądowym lub morskim bliskiego zasięgu, najlepiej z zastosowaniem technik transportu intermodalnego.

Polityka zrównoważonego rozwoju europejskiego transportu znalazła swoją kontynuację w najnowszej Białej Księdze z 2011 r.⁷⁹). W dokumencie tym podkreślono, że transport stanowi fundament europejskiej gospodarki i społeczeństwa, a mobilność towarów i ludzi jest niezwykle ważna. Dlatego należy umożliwić wzrost transportu i wspierać mobilność, a jednocześnie dążyć do obniżenia emisji nawet o 60%⁸⁰). W tym celu konieczne jest stworzenie nowego wzorca transportu, który pozwoli, aby transport odbywał się *za pomocą najwydajniejszych środków lub kombinacji takich środków*⁸¹). Dalszy rozwój transportu w UE ma opierać się na 3 podstawowych założeniach⁸²), obejmujących (i) zwiększenie efektywności energetycznej pojazdów, (ii) optymalizację działań multimodalnych łańcuchów logistycznych oraz (iii) większe zaangażowanie systemów zarządzania ruchem i informacjami.

Szczególnym wyzwaniem jest wdrożenie polityki multimodalności. Wymaga ona integracji między różnymi gałęziami transportu oraz interoperacyjności w ramach gałęzi. Jeśli chodzi o integrację różnych gałęzi europejskiego systemu transportu, to kluczowe są: odnowienie, rozbudowa oraz integracja infrastruktury liniowej i punktowej, zwłaszcza w aspekcie uzupełnienia sieci o multimodalne terminale przeładunkowo-składowe na terenie Europy Środkowo-Wschodniej. Interoperacyjność jest wyzwaniem głównie w transporcie kolejowym, który historycznie celowo był różnicowany między krajami Europy w zakresie parametrów techniczno-technologicznych, m.in. różnej szerokości torów, różnego napięcia w sieci, systemów zabezpieczeń i zróżnicowania taboru kolejowego. Kształtowanie interoperacyjności europejskiej wymaga narzędzi i mechanizmów w obszarze strategii, polityki, harmonizacji technicznej i technologicznej oraz systemów informacyjnych. Wszystko po to, aby tabor mógł się poruszać po interoperacyjnej infrastrukturze kolejowej bez konieczności zatrzymywania się na granicach oraz bez konieczności wymiany lokomotyw i maszynistów. Tym samym transport kolejowy stanie się bardziej atrakcyjny jakościowo w porównaniu z transportem drogowym, co jest kluczowe w świetle ambitnych dążeń UE, aby do 2030 r.

30%, a do 2050 r. 50% transportu drogowego przenieść na bardziej ekologiczne gałęzie.

Branża chemiczna, która w ramach swego transportu zaopatrzeniowego i dystrybucyjnego przewozi duże wolumeny towarów, często na znaczące odległości, zadeklarowała włączenie się w realizację celu i zwiększenie wykorzystania transportu multimodalnego w ramach przewozów wewnątrz kontynentu europejskiego¹⁰).

Infrastruktura transportu w Polsce

Jednym z kluczowych czynników sprzyjających zwiększaniu wykorzystania transportu multimodalnego do przewozu ładunków jest odpowiedni stan i dostępność infrastruktury liniowej i punktowej różnych gałęzi transportu. Infrastruktura transportu decyduje o możliwościach przewozowych, które określają wielkość i strukturę przewozów ładunków na rynku transportowym¹¹). Dlatego istotna jest analiza rozwoju infrastruktury kolejowej oraz śródlądowej jako czynników wpływających na konkurencyjność tych gałęzi względem transportu drogowego w przewozach krajowych i kontynentalnych. Nie mniej istotne jest przygotowanie portów morskich do zwiększonego wykorzystania transportu kolejowego na odcinkach dowozowo-odwozowych w przepływach dalekiego zasięgu. Tym bardziej, że dynamiczny rozwój transportu drogowego w ostatnich latach spowodował zachwianie równowagi systemu transportowego i wykorzystania innych gałęzi transportu. Dla jego zrównoważenia coraz większą wagę powinno się przywiązywać do zwiększania wykorzystania kolei i żeglugi śródlądowej, które ze względu na aspekty ekologiczne i minimalny udział w generowaniu kosztów zewnętrznych są najbardziej społecznie i ekologicznie przyjazne.

Liczne inwestycje drogowe poczynione w ostatnich latach w Polsce znacząco podniosły jakość i dostępność infrastruktury drogowej. Gęsta sieć drogowa i jej dobre skomunikowanie z głównymi trasami oraz korytarzami europejskimi umożliwia sprawną organizację transportu ładunków chemicznych, także tych niebezpiecznych, zapewnia terminowość dostaw i bezpieczeństwo przesyłek. Za korzystanie z infrastruktury drogowej przedsiębiorstwa wnoszą opłaty (np. pobierane przez system Viatoll), które zwiększają koszty tego transportu. W wielu przypadkach są one jednak i tak niższe niż stawki dostępne do infrastruktury kolejowej (tabela). W transporcie samochodowym ograniczenia dotyczą głównie ogólnie obowiązujących standardów dotyczących maksymalnej wielkości pojazdów (długości, szerokości i całkowitej masy), które mogą poruszać się po drogach europejskich, z nielicznymi wyjątkami (np. w Szwecji dopuszczone są do ruchu dłuższe pojazdy)⁴).

Tabela. Porównanie opłat za dostęp do infrastruktury drogowej i kolejowej¹²⁾, zł/km

Relacja	Samochód* maks. Euro 2	Samochód* Euro 5	Kolej**, opłata bez ulgi	Kolej**, opłata z ulgą intermodalną
Port Gdynia–Dąbrowa Górnicza Towarowa	8,14	<u>5,78</u>	11,06	8,30
Port Gdynia–Brzeg Dolny	4,10	<u>3,28</u>	10,66	7,99
Port Gdynia–Gądk	6,26	<u>4,91</u>	9,06	6,79
Port Gdynia–Kutno/Stara Wieś k. Kutna	11,74	9,02	11,56	8,67
Brzeg Dolny–Kutno/Stara Wieś k. Kutna	10,04	5,12	10,02	7,51
Brzeg Dolny–Dąbrowa Górnicza Towarowa	10,57	5,39	11,99	8,99
Port Gdynia–Gliwice	8,36	5,80	11,04	8,28
Port Gdynia–Radomsko	9,64	6,87	11,90	8,93
Gądk–Pruszków	20,73	16,29	12,76	<u>9,57</u>

* Średni koszt opłaty za 1 km dla 25 samochodów ciężarowych z kontenerami 40'

** Średni koszt 1 pociągokilometra dla pociągu z 25 kontenerami 40'

Podkreślenie wskazuje najkorzystniejszy wariant transportu

Ponadto regulowany jest ruch ładunków niebezpiecznych w zakresie tras oraz dni i godzin przejazdu. Nie bez znaczenia dla planowania transportu, w tym określenia optymalnej trasy i czasu przejazdu, jest dostępność cyfrowych map drogowych, informacji o ograniczeniach na drogach, warunkach, wypadkach i natężeniu ruchu oraz narzędzi informatycznych wspomagających planowanie tras krajowych i zagranicznych. Sprzyja to wykorzystaniu transportu samochodowego także na długich trasach, na których można przewozić ładunki koleją.

Oceny infrastruktury kolejowej dokonuje się przez pryzmat głównego parametru, jakim jest długość linii kolejowych i poziom ich elektryfikacji. Polska posiada trzecią pod względem długości sieć kolejową w Europie, liczącą 36 653 km¹³⁾, o wysokim stopniu elektryfikacji (61%)¹⁴⁾. Niestety, stopień jej wykorzystania zarówno do przewozu ładunków, jak i pasażerów jest dużo mniejszy niż w krajach Europy Zachodniej. W Polsce przypada średnio 29 pociągów na 1 km sieci na dzień, w tym 10 składów towarowych¹⁴⁾. W kilku ostatnich i w najbliższych latach były i będą prowadzone przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA modernizacje linii kolejowych, dzięki którym wzrasta jakość infrastruktury liniowej oraz prędkość handlowa składów towarowych. Jednocześnie inwestycje, takie jak np. modernizacja trasy do Portu Gdańsk, przyczyniają się do zwiększenia przewozów ładunków koleją, w tym przewozów multimodalnych. Sprzyjają temu także problemy z kongestią na drogach dojazdowych do portu wskutek wzrostu ilości dostarczanych i wywożonych transportem samochodowym ładunków, co jest efektem dynamicznego rozwoju portu.

Z perspektywy transportu międzynarodowego kluczową rolę odgrywa ciągle mała interoperacyjność europejskich kolei, w tym różnice w warunkach technicznych.

Najistotniejszą barierą są różne standardy uszynowienia, różne szerokości torów w niektórych krajach oraz zróżnicowane standardy bezpieczeństwa. W Europie wyróżnia się 37 różnych kombinacji szerokości torów, dopuszczalnych wymiarów (skrajni) taboru i minimalnej odległości umieszczania obiektów infrastruktury od torów oraz systemów zasilania elektrycznego⁴⁾. Ponadto różnice w opłatach za dostęp do infrastruktury kolejowej utrudniają kalkulację kosztów przewozu ładunków.

Nie mniej istotny od jakości infrastruktury jest sposób zarządzania dostępem do infrastruktury i kształtowania opłat oraz nadawanie priorytetu przejazdom pasażerskim kosztem towarowych, co wpływa na czas przejazdu i tym samym niepewność czasu dostarczenia towarów do odbiorców. Ponadto preferowane są regularne przewozy

i składy towarowe na ustalonych trasach. Dlatego trudno jest wysłać koleją pojedyncze wagony lub wprowadzić dodatkowe pociągi w sytuacji zwiększonego popytu, co zmniejsza elastyczność transportu kolejowego. Ponadto skazuje to małe i średnie firmy na korzystanie z transportu samochodowego elastycznie dopasowującego się do potrzeb przewoźców nawet małych zleceniodawców. Dlatego udział produktów chemicznych i chemikaliów w całości dóbr przewiezionych transportem kolejowym w 2015 r. wyniósł tylko ok. 3,9%¹³⁾.

Terminale jako punkty łączące różne gałęzie transportu odgrywają istotną rolę w rozwoju i rozpowszechnianiu korzystania z transportu multimodalnego. W Polsce obecnie wykorzystywanych jest 31 terminali przeładunkowych, czyli stosunkowo dużo na tle innych krajów europejskich¹⁵⁾. Średnia gęstość w przeliczeniu na powierzchnię kraju wynosi ok. 1 terminal na 10 tys. km² (dla porównania w Niemczech 4,2 terminala). To dobrze obrazuje stan polskiej infrastruktury w stosunku do tej w krajach rozwiniętych z wysokim odsetkiem transportu intermodalnego w całości przewozów kolejowych (np. w Niemczech). Ponadto ważna jest nie tylko liczba terminali, lecz także ich stan techniczny, przepustowość, wyposażenie w odpowiedni sprzęt do przeładunku, dostateczna długość torów za – i wyładunkowych. Dodatkowo potrzebna jest rozbudowa układu torowego przy dojeździe do określonego terminalu, jak też budowa torów postojowych dla pociągów oczekujących na przeładunek w określonym terminalu¹⁵⁾. Bardzo duże znaczenie dla zwiększania konkurencyjności transportu kolejowego wobec innych gałęzi ma również rozmieszczenie terminali względem nadawców i odbiorców ładun-



Rys. Lokalizacja terminali kontenerowych wykorzystywanych w przewozach intermodalnych w 2015 r.¹⁵⁾

ków w przemyśle chemicznym. Na mapie przedstawionej na rysunku widać wyraźną koncentrację terminali w kilku rejonach Polski. Brak terminali na terenach zakładów produkcyjnych lub w ich pobliżu czy bocznic kolejowych łączących zakłady z terminalem oznacza konieczność skorzystania z transportu samochodowego na odcinkach dowozowo-odwozowych. Wydłuża to czas transportu, utrudnia jego organizację, zmniejsza bezpieczeństwo ładunku, a w efekcie zwiększa koszty przewozu towarów.

Sieć dróg wodnych w Polsce została ukształtowana przez naturalny układ rzek i połączenia kanałowe budowane głównie w XVIII i XIX w.¹⁶⁾ Krajowa sieć dróg wodnych obejmuje 3654,6 km¹³⁾, głównie w dorzeczu Wisły i Odry, przy czym nie wszystkie są eksploatowane przez żeglugę do przewozu ładunków. W ostatnich latach sukcesywnie zmniejsza się długość śródlądowych dróg wodnych uznawanych za żeglowne ze względu na systematyczne pogarszanie się warunków nawigacyjnych. Ponadto, pomimo że w porównaniu z innymi krajami UE długość żeglownych szlaków wodnych jest znacząca i cechują ją relatywnie wysoki wskaźnik gęstości, to ich wykorzystanie jest dużo mniejsze niż chociażby w Niemczech. Polska jest istotnym ogniwem w europejskich i śródkoeuropejskich korytarzach transportowych obejmujących obszar od Atlantyku po Ural oraz od Adriatyku po Bałtyk. Nie podejmuje się jednak w zasadzie działań na rzecz przystosowania infrastruktury do wymogów międzynarodowych. Dotyczy to prac nad usuwaniem „wąskich gardeł”, (elementów dróg wodnych nieodpowiadających wymaganiom szlaków międzynarodowych lub wymagających modernizacji w celu zwiększenia ich jakości) oraz uzupełnianiem brakujących ogniw istotnych dla międzynarodowej sieci dróg wodnych w przyszłości.

W żegludzie śródlądowej wpływ infrastruktury na możliwości przewozowe jest większy niż w transporcie kolejowym⁴⁾. Od jej parametrów zależy rodzaj statków i barek (ich długość, szerokość i ładowność) oraz prędkość, z jaką mogą poruszać się po danym szlaku wodnym. Wąskim gardłem są także: wysokość mostów ograniczająca m.in. piętrzenie ładunków kontenerowych, lokalizacja i godziny otwarcia śluz wodnych, dostępność i możliwości przeładunkowe oraz wyposażenie terminali kontenerowych przystosowanych do obsługi różnych gałęzi transportu. Na żeglowność i możliwości wykorzystania polskich śródlądowych dróg wodnych duży wpływ wywierają warunki klimatyczne. Zbyt wysoki lub zbyt niski poziom wód uniemożliwia przepływ statków i barek na niektórych odcinkach szlaków wodnych.

Transport śródlądowy jest wykorzystywany w Polsce głównie do przewozu rud metali, pozostałych produktów górnictwa i kopal-

nictwa oraz węgla kamiennego. Produkty chemiczne, chemikalia oraz paliwa płynne i gazowe stanowią 6,8% w strukturze ładunków przewiezionych tym rodzajem transportu w 2015 r.¹³⁾ Warunkiem niezbędnym do zwiększenia wykorzystania wodnych dróg do przemieszczania ładunków w branży chemicznej jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury liniowej oraz punktowej.

Uwarunkowania polskiej branży chemicznej

Krajowy przemysł w 2015 r. osiągnął wartość produkcji sprzedanej 1197 mld zł i było to o 4,9% więcej niż przed rokiem. Krajowy przemysł chemiczny osiągnął w tym samym roku wartość produkcji sprzedanej 143,9 mld zł (co stanowiło 12% wartości produkcji sprzedanej krajowego przemysłu) i uzyskał wzrost wartości o 5%. Jest to najlepszy wskaźnik na przestrzeni 3 ostatnich lat (również w porównaniu z innymi branżami przemysłu, jedynie przemysły motoryzacyjny i meblarski przewyższyły wskaźnik przemysłu chemicznego).

W połowie 2015 r. w Polsce funkcjonowało ogółem 373 600 podmiotów gospodarczych, w tym 22 294 przedsiębiorstwa branż przemysłu chemicznego, co stanowiło 6%, a więc znacząco mniej niż udział przemysłu chemicznego liczonej wartością produkcji sprzedanej (12%). Wśród nich było 60 przedsiębiorstw państwowych w przemyśle ogółem, w tym 3 w przemyśle chemicznym. Pozostałe to spółki (93 599 w skali kraju, 9927 w „chemii”) i zarejestrowane osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (277 642 w skali kraju, 12 183 w przemyśle chemicznym)¹⁷⁾.

Polska branża chemiczna podlega regulacjom UE. Podstawowe przepisy unijne to rozporządzenia dotyczące rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), rozporządzenia w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji oraz mieszanin (CLP) i w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (PRTR). Jednocześnie produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych, wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych nie jest działalnością koncesjonowaną i nie wymaga licencji. Specjalne zezwolenia są niezbędne jedynie w przypadku wytwarzania produktów leczniczych (przemysł farmaceutyczny). Są one wydawane przez Głównego Inspektora Farmaceutycznego.

Specyfika prawa europejskiego przewiduje paralelne funkcjonowanie obok siebie dwóch systemów klasyfikacji substancji niebezpiecznych. Jeden z nich funkcjonuje w dziedzinie transportu (ADR, RID, ADN, IMAG, ICIAO), a drugi w szeroko pojętym obrocie konsumpcyjnym. Dla firm trans-

portowych, które zajmują się transportem substancji chemicznych oprócz przepisów ADR należy jeszcze wskazać dwie inne bardzo ważne regulacje. Są to ISO 9001:2008 (międzynarodowa norma dotycząca wymagań związanych z systemami zarządzania jakością stosowana przez firmy do wykazania zdolności do dostarczania wyrobu spełniającego wymagania klienta oraz wymagania w zakresie nadrzędnych przepisów) oraz Safety&QualityAssessment System SQAS (narzędzie służące zbadaniu i określeniu poziomu bezpieczeństwa oraz jakości działań operacyjnych podejmowanych przez podmioty funkcjonujące w łańcuchu dostaw w obrocie produktami chemicznymi zarówno neutralnymi, jak i niebezpiecznymi podlegającymi ustawodawstwu ADR, RID, ADN oraz materiałami szczególnego ryzyka HCDG)¹⁸⁾.

W wymiarze międzynarodowej zdecydowanym potentatem krajowym jest przemysł i wyroby elektromaszynowe. Na drugim istotnym miejscu znajdują się chemikalia. Rok 2015 był pierwszym, w którym saldo obrotów międzynarodowych Polski było dodatnie. Jednak w przypadku chemikaliów pozostało ono ujemne (-6140 mln euro). Udział „chemii” w eksporcie w 2015 r. wyniósł 13,5%, a w imporcie 17,3%¹⁹⁾. Eksportowano przede wszystkim paliwa ciekłe (1,7% udziału w eksporcie Polski), leki złożone (1,4%) i opony (1%). Importowano ropę naftową i gaz ziemny (5% udziału w imporcie), leki złożone (2%) i paliwa ciekłe (1%).

Główne kierunki przepływu importowanych towarów w polskim przemyśle chemicznym dotyczą połączeń pomiędzy portami (Gdańsk, Gdynia, Szczecin, Rotterdam, Antwerpia, Hamburg, Bremerhaven) a zakładami produkcyjnymi zlokalizowanymi w różnych częściach Polski. W przypadku eksportu kierunek jest odwrotny, czyli z zakładów produkcyjnych do wymienionych portów, a stamtąd na cały świat (m.in. Chiny, Indie, USA, Kanada, Brazylia, Japonia). Z analizy przepływów wewnątrz kontynentu wynika, że głównymi kierunkami wysyłki towarów z zakładów produkcyjnych do klientów są Czechy, Węgry, Hiszpania i Półwysep Bałkański. W przepływach krajowych z zakładów produkcyjnych do klientów mowa jest o kierunku zachodnim (Poznań, Frankfurt n/Odrą), wschodnim (Brześć) i południowym (Śląsk).

Dynamicznie rozwijający się rynek chemiczny stwarza nowe możliwości rozwoju dla firm logistycznych, ale jednocześnie systematycznie nakłada na nie kolejne, coraz to wyższe wymagania w zakresie standardów zachowania bezpieczeństwa. Specyfika produktów chemicznych sprawia, że ich transport może stanowić potencjalne zagrożenie dla ludzi i środowiska naturalnego. Dlatego nie każde przedsiębiorstwo prowadzące działalność

w sektorze logistycznym może podjąć współpracę z przemysłem chemicznym. Koncerny chemiczne stawiają wysokie wymagania przewoźnikom, operatorom logistycznym lub innym firmom z sektora TSL (transport, spedycja, logistyka) i szybko weryfikują ich doświadczenie oraz umiejętności praktyczne. Istotą jest zatem nie tylko umiejętność organizacji przewozu towaru między dwoma punktami, ale zapewnienie klientowi obsługi idealnie dostosowanej do jego potrzeb, w tym także wymogów związanych np. z poszanowaniem środowiska naturalnego. Tym samym standardy bezpieczeństwa związane z przewozem produktów rozszerza się na obszary wpływu wybranej gałęzi transportu na środowisko naturalne.

Największym wyzwaniem dla branży wydaje się dziś przeniesienie transportu chemicznego z dróg na tory (i w dalszej perspektywie czasu na barki i statki). Obecnie nie jest to już wyłącznie kwestia transportu w Polsce. Biorąc pod uwagę rosnącą rolę polskiego przemysłu chemicznego na zagranicznych rynkach, to także problem międzynarodowy. Niezbędna jest zatem interoperacyjność infrastruktury liniowej i punktowej w ujęciu całego łańcucha dostaw.

Polski przemysł chemiczny charakteryzuje się produkcją wyrobów tradycyjnych o relatywnie niskim zaawansowaniu technologicznym. Wśród ograniczeń wpływających na tempo jego wzrostu wymienia się m.in. trudności w dostępie do surowców (gaz ziemny, ropa naftowa) i niewystarczający poziom inwestycji. Ponadto przemysł chemiczny w Polsce boryka się z wieloma wyzwaniami współczesnego zarządzania przepływami towarów w łańcuchach dostaw²⁰, jak również zbiorem regulacji kształtujących uwarunkowania konkurencyjności firm należących do tej branży. Jednakże szansą rozwoju przemysłu chemicznego w Polsce jest fakt, że jest on wciąż znacznie mniej nasycony rodzimą produkcją niż ma to miejsce w innych krajach UE. Niewątpliwie wzrost wywozu i eksportu produktów chemicznych stanowią także możliwości dla poprawy jego sytuacji ekonomicznej. Kluczowe jest tu jednak zachowanie konkurencyjności poprzez uważną analizę zarówno kosztów, jak i zmieniających się potrzeb oraz oczekiwań klientów. Warto podkreślić, że coraz częściej zwracają oni uwagę nie tylko na czas dostawy, co jest jednym z ważniejszych obszarów konkurencyjności działaniami logistycznymi, ale także na sposób dostawy i jej bezpieczeństwo. Chodzi tu nie tylko o bezpieczeństwo towarów w transporcie, ale i o bezpieczeństwo środowiska naturalnego. Coraz częściej przedsiębiorstwa poszukują rozwiązań wspierających realizowaną przez nie koncepcję zrównoważonego rozwoju. Transport jest takim obszarem, w którym można niwelować wskazane problemy i ich negatywne

skutki. Warto zatem analizować możliwości wykorzystania transportu multimodalnego jako odpowiedzi na potrzebę ograniczania ryzyka związanego z przewozem ładunków chemicznych zarówno w kontekście bezpieczeństwa towarów, jak i wpływu transportu na środowisko naturalne.

Projekt ChemMultimodal jako odpowiedź na możliwość wzrostu wykorzystania transportu multimodalnego w polskiej branży chemicznej

UE podejmuje działania wspierające zrównoważone zarządzanie transportem. Jednym z takich działań w Europie Środkowo-Wschodniej jest projekt ChemMultimodal. Projekt został wyłoniony jako jeden z 35 spośród 620 wszystkich projektów startujących w konkursie Programu Interreg Central Europe w 2015 r. Głównym założeniem Projektu jest osiągnięcie 10-proc. wzrostu udziału transportu multimodalnego w transporcie towarów w branży chemicznej przy jednoczesnej 5-proc. obniżce emisji CO₂. Projekt ChemMultimodal jest realizowany w terminie od czerwca 2016 r. do maja 2019 r. i jest współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Interreg Central Europe Program).

Głównym celem Projektu jest promocja multimodalnego transportu produktów chemicznych poprzez koordynację działań pomiędzy producentami chemicznymi, przewoźnikami, multimodalnymi operatorami logistycznymi i władzami publicznymi w regionie Europy Centralnej. Realizacja tego celu zakłada (i) identyfikację istniejących rozwiązań związanych z przepływami towarów przemysłu chemicznego w Polsce w celu zrozumienia barier oraz tzw. wąskich gardeł dla rozwoju transportu multimodalnego, (ii) stworzenie narzędzia umożliwiającego zwiększenie wykorzystania transportu multimodalnego w branży chemicznej w Polsce, (iii) budowę rekomendacji wobec możliwości zapewnienia nowych regularnych połączeń do obsługi branży chemicznej z wykorzystaniem transportu multimodalnego oraz (iv) zbudowanie świadomości o potencjale i roli transportu multimodalnego w branży chemicznej w Polsce podczas seminariów prowadzonych z interesariuszami Projektu. W efekcie oczekuje się poprawy współpracy i koordynacji działań w obszarze transportu multimodalnego wszystkich interesariuszy Projektu oraz wypracowania rekomendacji zakresu regulacji wspierających wykorzystanie transportu multimodalnego w branży chemicznej na szczeblu krajowym i europejskim.

Projekt obejmuje swoim zasięgiem obszary Niemiec, Polski, Czech, Słowacji, Węgier, Austrii oraz Włoch. Polskę reprezentuje w nim Polska Izba Przemysłu Chemicznego

(PIPC), która jest organizacją reprezentującą branżę chemiczną wobec organów administracji państwowej i organizacji międzynarodowych, oraz Szkoła Główna Handlowa w Warszawie (SGH), najstarsza uczelnia ekonomiczna w Polsce, a zarazem jeden z wiodących uniwersytetów ekonomicznych w Europie. Pozostali partnerzy to Ministry of Economy Science and Digitalisation Saxony-Anhalt (Niemcy), Ministry for Regional Development and Transport Saxony-Anhalt (Niemcy), isw Institute for Structural Policy and Economic Development (Niemcy), Otto-von-Guericky, University Magdeburg (Niemcy), University of Applied Sciences Upper Austria (Austria), Business Upper Austria-Plastic Cluster (Austria), Province of Novara (Włochy), SC Chemical Development (Włochy), Association of Chemical Industry of the Czech Republic (Czechy), Usti Region (Czechy), Association of Chemical and Pharmaceutical Industry of the Slovak Republic (Słowacja) oraz Public Benefit Non-Profit Ltd. for the Development of the Industry (Węgry).

W dniu 28 września 2016 r. w siedzibie PIPC w Warszawie odbyło się pierwsze spotkanie interesariuszy Projektu. PIPC i SGH zapraszają wszystkie firmy zainteresowane rozwojem w obrębie możliwości wykorzystania potencjału transportu multimodalnego w Polsce do współpracy przy realizacji Projektu ChemMultimodal.

Podsumowanie

Branża chemiczna jest uznawana za jedną z kluczowych, a jej wyroby są komponentami służącymi do produkcji w wielu innych branżach. Postępująca globalizacja gospodarki światowej i związana z nią silna konkurencja cenowa spowodowały rozproszenie miejsc wydobywania surowców, produkcji i konsumpcji, a w konsekwencji wydłużenie i skomplikowanie łańcuchów dostaw. Większe odległości między miejscami zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji znalazły odbicie we wzroście kosztów logistycznych związanych głównie z transportem. Oprócz wydłużenia tras, kluczowy dla transportu był również wzrost wolumenu przewożonych towarów. Przyczynił się on do zwiększonego wykorzystania potencjału liniowej i punktowej infrastruktury transportowej różnych gałęzi. W ramach przepływów wewnątrz kontynentu europejskiego wzrósł przede wszystkim udział transportu drogowego, który stanowi prawie 75% wszystkich przewozów towarów.

Pokłosiem tej sytuacji są efekty zewnętrzne transportu drogowego towarów, które wg KE kosztują rocznie ok. 250 mld euro, a prawie połowa tych kosztów jest związana z kongestią i wynikającym z niej dłuższym czasem transportu. Dodatkowo KE wskazuje

na koszty społeczne i ekologiczne (wzrost emisji zanieczyszczeń, głównie CO₂, wzrost poziomu hałasu oraz pogorszenie bezpieczeństwa na drogach). W efekcie w polityce transportowej UE na początku XXI w. pojawiła się potrzeba zrównoważonego rozwoju transportu. KE postawiła na hamowanie rozwoju transportu samochodowego, rewitalizację i wsparcie rozwoju transportu kolejowego, zdynamizowanie żeglugi morskiej bliskiego zasięgu i żeglugi śródlądowej oraz promowanie transportu multimodalnego.

Jednym z kluczowych czynników sprzyjających zwiększaniu wykorzystania transportu multimodalnego do przewozu ładunków jest odpowiedni stan i dostępność infrastruktury liniowej oraz punktowej różnych gałęzi transportu. Liczne inwestycje drogowe poczynione w ostatnich latach w Polsce znacząco podniosły jakość i dostępność infrastruktury drogowej. W efekcie gęsta sieć drogowa i jej dobre skomunikowanie z głównymi trasami oraz korytarzami europejskimi umożliwia sprawną organizację transportu ładunków chemicznych, także tych niebezpiecznych, zapewnia terminowość dostaw i bezpieczeństwo przesyłek.

Oceny infrastruktury kolejowej dokonuje się przez pryzmat głównego parametru, jakim jest długość linii kolejowych oraz poziom ich elektryfikacji. Polska ma trzecią pod względem długości sieć kolejową w Europie o dużym stopniu elektryfikacji. Niestety, stopień jej wykorzystania zarówno do przewozu ładunków, jak i pasażerów jest dużo mniejszy niż w krajach Europy Zachodniej. Terminale, jako punkty łączące różne gałęzie transportu, odgrywają istotną rolę w rozwoju korzystania z transportu multimodalnego. W Polsce obecnie wykorzystywanych jest 31 terminali przeładunkowych, czyli stosunkowo dużo na tle innych krajów europejskich. Z perspektywy transportu międzynarodowego kluczową rolę odgrywa jednak ciągle słaba interoperacyjność europejskich kolei, w tym różnice w warunkach technicznych, z których najistotniejszą barierą są różne standardy uszynowienia. Analizując jakość sieci dróg wodnych w Polsce, należy stwierdzić, że w ostatnich latach sukcesywnie zmniejsza się długość śródlądowych dróg wodnych uznawanych za żeglowne ze względu na systematyczne pogarszanie się warunków nawigacyjnych, co w konsekwencji prowadzi do mniejszego wykorzystania tego rodzaju

transportu niż w innych krajach UE, np. w Niemczech.

Szczególnym wyzwaniem dla wdrażania polityki multimodalności jest integracja między różnymi gałęziami transportu (odnowienie, rozbudowa i integracja infrastruktury liniowej oraz punktowej) i interoperacyjność (wymagająca narzędzi i mechanizmów w obszarze strategii, polityki, harmonizacji technicznej oraz technologicznej i systemów informacyjnych) w ramach gałęzi i pomiędzy nimi.

Polski przemysł chemiczny rozwija się, co wpływa na wzrost zapotrzebowania na działania transportowe zarówno po stronie zaopatrzenia producentów (i innych ogniw łańcucha dostaw), jak i po stronie dystrybucji. Wyzwania stawiane branży chemicznej to nie tylko regulacje związane ze sposobem wytwarzania czy sposobem obchodzenia się z ładunkami podczas transportu, ale coraz częściej także oczekiwania wobec zwiększania bezpieczeństwa transportu ze względu na jego wpływ na środowisko naturalne. Przedsiębiorstwa z jednej strony dopasowują swoje działania względem regulacji, a z drugiej konkurując, starają się wychodzić naprzeciw potrzebom swoich klientów. Coraz częściej potrzeby te związane są także ze zrównoważonym transportem nabywanych towarów. Zatem większego znaczenia nabiera możliwość i umiejętność stosowania transportu multimodalnego, który jest w stanie wspierać zrównoważony transport w łańcuchu dostaw w branży chemicznej także w Polsce.

Odpowiedzią na wyzwania zarządzania zrównoważonym rozwojem transportu stojące przed kierującymi logistyką i łańcuchem dostaw w branży chemicznej jest Projekt ChemMultimodal. Głównym jego celem jest promocja transportu multimodalnego produktów chemicznych poprzez koordynację działań pomiędzy producentami, przewoźnikami, multimodalnymi operatorami logistycznymi i władzami publicznymi w regionie Europy Centralnej. Projekt jest realizowany przez międzynarodowe konsorcjum, do którego należą m.in. Katedra Logistyki Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie i Polska Izba Przemysłu Chemicznego. Projekt realizowany jest w latach 2016–2019.

Niniejszy artykuł powstał w ramach realizacji projektu nr CE36 ChemMultimodal współfinansowanego przez Program Interreg Central Europe.

LITERATURA

- [1] *Facts and figures 2016 of European chemical industry*, CEFIC, 2016.
- [2] M. Kannegiesser, *Value chain management in the chemical industry*, Springer, Berlin 2008, 71.
- [3] Eurostat 2016, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Freight_transport_in_the_EU-28_\(1\)_modal_split_of_inland_transport_modes_\(%25_of_total_tonne-km\)new.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Freight_transport_in_the_EU-28_(1)_modal_split_of_inland_transport_modes_(%25_of_total_tonne-km)new.png)
- [4] J. Woxenius, F. Barthel, [w:] *The future of intermodal transport* (red. R. Konings, H. Priemus, P. Nijkamp); J. Woxenius, F. Barthel, *Intermodal road-rail transport in the European Union*, Edward Elgar Publishing, Inc., Glos UK 2013, 13.
- [5] Zrównoważona Europa dla lepszego świata. Strategia zrównoważonego rozwoju dla Unii Europejskiej, Komisja Europejska, Bruksela 15.05.2001, COM (2001), wersja ostateczna.
- [6] Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela 03.03.2010, COM (2010), wersja ostateczna, 5.
- [7] White Paper. European transport policy for 2010. Time to decide, Brussels, 12.9.2001, COM (2001), 370 final.
- [8] Terminology on combined transport. Prepared by the UN/ECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission EC. United Nations, New York and Geneva 2001.
- [9] Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu. Dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Bruksela, 28.3.2011, COM (2011), 144 wersja ostateczna.
- [10] *Cefic position on intermodal transport network development*, CEFIC, June 2014.
- [11] P. Lesiak, *Konkurencja między transportem samochodowym a kolejowym w Polsce w świetle kształtowania racjonalnej struktury gałęziowej przewozów ładunków*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013, 97.
- [12] M. Stawiński, *Przewozy intermodalne. Transport drogowy vs. kolej*, Analiza Urzędu Transportu Kolejowego, Warszawa 2016, 15.
- [13] Dane Eurostatu dla 2014 r.
- [14] *An assessment of rail market operations and rail traffic safety in 2014*, Urząd Transportu Kolejowego, 2014, 52.
- [15] *Analiza kolejowych przewozów intermodalnych w Polsce*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2016, 5.
- [16] Urząd Statystyczny w Szczecinie, *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2006–2009*, GUS, Warszawa 2010, 17.
- [17] J. Paprocki, *Chemik* 2016, **70**, nr 2, 111.
- [18] Transport substancji chemicznych, <http://mojafirma.infor.pl/moto/logistyka/transport/680239,Transport-substancji-chemicznych.html>
- [19] J. Paprocki, *Chemik* 2016, **70**, nr 3, 161.
- [20] K. Nowicka, *Przem. Chem.* 2015, **94**, nr 9, 1445.

www.przemchem.pl