

Piotr Gajewski, Monika Właszynowicz
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Składane kontenery i potencjał ich wykorzystania na Nowym Jedwabnym Szlaku

Foldable containers and their potential for use on the New Silk Road

Synopsis. Kontenery w znaczący sposób przyczyniły się do usprawnienia procesu transportu oraz manipulacji przewożonymi towarami. Wraz ze wzrostem światowego handlu oraz rozwojem technologii konteneryzacji przewozów pojawiły się pierwsze koncepcje składanych pojemników. Początkowe rozwiązania okazały się jednak zbyt drogie i mało funkcjonalne względem standardowych kontenerów, aby wejść do masowego użytku w globalnych łańcuchach dostaw. Na przestrzeni ostatnich lat firma Staxxon opatentowała jednak kilka ciekawych rozwiązań w zakresie składanych kontenerów, co pozwala zakładać, że stworzony przez nich składany pojemnik może stać się atrakcyjną i konkurencyjną alternatywą standardowych kontenerów i przyczynić się do popularyzacji koncepcji składanych kontenerów w ogóle. Istnieje na to duża szansa w transporcie morskim i kolejowym zwłaszcza na trasach pomiędzy Europą i Azją, gdzie występują duże dysproporcje w wolumenie przewożonych w obu kierunkach ładunków, a problem pustych kontenerów stanowi spore wyzwanie.

Artykuł ma charakter przeglądowy i stanowi jedynie wstęp do dalszej szczegółowej analizy, zwłaszcza w zakresie rachunku ekonomicznego wprowadzenia składanych kontenerów do masowego użytku. Celem artykułu jest przegląd dotychczasowych prac badawczych i opublikowanej literatury na temat składanych kontenerów w logistyce, a także analiza porównawcza z najnowszą koncepcją składanego kontenera firmy Staxxon. Składany kontener Staxxon różni się od dotychczasowych rozwiązań techniką składania oraz zastosowanym wyposażeniem. Autorzy uważają, że dzięki temu pojemnik ma szansę na wejście do użytku na szerszą skalę.

Słowa kluczowe: kontenery, składane kontenery, Nowy Jedwabny Szlak, Staxxon, transport morski, transport kolejowy

Abstract. Containers have significantly contributed to the improvement of the transport process and the handling of transported goods. Along with the increase in global trade and the development of containerization technology, first concepts of foldable containers appeared. Initial solutions, however, seemed to be too expensive and not very functional in comparison with standard containers, and therefore they did not enter into mass use in global supply chains. Staxxon has patented some

interesting solutions in the field of foldable containers over the last years, which allows to assume that the foldable container they created can become an attractive and competitive alternative to standard containers and popularize the concept of foldable containers in general. There is a great chance for sea and rail transport, especially on routes between Europe and Asia, where there are large disparities in the volume of freight carried in both directions, and the problem of empty containers is a big challenge.

The article is a review and is only an introduction to further detailed analysis, especially regarding the economic calculation of the implementation of foldable containers for mass use. The aim of the article is to review the existing research work and published literature on foldable containers in logistics, as well as a comparative analysis with the latest concept of the Staxxon foldable container. The Staxxon foldable container differs from the previous solutions in the field of folding technique and the equipment used. The authors believe that thanks to this, the container has a chance for entry to service on a larger scale.

Key words: containers, folding containers, New Silk Road, Staxxon, maritime transport, railway transport

Wstęp

Kontener to najbardziej rozpowszechnione urządzenie transportowe bez własnego napędu wykorzystywane w transporcie intermodalnym. Niemal wszystkie produkty, z którymi każdego dnia mamy do czynienia lub kupujemy w sklepach, są transportowane w kontenerach. Konstrukcja kontenerów oraz parametry techniczne tej jednostki ładunkowej ewoluowały na przestrzeni wielu lat użytkowania, tworzone były kolejne typy w celu lepszego dopasowania do przewożonych dóbr. Jedną z koncepcji są kontenery składane, które w zamyśle autorów miały przyczynić się przede wszystkim do minimalizacji kosztów transportu i poprawy efektywności tzw. pustych przebiegów związanych z globalnymi dysproporcjami w handlu. Jest to szczególnie widoczne na szlakach z Azji Południowej i Południowo-Wschodniej do Europy i Ameryki Północnej. Najnowsze rozwiązania oraz rozwój technologii w zakresie składanych kontenerów mogą wydatnie usprawnić międzynarodowe operacje logistyczne, wciąż jednak nie są pozbawione pewnych wad w porównaniu ze standardowymi jednostkami kontenerowymi.

Wykorzystanie kontenerów w transporcie

Bril i Łukasik [2012] definiują kontenery jako uniwersalny, zamykany pojemnik wielokrotnego użytku, o konstrukcji całkowicie lub częściowo zamkniętej przestrzeni przeznaczonej do umieszczania ładunków. Ich główne przeznaczenie to transport zintegrowanych drobnych ładunków (drobnicy) przy zmechanizowanych czynnościach przeładunkowych z wykorzystaniem jednego lub więcej środków transportu. Ponadto pełnią one funkcje wystandaryzowanych opakowań wielokrotnego użytku oraz magazynów do chwilowego składowania ładunków. Kontenery są więc także jednostką ładunkową. Ogromna poprawa wydajności w transporcie towarów spowodowana pojawieniem się

kontenera morskiego jest dobrze znana. W tabeli 1 zostały przedstawione główne cechy oraz związane z nimi zalety tej jednostki ładunkowej, które przyczyniły się do rozpowszechnienia kontenerów w transporcie międzynarodowym na masową skalę.

Tabela 1. Cechy kontenerów i przesłanki ich sukcesu jako jednostki ładunkowej

Table 1. Features of containers and the premises of their success as a load unit

Cecha	Korzyści – przesłanki sukcesu
Standaryzacja w skali światowej rozpowszechnienie w obrocie międzynarodowym, szczególnie w transporcie morskim	Przyspieszenie i zwiększenie bezpieczeństwa przeładunku, krótszy czas dostawy, większa terminowość
	Integracja różnych gałęzi transportu, ujednoczenie stosowanych w nich rozwiązań technicznych, technologicznych, organizacyjnych
Pojemność, cechy konstrukcyjne trwałość, wytrzymałość pozwalająca na wielokrotne użycie, szczelne zamknięcie	Tańsze opakowanie i ubezpieczenie, ograniczone ryzyko uszkodzenia i utraty ładunku, niższe koszty transportu

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Bartosiewicz 2013].

Jedną z ważniejszych cech kontenerów, która znacząco przyczyniła się do ich rozpowszechnienia, jest standaryzacja. Już w 1968 roku Międzynarodowa Organizacja Standaryzacyjna (ISO) wprowadziła normalizację terminologii, wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych, masy brutto, rozwiązań konstrukcyjnych, wymagań wytrzymałościowych, oznakowania oraz przepisów eksploatacyjnych dotyczących przeładunku i mocowania [Bartosiewicz 2013]. Cechy charakterystyczne kontenerów według wskazań ISO to m.in.: objętość większa niż 1 m³ (tzw. kontenery wielkie), wytrzymałość (np. wykonanie ze stali lub z tworzywa sztucznego), wyposażenie w urządzenia umożliwiające manipulację oraz konstrukcja umożliwiająca łatwe napełnianie i opróżnianie. Organizacja opracowała też klasyfikację kontenerów według kryterium gałęzi transportu i rodzaju przewożonego ładunku. Pierwsze kontenery przypominające te współczesne zostały wprowadzone do użytku w 1916 roku w USA. Od tamtej pory zyskiwały na popularności także w Europie, początkowo w przewozach kolejowych, później także morskich. Pierwsze zastosowanie kontenerów na szeroką skalę miało miejsce w celach wojskowych podczas II wojny światowej [Daszkiewicz 2007, Woźniak i Kukielka 2011, Bartosiewicz 2013]. Początki współczesnej konteneryzacji to lata 50. XX wieku, gdy zauważono, że punkty przeładunkowe stały się wąskim gardłem w przewozach międzynarodowych, generując aż 50% kosztów¹. Szukano więc możliwości przyspieszenia i uproszczenia procesów manipulacyjnych przy przeładunku. Rozwiązaniem okazało się grupowanie małych partii ładunkowych w duże jednostki – kontenery. Od lat 60. XX wieku można zaobserwować dynamiczny wzrost konteneryzacji. Przyczyniło się do tego dokonanie przez ISO standaryzacji wymiarów i parametrów technicznych kontenerów oraz powstanie w tym okresie specjalnych statków do ich transportu – kontenerowców. XXI wiek to dalszy dynamiczny wzrost wolumenu kontenerów w wymianie międzynarodowej przede wszystkim

¹ Według badań firmy Matson Navigation Co. przeprowadzonych w 1954 roku [Daszkiewicz 2007].

kim na pokładach kontenerowców. Jednocześnie doszło do normalizacji kontenerów pod względem wymiarów i kompatybilności ze wszystkimi urządzeniami przeładunkowymi i środkami transportu [Kubowicz 2017].

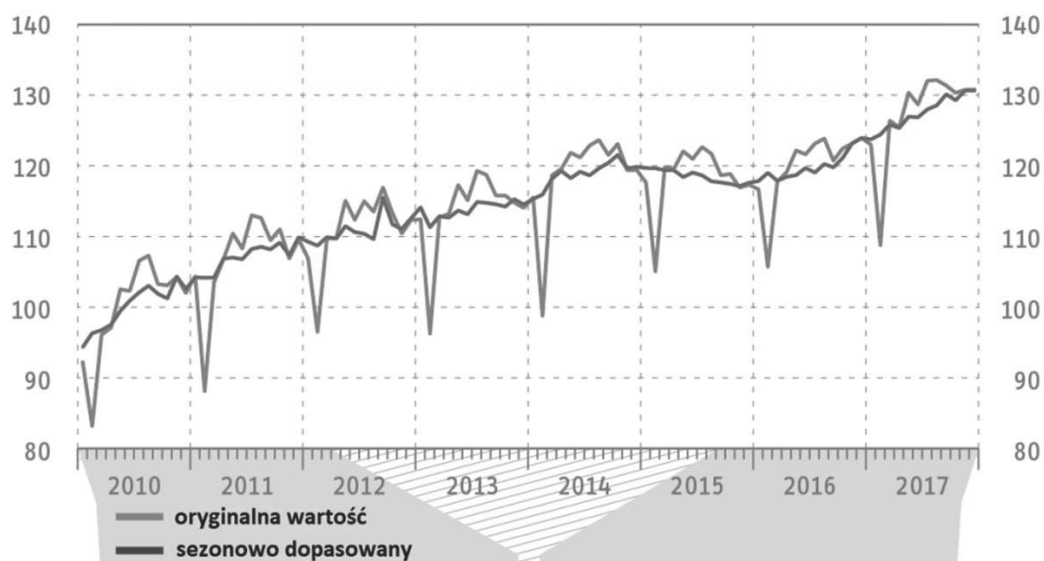
Geneza koncepcji składanych kontenerów

Techniki składania są już wykorzystywane od lat np. odnośnie skrzyniopalet. Głównym celem koncepcji składanych pojemników w ogóle jest obniżenie kosztu transportu, jego usprawnienie, a także uproszczenie załadunku i wyładunku. Projekty kontenerów składanych pojawiały się już od lat 70. XX wieku, jednak do tej pory nie odniosły one sukcesu komercyjnego, a większość projektów nie została nawet opatentowana. Jedyne przetestowane w warunkach rynkowych i wciąż używane na niewielką skalę kontenery to kontener „sześć w jednym” (*Six-In-One*, SIO) oraz Fallpac. W 2001 roku, po 16 latach obecności na rynku zostało wyprodukowanych jedynie około 2000 sztuk kontenerów SIO [Konings i Thijs 2001]. Kontener SIO to wprowadzony przez szwajcarską firmę Six-in-One Container Co. w pełni demontowalny kontener o długości 20 stóp, przeznaczony do przewozu ładunków suchych. Po demontażu istnieje możliwość spiętrzenia i połączenia sześciu takich kontenerów. Konstrukcja ta ma objętość standardowego kontenera TEU². Zaletą jest prosta konstrukcja bez zawiasów, co przyspiesza demontaż i ustrzeżenie przed korozją. Poza kupnem istnieje również możliwość jego wypożyczenia. W przypadku produkowanego przez szwedzką firmę Fallpac AB kontenera Fallpac istnieje możliwość spiętrzenia czterech złożonych kontenerów, wewnątrz innego, niezłożonego kontenera tego samego typu. Proces demontażu polega tu na odłączeniu dachu, a pozostała część jest składana [Konings i Thijs 2001]. Oba dotychczas stosowane typy kontenerów składanych mają tę samą długość (20 stóp), są zamknięte, mają ładowność 24 ton i zastosowanie przy przewożeniu takich samych towarów jak kontenery uniwersalne. Ich podziału można dokonać na podstawie konstrukcji, specyfiki składania i montowania [Konings i Thijs 2001]. Projekty uznawane są jednak za drogie, niefunkcjonalne, podatne na uszkodzenia, a ich składanie, mimo sugerowanego przez producentów czasu 10–15 min, jest bardziej czasochłonne. Są też dużo cięższe od standardowego kontenera o tej samej objętości: o 500–600 kg w przypadku SIO i aż 1700 w przypadku Fallpac. Za ich główną wadę uważano jednak składanie w opcji wertykalnej, z góry do dołu [Fedoruk 2018].

Przyczyną braku popularności składanych kontenerów nie jest z pewnością brak popytu czy możliwości szerszego zastosowania. Zdaniem Koningsa i Thijsa pod wpływem zmieniających się warunków rynkowych, a także rosnącej świadomości wartości ekologicznych coraz bardziej widoczna staje się istotna wada kontenera uniwersalnego. Jest to problem różnych miejsc załadunku, co powoduje konieczność transportu pustych kontenerów. W skali światowej nierównowaga w handlu kontenerami jest znanym problemem i dotyczy przyprawów zarówno w relacji północ–południe jak i wschód–zachód. Rezultatem jest występowanie znacznych przepływów pustych kontenerów. Szczegółowe dane dotyczące wielkości przepływów są niechętnie ujawniane przez zarządzających jako po-

² TEU – ang. *twenty-foot equivalent unit*, 20 × 8 × 8,5 stopy, standardowa jednostka kontenera.

ufne, zatem szacowane są one na podstawie informacji o przepustowości z portów morskich. Zgodnie ze statystykami Instytutu Ekonomiki i Logistyki Żeglugi (ISL³), w drugiej dekadzie XXI wieku możemy zaobserwować wyraźny trend rosnący wolumenu przepływów kontenerów przerywany jedynie sezonowymi spadkami [ISL 2018]. Na rysunku 2 zaprezentowano statystyki globalnego obrotu kontenerowego na podstawie miesięcznych indeksów opracowanych przez dwie instytucje badawcze – ISL i RWI. Dane pochodzą z 82 portów obsługujących około 60% globalnych przepływów kontenerów.



Rysunek 1. Światowy wolumen przepływu kontenerów w latach 2011–2018 (2010 = 100)
Figure 1. The global volume of container flow in years 2011–2018 (2010 = 100)

Źródło: [ISL 2018].

Według raportu Światowej Organizacji Turystyki [2017] aż 64% przeładunków kontenerów⁴ odbyło się w istotnym z punktu widzenia niniejszego opracowania regionie Azji [UNWTO 2017]. Jednocześnie przyrosty wolumenu kontenerów były w tym regionie największe i według prognozy w 2018 roku trend ten się utrzyma. Problem pustych kontenerów jest największy w przewozach kolejowych, w których stanowiły nawet 40% [Shintani i in. 2012]. Możemy zatem mówić o masowej skali zjawiska przepływu pustych kontenerów, która prawdopodobnie będzie wzrastać w kolejnych latach oraz o jego niewątpliwie ogromnych kosztach. Składają się na nie koszt samego przemieszczania, koszt manipulacji na każdym etapie łańcucha oraz koszty składowania nieużywanych kontenerów w terminalach intermodalnych – koszt tzw. *dwell-time*. Wydłużanie tego czasu powoduje konieczność powiększania obszaru terminali portowych i innych miejsc składowania [Marek 2017]. Dane te wskazują na rosnący popyt na nowe kontenery, któ-

³ Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL) – jeden z wiodących europejskich instytutów zajmujących się badaniami logistyki morskiej, doradztwem i transferem wiedzy w tym obszarze, z siedzibą w Bremie.

⁴ Pod względem wolumenu, dane dla 2016 roku.

re umożliwią zaspokojenie coraz większego ruchu kontenerowego na świecie. Ponadto istnieje potrzeba rozwiązania problemu pustych kontenerów. De Brito i Konings [2007] wskazują trzy możliwości:

- równoważenie bilansu przepływem materiałów w ramach logistyki odzysku, w szczególności makulatury,
- wykorzystanie technologii informatycznej i komunikacyjnej,
- składane kontenery.

Konings i Thijs [2001] zauważają, że brak popularności dotychczas opracowanych koncepcji kontenerów składanych wskazuje na konieczność poprawy ich parametrów technicznych. Dzięki innowacjom technologicznym możliwe będzie podniesienie rentowności stosowania tego typu kontenerów oraz zdobycie zaufania potencjalnych użytkowników. Największe korzyści z zastosowania składanych kontenerów mogą odnieść te łańcuchy dostaw, w których nie występują przepływy w formie zamkniętej pętli (ang. *closed loop*), czyli tam, gdzie istnieje problem przewozów pustych opakowań. Przykładem takich tras są Ameryka Północna–Chiny oraz Europa–Chiny, o największej nierównowadze bilansu handlowego na świecie [de Brito i Konings 2007]. Ponadto konieczność wielu przeładunków i długość trasy powodują niezwykle wysoką kosztocłonność. Zarówno morski, jak i lądowy szlak Europa–Azja Wschodnia i Południowo-Wschodnia są zatem bardzo dobrym miejscem do zastosowania najnowszego projektu składanego kontenera, który ma szansę być rozwiązaniem powyższych problemów.

Koncepcja kontenerów składanych pionowo firmy Staxxon

Składane kontenery firmy Staxxon nie są koncepcją nową. Różnią się jednak kilkoma rozwiązaniami, które nie tylko nie były dotąd stosowane, ale stwarzają także większą szansę na masowe wykorzystanie ze względu na ogólny koszt zakupu produktu oraz łatwość użycia.

Dotychczasowe rozwiązania w zakresie składanych kontenerów uwzględniały stosowanie odmiennych technik. Przede wszystkim składane były w pozycji wertykalnej, podczas gdy Staxxon opatentował pojemniki składane horyzontalnie (od lewej do prawej). Oznacza to, że wolno stojący kontener może być złożony z wykorzystaniem standardowego sprzętu służącego do manipulacji w procesie transportowym. Ponadto ich przewóz odbywał się również w poziomie, a kontenery układano warstwami. Powodowało to trudności zarówno podczas samego przewozu, jak i w dostępie do poszczególnych pojemników i operacjach załadunkowych oraz rozładunkowych. Koncepcja autorstwa Georga Kochanowskiego umożliwia wszystkie te czynności w pozycji pionowej przy zachowaniu stabilności pojemników. Dzięki temu w przestrzeni zajmowanej przez jeden niezłożony kontener mieści się pięć złożonych do jednego boku. Tak przygotowany zestaw może być sprawnie przenoszony przez obecnie powszechnie stosowany sprzęt. W porównaniu z wcześniejszymi projektami składanych kontenerów przynosi to znaczące oszczędności czasu.

Jak już zostało wspomniane, pierwsze projekty składanych pojemników pojawiły się w latach 70. XX wieku, charakteryzowały się jednak niewystarczającą funkcjonalnością, małą stabilnością, a także większym ciężarem w porównaniu ze standardowymi jednostkami kontenerowymi. Ponadto proces ich składania był skomplikowany i czasochłonny.

Zamiarem zespołu firmy Staxxon było opracowanie takiej techniki składania i „gniazdowania” kontenerów niezawierających ładunku, aby wszystkie te czynności można wykonywać sprawnie, bez generowania dodatkowych kosztów.

Złożenie kontenerów w pozycji pionowej umożliwia szybszy dostęp do nich niż ułożenie ich warstwami w poziomie. Jak już było wspomniane, wszystkie operacje mogą być wykonywane z wykorzystaniem standardowego i powszechnie dostępnego sprzętu, stosowanego również przy manipulacji standardowymi jednostkami kontenerowymi. Jest to o tyle istotne, że nie generuje dodatkowych kosztów związanych z dedykowaną, specjalistyczną infrastrukturą, jak to było w przypadku wcześniejszych rozwiązaniach tego typu. Poza tym składowanie opróżnionych i czekających na transport pojemników w takiej formie pozwala osiągnąć niewspółmierne korzyści w obrębie zajętości powierzchni. Szacuje się, że w 2014 roku tylko w Stanach Zjednoczonych znajdowało się 300–400 tys. pustych kontenerów oczekujących na potencjalny ładunek. Z kolei w 2011 roku w porcie w Rotterdamie potrzebne było miejsce na składowanie 2,2 mln TEU kontenerów bez ładunku, co stanowiło aż 18,3% jego całkowitej przepustowości [Wojcieszak 2014]. Takie sytuacje wynikają z globalnych dysproporcji w eksporcie i imporcie dóbr, zwłaszcza między Azją (Chinami) a Europą i Ameryką Północną (USA). Oczywiście jest to, że przechowywanie pustych pojemników generuje tak samo koszty, jak ich transport, a finalnie powinny one trafić i tak na statek zmierzający do portu macierzystego, zazwyczaj w Chinach. Orientacyjne szacunki mówią o tym, że każdego dnia około jednej czwartej wszystkich transportowanych kontenerów jest przewożone puste [Jurczak 2018, Fedoruk 2018].

Jednym z głównych, jeśli nie kluczowym, elementem w perspektywie masowego wykorzystania składanych kontenerów w logistyce jest cena takiego rozwiązania. Znamienne jest to, że poprzednie projekty w tej dziedzinie charakteryzowały się nawet trzykrotnie wyższą ceną niż standardowa jednostka kontenerowa. Wynikało to nie tylko z innowacyjności opracowanych koncepcji, ale także dodatkowych technologii, w które należało taki produkt wyposażyć, jak np. mechanizm składania ścian.

W porównaniu do poprzednich koncepcji składanych kontenerów współczesne możliwości technologiczne pozwalają zastosować inne materiały do ich produkcji niż stal, np. włókien kompozytowych czy innych tworzyw sztucznych. Pozwala to na znaczące zmniejszenie masy całego pojemnika, a w konsekwencji zwiększyć możliwą liczbę jednocześnie przewożonych kontenerów przy zachowaniu wystarczającej odporności na ewentualne uszkodzenia. Ponadto taki scenariusz skutkował także znacznie mniejszą emisją dwutlenku węgla niż w procesie produkcji kontenerów ze stali. Użyty materiał ułatwiał również składanie kontenera. Co więcej konstrukcja z tworzywa nie tłumiała sygnału radiowego, dzięki czemu przewożone ładunki mogły być łatwiej śledzone w procesie transportu. Dodatkowo taka budowa pomagała utrzymać czystość i odpowiednią temperaturę dzięki wolniejszemu nagrzewaniu się. To wszystko jednak miało istotny wpływ na cenę finalną kontenera i spowodowało, że wcześniejsze rozwiązania nie przyjęły się w powszechnym użyciu. Z tego powodu firma Staxxon w swoich koncepcjach opatentowanych w ostatnich latach nie odeszła od metalowej konstrukcji kontenera, co oczywiście nie pozostaje bez wpływu na finalny koszt produktu. Należy jednak wspomnieć o tym, że składane kontenery mogą wykazywać większą podatność na uszkodzenia, co przełoży się na ich żywotność, która będzie krótsza niż standardowych kontenerów. Ponadto

Tabela 2. Korzyści i koszty wynikające z zastosowania składanego kontenera
Table 2. Benefits and costs resulting from the use of a folding container

Koszty	Korzyści	Obszary równoważenia kosztów
Koszt zakupu	mniejsza liczba operacji przeładunku	składowanie (przy dotychczasowej technice) – ograniczenie miejsca podczas składowania, lecz jego zużycie podczas składania/rozkładania
Koszty składania i rozkładania kontenerów	wykorzystanie mniejszej powierzchni ładunkowej	
Koszt eksploatacji	Rozwiązanie problemu przewozu i składowania pustych kontenerów	
Koszt dodatkowego przemieszczania w wypadku braku dostępności odpowiedniego wyposażenia technicznego	obniżenie łącznych kosztów transportu, manipulacji, składowania, repozycjonowania	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Bandara i in. 2015, Marek 2017].

oddzielną kwestią jest ładowność takich pojemników, co związane jest z koniecznością zainstalowania dodatkowych systemów wspomagających składanie. Wprawdzie brakuje szczegółowych danych na ten temat, jednak można zakładać, iż ładowność składanych kontenerów będzie nieco mniejsza od standardowych (nawet do 25 ton) [Jurczak 2018]. W celu oszacowania potencjalnej opłacalności zastosowania składanych kontenerów w handlu międzynarodowym Europa–Chiny należy wziąć pod uwagę szerokie spektrum kosztów i korzyści, które przedstawione zostały w tabeli 2.

Przedstawione czynniki mogą oczywiście ulec zmianie pod wpływem udoskonalenia technologii, która np. umożliwiłaby ograniczenie miejsca niezbędnego do składania. Wraz z rozpowszechnieniem składanych kontenerów niewątpliwie ulegną zmniejszeniu niektóre z wymienionych kosztów, np. przemieszczania w poszukiwaniu odpowiedniego wyposażenia technicznego. Nie należy zapominać, że wskazane korzyści będą miały miejsce tylko w wypadku dostatecznej liczby przewożonych składanych kontenerów, które pozwolą utworzyć wiązkę. Obecnie zyskowność stosowania składanych kontenerów jest jednak mocno ograniczona głównie przez koszty zakupu i transportu [Bandara i in. 2015]. Rozwiązanie proponowane przez Georga Kochanowskiego wraz z zastosowanymi technologiami i systemem składania oraz manipulacji przyczynić się może do minimalizacji tych kosztów i większego wykorzystania składanych pojemników zwłaszcza na trasach z Azji do Europy.

Potencjał wykorzystania składanych kontenerów na Nowym Jedwabnym Szlaku

Szlak Jedwabny nie jest nowym pomysłem. Między III w. p.n.e. a XVII wiekiem funkcjonował on jako lądowy szlak handlowy łączący Chiny z Europą oraz Bliskim Wschodem. Cała trasa licząca około 12 tys. km długości prowadziła z Xi'an, dawnej stolicy Chin, przez Hindukusz, Bagdad, Damaszek do Konstantynopola (Stambułu), który był niejako oknem dla chińskich produktów zmierzających do Europy. Po odkryciu drogi

morskiej do Państwa Środka, nowy szlak okazał się jednak efektywniejszy, szybszy i bezpieczniejszy, co przesądziło o utracie znaczenia drogi lądowej.

Dotychczasowy wybór ograniczał się do dwóch opcji: tańszej, lecz zajmującej więcej czasu przeprawy trasą oceaniczną, lub droższego, ale znacznie szybszego przewozu trasą lotniczą. Współcześnie morska trasa handlowa staje się niewystarczająca, zabierająca zbyt wiele czasu i przeciążona. Dynamicznie wzrastający transport statkami oraz ich coraz większe wymiary i ładowność sprawiają również, że Kanały Sueski i Panamski zbliżają się do osiągnięcia limitów swoich przepustowości. Powrót do koncepcji Jedwabnego Szlaku (tzw. Nowy Jedwabny Szlak) otwiera nowe możliwości.

Na przestrzeni ostatnich kilku lat rozwój transportu kolejowego w relacji Azja–Europa to jeden z najdynamiczniej rozwijających się obszarów w logistyce. W 2013 roku Chiny zainicjowały realizację zakrojonego na ogromną skalę programu One Belt, One Road, którego celem jest stworzenie kolejowej alternatywy dostaw towarów drogą morską z Chin przez Kazachstan i Rosję do Europy Zachodniej [Pomian-Biesiekierski 2017]. Co istotne, władze chińskie deklarują finansowanie wszystkich inwestycji związanych z projektem, których koszt szacowany jest od 500 mld do nawet biliona dolarów amerykańskich.

Składane kontenery mogą wydatnie poprawić efektywność i konkurencyjność rozwijanego transportu kolejowego względem morskiego na tej trasie. Jeszcze kilka lat temu ta gałąź transportu była traktowana raczej jako mało opłacalna. Brakowało terminali przeładunkowych i stosownej infrastruktury, transporty kolejowe wyruszały rzadko (po wypełnieniu całego składu), a sam proces transportu bazował na pełnych kontenerach, co powodowało, że korzystała z nich nieliczna grupa odbiorców zajmujących się głównie masową produkcją bądź montażem. Ze względu na koszt ten środek transportu okazywał się za drogi dla klientów detalicznych, a cena importu jednego pojemnika oscylowała w okolicy 13 tys. dolarów amerykańskich [Jedwabny szlak... 2017]. Obecnie stawka ta na trasie Szanghaj–Małaszewicze jest nawet dwukrotnie niższa. Usprawnienie procedur administracyjnych przyczyniło się też do skrócenia czasu przewozu na tej trasie, dzięki czemu 12–14 dni potrzebne na transport towarów koleją wobec nawet 45 dni w transporcie morskim stanowi atrakcyjną alternatywę.

Zarówno transport kolejowy, jak i morski na trasie Azja–Europa charakteryzuje się wspomnianymi już znacznymi dysproporcjami w eksporcie/importcie. Powoduje to, że przy obecnej skali przepływów towarowych transport kolejowy jest jeszcze relatywnie mniej opłacalny. Co jest jednak ważne, projekt jest dotowany przez rząd chiński w celu jego dalszej popularyzacji. Początkowo na cztery pełne kontenery z Chin przypadał jeden z Europy. Obecnie są to już tylko dwa kontenery, a sytuacja poprawia się z roku na rok. W 2017 roku z Chin do Małaszewicz docierało ponad 20 pociągów tygodniowo, z których każdy był w stanie przywieźć około 50–60 kontenerów 40-stopowych [Pomian-Biesiekierski 2017, Ebbighausen i Domagała 2017]. Składane kontenery firmy Staxxon, ustawiane w pionie po 5 sztuk, mogą znacząco poprawić efektywność kosztową powrotnego transportu kolejowego do Chin oraz zminimalizować tzw. puste przebiegi na tej trasie. W przypadku braku towarów transportowanych z Europy do Azji w danym momencie skład mógłby zabrać większą liczbę pustych, złożonych pojemników, dzięki czemu zmniejszony zostanie zarówno koszt transportu, jak i potencjalny koszt składowania, a kontenery będą mogły być ponownie wykorzystane w przewozie do Europy z pełnym ładunkiem.

Podsumowanie

Głównym wyzwaniem i przeszkodą ograniczającą dotychczas rozpowszechnienie składanych kontenerów jest koszt ich wdrożenia. Uzasadnionym rozwiązaniem będzie podział kosztów między większą liczbę przedsiębiorstw współpracujących w ramach łańcucha. Powstaje zatem pytanie, które z ogniw powinny być nimi obciążone, ponieważ niektóre z nich mogą nawet ponosić straty w wyniku wprowadzenia tej innowacji. Marek [2017] proponuje, by koszty ponosili ci uczestnicy łańcucha, którzy odnoszą największe korzyści ekonomiczne z eksploatacji kontenerów składanych, czyli armatorzy i czarterujący statki kontenerowe, towarzystwa leasingowe oraz załadownicy i odbiorcy ładunków. Wskazuje jednak również na potrzebę wsparcia inicjatywy przez rząd w postaci różnego rodzaju instrumentów i bodźców rozwojowych, których przykładem może być proponowana przez Klopotta [2013] dyferencjacja opłat za eksploatację kontenerów przyjaznych środowisku.

Dotychczasowe rozwiązania w obrębie składanych kontenerów charakteryzowały się małą funkcjonalnością ze względu na stosowane rozwiązania i technologie, co przekładało się także na ich wysoką cenę w porównaniu ze standardowymi pojemnikami. Koncept opracowany przez firmę Staxxon uwzględnił odmienną technikę składania, co pozwala usprawnić czynności manipulacyjne, proces transportu i składowania. To wszystko pozwala przypuszczać, że istnieje większa szansa na masowe wykorzystanie i spopularyzowanie tego rozwiązania w globalnych łańcuchach dostaw, zwłaszcza na trasie Europa–Azja, na której mamy do czynienia ze znaczącymi dysproporcjami w przewozie towarów w obu kierunkach, a problem pustych kontenerów stanowi spore wyzwanie.

Literatura

- Bandara Y.M., Garaniya V., Chin C., Leong Z.H., 2015: Improving Logistics Management Using Foldable/Collapsible Containers: A Case Study, *The Asian Journal of Shipping and Logistics* 31 (1), 161–185.
- Bartosiewicz A., 2013: Rozwój konteneryzacji na świecie od końca XIX w. do czasów współczesnych, [w:] *Studia z Historii Społeczno-Gospodarczej*, Tom XI, J. Kita (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Bril J., Łukasik Z., 2012: Jednostki ładunkowe oraz ich znaczenie w obsłudze logistycznej, *TTS Technika Transportu Szynowego* 19 (9), 73–87 [CD].
- Daszkiewicz A., 2007: Kontenery i konteneryzacja w transporcie morskim, [źródło elektroniczne] *Wirtualny Leksykon Transportu i Logistyki* logistyka.edu.pl, SGH, Warszawa.
- De Brito M., Konings R., 2007: Container management strategies to deal with the East-West flows imbalance, *Conference: NECTAR cluster meeting*, At Delft.
- Ebbighausen R., Domagała K., 2017: Duisburg: niemieckie centrum Jedwabnego Szlaku, [źródło elektroniczne] <https://p.dw.com/p/2mC2e> [dostęp: 9.04.2018].
- Fedoruk A., 2018: Polak opatentował składany kontener i chce namieszać w światowej logistyce, [źródło elektroniczne] <https://businessinsider.com.pl/firmy/strategie/george-kochanowski-ze-staxxon-opatentowal-skladane-kontenery/gjr6pbz> [dostęp: 9.04.2018].

- Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL), 2018: Monthly container traffic data, [źródło elektroniczne] <https://www.isl.org/en/fields-of-competence/maritime-intelligence> [dostęp: 12.04.2018].
- Jedwabny szlak kontenerów, 2017, [źródło elektroniczne] <http://logistyczny.com/biblioteka/lan-cuch-dostaw/item/2794-jedwabny-szlak-kontenerow> [dostęp: 16.04.2018].
- Jurczak M., 2018: Składane kontenery lekarstwem na puste przebiegi?, [źródło elektroniczne] <https://trans.info/pl/skladane-kontenery-sposobem-na-puste-przebiegi-86088> [dostęp: 12.04.2018].
- Klopott M., 2013: Dyferencjacja opłat portowych dla celów ochrony środowiska, [w:] Współczesne problemy rozwoju lądowo-morskich systemów transportowych, J. Dąbrowski, T. Nowosielski (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Konings R., Thijs R., 2001: Foldable Containers: a New Perspective on Reducing Container-Relocation Costs. Technological, logistic and economic issues, *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 1 (4), 333–352.
- Kubowicz D., 2017: Rozwój statków kontenerowych, *Autobusy* 12, 1535–1539.
- Marek R., 2017: Korzyści ekonomiczne eksploatacji kontenerów składanych dla uczestników kontenerowego łańcucha logistycznego, *Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego* 14, 32–47.
- Pomian-Biesiekierski M., 2017: Czy czas kosztuje?, [źródło elektroniczne] <https://www.log24.pl/artykuly/czy-czas-kosztuje,7692> [dostęp: 16.04.2018].
- Shintani K., Konings R., Imai A., 2012: The effect of foldable containers on the costs of container fleet management in liner shipping networks, *Maritime Economics & Logistics* 14 (4), 455–479.
- Wojcieszak A., 2014: Puste kontenery, [źródło elektroniczne] <https://www.log24.pl/artykuly/puste-kontenery,4889> [dostęp: 8.04.2018].
- World Tourist Organisation (UNWTO), 2017: Annual Report, Madrid.
- Woźniak D., Kukielka L., 2011: Niektóre aspekty transportu kontenerowego w wojsku, *Autobusy. Technika, eksploatacja, systemy transportowe* 12 (5), 455–463.

Adres do korespondencji:

Piotr Gajewski

(<https://orcid.org/0000-0002-3781-8936>)

mgr Monika Właszynowicz

(<https://orcid.org/0000-0003-3997-5377>)

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Wydział Gospodarki Międzynarodowej

Katedra Logistyki Międzynarodowej

al. Niepodległości 10, 60-967 Poznań

tel.: (+48) 61 854 35 39

e-mail: monika.wlaszynowicz@ue.poznan.pl