

Robert Marek

KORZYŚCI EKONOMICZNE EKSPLOATACJI KONTENERÓW SKŁADANYCH DLA UCZESTNIKÓW KONTENEROWEGO ŁAŃCUCHA LOGISTYCZNEGO

STRESZCZENIE

Artykuł koncentruje się na przedstawieniu znaczenia kontenerów składanych dla łańcucha transportowego oraz ich wpływie na politykę proekologiczną. Zaprezentowano w nim uczestników łańcucha transportowego, którzy odnoszą korzyści z wykorzystania kontenerów składanych. Analiza rozwiązań, spotykanych w praktyce, pozwoliła na wskazanie najważniejszych zalet i wad tych urządzeń transportowych z punktu widzenia ekonomii i ekologii. Ponadto artykuł skupia się na rozważaniach dotyczących znaczenia kontenerów składanych w łańcuchu transportowym dla poprawy środowiska naturalnego.

Słowa kluczowe: kontenery składane, konteneryzacja.

Wstęp

Dynamiczny rozwój handlu morskiego w ostatnich latach przyczynił się do spektakularnego wzrostu wolumenu kontenerów przewożonych statkami kontenerowymi. Globalny ruch kontenerów (obejmujący zarówno kontenery puste jak i pełne) osiągnął w 2010 r. poziom 560 mln TEU [ISL, 2011], natomiast w 2015 r. osiągnął poziom 619,1 mln TEU [ISL, 2016]. Nierównowaga kierunkowa przepływu kontenerów pełnych i pustych w handlu międzynarodowym występuje zarówno w relacji wschód–zachód, jak również w relacji północ–południe. Brak tej równowagi w handlu międzynarodowym ma odzwierciedlenie we wzroście przemieszczania pustych kontenerów. Szacuje się, że udział pustych kontenerów

w całkowitej liczbie kontenerów przemieszczanych w handlu morskim wynosi 20% [UNESCAP, 2007; Drewry Shipping Consultants, 2007]. Udział pustych kontenerów w przewozach drogą lądową szacowany jest na 40% [Shintani i in., 2012]. W związku z tak wysokim udziałem pustych kontenerów w handlu i transporcie międzynarodowym, wszyscy uczestnicy związani z przemieszczaniem kontenerów w kontenerowym łańcuchu logistycznym borykają się z problemami niższej rentowności. Prognozy przewidują znaczący wzrost przewozów ładunków w kontenerach drogą morską [Notteboom, Rodrigue, 2008], sugerując w ten sposób, że nastąpi dalszy wzrost przemieszczania pustych kontenerów w międzynarodowej wymianie handlowej. Tym samym nastąpi zapewne eskalacja problemów związanych z transportem pustych kontenerów dla uczestników łańcucha logistycznego.

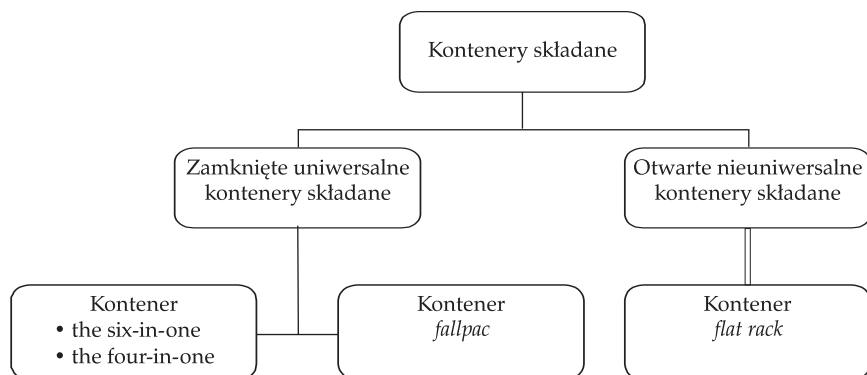
Omawiane zjawisko ma wpływ na wysokość osiąganego marży zysku i wymaganej wielkości powierzchni operacyjnej, niezbędnych dla efektywnego funkcjonowania morskich terminali oraz depot kontenerowych. Wysoki poziom akumulacji i dłuższy *dwell-time* [Marek, 2013] pustych kontenerów w morskich terminalach lub parkach kontenerowych będzie wymagał większej powierzchni składowej. To z kolei wygeneruje dodatkowe koszty składowania dla operatorów logistycznych, a tym samym dla wszystkich uczestników łańcucha logistycznego kontenerów.

Z tych powodów logistycy i transportowcy podejmują działania mające na celu zminimalizowanie kosztów operacyjnych i ekologicznych przemieszczania pustych kontenerów, w całym łańcuchu logistycznym. Z tego powodu, że transport stanowi znaczny udział w kosztach logistyki [Logistyka, 2009], przedsiębiorstwa transportowe (głównie – morskiej żeglugi kontenerowej) dążą do zniwelowania pojawiających się niekorzyści związanych z transportem pustych kontenerów. Puste kontenery generują koszty związane z manipulacjami wewnątrzportowymi, w relacji statek–morski terminal kontenerowy, ciągnik siodłowy–morski terminal kontenerowy, barka–morski terminal kontenerowy, depot kontenerowe–morski terminal kontenerowy, morski terminal kontenerowy–morski terminal kontenerowy, i w odwrotnych relacjach transportowych. W ten sposób, intensywny transport pustych kontenerów powoduje wzrost całkowitych kosztów logistycznych całego łańcucha kontenerowego.

W celu częściowego rozwiązania problemu przemieszczania pustych kontenerów podjęto wiele prób wprowadzania nowych rozwiązań konstrukcyjnych w budowie kontenerów. Przykładem tego typu rozwiązań są kontenery składane (ang. *foldable and unfoldable container*). Wprowadzenie kontenerów składanych na rynek kontenerowy nie jest sprawą prostą, ponieważ kontenery uniwersalne (nieskładane) mają już na rynku silną pozycję, a uczestnicy całego kontenerowego łańcucha logistycznego mają wypracowany model logistyczny. W związku z tym, tego typu kontenery nie są jeszcze stosowane na szeroką skalę w łańcuchach logistycznych kontenerów, ale stanowią światło w tunelu, jeżeli chodzi o częściowe rozwiązanie problemu transportu pustych kontenerów.

1. Istota kontenerów składanych

Idea kontenerów składanych nie jest nowa [Konings, Thijs, 2001]. W przeszłości podejmowano wiele projektów technicznych, które miały usprawnić proces przemieszczania kontenerów w całym łańcuchu transportowym i logistycznym. Wiele z tych propozycji usprawnień technicznej konstrukcji kontenerów nie zostało wdrożone w praktyce gospodarczej. W rzeczywistości dwa projekty budowy standardowych kontenerów składanych zostały do tej pory na niewielką skalę przyjęte do realizacji i są eksploatowane na rynku kontenerowym. Są to kontenery przystosowane do przewozu drobnicy skonteneryzowanej. W rezultacie można tutaj wyodrębnić dwa typy zamkniętych uniwersalnych kontenerów składanych: *the six-in-one* (SIO) i *fallpac*. Oba typy kontenerów składanych mają te same wymiary, co typowy uniwersalny kontener zamknięty (ang. *drivans*) 20-stopowy, tj. 20 ft × 8 ft × 8'6" ft. Oprócz omawianych standardowych kontenerów składanych, na dużą skalę wykorzystuje się standardowy kontener składany *flat rack*¹. Proponowany podział kontenerów składanych według kryterium stopnia demontażu przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Typy kontenerów składanych

Źródło: Opracowanie własne.

Pierwszy typ kontenera (ang. *the six-in-one SIO-container*) charakteryzuje się brakiem typowych zawiasów, jakie występują w uniwersalnym kontenerze zamkniętym. Kontener SIO obejmuje sześć oddzielnych elementów zamykanych w kostkę. Uniknięcie zawiasów stanowi główny czynnik sukcesu tego typu kontenera, ponieważ w ten sposób wyeliminowano problem związany z korozją, zamarzaniem oraz zginaniem zawiasów podczas operacji ich składania i rozkładania. Składanie tego typu kontenera zajmuje około 15 minut i wymaga nakładu

¹ Kontener *flat rack* jest eksploatowany w dwóch wersjach na rynku kontenerowym. Występuje w konteneryzacji w wersji ze składanymi oraz nieskładanymi ścianami bocznymi. Jest on wykorzystywany do przewożenia ładunków ponadgabarytowych lub/i sztuk ciężkich. Kontener ten, powszechnie eksploatowany w świątecznych przewozach ładunków, nie jest przedmiotem dalszych rozważań w niniejszym artykule.

pracy trzech pracowników, tj. dwóch pracowników składających i rozkładających kontener oraz operatora wózka widłowego [Konings, Thijs, 2001]. Niestety, ten kontener składany 20' jest o około 500–600 kg cięższy od kontenera uniwersalnego 20'. W związku z tym, wymagane jest tutaj dodatkowe wyposażenie manipulacyjne, głównie w depach kontenerowych oraz w terminalach kontenerowych, czyli tam, gdzie kontenery składane są grupowane w wiązkę kontenerów. Dodatkowym problemem związanym z tego typu kontenerami może być ograniczenie dopuszczalnego ciężaru nacisku na oś w transporcie samochodowym wiązki pięciu kontenerów. Innym problemem może być kradzież lub uszkodzenia poszczególnych części składowych kontenera składanego. Przykładowy proces składania tego typu kontenera prezentuje rysunek 2.



Rysunek 2. Proces składania kontenera the six-in-one

Źródło: SCC Six-in-one container company S.A.

Na bazie kontenera ISO stworzonego przez firmę szwajcarską, został rozwinięty projekt morskiego kontenera składanego przez HCI (Holland Container Innovations). Firma holenderska skonstruowała kontener 40-stopowy, nazywając go *four-in-one*, co oznacza, że tworzona jest wiązka składająca się z czterech pustych kontenerów. Ten kontener składany ma te same wymiary co standardowy kontener 40-stopowy, tj. $40' \times 8' \times 9'6''$. Ponadto, kontener ten ma następujące parametry techniczne: pojemność nominalna – 72.9 cu m, waga brutto – 32500 kg, tara – 5900 kg, waga wiązki – 23600 kg [http://hcinnovations.nl/4fold, 2017]. W 2013 r. HCI uzyskało certyfikaty ISO i CSC, potwierdzając tym samym spełnienie wymogów dopuszczenia tych jednostek transportowych do eksploatacji w transporcie morskim. Kontener ten obecnie produkowany jest w Chińskiej Republice Ludowej pod marką 4Fold. Obecnie morski kontener składany eksploatowany jest przez następujące podmioty gospodarcze: Emirates Shipping Lines, MCS – Multimodal Container Service (МКС – Мультимодальный Контейнерный Сервис), Samudera Indonesia, Seatrade, Sinotrans, Transworld Groupe [http://hcinnovations.nl/4fold, 2017]. Proces składania tego typu kontenera jest takim sam jak w przypadku ISO, z tą różnicą, że ich wiązka składa się z czterech kontenerów składanych (zob. rysunek 3).



Rysunek 3. Wiazka kontenera 4Fold

Źródło: [http://hcinnovations.nl/4fold (dostęp: 20.08.2017)].

Drugi typ kontenera (ang. *fallpac container*) charakteryzuje się specyfiką składania, jak i montowania. Dach kontenera jest rozmontowywany i stanowi oddzielną część budowy kontenera. Pozostałe elementy budowy kontenera są w taki sposób składane, aby stanowiły jedną część (zob. rysunek 4). Jednocześnie, po złożeniu wszystkich ścianek bocznych, na podłogę kontenera nakładany jest jego dach, tworząc jedną całość, gotową do przemieszczania różnymi środkami transportu. Ten rodzaj kontenera również przystosowany jest do tworzenia wiązki

kontenerów złożonych, gotowych do transportu. Tara kontenera składanego 20' wynosi około 4000 kg, co oznacza, że jest o około 1 700 kg cięższy niż uniwersalny kontener 20' [Konings, Thijs, 2001]. W celu złożenia lub rozłożenia tego typu kontenera potrzebnych jest dwóch pracowników i operator wózka widłowego. Kontener ten może być złożony w ciągu 10 minut [Konings, Thijs, 2001]. Niestety wysoka tara kontenera stanowi poważną barierę dla jego efektywnego wykorzystania w systemie logistycznym tego typu kontenerów, zwłaszcza w przypadku transportu i manipulacji wiązki pustych kontenerów. Ten typ kontenerów może być wykorzystany w transporcie towarów drogą morską. Obecnie na rynku oferowane są kontenery składane zautomatyzowane, zasilane prądem generowanym przez ciągnik siodłowy – wykorzystywany głównie w transporcie lądowym, czyli w krótszym łańcuchu logistyki kontenerów. W tym przypadku wystarczy tylko kierowca posiadający kwalifikacje i w ciągu 5 minut może on sam złożyć kontener składany.



Rysunek 4. Proces składania kontenera *fallpac*

Źródło: Fallpac AB.

Przedstawione typy kontenerów składanych wskazują, że parametry techniczne kontenerów i ich manipulacji stanowią dotychczas poważną barierę przy ich wykorzystaniu na wielką skalę. Jednak zrozumiałym jest, że inne czynniki mogą odegrać główną rolę przechylając szalę na korzyść tych rozwiązań, w szczególności, jeżeli weźmie się pod uwagę wysoki udział transportu w emisji gazów cieplarnianych. Potwierdzeniem wysokiego udziału transportu w emisji gazów cieplarnianych może być żegluga morska, która według raportu IMO, wyemitowała do atmosfery w 2007 r. 2,7% CO₂ (870 mln ton), a przy braku podjęcia jakichkolwiek działań udział ten może wzrosnąć do 18% w 2050 r. [IMO, 2009]. W związku z tym, szukanie jakichkolwiek ograniczeń umożliwiających przewóz pustych kontenerów jest rozwiązaniem, które warto wziąć pod uwagę, w celu eksploataowania zamkniętych uniwersalnych kontenerów składanych na szerszą skalę w łańcuchu logistycznym kontenerów.

2. Łańcuch logistyczny standardowych kontenerów składanych

Łańcuch logistyczny kontenerów składanych niczym nie różni się od typowego łańcucha logistycznego kontenerów innego typu. Inaczej jednak rozkładają się korzyści oraz straty poszczególnych uczestników ogniw łańcucha logistycznego kontenerów składanych. Wobec tego uzasadnione jest przedstawienie potencjalnych korzyści i strat, dla jego uczestników. Przy czym główny akcent analizy korzyści i strat postawiony został na uczestników sektora morskiego, gdyż w głównej mierze przewoźnicy morscy oraz powiązane z nimi towarzystwa leasingowe kontrolują blisko połowę globalnego stanu kontenerów [*Organizacja i technika transportu morskiego*, 2015: 98].

2.1. Przedsiębiorstwa żeglugowe

Armatorzy i operatorzy czarterujący statki kontenerowe mogą odnieść wiele różnorodnych korzyści z tytułu eksploatacji kontenerów składanych. Pierwszą korzyścią, jaką przedsiębiorstwa żeglugowe mogą uzyskać jest oszczędność kosztowa, wynikająca z mniejszej liczby zrealizowanych przeładunków pustych kontenerów, gdyż kontenery składane mogą być przeładowywane w wiązkach po 5 sztuk w każdej relacji manipulacyjnej. To jest w relacji: statek–nabrzeże, nabrzeże–statek, nabrzeże–wagon kolejowy, wagon kolejowy–nabrzeże, statek–ciągnik siodłowy, ciągnik siodłowy–nabrzeże, statek–barka, barka–statek, barka–nabrzeże–statek, statek–nabrzeże–barka. W wyniku eksploatacji zamkniętych uniwersalnych kontenerów składanych realizowana jest mniejsza liczba operacji wewnątrz terminalu lub wewnątrz portu, jeżeli operacje przeładunkowe wykonywane są w co najmniej dwóch terminalach, leżących w obrębie administracyjnym jednego portu morskiego. Spadek liczby operacji manipulacyjnych przyczynia się do niższych opłat ponoszonych przez przedsiębiorstwa żeglugowe na rzecz morskich terminali kontenerowych. Drugą korzyścią kosztową jest składowanie pustych

kontenerów w depot kontenerowym, znajdującym się w obrębie portu morskiego lub jego zaplecza. Trzecią korzyścią dla przewoźnika morskiego są niższe koszty transportu morskiego i lądowego związanego z rozmieszczeniem kontenerów. Czwartą korzyścią są korzyści czasowe, wynikające z rozładunku lub załadunku kontenerów pustych w morskim terminalu kontenerowym. Na przykład, jeżeli statek przewozi 100 kontenerów pustych, to w przypadku kontenerów uniwersalnych, w jednej relacji przewozowej będzie musiał załadować 100 kontenerów w porcie załadunku oraz rozładować 100 kontenerów w porcie wyładunku, czyli musi zostać wykonanych 200 operacji przeładunkowych w obu portach morskich. W przypadku, gdy w tej samej relacji przewozowej przedmiotem transportu jest również 100 standardowych pustych kontenerów uniwersalnych składanych, to w porcie załadunku zostanie wykonanych 20 operacji załadunkowych (20 wiązek kontenerów składanych po 5 kontenerów w jednej wiązce, czyli 100 pustych kontenerów składanych). Tyle samo operacji wyładunku pustych kontenerów składanych zostanie wykonanych w porcie wyładunku. W rezultacie w obu portach morskich zostanie łącznie wykonanych 40 operacji przeładunkowych, czyli o 160 operacji mniej w stosunku do zamkniętych, uniwersalnych kontenerów. Liczba operacji przeładunkowych ulegnie zmniejszeniu pięciokrotnie, a więc koszty repozycjonowania pustych kontenerów przez przewoźnika żeglugi kontenerowej powinny również ulec pięciokrotnemu obniżeniu. Ponadto przewoźnik morski uzyskuje dodatkową korzyść, z tytułu skrócenia czasu pobytu statku przy nabrzeżu terminalu kontenerowego.

Przedstawione korzyści w głównej mierze dotyczą wolumenu kontenerów stanowiących własność lub wziętych w leasingu przez przedsiębiorstwo żeglugowe. Natomiast w przypadku kontenerów składanych, będących własnością innych podmiotów, przedsiębiorstwo żeglugowe może ponieść stratę, ponieważ mogą spaść przychody osiągane z transportu pustych kontenerów, w najgorszym scenariuszu nawet o jedną piątą. Druga strata może dotyczyć kosztu zakupu tego rodzaju kontenerów, gdyż cena zakupu kontenera składanego jest wyższa od ceny zakupu kontenera uniwersalnego. Wyższa cena zakupu powoduje, że kontenery składane nie są w tak powszechnym użyciu. Niewątpliwie transport kontenerów składanych oraz korzyści i straty z nimi związane dla przewoźnika morskiego są uzależnione od istniejącej sytuacji na rynku frachtowym.

Jednocześnie kontenery składane powinny wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa przewozu pustych kontenerów na morzu, ponieważ zmniejsza się przestrzeń ładunkowa jaką puste kontenery zajmują na pokładzie statku kontenerowego. To powinno spowodować obniżenie metacentrum statku kontenerowego, a w konsekwencji poprawić jego stateczność, tak istotną w czasie trudnych warunków pogodowych na morzu.

Istotne znaczenie ma tutaj również kwestia ochrony środowiska naturalnego i emisji gazów cieplarnianych, gdyż mniejsza liczba operacji przeładunkowych powoduje niższą emisję spalin do atmosfery.

2.2. Operatorzy terminali kontenerowych

Dla operatorów morskich terminali kontenerowych (zlokalizowanych wewnątrz portu morskiego oraz na jego zapleczu – lądowe terminale kontenerowe), puste kontenery składane nie wymagają dużej powierzchni składowania. Dzięki temu operator terminalu kontenerowego może zwiększyć swoje obroty pełnych kontenerów bez potrzeby realizowania inwestycji w nowe tereny niezbędne dla składowania pustych kontenerów. Niewątpliwie zmniejszenie powierzchni składowania pustych kontenerów w terminalu stanowi dla jego operatora korzyść operacyjną. Mniejsza liczba manipulacji w terminalu kontenerowym powoduje mniejsze zapotrzebowanie na pracowników, a więc operator może obniżyć koszty stałe, a tym samym zwiększyć rentowność aktywów (ROA), kapitału własnego (ROE), oraz zmniejszyć swoje ryzyko operacyjne.

Z drugiej strony mogą pojawić się straty związane z obrotem, ponieważ puste kontenery składane skomasowane w pakiecie przyczynią się do spadku liczby przeładunków pustych kontenerów o jedną piątą (1 pakiet obejmuje 5 pustych kontenerów składanych). W szczególności obrót pustymi kontenerami składanymi może być wykorzystany przez terminale kontenerowe, które nie mają możliwości rozwoju, gdyż są zamknięte wewnątrz miasta.

2.3. Operatorzy depot

Podobnie, jak w przypadku terminali kontenerowych, operatorzy depot kontenerowych z tytułu wykorzystania kontenerów składanych mogą zwiększyć efektywność posiadanej powierzchni składowej pustych kontenerów. W wyniku tego, kontenery składane mogą przyczynić się do wzrostu rentowności depot kontenerowych. Jednak te korzyści, związane ze składowaniem pustych kontenerów składanych, mogą być częściowo zneutralizowane na skutek niezbędnej przestrzeni operacyjnej do składania i rozkładania tych kontenerów, w zależności od liczby złożonych zleceń podjęcia kontenerów składanych z depa kontenerowego. Ponadto operatorzy depot być może będą musieli zakupić specjalistyczny sprzęt manipulacyjno-transportowy, umożliwiający manipulacje pustymi kontenerami składanymi zgrupowanymi w wiązkę.

2.4. Operatorzy transportu lądowego

Przedsiębiorstwa transportu lądowego, skoncentrowane na przewozach kontenerów, mogą stracić na skutek wprowadzenia do eksploatacji kontenerów składanych, gdyż stanowią one dla nich zagrożenie handlowe. Spadek liczby przewożonych pustych kontenerów spowoduje znaczne obniżenie rentowności przedsiębiorstw transportu lądowego. Jednocześnie spadek ten może być częściowo zneutralizowany prognozami wzrostu liczby pełnych kontenerów przewożonych transportem lądowym. Wzrośnie zaś efektywność przedsiębiorstw transportu lądowego, ponieważ spadnie liczba środków transportowych przewożących puste kontenery. Wzrost efektywności transportu powinien być

spektakularny w przedsiębiorstwach transportu samochodowego i intermodalnego. Mniej zauważalny wzrost efektywności może być w przedsiębiorstwach żeglugi śródlądowej [Wojewódzka-Król, Rolbiecki, 2014]², gdyż rzeczny statek kontenerowy musi kontynuować podróż, niezależnie od stopnia wykorzystania zdolności przewozowej.

Z kolei spadek liczby ciągników siodłowych z kontenerami na drogach wpłynie pozytywnie, zarówno na spadek emisji trujących spalin do atmosfery, jak również na zmniejszenie się kongestii transportowych w miastach. W ten sposób powinno poprawić się bezpieczeństwo transportu na drogach.

Również powinno spaść zapotrzebowanie na liczbę wagonów przewożących kontenery w transporcie kolejowym. Dla przykładu, na jednej platformie kolejowej mogą być przewożone 3 puste uniwersalne kontenery 20-stopowe. W przypadku kontenerów składanych zgrupowanych w wiązki, ich liczba przewożona tą samą platformą kolejową może wynieść 15 kontenerów, przy założeniu, że ich łączna masa nie przekroczy dopuszczalnego nacisku na 1 oś wagonu kolejowego. Ta dopuszczalna wartość wynosi 22 tony. Oznacza to, że przewożąc tyle samo kontenerów liczba wagonów kolejowych spadnie pięciokrotnie.

Rozpatrując korzyści z eksploatacji uniwersalnych kontenerów składanych w skali całego kraju lub Unii Europejskiej można zmniejszyć wielkość emisji gazów cieplarnianych, hałasu i drgań domów znajdujących się wzdłuż towarowej linii kolejowej dedykowanej transportowi intermodalnemu.

2.5. Załadowcy i odbiorcy ładunków skonteneryzowanych

Załadowcy i odbiorcy ładunków skonteneryzowanych mogą osiągnąć największe korzyści z wykorzystania kontenerów składanych w całym łańcuchu logistycznym kontenerów. Obaj ci uczestnicy kontenerowego łańcucha logistycznego są zainteresowani zarówno kosztami logistycznymi przemieszczania kontenerów, jak i bezpieczeństwem przewożonego ładunku. W związku z tym kontenery składane muszą zabezpieczyć ładunek skonteneryzowany przed uszkodzeniem, zniszczeniem, kradzieżą towaru itp.

Poszczególne operatorzy transportu kontenerowego, wykorzystując kontenery składane osiągają korzyści finansowe, na skutek oszczędności kosztowych. Oszczędności kosztowe transportu i manipulacji pustych kontenerów składanych powinny przełożyć się na niższe koszty transportowe całego łańcucha logistycznego kontenerów składanych, czyli niższe stawki frachtowe. Według przeprowadzonych badań, wykorzystanie jednego standardowego 20-stopowego kontenera składanego może przynieść oszczędności kosztowe w całym łańcuchu logistycznym w jednej podróży okężnej od 420 do 650 dolarów [Konings, 2004].

Gdy puste kontenery są składane i rozkładane przez załadowcę lub odbiorcę, w przypadku realizacji usługi logistycznej wykorzystującej pełne kontenery

² Specjalistyczne kontenerowe barki i statki rzeczne są przedmiotem eksploatacji w Europie Zachodniej.

(FCL), wymagana jest większa elastyczność czasu dostępnego okienka, związanego z załadunkiem lub rozładunkiem ładunku skonteneryzowanego. Jednocześnie, muszą oni dysponować przestrzenią manipulacyjną, związaną ze składaniem i rozkładaniem tego typu kontenera. W dodatku załadowcy i odbiorcy ładunku skonteneryzowanego, przewożonego w kontenerach składanych powinni posiadać wyposażenie umożliwiające im manipulowanie i transportowanie tego typu kontenerów. Powyższa sytuacja ma miejsce w przypadku posiadania przez eksportera i/lub importera własnych lub wziętych w leasing kontenerów składanych. Jednakże, w większości przypadków, operacja składania lub rozkładania pustych kontenerów jest przerzucona na organizatora kontenerowego łańcucha logistycznego, na przykład spedytora i/lub operatora logistycznego.

Z kolei, gdy przewóz realizowany jest przy wykorzystaniu kontenera zbiorczego (LCL), to nie ma różnicy dla załadowcy lub odbiorcy ładunku, czy korzysta z kontenera uniwersalnego, czy też składanego, ponieważ kwestie manipulacyjno-transportowe są przerzucone na innych uczestników łańcucha logistycznego kontenerów składanych. W tym ostatnim układzie nie muszą pojawić się dodatkowe koszty związane z obsługą tego typu kontenerów u załadowcy lub odbiorcy ładunku skonteneryzowanego.

2.6. Towarzystwa leasingowe

Towarzystwa leasingowe zajmują inną pozycję w łańcuchu logistycznym kontenerów składanych w stosunku do wcześniej omawianych jego ogniw. Podstawową funkcją tych podmiotów w łańcuchu logistycznym kontenerów jest dostarczenie kontenerów oraz niezbędnego wyposażenia technicznego na rynek, zgodnie z umówioną opłatą leasingową. Niezwykle istotne dla towarzystw leasingowych jest dostarczenie wyposażenia, gdziekolwiek pojawi się na nie popyt. W celu zabezpieczenia swoich interesów towarzystwa leasingowe włączają klauzule do umów leasingowych, które określają m.in. miejsce zwrócenia kontenerów leasingodawcy. W celu efektywnej odpowiedzi na zgłaszany popyt w różnych miejscach na świecie na kontenery i towarzyszące im wyposażenie, towarzystwa leasingowe muszą również przemieszczać kontenery w ramach istniejącego łańcucha logistycznego. Dlatego też towarzystwa leasingowe powinny odnieść znaczące korzyści z tytułu eksploatacji kontenerów składanych na skutek: niższych kosztów manipulacji kontenerami, niższych kosztów składowania na depot lub terminalu kontenerowym – kontenerów czasowo niebędących przedmiotem leasingu, oraz niższych kosztów transportu ponoszonych w związku z ich rozmieszczeniem w ramach kontenerowego łańcucha logistycznego. Niezwykle istotnym kosztem dla towarzystw leasingowych są wyższe koszty eksploatacyjne związane z ceną zakupu kontenera składanego. Cena zakupu kontenera składanego w 2001 r. wynosiła 6000 USD, co stanowiło cenę trzy razy wyższą od ceny kontenera uniwersalnego [Konings, Thijs, 2001].

2.7. Port morski

Zarządy portów morskich powinny aktywnie uczestniczyć w kształtowaniu polityki wdrażania i rozwoju obrotu standardowymi kontenerami składanymi przez przedsiębiorstwa podaży usług kontenerowych, gdyż w ten sposób mogą zmniejszyć wydatki na rozwój kapitałochłonnej infrastruktury portowej. Wprowadzanie kontenerów składanych do eksploatacji może przynieść korzyści finansowe dla zarządów portów morskich, nie tylko na skutek ograniczenia kapitałochłonnych portowych inwestycji infrastrukturalnych, ale również zmniejszenia presji na pozyskiwanie dodatkowej powierzchni portowej, niezbędnej dla rozwoju wszystkich podmiotów portowego ośrodka produkcyjnego [Marek, 2016].

Kontenery składane mogą mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne. Porty morskie obecnie wymagają coraz większej przestrzeni na lądzie, gdzie istnieje wysoka ekspansja obrotu kontenerami. Puste kontenery standardowe zajmują znaczną przestrzeń w terminalach kontenerowych. W rezultacie wysoki przyrost kontenerów pustych stanowi wyzwanie zarówno dla operatorów terminali kontenerów, jak i samego zarządu portu morskiego w znalezieniu dodatkowej przestrzeni lądowej, która może być wykorzystana przez operatora terminalu, jednocześnie nie zaburzając jego procesu technologicznego. Kontenery składane mogą zmniejszyć wymagania lądowej ekspansji, gdyż wymagają one mniejszego obszaru składowania. W ten sposób kontenery składane mogą również przyczynić się pozytywnie do redukcji negatywnego wpływu na środowisko naturalne i potrzebę rozbudowy infrastruktury portowej.

2.8. Ministerstwo właściwe do spraw transportu

Ministerstwo właściwe do spraw transportu powinno wspierać wdrożenie i rozwój kontenerów składanych, gdyż umożliwiają one z jednej strony podniesienie efektywności transportu dla wszystkich uczestników łańcucha logistycznego, a z drugiej strony przyczyniają się do spadku przewozu pustych kontenerów, co, ma przełożenie na mniejsze zanieczyszczenie środowiska naturalnego gazami cieplarnianymi, zmniejszeniem kongestii w transporcie lądowym oraz wzroście bezpieczeństwa transportu dla wszystkich uczestników. Niewątpliwie wdrożenie i rozwój kontenerów składanych wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju transportu.

Dlatego podmioty, które wdrażają tego typu rozwiązania logistyczne powinny posiadać wsparcie inwestycyjne w postaci ulg podatkowych, które mogą stanowić dodatkowy bodziec do szukania i wdrożenia coraz efektywniejszych form przemieszczania kontenerów w handlu międzynarodowym.

Zakończenie

Wprowadzenie kontenerów składanych do eksploatacji wpływa w różnym stopniu na osiągnięte korzyści i ponoszone straty przez uczestników łańcucha logistycznego. Koszty wdrożenia i rozwoju na większą skalę tego typu kontenerów powinny być poniesione przez podmioty, które z ich eksploatacji odnoszą największe korzyści ekonomiczne. Największe korzyści ekonomiczne z eksploatacji kontenerów składanych osiągają armatorzy i czarterujący statki kontenerowe oraz towarzystwa leasingowe a także załadowcy i odbiorcy ładunków skonteneryzowanych. W związku z tym, te podmioty powinny wziąć na siebie ciężar rozwoju i eksploatacji tego typu kontenerów przy wsparciu ze strony rządu, który może zaoferować różne instrumenty i bodźce rozwoju. Jednym z pomysłów wspierających wdrożenie standardowych składanych kontenerów na dużą skalę mogłoby być rozwiązanie, polegające na dyferencjacji opłat za eksploatację kontenerów przyjaznych środowisku naturalnemu przez poszczególnych uczestników łańcucha logistycznego kontenerów [Klopott, 2013]. W celu ochrony środowiska naturalnego porty morskie oraz społeczność morska podjęły szereg inicjatyw mających na celu premiowanie tych przewoźników morskich, którzy w najmniejszym stopniu zatruwają środowisko naturalne. Podobne rozwiązania można by wprowadzić w celu rozwoju tej formy przemieszczania ładunków skonteneryzowanych.

Rozwój transportu kontenerów składanych może doprowadzić do znacznych korzyści dla całego łańcucha logistycznego kontenerów. Tego typu korzyści mogą być osiągnięte w sytuacji, gdy kontenery składane są przedmiotem przemieszczania na dalsze odległości i przy wykorzystaniu większej liczby ogniów w tym łańcuchu. Korzyści z eksploatacji kontenerów składanych w rzeczywistości uzależnione są od pojawienia się dodatkowych kosztów:

- składania i rozkładania kontenerów (powiększone o dodatkowe koszty inspekcji itp.);
- eksploatacji kontenerów składanych;
- dodatkowego przemieszczenia kontenerów składanych z powodu braku dostępności odpowiedniego wyposażenia technicznego.

Uczestnicy łańcucha logistycznego mogą uzyskać oszczędności kosztowe z eksploatacji kontenerów składanych z powodu spadku liczby operacji przeładunku i liczby wykorzystywanych środków transportu do przewozu wiązek pustych kontenerów. Niestety, obecna technika składania i rozkładania kontenerów składanych powoduje, że oszczędności uzyskane na ich składowaniu nie są istotne, gdyż niezbędna jest powierzchnia do ich składania i rozkładania.

Ważnym warunkiem osiągnięcia korzyści kosztowych jest taki, że wymagający transportu wolumen pustych kontenerów składanych (w ilości i destynacji przewozu) jest dostatecznie duży, aby stworzyć z nich wiązkę kontenerów.

Wdrożenie kontenerów składanych przynosi jednym uczestnikom łańcucha logistycznego korzyści, a drugim straty, ale globalnie przyczynia się do spadku transportu pustych kontenerów głównie w transporcie samochodowym

i kolejowym. W związku z tym pojawia się konflikt interesów we wdrożeniu tego rodzaju kontenerów na dużą skalę. Jakkolwiek, decyzję o wdrożeniu i eksploatacji tego rodzaju kontenera w łańcuchu logistycznym podejmują: spedytorzy, operatorzy logistyczni, przewoźnicy morscy, eksporterzy i importerzy ładunków.

W morskim transporcie kontenerów, przedsiębiorstwa żeglugi kontenerowej pełnią centralną rolę w łańcuchu transportowym i logistycznym. Jako jeden z czołowych architektów logistyki kontenerów w układzie globalnym, przedsiębiorstwa żeglugi kontenerowej mają zasadniczy interes w ograniczeniu transportu pustych kontenerów i w ten sposób rozwijaniu transportu kontenerów składanych. W przypadku, gdy przedsiębiorstwa żeglugi kontenerowej realizują przewozy w relacji *door-to-door*, to również są zainteresowane optymalizowaniem transportu pustych kontenerów wewnątrz ładunku. Prawdopodobnie oszczędności kosztowe uzyskane na transporcie lądowym kontenerów składanych będą dużo wyższe, niż w transporcie morskim.

Przewoźnicy transportu lądowego (samochodowego, kolejowego i barkowego) także doświadczają mechanizmu transportu pustych kontenerów. Dla tych przedsiębiorstw oferujących fizyczne usługi transportowe, kontenery składane mogą przyczynić się do spadku osiągniętych przychodów. W szczególności ma to swoje uzasadnienie dla operatorów terminali kontenerowych (zarówno morskich, jak i lądowych).

W celu rozwoju kontenerów składanych w logistycznym łańcuchu kontenerów musi być spełniony zespół warunków, taki jak elastyczność operacyjna i niezawodność, jak również wymagania techniczne, w taki sposób, że kontenery składane zostaną zaakceptowane przez poszczególne ogniwa łańcucha transportowego i logistycznego. Niewątpliwie, wciąż istnieje ważne techniczne wyzwanie dla projektantów i producentów kontenerów w celu rozwoju i udoskonalania kontenerów składanych, które będą eksploatowane w korzystnych warunkach finansowych i logistycznych. Tego typu innowacyjne rozwiązanie powinno wnieść znaczącą wartość dodaną do optymalizacji kontenerowego systemu transportowego, a także stworzyć dla społeczeństwa transportowo-logistycznego, społecznie odpowiedzialnego, wpisanie się w politykę zrównoważonego rozwoju gospodarczego.

Bibliografia

- Drewry Shipping Consultants, 2007, Annual Container Market Review and Forecast, Vol. 8. IMO, Second IMO GHG Study, 2009, International Maritime Organization, London, UK.
- ISL, 2011, „Shipping statistics and market review” [w:] Statistical Publications, Institute of Shipping Economics and Logistics, Breme.
- ISL, 2016), „Shipping statistics and market review”, [w:] Statistical Publications, Institute of Shipping Economics and Logistics, Breme.

- Klopott M., 2013, *Dyferencjacja opłat portowych dla celów ochrony środowiska* [w:] *Współczesne problemy rozwoju lądowo-morskich systemów transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Konings R., 2004, *Foldable containers to reduce the cost of empty transport? A cost-benefit analysis from a chain and multi-actor perspective*, Transportation Research Board 83rd Annual Meeting, Compendium of Papers, Transportation Research Board of the National Academies, Washington D.C.
- Konings R., Thijs R., 2001, *Foldable containers: a new perspective on reducing container-repositioning costs, Technological, logistic and economic issues*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research”, No. 1(4).
- Logistyka*, 2009, red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka.
- Marek R., 2013, *Wskaźniki wydajności i produktywności w morskich terminalach kontenerowych* [w:] *Współczesne problemy rozwoju lądowo-morskich systemów transportowych*, Uniwersytet Gdański.
- Marek R., 2016, *Kontenery składane jako instrument podniesienia efektywności funkcjonowania operatora terminalu kontenerowego* [w:] *Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej*, Wydawnictwo AGH, t. 3.
- Miotke-Dzięgiel J., 1996, *Morskie przewozy kontenerowe. Wybrane zagadnienia*, Uniwersytet Gdański.
- Notteboom T., Rodrigue J.P., 2008, *Containerization, box logistics and global supply chains: The Integration of ports and liner shipping networks*, „Maritime Economics & Logistics”, Vol. 10.
- Organizacja i technika transportu morskiego*, 2015, red. J. Kujawa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- 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”, Vol 14.
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., 2014, *Transport wodny śródlądowy: funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- UNESCAP, 2007, *Container traffic forecast 2007 update* [w:] *Regional Shipping and Port Development*, UNESCAP, United Nations, New York.

THE ECONOMIC BENEFITS OF FOLDABLE AND UNFOLDABLE CONTAINERS USING BY CONTAINER TRANSPORT CHAIN PARTICIPANTS

SUMMARY

The article mainly concentrates on presentation advantages and un-advantages of using foldable and unfordable containers by different participants of container transport chain and its influence on ecological policy. In the article has been logically analyzed economic benefits achieved by some users of foldable and unfordable containers. The article, moreover, focuses on some deliberations which concerns some meanings of foldable and unfordable containers for container transport chain for natural environment improvements. Meet

with analysis, in practice, have allowed for indications the most important pros and cons these transport means form economic and ecologic point of views. Anyway, serious task of analysis is essential. That would enable us to define the true costs of using these types of marine containers in Polish economy.

Keywords: foldable and unfordable containers, contraindication.