

Dariusz Pyza, Mariusz Piątek

Politechnika Warszawska, Wydział Transportu

TERMINALE INTERMODALNE I ICH ZNACZENIE W ŁAŃCUCHACH DOSTAW

Rękopis dostarczono, czerwiec 2017

Streszczenie: Artykuł poświęcono problematyce umiejscowienia terminali intermodalnych w łańcuchach dostaw. Szczegółowo scharakteryzowano podstawowe elementy łańcucha dostaw oraz modele transportu ładunków. Dużo miejsca poświęcono zadaniom, jakie spełniają terminale intermodalne w procesach transportu ładunków. Przedstawiono także rozmieszczenie terminali intermodalnych w Polsce wraz z ich powierzchniami i zdolnościami przeładunkowymi.

Słowa kluczowe: łańcuch dostaw, transport intermodalny, terminal intermodalny

1. WPROWADZENIE

Zmienne konkurencyjne otoczenie, w którym działają współczesne przedsiębiorstwa, wymusza na nich wiele działań innowacyjnych, ale nastrocza także sporo trudności w sprzedaży produktów finalnych. Często większym problemem niż wyprodukowanie towarów jest ich dystrybucja. Obok produkcji dystrybucja jest jednym z ważniejszych ogniw łańcucha logistycznego, gdyż jej zadaniem jest dostarczenie i udostępnienie klientom towarów w określonym miejscu i czasie, zgodnie z ich oczekiwaniami. Towary wyróżniane są obok ludzi, energii czy informacji wśród elementów zasilania na wejściu do systemu logistycznego 5, 9, 25. Działalność logistyczna wymaga przestrzenno-czasowej zmiany cech towarów, często również zmian ich ilości i gatunku. Towary w efekcie tego, dostępne są na wyjściu z systemu logistycznego. Przepływy towarów przedsiębiorstwa mogą być również rozpatrywane, jako część zintegrowanych przepływów realizowanych w skali łańcucha współpracujących jednostek, od zaopatrujących w surowce do przekazujących produkty gotowe ostatecznym nabywcom 3, 4, 5.

Kluczową rolę w poprawnym funkcjonowaniu przepływów pomiędzy przedsiębiorstwami odgrywa dobrze zorganizowany łańcuch dostaw. Ważnym elementem łańcucha dostaw wpływającym na efektywny przepływ dóbr materialnych są terminale przeładunkowe w tym terminale intermodalne. Terminale tego typu są węzłowymi punktami przeładunku towarów i zmiany środków transportu, a także miejscami koncentracji działalności usługowej. Stają się one w ramach międzynarodowych łańcuchów transportowych najkorzystniejszym miejscem lokalizacji funkcji dystrybucyjno-logistycznych.

Celem pracy jest przedstawienie problematyki umiejscowienia terminali intermodalnych w łańcuchach dostaw. Autorzy skupili się na charakterystyce łańcucha dostaw i procesów

logistycznych zachodzących w terminalach, a także na danych statystycznych rozmieszczenia terminali intermodalnych w Polsce i ich możliwościach przeładunkowych.

2. ŁAŃCUCZY DOSTAW I ICH SPECYFIKACJA

Transport w ujęciu całości rozpatruje się na ogół w kategoriach systemowych. Głównym celem działania systemów transportowych jest przemieszczanie ładunków określone liczbą i cechami przemieszczanych obiektów 12, 13, 21, 24 W systemie gospodarczym, przedsiębiorstwa funkcjonują i wzajemnie są powiązane różnorodnymi relacjami. Są to relacje utrzymywane z dostawcami, odbiorcami, podmiotami współdziałającymi bądź też z konkurentami. W ten sposób tworzą się sieci gospodarcze, które służą innowacyjnym rozwiązaniom, ekonomizacji zasobów poprzez obniżenie kosztów i poprawy pozycji konkurencyjnej. Powiązanie przedsiębiorstw w sieciach dostaw nazywane jest łańcuchem dostaw, natomiast analizowanie i zarządzanie sieciami logistycznymi, to zarządzanie łańcuchem dostaw 3, 6, 14, 15, 18. Pojęcie łańcucha dostaw jest różnie definiowane przez autorów. Wg Autora pozycji 4, łańcuch dostaw to sieć organizacji zaangażowanych poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami w różne procesy oraz działania, tworzących wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznemu konsumentowi. W innym ujęciu łańcuch dostaw to sieć powiązanych i współzależnych organizacji, które działając na zasadzie wzajemnej współpracy, wspólnie kontrolują, kierują i usprawniają przepływy rzeczowe i informacji od dostawców do ostatecznych użytkowników 18.

Autor pozycji 3 uważa, że łańcuch dostaw to łańcuch specyficzny, rozpatrywany z perspektywy przenikania i perspektywy wykraczającej poza przedsiębiorstwo, obejmuje sieć przedsiębiorstw zaangażowanych, poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych klientom. Łańcuch dostaw reprezentuje przepływ towarów, informacji i środków finansowych przez sieć tworzenia wartości, będącą przejawem integracji między przedsiębiorstwami, rozciągającą się od dostawców surowców do ostatecznych użytkowników 18.

Uwzględniając opinie na temat podmiotowego, przedmiotowego i czynnościowego zakresu współpracy uczestników łańcucha określa, łańcuch dostaw to współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, pomiędzy którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych 28.

Z przytoczonych definicji wynika, że przedsiębiorstwa analizując swoje procesy logistyczne, starają się włączyć wszystkie podmioty uczestniczące w dostarczaniu produktu finalnemu klientowi, zgodnie ze wskazaniem logistycznymi, tj. właściwego produktu, po właściwej cenie, we właściwym czasie i ilości, we właściwym miejscu.

Szczególną rolę w łańcuchu dostaw odgrywają procesy logistyczne. Zdaniem Autora [2] proces to zintegrowany, celowy układ lub łańcuch czynności, który stanowi zarówno rezultat integracji i strukturyzacji czynności, jak i obiekt zintegrowanego zarządzania. W innym ujęciu 19 proces to sekwencyjny ciąg działań, który rozpoczyna się pozyskiwaniem i przetwarzaniem zasobów informacyjnych i materiałowych, które po przetworzeniu stają się zasobami dla kolejnych ciągów działań realizowanych przez klientów wewnętrznych. Finalizacja tego ciągu następuje u klienta zewnętrznego. Proces logistyczny jest, zatem uporząd-

kowanym łańcuchem operacji związanych z przepływem materiałów. Całość tych zintegrowanych procesów tworzy system logistyczny. Efektem procesu logistycznego jest usługa logistyczna, czyli działalność realizowana na rzecz innych podmiotów gospodarczych w obszarze procesów logistycznych.

Usługa ta może się ograniczać do pojedynczych procesów logistycznych lub może być realizowana kompleksowo, tworząc pakiety usług logistycznych w ramach, których realizowanych jest kilka pojedynczych procesów logistycznych.

W pierwszym przypadku mamy do czynienia z usługą transportową, spedycyjną lub magazynową, natomiast w drugim przypadku z kompleksową usługą logistyczną.

W szerszym zakresie kompleksowość usługi logistycznej może się odnosić do zarządzania procesami logistycznymi i ich koordynowania w całym łańcuchu dostaw 20, 22.

Włączenie do systemu logistycznego przedsiębiorstwa przede wszystkim jego dostawców, dystrybutorów, sprzedawców, ale również innych podmiotów, jak choćby centrów logistycznych, magazynów publicznych czy firm transportowych, stworzyło podstawy koncepcji logistycznego łańcucha dostaw. W całym łańcuchu, począwszy od dostawcy a kończąc na kliencie finalnym, przepływają surowce i półprodukty, produkty gotowe, informacje oraz środki pieniężne. Przepływy informacji i środków pieniężnych odbywają się w obu kierunkach, zaś przepływy rzeczowe zwykle przepływają w jednym

Rzeczywiste łańcuchy dostaw są bardziej skomplikowane niż proste, liniowego. W ten sposób tworzy się skomplikowana sieć zależności przedsiębiorstw, które są względem siebie dostawcami i/lub odbiorcami dóbr rzeczowych i usług, kooperantami i konkurentami. Określona sieć posiada swojego lidera, wokół którego skupiają się zarówno dostawcy jak i odbiorcy 5, 24.

Współcześnie, w warunkach globalizacji, bardzo wiele sieci dostaw ma najczęściej charakter dynamiczny. Dynamika takiej sieci polega na ciągłym poszukiwaniu nowych dostawców i zawieranie transakcji na określone przedsięwzięcie. Działania te wymagają wysokiej sprawności zarządzania, co związane jest z potrzebą informatycznego wsparcia przepływów w całym łańcuchu dostaw. Nowość tej koncepcji zawiera się w integracji przepływów rzeczowych, informacji i środków pieniężnych wielu podmiotów tworzących wartość dodaną, metodyczną i nieustępliwą orientacją na klienta oraz podejściem procesowym w zarządzaniu 18, 27.

Ważnym aspektem w łańcuchu dostaw jest transport i usługa transportowa świadczona przez przewoźników. Głównymi przesłankami świadczenia usług transportowych jest osiągnięcie i maksymalizacja zysku. Podstawowe modele transportu ładunków w łańcuchach dostaw to model: wahadłowy, wahadłowy ciągły, promienisty, obwodowy oraz sztafetowy 22. Model wahadłowy to taki, w którym środek transportu kursuje regularnie pomiędzy dwoma punktami (załadunek – wyładunek). Model wahadłowy ciągły – w modelu tym środek transportu nie oczekuje w miejscach załadunku i wyładunku, ale po dotarciu do tych miejsc zabiera załadowaną bądź pustą naczepę i udaje się do punktu docelowego. W modelu promienistym środek transportowy dostarcza ładunek z jednego miejsca załadunku do wielu miejsc wyładunku, po rozładunku w danym miejscu, środek transportu wraca do miejsca załadunku, gdzie jest załadowywany ponownie i transportuje towary do innego punktu odbioru. Model obwodowy, w którym załadunek następuje w jednym punkcie, a następnie dostawa realizowana jest do kolejnych punktów rozładunku bez powrotu do miejsca załadunku. W modelu sztafetowym (cross-docking), transport organizowany jest z punktu załadunku do ostatecznego punktu wyładunku przy wykorzystaniu punktów przeładunkowych.

3. TERMINALE INTERMODALNE I ICH SPECYFIKA W ŁAŃCUCHACH DOSTAW

Sposób przemieszczania ładunków w łańcuchach dostaw wynika ze specyfiki samego łańcucha oraz stosowanej technologii przewozowej.

Uwzględniając technologie przewozowe wyróżniamy technologie multimodalne, intermodalne oraz kombinowane. Wykładnia tych trzech pojęć znalazła się w przygotowanej przez Europejską Komisję Gospodarczą (UN/ECE), Europejską Konferencję Ministrów Transportu (ECMT) oraz Komisję Europejską (EC) publikacji Terminologia transportu kombinowanego 7.

Transport multimodalny (*multimodal transport*) to przewóz ładunków, przez co najmniej dwie różne gałęzie transportu, przy czym towar może zmieniać jednostkę ładunkową. W transporcie intermodalnym (*intermodal transport*) przewóz ładunków odbywa się w jednej i tej samej jednostce ładunkowej lub pojeździe na całej trasie od nadawcy do odbiorcy, przy użyciu – następująco po sobie – różnych gałęzi transportu, bez przeładunku samych ładunków. Transport kombinowany (*combined transport*) zaliczany jest do transportu intermodalnego, w którym główna część przewozu jest wykonywana przez kolej, żeglugę śródlądową lub transport morski, a początkowy i końcowy odcinek przez transport drogowy tak krótko jak to możliwe 11, 23.

Intermodalny terminal przeładunkowy to obiekt przestrzenny z właściwą mu organizacją i infrastrukturą umożliwiającą obsługę intermodalnych jednostek ładunkowych: kontenerów, nadwozi wymiennych, naczep samochodowych, samochodów ciężarowych i zestawów członowych pomiędzy środkami transportu, należącymi do różnych gałęzi transportu oraz wykonywanie na tych jednostkach operacji w związku z ich składowaniem 23. Funkcjonuje kilka typów terminali przeładunkowych. Główne kryteria podziału to:

- miejsce w łańcuchu dostaw: terminal na terenie portu morskiego, rzeczno, lotniczego oraz terminal kolejowo-drogowy;
- wielkość terminala: małe, średnie, duże albo bardzo duże;
- sposób zarządzania obiektem: własny terminal przewoźnika lub terminal zarządzany przez specjalistyczną spółkę.

Przeładunek i składowanie intermodalnych jednostek ładunkowych możliwy jest w obszarach do tego przeznaczonych i technicznie przystosowanych. Przeładunki realizowane są na frontach ładunkowych, składowanie na powierzchniach otwartych.

W tabeli 1 przedstawiono węzły transportowe stanowiące elementy punktowe infrastruktury transportu intermodalnego. Węzły te pełnią kluczową rolę w europejskim systemie transportowym decydując o jego zdolności do obsługi wielokierunkowych strumieni ładunkowych będących elementem europejskich i światowych łańcuchów logistycznych 16, 26.

W europejskim systemie transportowym do typowych węzłów transportowych zalicza się porty morskie, śródlądowe i lotnicze, centra logistyczne, terminale transportu kombinowanego i suche porty 3. Zespół z wielogałęziową infrastrukturą liniową węzły tworzą europejską sieć umożliwiającą wielowariantowe przewozy ładunków, ich składowanie i realizacji wszelkich oczekiwanych przez klientów czynności/usług spedycyjno-logistycznych pozwalających na realizację idei łańcuchów dostaw. Największe i najważniejsze węzły to porty morskie.

Tablica 1

Węzły transportowe w europejskim systemie transportowym

Obszary przeładunku i/lub składowania	Zakres podstawowych czynności spedycyjnych i logistycznych
Porty morskie	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki w relacjach: środek transportu - plac lub magazyn – środek transportu, środek transportu – środek transportu, – Składowanie towarów w magazynach i na placach, – Składowanie towaru w intermodalnych jednostkach transportowych i jednostkach ładunkowych, – Składowanie intermodalnych jednostek transportowych i jednostek ładunkowych, – Konsolidowanie, sortowanie i etykietowanie towarów, – Dystrybucja towarów, – Przetwórstwo i produkcja towarów.
Porty śródlądowe	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki w relacjach: środek transportu - plac lub magazyn – środek transportu, środek transportu – środek transportu, – Składowanie towarów w magazynach i na placach, – Składowanie towaru w intermodalnych jednostkach transportowych i jednostkach ładunkowych, – Składowanie intermodalnych jednostek transportowych i jednostek ładunkowych, – Konsolidowanie, sortowanie i etykietowanie towarów, – Dystrybucja towarów.
Centra logistyczne	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki w relacjach: środek transportu - plac lub magazyn – środek transportu, środek transportu – środek transportu, – Składowanie towarów w magazynach i na placach, – Składowanie towaru w intermodalnych jednostkach transportowych i jednostkach ładunkowych, – Składowanie intermodalnych jednostek transportowych i jednostek ładunkowych, – Konsolidowanie, sortowanie i etykietowanie towarów, – Dystrybucja towarów.
Terminale transportu intermodalnego	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki intermodalnych jednostek ładunkowych w relacjach: środek transportu – plac, plac – środek transportu, środek transportu – środek transportu, – Składowanie towaru w intermodalnych jednostkach transportowych i jednostkach ładunkowych, – Składowanie intermodalnych jednostek transportowych i jednostek ładunkowych.
Porty lotnicze	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki w relacjach: środek transportu – magazyn, magazyn – środek transportu, – Składowanie towarów w magazynach i na placach z wykorzystaniem palet i kontenerów lotniczych, – Składowanie jednostkach ładunkowych (palety, kontenery lotnicze), – Konsolidowanie, sortowanie i etykietowanie towarów.
Suche porty	<ul style="list-style-type: none"> – Przeładunki w relacjach: środek transportu - plac lub magazyn – środek transportu, środek transportu – środek transportu, – Składowanie towarów w magazynach i na placach, – Składowanie towaru w intermodalnych jednostkach transportowych i jednostkach ładunkowych, – Składowanie intermodalnych jednostek transportowych i jednostek ładunkowych, – Konsolidowanie, sortowanie i etykietowanie towarów.

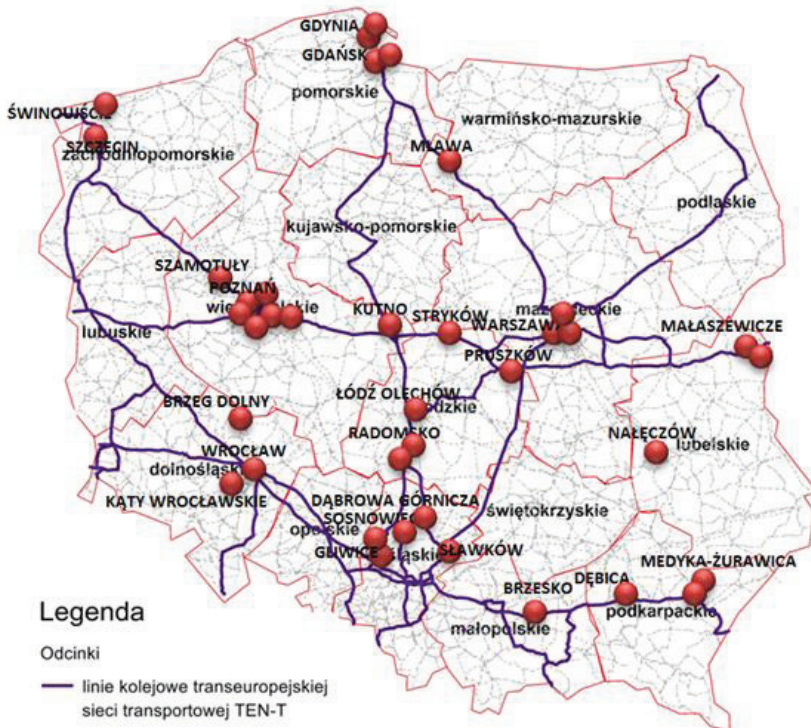
Źródło: Opracowanie własne na podstawie 8, 17

Szczególnie porty drugiej i trzeciej generacji, gdzie realizowane są funkcje przedmiotowe: transportowa, przemysłowa, handlowa i dystrybucyjna lub logistyczno-dystrybucyjna. Kolejne to porty śródlądowe, gdzie te największe realizują podobne funkcje przedmiotowe jak i porty morskie. Równie istotną rolę odgrywają centra logistyczne ze swoimi funkcjami: zaopatrzeniową, produkcyjną i dystrybucyjną.

Zasadniczą rolę w przewozach intermodalnych odgrywają terminale portowe, kolejowe oraz terminale lokalizowane na terenie centrów logistycznych 8, 10, 16, 20:

- terminale portowe: usytuowane na granicy dwóch odmiennych środowisk naturalnych (morskiego i lądowego), w których następuje zatrzymanie procesu transportowego i zmiana środka transportu. Wydłużenie morskich połączeń doprowadziło do powstania dużych, węzłowych terminali kontenerowych, (ang. hub), w których następuje przeładunek kontenerów w relacji statek-statek lub statek-plac-pociąg, statek-plac-pojazd drogowy. Z wielkich statków kontenerowych o ładowności 12000 – 14000 TEU kontenery są przeładowywane na statki typu feeder dowożące ładunki do mniejszych portów. Terminale portowe usytuowane u ujścia dużych rzeki zasilane są ładunkami kontenerowymi dostarczonymi m.in. z kontenerowych portów rzecznych.
- terminale kolejowe: w głównej mierze stworzone do zasilania strumieniem kontenerów portów morskich oraz do rozprowadzenia kontenerów dostarczanych drogą morską. Z czasem ich funkcje wzrosły. W terminalach kolejowych przeładowywane są i składowane, oprócz kontenerów wielkich, nadwozia wymienne, naczepy, pojemniki wymienne. Terminale kolejowe klasyfikować można na usytuowane na terenie portowego terminala kontenerowego (ang. on-dock), w których przeładunek kontenerów na wagony odbywa się bezpośrednio ze statków lub z pól odstawczych przy wykorzystaniu terminalowych urządzeń przeładunkowych, oraz terminale kolejowe rozmieszczone poza portem (ang. near-dock), do których ładunki dostarczane są transportem drogowym. Dodatkowa różnica pomiędzy tymi dwoma typami terminali kolejowych zaznacza się również i w tym, że terminale kolejowe rozmieszczone na terenie portu, przystosowane są do przeładunku tylko kontenerów ISO, natomiast pozostałe przyjmują również inne intermodalne jednostki ładunkowe.
- terminale intermodalne usytuowane na terenie centrum logistycznego: pełnią funkcje typowego terminala kolejowo-drogowego, lub kolejowo-drogowo-rzecznego. W zależności od wielkości wyposażone są w wysokowydajne suwnice bramowe szynowe lub wozy podnośnikowe. Obsługują przede wszystkim strumień ładunków skonteneryzowanych dostarczanych do i z centrum logistycznego. Relacje przeładunkowe realizowane w terminalach to: wagon-plac, wagon-wagon, barka-wagon, barka-plac.

W Polsce obecnie funkcjonuje 31 terminali transportu intermodalnego, są to terminale z dostępem do infrastruktury transportu różnych gałęzi transportu. Terminale transportu intermodalnego są lokalizowane w korytarzach międzynarodowego transportu kombinowanego opartego o sieć kolejową, są to linie objęte umową AGTC o łącznej długości 4 278 km. W układzie zachód-wschód są to linie kolejowe E20/CE20 i E30/CE30, natomiast w układzie północ-południe są to linie kolejowe E59/CE59 oraz E65/CE65). Ponadto terminale intermodalne lokalizowane są w portach morskich oraz żeglugi śródlądowej oraz w pobliżu dużych ośrodków miejskich i przemysłowych kraju, będących jednocześnie najważniejszymi węzłami kolejowymi (Szczecin, Gdańsk-Gdynia, Poznań, Warszawa, Wrocław, Katowice - Kraków) 10. Rozmieszczenie intermodalnych terminali przeładunkowych w Polsce przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Lokalizacja intermodalnych terminali przeładunkowych w Polsce

Źródło: 10

Wyposażenie terminali oraz ich zakres zadań jest zróżnicowany i wynika z miejsca w sieci dostaw. Najważniejsze wymagania dla terminali intermodalnych to:

- dobre połączenie z siecią drogową i kolejową,
- przystosowanie do przyjmowania pociągów towarowych w całości o długościach, co najmniej 600 m;
- zdolności przeładunkowe (zalecane wyposażenie w suwnice bramowe lub w inne wysokowydajne środki przeładunkowe),
- wystarczająca pojemność składowa oraz powierzchnia (10 – 15 ha).

Największy potencjał posiadają terminale zlokalizowane w portach morskich (Gdańsk, Gdynia), następnie w środkowej części Polski, na Górnym Śląsku oraz w zachodniej części Polski.

W Polsce wg danych z 2016 r. funkcjonuje czynnie 31 terminali intermodalnych. Polska dysponuje stosunkowo dużą liczbą terminali kontenerowych na tle krajów europejskich. Średnia gęstość w przeliczeniu na powierzchnię kraju wynosi około 1 terminala na dziesięć tysięcy km². Niemniej jednak w krajach wysoko rozwiniętych takich jak choćby Niemcy oraz, w których transport intermodalny jest kluczowym sektorem rynku kolejowego, średnia gęstość kształtuje się na poziomie 4,2 terminala na dziesięć tysięcy km².

W tabelicy 2 przedstawiono podstawowe parametry charakteryzujące terminale intermodalne w Polsce w roku 2016.

Tablica 2

Terminale intermodalne i ich charakterystyki

Lp.	Nazwa i miejsce położenia terminalu	Powierzchnia całkowita terminalu [ha]	Powierzchnia składowa [TEU]	Maksymalna roczna możliwość przeładunkowa [TEU]	Udział w maksymalnej rocznej możliwości przeładunkowej [%]
1	BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy Gdynia	66,2	20 000	20 000	19,46%
2	Brzeski Terminal Kontenerowy - Brzesko	10,5	5 000	108 000	1,75%
3	Cargosped Terminal Kontenerowy - Gliwice	6,5	1 800	128 000	2,08%
4	Cargosped Terminal Kontenerowy - Poznań Franowo	2,14	1 280	83 000	1,35%
5	Centrum Logistyczne w Małaszewiczach	14,06	1 872	223 830	3,63%
6	Centrum Logistyczne Inwestycyjne Poznań II Sp. - Swarzędz-Jasin	10	8 000	75 000	1,22%
7	DB Port Szczecin Sp. z o.o.	12,7	3 500	120 000	1,95%
8	Deepwater Container Terminal - DCT Gdańsk S.A.	49	29 000	1 500 000	24,33%
9	Erontrans Terminal Kontenerowy w Radomsku	1,2	2 000	10 000	0,16%
10	Erontrans Terminal Kontenerowy w Strykowie	1,6	2 000	16 000	0,26%
11	Europort - Małaszewicze Duże	13	1 300	80 000	1,30%
12	Euroterminal Sławków Sp. z o.o.	91	3 500	284 810	4,62%
13	Gdański Terminal Kontenerowy S.A. - Gdańsk	6,7	4 000	70 000	1,14%
14	Gdynia Container Terminal S.A. - Gdynia	19,6	8 200	429 000	6,96%
15	Loconi Intermodal Terminal Kontenerowy Poznań	2	1 200	40 000	0,65%
16	Loconi Intermodal Terminal Kontenerowy Warszawa	8	2 000	100 000	1,62%
17	Lubelski Terminal Kontenerowy - Drzewce	2,5	2 500	13 000	0,21%
18	Ostsped Intermodal - Szamotuły	2	1 000	15 000	0,24%
19	PCC Intermodal - Terminal PCC Brzeg Dolny	9	2 700	110 000	1,78%
20	PCC Intermodal - Terminal PCC Gliwice	5	2 900	150 000	2,43%
21	PCC Intermodal - Terminal PCC Kutno	11	4 000	250 000	4,05%
22	Polzug Hub Terminal Poznań - Gądkki	16	1 500	385 400	6,25%
23	Polzug Terminal Dąbrowa Górnicza	16	1 400	233 600	3,79%
24	Polzug Terminal Kontenerowy Pruszków	4,46	1 500	96 000	1,56%
25	Port Handlowy Świnoujście - Terminal Kontenerowy	20	2 000	70 000	1,14%
26	Schavemaker Kąty Wrocławskie	5	2 700	75 000	1,22%
27	Terminal Kontenerowy Łódź Olechów	8,4	5 000	80 000	1,30%
28	Loconi Intermodal Terminal Kontenerowy Radomsko	6,41	2 500	33 280	0,54%
29	Terminal Kontenerowy Warszawa - Cargosped Sp. z o.o.	2,4	1 200	77 000	1,25%
30	Spedcont - Terminal Kontenerowy Warszawa Gł. Towarowa	1,86	1 500	60 000	0,97%
31	Terminal PCC Dębica	5	1 200	50 000	0,81%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie 1.

Powierzchnia całkowita, jaką dysponują terminale to 429,2 hektara o powierzchni składowej 128 252 TEU. Maksymalna roczna możliwość przeładunkowa terminali wynosi 4 985 920 TEU. Największy udział w maksymalnej rocznej możliwości przeładunkowej terminali posiada Deepwater Container Terminal - DCT Gdańsk S.A. – 24,33% oraz BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy Gdynia – 19,46%

4. PODSUMOWANIE

Terminale intermodalne pełnią ważną rolę w łańcuchu dostaw oraz systemach dystrybucji i transportu. Mają one wpływ na tempo i jakość świadczonych usług. Jak omówiono powyżej bardzo ważnym elementem systemu przewozów intermodalnych jest infrastruktura punktowa oraz powiązania ich z całością sieci transportowo-przeładunkowej. Pomimo stosunkowo dużej liczby terminali kontenerowych zlokalizowanych na obszarze Polski i Europy, w dalszym ciągu bardzo mały udział stanowią regionalne centra logistyczne i centra dystrybucji towarów, co stanowi jedną z barier dalszego dynamicznego rozwoju przewozów kontenerowych. Całość omówionych w pracy procesów, organizacji zaplecza, infrastruktury i struktur ma bardzo duży wpływ na cały transport jak również na jego bezpieczeństwo dostawy. Dobrze dobrane - odpowiednie wyposażenie, dobrane personelu i obsługa terminali jest kluczowe dla nadawania i odbierania towarów. Dostęp do infrastruktury transportowej, w tym sieci dróg i linii kolejowych oraz infrastruktury punktowej np. terminali i centrów logistycznych, jest często głównym kryterium wyboru lokalizacji przez inwestorów np. przy budowie dużych zakładów produkcyjnych. Wszystkie te czynniki składają się bezpośrednio na tempo rozwoju danego regionu, co końcowo przekłada się na większe zyski i obroty.

Bibliografia

1. Analiza kolejowych przewozów intermodalnych w Polsce. Urząd Transportu Kolejowego, Departament Regulacji Rynku Kolejowego, Warszawa 2016.
2. Bechtel Ch., Jayanth J., Supply Chain Management: A Strategic Perspective, International Journal of Logistics Management, Vol 8, No. 1, 1997.
3. Blaik P., Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania, PWE, Warszawa 2010.
4. Christopher M., Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.
5. Ciesielski M. (red.), Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw, PWE, Warszawa 2009.
6. Cooper M.C., Lambert D. M., Pagh J. D., Supply Chain Management: More than a New Name of Logistics, „International Journal of Logistics Management”, vol. 8, No 1. 10, 1997.
7. Economic Commission for Europe UN/ECE, European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC): Terminology on combined transport. United Nations New York and Geneva, 2001.
8. Fechner, Centra logistyczne i ich rola w sieciach logistycznych, w: D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak (red.), Logistyka, ILiM, Poznań 2009.
9. Ficoń K., Logistyka ekonomiczna: procesy logistyczne, BEL Studio, Warszawa 2008.

10. Jacyna M., Pyza D.: Rola intermodalnych terminali przeładunkowych w przewozach kolejowo-drogowych, *Problemy Kolejnictwa*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Tom 59 Zeszyt 169/2016, ss. 15-27. Warszawa 2016.
11. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: *Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
12. Johansson L., How Can a TQEM Approach Add Value to Your Supply Chain?, *Total Quality Environmental Management*, vol. 3, No. 4, 1994.
13. Keith O.R., Webber M.D., *Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy*, Outlook, 1982.
14. Lambert D., Cooper M., Pacha J., *Supply Chain Management: Implementation Issues and Resarge Opportunities*, *International Journal of Logistics Management*, vol. 0, No. 2, 1998.
15. Matwiejczuk R., *Zarządzanie marketingowo-logistyczne, Wartość i efektywność*, C. H. Beck, Warszawa 2006.
16. Miklińska J., *Rola centrów logistycznych w łańcuchach dostaw – wybrane problemy*, *Czasopismo Logistyka* 3/2012, Poznań 2012.
17. Montwiłł A., *Rola węzłów transportowych w łańcuchach i sieciach dostaw*, *Czasopismo Logistyka* 6/2012, Poznań 2012.
18. Mroczko F., *Logistyka, Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu*, Wałbrzych 2016.
19. Nowosielski S., *Procesy i projekty logistyczne*, Wyd. U. E. we Wrocławiu, Wrocław 2008.
20. Pyza D., *Punkty przeładunkowe transportu intermodalnego, podrozdział 3.7.* [w:] Jacyna M., (red.): *System logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu*, Wydawnictwo Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
21. Pyza D., Jachimowski R.: *Modelling of Parcels Transport System*. Proceedings of 19th International Scientific Conference. *Transport Means 2015*, Kaunas University of Technology, Lithuania, str. 659-664.
22. Pyza D., Żak J.: *Rynek usług logistycznych*, [w:] Mindur M. (red) *Logistyka. Nauka – Badania – Rozwój*. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, s. 119-143. Radom 2017.
23. Pyza D., *Transport intermodalny – uwarunkowania techniczno-technologiczne, organizacyjne i funkcjonalne*, [w:] *Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej*, tom IV, red. J. Feliks, Wydawnictwa AGH, s. 168-179, Kraków 2016.
24. Pyza D.: *Modelowanie systemów przewozowych w zastosowaniu do projektowania obsługi transportowej podmiotów gospodarczych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
25. Pyza D., *Optimization of transport in distribution systems with restrictions on delivery times*, *Archives of Transport*, Polish Academy of Sciences Committee of Transport, vol. 21, iss. 3-4, Warsaw 2009.
26. Stokłosa J., Cisowski T., Erd A., *Terminale przeładunkowe, jako elementy infrastruktury sprzyjające rozwojowi łańcuchów transportu intermodalnego*, *Czasopismo Logistyka* 3/2014, Poznań 2014.
27. Turner J., *Integrated Supply Chain Management: What’s Wrong with Picture?*, “*Industrial Engineering*”, Vol. 25, No. 12, 1993.
28. Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw, koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010.

INTERMODAL TERMINALS AND THEIR ROLE IN SUPPLY CHAINS

Summary: The article addresses the issue of locating intermodal terminals in the supply chains. The basic elements of the supply chain and cargo transport models have been characterized. Much of the work has been done on intermodal terminals in freight transport. It also presents the location of intermodal terminals in Poland along with their areas and transshipment capacities.

Keywords: supply chain, intermodal transport, intermodal terminal