

ORGANIZOWANIE I MONITOROWANIE
PROCESÓW TRANSPORTOWYCH

Radosław Kacperczyk

Spis treści

Rozdział 1.	Ogólne zagadnienia związane z transportem	5
Rozdział 2.	Transport samochodowy – informacje podstawowe	32
Rozdział 3.	Infrastruktura transportu drogowego	41
Rozdział 4.	Transport kolejowy – zagadnienia podstawowe	53
Rozdział 5.	Infrastruktura transportu kolejowego	62
Rozdział 6.	Transport lotniczy	72
Rozdział 7.	Infrastruktura transportu lotniczego	83
Rozdział 8.	Żegluga	96
Rozdział 9.	Transport morski	103
Rozdział 10.	Infrastruktura transportu morskiego	111
Rozdział 11.	Transport wodny śródlądowy	120
Rozdział 12.	Infrastruktura transportu wodnego śródlądowego	132
Rozdział 13.	Transport intermodalny	143
Rozdział 14.	Infrastruktura transportu intermodalnego	156
Rozdział 15.	Planowanie przewozów	163
Rozdział 16.	Organizowanie zadań transportowych	179
Rozdział 17.	Formowanie ładunków i transportu	194
Rozdział 18.	Koszty i przychody w przedsiębiorstwie transportowym	219
Rozdział 19.	System taryfowy i umowny. Koszty usług transportowych	246
Rozdział 20.	Spedytor – organizator procesu transportowego	271
Rozdział 21.	Dokumenty transportowe	284
Rozdział 22.	Ustawy i formuły handlowe obowiązujące w transporcie	301
Rozdział 23.	Konwencje, umowy, regulaminy w pracy spedytora	315
Słowniczek polsko-angielski		332
Bibliografia		336

ROZDZIAŁ 1.

Ogólne zagadnienia związane z transportem

W rozdziale omówiono:

- pojęcie transportu,
- klasyfikację transportu według różnych kryteriów,
- pojęcie ładunku,
- rodzaje ładunków,
- podatność transportową ładunków,
- klasyfikację ładunków według PKWiU,
- środki transportu,
- infrastrukturę transportu,
- system transportowy,
- proces przewozowy,
- polski rynek usług transportowych w liczbach,
- rozwój działalności transportowej w krajach UE.

Klasyfikacja transportu według różnych kryteriów

Transport to jedna z działalności człowieka. Jego celem jest pokonywanie przestrzeni przy wykorzystaniu odpowiedniej infrastruktury transportowej i środków przewozowych. Podstawową klasyfikację transportu można przeprowadzić z uwzględnieniem rodzaju transportu, w tym – wykorzystywanej infrastruktury i środków przewozowych.

Transport to pokonywanie przestrzeni przy wykorzystaniu odpowiedniej infrastruktury i środków transportowe.

Ogólnie można więc podzielić transport na:

- wewnątrzzakładowy,
- drogowy,
- kolejowy,
- wodny śródlądowy,
- morski,
- lotniczy.

Transport wewnątrzzakładowy – to szczególny rodzaj transportu (**rysunek 1.1**), często stosowany w każdej z wyżej wymienionych gałęzi przewozowych. Inaczej nazywany jest transportem wewnętrznym, przemysłowym i używany do przemieszczania ładunków w ramach np. przedsiębiorstwa. Znalazł on zastosowanie podczas operacji bezpośrednio związanych z ładunkiem (załadunek, rozładunek, przeładunek). Stanowi więc bardzo ważne ogniwo w całym procesie transportowym.



Rys. 1.1. Przykłady środków przewozowych stosowanych w transporcie wewnątrzzakładowym

Transport drogowy – popularnie nazywany również samochodowym. To jedna z najpowszechniejszych gałęzi przewozowych, w której pasażerowie i ładunki przemieszczane są po drogach kołowych przy wykorzystaniu środków transportu samochodowego. Świadczeniem usług transportowych zajmują się przewoźnicy drogowi. Najważniejszą zaletą tego typu transportu jest jego dostępność i możliwość dostarczenia ładunku w każde miejsce. Bardzo często transport drogowy stosowany jest również w innych gałęziach przewozowych, np. do dostarczenia ładunku ze stacji kolejowej lub portu do miejsca przeznaczenia.

Transportem drogowym (zarobkowym i gospodarczym) przewieziono w 2014 roku 1 547 883 tys. ton ładunków.

Transport kolejowy – zaliczany do transportu lądowego. Służy do przemieszczania osób i ładunków z wykorzystaniem infrastruktury kolejowej i środków transportu kolejowego. Bardzo często przy przewozie ładunków transportem kolejowym wykorzystywane są przewozy samochodowe jako transport pomocniczy – głównie aby dostarczać ładunki na stację nadania

oraz przewieźć je ze stacji docelowej do miejsca przeznaczenia. Transport kolejowy jest jednym z najtańszych środków przewozowych.

Transport lotniczy – to rodzaj transportu zaliczany do transportu powietrznego. Stosowany do przemieszczania osób i ładunków drogą powietrzną, jest najnowocześniejszą i najdynamiczniej rozwijającą się gałęzią transportu. Pozwala na bardzo szybkie dotarcie do określonego celu, przy czym jest najbezpieczniejszym środkiem przewozowym. Bardzo często w trakcie całego procesu przewozowego ładunków drogą lotniczą wykorzystuje się gałąź transportu samochodowego lub kolejowego w celu dostarczenia lub odbioru towaru z lotniska.

Transport morski – to, obok transportu wodnego śródlądowego, jedna z najstarszych gałęzi transportowych, przystosowana do przewozu każdego rodzaju ładunku, przy niskich kosztach jednostkowych. Najistotniejszą zaletą jest ogólnoświatowy zasięg obsługiwanych szlaków transportowych. Transport morski wykorzystuje się również do transportu pasażerów – często w jego ramach realizowane są przewozy wycieczkowe i rekreacyjne. Przy dostarczeniu i odbiorze ładunków z i do portu najczęściej stosuje się – jako przewóz pomocniczy – transport kolejowy i samochodowy.

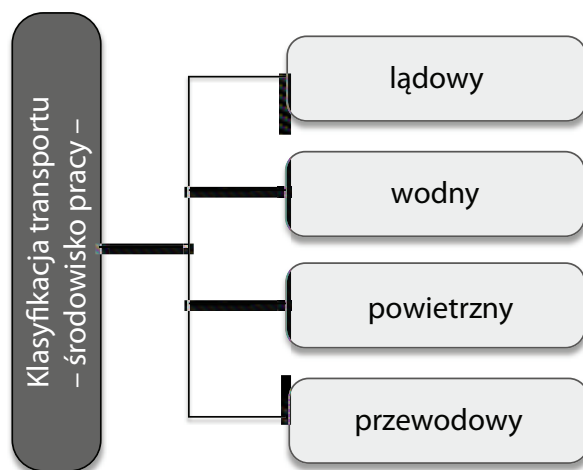
Transport morski i wodny śródlądowy należą do najstarszej grupy przewozowej.

Transport wodny śródlądowy – to jeden z najstarszych rodzajów transportu (przykłady środków przewozowych stosowanych w tego typu transporcie przedstawiono na **rysunku 1.2**). Odbywa się po rzekach, jeziorach i łączących je kanałach. Przewożone ładunki to najczęściej surowce o dużej objętości i masie. Niezbyt często stosowany do przewozu pasażerów. Przy przewozie ładunków najczęściej transportem pomocniczym jest transport samochodowy lub kolejowy, który realizuje procesy dostarczania i odbioru ładunków z portów: nadania i przeznaczenia.



Rys. 1.2. Przykłady środków przewozowych stosowanych w transporcie wodnym śródlądowym

Transport można podzielić także ze względu na inne kryteria. Jedną z ważniejszych klasyfikacji jest bez wątpienia środowisko pracy. Zgodnie z tym kryterium transport można podzielić na cztery grupy. Przedstawiono je na **rysunku 1.3**.



Rys. 1.3. Klasyfikacja transportu ze względu na środowisko pracy

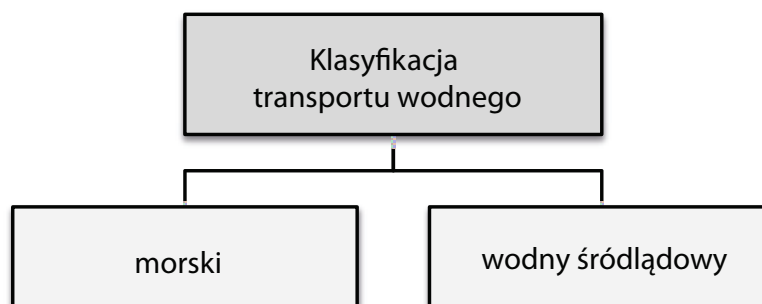
Transport lądowy – to najszersza grupa transportowa, obejmująca swoim zasięgiem każdy rodzaj transportu, który odbywa się na lądzie. Do transportu lądowego można zaliczyć m.in.: transport samochodowy, kolejowy, rurociągowy. Wybrane rodzaje transportu lądowego przedstawiono na **rysunku 1.4**.



Rys. 1.4. Rodzaje transportu lądowego

Przykładem transportu bezszynowego mogą być przewozy samochodowe, transportu szynowego – przewozy kolejowe, transportu podziemnego – metro, transportu nadziemnego – napowietrzna kolejka linowa, a naziemnego – przewozy tramwajem.

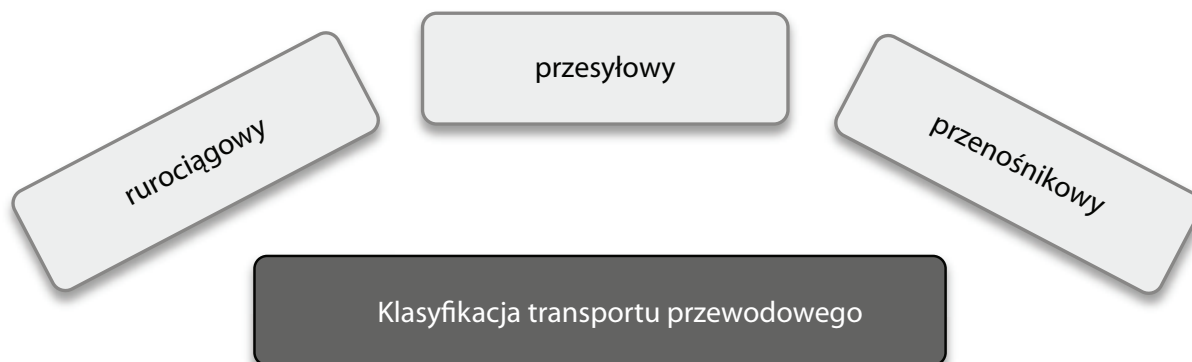
Transport wodny – wykorzystuje do przewozu osób i ładunków środki transportu wodnego śródlądowego i morskiego. Zalety transportu wodnego to przede wszystkim niska cena przewozu oraz możliwość jednorazowego przemieszczenia znacznej ilości ładunków w jednym przewozie. Zdecydowane wady tego rodzaju transportu to wrażliwość na warunki pogodowe oraz długi czas przewozu, który jest czynnikiem decydującym w przypadku transportu pasażerskiego. Transport wodny można podzielić na dwa rodzaje, zostały one przedstawione na **rysunku 1.5**.



Rys. 1.5. Rodzaje transportu wodnego

Transport powietrzny – potocznie nazywany lotniczym, wykorzystujący środki transportu lotniczego. Nacisk kładzie się głównie na realizację połączeń pasażerskich. Ze względu na koszty i ograniczone możliwości przewozowe (gabaryty samolotów) nie jest zbyt często wykorzystywanym sposobem przewozu ładunków.

Transport przewodowy – szczególny rodzaj transportu. Stosowany w różnych gałęziach transportu, może jednak stanowić (jak transport rurociągowy) oddzielne źródło przemieszczania ładunków. Transport przewodowy można podzielić na trzy główne grupy. Przedstawiono je na **rysunku 1.6**.



Rys. 1.6. Rodzaje transportu przewodowego

Transport przewodowy obejmuje wodociągi, naftociągi, gazociągi; służy także do przesyłania energii elektrycznej.

Rurociągi magistralne w Polsce w 2014 roku miały łączną długość 2444 km.

Rurociągi używane są głównie do transportu ropy naftowej i produktów naftowych. Ważniejszymi rurociągami w Polsce są: rurociąg „Przyjaźń” biegnący z Rosji przez Płock do Niemiec oraz rurociąg biegnący z Gdańska do Płocka. Na **rysunku 1.7** przedstawiono przykładowy rurociąg z zaworami.



Rys. 1.7. Rurociąg

Trzecia klasyfikacja transportu – ze względu na zasięg – obejmuje dwie grupy transportu, zostały one przedstawione na **rysunku 1.8**.



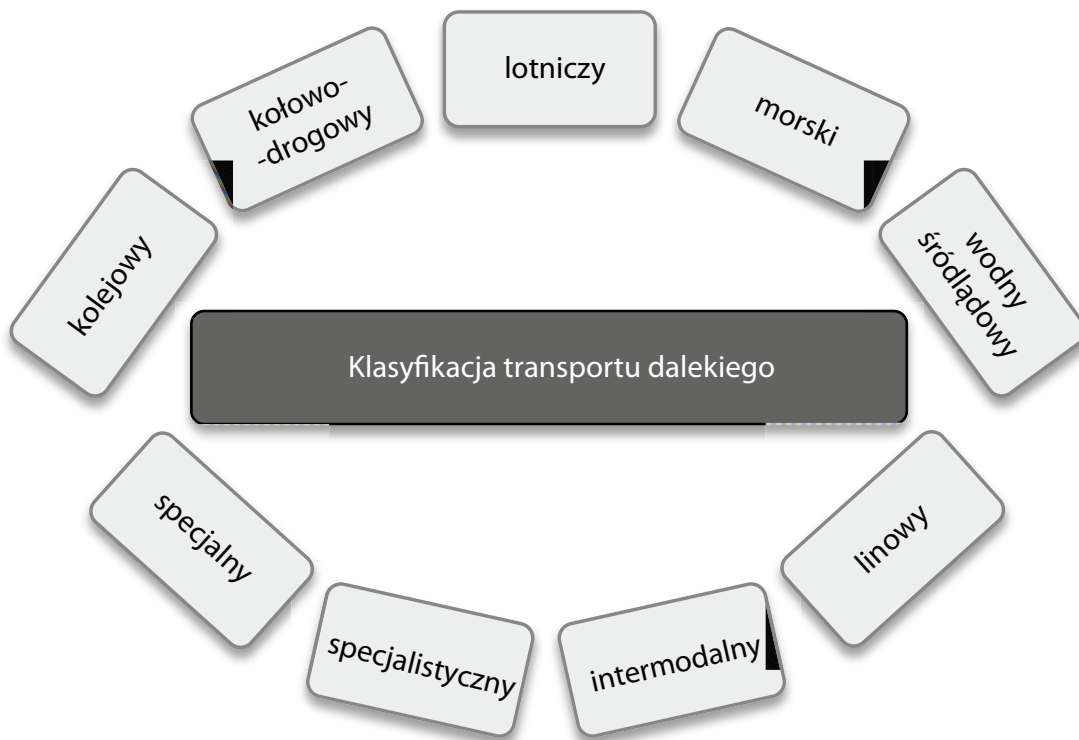
Rys. 1.8. Klasyfikacja transportu ze względu na zasięg

Transport bliski – to rodzaj transportu określanego również mianem transportu wewnątrzzakładowego lub przemysłowego. Ze względu na zasięg środków transportowych można go podzielić na:

- transport przerywany,
- transport ciągły i przerywany,
- transport ciągły.

Ten rodzaj transportu realizowany jest przy użyciu środków transportowych, takich jak: przenośniki, wózki transportowe, dźwigi, suwnice. Maszyny i urządzenia zaliczane do transportu bliskiego często wykorzystywane są w transporcie podczas załadunku, rozładunku lub przeładunku towarów. Ze względu na rodzaj zastosowanych urządzeń transport bliski można podzielić na trzy podstawowe grupy.

Transport daleki – jest to każdy rodzaj transportu niezaliczany do transportu bliskiego. Należą do niego wszystkie szeroko rozumiane gałęzie transportu. Oprócz wcześniej opisanego transportu kolejowego, drogowego, morskiego, wodnego śródlądowego i lotniczego można w ramach transportu dalekiego jeszcze wymienić transport: specjalny, specjalistyczny, intermodalny oraz linowy. Rodzaje transportu dalekiego przedstawiono na **rysunku 1.9**.



Rys. 1.9. Klasyfikacja transportu dalekiego

Transport intermodalny – jest to rodzaj transportu, w którym wykorzystuje się do przewozu ładunków więcej niż jedną gałąź transportu. Można wyróżnić trzy rodzaje transportu, w których podczas całego procesu przewozowego wykorzystywane są co najmniej dwie różne gałęzie transportu:

- transport multimodalny,
- transport intermodalny,
- transport kombinowany.

Te trzy rodzaje transportu, wykorzystujące podczas procesu przewozowego więcej niż jedną gałąź transportu, zostaną szerzej opisane w dalszej części podręcznika.

Transport linowy – jest to rodzaj transportu, w którym obiekt techniczny

Transport linowy – zalicza się do środków przewozowych przeznaczonych do pracy ciągłej i przerywanej.

porusza się dzięki wykorzystaniu cięgna (liny). Znalazł zastosowanie w kolejach linowych, wyciągach narciarskich, dźwigach osobowych i towarowych itp. Jego niewątpliwą zaletą – wynikającą z niskich kosztów

tego transportu – jest możliwość zastosowania w trudnym terenie, np. górkim.

Koleje linowe można ze względu na przedmiot transportu podzielić na dwa podstawowe rodzaje. Wyróżniamy więc:

- koleje linowe towarowe: naziemne i napowietrzne, wśród których można wymienić takie, które występują z liną otwartą (transport przeznaczony do przewozu lub ciągnięcia) i z liną bez końca,
- koleje linowe pasażerskie (**rysunek 1.10**), wśród których można wymienić napowietrzne i naziemne.

Wśród kolei napowietrznych rozróżniamy:

- koleje kabinowe,
- koleje krzeselkowe.

Do kolei naziemnych należą dwa rodzaje kolei:

- z torem szynowym,
- wyciągi orczykowe.



Rys. 1.10. Kolej linowa

Transport specjalny – stosowany w przypadku przekroczenia przez ładunek czy środek transportu dopuszczalnych wymiarów bądź masy. Może być realizowany przez standardowe środki przewozowe, jednak w niektórych przypadkach wymagają one specjalnego przygotowania. Transport specjalny (**rysunek 1.11**) występuje w momencie przekroczenia:

- maksymalnych wymiarów: długości, szerokości lub wysokości,
- maksymalnej masy obowiązującej dany środek transportu,
- dopuszczalnego nacisku na oś lub osie danego środka transportu.

Transport specjalny stosuje się wtedy, gdy zostaną przekroczone dopuszczalne wymiary lub masa.



Rys. 1.11. Transport specjalny

Pracownik firmy przyjmujący zlecenie na wykonanie usługi przewozowej specjalnej powinien wziąć pod uwagę wszystkie przypadki i problemy, które mogą wystąpić podczas przygotowywania czy przeprowadzania przewozu – aby nie doszło do sytuacji, gdy wykonanie zlecenia nie będzie możliwe lub przyniesie straty finansowe związane z poniesieniem kosztów transportu specjalnego. W ramach tego rodzaju przewozów mówi się także o przewozach ponadgabarytowych (oznacza one przekroczenie wymiarów lub wagi) i ciężkich (oznacza one tylko przekroczenie wagi). Czas na wykonanie przewozu specjalnego zależy od wielkości i masy ładunku. Przyjmuje się – choć w różnym stopniu – że im bardziej przekroczone zostaną wymiary lub im cięższy jest ładunek, tym proces przygotowania transportu specjalnego trwa dłużej.

Transport specjalistyczny (rysunek 1.12) – inaczej nazywany przewozem ładunków niebezpiecznych. Do ładunków tego typu zalicza się wszelkie towary, które w określonych warunkach stwarzają zagrożenie dla otoczenia.

Transport specjalistyczny to przewóz ładunków, które stwarzają zagrożenie dla otoczenia.

Nadawca takiego ładunku odpowiada za prawidłowe zadeklarowanie ładunku jako niebezpiecznego oraz opracowanie instrukcji na wypadek wystąpienia zagrożenia. Jest on również odpowiedzialny za umieszczenie ładunku w wymaganym, certyfikowanym opakowaniu.



Rys. 1.12. Przewóz paliw płynnych transportem drogowym

Przewozy tego typu ładunków wiążą się z dodatkowymi obowiązkami, które muszą wypełnić uczestnicy procesu przewozowego. W zależności od rodzaju wykorzystanego transportu obowiązki te uregulowano w międzynarodowych konwencjach i przepisach. W przypadku transportu:

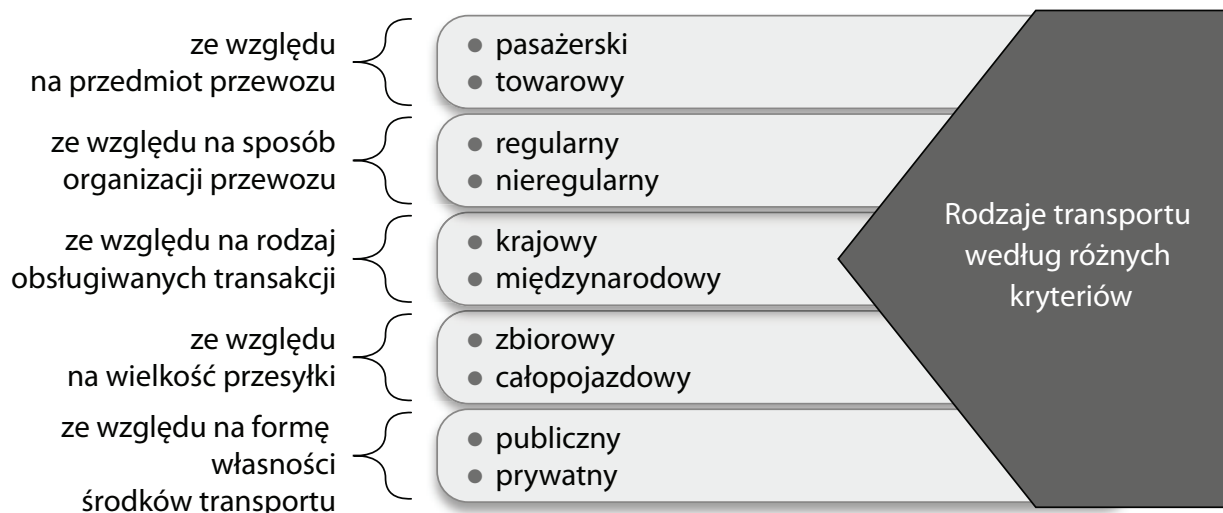
- drogowego jest to umowa **ADR**,
- kolejowego jest to regulamin **RID**,
- morskiego jest to kodeks **IMDG**,
- śródlądowego jest to umowa **ADN** lub **ADNR**,
- lotniczego są to regulacje **IATA DGR**.

Informacje i regulacje zawarte w przepisach dotyczą m.in.:

- określenia rodzajów ładunków, które mogą być ze sobą przewożone w jednej przestrzeni ładunkowej,
- określenia minimalnej ilości ładunku niebezpiecznego, powyżej której pojazd powinien zostać w odpowiedni sposób oznakowany,
- podania sposobu i zakresu oznakowania środka transportu,
- podania wymagań, które są stawiane przed opakowaniami w zależności od rodzaju transportu, środka transportowego i samego ładunku.

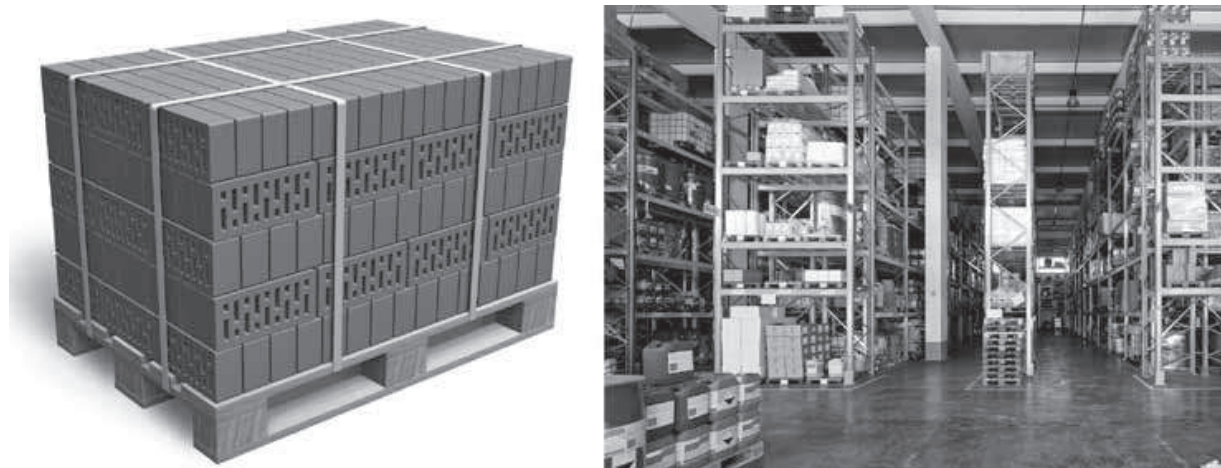
Dodatkowe klasyfikacje transportu

Transport doczekał się jeszcze innych podziałów opartych na różnych kryteriach: przedmiotu przewozu, jego organizacji, wielkości przesyłki itd. Na **rysunku 1.13** przedstawiono kilka przykładowych klasyfikacji.



Rys. 1.13. Klasyfikacja transportu według dodatkowych kryteriów

Nieodzownym elementem w transporcie towarów staje się sam właściwy przedmiot przewozu, czyli **ładunek** (**rysunek 1.14**).

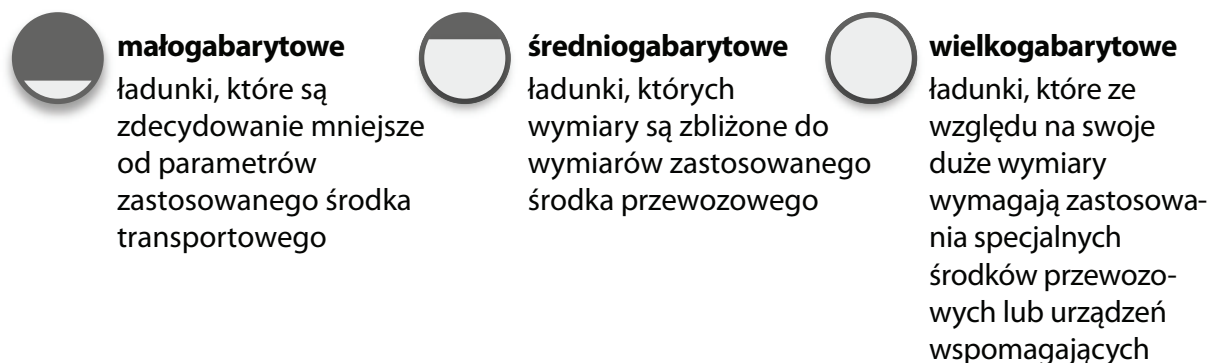


Rys. 1.14. Ładunek – z lewej: na półkach w magazynie, z prawej: dostarczany przez kuriera

Najogólniej ładunki można podzielić – ze względu na stan skupienia – na trzy grupy.

- **Ładunki stałe** – ładunki o stałym stanie skupienia, które można podzielić na jednostkowe i sypkie. Ładunki stałe, najczęściej używane w transpor-

cie (choćby z uwagi na dobór środków przewozowych), można również sklasyfikować ze względu na wielkość (gabaryty). Podział tych ładunków przedstawiono na **rysunku 1.15**.



Rys. 1.15. Rodzaje ładunków stałych

Wśród ładunków sypkich, ze względu na wielkość cząstek materiału sypkiego (granulację), można wyróżnić następujące ładunki: pyliste (np. cement), proszkowe (np. piasek), ziarniste (np. drobny żwir), kawałkowe (np. żwir, węgiel) i bryłowe (np. głązy).

- **Ładunki płynne** – ładunki o płynnym stanie skupienia.
- **Ładunki gazowe** – ładunki o gazowym stanie skupienia.

Podatność transportowa ładunków

Ważnym czynnikiem wpływającym na dobór gałęzi transportowej i zastosowanych środków przewozowych jest tzw. **podatność transportowa ładunków**. Wynika ona z własności fizycznych i chemicznych ładunków. Można wyróżnić trzy grupy podatności transportowej ładunków (**rysunek 1.16**).

Podatność transportowa ładunków określa odporność ładunków na procesy przemieszczania czy składowania.



Rys. 1.16. Podatność transportowa ładunków

Podatność naturalna – odpowiada ładunkom, dla których naturalne czynniki mogą stanowić uciążliwość przewozową. Można do nich zaliczyć zarówno ładunki wrażliwe na czynniki zewnętrzne i warunki transportu, jak i ładunki niebezpieczne.

Do **pierwszej grupy** należą wszelkie ładunki, które są szczególnie wrażliwe na takie czynniki, jak:

- zmiana temperatury,
- czas przewozu,
- wilgotność,
- promienie słoneczne,
- wstrząsy.

Do **drugiej grupy** ładunków należą wszelkie towary, które podczas procesu przewozowego mogą stwarzać zagrożenie lub oddziaływać szkodliwie na ludzi i otaczające środowisko. Warunki przewożenia takich ładunków pojazdami samochodowymi są ściśle określone w przepisach ADR. Wśród materiałów niebezpiecznych można wyróżnić produkty przemysłu chemicznego lub produkty, które zawierają substancje chemicznie szkodliwe, np. butle z gazami, pociski, materiały pirotechniczne.

Klasy materiałów niebezpiecznych określonych w konwencji ADR:

- klasa 1 – materiały i przedmioty wybuchowe,
- klasa 2 – gazy,
- klasa 3 – materiały ciekłe zapalne,
- klasa 4.1 – materiały stałe zapalne,
- klasa 4.2 – materiały samozapalne,
- klasa 4.3 – materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy zapalne,
- klasa 5.1 – materiały utleniające,
- klasa 5.2 – materiały organiczne,
- klasa 6.1 – materiały trujące,
- klasa 6.2 – materiały zakaźne,
- klasa 7 – materiały promieniotwórcze,
- klasa 8 – materiały żrące,
- klasa 9 – różne materiały i przedmioty niebezpieczne.

Ze względu na ogromne niebezpieczeństwo związane z przewozem materiałów określonych w powyższych klasach konwencji ADR należy zachować szczególną ostrożność podczas przygotowania tych ładunków i samego procesu przewozowego.

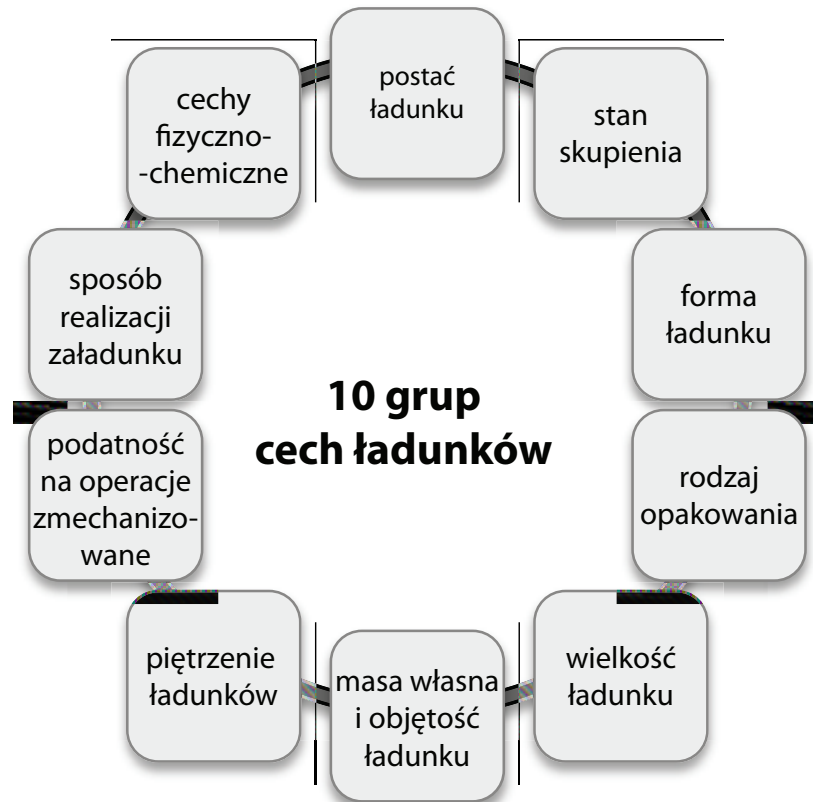
Podatność techniczna – to podatność ładunków świadcząca o odporności na warunki, w jakich towary są przewożone czy składowane, i na skutki tych warunków. Zależy ona od parametrów ładunku (fizycznych i geometrycznych) oraz sposobu i możliwości jego załadunku i wyładunku. Jeśli uwzględnia się właściwości ładunków, podatność techniczna zależy m.in. od:

- odporności ładunku na wstrząsy i możliwe uderzenia,
- wpływu czasu, warunków transportu i składowania,
- możliwości oddziaływania na inne ładunki,
- wrażliwości na wilgotność,
- możliwości rozlania, rozsypania lub ulatniania się ładunku,
- możliwości wchłaniania lub wydzielania nieprzyjemnych lub szkodliwych zapachów.

Podatność ładunkowa – to podatność ładunku na operacje bezpośrednio z nim związane: załadunek, wyładunek i przeładunek. Ponieważ podatność ładunkowa związana jest bezpośrednio z operacjami manipulacyjnymi, jej klasyfikację oparto na technologii i organizacji tych czynności. Można więc podatność ładunkową podzielić na:

- wypełnienie przestrzeni ładunkowej – związane jest ono przede wszystkim z ładunkami luźnymi (paliwa, materiały ziarniste, paliwa gazowe), które rozmieszczają się po przestrzeni ładunkowej środka transportu przeważnie w sposób samoczynny,
- nasypywanie – ten rodzaj czynności załadunkowych związany jest z nasypywaniem ładunków sypkich (żwiru, węgla) na powierzchnię ładunkową środka przewozowego; do wykonywania tej czynności wykorzystuje się maszyny i urządzenia ładunkowe,
- podnoszenie lub wtaczanie – operacje te najczęściej wykonywane są wraz z układaniem podnoszonych lub wtaczanych ładunków w przestrzeni ładunkowej; wiążą się one z czynnościami manipulacyjnymi ładunków jednostkowych, które są opakowane lub przewożone luzem.

Jedną z ważniejszych klasyfikacji ładunków, opracowaną zgodnie z podziałami międzynarodowymi, jest Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (**PKWiU**), dzieląca produkty i ładunki na 10 grup według różnych cech. Grupy te wraz z podziałem przedstawiono na **rysunku 1.17**.



Rys. 1.17. Klasyfikacja ładunków według PKWiU

Środki transportu – informacje podstawowe

Są to wszelkie pojazdy, maszyny, urządzenia wykorzystywane w procesie transportowym do przewozu osób lub ładunków. Początek przewozu często nazywany jest punktem początkowym (miejscem nadania), natomiast koniec – punktem końcowym (miejscem przeznaczenia). To między nimi odbywa się przewóz i to właśnie tutaj znajdują zastosowanie środki transportu. W niektórych przewozach występują również punkty pośrednie – stanowią one integralną część bardziej złożonych procesów transportowych. Środki transportowe używane są w każdej gałęzi gospodarki do przewozu osób, surowców, produktów, towarów z miejsca nadania do miejsca przeznaczenia. Podstawowy podział środków transportu zależy od gałęzi przewozowej, w jakiej są one stosowane. W związku z tym możemy je podzielić na środki transportu:

Środki transportu to pojazdy, maszyny, urządzenia stosowane w procesie przewozowym.

- samochodowego, np. autobusy, busy, ciągniki siodłowe, samochody ciężarowe,
- kolejowego, np. zestaw obejmujący lokomotywę i wagony, zespół trakcyjny,

- lotniczego, np. samoloty, helikoptery,
- morskiego, np. liniowce, tankowce, kontenerowce, drobnicowce,
- wodnego śródlądowego, np. barki, holowniki, katamarany,
- intermodalnego – w większości wykorzystujące środki transportowe innych gałęzi przewozowych.

Transportowi i usługom przewozowym stawia się często wymagania, którym przedsiębiorstwa działające na rynku muszą sprostać. Najważniejsze z tych wymagań to:

- **terminowość dostarczenia ładunku** – określona jako pewność dostarczenia ładunku przez przewoźnika do miejsca przeznaczenia w terminie ustalonym przez nabywcę i sprzedawcę usług przewozowych (przewoźnika). Umożliwia to odpowiedni dobór środków transportowych do wyznaczonego zadania, z uwzględnieniem kosztów dostarczenia ładunku na miejsce,
- **szybkość dostawy ładunku** – związana z terminowością dostarczenia ładunku, ale przede wszystkim z wybranym środkiem transportu, a także z dostępną infrastrukturą przewozową, z której dany środek korzysta. Szybsze dostarczenie ładunku wpływa na kilka istotnych czynników:
 - umożliwia szybszą sprzedaż towarów,
 - pozwala na negocjację ceny za dostarczenie ładunku,
 - wpływa na poprawę sytuacji na rynku danego produktu,
 - zwiększa konkurencyjność firmy na rynku przewozowym,
- **częstotliwość i regularność przewozów** wykonywanych przez określonego przewoźnika może wpłynąć na wybór firmy przewozowej realizującej zlecenie.

Czynniki te pozwalają określić termin dostawy ładunku, dają przy tym pewną gwarancję, że uzgodniony termin zostanie dotrzymany. Niedotrzymanie terminu dostawy może mieć bardzo negatywne skutki.

Zależy to oczywiście od przewożonego ładunku, zapotrzebowania i innych czynników. Jednak należy liczyć się z tym, że jeśli warunki nie zostaną dotrzymane, zleceniodawca może więcej nie skorzystać z usług danej firmy przewozowej, zażądać odszkodowania, a przewożony towar może się zepsuć.

Jest jeszcze jeden bardzo ważny negatywny skutek – ucierpi na tym reputacja firmy przewozowej, w wyniku czego potencjalni zleceniodawcy mogą skorzystać z usług innej firmy. Szczególnie istotne jest to w dzisiejszych czasach, w których przepływ informacji – zwłaszcza tych negatywnych – jest stosunkowo prosty i szybki dzięki istnieniu nowoczesnych środków komunikacji (np. internetu).

Infrastruktura transportu – informacje podstawowe

W ogólnym znaczeniu infrastruktura to zbiór podstawowych urządzeń, budynków oraz instytucji usługowych, które są wymagane do prawidłowego funkcjonowania określonego działu gospodarki. Infrastruktura transportu to wszystkie obiekty i urządzenia stałe (np. drogi, punkty transportowe), dzięki którym możliwe jest przemieszczanie przedmiotu przewozu (osób i/lub ładunków).

W każdej gałęzi transportu możemy rozróżnić dwa rodzaje infrastruktury:

- liniową,
- punktową.

Infrastruktura liniowa – zalicza się do niej przede wszystkim drogi, które w tym znaczeniu można podzielić na dwie grupy (**rysunek 1.18**).



Rys. 1.18. Klasyfikacja infrastruktury liniowej

Rzeki są szczególnym elementem infrastruktury liniowej, gdyż mogą się znaleźć zarówno w grupie dróg naturalnych, jak i sztucznych.

Infrastruktura punktowa – to wszystkie budynki, urządzenia i obiekty, które są wykorzystywane podczas obsługi procesów przewozowych różnych gałęzi transportu.

Przykłady infrastruktury punktowej w poszczególnych rodzajach transportu:

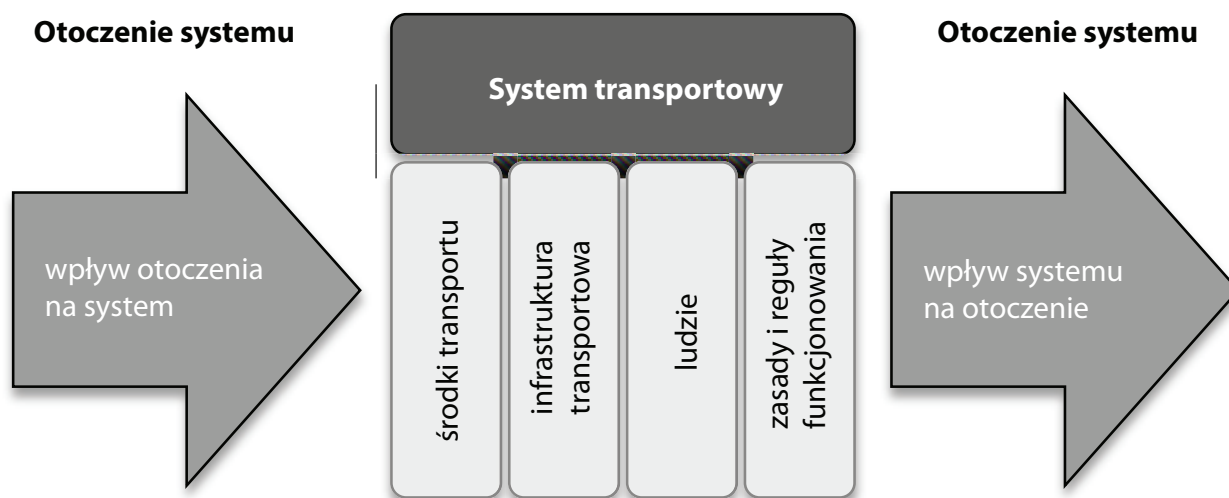
- drogowego – magazyny, dworce autobusowe, przystanki autobusowe, rampy,

- kolejowego – place składowe, dworce kolejowe, przystanki,
- lotniczego – lotnisko, pas startowy, dworzec pasażerski i dworzec towarowy, magazyny,
- morskiego – porty morskie, place składowe, magazyny,
- wodnego śródlądowego – porty wodne śródlądowe, place składowe, magazyny, nabrzeża.

System transportowy

System transportowy jest zespołem elementów wykorzystywanym do zrealizowania usługi transportowej (**rysunek 1.19**). W jego skład wchodzi:

- środki transportu uczestniczące w usłudze transportowej,
- infrastruktura transportu wykorzystywana podczas usługi transportowej,
- osoby odpowiedzialne za funkcjonowanie składowych systemu transportowego,
- zasady i reguły określające sposób organizacji przemieszczania ludzi i ładunków w czasie i przestrzeni.



Rys. 1.19. Składowe systemu transportowego

Każdy system transportowy (**rysunek 1.19**) ulega wpływom otoczenia.

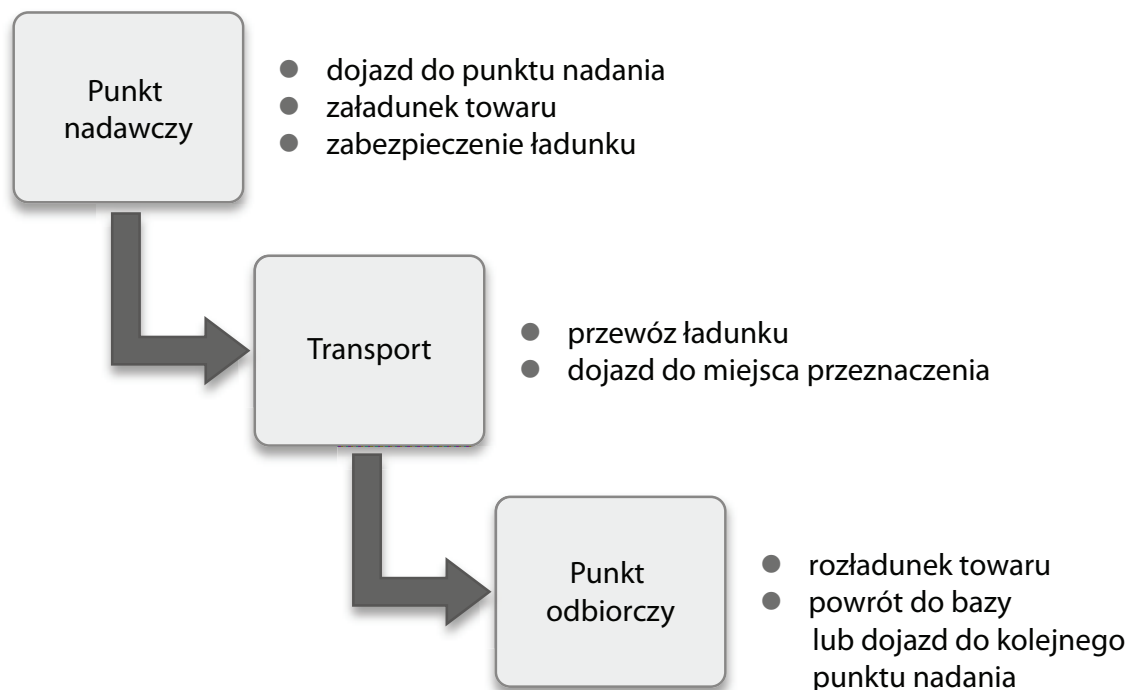
Oddziałują na niego chociażby zmiany infrastruktury transportowej czy rozwój techniki. Dzięki temu powstają nowe, doskonalsze, bezpieczniejsze środki transportu.

System transportowy to elementy zastosowane podczas realizacji usługi transportowej.

Proces transportowy

Celem każdego **procesu transportowego** jest umożliwienie przemieszczania ładunków i osób od punktu nadania (początkowego) do punktu przeznaczenia (docelowego). Podstawowe czynności wchodzące w skład procesu przewozowego przedstawiono na **rysunku 1.20**. Proces ten jest realizowany przy wykorzystaniu odpowiednich środków transportu.

Proces transportowy to przemieszczanie ładunków i osób od punktu początkowego do punktu przeznaczenia.



Rys. 1.20. Proces transportowy

Zgodnie z ogólnym schematem procesu transportowego można wyszczególnić w nim trzy grupy wykonywanych czynności:

- czynności organizacyjne – związane z organizacją procesu transportowego.

W ramach tych czynności odbywa się:

- planowanie trasy przewozu,
- opracowanie i przygotowanie dokumentów transportowych,
- ustalenie terminów dostaw,

- czynności wykonawcze – związane z realizacją procesu przewozowego.

Można wśród nich wymienić czynności bezpośrednio związane ze środkiem transportowym. W ramach tych czynności odbywa się:

- załadunek towaru,

- przewóz towaru,
- rozładunek towaru,
- czynności handlowe – są związane z obsługą handlową procesu transportowego, np. wystawieniem faktury za usługi transportowe.

Ogólny i podstawowy proces transportowy składa się z dwóch punktów: nadawczego i odbiorczego. Pomędzy nimi odbywa się przewóz ładunków. W każdej składowej procesy wykonywanych jest wiele czynności, tj. dojazd, załadunek, przewóz, rozładunek itd.

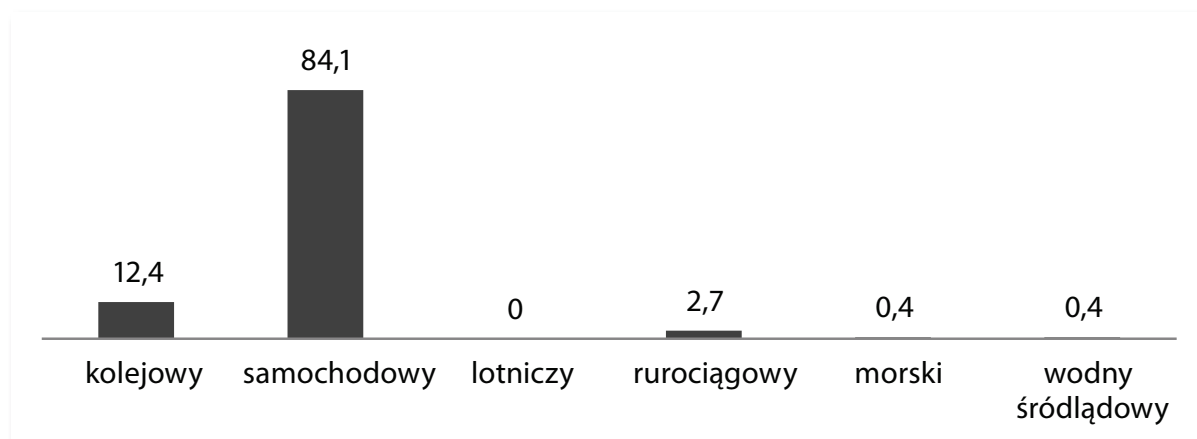
Polski rynek usług transportowych w liczbach

Jednym z ważniejszych kryteriów pozwalających na określenie rozmiaru i wielkości rynku transportowego w Polsce są dane statystyczne. Zostały one przedstawione w dalszej części podręcznika po to, by przybliżyć wielkość i zakres rynku transportowego nie tylko w Polsce, lecz także w krajach Unii Europejskiej.

Podstawowe dane z rynku usług transportowych, przygotowane na podstawie: *Transport – wyniki działalności za rok 2014*:

- koszt własny sprzedanych usług we wszystkich jednostkach transportu wyniósł prawie 166 mld złotych,
- przychody z całokształtu działalności wyniosły 194 108 mln złotych,
- przeciętne zatrudnienie na podstawie stosunku pracy wyniosło ponad 504 tys. osób,
- przychody z tytułu przewozu ładunków wyniosły 94 455 mln złotych,
- przychody z tytułu przewozów pasażerów wyniosły 14 780 mln złotych,
- wynik finansowy brutto wyniósł ponad 2766 mln zł (dla firm zatrudniających powyżej 49 osób),
- przeciętne zatrudnienie na podstawie stosunku pracy w całym sektorze transportowym wyniosło ponad 504 tys. osób,
- przeciętne wynagrodzenie miesięczne brutto w całym sektorze wyniosło 3392 zł (pracownicy zatrudnieni na podstawie stosunku pracy),
- wszystkimi rodzajami transportu przewieziono 1 840 mln ton ładunków i wykonano pracę przewozową w wysokości prawie 350 tonokilometrów,
- środkami publicznego transportu zbiorowego przewieziono prawie 710 mln pasażerów.

Jednym z ważniejszych wyznaczników wykorzystania poszczególnych rodzajów transportu na rynku usług przewozowych jest przedstawienie udziału wszystkich gałęzi transportu w Polsce. Zostały one pokazane na **wykresie 1.1**.



Wykres 1.1. Udział procentowy poszczególnych gałęzi transportu w roku 2014
[oprac. na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS]

Na polskim rynku usług przewozowych transportem drogowym jest przewożone przeszło 84% wszystkich przewozów towarowych. Drugim pod względem ilości przewożonych ładunków jest transport kolejowy – 12,4%, trzecim zaś transport rurociągowy – 2,7%. Znikomy udział na rynku mają przewozy transportem morskim, wodnym śródlądowym oraz lotniczym – każdy z nich wynosi poniżej 0,5%. W ciągu ostatnich wielu lat proporcje te praktycznie się nie zmieniają. Wynika z tego, że transport samochodowy jest niezaprzeczalnym liderem na rynku usług przewozów towarowych. Niestety nic nie wskazuje na to, by miało się to w najbliższych latach zmienić.

W 2014 roku przewieziono w sumie prawie 1840 mln ton ładunków. Zdecydowana większość była przewieziona transportem samochodowym – prawie 1548 mln ton. Na rynku przewozów towarowych znaczenie mają jeszcze dwie gałęzie transportu: kolejowy i rurociągowy – w sumie przetransportowano nimi prawie 280 mln ton ładunków. Na polskim rynku przewozów towarowych praktycznie nie mają większego znaczenia pozostałe trzy gałęzie transportu – przewieziono nimi w sumie niecałe 15 mln ton ładunków.

Na **wykresie 1.2** przedstawiono wielkość rynku przewozów pasażerskich według następujących gałęzi transportu:

- kolejowego,
- samochodowego,
- pozostałych, czyli transportu: lotniczego, morskiego, wodnego śródlądowego.



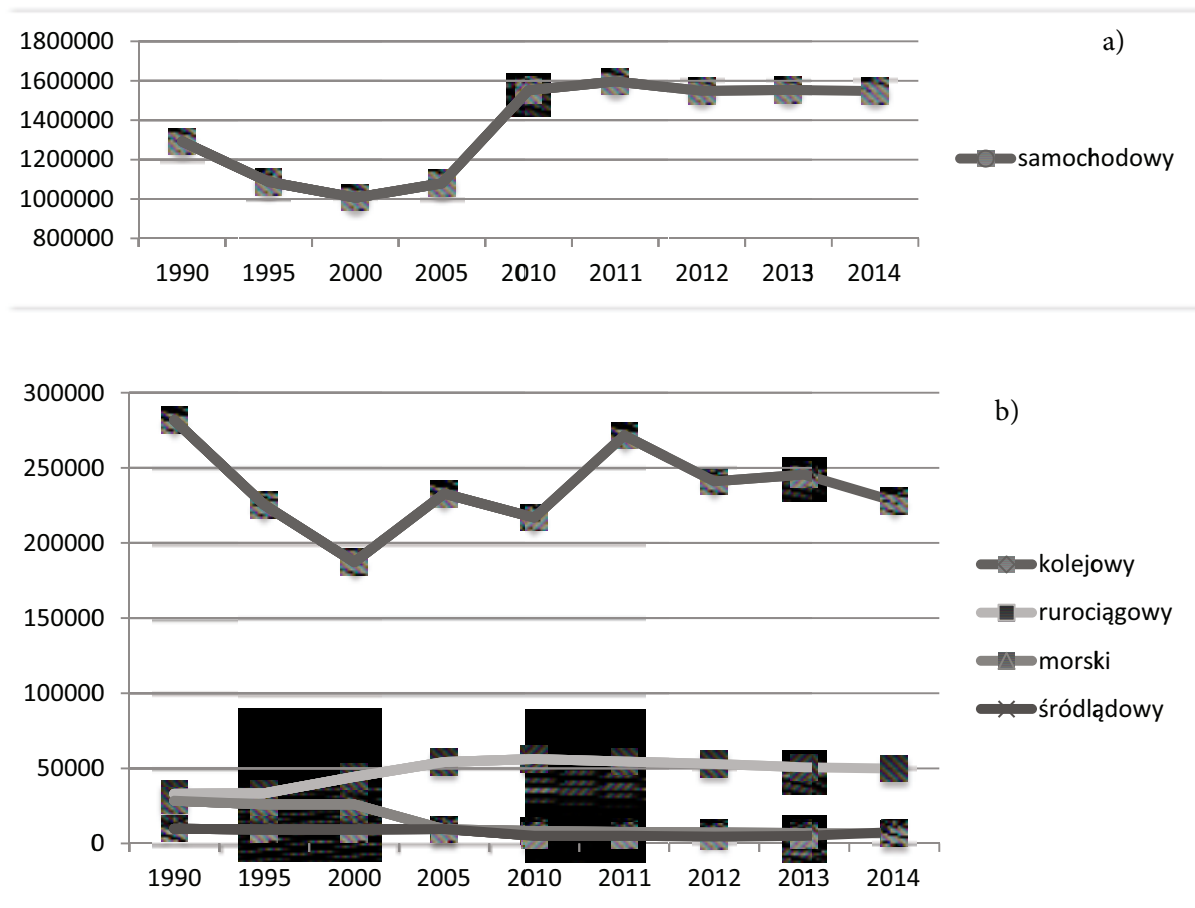
Wykres 1.2. Wielkość rynku przewozów pasażerskich w mln osób w roku 2014
[oprac. na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS]

Również w tym przypadku dominującą gałęzią transportu są przewozy samochodowe. Jednak różnica pomiędzy transportem samochodowym a kolejowym nie jest już tak znacząca jak w przewozach towarowych. W 2014 roku z przewozów samochodowych skorzystało ponad 430 mln osób, a z transportu kolejowego – prawie 270 mln. W ramach wszystkich pozostałych gałęzi transportu (lotniczego, morskiego, wodnego śródlądowego) przewieziono w sumie 10 mln pasażerów.

Rozwój poszczególnych gałęzi transportu w Polsce w okresie ponad 20 lat najlepiej przedstawić na dwóch przykładach – transportu pasażerskiego i towarowego. Przewozy ładunków poszczególnymi gałęziami transportu w Polsce w latach 1990–2014 zostały przedstawione na **wykresie 1.3**.

W tym czasie transport w Polsce bardzo się zmieniał. Wiązało się to z rozwojem infrastruktury i środków transportowych, a także wynikało ze zmian politycznych, które zachodziły na początku badanego okresu. Na **wykresie 1.3** widać dominującą rolę transportu samochodowego w latach 1990–2014. Kilkukrotnie przewyższa on przewozy ładunków obsługiwanych przez wszystkie inne gałęzie transportowe. W 2014 roku było to już prawie 1840 mln ton ładunków (inne rodzaje transportu w tym samym roku przetransportowały niecałe 300 mln ton ładunków). A zatem transportem samochodowym przewieziono ponad pięć razy więcej ładunków. W roku 2014 pozostałe gałęzie transportu – oprócz rurociągowego i morskiego – odnotowały niewielki wzrost ilości przetransportowanych ładunków. Jednak z wykresu jednoznacznie wynika ogromna przewaga przewozów drogowych nad innymi rodzajami transportu. Jest to konsekwencją ogromnej funkcjonalności transportu samo-

chodowego, ale też wiąże się z koniecznością dalszego rozwoju tej gałęzi przewozowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na rozwój infrastruktury transportowej, która w Polsce wciąż jest jeszcze na niskim poziomie.



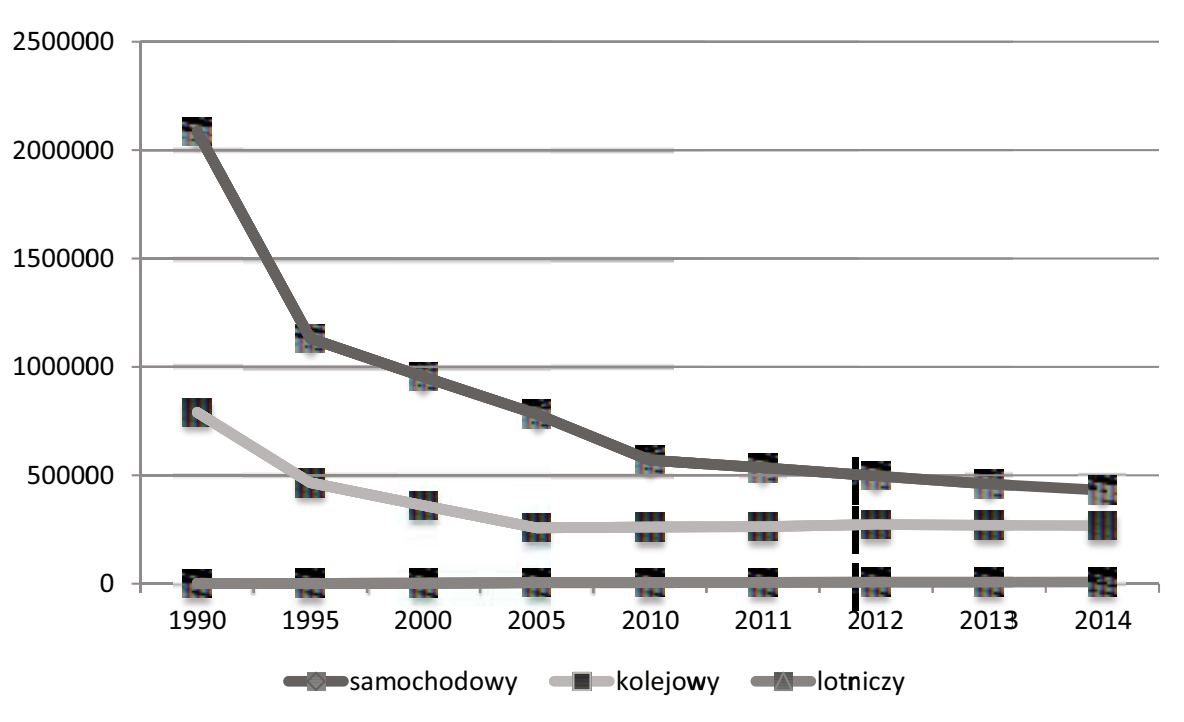
Wykres 1.3. Przewozy ładunków poszczególnymi gałęziami transportu w latach 1990–2014: a) samochodowego, b) kolejowego, rurociągowego, morskiego, śródlądowego [w tys. ton] [oprac. na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS]

Transport samochodowy w badanym okresie zanotował najniższe wartości przewożonych ładunków w 2000 roku – ilość ta wyniosła niewiele ponad 1006 mln ton przewiezionych ładunków, a najwyższą wartość, prawie 1600 mln, osiągnął w roku 2011. Jednak od 2010 roku transport samochodowy odnotowuje niewielkie wahania ilości przewożonych towarów, przez co plasuje się na stabilnym, wysokim poziomie.

Transport kolejowy to druga co do wielkości przewozów gałąź transportowa, która swoją świetność przeżywała w latach 90. XX wieku. Od 2000 roku wielkość przewozów wynosiła niewiele ponad 187 mln ton i od tamtej pory (z wyjątkiem niewielkich wahań) rośnie. W roku 2013 osiągnęła ona wartość ponad 245 mln ton przewiezionych ładunków.

Transport rurociągowy od 2000 roku odnotowuje niewielkie wahania ilości transportowanych ładunków i osiąga wartości w granicach 50 mln ton rocznie. Transport morski i śródlądowy praktycznie w każdym roku odnotowuje spadki i osiągnął w 2013 roku ok. 7 mln ton w przewozach morskich i 5 mln ton w przewozach wodnych śródlądowych. Ze względu na globalnie niewielką ilość przewożonych ładunków transportem lotniczym nie został on uwzględniony na powyższym wykresie. W roku 2013 transportem lotniczym przewieziono jedynie 37 tys. ton ładunków.

Przewozy pasażerskie realizowane są praktycznie przez trzy rodzaje transportu: samochodowy, kolejowy i lotniczy. Dane statystyczne obrazujące liczbę pasażerów przewiezionych poszczególnymi rodzajami transportu w Polsce w latach 1990–2013 zostały przedstawione na **wykresie 1.4**.



Wykres 1.4. Przewozy pasażerów [w tys. osób] różnymi rodzajami transportu w latach 1990–2013 (bez komunikacji miejskiej) [oprac. na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2014 r.*, GUS]

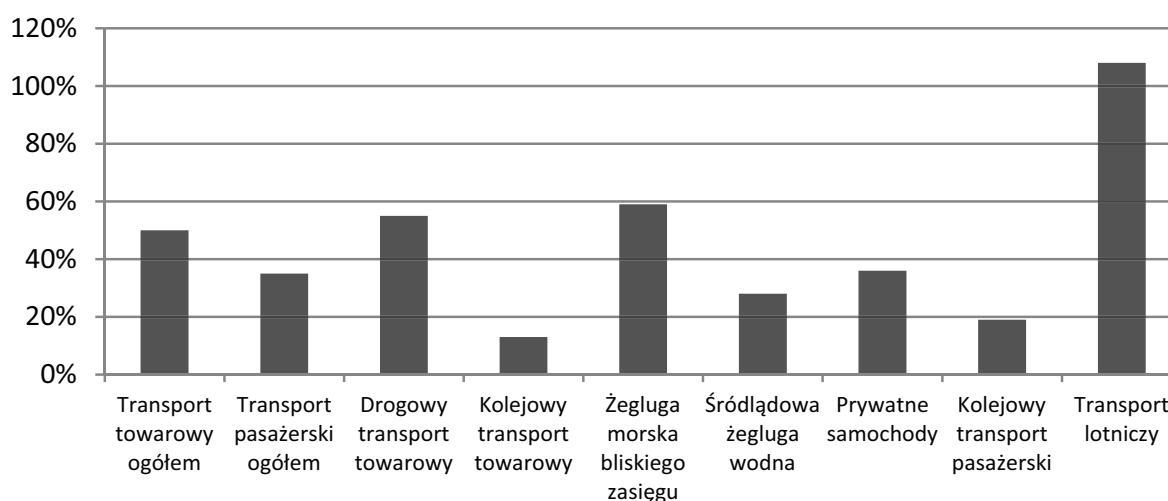
W okresie ponad 20 lat transport pasażerski w Polsce stawał się coraz mniej popularny. Związane jest to zapewne z dramatycznie rosnącą liczbą samochodów osobowych, coraz częściej wykorzystywanych do codziennego przemieszczania się na małe, średnie i duże odległości. Wyjątkiem jest transport lotniczy, który stanowi niewielki odsetek ogólnej liczby przewiezionych pasażerów i który notuje w badanym okresie ciągły wzrost przewiezionych osób (w ostatnich

latach ok. 500 tys. osób rocznie). Z transportu lotniczego w 1990 roku skorzystało 1,715 mln osób i w ciągu przeszło 20 lat liczba ta wzrosła kilkukrotnie, do ponad 7,6 mln przewiezionych pasażerów w roku 2013 – zdecydowanie jest to najszybszy i najbezpieczniejszy sposób przemieszczania się osób na duże odległości. Ciągły wzrost świadczy również o ciągłej potrzebie rozwoju tej gałęzi transportu pasażerskiego. Od roku 1990 pasażerski transport samochodowy i kolejowy odnotowuje praktycznie ciągłe, coroczne straty w liczbie przewożonych pasażerów (wyjątkiem jest tutaj rok 2012 – w transporcie kolejowym odnotowano wówczas niewielki wzrost liczby przewiezionych pasażerów, jednak już w roku kolejnym, 2013, liczba osób przewożonych transportem kolejowym znowu spadła). W roku 2013 z transportu samochodowego skorzystało niecałe 460 mln osób (w 1990 było to 2084 mln osób). W badanym okresie pasażerski transport kolejowy odnotował spadek z prawie 790 mln w 1990 roku do 270 mln przewiezionych osób w 2013 roku.

W latach 1990–2014 najbardziej popularny transport samochodowy odnotował ponad czterokrotny spadek liczby przewiezionych osób.

Rozwój działalności transportowej w krajach Unii Europejskiej

Według badań przeprowadzonych na zlecenie Komisji Europejskiej potencjalny scenariusz rozwoju działalności transportowej w UE-25 przedstawiono na **wykresie 1.5**. Badanie to obejmuje lata 2000-2020.



Wykres 1.5. Scenariusz wzrostu działalności transportowej w UE-25 w latach 2000–2020

Najbardziej rozwojową gałęzią transportu w najbliższych latach będzie transport lotniczy. Rzeczywiście, obecnie jest to jedna z niewielu gałęzi przewozowych odnotowujących ciągły wzrost (dotyczy to przede wszystkim ru-

Energochłonność transportu to ilość energii, jaką trzeba zużyć, aby przewieźć jednostkę towaru lub 1 osobę na odległość 1 km.

chu pasażerskiego). W Polsce towarowe przewozy lotnicze stanowią niewielki odsetek ogólnej ilości przewożonych ładunków. Najmniej rokującą dziedziną przewozów jest kolejowy transport towarowy – co również wynika z danych statystycznych doty-

czących ostatnich lat. W całej Unii Europejskiej przewidziano znaczny rozwój zarówno żeglugi morskiej bliskiego zasięgu, jak i transportu drogowego.

Według prognoz w Europie zdecydowanie bardziej będzie rozwijał się transport towarowy niż pasażerski. Omawiając zestawienia statystyczne, a także prognozę wzrostu działalności transportowej w ciągu najbliższych lat, nie sposób nie wspomnieć o **energochłonności transportu**.

Energochłonność można ogólnie określić jako ilość zużytej energii w procesie technologicznym, zakładzie produkcyjnym lub transporcie na jednostkę miary efektów tego procesu. W transporcie jednostką energochłonności może być np. kJ/pasażerokilometr. Transport zużywa ponad 30% zasobów światowej energii.

Podsumowanie

Transport istniał praktycznie od zawsze i obejmował zasięgiem przewóz zarówno osób, jak i ładunków. W naturze człowieka leży przemieszczanie się i odkrywanie nowych miejsc. We wcześniejszych latach pokonywano stosunkowo niewielkie odległości, a podróż do kraju odległego o kilka tysięcy kilometrów była praktycznie „wyprawą życia”. Obecnie, dzięki ciągłemu rozwojowi rozmaitych dziedzin, podróż na drugi koniec globu może zająć człowiekowi co najwyżej kilkadziesiąt godzin, a towary są przewożone w dowolne miejsce na Ziemi w stosunkowo krótkim czasie. Wszystko to możliwe jest dzięki globalizacji oraz rozwojowi techniki i transportu.

Z transportem mamy do czynienia w każdej dziedzinie życia. Jest on właściwie wszechobecny. Codziennie na całym świecie środki transportowe pokonują miliony kilometrów, przewożąc miliony ludzi czy przemieszczając ładunki o masie milionów ton. Transport to jedna z największych i najprężniej rozwijających się dziedzin światowej gospodarki. Obecnie nie sposób wyobrazić sobie codziennego życia bez samochodu, komunikacji miejskiej, przewozów kolejowych, drogowych czy lotniczych. Świat transportu jest bardzo zróżnicowany i dostosowany do potrzeb współczesnego człowieka, choć warto również pamiętać o zagrożeniach, które niosą ze sobą łatwość przemieszczania się i podróżowania.

Sprawdź swoją wiedzę

Pytania:

1. Co to jest transport?
2. Czym charakteryzuje się transport wewnątrzzakładowy?
3. Jakie są cechy charakterystyczne transportu drogowego?
4. Wymień cechy transportu kolejowego.
5. Scharakteryzuj transport morski i wodny śródlądowy.
6. Jaka jest klasyfikacja transportu ze względu na środowisko pracy?
7. Scharakteryzuj transport przewodowy.
8. Co to jest transport bliski i daleki?
9. Wymień rodzaje transportu dalekiego.
10. Wymień cechy transportu intermodalnego.
11. Opisz transport linowy.
12. Scharakteryzuj transport specjalny i transport specjalistyczny.
13. Opisz rodzaje podatności transportowej ładunków.
14. Co to są środki transportu?
15. Jakie są rodzaje infrastruktury transportu?
16. Podaj klasyfikację infrastruktury liniowej.
17. Scharakteryzuj infrastrukturę punktową.
18. Przedstaw proces transportowy.
19. Co to jest energochłonność transportu?

Ćwiczenia i zadania

1. Przedstaw graficznie klasyfikacje transportu ze względu na jego rodzaj. Uwzględnij podstawowe cechy każdego z rodzajów transportu oraz wzajemne zależności między nimi. Wyjaśnij, który rodzaj transportu jest najważniejszy – odpowiedź uzasadnij.
2. Przedstaw w postaci graficznej wszystkie znane klasyfikacje transportu, biorąc pod uwagę różne kryteria.
3. Przedstaw w postaci tabeli cechy charakterystyczne transportu specjalnego i specjalistycznego. Wymień cechy wspólne i różnice (jeśli występują).
4. Przetwórz w postaci graficznej i opisz składowe systemu transportowego. Określ zasady funkcjonowania tego systemu.
5. Scharakteryzuj rynek usług transportowych w Polsce.