

Stanisław Janusz Cieślakowski  
Politechnika Radomska

## Proekologiczny transport ładunków koleją

Od lat przemysł kolejowy pracuje nad poprawą niezawodności, dyspozycyjności, utrzymania i bezpieczeństwa (ang. *Reliability, Availability, Maintainability, Safety* – RAMS) swoich produktów. Głównym celem jest radykalna redukcja kosztów cyklu życia (ang. *Life Cycle Costs* – LCC) dla zwiększenia konkurencyjności. Poszczególne środki transportu nie są w Europie traktowane jednakowo: na przykład w międzynarodowych połączeniach kolejowych klient musi uiścić podatek od wartości dodanej. W połączeniach lotniczych tego nie ma i w efekcie bilet lotniczy ma rabat w wysokości 19%. Kolej też musi płacić podatek od olejów mineralnych, który nie dotyczy transportu lotniczego, co oznacza, że jest on de facto subwencjonowany przez państwo. Ponadto kolej jest, jak dotąd, jedynym przewoźnikiem objętym (ze względu na zużycie energii elektrycznej) europejskim handlem emisjami.

Nierówne traktowanie jest też w opłatach za użytkowanie infrastruktury. Każdy pociąg pasażerski czy towarowy musi w Europie uiścić opłatę za trasę przejazdu, której wysokość jest bardzo zmienna. Trudny do zaakceptowania jest fakt, że kraje członkowskie UE żądają bardzo wysokich opłat za korzystanie z tras kolejowych, natomiast za użytkowanie dróg opłaty są bardzo niskie lub nawet żadne.

Ze względu na brak równego traktowania poszczególnych przewoźników UNIFE (Zrzeszenie Europejskiego Przemysłu Kolejowego) uważa, że konieczna jest nowelizacja istniejących ram prawnych dla określenia prawidłowych mechanizmów cenowych. Z uwagi na ochronę klimatu polityka cenowa powinna uwzględnić także koszty zewnętrzne, to znaczy wpływ na środowisko i społeczeństwo. Zasada „Polluter Pays” (płaci sprawca) powinna stanowić integralną część polityki transportowej. Do kosztów zewnętrznych transportu zaliczane są następujące składniki: wypadki, zanieczyszczenie powietrza, koszty zewnętrzne produkcji energii oraz infrastruktury, wpływ na

zmianę klimatu (głównie emisji CO<sub>2</sub>), kongestia, hałas.

W transporcie towarowym koszty zewnętrzne są następujące:

- samochód ciężarowy 10,5 euro/100 tkm (wszystkie elementy)
- kontenerowiec 7 euro/100 tkm (zanieczyszczenie powietrza 6,5 euro, wpływ na klimat 0,5 euro)
- żegluga śródlądowa 3,5 euro/100 tkm (zanieczyszczenie powietrza 3 euro, wpływ na klimat 0,5 euro)
- pociąg towarowy 2,5 euro/100 tkm (wypadki, koszty produkcji energii, oddziaływanie na klimat, hałas – po 25%).

W marcu 2011 roku Komisja Europejska ogłosiła plan obniżenia CO<sub>2</sub> w sektorze transportu o 60% do 2050 roku.

Aby osiągnąć zaplanowaną redukcję emisji spalin, Komisja wyznaczyła 10 celów, między innymi transfer do 2030 roku 30% ładunków z transportu drogowego – przy odległościach powyżej 300 km na kolej i żeglugę śródlądową (w 2050 roku ma być 50%).

### Systemy przewozów kolejowych

W kolejowym transporcie ładunków wykonywanym przez przewoźników stosuje się głównie dwa systemy organizacji przewozów: system przewozów w zwartych składach pociągowych i system przewozów rozproszonych w składach pociągowych złożonych z wagonów pojedynczych lub grup wagonów o różnych miejscach docelowego przeznaczenia.

Transport systemem przewozów w składach zwartych jest znacznie bardziej opłacalny dla przewoźnika. Jednak rynek tych usług jest ograniczony. Poważniejsze możliwości rozwoju kolejowych usług transportowych leżą w systemie przewozów w składach pociągów złożonych z wagonów pojedynczych lub grup wagonów. Jednak w tym przypadku występuje ostra konkurencja ze strony transportu drogowego.

Struktura procesów przewozu pojedynczych wagonów lub niewielkich ich grup jest bardzo złożona zarówno w sensie organizacyjnym, jak i technologicznym ze względu na:

- probabilistyczny charakter zgłoszeń ładunków do przewozu o zróżnicowanej rodzajowo i przestrzennie strukturze
- rozproszenie punktów nadania i przeznaczenia przewożonych ładunków
- dużą liczbę jednostek technologicznych (stacje manewrowe, stacje techniczne) o różnym wyposażeniu i zdolnościach przetwórczych.

Stosowane zasady organizacji przewozu przesyłek wagonowych powinny zapewniać:

- krótkie czasy dostawy ładunków (połączenia dwudniowe, a przy małych odległościach przewozu jednodniowe)
- terminowość dostawy ładunków
- przystawalność technologiczną procesów przewozu i obsługi punktów ładunkowych do procesów produkcji, magazynowania, dystrybucji obsługiwanego zakładu
- elastyczne reagowanie na zmienne w czasie i przestrzeni wielkość i strukturę zapotrzebowania na usługi przewozowe
- minimalną wielkość prac manewrowych na stacjach rozrządowych poprzez ograniczenie stacji, przez które przechodzą wagony na drodze ich przewozu.

Spełnienie tych wymagań sprzyja osiągnięciu minimalnych kosztów przewozu ładunków, traktowanych jako syntetyczny wskaźnik jakości organizacji i technologii przewozów wagonowych oraz wzrostowi atrakcyjności przewozów kolejowych.

W warunkach organizacyjnych i technologicznych właściwych transportowi kolejowemu niezbędne jest koncentrowanie strug wagonów w sposób powodujący powstawanie potoków całopociągowych na możliwie dużej części drogi przemieszczania pojedynczych wagonów lub ich grup. Duże rozproszenie re-

lacji przemieszczanych strug wagonów powoduje, że w punktach koncentracji strug wagonów, tak zwanych stacji manewrowych (SM), a więc w punktach o charakterze lokalnym, wielkość powstających potoków wagonów tej samej relacji przewozu często nie osiąga minimalnej wielkości potoku pociągowego. Uzasadnia to tworzenie punktów koncentracji strug wagonów z większych obszarów ciężenia – rejonów sieci, do których wagony różnych relacji dowożone są pociągami uruchamianymi przez stacje manewrowe. Koncentracja strug wagonów powoduje:

- ograniczenie obciążenia stacji technicznych rozrządowych, część wagonów jest przemieszczana pociągami bezpośrednimi z punktu koncentrującego strugi w rejonie nadania (SM – rejon nadania) do punktu dekoncentracji strug wagonowych w rejonie przeznaczenia (SM – rejon przeznaczenia)
- skupienie poważnej części strug wagonów na głównych ciągach transportowych, łączących punkty koncentracji – dekoncentracji strug wagonów
- wydłużenie drogi przemieszczania wagonów wynikające stąd, że nie zawsze drogi przemieszczania wagonów kierowanych do punktów koncentracji strug wagonów oraz z punktu dekoncentracji strug wagonów do miejsc przeznaczenia są zbieżne z najkrótszymi drogami przemieszczania tych wagonów.

W praktyce kolei pracujących w warunkach wolnego rynku transportowego, a więc w warunkach silnego oddziaływania konkurencji transportu samochodowego, wymuszane są wysokie parametry jakości usług przewozowych, a zwłaszcza krótkie czasy dostawy ładunków.

Przemieszczanie masy ładunkowej w ilości nieprzekraczającej dla sformowania pociągu wykonuje się w oparciu o rozrządzanie składów pociągowych na stacjach rozrządowych i manewrowych. Obecnie na terenie Polski przewozy niemasowe wykonuje tylko jeden przewoźnik – PKP CARGO SA.

Organizacja przewozów towarowych PKP CARGO SA dla wagonów pojedynczych i grup wagonów oparta jest o system punk-

tów węzłowych przyporządkowanych stacjom manewrowym i rozrządowym. Funkcjonują w Polsce 3 stacje rozrządowe (SR): Poznań – Franowo, Skarżysko – Kamienna, Tarnowskie Góry i 79 stacji manewrowych (SM), w tym 12 pomocniczych stacji manewrowych. Ponadto funkcjonują stacje obsługi manewrowej (SO), stacje ładunkowe i kontenerowe.

Podstawą organizacji przemieszczania ładunków pojedynczych i grup wagonowych jest model SO-SM-SR-SR-SM-SO. Celowym jednak jest zestawianie na stacji manewrowej grup relacyjnych i pociągów do obcej stacji rozrządowej lub manewrowej obcego obszaru ciężenia, z pominięciem macierzystej stacji rozrządowej, a także ze stacji rozrządowej do stacji manewrowej obcego obszaru ciężenia – pod warunkiem, że organizacja taka jest uzasadniona potokiem wagonów i zmniejsza liczbę rozrządzeń na drodze przewozu. Dopuszcza się również przełączanie na stacji manewrowej grup wagonowych do innych stacji manewrowych lub rozrządowych. Pomiedzy stacjami ładunkowymi i kontenerowymi przemieszcza się ładunki pociągami bezpośrednimi.

W konkurencyjnej walce kolei o rynek usług transportowych dobrym atutem byłaby bogata sieć railportów zlokalizowanych między innymi na stacjach rozrządowych i manewrowych, umożliwiającą realizację usługi przewozowej towarów niemasowych szybko i na czas.

## Stacje rozrządowe

W punktach skrzyżowania kilku linii kolejowych, w miejscach powstawania lub zanikania znacznych potoków wagonów, jak na przykład w rejonie wielkich miast albo w pobliżu wielkich zakładów produkcyjnych oraz w innych dogodnych punktach sieci kolejowej, zachodzi potrzeba wykonania znacznej pracy manewrowej.

W punktach tych zlokalizowane są stacje rozrządowe, manewrowe i zakładowe. Przybywające do nich wagony trzeba podzielić według kierunków odjazdu oraz stacji docelowych przewozu, a następnie zorganizować je w pociągi, które w miarę możliwości powinny przebywać jak najdłuższą drogę bez przeróbki.

Większość stacji rozrządowych nie przerabia całego przepływającego przez

nie potoku wagonów, gdyż część wagonów przejeżdża przez tę stację w pociągach „tranzytujących” bez przeróbki. Praca z pociągami tranzytowymi na stacji rozrządowej ogranicza się wtedy do zmiany lokomotywy, drużyny pociągowej, oględzin technicznych i handlowych wagonów. Pociągi towarowe tranzytowe, złożone z grup relacyjnych, wymagają dużej pracy manewrowej polegającej na wymianie, uzupełnieniu lub odłączeniu grup wagonów w związku ze zmianą obowiązującej normy największego dopuszczalnego ciężaru składu pociągu na dalszej drodze przewozu.

Podstawowy zakres pracy manewrowej stanowi rozrządzanie i zestawianie składów pociągów towarowych. Udział wagonów pochodzących z własnego naładunku stacji rozrządowej i manewrowej w zestawianych przez nie pociągach jest zazwyczaj znikomy w porównaniu z ogólną liczbą przetwarzanych przez nie wagonów. Rozrządzanie wagonów odbywa się przeważnie przez górkę rozrządową.

Podstawowymi operacjami technologicznymi wykonywanymi na stacjach rozrządowych są:

- przyjmowanie składów przybyłych pociągów pod względem handlowym i technicznym oraz przygotowanie do rozrządzania
- rozrządzanie wagonów na poszczególne tory kierunkowe zgodnie z relacją dalszego ich przewozu
- zestawianie składów pociągów
- przygotowywanie zestawionych składów pociągów pod względem handlowym i technicznym do wyprawienia
- obsługa pociągów tranzytowych (wymiana grup wagonów, zmiana lokomotywy, drużyny itp.)
- organizowanie i realizacja obsług punktów ładunkowych, znajdujących się w rejonie ciężenia stacji rozrządowej, spełniającej w stosunku do tych punktów funkcje stacji manewrowej.

Zadania stacji rozrządowych wykonują w wielu przypadkach stacje o bardzo zróżnicowanej strukturze i układzie przestrzennym podstawowych grup torów

oraz różnym wyposażeniu, decydujących o zdolności przetwórczej i efektywności ich pracy. Niewielkiej liczbie stacji rozrządowych, organizujących pracę pociągów w przewozach wagonowych, odpowiada duże ich obciążenie obsługiwany przez nie potokami wagonów. Dla większości stacji poważną część tego obciążenia stanowią potoki wagonów powstające i zanikające na przyporządkowanych każdej z nich stacjach manewrowych. Proces zgłaszania się ich do obsługi jest bardzo nierównomierny. Realizacja połączeń typu *dwudniowe* narzuca konieczność użytkowania odpowiednio krótkich czasów przejścia wagonów przez obsługujące je stacje rozrządowe. Muszą więc one dysponować odpowiednio dużymi zdolnościami „przetwórczymi”, w istotnym stopniu większymi, niż wynika to z dobowej wielkości obciążających je potoków wagonowych.

## Funkcjonowanie railportów

Transport jest obecnie w UE sprawcą 24,7% emisji wszystkich gazów cieplarnianych i 24,6% emisji CO<sub>2</sub>, z tendencją ciągłego wzrostu. Biała Księga Transportu UE z 2001 roku żąda przeniesienia całego wzrostu przewozów na przyjazne dla środowiska środki transportu. Według raportu „Time for a Transport Change” (czas na zmiany w transporcie) z 2008 roku, taka zmiana (modal shift) jest najbardziej efektywną drogą ku zmniejszeniu emisji w sektorze transportu.

Rada Naukowa przy niemieckim Ministerstwie Transportu, Budownictwa i Rozwoju Miast, pod przewodnictwem prof. Dr inż. K. J. Beckmanna, przedstawiła w maju 2009 roku wskazania dla niemieckiej polityki transportowej w dobie kryzysu, w których zaleca między innymi wspieranie rozwoju europejskiego systemu railport dla wzmocnienia jednowagonowych kolejowych przewozów towarowych.

Uniwersytet Duisburgu zainicjował w ramach CODE 24 projekt „Giełda towarów on-line dla kolejowego transportu towarowego (OFEG)”. Celem jest zorganizowanie dynamicznej giełdy, na której przedsiębiorstwa kolejowe i spedytorskie będą mogły za pomocą Internetu wymieniać się informacjami o aktualnych możliwościach doładowywania pociągów towarowych oraz o bieżących potrzebach przewozowych.

Zgodnie z decyzją niemieckiego Urzędu ds. Regulacji (BundesNetzAgentur), w aktualnych przepisach dotyczących infrastruktury kolejowej wprowadza się rozróżnienie procesów przeładunkowych w transporcie i działań logistycznych. Przykład stacji rozrządowych (railports) pozwala ocenić konsekwencje tej decyzji w zakresie udziału przedsiębiorstw kolejowych w rozwoju logistyki.

DB Schenker jest inicjatorem Green Logistics Networks (Zielonych Sieci Logistycznych), w ramach których oferuje swoim klientom łańcuch transportowy zoptymalizowany pod względem emisji dwutlenku węgla. Przykładem są sieci railport o zasięgu europejskim, organizowane przez DB Schenker Rail. Sieci te czynią kolej użyteczną dla przedsiębiorstw, które nie mają bezpośredniego dostępu do kolei. Ani nadawcy, ani odbiorcy nie muszą dysponować własną bocznica, by swoje towary transportować na znaczne odległości.

Railporty, działając jako sieć punktów zbiorczo – rozdzielczych, umożliwiają takim klientom dostęp do sieci kolejowej i wypełniają lukę w łańcuchu transportowym w obsłudze wielu przedsiębiorstw, które do tej pory były zależne w głównej mierze od transportu samochodowego.

Railport oznacza multimodalny zespół urządzeń przeładunkowych, funkcjonujący w węzłach sieci kolejowej (inaczej stacja rozrządowa, port kolejowy). Koncepcja ta zrodziła się w celu sprawnego pozyskania na kolei ładunków częściowych oraz drobnicy. W takich punktach rozrządowych transportowane ładunki są bezpośrednio wprowadzane (lub włączane) do sieci przesyłek jednowagonowych. Nowatorstwo koncepcji polega na możliwości ograniczenia kosztów wynikającej z kojarzenia sieci transportowych (przesyłek jednowagonowych) z infrastrukturą budowaną na potrzeby przewozów intermodalnych (terminale) oraz systemem przesyłek paletowych (drobnica). Na stacjach rozrządowych tego systemu jest zatem możliwa wymiana ładunków pomiędzy środkami transportu oraz buforowanie przewozów, ewentualnie podstawowych usług spedycyjnych.

Po udanym zainwestowaniu przez DB Schenker w kilka portów kolejowych

i udowodnieniu, że kolejowe przewozy drobnicy mogą być opłacalne, wielu oferentów usług logistycznych (na przykład filie byłych kolei państwowych) zainwestowałoby we własne stacje rozrządowe, tworząc liczne, konkurencyjne sieci kolejowe dla przewozów drobnicy.

Niemieckie railporty są zlokalizowane przy stacjach rozrządowych, co ma istotny wpływ na wysokość kosztów związanych z zestawianiem wagonów w przesyłki całopociągowe oraz umożliwia zaoszczędzenie czasu niezbędnego na dostarczenie przesyłki do klienta. Towary dostarczane są transportem drogowym do stacji rozrządowej, gdzie – po zestawieniu pociągu – przewożony jest on do docelowej stacji rozrządowej (zlokalizowanej jak najbliżej punktu dostarczenia towaru), a następnie pojazdami samochodowymi ładunki rozwożone są do końcowego klienta. Dzięki takiej organizacji unika się dodatkowych kosztów zestawiania pociągów (a więc i manewrowania wagonami) na pośrednich stacjach manewrowych. Idea funkcjonowania railportów, bądź punktu koncentracji prac ładunkowych i usług logistycznych jest efektywna wówczas, gdy zasadniczy przewóz kolejną wraz z koniecznym przeładunkiem i dowozem może być konkurencyjny wobec transportu drogowego. Stan taki można osiągnąć w sytuacji, gdy przewozy kolejną będą odbywały się na odpowiednio długich odcinkach, wynoszących około 300, 400, 500 i więcej kilometrów, natomiast dowożenie i odwożenie towarów transportem drogowym będzie odbywało się na odległość 50 do 100 km. Terminale te wyposażone powinny być, w zależności od potrzeb, w różnego rodzaju urządzenia przeładunkowe, urządzenia umożliwiające konfekcjonowanie, workowanie oraz paletyzację. Nieodłącznym elementem powinny być place składowe, wiaty i magazyny dostosowane do oczekiwań klientów.

## Wnioski

Z artykułu wynikają następujące wnioski:

1. Rozwój przewozów w pociągach zwartych, niewymagających rozrządzenia, zarówno z ładunkami masowymi, jak i pociągów kontenerowych, wzrost udziału cztero- i więcej osiowych wagonów w całym parku wagonów oraz przejmowanie przez transport samo-

## ENVIRONMENT – FRIENDLY RAIL TRANSPORT

### Abstract

A dispersed system of rail cargo transportation and a system of railports are presented in the paper. These systems are based on marshalling yards. They constitute state-of-the-art and environment-friendly transportation systems which help to take cargo from environment-impacting road transportation over to the environment-friendly rail.

### LITERATURA

1. Burns D., Retail services is essential, „Railway Gazette International”, nr 9/2010.
2. Clausecker M. M. Bönner N., Nachhaltige Mobilität durch Schienenverkehr: Europäische Perspektiven, „ZEVrail”, nr 1-2/2010.
3. Górniewicz A., Rail-porty jako przyszłe ogniwo kolejowomorskich sieci transportowych, II Konferencja Naukowo-Techniczna „Szybki, bezpieczny, ekologiczny transport ładunków koleją w Polsce i krajach Europy Środkowo-Wschodniej” SZYNOTRANS 2011, Warszawa 31 maja 2011.
4. Kettner J., Das DB Eco Program der Deutschen Bahn, „ZEVrail”, nr 3/2011.
5. Krawczyk S., *Logistyka. Teoria i praktyka. t. 1*, Difin SA, Warszawa 2011.
6. Nowosielski L., *Procesy przewozowe w transporcie kolejowym*, OWPW, Warszawa 1995.
7. Ostrowiński K., Funkcjonowanie kolejowych stacji rozrządowych w Polsce, „Infrastruktura transportu”, nr 5/2011.
8. Politik Railports, Binnenschiffahrt, Wissenschaft, „Internationales Verkehrswesen”, nr 5/2011.
9. White Paper, European transport Policy for 2010, time to the tide. Commission of the European Communities, Brussels, 12/09/2001 Com (2001) 370.
10. Zalewski S., Günes N., Bruns A., Online Frachtenbörse für den transeuropäischen Schienengüterverkehr, „Internationales Verkehrswesen”, nr 11/2010.

- chodowy przewozów na bliskie odległości, a także w mniejszych ratach ładunków, powodują, że zadania stacji rozrządowych nie rosną tak szybko, jak zadania przewozowe kolei ogółem. Błędne byłoby jednak mniemanie, że nastąpi eliminacja lub radykalne ograniczenie przewozów koleją w pojedynczych wagonach lub grupach relacyjnych, liczących kilka lub kilkanaście wagonów. Po prostu istnieje, i zawsze będzie istniała, gospodarcza potrzeba obsługi przewozów kolejowych w ratach rzędu kilkudziesięciu lub kilkuset ton, to jest takich, których z różnych przyczyn nie będzie się wykonywało samochodami lub w kontenerach, a z drugiej strony są one zbyt małe aby obsługiwać je w pociągach zwartych o ładowności około 2 000 – 3 000 ton.
2. Dążąc do opłacalności, wiele przedsiębiorstw kolejowych skoncentrowało się na „hurtowych” przewozach towarów masowych na duże odległości. Jednak większość przewozów towarowych jest dokonywanych na krótkich dystansach i w niewielkich ilościach. Tak więc, aby uzyskać większy udział rynkowy, koleje muszą rozwijać przewozy „detaliczne”.
  3. Popularna obecnie koncepcja komodalności, według której różne środki transportu mają rozwijać swoje zalety i współdziałać, nie wystarczy do kształtowania zrównoważonego rozwoju transportu. Tylko poprzez rosnący transfer przewozów na kolej można wyraźnie zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> w transporcie towarowym i pasażerskim. Może to być dokonane tylko przez internalizację kosztów zewnętrznych transportu, stwarzającą transparentny mechanizm cenowy. Potrzebne jest również wzmocnienie i szersze otwieranie rynku w transporcie kolejowym oraz techniczna harmonizacja europejskiego systemu kolejowego. Te środki pozwolą na stworzenie podstaw do przenoszenia przewozów na transport kolejowy. Będzie to ważny wkład w osiągnięcie ambitnych celów UE w zakresie ochrony klimatu.
  4. PKP CARGO SA powinno być dofinansowane przez Państwo, ponieważ jako jedyny przewoźnik w Polsce realizuje przewozy niemasowe, które wymagają dodatkowych kosztów (między innymi

opłaty dla PLK SA za korzystanie z górerek rozrządowych). Działalność PKP CARGO SA jest misją, która realizuje „zieloną logistykę” przez transfer przewozów towarowych transportu drogowego i lotniczego na ekologiczną koleją.

5. Zmniejszenie – z powodu braku dofinansowania – liczby 10 stacji rozrządowych do 3 oraz 121 stacji manewrowych do 79 spowoduje obniżenie konkurencyjności transportu kolejowego w stosunku do nieekologicznego transportu drogowego. Doczepianie grup wagonów do pociągów możliwe jest tylko na stacjach rozrządowych i manewrowych, wyposażonych w lokomotywy manewrowe.
6. Zwiększenie ekologicznych, rozproszonych przewozów wagonowych przez PKP SA mogłoby nastąpić w wyniku zakupu floty samochodów ciężarowych i świadczenia przez spółkę kompleksowych usług kolejowo – samochodowych w celu realizacji rozproszonych przewozów wagonowych w formie „drzwi – drzwi”.
7. Nowatorska koncepcja organizowania railportów bardzo dobrze zdała egzamin na kolejach niemieckich i powinna być wdrożona w Polsce oraz otrzymać poważne wsparcie od Państwa. Sieć railportów mogłaby być oparta na stacjach rozrządowych Tarnowskie Góry, Skarżysko – Kamienna, Poznań – Franowo i dużych stacjach manewrowych. System railportów wzmocniłby jednowagonowe kolejowe przewozy towarów i umożliwiłby pokonanie konkurencji ze strony transportu samochodowego. Wpłynęłoby to korzystnie na obniżenie kosztów społecznych transportu w Polsce (obniżenie zanieczyszczenia atmosfery, emisji hałasu, kongestii i liczby wypadków komunikacyjnych).

### Streszczenie

W pracy zaprezentowano rozproszony system przewozu ładunków koleją i systemem railportów. Systemy te oparte są na stacjach rozrządowych. Stanowią one nowoczesne i ekologiczne systemy transportowe umożliwiające przejście ładunków z nieekologicznego transportu samochodowego na ekologiczną koleją.