

TWORZENIE ORAZ REALIZACJA ROZKŁADU JAZDY POCIĄGÓW INTERMODALNYCH JAKO PRZYKŁAD PODEJŚCIA PROCESOWEGO W PKP PLK SA

Adam Laberschek^{1*}

¹ Akademia WSB, Seminarium Doktorskie w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, Polska

Streszczenie: Przewozy intermodalne kolejną są jednym z najszybciej rozwijających się rodzajów przewozów kolejowych ładunków. Determinantą tego rozwoju jest bezpieczeństwo, regularność oraz terminowość dostarczenia przesyłki dla klienta. W związku z tym celem artykułu jest prezentacja skuteczności zastosowania podejścia procesowego u zarządcy infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe SA, które prowadzi do optymalizacji procesów tworzenia oraz realizacji rozkładu jazdy kolejowych przewozów intermodalnych, a także analiza tych procesów realizowanych względem ogółu przewozów kolejowych w Polsce. Zastosowano następujące metody badawcze: analizę literatury przedmiotu, wywiad prosty niestandardowy z pracownikami odpowiedzialnymi za omawiane procesy, analizę dokumentów, obserwację nieuczestniczącą poprzez uczestnictwo w procesach od strony przewoźnika. Ukazano szczegóły działania poszczególnych procesów. Zademonstrowano model wdrożonego podejścia procesowego. Wykazano różnice w procesie kierowania i nadzoru dla kolejowych przewozów intermodalnych w odniesieniu do innych rodzajów przewozów u zarządcy infrastruktury kolejowej. Badania wykazały, iż do obsługi pociągów intermodalnych wdrożono jeden proces główny oraz cztery procesy pomocnicze. W artykule przedstawiono, że PKP PLK SA skutecznie wykorzystuje podejście procesowe do realizacji i tworzenia rozkładu jazdy kolejowych przewozów intermodalnych. Stwierdzono także, że wprowadzono wiele usprawnień związanych z realizacją, konstrukcją oraz przesyłką nadzwyczajną. Zestawiono liczbę wdrożonych procesów dla obsługi przewoźnika intermodalnego względem innych rodzajów pociągów. W artykule zawarto postulaty dotyczące kontynuacji działań związanych z podejściem procesowym w transporcie intermodalnym dla Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym PKP PLK SA.

¹ Adam Laberschek, mgr, ul. Zygmunt Ciepłaka 1 C, 41-300 Dąbrowa Górnicza, Polska, adam.laberschek@gmail.com,  <https://orcid.org/0009-0004-2222-2269>

* Autor korespondencyjny: Adam Laberschek, adam.laberschek@gmail.com

Słowa kluczowe: podejście procesowe, proces, przewoźnik, rodzaj pociągu, transport intermodalny

Kod klasyfikacji JEL: L92, R40, L23, M11

Wprowadzenie

Podejście procesowe stało się jedną z najbardziej rozwijających się koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem, dzięki czemu zyskało wielu zwolenników jego stosowania, w tym przez PKP Polskie Linie Kolejowej SA (Zalewska-Traczyk, 2018). Działalność konkretnego przedsiębiorstwa czy instytucji powinna się odbywać za pomocą skonkretyzowanych procesów. Można je podzielić na procesy główne oraz pomocnicze (Hoła et al., 2013). Każdą czynność wykonywaną w przedsiębiorstwach można potraktować jako proces. Również te, które są związane z tworzeniem oraz realizacją rozkładu jazdy pociągów przez największego zarządcę infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowej SA. Do zapewnienia odpowiedniego poziomu wykonania rozkładów jazdy stosuje się odpowiednie procesy w Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym w PKP Polskie Linie Kolejowe SA. Szczególnym rodzajem przewozów, wobec których stosuje się podejście procesowe zarządcy infrastruktury, są kolejowe przewozy intermodalne, które cechują się bezpieczeństwem, regularnością oraz terminowością wykonania usługi. Z uwagi na to w artykule ukazano skuteczność zastosowania podejścia procesowego u zarządcy infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe SA w celu optymalizacji procesów tworzenia oraz realizacji rozkładu jazdy kolejowych przewozów intermodalnych, a także analizę tych procesów realizowanych w odniesieniu do ogółu przewozów kolejowych w Polsce. Dzięki temu ujęciu uzyskano w artykule obraz, które zastosowane procesy są zaangażowane w przewóz ładunków kolejowym przewozem intermodalnym i czy istnieją procesy, które mogą nie stanowić wartości dodanej dla cech tego rodzaju przewozu.

W artykule przedstawiono podejście procesowe ujęte w normie ISO 9001, a następnie zaprezentowano zalety transportu intermodalnego koleją i wzrost jego znaczenia. Wskazano cel przeprowadzonego badania oraz metody badawcze. Zademonstrowano wyniki badań poprzez uwidocznienie użytych procesów oraz określenie modelu podejścia procesowego zarządzania ruchem kolejowym w PKP Polskie Linie Kolejowe SA w Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym dla poszczególnych rodzajów pociągów. Artykuł zakończono rekomendacjami.

Przegląd literatury

Procesy główne, ale także procesy pomocnicze, mają za zadanie wnieść wartość dodaną dla klienta. W związku z tym należy stawiać pytania, czy wszystkie wprowadzone procesy tworzą ową wartość dodaną, a także czy są niezbędne dla wykonywanej działalności (Kulińska, 2011). Zastosowanie procesów wiąże się z wejściem i wyjściem. Między tymi składowymi powinna się znaleźć wartość dodana i to ona powinna wynikać z ostatecznej satysfakcji klienta poprzez zaspokojenie jego

wymagań dotyczących usługi lub produktu końcowego (Rudawska & Głuch, 2022). Użyteczność ta ma potwierdzać wartość dodaną procesu. Z uwagi na powyższe proces można określić jako zamierzoną, skonkretyzowaną czynność lub zespół logicznie powiązanych ze sobą czynności realizowanych przez odpowiedzialnych pracowników, które prowadzą do ostatecznego zadowolenia odbiorcy.

Pojęcia wejścia i wyjścia dla procesu zdefiniowano w normie ISO 9001. W normie tej definiuje się również podejście procesowe do zarządzania, w którym to klient determinuje procesy u przedsiębiorcy. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu stale monitoruje się i dokonuje udoskonaleń procesów i ich wzajemnych powiązań. Model podejścia procesowego według ISO 9001 wskazuje, że do osiągnięcia użyteczności produktu końcowego niezbędne będą ciągłe pomiary i analizy procesów, dzięki którym kierownictwo będzie mogło odpowiednio zarządzać zasobami niezbędnymi do realizacji wyrobu lub usługi. Norma ISO 9001 wskazuje także, że ustalone procesy należy nadzorować, pod kątem kolejności oraz ich oddziaływania na siebie, w celu ich skuteczniejszego i efektywniejszego działania. Żeby osiągnąć ten cel, należy określić odpowiedzialność za monitorowanie konkretnych procesów. Działanie wszystkich określonych procesów w organizacji ma uwzględniać jej cele pod względem jakościowym (Rączka & Tabor, 2004). Przypisywanie odpowiedzialności w procesach, zmiany procesów i ich udoskonalanie zgodnie z oczekiwaniami klienta będą prowadziły do sukcesu strategicznego przedsiębiorstwa (Fonseca & Domingues, 2017). Takie podejście określa piąta, aktualna wersja normy terminologicznej z roku 2015, ISO 9001:2015 (Brzozowski & Rogala, 2017).

Wykorzystanie zarządzania procesowego niesie ze sobą wiele korzyści. W tym celu należy określić główny cel zarządzania procesowego. Następnie zidentyfikować, wyodrębnić i wdrożyć do istniejącej organizacji i struktury funkcjonalnej procesy z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjnych, czego następstwem będzie określona finalna struktura procesowa i zarządzanie procesowe. Wynikiem tych działań ma być funkcjonalność (Wąchoł, 2018).

Transport intermodalny jest to transport wykorzystujący minimum dwie gałęzie przewozu z wykorzystaniem terminali przeładunkowych (Kruk et al., 2021). Przewóz jednostek intermodalnych kolejną to dla klienta przewoźnika intermodalnego przede wszystkim bezpieczeństwo, regularność, terminowość wykonania usługi (Zalewska-Turzyńska, 2014), elastyczność działania, prędkość wykonywanych operacji oraz stosunek jakości do ceny usługi (Bulgariu & Titu, 2021). Wartością dodaną przewoźnika intermodalnego jest możliwość połączenia wszelkich alternatyw transportowych w jeden spójny system. W tak rozumianym systemie, przy zachowaniu odpowiedniego czasu, organizowany jest przewóz intermodalny (Kauf, 2016). Wzrost pracy przewozowej oraz masy przewiezionych towarów w latach 2012-2022 wyraźnie pokazuje, iż przewozy intermodalne cieszą się zainteresowaniem klientów. Na podstawie danych dotyczących pracy przewozowej, liczby TEU (twenty-foot equivalent unit) oraz masy przewiezionych towarów przedstawionych w Tabeli 1 stwierdza się, że przewóz w latach 2012-2022 stale rośnie.

Tabela 1. Dane eksploatacyjne roczne przewozów intermodalnych w Polsce

Rok	Liczba jednostek (sztuki)	Liczba TEU	Masa (tys. ton)	Praca przewozowa (tys. tonokilometrów)
2012	644 568	1 046 982	8 055,83	3 044 869,16
2013	689 276	1 123 361	8 633,26	3 066 986,39
2014	699 594	1 114 174	9 610,29	3 401 655,37
2015	745 341	1 151 754	10 386,39	3 718 045,35
2016	983 488	1 470 382	13 428,68	4 695 934,92
2017	1 102 126	1 691 899	15 080,53	5 571 306,81
2018	1 295 809	1 933 159	17 703,30	6 436 431,30
2019	1 394 061	2 137 122	19 509,49	7 069 382,86
2020	1 663 332	2 672 287	23 776,87	7 838 546,99
2021	1 777 549	2 919 818	26 530,24	8 181 085,68
2022	1 749 729	2 836 325	26 157,86	8 610 761,05

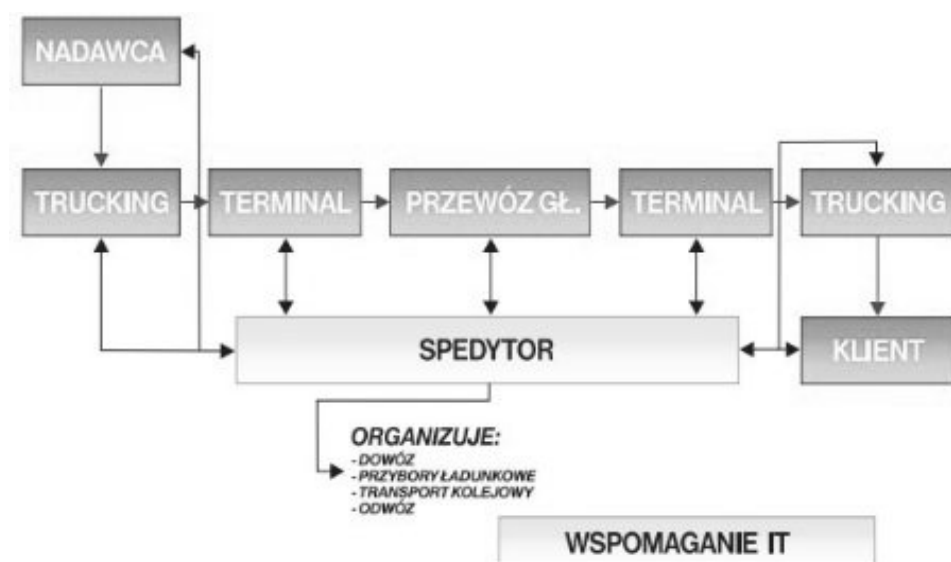
Źródło: (Urząd Transportu Kolejowego, 2024)

Główną zaletą transportu intermodalnego jest wykorzystanie kontenerów oznaczonych jako jednostki TEU do transportu, dzięki czemu jest możliwe skuteczniejsze użycie urządzeń transportowych. Załadunek i rozładunek środka transportu TEU wymaga dużo mniej czasu. Użycie TEU w większym stopniu niweluje przestoje na terminalach przeładunkowych (Bartosiewicz, 2013). To pokazuje, że głównym celem przewoźnika intermodalnego jest w szczególności skrócenie czasu związanego z przygotowaniem transportu, ale i także z samym procesem przewozowym. Ma to szczególne znaczenie, biorąc pod uwagę, że kursowanie odbywa się na podstawie ściśle ustalonych stałych harmonogramów (Morganti et al., 2020). Dzięki temu przewoźnicy intermodalni mają przewagę w postaci możliwości zaoferowania obsługi transportowej w systemie just-in-time (Brill & Łukasik, 2014). Jest to forma dostawy oferowana klientowi w ściśle określonym czasie.

Transport intermodalny zazwyczaj obejmuje transport przed przewozem, usługę terminalową przedtransportową, główny transport, obsługę terminalową potransportową i transport końcowy (Wiegmansaand & Behdani, 2018). Proces przewozu koleją, prócz przewozu śródlądowego i morskiego, w transporcie intermodalnym jest określony jako przewóz główny (Rysunek 1). W związku z tym szczególnie zainteresowanie przewoźnika jest skupione właśnie na tym etapie. Istotne jest to, że operator intermodalny, tak jak w przypadku posiadania własnych terminali przeładunkowych, gdzie może skutecznie skracać czas obsługi jednostek TEU, nie posiada własnej infrastruktury do wykonania przewozu głównego. Jest on zobligowany do współpracy w tym zakresie z określonym zarządcą infrastruktury kolejowej. Ważną

kwestią dotyczącą terminowości wykonywania poszczególnych procesów, w szczególności przewozu głównego, jest wykonanie tego przewozu zgodnie z planem, czyli według ustalonego z zarządcą infrastruktury rozkładu jazdy. Operator intermodalny opiera się na systemie rozkładowym (przewozy kolejowe, morskie) i pozarozkładowym (przewóz drogowy) szczególnie zainteresowany jest szacowanym czasem przybycia wynikającym z rozkładu jazdy (Balster et al., 2020).

W przypadku, gdy pociąg przyjedzie na terminal z drogi (przewóz główny) opóźniony na umówioną awizację (okno terminalowe), to terminal zostaje zmuszony do zrekonstruowania planu przeładunkowego, co może się wiązać z opóźnieniami wtórnymi (Marek, 2015).



Rysunek 1. Łańcuch dostaw w transporcie intermodalnym

Źródło: (Brill & Łukasik, 2014)

Uczestnicy procesów chcą bezpośredniego dostępu do informacji bez zbędnego kluczenia w rozbudowanym systemie (Bednarz, 2009). Dotyczy to również przewozów intermodalnych. Oczekiwania przewoźnika intermodalnego względem przewozu kolejną są ściśle skonkretyzowane. Sporą uwagę przewoźnik skupia na terminowości oraz poprawie czasu przejazdu ujętego w rozkładzie jazdy pociągów. Natomiast przewoźnik nie posiada bezpośredniego wpływu na te czynniki z uwagi na to, iż z sieci linii kolejowych korzystają także inni przewoźnicy, oraz dlatego, że za zarządzanie tą infrastrukturą odpowiada Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym PKP Polskie Linie Kolejowe SA. Z uwagi na powyższe – przewoźnik i zarządcą infrastruktury mają skutecznie ze sobą współpracować i uzupełniać się, uwzględniając wzajemne interesy, gdyż nie mogą bez siebie funkcjonować (Abramovic et al., 2017). Szczególnie tutaj chodzi o standaryzację oraz upraszczanie procedur, dzięki czemu wymiana informacji między zainteresowanymi podmiotami ulegnie poprawie (Gharehgozli et al., 2018).

Metodyka

Celem artykułu jest prezentacja skuteczności zastosowania podejścia procesowego u zarządcy infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe SA prowadzącego do optymalizacji procesów tworzenia oraz realizacji rozkładu jazdy kolejowych przewozów intermodalnych, a także analiza tych procesów realizowanych względem całokształtu przewozów kolejowych w Polsce.

Poszukiwana jest odpowiedź na pytania:

1. Czy i w jaki sposób podejście procesowe skutecznie wspomaga tworzenie i realizację rozkładu jazdy pociągów intermodalnych?
2. Czy w PKP Polskie Linie Kolejowe SA, gdzie istnieją systemy zarządzania procesami konstrukcji oraz realizacji rozkładu jazdy, wybrane zadania związane z pociągami intermodalnymi przeprowadzane są poprzez oddzielne bądź zmodyfikowane procesy?
3. Jakie relacje zachodzą pomiędzy kolejowymi przewozami intermodalnymi a podejściem procesowym w zarządzaniu jakością realizowanych usług przewozowych?
4. Czy istnieją procesy, które mogą nie stanowić wartości dodanej dla cech kolejowych przewozów intermodalnych i dlaczego?
5. Jakie są wnioski z prowadzonych wdrożeń?

Rozwiązania zostały opracowane na podstawie następujących metod badawczych: analizy literatury przedmiotu, wywiadu prostego niestandardyzowanego z pracownikami odpowiedzialnymi za omawiane procesy, analizy dokumentów, obserwacji nieuczestniczącej poprzez udział w procesach od strony przewoźnika. Do przeprowadzenia wywiadów wykorzystano przygotowane pytania, które miały dać odpowiedź na pytania badawcze. Wywiady przeprowadzono w pięciu z ośmiu ekspozytur Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym PKP PLK SA. Zapytano:

- Jak pracownicy rozumieją pojęcie „pociąg intermodalny”?
- Jak traktowany jest pociąg intermodalny w PKP PLK SA wobec innych rodzajów pociągów w procesie tworzenia i realizacji rozkładu jazdy?
- Jak wygląda proces tworzenia i realizacji rozkładu jazdy pociągu ogółem?
- Jakie są różnice w konstrukcji i realizacji rozkładu jazdy dla pociągu intermodalnego?
- Jakie są wymagania przewoźnika intermodalnego względem konstrukcji i realizacji rozkładu jazdy i w jaki sposób wpływają one na te procesy?
- W jaki sposób odbierany jest system informatyczny wspomagający procesy konstrukcji i realizacji rozkładu przez przewoźnika intermodalnego?
- Czy w ostatnim czasie (dwa lata) dochodziło do zmian w procesie konstrukcji i realizacji rozkładu jazdy pociągu intermodalnego?
- Czy występują specjalne ograniczenia lokalne w ekspozyturze, które wywierają istotny wpływ na proces tworzenia i realizacji rozkładu jazdy pociągu intermodalnego?
- Czy w jakiś sposób procesy konstrukcji oraz realizacji rozkładu jazdy pociągu intermodalnego są ze sobą powiązane i jeśli tak, to jak wygląda to powiązanie?

- Czy istnieją jakieś różnice w procesach konstrukcji i realizacji rozkładu jazdy pociągu intermodalnego względem danych ekspozytur i jeśli tak, to jakie są to różnice oraz co może mieć na to wpływ?

Dzięki badaniom uzyskano dane dotyczące rodzajów, liczby oraz funkcjonowania procesów.

Wyniki badań

Procesy mają zapewnić organizacji standaryzację i powtarzalność, czego wynikiem ma być skuteczność (Nowosielski, 2018). Poniżej zaprezentowano procesy zidentyfikowane i wprowadzone w PKP Polskie Linie Kolejowe SA w Ekspozyturach Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym. Są to osobne procesy, które angażowane są w zależności od rodzaju pociągu, o czym mowa w dalszej części artykułu.

Głównym procesem w Ekspozyturach Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym jest proces kierowania i nadzoru nad ruchem kolejowym (PKP Polskie Linie Kolejowe SA, 2024). W tym miejscu autor ustalił definicję tego procesu.

Proces kierowania i nadzoru nad ruchem kolejowym obejmuje skuteczną, sprawną oraz bezpieczną organizację etapów uruchomienia i dojazdu pociągu do stacji końcowej.

Badania wykazały, iż proces główny jest stale wspomagany przez procesy pomocnicze, które zostały zaprezentowane w Tabeli 2.

Tabela 2. Procesy w ekspozyturach Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym

Proces główny	Proces pomocniczy
Proces kierowania i nadzoru nad ruchem kolejowym	Przesyłka nadzwyczajna
	Konstrukcja
	Planowanie
	Realizacja

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Żeby wykonać zadanie związane z kierowaniem i nadzorem nad przewozem zgodnie z rozkładem jazdy na podstawie wniosku od przewoźnika, niezbędne okazały się wyłącznie dwa procesy: konstrukcji rozkładu jazdy oraz realizacji rozkładu jazdy. Jest to niezbędne minimum, ale zastrzeżone tylko dla określonych rodzajów pociągów, tj. głównie pociągów osobowych. Wykonanie tych samych zadań dla pociągów towarowych wiąże się z uruchomieniem dodatkowych procesów. W przypadku pociągów towarowych niezbędne jest dodatkowe uruchomienie procesu pomocniczego, tj. procesu planowania. Ponadto, w przypadku konieczności przewiezienia w składzie przesyłki ponadnormatywnej lub wymagającej specjalnej zgody z innej przyczyny, proces główny włącza przed proces konstrukcji proces pomocniczy „przesyłka nadzwyczajna”. Pracownicy PKP Polskie Linie Kolejowe SA biorący udział w badaniach wyraźnie stwierdzili, że procesy te są ściśle określone

w konkretnych instrukcjach wewnętrznych wydanych przez Spółkę i są zorganizowane czytelnie oraz efektywnie. Mimo że są to osobne procesy, dla skuteczniejszego działania pracownicy stale ze sobą współpracują i konsultują wszelkie trudne sytuacje. W celu podsumowania zadań poszczególnych procesów wyjaśniono je szerzej w poniższej Tabeli 3.

Tabela 3. Zadania procesów pomocniczych

Proces pomocniczy	Zadania
Przesyłka nadzwyczajna	<p>Odbywa się na wniosek przewoźnika na podstawie danych przesyłki, np. z przekroczonym naciskiem na oś, przekroczoną skrajnią ładunkową, przekroczoną skrajnią taboru lub innymi niestandardowymi warunkami. Określa się w tym procesie specjalne warunki przewozu w danych ekspozyturach. Postępowanie w zakresie tego procesu określa Instrukcja Ir-10 o przewozie przesyłek nadzwyczajnych po torze 1435 mm / Tor szeroki 1520 – Instrukcja Ir-10a/ (Instrukcja Ir-10 o przewozie przesyłek nadzwyczajnych).</p>
Konstrukcja	<p>Odbywa się na podstawie wniosku od przewoźnika, z wykorzystaniem systemów informatycznych ISZTP (Internetowy System Zamawiania Trasy Pociągu), który zobowiązany jest określić dane o rodzaju pociągu, długości pociągu, rodzaju trakcji, rodzaju taboru, masy pociągu, trasy pociągu, dni kursowania, rodzaju ładunku, konieczność przewiezienia przesyłki nadzwyczajnej (PN), konieczność przewiezienia towaru niebezpiecznego, w tym towaru wysokiego ryzyka TWR. Na tej podstawie konstruktor opracowuje rozkład jazdy pociągu. Szczegółowe postępowanie w zakresie tego procesu jest określone w Instrukcji Ir-11 o rozkładzie jazdy pociągów (Instrukcja Ir-11 o rozkładzie jazdy pociągów).</p>
Planowanie	<p>Planowanie dyspozytorskie, w którym przewoźnik towarowy ma obowiązek wprowadzenia w aplikacji SEPE (System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej) służącej do elektronicznego planowania pociągów lub telefonicznego zgłoszenia przydzielonych przewoźnikowi tras. Czyli przewoźnik towarowy dodatkowo potwierdza chęć realizacji rozkładu jazdy. Przewoźnik, który planuje przewieźć w pociągu towar niebezpieczny, w tym towar wysokiego ryzyka TWR lub przesyłkę nadzwyczajną PN, zobowiązany jest do telefonicznego przekazania tych informacji. Szczegółowe postępowanie określa Instrukcja Ir-13 dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej (Instrukcja Ir-13 dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej).</p>
Realizacja	<p>Proces nadzoru nad prowadzeniem ruchu pociągów zgodnie z rozkładem jazdy i ustalonymi priorytetami (stopniami pierwszeństwa) z wykorzystaniem systemu SEPE. Reguluje się przejazd na bieżąco, ale w uzgodnieniu z innymi dyspozytorami i dyżurnymi ruchu. Wszystkie problemy wynikające z procesu realizacji przewozu są konsultowane z uczestnikami na bieżąco. Szczegółowe postępowanie określa Instrukcja Ir-13 dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej (Instrukcja Ir-13 dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej).</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Każda ekspozytura Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym funkcjonuje według tych samych procesów. Na podstawie trasy wybranej przez przewoźnika wniosek musi przejść przez daną ekspozyturę i przejść wszystkie procesy w każdej z tych ekspozytur. Procesy te są powtarzane, jeżeli trasa pociągu przechodzi przez daną ekspozyturę. Stąd wywnioskować można, że im dłuższa trasa (tj. przechodząca przez kilka ekspozytur), tym procesy częściej się powielają. Na podstawie Rysunku 2 można stwierdzić, iż PKP Polskie Linie Kolejowe SA dzięki zaprojektowaniu układu granic ekspozytur zniwelowała do minimum powielanie się procesów w korytarzach Północ – Południe i Wschód – Zachód (dwie ekspozytury).



Rysunek 2. Mapa granic działania ekspozytur Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym

Źródło: (SlidePlayer, 2015)

W przewozach intermodalnych, jak już wspomniano wyżej, przede wszystkim zwraca się uwagę na regularność, terminowość oraz czas realizacji usługi. Dlatego żeby podtrzymać użyteczność swoich działań, przewoźnicy intermodalni szczególną uwagę kierują na te wartości. Badania potwierdziły, że przewoźnicy w celu realizacji przejazdów pociągów zgodnie z rozkładem jazdy w szczególności angażują się w proces konstrukcji i realizację. W takim samym stopniu zaangażowany jest w monitorowanie ww. procesów zarządca infrastruktury, który nadzoruje te pociągi

w czasie konstrukcji i w czasie realizacji. Szczególnie że kolejowe przewozy intermodalne w przeciwieństwie do ogółu przewozów ładunków są odbierane przez pracowników Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym jako szybkie, terminowe i bezproblemowe, w podobny sposób jak przewoźnik osobowy. Z uwagi na to przez obydwie strony pilnowany jest priorytet w tych procesach. Natomiast jeżeli stworzony rozkład jazdy przewoźnikowi intermodalnemu nie odpowiada, wysyła on wniosek o zmianę parametrów. Wniosek taki zarządca infrastruktury z reguły uwzględnia, ale czasami sami przewoźnicy rezygnują z daty kursowania tylko po to, żeby kolejowy przewóz intermodalny odbył się w innym terminie, ale szybciej. Przewoźnik może składać wniosek o zmianę parametrów w systemie ISZTP (Internetowy System Zamawiania Trasy Pociągu), ale również wykorzystując w tym celu inne drogi komunikacji elektronicznej. W przypadkach poważniejszych reklamacji i innych wniosków, związanych z funkcjonowaniem systemu, PKP Polskie Linie Kolejowe SA organizuje kilka razy w roku konferencję dla przewoźników w celu wymiany spostrzeżeń i dyskusji dotyczących procesu przewozowego. Centrala Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym poprzez dane liczbowe dotyczące jakości przewozów (Instrukcja Ir-14 o kontroli biegu pociągów pasażerskich i towarowych), ale także stały kontakt z klientem – aplikantem o rozkład jazdy – analizuje wprowadzone procesy i nieustannie je udoskonala. W związku z powyższym PKP Polskie Linie Kolejowe SA organizuje, wprowadza i aktualizuje odpowiednie procedury, instrukcje i technologie, które wyznaczają ramy działań odpowiednich procesów.

To samo dotyczy przewoźników intermodalnych. Przewoźnik intermodalny, jak już wyżej wspomniano, szczególnie jest zainteresowany skróceniem czasu przejazdu, ale – co najistotniejsze – także skróceniem do minimum czasu wszystkich procesów poprzedzających realizację lub wyjęcie spod pewnych procesów, co oznacza wyższe traktowanie tego rodzaju pociągów (Bartczak, 2016).

Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom, PKP Polskie Linie Kolejowe SA kieruje się podejściem procesowym, wprowadzając w ostatnich latach kilka zmian w funkcjonowaniu procesów konstrukcji oraz realizacji rozkładu jazdy pociągów intermodalnych. Jedną z najbardziej istotnych z nich była zmiana związana z wprowadzaniem pociągów intermodalnych w stopniach pierwszeństwa dla poszczególnych rodzajów pociągów. Wyodrębniono pociągi intermodalne z grupy pociągów towarowych i umieszczono tę grupę wyżej (pkt 4 w Tabeli 4). Dzięki temu pociągi towarowe intermodalne TC (międzynarodowe) i TD (krajowe) kursujące z prędkościami jak dla pociągów pasażerskich uzyskały wyższy priorytet od grupy pociągów towarowych. Zmiana ta została naniesiona w Instrukcji Ir-1 o prowadzeniu ruchu pociągów wprowadzonej z dniem 29 listopada 2023 roku. Przed wprowadzeniem ww. zmiany stopnie pierwszeństwa zarządzania rodzajami pociągów na sieci wyglądały następująco (Uchwała w sprawie wprowadzenia zmian do Instrukcji o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1 z 2023 roku):

1. pasażerskie ekspresowe (EC, EN, EI) i międzynarodowe (MM, RM);
2. pasażerskie międzywojewódzkie i wojewódzkie dowożące do pracy;
3. pozostałe pasażerskie międzywojewódzkie i wojewódzkie;
4. pociągi towarowe;
5. próżne składy pasażerskie i lokomotywy.

Tabela 4. Model podejścia procesowego zarządzania ruchem kolejowym w PKP Polskie Linie Kolejowe SA w Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym dla poszczególnych rodzajów pociągów

CENTRALA CENTRUM ZARZĄDZANIA RUCHEM KOLEJOWYM					
1. Analiza 2. Doskonalenie					
WNIOSEK PRZEWOŹNIKA O ROZKŁAD JAZDY	Stopnie pierwszeństwa pociągów	Rodzaj pociągu	Procesy główne	Procesy pomocnicze	DOJAZD POCIĄGU PRZEWOŹNIKA DO STACJI KOŃCOWEJ
	1	pasażerskie ekspresowe (EC, EN, EI) i międzynarodowe (MM, RM)	Proces kierowania i nadzoru nad ruchem kolejowym	1. Konstrukcja 2. Realizacja	
	2	pasażerskie międzywojewódzkie i wojewódzkie dowożące do pracy		1. Konstrukcja 2. Realizacja	
	3	pozostałe pasażerskie międzywojewódzkie i wojewódzkie		1. Konstrukcja 2. Realizacja	
	4	pociągi towarowe intermodalne TC i TD kursujące z prędkościami jak dla pociągów pasażerskich		1. Przesyłka nadzwyczajna 2. Konstrukcja 3. Planowanie 4. Realizacja	
	5	pozostałe pociągi towarowe		1. Przesyłka nadzwyczajna 2. Konstrukcja 3. Planowanie 4. Realizacja	
	6	próżne składy pasażerskie i lokomotywy		1. Konstrukcja Realizacja	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Kolejną zastosowaną zmianą w procesach związanych z przewozem intermodalnym było wprowadzenie specjalnych oznaczeń na wykresie ruchu pociągów intermodalnych. Oznaczono je przerywaną żółtą linią, a także przed numerem pociągu umieszczono literę „V”, co oznacza, że jest to pociąg intermodalny kursujący z prędkością jak dla pociągu pasażerskiego. Zmiana miała na celu zwrócenie szczególnej uwagi na ten rodzaj pociągów przez konstruktorów oraz dyspozytorów, czyli pracowników procesu konstrukcji oraz realizacji rozkładu jazdy.

Następnym przykładem podejścia procesowego było zdecydowane skrócenie rezerwy eksploatacyjnej z 7 minut na 100 kilometrów do 3 minut na 100 kilometrów. Co należy szczególnie podkreślić, nie różni się ona istotnie od rezerwy eksploatacyjnej wyznaczonej dla pociągów pasażerskich. Niższa rezerwa w wysokości 2,5 minuty określona jest jedynie dla pociągów najwyższej kategorii EIJ (ekspresowy krajowy, zespoły i wagony trakcyjne). Jest to jedna z istotniejszych zmian, które zdecydowanie ułatwiły pracę konstruktorom oraz poprawiły czas jazdy pociągu intermodalnego w procesie realizacji.

W ostatnim czasie wprowadzono także specjalnie dla przewozów intermodalnych oznaczenie ładunku jako intermodalne. Dzięki temu wprowadzany jest z automatu priorytet w procesie konstrukcji. Wygląda to następująco: wniosek o opracowanie rozkładu jazdy od przewoźnika na ten rodzaj pociągu jest przesuwany w systemie elektronicznym na sam początek listy wniosków.

Wyżej wymienione zmiany spowodowały, że odbiór oraz sposób postępowania konstruktorów i dyspozytorów odpowiedzialnych za realizację rozkładu jazdy jest inny w stosunku do pozostałych pociągów towarowych.

Jeszcze jednym przykładem pozytywnej zmiany w podejściu procesowym stosowanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA jest możliwość wnioskowania o re wizję godziny odjazdu pociągu intermodalnego bez konieczności tworzenia nowego wniosku o rozkład jazdy. Ma to szczególne znaczenie dla przewoźników intermodalnych z uwagi na fakt, iż korzystają często z zewnętrznych terminali przeładunkowych, wobec których nie ma wysokich możliwości wpłynięcia na regularne, zgodne z ustaleniami wystawienia ładunku do przewiezienia. Sytuacja związana z niską terminowością przygotowania pociągu do zabrania z zewnętrznego terminala jest dość częsta, dlatego zmiana ta bardzo korzystnie wpływa na logistykę przewozów przewoźnika.

Przewoźnik intermodalny w zdecydowanej większości uruchamianych pociągów jest zobowiązany do podpisania zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej. Natomiast także w tym procesie można znaleźć pozytywne zmiany. Wprowadzenie tzw. zgody na przewóz przesyłki nadzwyczajnej na cały roczny rozkład jazdy z możliwością ruchu po większości linii kolejowych w Polsce uprościło i przyspieszyło proces. Przed zmianą każdy jeden pociąg, w składzie którego była przesyłka nienormatywna, potrzebował osobnej zgody. Aktualnie przewoźnik może wnioskować o zgodę na całą sieć kolejową. Następnie, po uzyskaniu tejże zgody i spełnieniu wynikających z niej warunków, dołącza ją poprzez system elektroniczny ISZTP i SEPE do każdego planowanego do uruchomienia swojego pociągu.

W podejściu procesowym Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym ukazano, że do skutecznego zarządzania procesem organizacji i nadzoru nad ruchem kolejowym dla pociągów osobowych, ale i nawet dla lokomotyw luzem, wystarczą tylko dwa procesy pomocnicze, jakimi są konstrukcja i realizacja. Okazuje się, że aż około 90% pociągów intermodalnych oznaczonych jako TC (międzynarodowe) i TD (krajowe) kursuje jako pociągi z przesyłką nadzwyczajną. Ma to związek z różnymi wymiarami kontenerów wykorzystywanych do przewozu ładunków. W przypadku pozostałych pociągów towarowych procent jest odwrotny.

Podsumowanie

PKP Polskie Linie Kolejowe SA skutecznie wykorzystuje podejście procesowe do realizacji i tworzenia rozkładu jazdy dla kolejowych przewozów intermodalnych z zastosowaniem jednego procesu głównego oraz czterech procesów pomocniczych. Widać wyraźnie, iż zastosowane podejście procesowe szczególnie oddziałuje na ten rodzaj przewozów. Wybrane zadania związane z pociągami intermodalnymi przeprowadzane są poprzez oddzielne procesy. Autor wykazał, że Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym poprzez działania doskonalenia procesów ze względu na charakter kolejowych przewozów intermodalnych wprowadziło dla tego rodzaju przewozów w ostatnim czasie kilka znaczących usprawnień procesu konstrukcji, procesu przesyłki nadzwyczajnej oraz procesu realizacji. Natomiast, jak wskazano w modelu podejścia procesowego, choć wyodrębniono pociągi intermodalne z grupy pociągów towarowych i są one w chwili obecnej traktowane w określonych przypadkach jak pociągi osobowe, to nie dokonano zmian w liczbie wszystkich procesów niezbędnych do wykonania kolejowego przewozu intermodalnego.

Rekomendacje

Z modelu podejścia procesowego CZRK wynika również, iż pociągi intermodalne muszą być poddane procesowi planowania, czyli procesowi poprzedzającemu proces realizacji. W dobie informatyzacji procesów również w PKP Polskie Linie Kolejowe SA proponuje się odejście od połączeń telefonicznych między dyspozytorem przewoźnika a dyspozytorem ds. planowania produkcji. Co więcej, okazuje się, że większość danych potrzebnych w procesie planowania jest już udostępnionych w procesie konstrukcji, w związku z czym te dane są powielane, co znacząco wydłuża czas procesu głównego. Z uwagi na to, że przewoźnikowi intermodalnemu w szczególności zależy na skróceniu czasu usługi, należy się zastanowić, czy proces planowania stanowi wartość dodaną dla procesu głównego w transporcie intermodalnym. Badania własne wskazały także, że im dłuższa trasa pociągu, tym wyższe zaangażowanie większej liczby pracowników poszczególnych procesów (każda ekspozytura to osobne zatwierdzenie dla swojego rejonu). Nie dotyczy to rozkładu jazdy dla pociągów osobowych, z uwagi na brak konieczności udziału procesu planowania. Należy się także zastanowić nad dalszym udoskonaleniem procesu przesyłki nadzwyczajnej w taki sposób, żeby zbliżyć się do minimalizacji bądź wręcz rezygnacji z procesu.

Zgodnie z powyższym wnioskować można, iż choć w pozytywny sposób udoskonalono procesy konstrukcji, realizacji i przesyłki nadzwyczajnej względem kolejowych przewozów intermodalnych, udział wszystkich procesów jest nadal najwyższy i najbardziej obciążający czynności związane z uruchomieniem pociągu przez przewoźnika intermodalnego, co może wpływać na cechy tego rodzaju transportu. Kolejowe przewozy intermodalne, w przeciwieństwie do ogółu przewozów ładunków, są odbierane przez pracowników Centrum Zarządzania Ruchem Kolejowym jako szybkie, terminowe i bezproblemowe, podobnie jak przewoźnik osobowy.

By uzyskać czas, który przewoźnik może przeznaczyć na działalność operacyjną, proponuje się podobne podejście w kwestii procesów koniecznych do obsługi tego klienta poprzez zrównanie liczby procesów dla tych rodzajów pociągów, dzięki obniżeniu ich z 4 do 2, czyli do procesów konstrukcji i realizacji rozkładu jazdy. Niemniej zastosowanie podejścia procesowego w PKP Polskie Linie Kolejowe SA, jak wykazały przykłady, przynosi dla przewozów intermodalnych bardzo wiele korzyści, dlatego badania na ten temat powinny być kontynuowane, na przykład z wykorzystaniem metod badań ilościowych, które szczegółowo wykażą zaangażowanie czasowe udziału przewoźnika intermodalnego w procesach PKP PLK SA.

Literatura

- Abramovic, B., Nedeliakova, E., Panak, M., & Sipus, D. (2017). Synergy in Logistics Process for Railway Transport. *Business Logistics in Modern Management*, 17, 15-28.
- Balster, A., Hansen, O., Friedrich, H., & Ludwig, A. (2020). An ETA Prediction Model for Intermodal Transport Networks Based on Machine Learning. *Business and Information Systems Engineering*, 62, 404. DOI: 10.1007/s12599-020-00653-0
- Bartczak, K. (2016). Analiza barier rozwoju transportu intermodalnego w Polsce. *Autobusy*, 4, 120-126.
- Bartosiewicz, A. (2013). Rozwój konteneryzacji na świecie od końca XIX w. do czasów współczesnych. *Studia z Historii Społeczno-Gospodarczej XIX i XX Wieku*, 11, 117-134.
- Bednarz, K. (2009). Podejście procesowe w komunikacji wewnętrznej przedsiębiorstwa. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 52, 23-33.
- Biuletyn Polskich Linii Kolejowych SA (2023). *Uchwała Nr 988/2023 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 listopada 2023 r.* https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Biuletyn/2023/Biuletyn_Nr_18_2023.pdf (dostęp: 18.02.2024).
- Brill, J., & Łukasik, Z. (2014). Aspekty ekonomiczne, techniczne i strategiczne transportu intermodalnego. *TTS Technika Transportu Szynowego*, 21(3), 12-24.
- Brzozowski, T., & Rogala, P. (2017). Podejście procesowe według norm ISO serii 9000 – istota i ewolucja. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 470, 25. DOI: 10.15611/pn.2017.470.02
- Bulgariu, C.-L., Titu, A. (2021). Management of Intermodal Integration of Rail Transport. *Review of General Management*, 33, 144.
- Fonseca, L. M., & Domingues, J. P. (2017). Listen to ISO 9001:2015 for Organizational Competitiveness: Correlation between Change Management and Improvement. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 11(1), 919. DOI: 10.1515/picbe-2017-0097.
- Gharehgozli, A., de Vreis, H., & Decrauw, S. (2018). The Role of Standardisation in European Intermodal Transportation. *Maritime Business Review*, 4(2), 153. DOI: 10.1108/MABR-09-2018-0038.
- Hoła, B., Polak, A., Gawron, K., Sawicki, M., & Morka, M. (2013). Podejście procesowe do zarządzania w budownictwie. *Zeszyty Naukowe / Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki*, 1, 132-141.
- Instrukcja Ir-10 o przewozie przesyłek nadzwyczajnych. Załącznik Nr 1 do uchwały Nr 117/2022 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 22.02.2022 r., stan na dzień 18.02.2024.
- Instrukcja Ir-11 o rozkładzie jazdy pociągów. Załącznik do uchwały Nr 611/2021 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 października 2021 r., stan na dzień 18.02.2024.
- Instrukcja Ir-13 dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej. Załącznik do uchwały Nr 5/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 17.02.2015 r., stan na dzień 18.02.2024.

- Instrukcja Ir-14 o kontroli biegu pociągów pasażerskich i towarowych. Załącznik do uchwały Nr 9/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 15 stycznia 2019 r., stan na dzień 18.02.2024.
- Kauf, S. (2016). Przyszłość mobilności indywidualnej – kreowanie sieci mobilności. *Logistyka*, 3, 15-19.
- Kruk, R., Ochociński, K., & Piwowar, B. (2021). Transport intermodalny jako alternatywa dla przewozów wagonowych rozproszonych. *Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP, Oddział w Krakowie*, 2(123), 211-217.
- Kulińska, E. (2011). Udział procesów logistycznych w tworzeniu wartości dodanej. *Logistyka*, 4, 522-531.
- Marek, R. (2015). Proces obsługi jednostek intermodalnych w terminalu kontenerowym. *Logistyka*, 2, 567-576.
- Morganti, G., Crainic, T., Frejinger, E., & Ricciardi, N. (2020). Block Planning for Intermodal Rail: Methodology and Case Study. *Transportation Research Procedia*, 47, 19-26.
DOI: 10.1016/j.trpro.2020.03.068
- Nowosielski, S. (2018). Procesy i projekty w organizacji. O potrzebie i sposobach współdziałania. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów / Szkoła Główna Handlowa*, 169, 109-129.
- PKP Polskie Linie Kolejowe SA (2024). *Struktura organizacyjna spółki*. <https://www.plk-sa.pl/o-spolce/o-ppk-polskich-liniach-kolejowych-sa/struktura-spolki> (dostęp: 18.02.2024).
- Rączka, M., & Tabor, A. (2004). Podejście procesowe w zarządzaniu jakością. *Nowoczesne zarządzanie jakością. Tom I, Systemy zarządzania, dokumentacja, procesy, audit* (s. 123-136), Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki.
- Rudawska, J., & Głuch, M. (2022). Obsługa inwestora jako przykład podejścia procesowego samorządu terytorialnego zorientowanego na klienta. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 48, 166-179. DOI: 10.17512/znpcz.2022.4.14
- SlidePlayer. (2015). *Kolejowe ratownictwo techniczne*. <https://slideplayer.pl/slide/8838544/> (dostęp: 18.02.2024).
- Urząd Transportu Kolejowego. (2024). *Dane eksploatacyjne*. <https://dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/dane-eksploatacyjne/20643,Przewozy-intermodalne-w-2023-r.html> (dostęp: 18.02.2024).
- Wąchol, J. (2018). Nowoczesne metody zarządzania w budowie wartości przedsiębiorstwa globalnego. *Zarządzanie i Finanse*, 16(4/2), 223-234.
- Wiegmansaand, B., & Behdani, B. (2018). A Review and Analysis of the Investment in, and Cost Structure of, Intermodal Rail Terminals. *Transport Reviews*, 38(1), 33-51.
DOI: 10.1080/01441647.2017.1297867
- Zalewska-Traczyk, M. (2018). Cel projektu rozwojowego – planowanie przez efekt-podejście procesowe. W: M. Grabowska, K. Kluth (Red.). *Przedsiębiorczość i zarządzanie talentami – Wybrane zagadnienia* (s. 215-225). Politechnika Warszawska. Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych.
- Zalewska-Turzyńska, M. (2014). Technologie informacyjno-komunikacyjne w transporcie intermodalnym. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy transportu i logistyki*, 27, 223-236.

Wkład autorów: Adam Laberschek – 100%.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Projekt badawczy indywidualny – źródła własne.

CREATING AND IMPLEMENTING A TIMETABLE FOR INTERMODAL TRAINS AS AN EXAMPLE OF A PROCESS APPROACH AT PKP PLK SA

Abstract: Intermodal rail transport is one of the fastest growing types of rail freight transport. The determinant of this development are the safety, regularity and timely delivery of shipments to the customer. Therefore, the aim of the article is to present the effectiveness of using the process approach in the railway infrastructure manager of PKP Polskie Linie Kolejowe SA leading to optimization of the processes of creating and implementing the timetable for intermodal rail transport, as well as analysis of these processes carried out in relation to all rail transport in Poland. The following research methods were used: analysis of the subject literature, a simple non-standardized interview with employees responsible for the discussed processes, document analysis, as well as non-participant observation through participation in the processes from the carrier's side. Details of the operation of individual processes are shown. A model of the implemented process approach was demonstrated. Differences in the management and supervision process for intermodal rail transport in relation to other types of transport in the railway infrastructure manager were demonstrated. The research showed that one main process and four auxiliary processes were implemented to operate intermodal trains. The article presents that the company PKP PLK SA effectively uses a process approach to implement and create timetables for intermodal rail transport. It was also stated that many improvements had been introduced in terms of implementation, construction and emergency shipment. The number of implemented processes for intermodal carrier service in relation to other types of trains was summarized. The article contains postulates on the continuation of activities related to the process approach in intermodal transport for the Railway Traffic Management Centre of PKP PLK SA.

Keywords: process approach, process, carrier, type of train, intermodal transport

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.

