

Beata Soplak, Grzegorz Budzyński
PKN ORLEN

Bartłomiej Gładysz
HADATAP

Jakub Lewandowski
GS1 Polska

Usprawnienie logistyki na bocznicach kolejowych PKN ORLEN z wykorzystaniem technologii RFID

PKN ORLEN jest największym podmiotem branży paliwowej działającym w Polsce i jednym z największych w segmencie rafineryjno-petrochemicznym w Europie. Na terenie kraju spółka zapewnia dostawy paliwa na stacje własnej sieci oraz na podstawie zawartych umów do sieci innych koncernów. W konsekwencji zdobywania nowych rynków i rosnącej liczby kontraktów, w 2012 roku Zarząd PKN ORLEN przystąpił do prac związanych z optymalizacją procesów logistycznych, w tym logistyki kolejowej przy wykorzystaniu identyfikacji radiowej. Na wykonawcę projektu wybrano firmę HADATAP Sp. z o.o. – lidera w dziedzinie implementacji rozwiązań RFID na obszarze Polski, integratora systemów IT oraz Dostawcę Rozwiązań GS1 Polska, posiadającego w portfolio swoich produktów rozwiązania „Zgodne z GS1”.

Cel projektu

Głównym celem projektu była możliwość identyfikacji w czasie rzeczywistym taboru kolejowego należącego zarówno do PKN ORLEN, jak i do firm zewnętrznych. Projekt zakładał również usprawnienia w obszarze formowania i transferu taboru kolejowego, identyfikacji i śledzenia własnych lokomotyw.

Opis wdrożenia

Do realizacji pilotowego wdrożenia wykorzystano system lokalizacji cystern kolejowych wykonany na bazie technologii RFID UHF. Przygotowanie koncepcji oraz negocjacje projektowe trwały około dwóch lat, a prace czysto implementacyjne, związane z projektowaniem, testami i uruchomieniem fazy produkcyjnej – około 1,5 roku.

Warunkiem koniecznym, pozwalającym na spełnienie koncepcji, było zbudowanie sieci pozwalającej na identyfikację i śledzenie taboru.

W tym celu na terenie całej Polski zainstalowano 101 bramek RFID oraz wydano około 200 kart RFID. Dodatkowo, wyposażono pracowników w 64 mobilne czytniki RFID, pozwalające na odczytywanie danych ze znaczników RFID. Całość spięto w sieć liczącą prawie 5 km kabli.

Aby system lokalizacji mógł zadziałać, każdy wagon zidentyfikowano dwoma znacznikami RFID (łącznie wykorzystano ich ok 11 000, wraz z tymi do identyfikacji lokomotyw). Do identyfikacji cystern w znacznikach radiowych wykorzystano numery identyfikacyjne GS1, to jest GCP (ang. Global Company Prefix) oraz numer EVN (ang. European Vehicle Number).



Rys. 1. Bocznic kolejowa (fot. Hadatap).

¹ Radio Frequency Identification.

² <http://hadatap.pl/pl/>

³ „Zgodny z GS1” - to znak, którym mogą posługiwać się firmy (na swoich produktach), biorące udział w Programie Współpracy z Dostawcami Rozwiązań, które po przejściu procedury audytu dostosowały swoje produkty do obsługi globalnych standardów GS1. Znak „Zgodny z GS1” jest gwarancją tego, że produkt Dostawcy Rozwiązań spełnia wszelkie wymagania niezbędne do wdrożenia i/lub stosowania zgodnie z globalnymi standardami GS1.



Rys. 2, 3, 4, 5 Przykłady mocowania znaczników RFID (fot. Hadatap).

Informacje zakodowane w znacznikach radiowych odczytywane są zarówno przez zamontowane na stałe przy torowisku bramki, jak również przez personel wyposażony w czytniki mobilne. Tak przygotowane rozwiązanie identyfikacyjne daje dodatkową korzyść. Gwarantuje, że zapisane w znaczniku dane będą poprawnie odczytywane przez wszystkich operatorów kolejowych na terenie Europy.

W ramach większego projektu usprawnienia logistyki, technologię RFID połączono z GPS lokomotyw, co umożliwiło śledzenie pociągów w trasie.

A to w konsekwencji oznacza większe bezpieczeństwo transportu oraz korzyści wynikające z lepszego planowania zapasów w sieci dystrybucyjnej.

Dodatkową korzyścią wynikającą z wykorzystania sieci RFID jest możliwość identyfikacji taboru znajdującego się na bocznicach kolejowej, wraz z możliwością pozyskiwania informacji na temat bieżących statusów według podziału na: cysterna pusta, załadowana, wyłączona z eksploatacji.

Dostęp w czasie rzeczywistym do danych, umożliwił skuteczną realizację zadań związanych z planowaniem dostaw oraz ich terminową realizacją. Usprawniono zarówno procesy związane z transportem, jak i załadunkiem paliwa do cysterny.

Takie rozwiązanie to, z jednej strony, zgodność z zaleceniami UE w zakresie identyfikacji wagonów i unifikacji sieci transportowej. Z drugiej strony gwarancja zgodności z międzynarodowym, otwartym standardem GS1. Podsumowując, zastosowana we wdrożeniu innowacyjna technologia, jak i osiągnięta dzięki niej przejrzystość realizacji procesów zachodzących na terenie terminala paliwowego, podniosła konkurencyjność firmy oraz przyniosła usprawnienia między innymi w następujących obszarach:

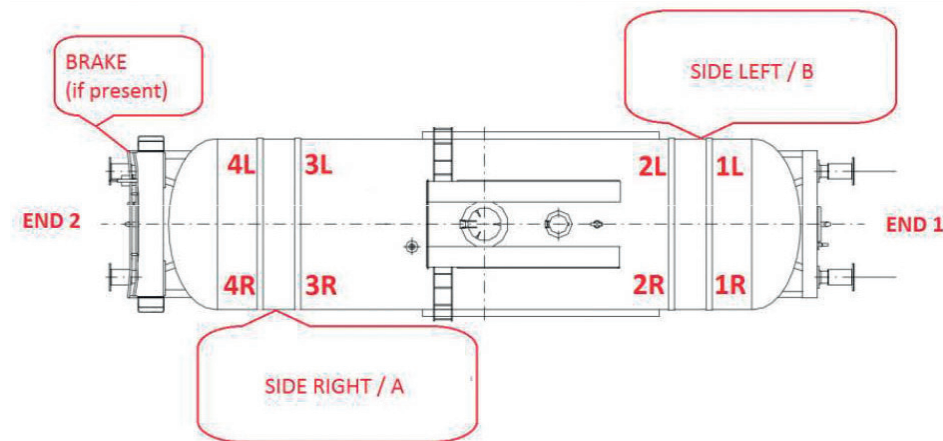
- śledzenia wagonów podczas przewozu, dzięki połączeniu informacji o wagonie z sygnałem GPS lokomotywy
- identyfikacji i śledzenia w czasie rzeczywistym statusów taboru kolejowego, w tym rejestracja ewentualnych usterek
- przyspieszenie procesów związanych z formowaniem składu
- ograniczenie liczby papierowych dokumentów oraz czasu potrzebnego na ich obsługę spowodowało spadek liczby błędów w systemie wspomagającym obsługę transportu kolejowego.

Dodatkowo wyniki pilotażowego projektu pokazały, iż znacznie ograniczono czynności związane z obsługą dokumentów papierowych. Elektroniczna część z nich pozwoliła na efektywniejsze zarządzanie w obszarze badań okresowych taboru. Lepszy monitoring i możliwość szybszej reakcji (działania prewencyjne), spowodował spadek liczby napraw taboru.

Zastosowane wdrożenie jest skalowalne i elastyczne. Dzięki temu pozwala na pokrycie wewnętrznej logistyki kolejowej w Polsce oraz gwarantuje interoperacyjność z systemami IT firm współpracujących z PKN ORLEN. System jest stale rozwijany. Do rozwiązania włączone są bramki RFID zintegrowane

z wagami oraz czujnikami „płaskich kół”. Dodatkowo system rozwijany jest również poprzez włączenie firm współpracujących z PKN ORLEN, które korzystają z własnych urządzeń RFID w celu identyfikacji wagonów własnych oraz PKN ORLEN.

Wynik pilotażowego wdrożenia przeniesiono na 16 lokalizacji, a przewiduje się również integrację systemową z kontrahentami. Dodatkowo zakończono prace nad integracją z wagami i automatyzacją procesu związanego z wykrywaniem płaskich miejsc w części toczonej koła. Obecnie trwają prace nad zastosowaniem plomb RFID.



Rys. 6. Umieszczenie znaczników RFID (źródło: Hadatap).

Wagony oznakowano zgodnie z zaleceniami UE oraz GS1. Przygotowano szczegółową technologię montażu znaczników RFID uwzględniającą miejsce mocowania dla każdego rodzaju wagonu oraz szczegółowe wytyczne dla czynności aplikacji znacznika.

Korzyści

Przygotowane przez HADATAP rozwiązanie zostało przygotowane zgodnie z następującymi standardami: UHF EPC Class1 Gen2; GIAI-96; RFID in Rail – European Guideline for the Identification of Railway Assets using GS1 Standards 1.0, December 2012.