

# KONFERENCJA NAUKOWO- TECHNICZNA

## „SZYNOTRANS 2023”

RFID w kolejowych przewozach towarowych

Prelegent:

Dr inż. Leszek Winształ, Hadatap Sp. z o.o.



# AUTOMATYCZNA LOKALIZACJA TABORU KOLEJOWEGO Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII RFID



# Informacje o firmie Hadatap



17 lat działalności na rynku polskim i zagranicznym

Ponad 200 wdrożonych rozwiązań w różnych branżach, również w branży kolejowej i w lotnictwie

Miliony tagów RFID

Przynależność do organizacji RAIN RFID, EPC Global, Dash 7 wyznaczających globalne standardy

Wysokie kompetencje na rynku Europejskim w technologii RFID – wykonujemy nawet najbardziej skomplikowane projekty

Producent sprzętu i aktywny integrator RFID

Dostarczamy **kompleksowe projekty** – analiza, koncepcja wdrożenia, sprzęt, autorski software, integracja z systemami Klienta, opieka serwisowa, utrzymanie systemu, tagi RFID

**Hadatap realizuje również projekty RFID w kolejnictwie** np. wdrożenie w PKN Orlen – znakowanie wagonów i cystern kolejowych, śledzenie taboru tramwajowego i in.

Hadatap realizuje projekty RFID w kolejnictwie zgodnie z wytycznymi m.in. UE, GS1, GIA196 itp..

W 2022 roku udziałowcem Spółki został fundusz AVIA Capital

# TECHNOLOGIA RAIN RFID

## PODSTAWOWE INFORMACJE



# Technologia RFID



**RFID (*Radio-Frequency Identification*)** jest to technologia, która pozwala bezprzewodowo identyfikować obiekty za pomocą danych zapisanych w tagu RFID, które są przesyłane za pośrednictwem fal radiowych.

- ❑ Umożliwia odczyt wielu etykiet/ tagów RFID jednocześnie (nawet do 1100 etykiet w ciągu jednej sekundy)
- ❑ W zależności od konstrukcji odczyt możliwy jest z odległości nawet kilkunastu metrów.
- ❑ System RFID składa się z: czytnika, anteny nadawczej i odbiorczej (lub anteny nadawczo-odbiorczej), transpondera/ taga RFID.

# SYSTEM RFID ELEMENTY



## OPROGRAMOWANIE



## SPRZĘT RFID

CZYTNIKI MOBILNE, BRAMKI RFID, CZYTNIKI  
STACJONARNE, DRUKARKI RFID, ANTENY



## TAGI RFID

ETYKIETY RFID  
TAGI PRZEMYSŁOWE  
RFID  
PLOMBY RFID



## ELEMENTY DODATKOWE

OKABLOWANIE



# Rodzaje Tagów RFID



Tagi do bagaży podróжных



Tagi śruby



Plomba RFID  
na kosze  
transportowe



Tagi przemysłowe  
do temperatur  
+300 stopni C



Tagi na metal



Tagi pasywne mierzące  
temperaturę



Tagi gwoździe  
do palet



Plomba RFID



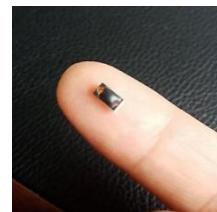
Etykiety z diodą  
LED



Tagi pralnicze



Tagi semipasywne mierzące  
temperaturę



Tagi RFID do znakowania  
narzędzi medycznych



Opaski RFID na  
rękę



# MOŻLIWE ZASTOSOWANIA RFID W TRANSPORCIE KOLEJOWYM





# Zastosowanie RFID w transporcie kolejowym

- q Lokalizacja wagonów na trasie przejazdu (stacje, rozjazdy)
- q Lokalizacja wagonów na bocznicach
- q Identyfikacja i śledzenie w czasie rzeczywistym taboru, w tym rejestracja ewentualnych usterek:
  - funkcja GM - wykrywanie zagrzanych łożysk osi pojazdów szynowych
  - funkcja GH - wykrywanie zagrzanych, zablokowanych hamulców pojazdów szynowych
  - funkcja PM - wykrywanie deformacji bieżni kół pojazdów szynowych
  - funkcja OK - ocena nacisku wywieranego przez pojazdy szynowe
- q Usprawnienia w obszarze formowania składu taboru kolejowego na bocznicach kolejowej
- Ograniczenie liczby papierowych dokumentów oraz czasu potrzebnego na ich obsługę - spadek liczby błędów w systemie wspomagającym obsługę transportu szynowego
- q Lepszy monitoring i możliwość szybszej reakcji - spadek liczby napraw taboru
- q Integracja z wagami, automatyzacja procesu ważenia

# PRZYKŁADOWE WDROŻENIE RFID HADATAP W TRANSPORCIE KOLEJOWYM CYSTERN



# Wdrożenie RFID w PKN Orlen

## System identyfikacji cystern na bocznicach kolejowych



### Cel Projektu:

- ☐ Identyfikacji w czasie rzeczywistym taboru kolejowego należącego zarówno do PKN ORLEN jak i do firm zewnętrznych
- ☐ Usprawnienie w obszarze formowania i transferu taboru kolejowego, identyfikacji i śledzenia i odszukiwania własnych lokomotyw i cystern kolejowych

### Opis projektu:

- ☐ 17 lokalizacji na terenie Polski
- ☐ Na terenie całej Polski zainstalowano 150 bram RFID
- ☐ Wydano ok. 1000 kart RFID
- ☐ 10 000 otagowanych cystern kolejowych
- ☐ Pracowników wyposażono w mobilne czytniki RFID pozwalające na odczytywanie danych ze znaczników RFID
- ☐ Rozwiązanie przygotowano zgodnie z RFID in Rail – European Guideline for the Identification of Railway Assets using GS1 Standards 1.0 z 2012r i Polską Normą EN17230 z 2020r.

# Polska Norma i Norma UE



**POLSKA NORMA**

ICS 35.040.50; 35.240.60

**PN-EN 17230**

**Wprowadza**

EN 17230:2020, IDT

**Zastępuje**

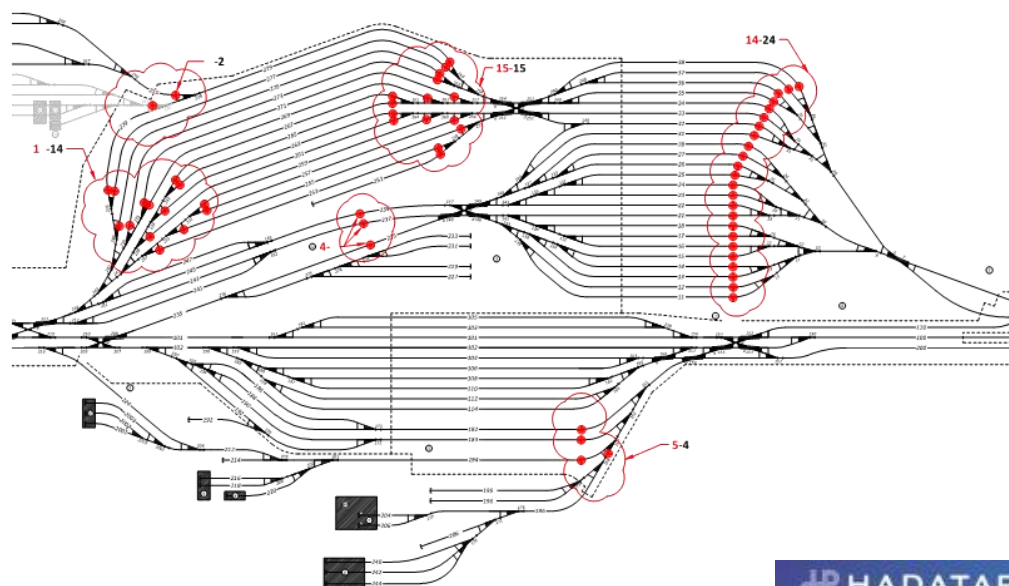
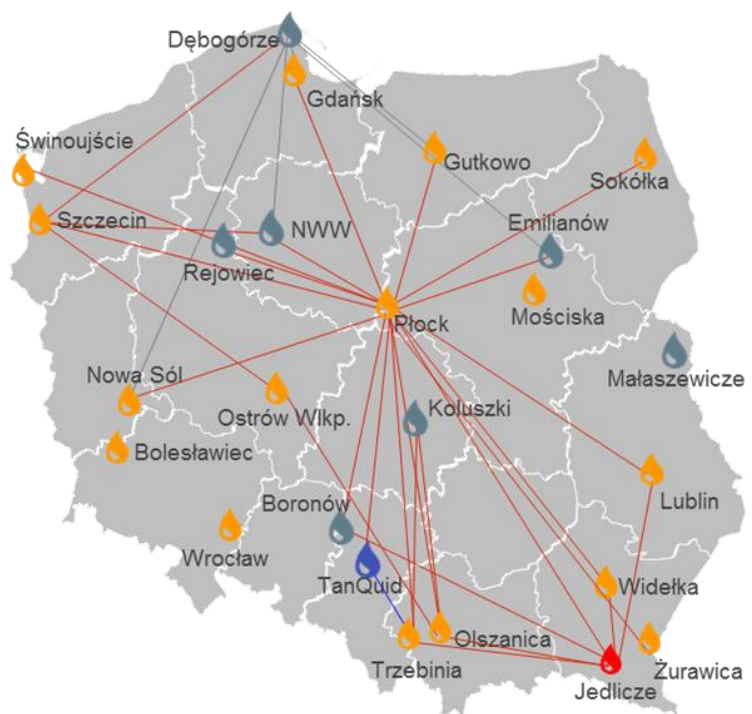
-

**Technologia informatyczna**

**RFID w transporcie kolejowym**

*Norma Europejska EN 17230:2020 Information technology -- RFID in rail ma status Polskiej Normy*

# Wdrożenie RFID w PKN Orlen





# Bocznicia Kolejowa w PKN Orlen – Identyfikacja RFID

- ❑ Lokalizacja na bocznicach
- ❑ Rejestracja wjazdu na teren bocznicy
- ❑ Rejestracja wjazdu na konkretny tor
- ❑ Rejestracja wyjazdu z terenu bocznicy
- ❑ Wsparcie procesów związanych z formowaniem i przekazaniem składu
- ❑ Cysterny własne
- ❑ Cysterny obce
- ❑ Lokomotywy własne



*Ruggedowy Tag RFID zamontowany na wagonach*



*Bocznicia Kolejowa PKN Orlen w Płocku*



# Intelligentne Plomby RFID



# Bramka RFID Kolejowa w PKN Orlen

## ❑ HADATAP HD-RG01

- GSM/GPRS; Ethernet
- Wykrywanie kierunku
- Buforowanie danych
- Automatyczna diagnostyka
- Zasilanie buforowe do 6 godz.

## ❑ Wagi kolejowe

## ❑ Detekcja deformacji kół

## ❑ Detekcja stanów awaryjnych



*Bramka RFID kolejowa*

# Automatyczna Detekcja Stanów Awaryjnych PKP PLK



- ❑ **Funkcja GM** - wykrywanie zagrzanych łożysk osi pojazdów szynowych
- ❑ **Funkcja GH** - wykrywanie zagrzanych, zablokowanych hamulców pojazdów szynowych.

- ❑ **Funkcja PM** - wykrywanie deformacji bieżni kół pojazdów szynowych
- ❑ **Funkcja OK** - ocena nacisku wywieranego przez pojazdy szynowe.
- ❑ Integracja z system DSAT Łożnica od 2016r. do 2022r.





# Testy badawcze D-SAT w oparciu o technologię RFID

## **Automatyczna identyfikacja taboru kolejowego w trakcie diagnostyki na urządzeniach D-SAT w oparciu o technologię RFID**

Wykonane prace (funkcjonalności uruchomione i przetestowane):

- Instalacja dwóch bram RFID przy linii PKP PLK w Łożnicy
- Integracja sprzętowa i softwareowa odczytów RFID z system D-SAT. Do numerów osi przypisywane są numery EVN wagonów oraz identyfikator właściciela wagonu
- Integracja softwareowa D-SAT z systemem PKP PLK- SID. Numery wagonów i identyfikator właściciela otrzymywane z systemu RFID są dopisywane do odczytów diagnostycznych
- funkcja OK - ocena nacisku wywieranego przez pojazdy szynowe

Korzyści dla właścicieli wagonów i PKP PLK

- q Serwis prewencyjny, mniejsze koszty napraw
- q Ograniczenie ilości awarii taboru „w trasie”
- q Mniejsze uszkodzenia infrastruktury PKP PLK przez niesprawny tabor kolejowy
- q Automatyczna identyfikacja składów kolejowych w czasie rzeczywistym w trakcie przejazdu przez D-SAT wyposażony w bramki RFID

# Testy badawcze D-SAT w oparciu o technologię RFID-cd

## Komitety sterujący

### Przedstawiciele:

- PLK – Naczelnik Wydziału Diagnostyki Systemów – Biuro Automatyki i Telekomunikacji
- PLK – Zastępca Dyrektora Biura Teleinformatyki Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
- PLK – Dyrektor Centrum Diagnostyki PKP PLK
- PKN Orlen
- Firma HADATAP
- Voestalpine Signaling Poland

# STANDARDY TECHNICZNE

szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii  
kolejowych do prędkości < 250 km/h

## TOM VIII

### DETEKCJA STANÓW AWARYJNYCH TABORU

Tekst jednolity uwzględniający:

1) Zmiany wprowadzone uchwałą Nr 256/2022 Zarządu Polskie Linie Kolejowe S.A.  
z dnia 5 kwietnia 2022 r.

Włączenie urządzeń DSA T do Systemu SID wymaga(str.17 pierwszy wiersz);

➤ Pkt. 7. Opracowania i uruchomienia aplikacji umożliwiającej skonfigurowanie  
danych o pociągach uzyskanych z urządzeń DSA T z danymi SEPE (identyfikacja  
pociągu przewoźnika parametrów przewozowych)



# Nagroda PTL 2018



## DYPLOM

Laureat Nagrody  
Polskiego Towarzystwa Logistycznego 2018

**HADATAP Sp. z o.o.**

za podjęcie i realizację projektu:

pt.: „Wdrożenie systemu identyfikacji  
cystern kolejowych GK ORLEN S.A.  
oraz zewnętrznych operatorów bocznic  
przy wykorzystaniu technologii RFID„



Przewodniczący  
Polskiego Towarzystwa Logistycznego

  
Prof. dr hab. Mariusz Jedliński

Poznań, 23 maja 2018 r.

# Podsumowanie

- ❑ Firma HADATAP posiada wiedzę i kompetencje, które mogą być wykorzystane przy opracowywaniu wymagań (projektów) na zastosowanie systemu RFID w lepszym wykorzystaniu w kolejowym transporcie towarowym
- ❑ Własne produkty (sprzęt, oprogramowanie) – umożliwiające dostosowanie pod potrzeby klienta;
- ❑ Przynależność do organizacji międzynarodowych gwarantuje budowę systemu zgodnie z obowiązującymi standardami oraz najnowszymi trendami co umożliwia uzyskanie interoperacyjności.
- ❑ Przetestowany pilot w każdej chwili może być wdrożony.



# HADATAP

THE POWER OF RFID

Dziękuję za uwagę! 😊

# Zaufali nam



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



LUBELSKI WĘGIEL  
„BOGDANKA”  
SPÓŁKA AKCYJNA



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

