



Lekka Kolei Towarowa / Light Freight Railway (LFR) jako element systemu przewozów intermodalnych wspierający dostawy ostatniego kilometra

dr inż. Krystian Pietrzak
dr inż. Oliwia Pietrzak
dr inż. Andrzej Montwiłł

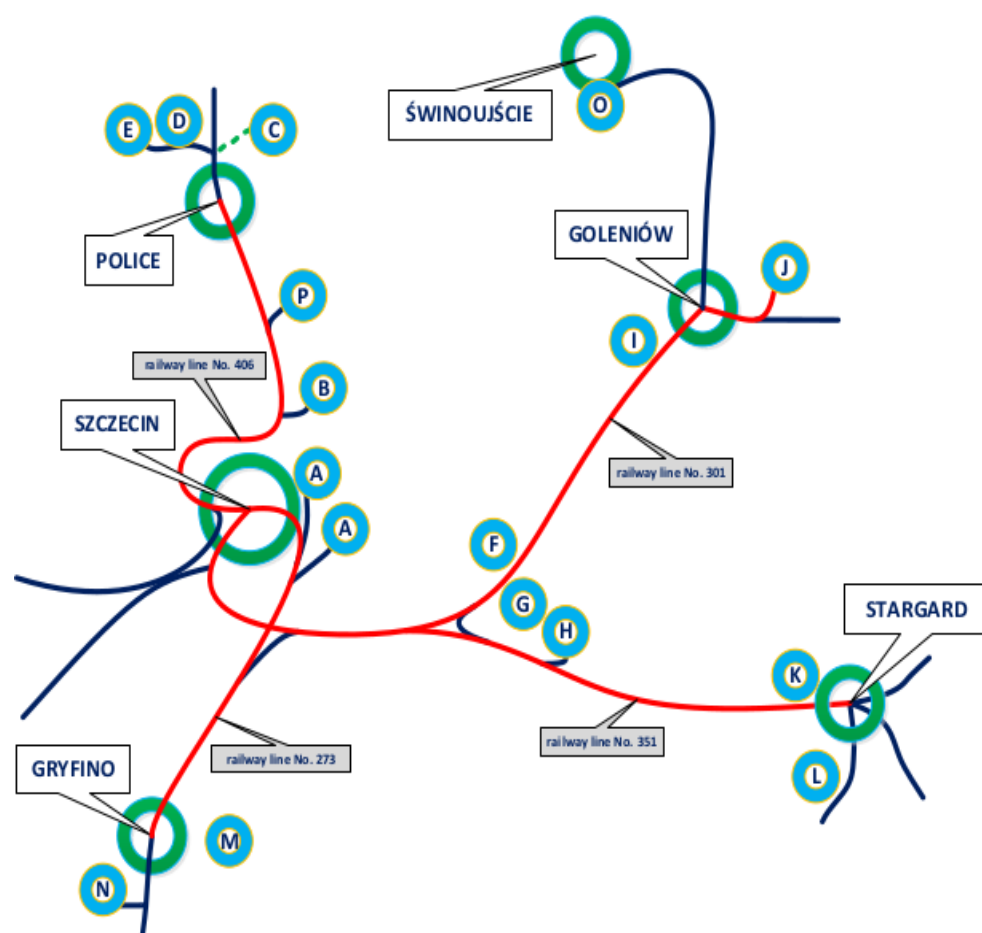
Warszawa, 23.06.2021



WYDZIAŁ
INŻYNIERYJNO-EKONOMICZNY
TRANSPORTU



Koncepcja „Lekkiej Kolei Towarowej” pojawiła się w trakcie realizacji prac nad „Studium Wykonalności Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej” (2014-2015)



LEGEND:

- SKM - Szczecin Metropolitan Railway lines
- other railway lines
- designed lines

- A Functional area of the port of Szczecin
- B Szczecin Industrial Park
- C Functional area of the port of Police
- D Chemical plant in Police
- E Police Industrial Park
- F Lubczyńska/Kniewska – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- G Trzebusz – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- H Dunikowo – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- I Goleniów Industrial Park
- J Szczecin – Goleniów Airport
- K Stargard Industrial Park
- L High Technologies Industrial Park in Stargard
- M Regional Park in Gryfino (Gardno)
- N Technical and production development zone in Dolna Odra Power Station
- O Functional area of the port of Świnoujście / Ferry Terminal
- P Alfa Terminal Szczecin Ltd.

Wybrane punkty ciążenia dla ruchu kolejowego zdefiniowane w trakcie realizacji Studium Wykonalności Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej

Doświadczenia regionalnego kolejowego transportu pasażerskiego ...

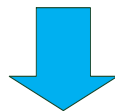
Oferta regionalnych przewozów pasażerskich w postaci tradycyjnego pociągu – lokomotywa + kilka/kilkanaście wagonów



Rozwój transportu indywidualnego + spadek zainteresowania transportem kolejowym + spadek efektywności transportu kolejowego



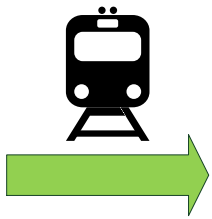
Konieczność dostosowania oferty przewozowej do potrzeb rynku – zakup mniejszych środków transportu: autobusy szynowe, elektryczne i spalinowe zespoły trakcyjne



Renesans regionalnego kolejowego transportu pasażerskiego

Lekka Kolej Towarowa / Light Freight Railway (LFR)

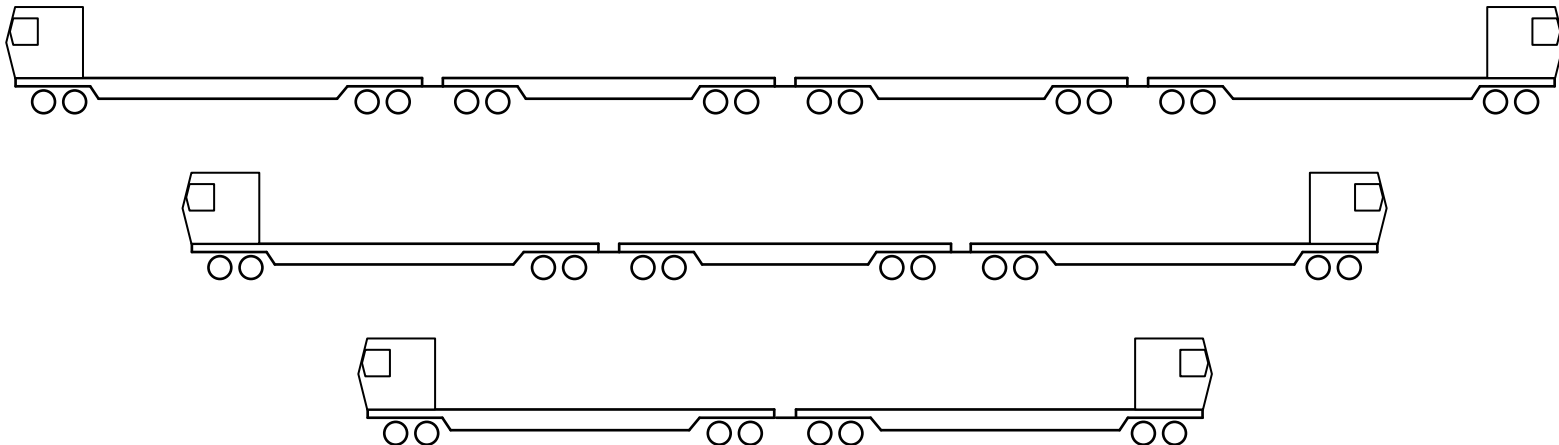
Założenia koncepcji:



LFR zapewnia funkcjonalność **podobną** do zespołów trakcyjnych w przewozach pasażerskich.

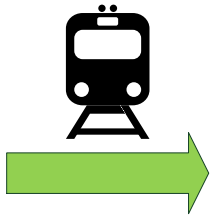
Pociągi LFR to małe jednostki, złożone z kilku wagonów (minimum dwa). Wagony zewnętrzne takiego składu wyposażone są w kabiny sterownicze.

Jednostki nie posiadają oddzielnej lokomotywy; napędzane są wagony zewnętrzne składu.

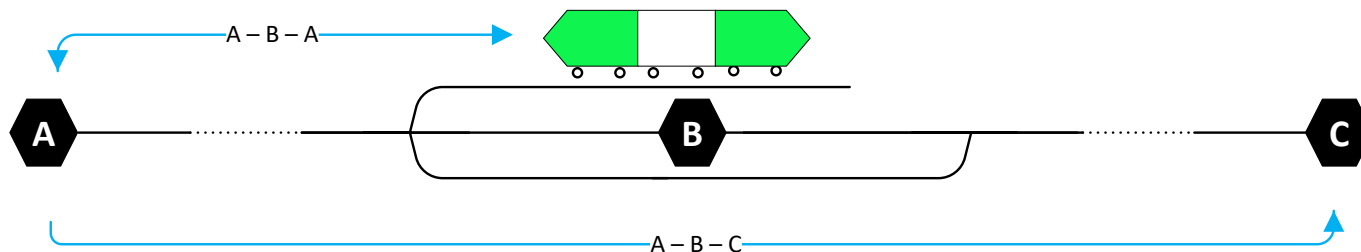


Lekka Kolej Towarowa / Light Freight Railway (LFR)

Zalety koncepcji:



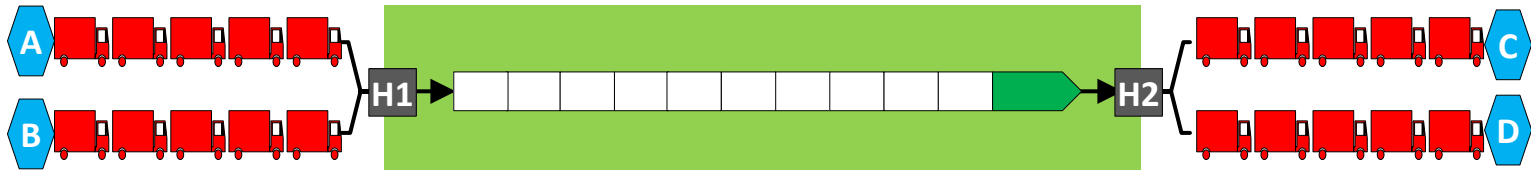
- obsługa bocznic o ograniczonych parametrach (długość, liczba torów).
- sprawna obsługa w punktach przeładunkowych – dwukierunkowość pociągu LFR zapewnia działanie w trybie push-pull –
 - bez używania lokomotywy manewrowej
 - bez **czasochłonnego przełączania lokomotywy** z jednego końca pociągu na drugi
 - bez odłączania i manewrowania poszczególnymi wagonami itp..
- możliwość wykorzystania na obszarach zurbanizowanych o ograniczonej przestrzeni
- możliwość obsługi bocznik załadowców, którzy **nie dysponują wystarczającą masą ładunkową** do zapełnienia tradycyjnego pociągu – LFR może być ekonomicznie uzasadnionym rozwiązaniem dla transportu małych grup ładunkowych (np. kilku kontenerów)



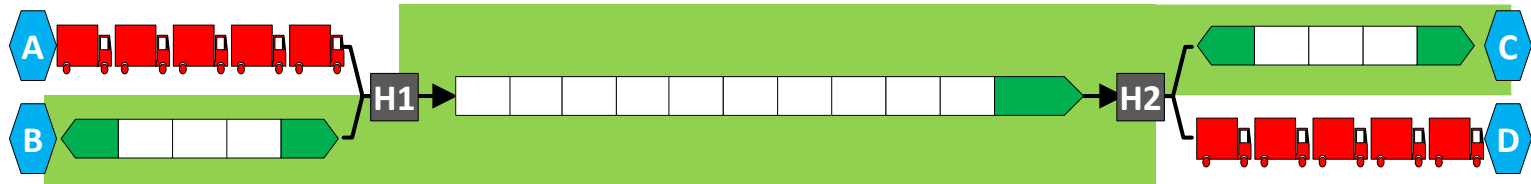
Jak wzmocnić rolę transportu kolejowego w przewozach towarowych?



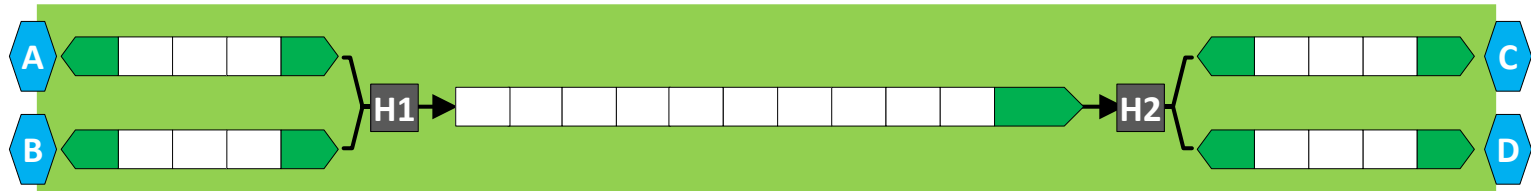
1

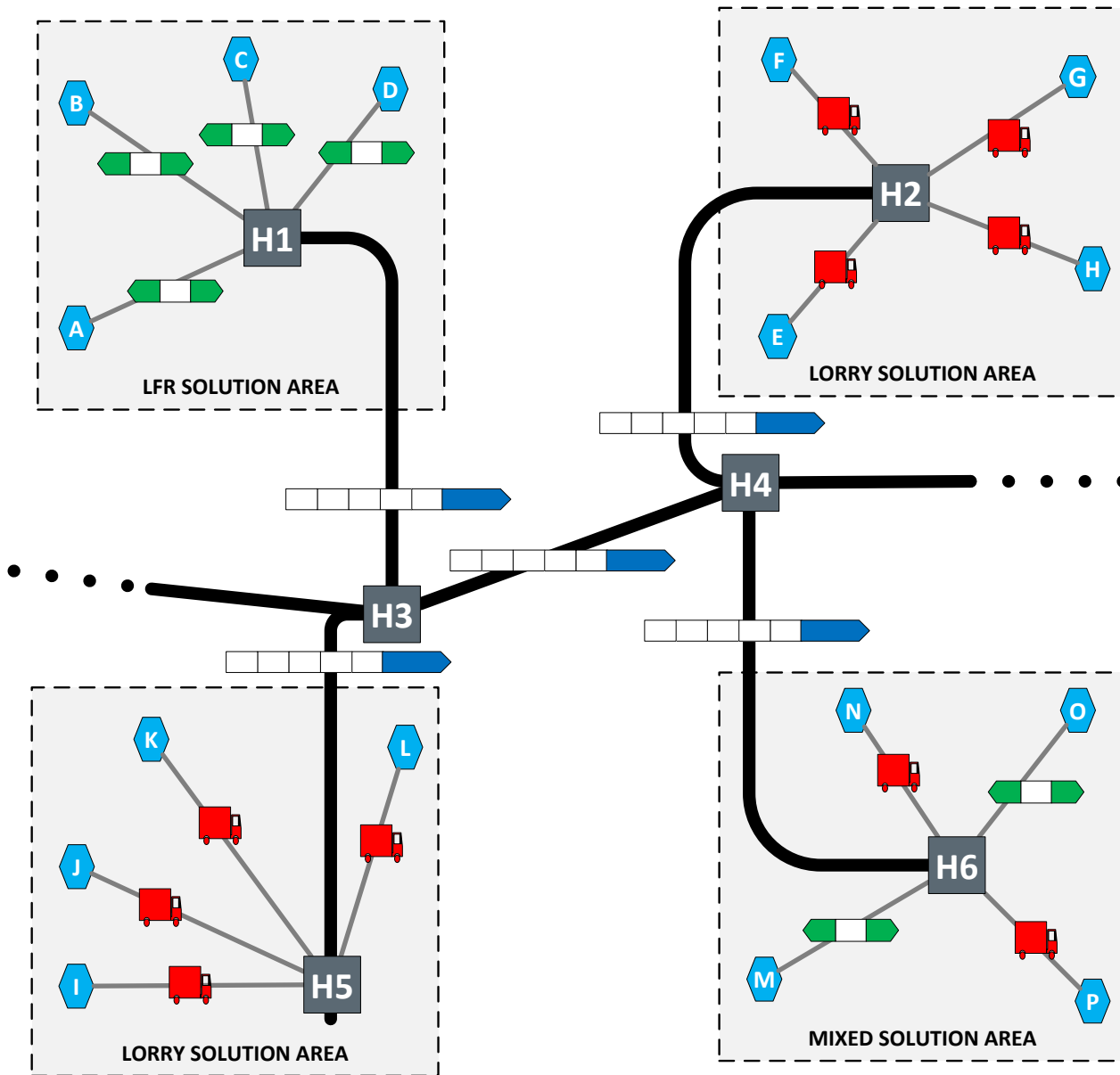


2

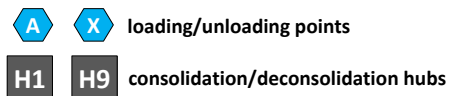
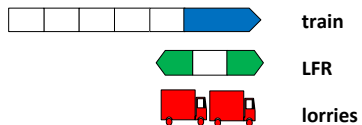


3





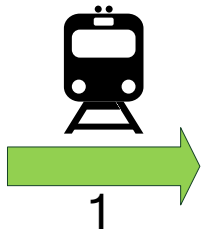
LEGEND:



Lekka Kolej Towarowa
Light Freight Railway
(LFR)

Rozwiązanie LFR
jest **autonomiczne**
– nie wymaga
wdrożenia
podobnego
systemu w innych
lokalizacjach!

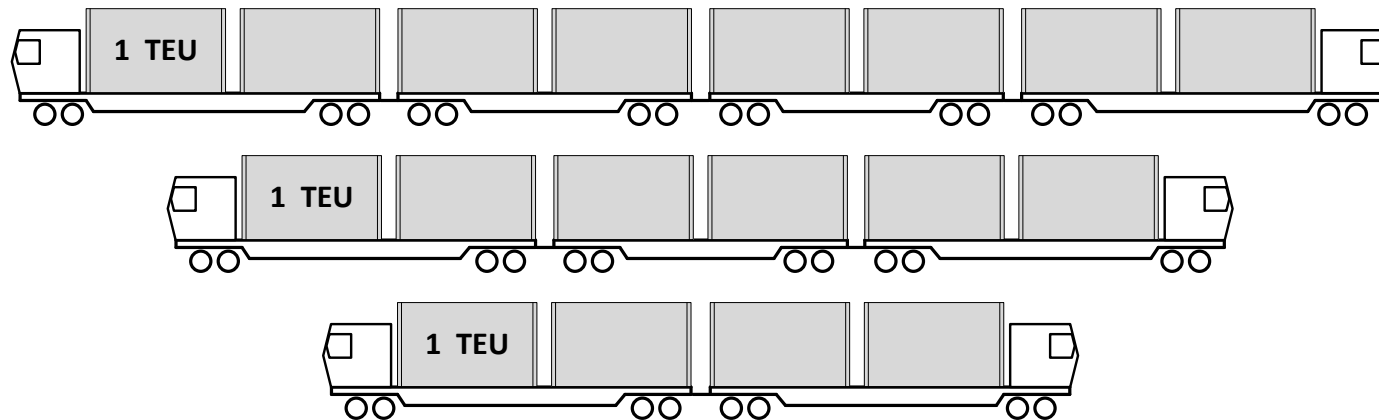
Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



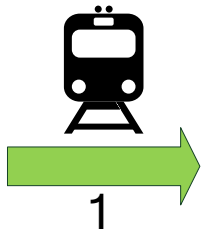
Realizacja funkcji dowozowo-odwozowej do/z terminala intermodalnego - CCIC Intermodal Depo Dunikowo zlokalizowanego w prawobrzeżnej części miasta Szczecin

Cel:

Przejęcie części przewozów drogowych (kontenery 20' i 40') na terenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego



Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



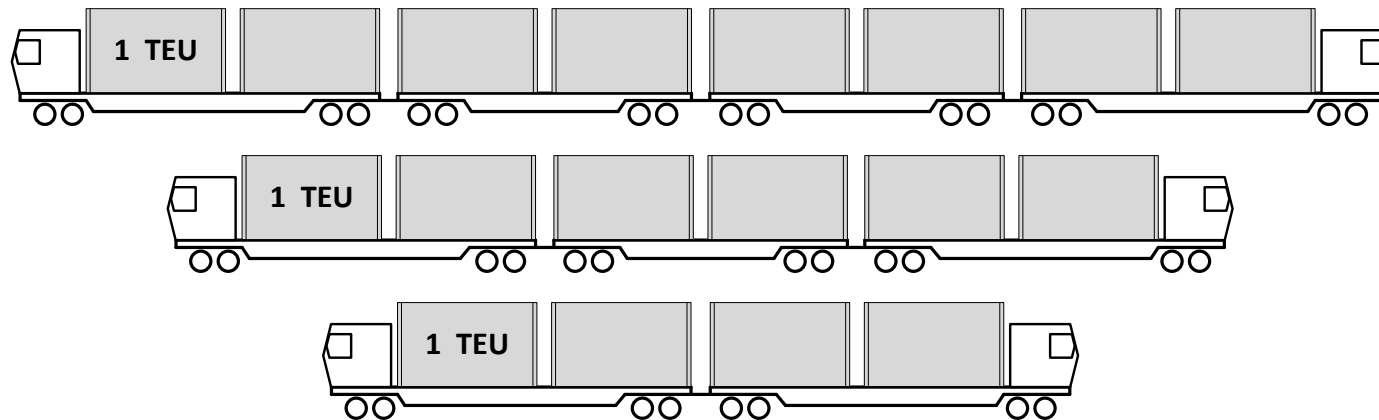
Realizacja funkcji dowozowo-odwozowej do/z terminala intermodalnego - CCIC Intermodal Depo Dunikowo zlokalizowanego w prawobrzeżnej części miasta Szczecin

Efekt:

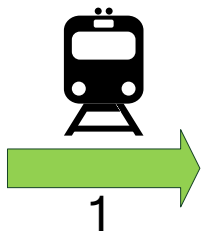
Zapewnienie obsługi kolejowej punktów handlowych

- posiadających bocznice kolejową
- nieposiadających odpowiedniej wielkości ładunku dla zapewnienia opłacalności dostaw całopociągowych

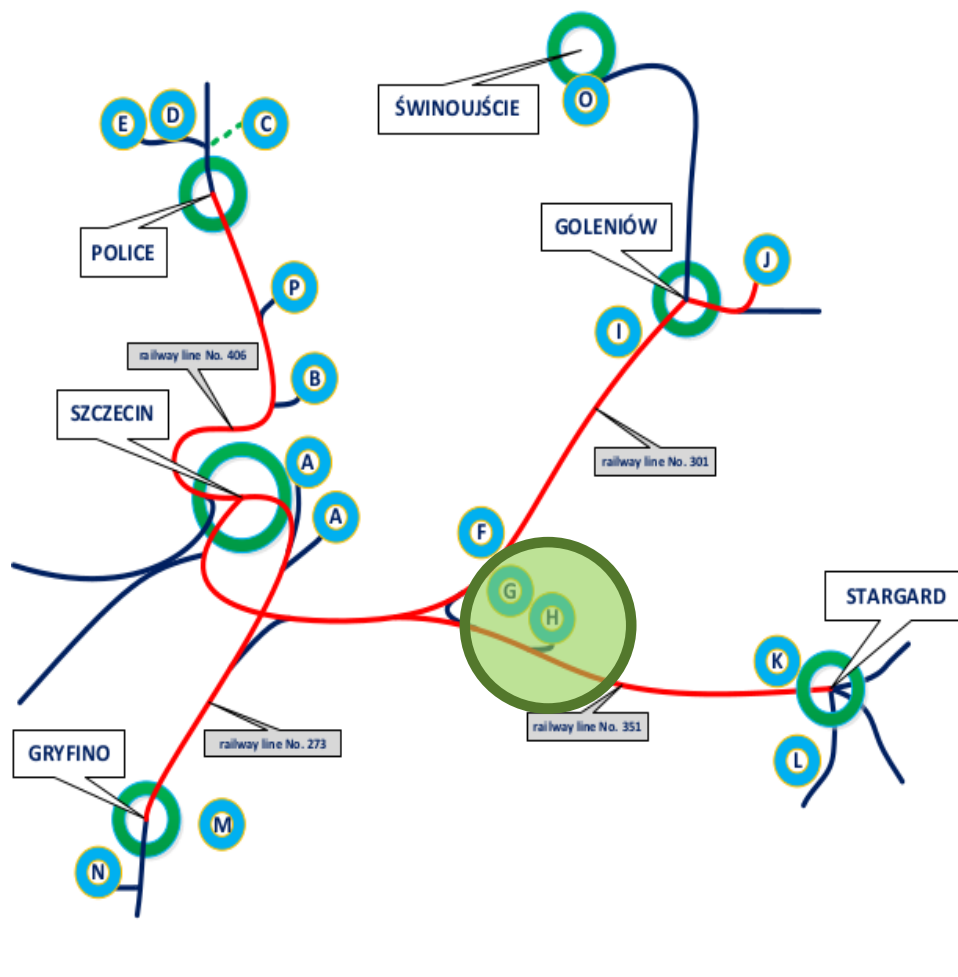
W zależności od potrzeb, pociąg LFR w jednym cyklu mógłby obsługiwać jednego, bądź wielu dostawców/odbiorców.



Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



Realizacja funkcji dowozowo-odwozowej do/z terminala intermodalnego - CCIC Intermodal Depo Dunikowo zlokalizowanego w prawobrzeżnej części miasta Szczecin

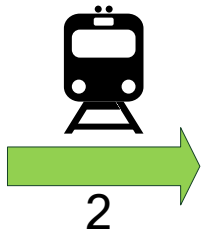


LEGEND:

- SKM - Szczecin Metropolitan Railway lines
- other railway lines
- designed lines

- A Functional area of the port of Szczecin
- B Szczecin Industrial Park
- C Functional area of the port of Police
- D Chemical plant in Police
- E Police Industrial Park
- F Lubczyńska/Kniewska – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- G Trzebusz – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- H Dunikowo – Szczecin SEZ Euro sub-zone - Mielec Park
- I Goleniów Industrial Park
- J Szczecin – Goleniów Airport
- K Stargard Industrial Park
- L High Technologies Industrial Park in Stargard
- M Regional Park in Gryfino (Gardno)
- N Technical and production development zone in Dolna Odra Power Station
- O Functional area of the port of Świnoujście / Ferry Terminal
- P Alfa Terminal Szczecin Ltd.

Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



Włączenie transportu kolejowego do systemu zeroemisyjnych dostaw miejskich w Szczecinie

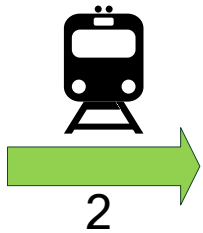
Cel:

- przejęcie części drogowych dostaw miejskich (dostawy kurierskie) na obszarze Szczecina
- wsparcie rozwoju stref czystego transportu w mieście

Analizując ten przykład warto mieć na uwadze zapisy Ustawy o Elektromobilności (...).

Miasta staną przed koniecznością tworzenia **STREF CZYSTEGO TRANSPORTU**, co poza zmianami w systemie transportu pasażerskiego, istotnie wpłynie również na realizację sposobu dostaw towarowych.

Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



Włączenie transportu kolejowego do systemu zeroemisyjnych dostaw miejskich w Szczecinie

Aktualnie dostawy kurierskie na terenie Szczecina realizowane są w przeważającej mierze przez pojazdy Light Commercial Vehicle (LCV) z silnikiem spalinowym o masie całkowitej nie większej niż 3,5 t.

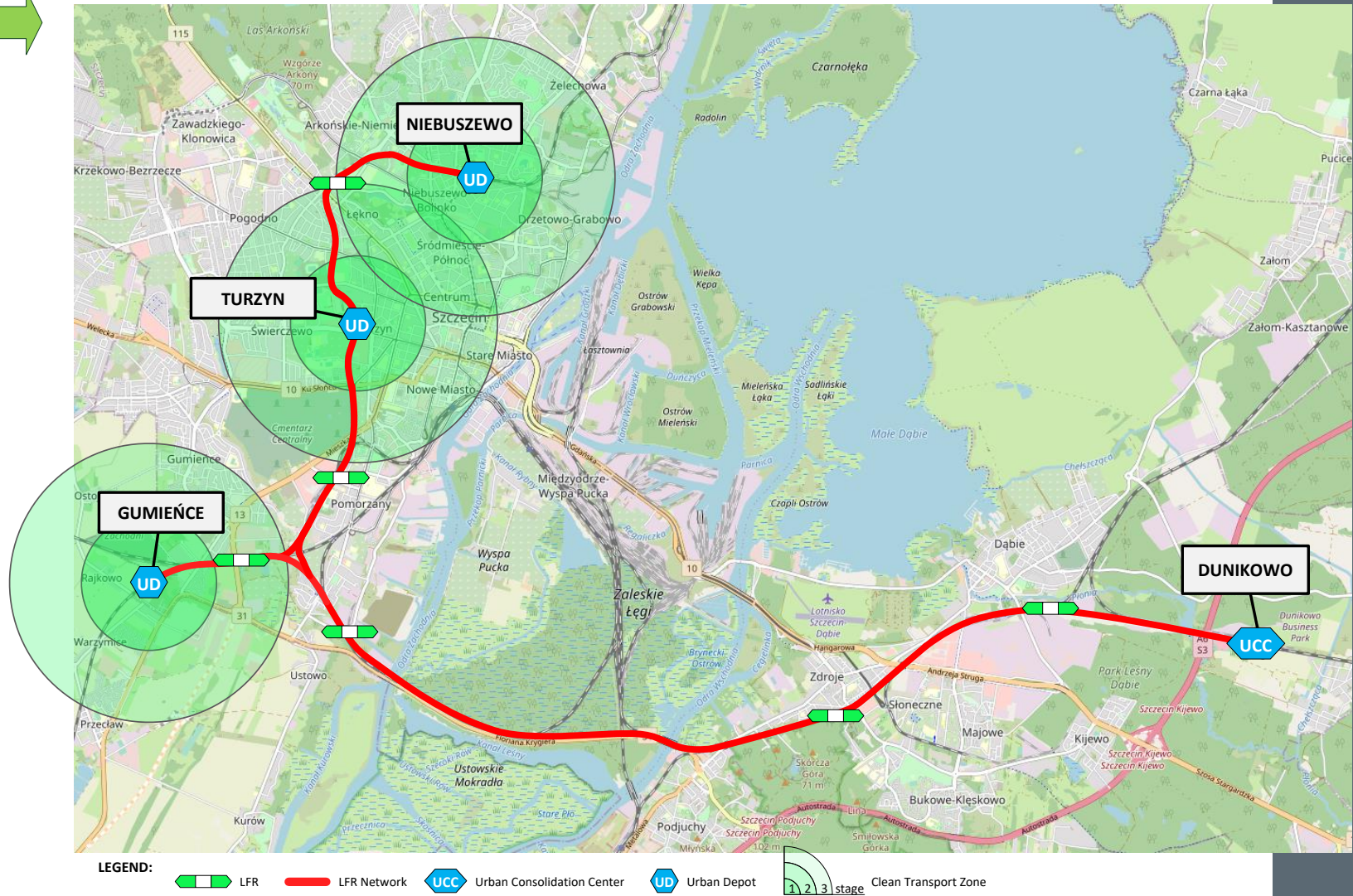
Trasa takich pojazdów to: Urban Consolidation Center (UCC)- klient końcowy lub pick up point

Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania

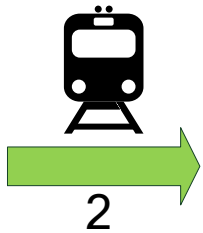


2

Włączenie transportu kolejowego do systemu zeroemisyjnych dostaw miejskich w Szczecinie



Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania

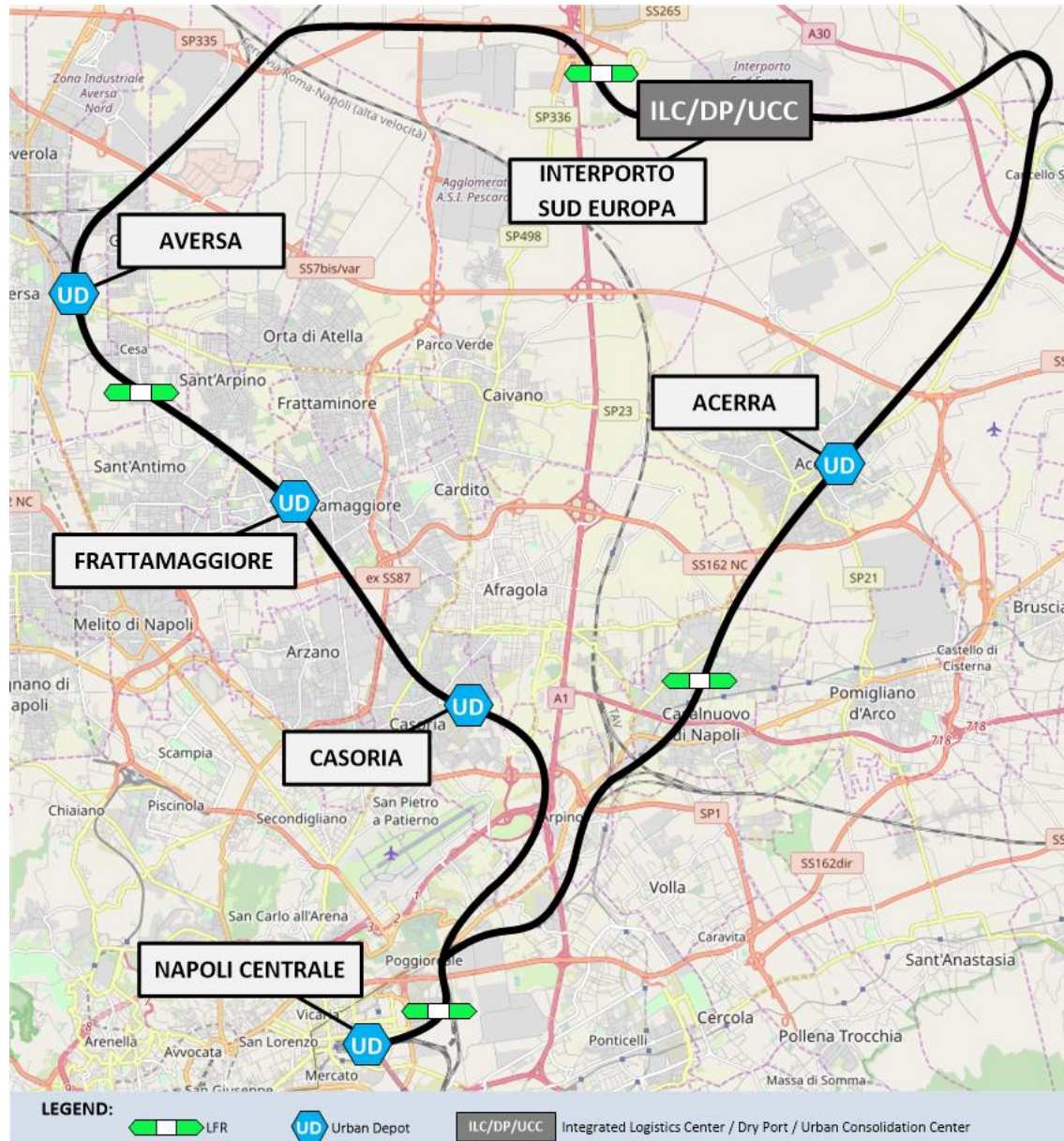
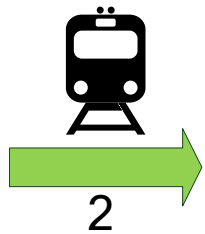


Włączenie transportu kolejowego do systemu zeroemisyjnych dostaw miejskich w Szczecinie

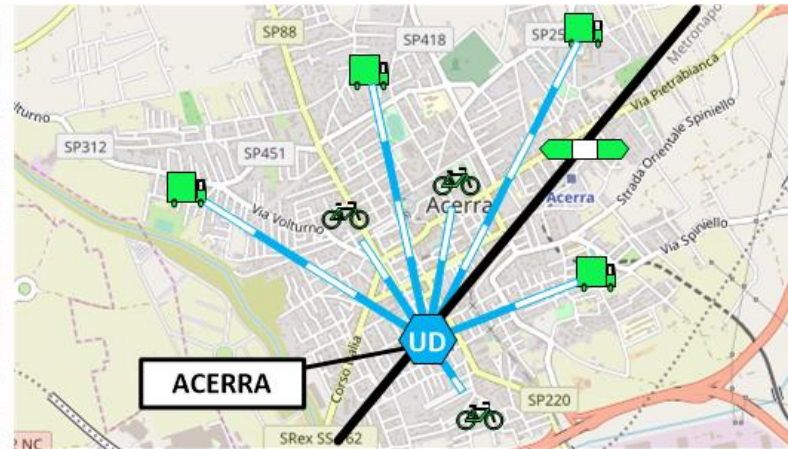
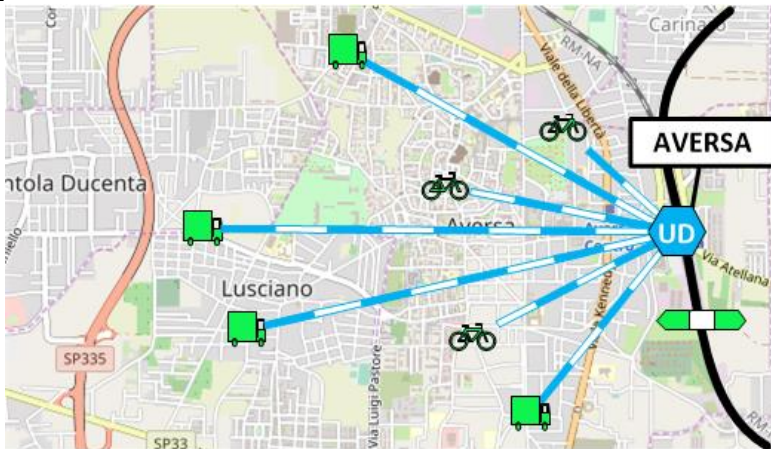
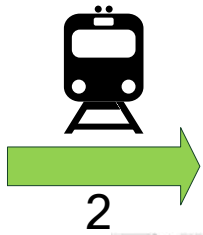
Efekt:

- znaczna redukcja liczby pojazdów drogowych
- ograniczenie kosztów zewnętrznych transportu
- poszerzenie zakresu zeroemisyjnych dostaw, również poza **STREFY CZYSTEGO TRANSPORTU**

Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



Light Freight Railway (LFR) – przykłady zastosowania



LEGEND:

-  Urban Depot
-  LFR
-  SEVs
-  Cargo Bikes



Więcej o koncepcji LFR:

10.1016/j.trpro.2019.06.043

10.1016/j.trpro.2016.11.043

10.1016/j.scs.2020.102663

10.1016/j.scs.2021.102851

Dziękuję za uwagę

dr inż. Krystian Pietrzak



k.pietrzak@am.szczecin.pl



WYDZIAŁ
INŻYNIERYJNO-EKONOMICZNY
TRANSPORTU

