




Inwestor:	 <b>PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.</b> 03-734 Warszawa ul. Targowa 74
Wykonawca robót:	<b>Konsorcjum firm:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">      </div> <div> <b>1. Thales Polska sp. z o.o. (lider)</b>  <b>AKCEPTUJĘ</b>  <b>2. STRABAG Rail Polska</b>  <i>Inżynier Resident ERTMS</i>  <i>Kontrakt PA i PC</i>  <b>3. Feroco S.A.</b>  <i>Pracownik Marian Smolce</i>  <i>Upr. Bud. ONB 11-907/9/67</i> </div> </div>

Wykonawca projektów:	 <b>Biuro Projektów Kolejowych i Usług Inwestycyjnych Sp. z o.o.</b> 90-002 Łódź ul. Tuwima 28																				
Nazwa zamówienia:	„Zaprojektowanie i wykonanie LCS Skierniewice oraz ERTMS/ETCS poziom 2 GSM-R na odcinku Warszawa Zachodnia – Koluszki w km 3,900 – 104,918 linii nr 1 i Koluszki – Łódź Widzew w km 26,400 – 7,200 linii nr 17” <b>Zadanie nr PC:</b> „Zaprojektowanie i wykonanie ERTMS/ETCS poziom 2/GSM-R na odcinku Miedniewice – Koluszki w km 61,350 – 104,918 linii nr 1 i Koluszki – Łódź Widzew w km 26,400-7,200 linii nr 17” w ramach projektu „Modernizacji linii kolejowej Warszawa – Łódź, etap II, Lot C – pozostałe roboty” (POLiŚ 7.1-24.3)																				
Stadium dokumentacji:	<b>Projekt Wykonawczy zabudowy zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2 na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów</b>																				
Branża:	automatyka kolejowa																				
Przedstawiciel Wykonawcy:	Kierownik Robot Technicznych i Inwestycyjnych Krzysztof Danecki Upr. budowlane w telekom. WSB/2468/03/U																				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th></th> <th>Numer uprawnień</th> <th>Specjalność</th> <th>Podpis</th> </tr> <tr> <td>Projektant</td> <td>mgr inż. Adam Wojnicki</td> <td>Upr. BPK – 4/87</td> <td>upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego.</td> </tr> <tr> <td>Współpraca</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sprawdzający:</td> <td>mgr inż. Andrzej Kisiel</td> <td>Upr. BPK – 9/92</td> <td>upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego</td> </tr> <tr> <td>Numer archiwalny: ob.PW_03_02_PC_4</td> <td>Nr umowy: 90/130/0001/14/W/II Ł-2014.03-W</td> <td>Edycja: 004</td> <td>Data edycji: 31.07.2017r</td> </tr> </table>		Numer uprawnień	Specjalność	Podpis	Projektant	mgr inż. Adam Wojnicki	Upr. BPK – 4/87	upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego.	Współpraca				Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Kisiel	Upr. BPK – 9/92	upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego	Numer archiwalny: ob.PW_03_02_PC_4	Nr umowy: 90/130/0001/14/W/II Ł-2014.03-W	Edycja: 004	Data edycji: 31.07.2017r
	Numer uprawnień	Specjalność	Podpis																		
Projektant	mgr inż. Adam Wojnicki	Upr. BPK – 4/87	upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego.																		
Współpraca																					
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Kisiel	Upr. BPK – 9/92	upr. do projekt. w zakresie zabezpieczenia ruchu kolejowego																		
Numer archiwalny: ob.PW_03_02_PC_4	Nr umowy: 90/130/0001/14/W/II Ł-2014.03-W	Edycja: 004	Data edycji: 31.07.2017r																		
	Nr egzemplarza: <b>7</b>																				

WYKAZ ZMIAN			
EDYCJA	ZMIENIONE ROZDZIAŁY	OPIS ZMIANY	DATA EDYCJI
001	-	Opracowanie dokumentu	30.06.2016
004	Część opisowa, część rysunkowa	Zgodnie z poleceniem zmiany nr 1/17 z dn. 30.05.2017r – dotyczy lokalizacji balis na szlakach z sbl	31.07.2017r

**Wykaz numerów działek****województwo łódzkie, pow. łódzki wschodni**

Gmina	Jednostka ewidencyjna	obręb	Nr ewidencyjny działki
Koluszki	Gałków Mały	7	822
Andrespol	Janówka	4	488
Andrespol	Justynów	5	223
Andrespol	Bedoń Nowy	7	251
Andrespol	Andrespol	1	24/1

**województwo łódzkie, pow. m. Łódź**

Gmina	Jednostka ewidencyjna	obręb	Nr ewidencyjny działki
m. Łódź	W-40	40	1/14



### Zestawienie obiektów

					<b>Projekty Wykonawcze</b>
	03	01	PC		<b>LCS Skierniewice</b>
PW	03	01	PC	1	Zabudowa zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2 - stacja Skierniewice
PW	03	01	PC	2	j.w. lecz szlak Skierniewice – Płyćwia
PW	03	01	PC	3	j.w. lecz stacja Płyćwia
PW	03	01	PC	4	j.w. lecz szlak Płyćwia - Rogów
PW	03	01	PC	5	j.w. lecz stacja Rogów
PW	03	01	PC	6	j.w. lecz szlak Rogów - Koluszki
PW	03	OR	PC	10	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5010
PW	03	OR	PC	11	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5011
PW	03	OR	PC	12	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5012
PW	03	OR	PC	13	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5013
PW	03	OR	PC	14	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5014
PW	03	OR	PC	15	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5015
PW	03	02	PC		<b>LCS Koluszki</b>
PW	03	02	PC	1	Zabudowa zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2 - stacja Koluszki
PW	03	02	PC	2	j.w. lecz szlak Koluszki - Gałkówka
PW	03	02	PC	3	j.w. lecz stacja Gałkówka
PW	03	02	PC	4	j.w. lecz szlak Gałkówka – Łódź Andrzejów
PW	03	02	PC	5	j.w. lecz p. odg. Łódź Andrzejów
PW	03	02	PC	6	j.w. lecz szlak Łódź Andrzejów – Łódź Widzew
PW	03	OR	PC	16	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5016
PW	03	OR	PC	17	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5017
PW	03	OR	PC	18	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5018
PW	03	OR	PC	19	Przyłącze światłowodowe do Obiektu Radiowego P5019



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.0.1409 j.t. z późniejszymi zmianami) niżej podpisani wspólnie oświadczają, że

### PROJEKT WYKONAWCZY

#### **zabudowy zespołu przytorowego ERTMS/ETCS poziom 2 na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów**

*w ramach zadania nr PC*

*„Zaprojektowanie i wykonanie ERTMS/ETCS poziom 2/GSM-R na odcinku Miedniewice  
– Koluszki w km 61,350 – 104,918 linii nr 1  
i Koluszki – Łódź Widzew w km 26,400 – 7,200 linii nr 17” ”*

opracowany na podstawie umowy: **90/130/0001/14/W/I/Ł-2014.03-W**

numer obiektu: **ob. PW\_03\_02\_PC\_4**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, Projektem Budowlanym oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Adam Wojnicki

Sprawdzający


mgr inż. Andrzej Kisiel

Łódź, 31.07.2017r

**OŚWIADCZENIE AUTORA DOKUMENTACJI**

Ja/My, niżej podpisany/ni, niniejszym oświadczam/y, iż:

1. Działając na zlecenie Wykonawcy wykonaliśmy dokumentację projektową.
2. Zostały bezwarunkowo na wyłączność oraz na czas nieokreślony przeniesione na Wykonawcę wszelkie autorskie prawa majątkowe oraz prawa zależne do ww. dokumentacji, m in. na następujących polach eksploatacji:
  - a) utrwalanie i zwielokrotnianie dowolnymi technikami, w tym drukarskimi, poligraficznymi, reprograficznymi, informatycznymi, cyfrowymi, w tym kserokopie, slajdy, reprodukcje komputerowe, odręcznie i odmianami tych technik,
  - b) wykorzystywanie wielokrotne utworu do realizacji celów, zadań i inwestycji Zamawiającego,
  - c) sporządzanie makiety inwestycji,
  - d) wprowadzanie do pamięci komputera,
  - e) wykorzystanie w zakresie koniecznym dla prawidłowej eksploatacji utworu w przedsiębiorstwie Zamawiającego w dowolnym miejscu i czasie w dowolnej liczbie,
  - f) udostępnianie wykonawcom, w tym także kopii,
  - g) rozpowszechnianie w inny sposób w tym: wprowadzanie do obrotu, ekspozycja, publikowanie części lub całości, opracowania,
  - h) najem, dzierżawa,
  - i) udzielanie licencji w dowolnym zakresie,
  - j) wielokrotne wykorzystanie do opracowania i realizacji projektu technicznego z przedmiarami i kosztorysami inwestorskimi,
  - k) wykorzystanie do opracowania wniosku o dofinansowanie z funduszy UE w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
  - l) wprowadzanie zmian i modyfikacji
3. Przeniesienia autorskich praw majątkowych nastąpiło za wynagrodzeniem
4. Upoważniam(y) Wykonawcę do dokonywania zmian w dokumentacji projektowej.

Imię i nazwisko Projektanta	Data	Podpis
mgr inż. Adam Wojnicki	31.07.2017r	

Łódź 31.07.2017r

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Nr strony</b>	<b>Edycja</b>
1.	Strona tytułowa	1	4
2.	Wykaz zmian	2	4
3.	Wykaz numerów działek	3	4
4.	Zestawienie obiektów	4	4
5.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	5	4
6.	Oświadczenie autora dokumentacji	6	4
7.	Spis zawartości opracowania	7	4
8.	<b>Opis techniczny</b>	8-18	4
9.	<b>Wykaz podstawowych materiałów</b>	19	4
10.	<b>Tabela 1 - Zestawienie grup balis</b>	20-21	4
11.	<b>Tabela 2 – Wykaz współrzędnych geodezyjnych</b>	22-24	4
12.	<b>Tabela 3 – Wykaz lokalizacji osłon kablowych</b>	25-26	4
13.	<b>Tabela 4 – Lokalizacja kilometrażowa urządzeń srk</b>	27-28	4
14.	<b>Tabela 5 – Wykaz wskaźników</b>	29-30	4
15.	<b>Wykaz załączników</b>	31	4
16.	Uprawnienia i przynależności do OIIB projektanta i sprawdzającego	32-35	4
17.	<b>Spis rysunków</b>	36	4



## **SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO**

1	Zamawiający	str. 9
2	Przedmiot opracowania	str. 9
3	Cel opracowania	str. 9
4	Dane wejściowe	str. 9
4.1	Podstawa opracowania	str. 9
4.2	Normy i przepisy	str. 10
4.3	Lokalizacja inwestycji	str. 12
5	Opis stanu wejściowego do zabudowy przytorowych urządzeń na szlaku Gałkówka - Koluszki	str. 12
6	Opis przyjętych rozwiązań technicznych	str.13
7	Technologia zabudowy	str.14
7.1	Zabudowa balis	str.14
7.2	Budowa sieci kablowej	str. 15
8	Wpływ inwestycji na środowisko naturalne	str.15
9	Ochrona środowiska	str.16
10	Uwagi końcowe	str. 17

## **1. Zamawiający**

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Centrum Realizacji Inwestycji

ul. Targowa 74

03-734 Warszawa

## **2. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym zabudowy zespołu przytorowego systemu ETCS/ERTMS poziom 2 w postaci balis nieprzełączalnych i przełączalnych na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów.

## **3. Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest zabudowa zespołu przytorowego (Eurobalis) na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów w ramach zadania PC „Zaprojektowanie i wykonanie ERTMS/ETCS poziom 2/GSM-R na odcinku Miedniewice – Koluszki w km 61,350 – 104,918 linii nr 1 i Koluszki – Łódź Widzew w km 26,400-7,200 linii nr 17” w ramach projektu „Modernizacji linii kolejowej Warszawa – Łódź, etap II, Lot C – pozostałe roboty” (POLiŚ 7.1-24.3)

## **4. Dane wejściowe**

### **4.1 Podstawa opracowania**

- Umowa Nr 90/130/0001/14/W/I zawartą pomiędzy PKP PLK SA a Konsorcjum Thales, Strabag, Feroco z dnia 29.01.2014r.
- Umowa nr 90/130/0001/14/W/I-2014.03-W zawarta pomiędzy Konsorcjum Thales, Strabag, Feroco a Biurem Projektów Kolejowych i Usług Inwestycyjnych Sp. z o.o. w Łodzi z dnia 04.04.2014r.
- Dokumentacja stanu istniejącego urządzeń srk.
- Zaktualizowane mapy do celów projektowych.
- Koncepcja wyposażenia linii nr 1 w urządzenia ERTMS/ETCS poziom 2.

Program funkcjonalno-użytkowy Tom III – zadanie nr PC „Zaprojektowanie i wykonanie ERTMS/ETCS poziom 2/GSM-R na odcinku Miedniewice – Koluszki w km 61,350 – 104,918 linii nr 1 i Koluszki – Łódź Widzew w km 26,400-7,200 linii nr 17” w ramach projektu

„Modernizacji linii kolejowej Warszawa – Łódź, etap II, Lot C – pozostałe roboty ” (POLiŚ 7.1-24.3)

- Pismo PKP PLK SA Biura Automatyki i Telekomunikacji Nr IAT7b-703-18/2016 z dn. 13.04.2016 – wyrażenie zgody na stosowanie kabla ECALWLEW 4x2x0.9 do transmisji między LEU a balisami.
- Notatka z dn. 20.04.2016r w sprawie sposobu włączenia samoczynnej sygnalizacji przejazdowej w urządzenia ETCS.
- Polecenie zmiany Nr 1/17 z dn. 30.05.2017r – wydane przez Inżyniera Projektu – dotyczące lokalizacji balis na szlakach z zabudowaną sbl.

## **4.2 Normy i przepisy**

- 4.2.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- 4.2.2 Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2011r. Nr 230, poz.1372), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.- z późniejszymi zmianami
- 4.2.3 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz. U. L 191 z 18.7.2008),
- 4.2.4 Dyrektywa Komisji 2009/131/WE z dnia 16 października 2009r. zmieniająca załącznik VII do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz. U. L 273 z 17.10.2009),
- 4.2.5 Dyrektywa Komisji 2011/18/UE z dnia 1 marca 2011r. zmieniająca załączniki II, V i VI do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz. U. L 57 z 2.3.2011),
- 4.2.6 2012/88/UE: Decyzja Komisji z dnia 25 stycznia 2012r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” transeuropejskiego systemu kolei.
- 4.2.7 2012/696/UE: Decyzja Komisji z dnia 6 listopada 2012r. zmieniająca decyzję



- 4.2.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 25.02.2016r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. poz. 254 z dn. 29.02.2016r).
- 4.2.9 Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce – (dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów na sesji z dnia 6 marca 2007 – komunikat No. 41(128)).
- 4.2.10 Specyfikacja Wymagań Funkcjonalnych ERA/ERTMS/003204 ERTMS/ETCS FRS wersja 5.0
- 4.2.11 Specyfikacją Wymagań Systemowych, SUBSET-026, wersja 2.3.0 oraz SUBSET-108, wersja 1.2.0, który gwarantuje spełnienie wymagań zgodnie z planowanym uaktualnieniem SUBSET-u 026 do wersji 2.3.0d.
- 4.2.12 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 151, poz. 987) – z późniejszymi zmianami.
- 4.2.13 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172, poz. 1444, z późn. zm.).
- 4.2.14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. poz. 720).
- 4.2.15 le-4 (WTB-E10) – „Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie Polskie Koleje Państwowe”, załącznik do zarządzenia Nr 1/2014 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 14 stycznia 2014r.
- 4.2.16 le-1(E-1) – „Instrukcja o sygnalizacji”, wprowadzona Zarządzeniem Nr 16/2007 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 21 czerwca 2007r. – z późniejszymi zmianami.
- 4.2.17 Dokumentacje techniczno – ruchowe dla proponowanych urządzeń i systemów.
- 4.2.18 Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

#### 4.3 Lokalizacja inwestycji - wykaz numerów działek dla szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów

Województwo łódzkie, powiat łódzki wschodni

Gmina	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr ewidencyjny działki
Koluszki	Gałków Mały	7	822
Andrespol	Janówka	4	488
Andrespol	Justynów	5	223
Andrespol	Bedoń Nowy	7	251
Andrespol	Andrespol	1	24/1

Województwo łódzkie, powiat m. Łódź

Gmina	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr ewidencyjny działki
m. Łódź	W-40	40	1/14

#### 5 Opis stanu wyjściowego do zabudowy przytorowych urządzeń na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów.

Szlak Gałkówka – Łódź Andrzejów jest szlakiem dwu torowym leżącym na linii nr 17. Szlak jest wyposażony samoczynną dwukierunkową blokadą liniową typu SHL-12.

Na szlaku są 3 przejazdy kolejowe z ostrzegawczymi tarczami przejazdowymi (Top).

##### Wykaz przejazdów

Lp	km	kategoria	Typ urz.
1.	12.284	B	RASP-4F
2.	13.164	A	RHR-A
3.	16.046	A	RHR-A



## **6 Opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Przy lokalizacji balis przyjęto max prędkość na linii wynoszącą 160 km/h. Zabudowane będą balisy przełączalne i nieprzełączane.

Balisy nieprzełączane będą zabudowane po środku odstępu blokowego.

Do kontroli poprawności działania sygnalizacji przejazdowej będą zabudowane balisy przełączalne przed każdą tarczą ostrzegawczą przejazdową (Top), z dodatkowymi balisami nieprzełączalnymi przekazującymi informację TSR o ograniczeniu prędkości do 20km/h na przejeździe w przypadku awarii urządzeń przejazdowych.

Przy szafie aparaturowej SA\_LEU zabudowana będzie szafa z koderem LEU wersja 3.5. Koder LEU będzie włączony w szafie SA w obwód świateł Top. Dla połączenia kodera LEU z balisą przełączalną projektuje się kabel transmisyjny typu ECALWLEV trasie zgodnej z planami sytuacyjnymi. Przed każdą balisą przełączalną będzie balisa kontrolna – której rolę będzie pełnić specjalnie oprogramowana odpowiednia balisa po środku odstępu – zgodnie z „Zasadami rozmieszczania balis dla interfejsu ETCS – sygnalizacja przejazdowa”. Zasilanie kodera LEU z szafy przejazdowej SA.

Na szlaku zabudowane zostaną balisy CBF firmy Bombardier instalowane bezpośrednio w torze.

Balisa jest przytorowym urządzeniem transmisyjnym będącym pasywnym transponderem. Główną funkcją balisy jest nadawanie sygnałów poprzez szczelinę powietrzną (pomiędzy balisą, a anteną zamontowaną na pojeździe trakcyjnym). Zasilanie balisy nieprzełączanej następuje zdalnie w wyniku sprzężenia indukcyjnego powstającego w momencie, gdy antena zainstalowana na pojeździe trakcyjnym znajdzie się w strefie oddziaływania na balisę. Uaktywniona w ten sposób balisa zaczyna wysyłać do pojazdu wiadomość w postaci telegramu.

Balisy w systemie ERTMS/ETCS poziomu 2 spełniają głównie funkcję pozycjonowania pociągu, w momencie przejazdu pojazdu trakcyjnego nad balisą do centrum sterowania radiowego (RBC). RBC posiada informacje o identyfikatorze, lokalizacji oraz orientacji balis (kolejność w grupie) i na tej podstawie ustala lokalizację oraz kierunek jazdy pociągu. Balisy wykorzystuje się także do kalibracji urządzeń pokładowych odpowiedzialnych za pomiar przebytej drogi.



Sieć balis na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów zostanie zamontowana zgodnie z:

- Lokalizacjami wskazanymi przez Zamawiającego w PFU część 2 – zadanie nr PC;
- Zapisami zawartymi w Narodowym Planie Wdrażania Systemu ERTMS;
- Specyfikacją UNISIG Subset-040 „Dimensioning and Engineering rules”;
- Specyfikacją UNISIG Subset-036 „FFIS for Eurobalise”;
- Instrukcją instalacji i uruchomienia CBF2010 I CBC2010 korekta c.
- Zasadami rozmieszczania balis dla interfejsu ETCS – sygnalizacja przejazdowa.

Dla przedmiotowej linii, przyjęto następujące zasady oznaczania balis:

- grupa balis nosi oznaczenie **BGxxxxx**, gdzie **BG** oznacza grupę balis, a **xxxxx** to indywidualna nazwa danej grupy balis, np. BG04545;
- w przypadku gdy grupa balis jest złożona z dwóch balis, nazwa każdej z balis wchodzących w skład danej grupy jest nazwą grupy balis uzupełnioną o pozycję balisy w grupie, np. BG04545\_1 oznacza pierwszą balisę w grupie balis BG04545, a BG04545\_2 oznacza drugą balisę w grupie balis BG04545,
- w przypadku gdy grupa balis złożona jest z jednej balisy, nazwa balisy pokrywa się z nazwą grupy balis, np. BG04545.

Lokalizacje poszczególnych grup balis zostały przedstawione na:

- planie schematycznym rozmieszczenia semaforów sbl;
- planach sytuacyjnych.

Zasady instalowania balis w odniesieniu do charakterystycznych punktów infrastruktury kolejowej zostały pokazane na rys. 2.

Wykaz balis wraz z opisem funkcji realizowanych w systemie ujęto w tabeli nr 1 niniejszego projektu.

## **7 Technologia zabudowy**

### **7.1 zabudowa balis**

- Balisy zabudować w torze między tokami szynowymi z wykorzystaniem mocowań Vortok.

- Przy szafie aparatu przejazdowej SA projektuje się szafę z koderem LEU wersja 3.5. Koder LEU będzie włączony w szafie SA przejazdowej, w obwód świateł tarcz ostrzegawczych przejazdowych (Top).
- Balisy przełączalne będą połączone z szafą LEU kablem transmisyjnym. Od szafy LEU do puszki kablowej PK1 kabel typu ECALWLEV 4x2x0,9 dalej do balisy kablem ECALWLEV 2x2x0,9.
- Puszki kablowe zabudować na zewnątrz torowiska w odległości min. 1,5 m od główki skrajnej szyny.

### **7.2 Technologia budowy sieci kablowej:**

Kable do balis układać we wspólnym rowie z kablem światłowodowym protekcyjnym zabudowywanym w ramach kontraktu P3.

Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004 w rowach kablowych na głębokości 0.8m.

Tabela nr 2 zawiera wykaz współrzędnych geodezyjnych wg których należy tyczyć trasę.

W terenie o dużej gęstości uzbrojenia podziemnego wykopy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Istniejące przejścia kablowe pod torami w rejonie tarcz ostrzegawczych przejazdowych wykorzystać dla potrzeb przejścia kablami do balis.

- Na rysunkach nr T1, T2 i T3 zobrazowane są istniejące przepusty kablowe pod torami do wykorzystania dla kabli do balis przełączających.
- Przejścia kablowe pod drogami wykonać w miejscu przechodzenia kabla światłowodowego na głębokości 1m (odległość pionowa od górnej powierzchni rury do powierzchni jezdni). Przewidziano w projekcie 1 rurę dla kabli do balis.
- W miejscach krzyżowania się kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu należy kable osłonić rurą RHDPEØ75. Roboty te poprzedzić przekopami kontrolnymi. Miejsca skrzyżowań pokazane na planach sytuacyjnych. Wykaz skrzyżowań w tabeli nr 3

## **8 Wpływ inwestycji na środowisko**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ogłoszonym w Dzienniku Ustaw 213 poz. 1397, z późn. zm.

stwierdza się, że planowane przedsięwzięcie:

- na podstawie § 2 ust. 1 pkt 7 nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko,
- na podstawie § 3 ust. 1 pkt 8 nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisk.

Roboty ziemne oraz inne roboty prowadzone z użyciem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew i krzewów będą wykonywane w sposób nie szkodzący drzewom i krzewom.

Teren po wykonaniu robót ziemnych zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

## **9. Ochrona środowiska**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać następujących uwag i zaleceń dotyczących ochrony środowiska:

- utrzymywać porządek na placu budowy. W miarę możliwości zapewnić odbiór odpadów segregowanych,
- prowadzić gospodarkę odpadami zgodnie z instrukcją Is-1 „Instrukcja gospodarki odpadami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 sierpnia 2014r.”,
- przy budowie tras kablowych i instalowaniu urządzeń zewnętrznych w maksymalnym stopniu chronić tereny zielone,
- w trakcie prac budowlanych należy uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę:
  - gleby,
  - zieleni,
  - naturalnego ukształtowania terenu,
  - stosunków wodnych,
- w przypadku demontażu urządzeń starych (wymienianych), prowizorycznych itp. dokonywać segregacji odzyskiwanych materiałów do ponownego użycia do recyklingu i na odpady.



## **10. Uwagi końcowe**

- a) Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami i uzgodnieniami zawartymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uzgodnieniach branżowych, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz ustaleniami i wymogami, jakie zostaną zgłoszone na przekazaniu placu budowy.
- b) Kierujący robotami powinien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń.
- c) Teren robót ziemnych, rowy i wykopy powinny być w sposób widoczny oznakowane i zabezpieczone.
- d) Stosowane urządzenia i wyroby budowlane powinny posiadać homologację, odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności.
- e) Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem warunków BHP obowiązujących na PKP. Szczególnie zabrania się pracy bez kamizelek ostrzegawczych oraz prac w pobliżu torów w czasie przejazdu pociągu.
- f) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych podkładach geodezyjnych.
- g) W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
- h) W rejonach zbliżeń i skrzyżowań projektowanej linii teletechnicznej z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracowników właścicieli urządzeń stosując się do zaleceń w uzgodnieniach.
- i) Szczegółowy sposób realizacji prac podany będzie w odpowiednich projektach wykonawczych i dlatego projekty te łącznie z projektem budowlanym powinny stanowić podstawową dokumentację niezbędną do realizacji przedmiotowego zadania.
- j) Po zakończeniu budowy należy wykonać pełną dokumentację powykonawczą zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w wersji papierowej i elektronicznej.

Sprawdził



mgr inż. Andrzej Kisiel

Opracował



mgr inż. Adam Wojnicki

Łódź, 31.07.2017r

**Wykaz podstawowych materiałów**

Lp	Nazwa	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Balisa przełączalna CBC	kpl	10	
2.	Balisa nieprzełączana CBF	kpl	46	
3.	Mocowanie VORTOK typu SB3/4CLIP	kpl	56	
4.	Rura RHDPEØ110.6.3	m	57	
5.	Rura RHDPEØ125.11.4	m	26	
6.	Rura RHDPEØ75	m	189	
7.	Szafa LEU	kpl	3	
8.	Kabel ECALWLEV 4x2x0.9	m	9400	
9.	Kabel ECALWLEV 2x2x0.9	m	180	
10.	Kabel YKSY 10x1	m	30	
11.	Kabel YKSY 3x1,5	m	15	

Projektował

mgr inż. Adam Wojnicki



Sprawdził

mgr inż. Andrzej Kisiel





Tabela nr 1

## Zestawienie grup balis

Szlak Gańków-Łódź Andrzejów										
LP	Nr Balisy	Nr balisy w grupie	Nr toru	Lokalizacja	Typ balisy	Funkcja grupy balis	Typ podkładu	Typ mocowania szyny	Typ mocowania	Uwagi
1	BG07035									Niewykorzystany NID_BG
2	BG07036									Niewykorzystany NID_BG
3	BG07037	BG07037	1	17.852	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
4	BG07038	BG07038	2	17.852	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
5	BG07039	BG07039_1	1	17.423	CBF	TSRs-N	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=16
6		BG07039_2		17.419	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
7	BG07040	BG07040_1	2	17.423	CBF	TSRs-N	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=16
8		BG07040_2		17.419	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
9	BG07041	BG07041_1	1	16.857	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
10		BG07041_2		16.853	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
11	BG07042	BG07042_1	2	16.857	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
12		BG07042_2		16.853	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
13	BG07043	BG07043	1	16.457	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
14	BG07044	BG07044	2	16.457	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
15	BG07045	BG07045_1	1	15.301	CBF	W18 W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
16		BG07045_2		15.297	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
17	BG07046	BG07046_1	2	15.301	CBF	W18 W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
18		BG07046_2		15.297	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
19	BG07047	BG07047	1	14.902	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
20	BG07048	BG07048	2	14.902	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
21	BG07049	BG07049_1	1	14.592	CBF	TSRs-N	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=13
22		BG07049_2		14.588	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
23	BG07050	BG07050_1	2	14.592	CBF	TSRs-N	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=13
24		BG07050_2		14.588	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
25	BG07051	BG07051_1	1	14.558	CBC	TSRs-R	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=16
26		BG07051_2		14.554	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
27	BG07052	BG07052_1	2	14.558	CBC	TSRs-R	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=16
28		BG07052_2		14.554	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
29	BG07053	BG07053_1	1	14.067	CBF	TSRs TSRs-R	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=12
30		BG07053_2		14.063	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
31	BG07054	BG07054_1	2	14.067	CBF	TSRs-r	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=12
32		BG07054_2		14.063	CBC		PS-94		SB3/4CLIP	
33	BG07055	BG07055_1	1	13.899	CBF	We8a W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
34		BG07055_2		13.895	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
35	BG07056	BG07056_1	2	13.899	CBF	We8a W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
36		BG07056_2		13.895	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
37	BG07057	BG07057_1	1	13.501	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
38		BG07057_2		13.497	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
39	BG07058	BG07058_1	2	13.501	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	

PW zabudowy zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2  
na szlaku Gańków – Łódź Andrzejów

40		BG07058_2		13.497	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
41	BG07059	BG07059_1	1	12.946	CBF	We8a	PS-94		SB3/4CLIP	
42		BG07059_2		12.942	CBF	W18	PS-94		SB3/4CLIP	
43	BG07060	BG07060_1	2	12.946	CBF	We8a	PS-94		SB3/4CLIP	
44		BG07060_2		12.942	CBF	W18	PS-94		SB3/4CLIP	
45	BG07061	BG07061_1	1	13.499	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
46		BG07061_2		13.495	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
47	BG07062	BG07062_1	2	13.499	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
48		BG07062_2		13.495	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
49	BG07063	BG07063_1	1	12.099	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
50		BG07063_2		12.095	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
51	BG07064	BG07064_1	2	12.099	CBF	W6a	PS-94		SB3/4CLIP	
52		BG07064_2		12.095	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
53	BG07065	BG07065_1	1	11.701	CBC	TSRs-R	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=13
54		BG07065_2		11.697	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
55	BG07066	BG07066_1	2	11.701	CBC	TSRs-R	PS-94		SB3/4CLIP	NID_TSR=13
56		BG07066_2		11.697	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
57	BG07067	BG07067	1	11.025	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
58	BG07068	BG07068	2	11.025	CBF		PS-94		SB3/4CLIP	
59	BG07069									Niewykorzystany NID_BG
60	BG07070									Niewykorzystany NID_BG
61	BG07071									Niewykorzystany NID_BG
62	BG07072									Niewykorzystany NID_BG
63	BG07073									Niewykorzystany NID_BG
64	BG07074									Niewykorzystany NID_BG

Dodatkowe funkcje balis:

TSRs – Ograniczenie prędkości dla przejazdu / Temporary speed restriction

set levelcrossing

XXX - R- kierunek telegramu -  
reverse

XXX - N- kierunek telegramu -  
nominal

W6a - miejsce wysłania informacji tekstowej o  
wskaźniku W6a

W18 - miejsce wysłania informacji tekstowej o  
wskaźniku W18

We8x - miejsce wysłania informacji tekstowej o  
wskaźniku We8x



Tabela nr 2

Wykaz współrzędnych geodezyjnych

Oznaczenie punktu	X	Y
109	5741814.61	7421914.69
110	5741764.20	7421871.04
111	5741742.54	7421851.19
112	5741729.98	7421840.29
113	5741716.30	7421828.65
114	5741706.81	7421820.07
115	5741691.41	7421806.38
116	5741664.32	7421782.27
117	5741650.34	7421769.32
118	5741616.40	7421739.14
119	5741612.48	7421735.95
120	5741584.82	7421711.48
121	5741558.60	7421688.23
122	5741514.25	7421649.13
123	5741397.03	7421545.13
124	5741395.04	7421544.32
125	5741382.31	7421532.60
126	5741338.17	7421491.60
127	5741334.68	7421488.78
128	5741314.57	7421470.71
129	5741298.69	7421456.65
130	5741288.38	7421447.31
131	5741266.19	7421426.80
132	5741213.24	7421379.56
133	5741204.41	7421375.72
134	5741188.63	7421362.03
135	5741166.47	7421341.72
136	5741153.64	7421329.25
137	5741141.22	7421317.87
138	5741134.76	7421311.82
139	5741127.35	7421302.2
140	5741092.28	7421270.64
141	5741071.83	7421252.28
142	5741057.84	7421239.72
143	5741042.20	7421225.72
144	5741024.26	7421209.36
145	5740976.67	7421161.01
146	5740956.02	7421143.99
147	5740929.27	7421122.29
148	5740913.83	7421110.10
149	5740896.04	7421095.97



150 5740873.69 7421076.69  
151 5740822.08 7421029.62  
152 5740814.37 7421022.35  
153 5740805.14 7421013.98  
154 5740797.53 7421006.95  
155 5740786.26 7420996.85  
156 5740777.31 7420988.87  
157 5740766.42 7420978.75  
158 5740756.68 7420970.42  
159 5740747.69 7420961.45  
160 5740737.51 7420951.92  
161 5740713.85 7420929.90  
162 5740690.10 7420908.07  
163 5740674.75 7420893.83  
164 5740668.18 7420887.74  
165 5740658.81 7420879.51  
166 5740653.74 7420874.94  
167 5740630.79 7420855.26  
168 5740616.44 7420842.71  
169 5740590.44 7420820.07  
170 5740585.53 7420813.42  
171 5740543.55 7420778.14  
172 5740518.26 7420758.12  
173 5740492.37 7420740.26  
174 5740487.86 7420733.21  
175 5740441.89 7420699.56  
176 5740396.09 7420666.20  
177 5740372.22 7420650.56  
178 5740364.48 7420639.18  
179 5740338.09 7420623.19  
180 5740326.69 7420613.68  
181 5740312.36 7420611.17  
182 5740301.79 7420596.03  
183 5740300.56 7420595.70  
184 5740291.55 7420598.13  
185 5740257.46 7420570.19  
186 5740241.61 7420558.99  
187 5740151.89 7420512.93  
188 5740105.97 7420489.88  
189 5740010.39 7420457.03  
190 5739955.42 7420436.72  
191 5739942.58 7420434.83  
192 5739919.20 7420425.38  
193 5739914.59 7420427.39  
194 5739881.81 7420413.32  
195 5739821.52 7420388.13

196	5739781.18	7420371.10
197	5739749.42	7420357.49
198	5739729.83	7420349.90
199	5739700.78	7420338.04
200	5739692.41	7420331.59
201	5739668.58	7420321.97
202	5739635.36	7420308.47
203	5739607.04	7420296.33
204	5739585.09	7420287.00
205	5739562.95	7420277.59
206	5739543.66	7420268.91
207	5739526.70	7420261.81
208	5739490.47	7420247.35
209	5739447.55	7420229.61
210	5739417.85	7420217.61
211	5739394.30	7420208.27
212	5739380.26	7420203.23
213	5739361.41	7420195.03
214	5739338.70	7420185.60
215	5739318.07	7420176.38
216	5739290.60	7420163.95
217	5739264.73	7420153.74
218	5739241.28	7420144.89
219	5739181.50	7420115.72
220	5739108.29	7420086.71
221	5738904.53	7419992.35
222	5738888.10	7419984.99
223	5738863.63	7419974.39
224	5738835.75	7419961.79
225	5738824.82	7419956.95
226	5738808.93	7419949.98
227	5738799.25	7419945.80
228	5738788.48	7419942.09
229	5738763.09	7419932.18
230	5738751.92	7419927.41
231	5738686.51	7419900.12

Tabela nr 3 Wykaz lokalizacji osłon kablowych

71.	kabel t	11.469	RHDPE 75	2,0	-	K101
72.	kabel t	11.716	RHDPE 75	2,0	-	K101
73.	kanalizacja san.	11.927	RHDPE 75	2,0	-	K101
74.	kabel eND	11.957	RHDPE 75	2,0	-	K101
75.	droga naw. asfaltowa	12.284	RHDPE 110/6,3	8,0	-	K101
76.	kabel eN	12.602	RHDPE 75	2,0	-	K102
77.	kabel ts	12.642	RHDPE 75	2,0	-	K102
78.	kable eN, 2eN	12.642	RHDPE 75	2,0	-	K102
79.	wodociąg	12.768	RHDPE 75	2,0	-	K102
80.	kabel 3eAWN	12.797	RHDPE 75	2,0	-	K102
81.	kabel t	12.825	RHDPE 75	2,0	-	K102
82.	chodnik	13.152	RHDPE 110/6,3	7,0	-	K103
84.	kabel eN	13.144	RHDPE 75	2,0	-	K103
85.	kabel eN	13.152	RHDPE 75	2,0	-	K103
86.	droga naw. asfaltowa	13.163	RHDPE 110/6,3	13,0	-	K103
87.	kabel eSRK	13.179	RHDPE 75	3,0	-	K103
88.	kabel 2eS	13.184	RHDPE 75	2,0	-	K103
89.	kabel 2eS	13.260	RHDPE 75	3,0	-	K103
90.	kabel 2eS	13.325	RHDPE 75	2,0	-	K103
91.	kabel 2eS	13.339	RHDPE 75	2,0	-	K103
92.	kable 2eA, ŁA	13.397	RHDPE 75	2,0	-	K103
93.	kabel 2eS	13.426	RHDPE 75	2,0	-	K103
94.	rzeka	13.465	RHDPE 125/11,4	26,0	-	K103
95.	kabel ts	13.637	RHDPE 75	2,0	-	K103
96.	kable 2ts, 3t	13.659	RHDPE 75	2,0	-	K103
97.	kabel t	13.689	RHDPE 75	2,0	-	K103
98.	kabel ts	13.695	RHDPE 75	2,0	-	K103
99.	kabel eN	13.922	RHDPE 75	3,0	-	K103
100.	kable ts, eN	13.926	RHDPE 75	2,0	-	K103
101.	kable 3t, eN	13.945	RHDPE 75	2,0	-	K103
102.	droga now. Ziemna	13.974	RHDPE 75	5,0	-	K103
103.	pas. P. poż.	14.037	RHDPE 75	15,0	-	K103
104.	kable srk, eA	14.090	RHDPE 75	3,0	-	K104
105.	kabel ts	14.215	RHDPE 75	3,0	-	K104
106.	wodociąg	14.220	RHDPE 75	2,0	-	K104
107.	kabel ts	14.365	RHDPE 75	2,0	-	K104
108.	kabel 3t, pas p. poż.	14.460	RHDPE 75	9,0	-	K104
109.	kabel 3t	14.943	RHDPE 75	2,0	-	K104
110.	kabel ts	15.089	RHDPE 75	2,0	-	K105
111.	wodociąg	15.179	RHDPE 75	2,0	-	K105
112.	droga naw. Ziemna	15.189	RHDPE 75	4,0	-	K105
113.	kabel t	15.194	RHDPE 75	2,0	-	K105
114.	gazociąg	15.204	RHDPE 75	3,0	-	K105



PW zabudowy zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2  
na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów

115.	kable t, eNA	15.295	RHDPE 75	3,0	-	K105
116.	kable eNA	15.421	RHDPE 75	2,0	-	K105
117.	kabel t	15.442	RHDPE 75	2,0	-	K105
118.	kable t, srk, ZeA, eNa	15.448	RHDPE 75	6,0	-	K105
119.	kable t, srk, ZeA, eNa	15.498	RHDPE 75	3,0	-	K105
120.	kable 3eS, eNA	15.576	RHDPE 75	2,0	-	K105
121.	kabel eNa	15.600	RHDPE 75	2,0	-	K105
122.	kable srk, 2eA	15.619	RHDPE 75	2,0	-	K106
123.	kabel TKD	15.707	RHDPE 75	2,0	-	K106
124.	kable srk, ZeA, 3eS	15.784	RHDPE 75	4,0	-	K106
125.	kabel t	15.787	RHDPE 75	2,0	-	K106
126.	kable eNA, eNB	15.922	RHDPE 75	5,0	-	K106
127.	kabel SeŚ	15.974	RHDPE 75	3,0	-	K106
128.	kable eNA, eNB	15.980	RHDPE 75	3,0	-	K106
129.	kabel TKD	15.998	RHDPE 75	2,0	-	K106
130.	chodnik bet.	16.022	RHDPE 110/6,3	9,0	-	K106
131.	kabel eN	16.029	RHDPE 75	2,0	-	K106
132.	kabel eN	16.035	RHDPE 75	3,0	-	K106
133.	kable 2eA, srk, eNA	16.039	RHDPE 75	2,0	-	K106
134.	droga nowa asfaltowa	16.042	RHDPE 110/6,3	11,0	-	K106
135.	kabel tm3	16.055	RHDPE 75	2,0	-	K106
136.	kabel tm3	16.055	RHDPE 75	2,0	-	K106
137.	kabel eN	16.063	RHDPE 75	2,0	-	K106
138.	kable 3eS, eN	16.085	RHDPE 75	4,0	-	K106
139.	kable 5eAsrk, ŁA	16.103	RHDPE 75	2,0	-	K106
140.	kabel 4eA srk	16.258	RHDPE 75	2,0	-	K106
141.	kabel ts	16.440	RHDPE 75	2,0	-	K107
142.	kabel tm A1	16.824	RHDPE 75	2,0	-	K107
143.	dukt leśny	16.846	RHDPE 110/6,3	9,0	-	K107
144.	kabel tm A1	16.868	RHDPE 75	2,0	-	K107
145.	kable ts, t	16.877	RHDPE 75	4,0	-	K107
146.	rów	17.076	RHDPE 75	3,0	-	K107
147.	kabel ts	17.331	RHDPE 75	2,0	-	K107
148.	kabel tm A1	17.390	RHDPE 75	2,0	-	K107
149.	kabel 3eS	17.471	RHDPE 75	2,0	-	K107

**Tabela nr 4 Lokalizacja kilometrażowa urządzeń srk**

**Szlak Gałkówka - Łódź Andrzejów / Open Line Gałkówka - Łódź Andrzejów**

LP	Obiekt	Object	Tor/Track	KM wg LK 17	Numer linii / Line number	Uwagi / Remarks
1	Sygnalizator blokadowy 124N	Line block signal 124N	1	12.279	17	
2	Sygnalizator blokadowy 124	Line block signal 124	2	12.315	17	
3	Sygnalizator blokadowy 121	Line block signal 121	1	12.279	17	
4	Sygnalizator blokadowy 121N	Line block signal 121N	2	12.315	17	
5	Sygnalizator blokadowy 138N	Line block signal 138N	1	13.681	17	
6	Sygnalizator blokadowy 138	Line block signal 138	2	13.715	17	
7	Sygnalizator blokadowy 137	Line block signal 137	1	13.680	17	
8	Sygnalizator blokadowy 137N	Line block signal 137N	2	13.715	17	
9	Sygnalizator blokadowy 152N	Line block signal 152N	1	15.082	17	
10	Sygnalizator blokadowy 152	Line block signal 152	2	15.117	17	
11	Sygnalizator blokadowy 151	Line block signal 151	1	15.082	17	
12	Sygnalizator blokadowy 151N	Line block signal 151N	2	15.117	17	
13	Sygnalizator blokadowy 166N	Line block signal 166N	1	16.637	17	
14	Sygnalizator blokadowy 166	Line block signal 166	2	16.673	17	
15	Sygnalizator blokadowy 167	Line block signal 167	1	16.637	17	
16	Sygnalizator blokadowy 167N	Line block signal 167N	2	16.672	17	
17	Licznik osi 124	Axle counter 124	2	10.737	17	
18	Licznik osi 107	Axle counter 107	1	10.737	17	
19	Licznik osi 124-138	Axle counter 124-138	2	12.298	17	
20	Licznik osi 107-121	Axle counter 107-121	1	12.298	17	
21	Licznik osi 138-152	Axle counter 138-152	2	13.699	17	
22	Licznik osi 121-137	Axle counter 121-137	1	13.699	17	
23	Licznik osi 152-166	Axle counter 152-166	2	15.100	17	
24	Licznik osi 137-151	Axle counter 137-151	1	15.100	17	
25	Licznik osi 166-180	Axle counter 166-180	2	16.654	17	
26	Licznik osi 151-167	Axle counter 151-167	1	16.655	17	
27	przejazd kat. B	LX cat.B		12.290	17	szer. 9.44
28	Przejazd kat. A	LX cat.A		13.167	17	szer. 10,43 m
29	Przejazd kat. A	LX cat.A		16.046	17	szer. 10,80 m
30	ToP 122N	LX Distant signal 122N	2	10.761	17	ToP dla Przejazdu kat.B w km 12.290
31	ToP 123	LX Distant signal 123	1	10.761	17	ToP dla Przejazdu kat.B w km 12.290
32	ToP 122	LX Distant signal 122	2	14.058	17	ToP dla Przejazdu kat.B w km 12.290

PW zabudowy zespołu przytorowego systemu ERTMS/ETCS poziom 2  
na szlaku Gałkówka – Łódź Andrzejów

33	ToP 123N	LX Distant signal 123N	1	14.057	17	ToP dla Przejazdu kat.B w km 12.290
34	ToP 132N	LX Distant signal 132N	2	11.706	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 13.167
35	ToP 131	LX Distant signal 131	1	11.706	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 13.167
36	ToP 132	LX Distant signal 132	2	14.583	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 13.167
37	ToP 131N	LX Distant signal 131N	1	14.582	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 13.167
38	ToP 160N	LX Distant signal 160N	2	14.563	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 16.046
39	ToP 161	LX Distant signal 161	1	14.563	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 16.046
40	ToP 160	LX Distant signal 160	2	17.414	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 16.046
41	ToP 161N	LX Distant signal 161N	1	17.414	17	ToP dla Przejazdu kat.A w km 16.046



**Tabela nr 5 Wykaz wskaźników**

**W6a "Wskaźnik ostrzegania"[nr toru/km]**

tor (kierunek)	KM wg LK 17
tor 1 (K)	11.102
tor 1 (Ł)	11.939
tor 2 (Ł)	11.939
tor 2 (K)	12.317
tor 1 (K)	12.316
tor 2 (Ł)	12.900
tor 1 (Ł)	12.910
tor 2 (Ł)	14.271
tor 1 (Ł)	14.271
tor 1 (K)	14.936
tor 2 (K)	14.946
tor 1 (Ł)	17.160
tor 2 (Ł)	17.160
tor 2 (K)	17.781
tor 1 (K)	17.781

**W18 "Wskaźnik samoczynnej blokady liniowej"[nr toru/km]**

tor (kierunek)	KM wg LK 17
tor 2 (Ł)	12.315
tor 1 (Ł)	12.315
tor 2 (K)	16.637
tor 1 (K)	16.637

**We9a, We9b "Wskaźniki jazdy pod prądem"[km]**

(kierunek)	KM wg LK 17
We9a (K)/tor1G	13.262
We9a (Ł)/tor2G	13.262
We9b (Ł)tor1G	13.374
We9b (Ł)/tor2G	13.374
We9b (K)/tor1G	13.556
We9b (K)/tor2G	13.556

**We8a, We8b, We8c "Wskaźniki jazdy bezprądowej" [km]**

(kierunek)	KM wg LK 17
We8a (K)/tor1G	13.374
We8a (K)/tor2G	13.374
We8a (Ł)/tor1G	13.556
We8a (Ł)/tor2G	13.556

## **Załączniki**

### **Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa:**

1. Uprawnienia budowlane mgr inż. Adama Wojnickiego
2. Uprawnienia budowlane mgr inż. Andrzeja Kisiela
3. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB mgr inż. Adama Wojnickiego
4. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB mgr inż. Andrzeja Kisiela



BUD  
90-01  
tel. 32-11-00, 32-16-84

Nr BPK-Upr-4/87

Łódź, dnia 02.01 1987 r

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Pan(i) ADAM WOJNICKI  
(imię i nazwisko)  
mgr inż. transportu  
(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 maja 1956 r w Warszawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w Biurze Projektów Kolejowych w Łodzi

w specjalności: instalacyjno - inżynierskiej

w zakresie: urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego

**Dyrektor**  
dr inż. Ryszard Gruszczyński

BPK  
BIPRIS PRACOWNIA KOLEJOWA  
STACJA Łódź Andrzejów  
Inż. Andrzej Kisiel

Nr BPK-Upr-9/92

Łódź, dnia 10.02 1992 r

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

### do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Tere-  
nowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r w sprawie samodzielnych funkcji tech-  
nicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Pan(i) ..... **ANDRZEJ KISIEL** .....  
(imię i nazwisko)  
..... mgr inż. elektryk .....  
(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 października 1962 r w Łodzi

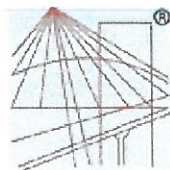
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi

w Biurze Projektów Kolejowych w Łodzi

w specjalności: instalacyjno - inżynieryjnej

w zakresie: urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego

**Dyrektor**  
dr inż. Ryszard Gruszczyński



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-1K3-QRZ-4T2 \*

Pan Adam WOJNICKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BK/6488/04

adres zamieszkania ul. Rabatkowa 19, 94-214 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-10-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-06 roku przez:

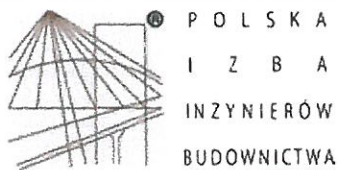
Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-UW4-7YA-384 \*

Pan Andrzej KISIEL o numerze ewidencyjnym ŁOD/BK/6484/04  
adres zamieszkania ul. Królewska 7/11 m. 66, 93-319 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-19 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## Spis rysunków:

Lp	Nazwa rysunku	Nr rys.	Edycja
1	Plan schematyczny szlaku Łódź Andrzejów - Gałkówka	R1	4
2	Rozmieszczenie elementów przytorowych systemu ERTMS/ETCS poziom 2 w odniesieniu do elementów infrastruktury	2	1
3	Plany sytuacyjne rozmieszczenia przytorowych urządzeń ETCS	K101-K108	4
4	<b>Plan kablowy LEU/12 – przejazd kat. A w km 12.284</b>	R2-LEU/12	4
5	Schemat zasilania LEU/12	Z-LEU/12	4
6	Obwody LEU/12- tarcze ostrzegawcze Top 123, 122N	LEU/12-2/4	1
7	Obwody LEU/12- tarcze ostrzegawcze Top 123N, 122	LEU/12-2/5	1
8	Obwody LEU/20- rozszycie kabli do balis	K1-LEU/12	4
9	<b>Plan kablowy LEU/13 – przejazd kat. A w km 13.164</b>	R2-LEU/13	4
10	Schemat zasilania LEU/13	Z-LEU/13	4
11	Obwody LEU/13- tarcze ostrzegawcze Top 131, 132N	LEU/13-2/7	1
12	Obwody LEU/13- tarcze ostrzegawcze Top131N, 132	LEU/13-2/8	1
13	Obwody LEU/13 - rozszycie kabli do balis -	K1-LEU/13	4
14	<b>Plan kablowy LEU/16 – przejazd kat. A km 16,046</b>	R2-LEU/16	4
15	Schemat zasilania LEU/16	Z-LEU/16	4
16	Obwody LEU/16 - tarcze ostrzegawcze Top 161, 160N	LEU/16-2/7	1
17	Obwody LEU/16 - tarcze ostrzegawcze Top 160, 161N	LEU/16-2/8	1
18	Obwody LEU/16 - rozszycie kabli do balis	K1-LEU/16	4
19	Przekroje przejść kablowych pod torami km 11,704 i km 13,153 i km 18,356 linii nr 25	T 1	1
20	Przekroje przejść kablowych pod torami km 14,055 i km 14,581	T 2	1
21	Przekroje przejść kablowych pod torami km 16,053 i km 17,408	T 3	1