

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ
NIEZBĘDNEJ DLA REALIZACJI INWESTYCJI PN.
„MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ LINII WKD – POPRZECZ BUDOWĘ DRUGIEGO TORU LINII
KOLEJOWEJ NR 47 OD PODKOWY LEŚNEJ DO GRODZISKA MAZOWIECKIEGO”**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**ZAŁĄCZNIK O
OBIEKTY INŻYNIERYJNE**



PROJEKT TEN PRZYSZYNIA SIĘ DO ZMNIEJSZENIA RÓŻNIC SPOŁECZNYCH I GOSPODARCZYCH POMIĘDZY OBYWATELAMI UNII EUROPEJSKIEJ

Projekt ubiega się o współfinansowanie ze środków Unii Europejskiej
w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Wyłącznie odpowiedzialność za treść publikacji ponosi jej autor.
Unia Europejska nie odpowiada za ewentualne wykorzystanie informacji zawartych w takiej publikacji.

Zamawiający:



Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o.

Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o.

ul. Stefana Batorego 23

05-825 Grodzisk Mazowiecki

Wykonawca:

Multiconsult

Multiconsult Polska sp. z o.o.

ul. Bonifraterska 17

00-203 Warszawa

PROJEKT	„Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”
ETAP	Etap IV: Opracowanie dokumentacji dla następnych etapów realizacji projektu
TYTUŁ	Etap IVC: Opracowanie materiałów przetargowych; Załącznik O – Obiekty inżynieryjne
ZAMAWIAJĄCY	Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o.
NUMER DOKUMENTU	Wersja 1
DATA	Listopad 2018 r.

SPIS TREŚCI

Spis treści	4
Spis tabel.....	5
Spis załączników	5
1. Wstęp.....	7
1.1 Wykaz obiektów inżynieryjnych	7
1.2 Wykaz obiektów inżynieryjnych objętych ochroną konserwatorską	8
2. Przepisy, normy, standardy techniczne	9
3. Założenia	11
3.1 Założenia ogólne.....	11
3.2 Definicje przewidywanych działań	11
3.3 Założenia dotyczące nowych obiektów	11
3.3.1 Mosty.....	11
3.3.2 Przepusty	11
4. Obiekty inżynieryjne.....	12
4.1 Zestawienie robót.....	12
4.1.1 Mosty.....	12
4.1.2 Przepusty	12
5. Podsumowanie	13

SPIS TABEL

Tabela 1-1 – Istniejące obiekty inżynieryjne – mosty	7
Tabela 1-2 – Istniejące obiekty inżynieryjne – przepusty	8
Tabela 4-1 – Zestawienie robót dla mostów	12
Tabela 4-2 – Zestawienie robót dla przepustów	12
Tabela 5-1 – Zestawienie działań dla obiektów inżynieryjnych	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 01 – Rysunek przepustu rurowego
- 02 – Rysunek mostu ramowego

Akronimy i skróty

AGC	Umowa europejska o głównych europejskich liniach kolejowych, sporządzona w 1985 roku
AGTC	Umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących, sporządzona w 1991 roku
EOR	Elektryczne ogrzewanie rozjazdów
LCS	Lokalne Centrum Sterowania
LK	Linia Kolejowa
Mo-Nr	Oznaczenie mostu wraz z numerem porządkowym
PFU	Program Funkcjonalno-Użytkowy
Pr-Nr	Oznaczenie przepustu wraz z numerem porządkowym
Przejazd	Jednopoziomowe skrzyżowanie linii kolejowej z drogą kołową
PoliŚ 2014-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
SIWZ	Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
srk	Sterowanie ruchem kolejowym
ST	Stacja kolejowa
SW	Studium Wykonalności
UE	Unia Europejska
Wi-Nr	Oznaczenie wiaduktu wraz z numerem porządkowym
Wykonawca	Multiconsult Polska sp. z o. o.
Zamawiający	Warszawska Kolej Dojazdowa sp. z o.o.

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest analiza techniczna i określenie zakresu planowanych robót budowlanych dla obiektów inżynierijnych na linii kolejowej nr 47 na szlaku Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska.

1.1 Wykaz obiektów inżynierijnych

Na analizowanym szlaku linii kolejowej nr 47 od stacji Podkowa Leśna Główna do stacji Grodzisk Mazowiecki Radońska znajduje się 10 obiektów inżynierijnych, w tym 5 mostów i 5 przepustów. Szczegółowe zestawienie obiektów przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 1-1 – Istniejące obiekty inżynierijne – mosty

L.p.	Oznaczenie	Przeszkoda	km istniejący	Nazwa odcinka	Rok budowy/modernizacji	Technologia wykonania
1	Mo-1	Dopływ z Podkowy Leśnej	25+356	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa
2	Mo-2	ciek b. nazwy	27+512	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa
3	Mo-3	Dopływ z Nowej Wsi	28+495	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa
4	Mo-4	Rokitnica	29+987	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa
5	Mo-5	Rokicianka	32+145	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1-2 – Istniejące obiekty inżynieryjne – przepusty

L.p.	Oznaczenie	Przeszkoda	km istniejący	Nazwa odcinka	Rok budowy/modernizacji	Technologia wykonania
1	Prz-1 (nie odnaleziony w terenie)	brak przeszkody	25+753	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Rura żelbetowa
2	Prz-2	Rów odwadniający	26+652	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Rura żelbetowa
3	Prz-3	Rów odwadniający	29+151	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Płyta żelbetowa
4	Prz-4	Rów odwadniający	31+532	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Rura żelbetowa
5	Prz-5	Rów odwadniający	32+167	Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska	1927	Rura żelbetowa

Źródło: Opracowanie własne

1.2 Wykaz obiektów inżynieryjnych objętych ochroną konserwatorską

Na analizowanym szlaku nie występują obiekty inżynieryjne będące pod ochroną konserwatorską.

2. Przepisy, normy, standardy techniczne

Opracowanie jest zgodne z:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 1202, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 28.03.2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 2117, z późniejszymi zmianami).
- Standardy Techniczne – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem) – opracowanie CNTK Warszawa 2009, przyjęte Uchwałą Zarządu PKP PLK S.A. nr 263/2010 z dnia 4 czerwca 2010 r.
- WKD D-11 Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierijnych.
- WKD D-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierijnych.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz. U. z 1998r. nr 151 poz. 987 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1744, z późniejszymi zmianami).
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-S-10050:1989. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- PN-S-10040:1999. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia.
- PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1:2010 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 2: Mosty stalowe.
- PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4 – Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych -- Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
- PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2017 r. poz. 1405 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (tekst jednolity Dz.U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 1614, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 r. poz. 1800 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2018 r. poz. 992 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 r.poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112 z późniejszymi zmianami).

- Standardowe wymagania dla dokumentacji środowiskowej zatwierdzone Uchwałą Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 836/2013 z dnia 3 października 2013 roku.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 r., nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz.U. 2018 r., poz. 583 z późniejszymi zmianami).

3. Założenia

3.1 Założenia ogólne

Wszystkie istniejące obiekty inżynieryjne zlokalizowane na przedmiotowym odcinku linii kolejowej, z uwagi na niewystarczającą nośność zostaną rozebrane i w tych samych lokalizacjach powstaną nowe obiekty, z pominięciem dwóch przepustów oraz jednego mostu. Przepusty w km 25+753 oraz w km 32+167 zostaną zlikwidowane, a most w km 27+515 zostanie rozebrany i zabudowany jako przepust. Parametry nowych obiektów zostały określone w oparciu o obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne oraz przyjęte układy torowe dla poszczególnych wariantów.

3.2 Definicje przewidywanych działań

Poniżej przedstawiono opis prac przewidzianych dla obiektów inżynieryjnych.

- Rozebranie istniejącego przepustu – wykonanie rozbiórki elementów żelbetowych przepustu z uprzednim jego odkopaniem, w przypadku likwidacji przepustów również wykonanie nasypu.
- Budowa nowego przepustu – wykonanie wykopu, konstrukcji przepustu z rur żelbetowych, żelbetowych ścian czołowych z balustradami, wykonanie zasypki oraz umocnień na wlocie i wylocie przepustu.
- Rozebranie istniejącego mostu – rozbiórka istniejącego obiektu wraz z podporami z uprzednim odkopaniem elementów konstrukcyjnych.
- Budowa nowego mostu – wykonanie wykopów oraz posadowienia obiektu, wykonanie konstrukcji nośnej oraz elementów wyposażenia, wykonanie zasypek oraz robót regulacyjnych w korycie cieku.

3.3 Założenia dotyczące nowych obiektów

3.3.1 Mosty

Wszystkie budowane mosty na przedmiotowym odcinku linii kolejowej nr 47 przyjęto o konstrukcji jednonawowej ramy żelbetowej z torem ułożonym na podkładach i podsypce tłuczniowej. Nasyp na dojazdach utrzymywany będzie przez ściany i skrzydła, a stożki zostaną umocnione drobnowymiarowymi elementami betonowymi. W sąsiedztwie obiektu przewidziano wykonanie schodów skarpowych. Dla koryt cieków zakłada się regulacje oraz umocnienie pod obiektem oraz na odcinkach poniżej i powyżej mostu.

3.3.2 Przepusty

Wszystkie budowane przepusty na przedmiotowym odcinku linii kolejowej nr 47 przyjęto jako rurowe o konstrukcji żelbetowej, zakończone żelbetowymi ścianami czołowymi. Na wlocie i wylocie przepustu zaproponowano umocnienie drobnowymiarowymi elementami betonowymi. Odpowiednie rysunki koncepcyjne nowych obiektów zamieszczono na końcu niniejszego opracowania.

4. Obiekty inżynieryjne

Zakres robót został dobrany na podstawie analizy stanu technicznego i nośności.

Zakresy robót dla poszczególnych obiektów przedstawiono w tabeli poniżej.

4.1 Zestawienie robót

4.1.1 Mosty

Tabela 4-1 – Zestawienie robót dla mostów

Lp.	km istniejący	Opis	Zakres prac
1	25+356	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego mostu, budowa nowego mostu o świetle min. 6,0 x 3,0 m
2	27+515	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego mostu, budowa nowego przepustu o średnicy 1,5 m
3	28+498	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego mostu, budowa nowego mostu o świetle min. 5,0 x 1,7 m
4	29+982	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego mostu, budowa nowego mostu o świetle min. 5,0 x 1,7 m
5	32+148	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego mostu, budowa nowego mostu o świetle min. 7,0 x 2,0 m

4.1.2 Przepusty

Tabela 4-2 – Zestawienie robót dla przepustów

L.p.	km istniejący	Opis	Zakres prac
1	25+753	likwidacja	Rozebranie istniejącego przepustu
2	26+657	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego przepustu, budowa nowego przepustu o średnicy min. 1,0 m
3	29+154	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego przepustu, budowa nowego przepustu o średnicy min. 1,0 m
4	31+533	rozbiórka i budowa	Rozebranie istniejącego przepustu, budowa nowego przepustu o średnicy min. 1,0 m
5	32+167	likwidacja	Rozebranie istniejącego przepustu

5. Podsumowanie

Obiekty inżynierijne na analizowanej linii kolejowej 47 pochodzą z początku XX wieku. Stan techniczny większości obiektów określono jako niedostateczny, wymagający remontu lub wymiany. Jednak ze względu na ich nośność wszystkie zostały zakwalifikowane do przebudowy.

Tabela 5-1 – Zestawienie działań dla obiektów inżynierijnych

Rodzaj prac/typ obiektu	Przebudowa na nowy most	Przebudowa na nowy przepust	Rozbiórka (Likwidacja)	Suma
Most	4	1	0	5
Przepust	0	3	2	5
Suma	4	4	2	10

Źródło: Opracowanie własne

W trakcie wykonywania obiektów inżynierijnych należy zastosować technologię robót umożliwiającą zachowanie prowadzenia ruchu pociągów po torze sąsiadującym do remontowanego / budowanego.