



PROJEKT WYKONAWCZY

Tom 2.5

Budowa Wiaduktu WD-1

"Budowa obwodnicy Kartuz-etap II"

I. CZĘŚĆ OPISOWA	7
1. ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	7
1.1. Zakres opracowania	7
1.2. Podstawa opracowania, przepisy związane	7
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	8
2.1. Zamierzony sposób użytkowania.....	8
2.2. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący.....	8
2.3. Zagospodarowanie terenu – stan projektowany	9
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTÓW	9
3.1. Parametry projektowe.....	9
3.2. Obciążenia i schematy statyczne.....	9
4. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
4.1. Kategoria geotechniczna	9
4.2. Wpływ eksploatacji górniczej	10
4.3. Sposób posadowienia obiektu budowlanego	10
5. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU, ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNO- TECHNICZNE, ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM 10	
5.1. Układ przestrzenny obiektu	10
5.2. Forma architektoniczna	10
5.3. Kolorystyka obiektów	10
5.4. Rozwiązania budowlane i instalacyjno techniczne.....	11
5.4.1. Rodzaj zastosowanych materiałów.....	11
5.4.2. Odwodnienie obiektu	11
5.4.3. Ustrój niosący	11
5.4.4. Podpory	11
5.4.5. Posadowienie	12
5.4.6. Próbne obciążenia	12
5.4.7. Elementy wyposażenia	12

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA..... 14

Nr rysunku	Tytuł rysunku
0.1	Plan orientacyjny
1.1	Plan sytuacyjny / Widok z góry wiaduktu WD-1
1.2	Widok z boku wiaduktu WD-1
1.3	Przekrój poprzeczny wiaduktu WD-1
1.4	Przekrój podłużny wiaduktu WD-1
2.1	Rysunek ogólny przyczółka P1
2.2	Rysunek ogólny podpory P2
2.3	Rysunek ogólny przyczółka P3
3.1	Konstrukcja stalowa
3.2	Zbrojenie płyty pomostu
3.3	Zbrojenie przyczółka P1
3.4	Zbrojenie podpory P2
3.5	Zbrojenie przyczółka P3
3.6	Zbrojenie płyty przejściowej na P1
3.7	Zbrojenie płyty przejściowej na P3
3.8	Zbrojenie pala
4.1.1	Zbrojenie kap
4.1.2	Zbrojenie kap
4.1.3	Zbrojenie kap
4.1.4	Zbrojenie kap
4.1.5	Zbrojenie kap



I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa Obwodnicy Kartuz wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na terenie województwa pomorskiego w powiecie kartuskim, gminy miejsko-wiejskiej Kartuzy. Przedstawiony. Projekt obwodnicy łączy dwie drogi wojewódzkie (DW211 oraz DW224) po stronie północno – zachodniej miejscowości Kartuzy.

Przedmiotem niniejszego tomu opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie budowy wiaduktu WD-1 nad linią kolejową LK 229 w jej km ok 44+399 relacji Pruszcz Gdański – Łeba oraz przejściem dla zwierząt średnich i małych szerokości min 9.0 m w ciągu projektowanej Obwodnicy Kartuz, o następujących oznaczeniach i lokalizacji:

- WD-1 w km 66+599.90 drogi DW 211 (km ok 2+850 wg DŚU)

1.2. Podstawa opracowania, przepisy związane

Podstawą opracowania jest umowa nr 571/2020-2022 z dnia 29.09.2020r. zawarta pomiędzy Województwem Pomorskim – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku z siedzibą przy ul. Mostowej 11a , 80-778 Gdańsk, a Arkas-Projekt Sp. z o.o. Sp. k. z siedzibą w Olsztynie przy ul. Piłsudskiego 70A, 10-450 Olsztyn,

oraz umowa podwykonawcza na opracowania niniejszego tomu pomiędzy Arkas-Projekt Sp. z o.o. z siedzibą w Olsztynie a „ZUP MOSTEX Tadeusz Stefanowski

- Opis przedmiotu zamówienia wykonania i odbioru opracowania dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa Obwodnicy Kartuz - Etap II”
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. 2000r. Nr 63 poz. 735 z późn. zm).
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii (Obwieszczenie z dnia 12.07.2022r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10.08.2022r. poz. 1679 z późn. zm,)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463).
- Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. z późn zm.



- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia nr RDOŚ-Gd-WOO.4210.57.2012.AM.30 z dnia 17.07.2014 r. (ostateczna z dniem 21.08.2014 r.), wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku
- Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej z dnia 16.01.2017r. wydanie 02
- Wytyczne techniczne projektowania i realizacji inwestycji na drogach wojewódzkich w województwie pomorskim
- Projekt „Rewitalizacja linii kolejowej nr 229 na odcinku Kartuzy – Sierakowice wraz z ewentualną elektryfikacją”, opracowywany przez firmę Databout z Warszawy
- PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 2: Obciążenia ruchome mostów
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
- Uzgodnienie PKP PLK SA ZLK w Gdyni pismem IZ11INSA.2133.347.2022.AS z dnia 19.01.2023 r.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

2.1. Zamierzony sposób użytkowania

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w powiecie kartuskim, na terenie gminy miejsko-wiejskiej Kartuzy. Projekt budowy obwodnicy Kartuz obejmuje odcinek o długości około 4,4 km oraz łączy dwie drogi wojewódzkie (DW211 oraz DW224) po stronie północno - zachodniej miejscowości Kartuzy. Projektowany odcinek rozpoczyna się od ronda trzystworowego zlokalizowanego na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 211. Natomiast koniec projektowanej obwodnicy przebiega wzdłuż linii kolejowej nr 229 relacji Pruszcz Gdańsk-Łeba aż do połączenia poprzez rondo trzystworowe z istniejącą drogą wojewódzką nr 224. Projektowana obwodnica posiada przekrój jednojezdniowy o dwóch pasach ruchu. Ponadto w koronie drogi przewidziano lokalizację chodników oraz ciągu pieszo-rowerowego.

2.2. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący

W pobliżu przebiegu projektowanej inwestycji zlokalizowano obszar kolejowy wraz niezelektryfikowaną linią kolejową, jednotorową. Poza obszarem oraz sporadycznie w bliskości inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa. W lokalizacji inwestycji występuje infrastruktura techniczna.

2.3. Zagospodarowanie terenu – stan projektowany

Zaprojektowano wiadukt nad linią kolejową LK 229, który jednocześnie zapewnia przejścia dla płazów i małych ssaków (zgodnie z wymogami DŚU). Wiadukt, zgodnie z WT PKP PLK SA, zapewnia również możliwość przyszłej budowy nowego toru LK 229, dla której zapewniono skrajnię GPL-2.

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTÓW

3.1. Parametry projektowe

	WD-1 w km
km w ciągu Obwodnicy Kartuz	66+599.90
Przeszkoda	LK 229 oraz przejście dla zwierząt średnich i małych
UKOS [°]	66.6
Długość obiektu / rozpiętość [m]	35.29 / 11.2+21.8
Światło pionowe [m]	6.9 m
Szerokość obiektu [m]	14.73
Szerokość jezdni	0.50 + 2 x 3.50 + 0.50 = 8.00 m
Szerokość użytkowa ciągu pieszo rowerowego	3.00 m
Typ obiektu	Stalowe zespolona z płytą z betonu zbrojonego
Posadowienie	pośrednie na palach

3.2. Obciążenia i schematy statyczne

Wiadukt zaprojektowano na obciążenie klasy I wg Dz.U. nr 63 oraz w odniesieniu do PN-EN 1991 oraz pojazd specjalny klasy 150 (Stanag 2021).

Oznaczenie obiektu	Km skrzyżowania obiektu z LK	Najbliższa miejscowość	Wojskowa klasa obciążenia MLC			
			Pojazdy kołowe		Pojazdy	
			↓ ↑	↑	↓ ↑	↑
2	3	4	5	6	7	8
WD-1	66+617	Kartuzy	100	150	80	120

Schemat statyczny – belka ciągłą 2-przęsłowa

4. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

4.1. Kategoria geotechniczna

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie Dokumentacji badań podłoża gruntowego. Dołączona w odrębnym opracowaniu opinia geotechniczna jest podstawą do wykonania niniejszego projektu.

Układ warstw gruntu i ich miąższość (razem ze zwierciadłami wody gruntowej) pokazano na rysunkach. Wahania zwierciadła wód podziemnych mogą wynosić +/- 1,0 m, w stosunku do stanu



stwierdzonego. Na podstawie posiadanych danych ustalono, że istniejące warunki geotechniczne zaliczono do złożonych, a projektowane obiekty do II kategorii geotechnicznej.

4.2. Wpływ eksploatacji górniczej

Obiekt znajduje się poza terenem podlegającym wpływom eksploatacji górniczej.

4.3. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Zaprojektowano posadowienie pośrednie.

5. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU, ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNO- TECHNICZNE, ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

5.1. Układ przestrzenny obiektu

Zaprojektowano obiekt o konstrukcji stalowej wielodźwigarowej zespolonej ze współpracującą płytą z betonu zbrojonego. Ustrój oparty jest za pośrednictwem łożysk na podporach z betonu zbrojonego.

5.2. Forma architektoniczna

Zaprojektowano obiekty o prostej w formie konstrukcji, rozpiętości dostosowanej do wymogów warunków technicznych PKP oraz wymogów środowiskowych, bez dominacji konstrukcji w terenie. Obiekt wpisany jest dobrze w otaczający teren dzięki minimalnej wysokości konstrukcji niosącej.

Wszystkie widoczne powierzchnie betonowe należy wykonać jako beton architektoniczny - słupy i przyczółki podpór wykonać w klasie BA3 natomiast ustrój nośny BA2.

5.3. Kolorystyka obiektów

Konstrukcja płyty ustroju	- naturalny kolor betonu - jasny szary
Powierzchnia podpór	- naturalny kolor betonu - jasny szary
Gzyms	- kolor zielony (RAL 6002)
Konstrukcja stalowa ustroju	- kolor szary (RAL 7040)
Balustrady stalowe	- kolor szary (RAL 7040)
Nawierzchnia chemoutwardzalna	- kolor szary

5.4. Rozwiązania budowlane i instalacyjno techniczne

5.4.1. Rodzaj zastosowanych materiałów

BETONY		
Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Płyta pomostu	C40/50	XC4 + XD1 + XF2
Przyczółki, fundamenty	C30/37	XC2 + XD2 + XF2
Płyty przejściowe	C30/37	XC2 + XD2 + XF2
Zabudowy chodnikowe i kapy	C35/45	XC4 + XD3 + XF4
Beton niekonstrukcyjny	C16/20	X0
Beton pali	C30/37	XC2 + XD2 + XF2
STAL KONSTRUKCYJNA		
Konstrukcja stalowa ustroju niosącego	S460 oraz S355 J2+N,	
Konstrukcja stalowa balustrad	S235 J2+N, S235 J2H	
STAL ZBROJENIOWA		
Stal zbrojeniowa żebrowana Fyk 500 MPa	klasa ciągliwości C	

5.4.2. Odwodnienie obiektu

Woda opadowa z obiektu zostanie odprowadzona powierzchniowo do wpustów mostowych podłączonych do kolektorów zbiorczych DN 200 mm, po czym do systemu kanalizacji deszczowej odcinka projektowanej drogi. Wpusty zlokalizowane są przy krawężnikach przekroju poprzecznego pomostu.

5.4.3. Ustrój niosący

Zaprojektowano konstrukcję stalową 8-dźwigarową zespoloną ze współpracującą płytą z betonu zbrojonego. Dźwigary główne zostaną połączone poprzecznicami dwuteowymi w przęśle oraz nad przyczółkami. Na pomoście, po wykonaniu izolacji zostaną wykonane kapy i zabudowy chodnikowe. Zaprojektowano dźwigary walcowane o stałej wysokości ze stali S460. Przewidziano poprzecznice ze stali S355J2+N. Min grubość płyty wynosi 24 cm. W zabudowie chodnikowej należy osadzić rury osłonowe dla potrzeb kanału technologicznego.

5.4.4. Podpory

Zaprojektowano przyczółki w postaci monolitycznych, masywnych korpusów w kształcie litery C, o grubości 1.3 m. Wysokość korpusów podpór wynosi ok 8 m dla P1 i ok 9 m dla P2. Ściany boczne o max grubości 1.3 m będą oddylatowane od korpusów. W tylnej ścianie korpusu przyczółka P1 należy osadzić rury osłonowe przed betonowaniem dla umożliwienia osadzenia kolektora odwodnienia. Zaprojektowano płyty



przejściowe długości ok 6.5 m dla P1 oraz długości ok 8 m P2 oraz grubości 40 cm oparte na wspornikach tylnej ścianki korpusów.

Zaprojektowano filar w postaci masywnego ściany zwieńczonej oczepek, o grubości min 0.8 m. Wysokość korpusu filara wynosi ok 8m.

Fundamenty zaprojektowano w postaci ław o grubości 1.3 m i zmiennych wymiarach w planie, szerokości ławy pod korpusami przyczółków wynosi 6.0 m., natomiast filara ok 2.1 m. Fundament filara wykonany zostanie w obudowie z grodzic stalowych zespolonych z betonem ławy.

5.4.5. Posadowienie

Przewidziano posadowienie podpór na palach wierconych średnicy 80 cm. Po wykonaniu pali należy zrealizować próbne obciążenie statyczne pali dla każdej podpory wraz z opracowaniem raportu. Wyniki badań pali próbnych będą podstawą do podjęcia ostatecznej decyzji przez Projektanta obiektu odnośnie zakresu robót palowych oraz przyjętej liczby pali.

5.4.6. Próbne obciążenia

Po zakończeniu robót budowlanych należy poddać konstrukcję próbnemu obciążeniu, podczas którego należy prowadzić kontrolę osiadań do czasu pełnego ustabilizowania się przemieszczeń.

5.4.7. Elementy wyposażenia

- Zabudowy chodnikowe i kapy gzymsowe o grubości ok. 23cm z prefabrykowaną deską gzymsową z polimerobetonu $h=600$ mm gr 4 cm, wypełnione stosownym elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym
- Warstwa wiążąca nawierzchni – asfalt lany gr 4.5 cm
- Warstwa ścieralna nawierzchni – SMA gr 4 cm
- Przeciwpadek szerokości 30 cm i nachyleniu 8% z asfaltu lanego w warstwie ścieralnej wzdłuż krawężników
- Nawierzchnie chemoutwardzalne dla zabudów i kap gzymsowych (z żywic epoksydowo-poliuretanowych) o grubości 5mm
- Izolacja wodoszczelna pomostu – natryskowa MMA
- Krawężniki kamienne granitowe klasy I, kotwione w betonie przy pomocy prętów o średnicy 14 mm
- Bariery ochronne H2W2 spełniające warunek określony w §265, ust. 1 Rozporządzenia MTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2000r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.) - §265.1, zgodnie z normą EN 1317
- Osłony przeciwporażeniowe H=2.1m zabezpieczające pieszych przed porażeniem prądem elektrycznym z sieci trakcyjnej zgodnie z BN-77/9317-115
- Urządzenie dylatacyjne modułowe szczelne z elementami wyciszającymi, o przesuwach +/- 40mm



- Łożyska garnkowe
- Wpusty mostowe żeliwne z odprowadzeniem pionowym
- Kolektory odwadniające z rur HDPE DN200 z kompensatorami w strefach dylatacji, odprowadzająca wodę za przyczółek P1 do kanalizacji deszczowej wg odrębnego tomu dokumentacji projektowej
- Odwodnienie izolacji pomostu poprzez: podłużne „dreny dolne” układane w osiach odwodnienia, podłużne „dreny dolne zakrawężnikowe” układane wzdłuż podlewek podkrawężnikowych, Podłużne „dreny górne zakrawężnikowe” układane wzdłuż podlewek podkrawężnikowych, poprzeczne „dreny podkrawężnikowe”, poprzeczne „dreny przeddylatacyjne” układane w przeddylatacyjnych liniach odwodnienia
- Sącza odwadniające izolację co 3m
- Schody dla obsługi
- Znaki wysokościowe – repery, po 4 repery na każdej z podpór, a także w każdym z przekrojów podporowych i w środku rozpiętości ustroju. wykonanych ze stali nierdzewnej austenitycznej w gatunku co najmniej 1.4571 (wg PN-EN 10088-3) lub jej odpowiednika. Umieszczone w konstrukcji znaki wysokościowe powiązać ze znakiem stałym dowiązanym do niwelacji państwowej, posadowionym na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania, w niewielkiej odległości od obiektu
- Izolacja części betonowych stykających się z gruntem - powłokowa izolacja bitumiczna "na zimno"
- Warstwa filtracyjna w postaci maty drenażowej na odziemnych (od strony nasypu korpusu drogowego), pionowych ścianach podpór
- Dreny z perforowanych rur HDPE 150mm z pełnym dnem na progu z betonu C16/20 otoczonych grysem z otoczek w geowłókninie, z wyprowadzeniem poza ściany boczne
- Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych – hydrofobizacja
- Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej ustroju niosącego będzie wykonane poprzez metalizację o grubości powłoki 200µm oraz pomalowana epoksydowo-poliuretanowym zestawem malarskim min. gr. 180 µm
- Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej balustrad poprzez metalizację metodą zanurzeniową o gr. $\geq 85\mu\text{m}$ oraz pokrycie powłoką proszkową o grubości min 140µm (dopuszcza się również jedynie ocynk przy zachowaniu trwałości zabezpieczenia min. 15lat).
- Ekrany przeciwoślńieniowe H=2m na obiekcie, a poza obiektem zgodnie z opracowaniem branży drogowej.



II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 0.1 Plan orientacyjny
- 1.1 Plan sytuacyjny / Widok z góry wiaduktu WD-1
- 1.2 Widok z boku wiaduktu WD-1
- 1.3 Przekrój poprzeczny wiaduktu WD-1
- 1.4 Przekrój podłużny wiaduktu WD-1
- 2.1 Rysunek ogólny przyczółka P1
- 2.2 Rysunek ogólny podpory P2
- 2.3 Rysunek ogólny przyczółka P3
- 3.1 Konstrukcja stalowa
- 3.2 Zbrojenie płyty pomostu
- 3.3 Zbrojenie przyczółka P1
- 3.4 Zbrojenie podpory P2
- 3.5 Zbrojenie przyczółka P3
- 3.6 Zbrojenie płyty przejściowej na P1
- 3.7 Zbrojenie płyty przejściowej na P3
- 3.8 Zbrojenie pala
- 4.1.1 Zbrojenie kap
- 4.1.2 Zbrojenie kap
- 4.1.3 Zbrojenie kap
- 4.1.4 Zbrojenie kap
- 4.1.5 Zbrojenie kap