

OPIS TECHNICZNY

A. DANE OGÓLNE

1. Tytuł opracowania

Projekt budowy obwodnicy miasta Ostrów Wlkp. w ciągu drogi ekspresowej S-11 Poznań – Ostrów Wlkp. – Tarnowskie Góry – Obiekty mostowe.

Projekt wykonawczy – Obiekty mostowe ME-4 budowa mostu na rzece Ołobok w km 399+253,16

2. Zamawiający

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu.

3. Podstawa opracowania

- Projekt drogowy opracowany przez DROMOST Sp. z o.o. ul. Limanowskiego 4/1, 60-743 Poznań, tel./fax. 061 864-18-05.
- Dokumentacja geotechniczna opracowane przez GEOPROJEKT – Poznań, ul. Św. Szczepana 46a, 41-465 Poznań
- Projekt przebudowy urządzeń melioracyjnych opracowany przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL” Sp. z o.o. w Poznaniu
- Operat wodnoprawny opracowany przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL” Sp. z o.o. w Poznaniu.
- Katalog " Mosty drogowe – Zespólone mosty płytowe z belek strunobetonowych" opracowany przez Transprojekt – Warszawa
- Katalog detali mostowych opracowany przez GDDP
- Polskie normy i aprobaty techniczne

4. Cel i zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę mostu nad rzeką Ołobok w km 399+253,16

B. STAN ISTNIEJĄCY

5. Układ komunikacyjny

Obwodnica miasta Ostrów Wlkp projektowana jest po nowo tyczonej trasie.

6. Infrastruktura

Urządzenia obce zgodnie z mapą geodezyjną i projektami branżowymi

7. Podłoże gruntowe.

Grunty rozpoznane do głębokości ok. 108.90 m n.p.m. (ok. 15 m p.p.t.). Podłoże projektowanego mostu stanowią głównie piaski drobne średnio zagęszczone i zagęszczone z występującymi przewarstwieniami pyłów o niewielkiej miąższości w stanie plastycznym.

Poziom wody gruntowej w trakcie prowadzonych wierceń stabilizował się na poziomie 123.80 m n.p.m.

Obiekt nr 4	Projekt wykonawczy	Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11
-------------	--------------------	--

STAN PROJEKTOWANY

Budowa mostu

8. Charakterystyka projektowanego mostu

8.1 Opis ogólny

Obiekt ME-4 most na rzece Ołobok składa się z 2 niezależnych obiektów :

Obiekt nr 1 (ME-4/1) – most pod nitką południową drogi ekspresowej w km 399+253,16

Obiekt nr 2 (ME-4/2) – most pod nitką północną drogi ekspresowej

Rzuty obiektów są regularnymi równoległobokami o jednakowej długości - 18,50 m (wspólna ciągła linia podparcia) i szerokości 12,45 m. W świetle odległości między obiektami wynoszą 1,54 m.

Zaprojektowano 1-przęsłowe mosty żelbetowe w postaci płyty kształtowanej z wykorzystaniem belek prefabrykowanych „Kujan NG” opartej na kotwionych łożyskach elastomerowych za pośrednictwem monolitycznych poprzecznic skrajnych. Przyczółki mostu z ścianą czołową z podwieszonymi skrzydłami. Posadowienie bezpośrednio na gruncie. Mosty zlokalizowane na łuku o promieniu $R = 1900\text{m}$ w ciągu projektowanej trasy głównej. Jezdnia w pochyleniu jednostronnym 3 %. Konstrukcja drogi wg projektu drogowego.

8.2 Dane techniczne dotyczące projektowanego obiektu

- Klasa obciążenia A wg normy PN-85/S-10030
- Lokalizacja nad rzeką Ołobok w ciągu drogi ekspresowej S-11
- Skos przęsła 77,78^g (70°)
- osiowa rozpiętość przęsła 17,50 m
- całkowita długość mostu 18,50 m
- wysokość konstrukcji przęsła 0,87 m
- prześwit między obiektami 1,54 m

Parametry komunikacyjne obiektów na drodze głównej

- jezdnia 2 x 3,50
- pas awaryjny 2,50 m
- opaska 0,80 m
- opaska 0,30
- pas gzymsowy z barierą ochronną 2 x (~0,90 m) zmienne
- całkowita szerokość pomostu 12,45 m

8.3 Posadowienie i przyczółki mostów

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednio obiektu na piaskach drobnych średnio zagęszczonych lub zagęszczonych.

Wykop fundamentowy ograniczony ścianką szczelną. Z uwagi na występowanie piasków drobnych pompowanie wody bezpośrednio z wykopu może powodować rozluźnienie i upłynnienie gruntu. Przyjęto wykonanie wykopu w ścianie szczelnej metodą bagrowania i następnie podwodne zabetonowanie korka betonowego. Założono pozostawienie ścianki i obciążenie do poziomów wynikających z kształtowania obiektu.

Zaprojektowano wspólne przyczółki pod rozdzielone obiekty.

Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11	Projekt wykonawczy	Obiekt 4
--	--------------------	----------

Ława fundamentowa w kształcie równoległoboku o bokach 28,33 x 5,11 x 1,00 m wykonana zostanie pod jako ława rozdzielona dylatacjami między obiektami. Korpus przyczółka posiada zewnętrzne skrzydełka i zdylatowaną ścianę czołową. Grubość ścian o gr. 1,00 m i wys. 1,73-3,04m i ściany boczne o grubości 0,70 m. Ścianka zaplecza o wys. 1,60 m i grubości 0,40 m.

3 skrzydełka o całkowitej długości 5,0m i 2,5m oraz grubości 70 cm. Brak jednego skrzydełka spowodowany licowaniem się konstrukcji projektowanego obiektu nr 8 ze ścianą przyczółka.

8.4 Izolacja powierzchni odziemnych

Dostępne powierzchnie betonowe przyczółków i podpór stykające się z gruntem należy po zagruntowaniu pokryć powłoką izolacyjną grubości wymaganej aprobatą techniczną.

8.5 Łożyska

Przęsła oparte są na kotwionych łożyskach elastomerowych.

Zastosowano łożyska o nośności od 1500 do 2500 kN – stałe, jednokierunkowo przesuwne i wielokierunkowo przesuwne.

Charakterystyki łożysk i schemat ustawienia na rysunku zestawieniowym.

Łożyska ustawione w poziomie na ciosach podłożyskowych.

8.6 Ustrój niosący

Zaprojektowano most jednoprzęsłowy płytowy z wykorzystaniem belek prefabrykowanych typu „Kujan NG”.

Ustrój niosący mostu należy kształtować zgodnie z katalogowymi opracowaniami Transprojektu Warszawskiego - "Mosty drogowe – Zespólone mosty płytowe z belek strunobetonowych". Belki wykonane w produkcji seryjnej z zakładzie prefabrykacji.

Konstrukcja ustroju niosącego składa się z prefabrykatów układanych na podporach za pośrednictwem poprzecznic podporowej (podwalinie) obejmujących belki i przekazujących reakcje przęsła na łożyska i podpory. Belki należy zamówić jako wolnopodparte na klasę obciążeń A.

Po montażu należy wszystkie szczeliny między prefabrykatami oraz otwory wypełnić dokładnie zaprawą cementową. Zbrojenie poprzeczne stanowią pręty ϕ 14 przeciągane przez otwory w środnikach. Nadbeton zbrojony siatką z prętów ϕ 10 o oczkach 10 x 10 cm połączoną ze strzemionami wystającymi z belek. Czoła belek obetonowane na grubość ok. 40 cm wraz z podwaliną stanowią poprzecznicę końcową powiązanej z zespoloną płytą przęsła prętami wprowadzonymi w przestrzenie międzybelkowe i prętami wypuszczonymi z belek. W płycie nadbetonu przewidziano pręty do mocowania kap chodnikowych. Beton w płycie klasy B35. Kapy chodnikowe zbrojone siatką z prętów ϕ 10 o oczkach 10 x 10 cm.

8.7 Izolacja płyty pomostu

Izolację płyty pomostu zaprojektowano z papy zgrzewalnej. Jest to materiał rolkowy, hydroizolacyjny o grubości minimum 5 mm.

Warstwę ochronną izolacji pod chodnikiem i pasem dzielącym stanowi papa asfaltowa klejona punktowo do warstwy izolacyjnej lepikiem asfaltowym.

Urządzenia do układania warstwy wiążącej z asfaltu twarzonego pozwalają zrezygnować z dodatkowej warstwy ochronnej w pasie jezdni.

Obiekt nr 4	Projekt wykonawczy	Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11
-------------	--------------------	--

8.8 Kapa chodnikowa

Kapa chodnikowa z betonu klasy B 30 zbrojone siatkami zbrojeniowymi z stali klasy A III. Kapa chodnikowa znajduje się na przęsłach i na długości skrzydełek. Na obiekcie kapa w spadku górnej powierzchni 4 %.

Miejsca styku kapy z krawężnikiem i gzymsem należy uszczelnić kitem poliuretanowym po uprzednim nacięciu betonu na głębokość ok. 1,5 i szerokość 1,0 cm.

Dla uniknięcia nieregularnych spękań gzymśów i kapy należy co ok 6 m zastosować dylatacje pozorne kapy przez przerwanie zbrojenia, nacięcie elementu betonowego na głębokość ok. 1,5cm i uszczelnienie kitem poliuretanowym.

W kapach chodnikowych zabetonować należy kotwy barieroporęczy.

8.9 Krawężniki kamienne

Zaprojektowano krawężniki kamienne 20x20 cm ułożone na ławie z betonu wodoprzepuszczalnego z lepiszczem żywicznym. Wynios krawężnika ponad jezdnię 14 cm. (16 cm wzgl. dna ścieku). Krawężniki kotwione w kapach pętami Ø 12 co 0,50 m.

W pasie 0,35 m od lica krawężnika w połączeniu z ławą krawężnika (razem z ławą krawężnika 55 cm) należy wykonać ciągły dren podłużny w linii sączków. Warstwa drenująca z kruszywa o uziarnieniu 8/16 z lepiszczem z żywicy epoksydowej.

8.10 Dylatacje mostu

Zastosowano przekrycia dylatacyjne 50/30-10 cm na styku płyty pomostu z płytami przejściowymi,

8.11 Nawierzchnia jezdni

Projektuje się dwuwarstwową nawierzchnię na jezdni. Warstwa ścieralna z mastyksu grysowego SMA grubości 5 cm i warstwa ochronna z asfaltu twardolanego grubości 4 cm.

8.12 Nawierzchnia na pasie gzymśowym

Nawierzchnię na chodniku stanowi dwuwarstwowa powłoka epoksydowo – poliuretanowa gr. 3 mm.

8.13 Odwodnienie mostu

Wody opadowe zostaną sprowadzone spadkami poprzecznymi do osi odwodnienia i następnie spadkami podłużnymi na zewnątrz obiektów. do projektowanych studzienek kanalizacyjnych.

Elementy odwodnienia mostu :

- ściek wzdłuż krawężnika z asfaltu lanego
- warstwa drenująca wykonana pod ściekiem – drenaż podłużny o grubości warstwy wiążącej z kruszywa 8 ÷ 16 mm otaczanego asfaltem lub żywicami epoksydowymi
- dren poprzeczny z geowłókniny złożonej podwójnie +grys bazaltowy 4/8 otoczony kompozycją epoksydową szer. 15cm ułożony 1,5m od krawędzi płyty (od str. Poznania)
- sączki ze stali kwasoodpornej lub z tworzywa sztucznego w rozstawie 3,0 m
- za przyczółkami izolacja powłokowa z osłoną z geodrenu – membrana HDPE obsypana warstwą pospółki

Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11	Projekt wykonawczy	Obiekt 4
--	--------------------	----------

8.14 Bariery ochronne na obiekcie

W gzymsie kapy należy zmontować barierę sztywną do kotew wbetonowanych w rozstawie 1m. Szczegóły montażu wg KDM 2002/2004 – BAR4.

8.15 Znaki pomiarowe

Dla oceny prawidłowej pracy obiektu należy zainstalować znaki wysokościowe:

- na każdej z podpór 4 sztuki
 - o lokalizacja na oczepie przyczółków - na czołach przyczółka po obu stronach oraz skrzydełkach
- na przęsłach, nad podporami po obu stronach przęsła.

Znaki wysokościowe należy wykonać jako bolce ze stali nierdzewnej Ø 25 mm długości 20 cm umieszczone w konstrukcji przez wklejenie w wywierconym otworze.

Należy zapewnić powiązanie ze stałym znakiem wysokościowym umieszczonym w niewielkiej odległości od obiektu.

Instalację znaków należy zlecić uprawnionemu geodecie.

9. Roboty na styku konstrukcji most i dojazdów

9.1 Drenaż za przyczółkami

Powierzchnie wewnętrzne ścian przyczółków poniżej płyty przejściowej należy obłożyć geomembraną z tkaniną poliestrową zespoloną z geomembraną przymocowując ją punktowo do powierzchni przyczółka.

Wzdłuż ochraniających ścian należy wykonać dren z pospółki o frakcji od 0 ÷ 32 mm, płukanej, grubości ≈ 1,00 m.

9.2 Płyty przejściowe

Zaprojektowano płyty przejściowe wylewane " na mokro " między skrzydełkami długości 5,00 grubości 40 cm oparte na odsadźce ścianki zapleczonej przyczółka.

Płyty opierać na przekładce z dwóch warstw papy zgrzewalnej.

9.3 Nawierzchnia na odcinku płyt przejściowych

Na posypce piaskowej gr. 5 cm zaprojektowano wykonanie podbudowy z betonu B10 następnie pełnej konstrukcji nawierzchni stosowanej na dojazdach do mostu.

9.4 Ochrona antykorozyjna i kolorystyka obiektu

Na odkrytych powierzchniach betonów gzymsów, płyty, słupów podpór i powierzchniach przyczółków należy wykonać powłokę zabezpieczającą i ochronną

Powierzchnie betonowe należy zabezpieczyć powłoką ochronną sztywną na bazie żywicy akrylowej, odporną na działanie czynników atmosferycznych , środków alkalicznych i procesów starzenia.

Powłoka ma być:

- wodoszczelna
- przepuszczalna dla pary wodnej
- powstrzymująca wnikanie dwutlenku węgla w głąb betonu
- odporna na działanie soli i mrozu

Obiekt nr 4	Projekt wykonawczy	Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11
-------------	--------------------	--

- nietoksyczna,

Grubość utwardzonej powłoki wg zleceń producenta zgodnie z narzuconymi wymaganiami. Zaprojektowano zabezpieczenie powierzchni betonowych gzymsów i skrajnych belek, poprzecznic oraz powierzchni podpór.

Dostępne powierzchnie betonowe przyczółków i podpór stykające się z gruntem należy po zagruntowaniu pokryć powłoką izolacyjną grubości wymaganej aprobatą techniczną.

Kolorystyka obiektu.

Przyjęte rozwiązania :

- elementy konstrukcyjne żelbetowe w kolorze beżowym – farba RAL 1015
 - konstrukcja stalowa, balustrady , bariery , - RAL 9006 (kolor jasnosrebrzysty)
- Dla elementów stalowych przyjęto malowanie kolorem jasnosrebrzystym albo założono pozostawienie naturalnych powierzchni ocynkowanych.

Szczegóły rozwiązań kolorystycznych należy ustalić na etapie realizacji.

Elementy wyposażenia obiektu - bariery, łożyska ,dylatacje i elementy odwodnienia posiadają fabrycznie wykonane powłoki ochronne. W przypadku uszkodzenia powłok w trakcie transportu lub montażu należy zniszczone powierzchnie naprawić.

10. Umocnienie koryta rzeki.

Budowa nowego mostu powoduje konieczność regulacji koryta rzeki. Skarpy koryta rzeki umocniono betonowymi płytami ażurowymi ułożonymi na geowłókninie i podsypce z pospółki grubości 15 cm, mocowanymi do podłoża kołkami drewnianymi. Zasięg umocnień po 15 m przed i za 15 m za mostem. Płyty na skarpie opierają się na palisadzie z pali drewnianych Ø 120 mm długości 1,20 m.

W ramach projektu drogowego i opracowania geotechnicznego opracowano sposób zabezpieczenia skarpy nasypu drogowego na odcinku ok. 60 m od przyczółka podpory nr 1 w kierunku Poznania.

11. Elementy małej architektury

W ramach kształtowania otoczenia most i umożliwienia jego prawidłowego utrzymania zaprojektowano umocnienia skarp i stożków przyczółka, wykonanie po przekątnej po jednej parze schodów wzdłuż skrzydeł przyczółka oraz ułożenie ścieków oraz umocnienie rowów. Przewidziano również umocnienie rowów drogowych na odcinkach pod obiektem. Schody prefabrykowane na skarpie szer. 0,8 m z poręczą zabezpieczającą. Schody i balustrada wykonana wg „Katalogu detali mostowych” – detal mostowy SCHO1 i BAL 7 i rysunku szczegółowego.

12. Technologia robót. Teren budowy

Szczegółową technologię robót budowy most opracuje wykonawca uwzględniając ograniczenia i możliwości realizacji.

Zakłada się zastosowanie zinventaryzowanych rusztowań i deskowań. Ustrój niosący wykonywany na pełnym deskowaniu.

13. Urządzenia obce. Kolizje

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i rozbiórkowych należy zapoznać się z projektami branżowymi i inwentaryzacją urządzeń obcych i wykonać przekopy próbne w celu ustalenia

Obwodnica m. Ostrów Wlkp. w ciągu drogi S-11	Projekt wykonawczy	Obiekt 4
--	--------------------	----------

dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych oraz ewentualnego wykrycia instalacji niezinwentaryzowanych w opracowaniu geodezyjnym.

Zlokalizowane urządzenia trwale oznakować w trakcie prowadzenia robót

Na odcinkach zbliżenia do strefy robót zastosować zabezpieczenia w postaci rur ochronnych dwudzielnych lub osłon.

O zamiarze prowadzenia robót zawiadomić właścicieli urządzeń.

14. Opracowania związane i uzupełniające

Niniejsze opracowanie dotyczące konstrukcji most jest częścią składową wielobranżowej dokumentacji projektowej.

15. Zastosowane podstawowe materiały

	Betony konstrukcyjne (N5, W8 , F150)	Stal konstrukcyjna
Ławy fundamentowe podpór	- B30	- RB500W
Przyczółki,	- B30	- RB500W
Belki prefabrykowane	- B50	
Płyta pomostu	- B35	- RB500W
Płyty przejściowe, kapy chodnikowe	- B30	- RB500W
Elementy umocnień	- B25	- 18G2-b
Schody skarpowe	- B25/30-	St3SX-b ; R35
Izolacja pomostu	-	Papa termozgrzewalna
Izolacje powierzchni odziemnych	-	
Łożyska	-	Elastomerowe kotwione
Dylatacje	-	Przekrycie bitumiczne
Elementy odwodnienia jezdni	-	Korytka ściekowe
Warstwa ścieralna nawierzchni jezdni	-	Mastyks grysowy SMA
Warstwa wiążąca i ochronna	-	Asfalt twardolany
Nawierzchnia pasów gzymsowych	-	Powłoka epoksydowo - poliuretanowa
Powierzchniowe zabezpieczenie betonu	-	Powłoki ochronne na bazie żywic akrylowych

Materiały zastosowane do budowy most powinny mieć atesty i aktualne Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM Warszawa dopuszczające do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

16. Obliczenia statyczne

Obliczenia statyczne przeprowadzono programem RM-WIN.

Obliczenia statyczne w postaci tabulogramów wyników i płyt CD-ROM z danymi i wynikami znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

Opracował :

mgr inż. Zenon Stachowski