

Biuro Projektów, Ekspertyz i Nadzorów Mostowych Karol Kobiela
Tylina 17a/1 65-413 Zielona Góra AE:PL-10005-48898-HGSEI-26
e-mail: karolkobiela@o2.pl tel. 665593233

PROJEKT WYKONAWCZY

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2914C polegająca na rozbudowie obiektu mostowego w miejscowości Kłobia w ciągu drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec – Boniewo – Cetty wraz z dojazdami w ramach realizacji zadania inwestycyjnego o nazwie „Rozbudowa obiektu mostowego w miejscowości Kłobia w ciągu drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec – Boniewo – Cetty”

Inwestor:

**Zarząd Powiatu Włocławskiego,
ul. Cyganka 28,
87-800 Włocławek**

Numer działek:

**Działki wyłuszczone stanowić będą pas drogowy drogi powiatowej 2914 F
93; 109; 92 (92/1; 92/2) 183 (183/1;183/2)- obręb 0016 Kłobia Wieś**

Działki przeznaczone pod czasowe zajęcie :

93 - obręb 0016 Kłobia Wieś

Jednostka ewidencyjna: 041812_5 – Lubraniec - obszar wiejski

Branża: drogowa

Kategoria obiektu: XXVIII, XXV

Kategoria geotechniczna II

Stadium: Projekt Wykonawczy

Numer egzemplarza:

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektant branży drogowej	mgr inż. Konrad Mulawa	nr ewid. upr. LBS/0044/PBD/2025	8.12.2025

Spis treści

1. Część opisowa	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego...	3
1.3. Zakres robót	8
1.4. Warunki gruntowo-wodne	9
1.5. Uwagi	10
 2. Część rysunkowa	 11
- Rys.1 Projekt zagospodarowania terenu	12
- Rys.2 Przekroje normalne	13
- Rys.3 Przekrój podłużny	14
- Rys.4 Przekroje poprzeczne cz.1	15
- Rys.5 Przekroje poprzeczne cz.2	16
- Rys.6 Przekroje poprzeczne i podłużne rowów R1-R3	17
- Rys.7 Przekroje podłużne i poprzeczne wylotów W1-W13	18
- Rys.8 Przepust P2	19
- Rys.9 Szczegóły konstrukcyjne cz.1	20
- Rys.10 Szczegóły konstrukcyjne cz.2	21
- Rys.11 Szczegóły konstrukcyjne cz.3	22

1. Część opisowa

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z inwestorem

Projekt wykonano na podstawie:

- Obowiązujących norm i przepisów,
- Uzgodnień i decyzji administracyjnych,
- Projekt i opinia geotechnicznej,
- Oględzin, inwentaryzacji i pomiarów uzupełniających przeprowadzonych w terenie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych

Normy i inne dokumenty:

- [1] PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- [2] PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [3] PN-EN 1994-1-1 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji

Rozbudowywany most wraz z rozbudową dojazdów ma na celu zapewnić bezpieczny przejazd uczestników ruchu drogowego i bezpieczne przejście pieszych.

Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria obiektu:

XXVIII - drogowe i kolejowe obiekty mostowe, jak: mosty, estakady, kładki, przejścia podziemne, wiadukty, przepusty, tunele, - most drogowy

XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe – droga powiatowa

Podstawowe parametry:

- Budowa rowów R1 i R2 i R3

Podstawowe parametry rowu przydrożnego R-1:

- długość rowu: 12,37 m,
- rzędna dna na początku rowu: 89,77 m n.p.m.,
- rzędna dna na końcu rowu: 89,65 m n.p.m.,
- szerokość w dnie 0,4 m
- pochylnie skarp: 1:1,5

współrzędne geodezyjne:

początek rowu: 5820802.56; 6561477.87

koniec rowu: 5820814.08; 6561476.48

- km rowu 4+951,76 – 4+939,21

Podstawowe parametry rowu przydrożnego R-2:

- długość rowu: 82,85 m,

- rzędna dna na początku rowu: 89,12 m n.p.m.,

- rzędna dna na końcu rowu: 87,65 m n.p.m.,

- szerokość w dnie 0,5 m

- pochylnie skarp: 1:1,5

współrzędne geodezyjne:

początek rowu: 5820854.73; 6561448.07

koniec rowu: 5820901.31; 6561514.66

- km rowu 4+841,16 – 4+909,32

- umocnienia:

- długość umocnień – 2,0m +5,0 m = 7,0 m

- kamień polny gr. 10 cm na betonie C16/ 20 gr. 15 cm wraz z obramowaniem z obrzeża betonowego 30x8 cm z oporem oraz płyty ażurowe gr. 8 cm na betonie C16/ 20 gr. 15 cm

- Współrzędna początku umocnień - 5820856.07; 6561458.99

- Współrzędna końca umocnień - 5820857.06; 6561460.82

- Współrzędna początku umocnień - 5820897.92; 6561511.13

- Współrzędna końca umocnień - 5820901.31; 6561514.66

- zarurowanie rowu R2 przepustem P2 o parametrach :

- średnica przepustu P2 60 cm

- początek przepustu P2: 5820854.73; 6561448.07

- koniec przepustu P2: 5820856.07; 6561458.99

- rzędna na wlocie 89,12 m n.p.m.,

- rzędna na wylocie 88,90 m n.p.m.,

- długość przepustu dołem 11,0 m

- umocnienie wlotu i wylotu bruk kamienna 9/11 na podłożu betonowym C16/20 o gr. 15 cm,

- materiał HDPE

Podstawowe parametry rowu przydrożnego R-3:

- długość rowu: 138,88 m,
- rzędna dna na początku rowu: 90,44 m n.p.m.,
- rzędna dna na końcu rowu: 87,65 m n.p.m.,
- szerokość w dnie 0,5 m
- pochylnie skarp: 1:1- 1:1,5
- współrzędne geodezyjne:
 początek rowu: 5820994.48; 6561634.04
 koniec rowu: 5820909.66; 6561524.98
- km rowu 4+689,79 – 4+827,89
- umocnienia:
 - długość umocnień – 4,02 m +13,55 m = 17,57 m
 - na długości 4,02 m kamień polny gr. 10 cm na betonie C16/ 20 gr. 15 cm wraz z obramowaniem z obrzeża betonowego 30x8 cm z oporem oraz płyty ażurowe gr. 8 cm na betonie C16/ 20 gr. 15 cm
 - na długości 13,55 m narzut kamienny gr. 30 cm na geowłókninie
 - Współrzędna początku umocnień - 5820917.06; 6561540.66
 - Współrzędna końca umocnień - 5820909.66; 6561524.98

- Wykonanie wylotów W1-W13

nr W	wylotu	nr działki	współrzędna x	współrzędna y	średnica cm	km lokalny	km dr powiatowej	rzędna wylotu	rzędna dna odbiornika
1		92	5820862.83	6561470.67	20	0+056,72	4+895,88	88,72	88,52
2		92	5820868.05	6561478.58	20	0+064,17	4+888,43	88,65	88,45
3		92	5820876.70	6561488.14	20	0+075,95	4+876,65	88,28	88,08
4		92	5820887.53	6561500.81	20	0+091,83	4+860,77	88,01	87,81
5		92	5820888.86	6561502.46	20	0+094,13	4+858,47	87,99	87,79
6		183	5820912.67	6561534.52	20	0+133,97	4+818,63	88,68	88,48
7		93	5820917.92	6561542.56	20	0+143,51	4+809,09	88,95	88,75
8		93	5820929.32	6561556.32	20	0+161,38	4+791,22	89,11	88,91

9	93	5820942.22	6561571.89	20	0+181,6	4+771	89,35	89,15
10	93	5820953.53	6561585.53	20	0+199,33	4+753,27	89,6	89,4
11	93	5820968.08	6561603.08	20	0+222,13	4+730,47	89,98	89,78
12	93	5820980.97	6561618.62	20	0+242,31	4+710,29	90,31	90,11
13	93	5820993.75	6561633.99	20	0+262,31	4+690,29	90,63	90,43

Umocnienie każdego wylotu - kostka kamienna 9/11 na podłożu betonowym C16/20 o gr. 15 cm wraz z opornikiem z obrzeża betonowego 30x8 wraz z oporem z C16/20

Droga parametry :

- kategoria drogi – powiatowa
- klasa drogi – Z,
- szerokość 6,0 m + poszerzenia do 6,6 na łuku
- KR2
- chodnik szerokość min. 1,8 m + opaska
- pobocze szerokość 0,5 – 1,0 m

Konstrukcja jezdni 0+000 – 0+152,89:

- 4 cm – warstwa ścieralna z AC 11S ;
- 9 cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P;
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa mrozochronna z kruszywa niesortowanego (pospółka) o CBR \geq 35% o grubości 22 cm stabilizowana mechanicznie
- stabilizacja podłoża gruntocement C3/4 o grubości 24 cm

Konstrukcja jezdni 0+265,75 – 0+288,24:

- 4 cm – warstwa ścieralna z AC 11S ;
- 4 cm warstwa wiążąca AC 16W
- siatka z włókien szklanych 120x120
- 4 cm warstwa wiążąca AC 16W
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie

Konstrukcja jezdni 0+265,75 – 0+288,24:

- 4 cm – warstwa ścieralna z AC 11S ;
- 4 cm warstwa wiążąca AC 16W

- siatka z włókien szklanych 120x120
- 4 cm warstwa wiążąca AC 16W
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie

Konstrukcja jezdni w miejscu profilowania

- 4 cm – warstwa ścieralna z AC 11S ;
- 4 cm warstwa wiążąca AC 16W
- siatka z włókien szklanych 120x120
- 4 cm warstwa wiążąca (wyrównawcza) AC 16W
- frez profilujący/skropienie + oczyszczenie

Konstrukcja jezdni na poszerzeniach

- 4 cm – warstwa ścieralna z AC 11S ;
- 9 cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P;
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa mrozoochronna z kruszywa niesortowanego (pospółka) o CBR $\geq 35\%$ o grubości 22 cm stabilizowana mechanicznie
- stabilizacja podłoża gruntocement C3/4 o grubości 24 cm

Konstrukcja drogi dla pieszych i zjazdów podłoże G4

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm (cegła)
- podsypka cem-piasek 1:4 gr. 3 cm
- 15 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2 o gr. 20cm

Parametry zjazdów:

- km 4+937,56 i 4+922,80 – przebudowa - szerokość 4,0 m, nawierzchnia kostka betonowa gr. 8 cm
- km 4+912,74 – budowa – szerokość 4,0 m, nawierzchnia kostka betonowa gr. 8 cm

Konstrukcja drogi dla pieszych podłoże G1

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm (cegła)
- podsypka cem-piasek 1:4 gr. 3 cm
- 15 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowanego mechanicznie

W obrębie jezdni na poziomie wykonanej warstwy ulepszanego podłoża z mieszanki związanej

cementem należy uzyskać parametry w zakresie zagęszczenia: $E2 \geq 80 \text{ MPa}$; w przypadku gdy uzyskanie takiego parametru nie będzie możliwe grubości warstw należy odpowiednio zwiększyć. Na poziomie wykonanej warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej w obrębie jezdni należy uzyskać $E2 \geq 130 \text{ MPa}$ (przy czym stosunek $E2 / E1 \leq 2,2$).

Budowa elementów odwodnienia

Kanalizacja deszczowa będzie posiadała następujące parametry :

Przykanalik – średnica 200 mm

Wpust deszczowy jezdni D400 + studzienka betonowa średnicy 50 cm osadnikowa

1.3. Zakres robót budowlanych objętych w przedmiotowej inwestycji

Wszystkie prace budowlane będą wykonywane w niżej przedstawionej kolejności:

Prace będą odbywać się według następującej kolejności:

PRACE ROZBIÓRKOWE:

- Prace przygotowawcze,
- Roboty ziemne i zerwanie humusu,
- Rozbiórka elementów kolidujących
- Rozbiórka istniejącej nawierzchni drogowej

PRACE MONTAŻOWE:

- Profilowanie skarp wraz z humusowaniem i obsianiem trawą,
- Wykonanie stref przejściowych,
- Wykonanie izolacji
- Montaż elementów wyposażenia
- Wykonanie elementów odwodnienia
- Budowa przepustu
- Wykonanie nasypów budowlanych
- Wykonanie warstw stabilizacji
- Wykonanie podbudowy
- Montaż krawężników i obrzeży
- Montaż elementów odwodnienia
- Wykonanie warstw bitumicznych jezdni
- Wykonanie nawierzchni zjazdów
- Wykonanie poboczy
- Montaż elementów bezpieczeństwa ruchu
- Likwidacja placu budowy,
- Przywrócenie ruchu drogowego

1.3.1. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że podłoże gruntowe badanego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi pod warunkiem zastosowania posadowienia pośredniego do gruntów nośnych (np. palowanie) rozbudowywanej części mostu. Rodzime podłoże gruntowe stanowią osady niespoiste średnio zagęszczone ($I_D = 0,50 - 0,55$) oraz grunty spoiste twardoplastyczne i lokalnie plastyczne ($I_L = 0,25 - 0,28$). Są to warstwy nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia projektowanego obiektu. Nawiercone od powierzchni terenu warstwy nasypów niekontrolowanych i gleb klasyfikowane są jako słabonośne, które nie powinny stanowić podłoża gruntowego dla bezpośredniego posadowienia obiektu.

Należy je zatem usunąć w obrysie projektowanego obiektu do głębokości występowania i zastąpić materiałem z dowozu (piasek drobno- średnioziarnisty z domieszką żwirów) o kontrolowanym wskaźniku zagęszczenia I_S o wartości określonej przez konstruktora jako wystarczającej. Dodatkowo, rozpoznane na badanym terenie grunty organiczne, bezwzględnie uznaje się za słabonośne. Na omawianym obszarze, do głębokości wykonanych otworów geotechnicznych, stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości w zakresie 1,00 – 2,20 m p.p.t. oraz napiętego na głębokości w zakresie 2,20 – 7,70 m p.p.t. Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Wysadzinowość i grupy nośności podłoża wg GDDKiA

Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych (Zarządzenie GDDKiA nr 30 z dn. 16.06.2014 r.), rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste (grupa III) zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste (grupa IV) zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych.

Wysadzinowość nasypów niekontrolowanych powinna być określona na podstawie szczegółowych analiz laboratoryjnych (wskaźnik piaszkowy, granulometria itp.). Nie zaleca się ponownego wykorzystania rozpoznanych na badanym terenie nasypów niekontrolowanych. Zgodnie z KTKNPiP, grupy nośności podłoża określa się kolejno jako: grunty piaszczyste (piaski drobne, piaski średnie) G1, grunty spoiste (piaski gliniaste) G4. Szczegóły znajdują się w opinii geotechnicznej.

1.5. Uwagi

Sposób prowadzenia robót zależny jest od Wykonawcy i dopuszcza się inne rozwiązania technologiczne zależne od Wykonawcy po zaakceptowaniu przez Inżyniera i uzyskaniu stosowych decyzji, uzgodnień, pozwoleń. W ramach prowadzenia robót Wykonawca ma zabezpieczyć pionowe uskoki, wykonać ewentualnie nawierzchnie tymczasowych, dostosować pobocza to ruchu pojazdów w związku z połówkowym prowadzeniem robót, powinien przewidzieć wielokrotne przekładanie ruchu, oraz w razie konieczności opracować i zatwierdzić i wprowadzić dodatkowe schematy czasowej organizacji ruchu. W ramach prowadzenia prac przy całkowity zamknięciu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i wygrodzenie miejsca robót.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

Wszystkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy cały projekt wynieść w teren i sprawdzić zgodność rozwiązań projektowych z istniejącym terenem.

Projektant: mgr inż. Konrad Mulawa

2. Część rysunkowa