

NAZWA OBIEKTU:

Most drogowy w ciągu drogi powiatowej

ADRES OBIEKTU:

39-322 Przecław, Gmina Przecławnumery ewid. dz.: **320/3; 322/4; 322/8; 1226/9; 1226/10; 743; 321; 603; 802; 306**

KATEGORIA OBIEKTU:

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

INWESTOR:

Powiat Mielecki, ul. Wyspiańskiego 6, 39-300 Mielec –
reprezentowany przez:**Powiatowy Zarząd Dróg w Mielcu**, ul. Korczaka 6a, 39-300 Mielec,

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**MOSTEK**

ul. Dukielska 13/16a

35-505 Rzeszów

biuro@mostek.pro

www.mostek.pro

tel.: 690 040 484

ADRES DO KORESPONDENCJI:

MOSTEK Patrycjusz Mostek

Miłocin 297, 36-062 Miłocin

NAZWA ZADANIA:

**Przebudowa mostu na potoku Ruda w m. Dobrynin w ciągu drogi
powiatowej nr 1176R Tuszyma – Niwiska – Kolbuszowa, km 3+220**

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ OPRACOWANIA:

A.CZĘŚĆ OPISOWA**B.CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Imiona i nazwiska projektantów opracowujących poszczególne części projektu wykonawczego, znajdują się na arkuszu nr 2 z 2 strony tytułowej.

NR ARCHIWALNY:

2017/008/DOBR

DATA OPRACOWANIA:

MARZEC 2018

NR EGZEMPLARZA:

4

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia inwestora

**BIURO**Miłocin 296
36-062 Miłocin**SIEDZIBA**Ul. Dukielska 13/16a
35-505 Rzeszów**NIP** 813-287-47-57
REGON 180306222**tel** 690 040 484**mail** biuro@mostek.pro
web mostek.pro

BRANŻA	MOSTOWA		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin ARENDARCZYK	PDK/0083/POOM/11	
OPRACOWUJĄCY	inż. Adrian SZYSZKA	---	
OPRACOWUJĄCY	inż. Adrian BULAK	---	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Patrycjusz MOSTEK	PDK/0124/POOM/06	

BRANŻA	DROGOWA		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz KWAŚNIAK	SWK/0147/POOD/12	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mateusz KRÓLICKI	PDK/0114/POOD/06	

BRANŻA	INSTALACYJNA		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr KUCZMENDA	PDK/0036/PWOS/09	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Ireneusz MACIOŁEK	S-93/02	

PROJEKT WYKONAWCZY

**Przebudowa mostu na potoku Ruda w m. Dobrynin w ciągu drogi
powiatowej nr 1176R Tuszyna – Niwiska – Kolbuszowa, km 3+220**

SPIIS TREŚCI:

PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
A. CZĘŚĆ OPISOWA	8
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	9
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	11
3.1. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY	11
3.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	11
4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	13
4.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU ORAZ DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	13
4.2. FUNKCJA OBIEKTU.....	13
5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	14
5.1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO	14
5.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	14
5.2.1. Most drogowy	14
5.2.1.1. Podpory mostu	14
5.2.1.2. Ustrój nośny.....	15
5.2.2. Dojazdy do obiektu – odcinek drogi powiatowej.....	15
5.2.2.1. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe	15
5.2.2.2. Odwodnienie	15
5.2.2.3. Konstrukcje nawierzchni.....	16
5.2.3. Podziemne sieci uzbrojenie terenu	16
5.3. PARAMETRY HYDRAULICZNE PROJEKTOWANEGO MOSTU.....	16
5.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE.....	17
5.4.1. Zakres robót.....	17
5.4.2. Konstrukcja i materiały projektowanego mostu trwałego.....	18
5.4.3. Konstrukcja i materiały projektowanej kładki tymczasowej.....	19

5.5. WYPOSAŻENIE OBIEKTU MOSTOWEGO.....	19
5.5.1. Izolacja.....	19
5.5.2. Nawierzchnia na projektowanym moście	20
5.5.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	20
5.5.4. Urządzenia dylatacyjne.....	20
5.5.5. Łożyska mostowe	20
5.5.6. Odwodnienie	20
5.5.7. Zasyпка obiektu.....	20
5.5.8. Stożki nasypu, skarpy nasypu i schody naskarpowe	20
5.5.9. Ubezpieczenie koryta potoku.....	21
5.5.10. Ochrona antykorozyjna	21
5.5.11. Kolorystyka obiektu	21
5.6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	21
5.6.1. Kategoria geotechniczna	21
5.6.2. Warunki i sposób posadowienia obiektu	22
6. DANE TECHNOLOGICZNE, WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA	24
7. WARUNKI NIEZBĘDNE DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	24
8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	24
9. UWAGI KOŃCOWE.....	24
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	26
Rys. 1. Orientacja	27
Rys. 2. Plan sytuacyjno - wysokościowy.....	28
Rys. 3. Rysunek ogólny przebudowywanego mostu.....	29
Rys. 4. Profil podłużny adaptowanego odcinka drogi.....	30
Rys. 5. Przekroje typowe adaptowanego odcinka drogi.....	31
Rys. 6. Profil podłużny koryta potoku Ruda.....	32
Rys. 7. Przekroje normalne umocnienia koryta potoku Ruda	33
Rys. 8. Schemat projektowanych/ adaptowanych wylotów rowów	34
Rys. 9. Profil podłużny kolektora rowu krytego/ kanalizacji deszczowej	35
Rys. 10. Schemat ogólny tymczasowej kładki dla pieszych	36
Rys. 11. Rysunek ogólny inwentaryzacyjny.....	37
Rys. 12. Schemat etapowania robót	38
Rys. 13.1. Rysunek zestawieniowy podpór.....	39

Rys. 13.2. Rysunek konstrukcyjny podpory nr. 2	40
Rys. 13.3. Rysunek konstrukcyjny mikropali fundamentowych	41
Rys. 14.1. Rysunek zestawieniowy płyty pomostu	42
Rys. 14.2. Rysunek konstrukcyjny płyty pomostu	43
Rys. 15.1. Rysunek zestawieniowy – konstrukcyjny kap chodnikowych	44
Rys. 15.2. Rysunek zestawieniowy – konstrukcyjny płyt przejściowych	45
Rys. 16. Rysunek zestawieniowy – konstrukcyjny opornika żelbetowego	46

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa nr PZD.263.14.2017 z dnia 24-04-2017r., zawarta pomiędzy Powiatem Mieleckim z siedzibą przy ul. Wyspiańskiego 6 w Mielcu, reprezentowanym przez Powiatowy Zarząd Dróg w Mielcu z siedzibą przy ul. Korczaka 6a w Mielcu, a firmą MOSTEK Patrycjusz Mostek z siedzibą przy ul. Dukielskiej 13/16a, 35-505 Rzeszów, realizowana w oparciu o materiały:

- [1]. Opis przedmiotu zamówienia.
- [2]. Mapa do celów projektowych w skali 1:1000.
- [3]. Dokumentacja badań podłoża gruntowego i Opinia Geotechniczna wykonana przez Geologia i Geotechnika Inżynierska Marek Śłoński z Rzeszowa.
- [4]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U.2016.0.209).
- [5]. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami (Dz.U. 016.0.1440).
- [6]. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017.0.519).
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124).
- [8]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735).
- [9]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0.462).
- [10]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.0.463).
- [11]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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.2014.0.1800);
- [12]. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397);
- [13]. Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.0.2134);
- [14]. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U.2015.0.469).
- [15]. PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [16]. PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

- [17]. PN-82/S-10052. Obiekty mostowe Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [18]. PN-EN 1317-2. Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych.
- [19]. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [20]. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane;
- [21]. Wiłun Z. -Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2001 r.;

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa mostu drogowego na potoku Ruda zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 1176R, realizowana w ramach zadania: **„Przebudowa mostu na potoku Ruda w m. Dobrynin w ciągu drogi powiatowej nr 1176R Tuszyna – Niwiska – Kolbuszowa, km 3+220”**.

W ramach inwestycji wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu,
- budowa obiektu tymczasowego (kładka dla pieszych oraz dojścia do kładki),
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie konstrukcji nawierzchni na obiekcie i na dojazdach do obiektu,
- rozebranie elementów betonowych / żelbetowych na moście (gzymsy płyty pomostu, skucie nadbetonu płyty, rozebranie 2 dźwigarów prefabrykowanych typu „KUJAN”, rozebranie schodów na skarpowych),
- roboty ziemne – wykopy, nasypy,
- wykonanie poszerzenia ław fundamentowych mostu,
- wykonanie mikropali iniekcyjnych pod poszerzanymi częściami przyczółków,
- wykonanie poszerzenia korpusów przyczółków, wspornika pod płytę przejściową oraz skrzydełek,
- montaż prefabrykowanych belek sprężonych typu „DS.-9” na dobetonowanych przyczółkach,
- wykonanie odwodnienia wzdłuż ścian podpór obiektu oraz odwodnienia zasyпки obiektu poprzez wbudowanie rur drenarskich z wylotami na skarpy nasypu,
- wykonanie płyty pomostu zespalającej belki prefabrykowane na całej szerokości mostu,
- skucie skorodowanych części ustrojów nośnych i podpór z oczyszczeniem i zabezpieczeniem zbrojenia oraz zabezpieczeniem systemem naprawczym PCC – powyżej 1cm,
- zabezpieczenie powierzchni podpór poprzez torkretowanie. Gr. torkretu 9cm zbrojenie fi 10 o oczku 15x15cm mocowane do kotew o rozstawie 30x30cm, fi 14,
- iniekcja niskociśnieniowa rys lub pęknięć podpory,
- wykonanie adaptacji dojazdów do obiektu,
- wykonanie nasypów oraz umocnienie skarp nasypów,
- wykonanie bitumicznych urządzeń/przekryć dylatacyjnych na obiekcie,
- wykonanie schodów naskarpowych,
- wykonanie konstrukcji nawierzchni drogi,
- wykonanie chodników dla pieszych,

- hydrofobizacja powierzchni betonu podpór i przęśła wraz z przygotowaniem podłoża,
- wykonanie umocnienia potoku wg wskazań Zarządcy ciek,
- ewentualne zabezpieczenie lub przebudowa infrastruktury technicznej nie związanej z obiektem,
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu (bariery i balustrady),
- rozebranie obiektu tymczasowego,
- oczyszczenie terenu robót.

Roboty budowlane zostaną wykonane z podziałem na etapy technologiczne związane z koniecznością utrzymania ruchu samochodowego przynajmniej jednym pasem ruchu przez cały okres realizacji inwestycji – połówkami mostu – ruch wahadłowy.

Ruch pieszych przez okres budowy odbywał się będzie z wykorzystaniem tymczasowej kładki dla pieszych.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania inwestycyjnego pn.: **„Przebudowa mostu na potoku Ruda w m. Dobrynin w ciągu drogi powiatowej nr 1176R Tuszyna – Niwiska – Kolbuszowa, km 3+220”** w zakresie branży mostowej, drogowej i instalacyjnej.

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany most drogowy obiekt inżynierski zlokalizowany w ciągu drogi powiatowej nr 1176R. Przeznaczeniem obiektu jest przeprowadzenia ruchu kołowego i pieszego nad potokiem Ruda.

3.1. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY

Przedmiotowy potok o nazwie Ruda to ciek naturalny, prawostronny dopływ Kanału Białoborskiego, który z kolei za pośrednictwem Młynówki jest dopływem Wisłoki. Przedmiotowy potok do przekroju mostowego posiada długość ok 3,483km. Zlewnię ograniczoną przekrojem mostowym określono o powierzchni 19,37km². Jest to zlewnia o łagodnym nizinym terenie, głównie tereny rolnicze, teren porośnięty lasami, częściowo zurbanizowany. Źródła ciek znajduje się na wzniesieniach o rzędnych ok 223,5m n.p.m. W stanie istniejącym w obrębie obiektu ciek nie jest umocniony.

Występująca bezpośrednio przy brzegach liczna zieleń to głównie trawy i niewielkie zakrzaczenia oraz pojedyncze drzewa.

Teren objęty wnioskiem wg dostępnych opracowań i materiałów planistycznych nie jest terenem zalewowym i obszarem szczególnego zagrożenia powodzią ani obszarem ryzyka powodziowego.

3.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przebudowa polegać będzie na wykorzystaniu istniejącej konstrukcji przęsła oraz podpór. Zaprojektowano poszerzenie istniejącej konstrukcji (podpór i przęsła) w zakresie niezbędnym do utrzymania istniejącej szerokości jezdni oraz wykonania na obiekcie chodników o normatywnej szerokości użytkowej.

Według dokumentacji archiwalnej ustalono, że istniejący obiekt posadowiony jest bezpośrednio.

Pomost obiektu istniejącego o konstrukcji płytowo-belkowej wykonany jest z obetonowanych żelbetowych belek prefabrykowanych typu KUJAN. Zaprojektowano poszerzenie istniejącego pomostu z wykorzystaniem prefabrykowanych żelbetowych, strunobetonowych belek typu DS-9. Na całym pomoście wykonana zostanie nowa płyta zespalająca.

Przebudowę obiektu zaprojektowano w taki sposób aby ruch kołowy utrzymany był przez cały okres realizacji robót przynajmniej jednym pasem ruchu – wahadłowo. Ruch pieszych na przebudowywanym odcinku drogi poprowadzony zostanie tymczasowym chodnikiem oraz tymczasową kładką zlokalizowaną od strony dolnej wody względem obiektu trwałego.

W poniższej tabeli zestawiono główne parametry techniczne projektowanego obiektu.

Parametr	Projektowany most
schemat statyczny	belka swobodnie podparta
rozpiętość teoretyczna	8,12m
Światło mostu	6,48m
szerokość całkowita	Bc=13,50m
szerokość jezdni	7,0m
szerokość poboczy/ opasek/chodników	chodniki dla pieszych 2 x 2,0m
usytuowanie obiektu w planie	prosta
kąt skrzyżowania osi podpór z osią mostu	65°
klasa obciążenia wg PN-85/S-10030	B tj. 40 ton
ustrój nośny przęsła	belki prefabrykowane żelbetowe zespolone ze sobą płytą żelbetową
spadki poprzeczne jezdni	daszkowy – 2.0%
elementy bezpieczeństwa ruchu	Bariery energochłonne H2W2wg PN- EN 1317 ; stalowa balustrada
odwodnienie mostu	powierzchniowe, system spadków poprzecznych i podłużnych w kierunku skarp, powierzchniuo woda zostanie odprowadzona zostanie do koryta potoku
charakter obiektu	trwały (stały)
podpory	poszerzane żelbetowe przyczółki pełnościenne

Na dojazdach do obiektu droga posiadać będzie jezdnię szerokości 2x3,50m, prawostronny chodnik o szer. zmiennej od 1,5-2,0m oraz lewostronne pobocze gruntowe szer. 0,75m. Jezdnia na przebudowywanym odcinku drogi dowiązana zostanie do istniejących spadków poprzecznych (głównie spadek daszkowy 2%). W poniższej tabeli przedstawiono główne parametry techniczne projektowanego odcinka drogi w zakresie dojazdów do mostu.

Dojazdy do mostu – droga powiatowa nr 1176R	
klasa techniczna drogi	Z
dopuszczalne obciążenie nawierzchni	80 kN/oś
kategoria ruchu	KR3
prędkość projektowa	40km/h
jezdnia	- jezdnia – 7,0m - pobocza – 1,0m - prawostronny chodnik: 1,5-2,0m

odwodnienie	Powierzchniowe na skarpy nasypu drogowego oraz system rowów trawiastych
dostępność do drogi	poprzez skrzyżowania jednopoziomowe i zjazdy indywidualne.

Jako umocnienia dna i skarp potoku zaprojektowano narzut z kamienia o grubości 35cm na długości po 15m od skrzyżowania osi cieku z osią obiektu. Na początku i końcu umocnienia zaprojektowano odcinki przejściowe na których przewidziano roboty w postaci przesuwów i przepychów mas ziemnych.

Konstrukcja przebudowywanego mostu pozwoli na swobodne przepuszczenie wód charakteryzujących się wysokimi stanami w świetle warunków rozporządzenia nr 4/2013 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie. Światło mostu nie będzie ograniczać i nadmiernie spiętrzać przepływów wód wysokich. W tym względzie wykonane zostały stosowne obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne.

4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

4.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU ORAZ DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Obiekt został zaprojektowany w taki sposób, aby zbyt nie ingerował w otaczające środowisko, a zarazem nawiązywał swoją formą do otoczenia. Projektowany obiekt mostowy będzie prosty co do formy architektonicznej i poprawnie wpisany w otaczający go krajobraz.

Zaproponowane rozwiązanie konstrukcyjne mostu, oparte jest na klasycznych wzorcach, w których nacisk położony jest na funkcjonalność obiektu, z jednoczesnym zachowaniem funkcjonalności i estetyki. Obiekt zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/00, poz. 735) na obciążenia klasy B wg PN-85/S-10030.

Teren w rejonie inwestycji to użytki rolne i łąki oraz teren zabudowany i zagospodarowany głównie zabudową jednorodzinną, gospodarczą oraz infrastrukturą komunikacyjną.

Elewację obiektu w widoku z boku tworzyć będzie żelbetowa ściana czołowa i skrzydła podpór oraz umocnione stożki nasypu drogowego. Projektowana forma architektoniczna obiektu wraz z dojazdami nie będzie negatywnie wpływać na istniejący krajobraz.

4.2. FUNKCJA OBIEKTU

Projektowany most jest budowlą o charakterze komunikacyjnym, przeprowadzającą ruch pieszy oraz kołowy nad potokiem Ruda.

5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

5.1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

Obiekt w stanie istniejącym to most o konstrukcji płytowo-belkowej wykonany z obetonowanych żelbetonowych belek typu KUJAN. W wyniku przeprowadzonej analizy hydrologiczno-hydraulicznej stwierdzono, że potok Ruda nie posiada górskiego charakteru zgodnie z [8]. Z uwagi na powyższe oraz klasę techniczną przedmiotowej drogi powiatowej „Z”, projektowana przebudowa nie wymaga zwiększenia światła obiektu. Dokumentacja projektowa zakłada częściową rozbiórkę istniejącego obiektu oraz poszerzenie mostu. Światło projektowanego obiektu pozostaje bez zmian.

5.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

5.2.1. Most drogowy

Główne założenia projektowe przyjęto na podstawie Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia, obowiązującego prawa, warunków technicznych oraz wykonanych obliczeń statycznych i wytrzymałościowych. Projekt budowlany sporządzono w oparciu o obecnie obowiązujące ustawy, rozporządzenia i normy dla projektowania konstrukcji mostowych.

5.2.1.1. Podpory mostu

W stanie istniejącym podpory mostu stanowią betonowe przyczółki posadowione bezpośrednio. Zaprojektowano poszerzenie istniejących przyczółków w zakresie ich fundamentów oraz korpusów oraz wykonanie nowych skrzydeł. Projektowane skrzydła podpór wraz ze ścianami czołowymi tworzyć będą konstrukcję oporową utrzymującą nasyp drogowy – zasypkę obiektu. Wszystkie elementy żelbetowe podpór zaprojektowano z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą AIII-N.

Korpusy podpór (poszerzenia) zaprojektowano o grubości 0,7m. na tylnej ścianie przyczółków zaprojektowano wykonanie wspornika pod płytę przejściową. Wspornik połączony będzie z istniejącym korpusem przyczółka poprzez kotwy wklejanie oraz monolitycznie z nowoprojektowanymi elementami podpór (korpusem oraz skrzydłami). Na powierzchni istniejących korpusów przyczółków od strony przeszkody wykonana zostanie warstwa torkretu (zbrojonego siatką z prętów stalowych) o grubości 9cm.

Skrzydła mostu zaprojektowano o grubości 35cm. Skrzydła połączone będą monolitycznie nowoprojektowanymi fragmentami korpusów przyczółków.

Wg dostępnej dokumentacji archiwalnej obiekt w stanie istniejącym posadowiony jest bezpośrednio. W wyniku przebudowy nastąpi wzrost obciążeń stałych przypadających na grunt rzędu ~5% (dla obciążeń eksploatacyjnych nie zinwentaryzowano ograniczeń), zatem przy braku jakichkolwiek oznak świadczących o nieprawidłowej pracy podpór uznano za przyrost dopuszczalny. W świetle literatury Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów. WKŁ. Warszawa 2007, str. 302, (...) w

skutek wieloletniej eksploatacji następuje wzrost nośności gruntu. Jeżeli fundamenty są w dobrym stanie można zwiększyć obciążenie fundamentów – w przypadku posadowienia bezpośredniego – o 50%.

Pod poszerzeniami korpusów przyczółków zaprojektowano wykonanie mikro pali iniekcyjnych o średnicy D300 i długości pracującej $L_{\text{netto}}=6\text{m}$. Mikro pale iniekcyjne połączone będą monolitycznie z oczepem na którym oparty będzie korpus podpory w zakresie poszerzenia.

5.2.1.2. Ustrój nośny

W stanie istniejącym przeszło obiektu wykonane jest z belek strunobetonowych typu Kujan zespolonych z warstwą nad betonem – płytą pomostu.

W ramach przebudowy zaprojektowano poszerzenie istniejącego przeszła mostu z wykorzystaniem belek strunobetonowych typu DS-9.

Zaprojektowano skucie (rozbiórkę) istniejącej warstwy nadbetonu, demontaż skrajnych (zewnątrznych) belek przeszła - po jednej z każdej strony. W ich miejsce wbudowane zostaną belki typu DS-9 po dwie z każdej strony przeszła. Na belkach Kujan oraz DS wykonana zostanie nowa żelbetowa płyta (warstwa nadbetonu) z betonu C35/45 zbrojona stalą A-IIIN.

Z uwagi na zastosowanie w istniejącym pomoście strunobetonowych belek Kujan z odpowiednim dozbrojeniem nadbetonu zespalającego. Klasa obiektu po przebudowie odpowiadać będzie klasie B wg [15] tzn. 40 ton.

Omówienie obliczeń statycznych i wytrzymałościowych elementów konstrukcji zamieszczono w projekcie budowlanym.

5.2.2. Dojazdy do obiektu – odcinek drogi powiatowej

5.2.2.1. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe

W zakresie ukształtowania sytuacyjnego dojazdu do mostu dostosowane są do istniejącej drogi przed i za obiektem. Oś drogi przebiegająca na dojazdach i obiekcie to proste oraz łuk poziomy o promieniu R210m.

Niweleta na dojazdach oraz obiekcie zostanie dowiązana do stanu istniejącego z zachowaniem niezbędnych spadków podłużnych. Zaprojektowano prowadzenie niwelety jezdni jako odcinki proste oraz łuki wypukły oraz wklęsły. Łączna długość drogi na odcinku adaptacji dojazdów (wraz z budowanym mostem) wynosi 49,48mm. Na całym odcinku przebudowy (poza odcinkami dowiązania do spadków istniejących) projektuje się przekrój daszkowy ze spadkami 2%.

5.2.2.2. Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe z poziomu przebudowywanego odcinka drogi odprowadzane będą poprzez projektowane spadki poprzeczne i podłużne na skarpy nasypu drogowego oraz do rowów drogowych. Zaprojektowano przebudowę istniejącego rowu drogowego od strony skrzyżowania

z DP1172R oraz wykonanie odcinka nowego rowu drogowego otwartego wzdłuż dojazdu od strony miejscowości Dobrynin od strony górnej wody.

Wyloty rowów zaprojektowano do koryta potoku jako umocnione. Zaprojektowano wyloty w korycie na rzędnych:

- Wyl1 – 177,67m n.p.m. w km 3+472,67.

- Wyl2 – 177,50m n.p.m w km. 3+503,53.

W ramach inwestycji zaprojektowano odcinkową przebudowę istniejącego kolektora rowu krytego w jego końcowej części wraz z jego wylotem do koryta potoku. Wylot kolektora (Wyl3) po przebudowie zlokalizowany będzie w projektowanym rowie otwartym na rzędnej 177,75 n.p.m.

Szczegóły projektowanych elementów odwodnienia przedstawiono w części rysunkowej.

5.2.2.3. Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni jezdni na dojazdach zostały zaprojektowane dla kategorii ruchu KR3. Dla nowej konstrukcji zakłada się konstrukcję o grubości warstw bitumicznych wynoszącą 17cm, na podbudowie z kruszywa łamanego.

Poniżej przedstawiono układ warstw konstrukcji nawierzchni drogi.

Grubość warstwy	Opis
4cm	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
6cm	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
8cm	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P
20cm	Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie
15cm	Warstwa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa gr. 15cm
15cm	Warstwa z gruntu naturalnego stabilizowanego cementem Rm=1,5MPa gr. 15cm
Razem 68cm	

Ułożenie warstw wyrównawczych lub samej warstwy ścieralnej może wymagać lokalnego frezowania nawierzchni istniejącej szczególnie na stykach technologicznych.

5.2.3. Podziemne sieci uzbrojenie terenu

Na terenie projektowanej przebudowy obiektu zlokalizowany jest istniejący kolektor rowu krytego z wylotem do koryta potoku. W ramach inwestycji projektuje się przebudowę odcinka kolektora oraz jego wylotu. Poza wyżej opisanym w terenie inwestycji nie zlokalizowano innych istniejących sieci uzbrojenia terenu które podlegałyby przebudowie.

5.3. PARAMETRY HYDRAULICZNE PROJEKTOWANEGO MOSTU

Obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne projektowanego mostu wykonano w oparciu o rozporządzenie [8]. Po przeprowadzonej analizie hydrologicznej określono, że potok Ruda nie jest

potokiem górskim. Minimalne światło projektowanego mostu określono na podstawie obliczeń hydraulicznych. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniżej tabeli.

Parametry hydrologiczno hydrauliczne projektowanego obiektu		
L.p.	Parametr	Wartość/opis
	Powierzchnia zlewni do przekroju mostowego	19,372 km ²
	Poziom prawdopodobieństwa dla przepływu miarodajnego	p=0,5% (droga klasy Z)
	Przepływ miarodajny Q _{0,5%}	2,65m ³ /s
	Rzędna wody dla przepływu miarodajnego Q _{0,5%}	178,01m
	Spiętrzenie	0,03m
	Rzędna wody spiętrzonej	178,04m
	Przepływ miarodajny Q _{50%}	0,301m ³ /s
	Prędkość Q _{0,5%} w nurcie głównym	V=1,292m/s
	Obliczone minimalne światło mostu	3,82m
	Rzeczywiste światło projektowanego mostu	6,48
	Obliczona minimalna rzędna spodu konstrukcji	178,54
	Rzeczywista minimalna rzędna spodu konstrukcji	178,95

5.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

5.4.1. Zakres robót

- wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu,
- budowa obiektu tymczasowego (kładka dla pieszych oraz dojścia do kładki),
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie konstrukcji nawierzchni na obiekcie i na dojazdach do obiektu,
- rozebranie wyposażenia obiektu,
- demontaż warstwy nadbetonu zespalającego (płyty) oraz skrajnych belek przęsła mostu,
- roboty ziemne – wykopy, nasypy,
- wykonanie fundamentów pod poszerzeniami korpusów przyczółków mostu,
- wykonanie poszerzeń korpusów przyczółków oraz skrzydełek,
- wykonanie poszerzenia przęsła mostu poprzez dodanie prefabrykowanych belek DS-9 na krawędziach pomostu – po dwie z każdej strony;
- wykonanie nadbetonu zespalającego belki – płyty pomostu,
- wykonanie zasypek podpór,

- wykonanie odwodnienia wzdłuż zasypki podpór obiektu poprzez wbudowanie rur drenarskich na końcach płyt przejściowych z wylotami na skarpy nasypu,
- wykonanie przebudowy dojazdów do obiektu,
- wykonanie nasypów w rejonie podpór oraz umocnienie skarp nasypów,
- wykonanie bitumicznych urządzeń dylatacyjnych na obiekcie,
- wykonanie konstrukcji nawierzchni drogi,
- wykonanie chodników dla pieszych,
- wykonanie elementów wyposażenia mostu,
- hydrofobizacja powierzchni betonu podpór i przęśła wraz z przygotowaniem podłoża,
- wykonanie umocnienia potoku wg wskazań Zarządcy ciek,
- wykonanie przebudowy (adaptacji) odcinka istniejącego rowu krytego wraz z jego wylotem,
- wykonanie przebudowy (adaptacji) odcinka istniejącego rowu drogowego otwartego,
- wykonanie budowy odcinka rowu drogowego;
- ewentualne zabezpieczenie infrastruktury technicznej nie związanej z obiektem,
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu (bariery i balustrady),
- rozebranie kładki dla pieszych i dojść do kładki,
- oczyszczenie oraz rekultywacja terenu robót.

Roboty budowlane zostaną wykonane z podziałem na etapy technologiczne związane z koniecznością utrzymania ruchu samochodowego przynajmniej jednym pasem ruchu przez cały okres realizacji inwestycji – połówkami mostu – ruch wahadłowy.

Ruch pieszych przez okres budowy odbywał się będzie z wykorzystaniem tymczasowej kładki dla pieszych.

5.4.2. Konstrukcja i materiały projektowanego mostu trwałego

Podpory mostu	Beton C30/37, stal A-IIIN
Przęsło mostu	Istniejące, prefabrykowane belki strunobetonowe Kujan, Nowe prefabrykowane belki strunobetonowe DS-9, Płyta zespajająca – beton C35/45, stal A-IIIN
Nawierzchnia jezdni	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
Kapy/płyty chodnikowe	Beton C30/37, stal A-IIIN,
Nawierzchnia chodników	Żywica syntetyczna uszorstniona piaskiem kwarcowym
Urządzenie dylatacyjne	bitumiczne

Krawężniki mostowe	Kamienne, kotwione
Gzymsy	Prefabrykowane, polimerobetonowe
Bariery energochłonne-mostowe	H2W2wg PN-EN 1317

5.4.3. Konstrukcja i materiały projektowanej kładki tymczasowej

Projektowana kładka tymczasowa to obiekt jednoprzęsłowy z pomostem stalowo – drewnianym. Szerokość użytkowa kładki to 1,5m.

Podstawowe parametry techniczne projektowanej kładki tymczasowej:

Parametr	Projektowany most
schemat statyczny	belka swobodnie podparta
rozpiętość teoretyczna	Okolo 11,70m
szerokość chodnika	Okolo 1,5m
usytuowanie obiektu w planie	prosta
kąt skrzyżowania osi podpór z osią mostu	90°
ustrój nośny przęsła	stalowy ruszt z dźwigarów walcowanych pomostem drewnianym
elementy bezpieczeństwa ruchu	drewniane balustrady
odwodnienie mostu	Pomost drewniany nie wymaga dodatkowych urządzeń odwodnienia
charakter obiektu	tymczasowy
podpory	płyty drogowe żelbetowe posadowione bezpośrednio

Projektowana konstrukcja tymczasowej kładki to klasyczne rozwiązanie stosowane podczas prac budowlanych związanych z przebudową drogowych obiektów inżynierskich. Powyżej podano min. i przykładowe parametry kładki. Dopuszcza się wykonanie kładki tymczasowej w każdej innej technologii umożliwiającej realizację mostu trwałego z zachowaniem ciągłości ruchu pieszych.

W ramach projektowanej kładki zostanie wykonany odcinek tymczasowego chodnika. Nasyp tymczasowy należy wykonać z dowolnego gruntu umożliwiającego jego zagęszczenie do min $I_s=0,98$. Nawierzchnię tymczasowego chodnika z betonowych płyt drogowych. Skarpy tymczasowego nasypu drogowego należy umocnić powierzchniowo przed degradującym działaniem wód opadowych poprzez ułożenie płyt drogowych na całej jego powierzchni.

5.5. WYPOSAŻENIE OBIEKTU MOSTOWEGO

5.5.1. Izolacja

Wszystkie powierzchnie betonowe/żelbetowe stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne nałożenie powłok bitumicznych układanych na zimno.

5.5.2. Nawierzchnia na projektowanym moście

Konstrukcja nawierzchni nad projektowanym mostem wykonana będzie z asfaltobetonu, w dwóch warstwach: w-wa ścieralna 4cm z AC11S oraz wiążąca z AC16W.

5.5.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Bariery energochłonne

Ruch pojazdów zabezpieczony będzie drogowymi barierami ochronnymi H2W2. Przyjęty przez Wykonawcę robot system barier ochronnych będzie zgodny z normą PN-EN 1317-2.

Ruch pieszych zabezpieczony będzie balustradami stalowymi o wysokości $h=110\text{cm}$. Na obiekcie zaprojektowano balustrady stalowe szczelinkowe natomiast na dojściach do obiektu balustrady stalowe rurowe.

5.5.4. Urządzenia dylatacyjne

W celu umożliwienia swobody odkształceń przęsła obiektu, na połączeniu pomostu obiektu z przyczółkami zaprojektowano bitumiczne przekrycie dylatacyjne o przesuwie min $\pm 20\text{mm}$.

5.5.5. Łożyska mostowe

Z uwagi na adaptacyjny charakter robót, rozpiętość obiektu oraz istniejące rozwiązania projektowe w zakresie przęsła i podpór obiektu, nie przewiduje się wykonywania łożysk mostowych. Na poszerzeniach obiektu, nowoprojektowane belki DS zostaną oparte na przyczółkach mostu z zastosowaniem przekładek z papy.

5.5.6. Odwodnienie

W stanie istniejącym odwodnienie realizowane jest poprzez system spadków podłużnych i poprzecznych następnie wody opadowe odprowadzane są na skarpy nasypu oraz do istniejącego i projektowanego rowu drogowego. Od strony miejscowości Dobrynin wody opadowe z jezdni drogi (dojazdu do mostu) odprowadzane są poprzez system kanalizacji deszczowej (rów kryty) do koryta potoku. W ramach inwestycji przewidziano wykonanie przebudowy „końcowego” odcinka kolektora oraz jego wylotu. Zaprojektowano wykonanie odcinka rowu drogowego otwartego do którego zrzucane będą wody opadowe z przebudowywanego kolektora rowu krytego. Wody z projektowanego rowu zrzucane będą do koryta potoku wylotem Wyl2 zlokalizowanym w km 3+502,15 potoku.

5.5.7. Zasyпка obiektu

Zasyпка przepustu zostanie wykonana z piasku średniego zagęszczonego do stopnia zagęszczenia $I_{s_{\min}} = 1,00$. W zasyponce zaprojektowano wykonanie drenaży poprzecznych z rur drenarskich dn100z tworzywa sztucznego z wyprowadzeniem na skarpy nasypu drogowego.

5.5.8. Stożki nasypu, skarpy nasypu i schody naskarpowe

Z uwagi na nachylenie stożki nasypu zaprojektowano jako umocnione. Zaprojektowano umocnienie w z betonowych elementów prefabrykowanych np. trylinki wklęsłej. Przy skrzydełku od

strony skrzyżowania z DP1172, w celu umożliwienia bezpiecznego zejścia pod obiekt służbom utrzymaniowym zaprojektowano schody naskarpowe. Schody wyposażone będą w poręcz/balustradę po prawej stronie schodzącego.

Skarpa nasypu od strony górnej wody od strony miejscowości Dobrynin zabezpieczona zostanie powierzchniowo betonowymi płytami ażurowymi przybitymi palikami drewnianymi z humusowaniem i obsianiem trawą. Zabezpieczy to skarpę przed erozją podczas przejścia podwyższonych stanów wód.

5.5.9. Ubezpieczenie koryta potoku

W celu poprawienia warunków przepływu wód, koryto ciek w obrębie projektowanego mostu zostanie umocnione. Zaprojektowano umocnienie koryta potoku (dna i skarp) narzutem kamiennym o grubości 35cmna długości po 15m przed i za obiektem. Dodatkowo w dokumentacji projektowej przewidziano wykonanie umocnienia terenu pod obiektem (półek poziomych) narzutem kamiennym o grubości ok 20cm.

5.5.10. Ochrona antykorozyjna

Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne na wszystkich powierzchniach betonowych stykających się z powietrzem. Wszystkie powierzchnie betonowe/żelbetowe stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone przeciwwilgociowo poprzez zastosowanie powłoki izolacyjnej do stosowania na zimno. Powierzchnie betonowe stykające się z powietrzem zabezpieczone zostaną powłoką hydrofobową.

5.5.11. Kolorystyka obiektu

Kolor barier należy pozostawić w kolorze naturalnego ocynku. Kolor ścian podpór i skrzydeł należy pozostawić w kolorze naturalnego betonu. Kolor desek gzymsowych oraz ostateczną decyzję dotyczącą kolorystyki obiektu pozostawia się od decyzji Inwestora na etapie wykonywania prac budowlanych.

5.6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA, WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

5.6.1. Kategoria geotechniczna

W oparciu o Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonaną przez Geologia i Geotechnika Inżynierska Marek Ślowski z Rzeszowa oraz z uwagi na rodzaj posadowienia przebudowywanego obiektu realizowanego w ramach inwestycji: „**Przebudowa mostu na potoku Ruda w miejscowości Dobrynin w ciągu drogi powiatowej Nr 1176R Tuszyma – Niwiska – Kolbuszowa w km 3+220**” określono kategorię geotechniczną obiektu budowlanego – kategoria II przy prostych warunkach gruntowych.

Poszerzenia podpór (pryzmów) posadowione będą na mikropalach fundamentowych.

5.6.2. Warunki i sposób posadowienia obiektu

Charakterystyki geotechnicznej podłoża budowlanego dokonano w oparciu o wyniki wierceń, badań polowych i laboratoryjnych gruntów, lokalne korelacje gruntów, dane archiwalne i wytyczne norm grupy Eurokod 7.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego obiektu budowlanego wydzielono trzy główne litologiczno-stratygraficzne serie gruntowe. W obrębie wyodrębnionych serii biorąc pod uwagę wykształcenie litologiczne i stan gruntów wydzielono pięć warstw geotechnicznych oznaczonych symbolami: Ia, IIa, IIIa, IIIb, IIIc.

Przy podziale podłoża gruntowego na poszczególne warstwy, starano się wydzielić optymalną ich ilość, niezbędną do właściwego przedstawienia panujących warunków gruntowych. W tym celu w podziale tym dokonano uproszczeń. Grunty o podobnym wykształceniu litologicznym i właściwościach fizyko-mechanicznych zaliczono do jednej warstwy.

Parametry geotechniczne gruntów ustalono na podstawie wyników badań laboratoryjnych i polowych oraz lokalnych korelacji wg. metody „A” i „B” zgodnie z PN-81/B-03020..

Seria geotechniczna I

Seria ta obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne (mady), wieku holocenijskiego. Litologicznie grunty te wykształcone są jako gliny piaszczyste. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C” wg PN-81/B-03020. Z uwagi na stany gruntów oraz wykształcenie litologiczne w obrębie tej serii wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta obejmuje grunty w stanie plastycznym, wykształcone jako gliny piaszczyste, wilgotne.

Stopień plastyczności I_L	0,34
Wilgotność naturalna w_n [%]	18,9
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,06
Spójność c_u [kPa]	12
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	12°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	14000
Moduł ściśliwości pierwotnej M_o [kPa]	20000

Seria geotechniczna II

Seria ta obejmuje holocenijskie grunty organiczne wykształcone jako namuły gliniaste i namuły gliniasto-piaszczyste. Z uwagi na stany tych gruntów wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna IIa

Do warstwy tej zaliczono grunty w stanie miękkoplastycznym, mokre. Grunty tej warstwy wykazują bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych, charakteryzują się niską nośnością i wysoką ścisłością – nie nadają się do bezpośredniego sadowienia projektowanych obiektów.

Stopień plastyczności I_L	0,58
Wilgotność naturalna w_n [%]	77,6
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,06
Zawartość części organicznych I_{om} [%]	18,7-19,4

Seria geotechniczna III

Seria tą wydzielono dla rzecznych gruntów niespoistych wieku holoceniowego. Litologicznie grunty te wykształcone są jako piaski różnoziarniste. Z uwagi na wykształcenie litologiczne i stopień zagęszczenia w obrębie tej serii wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna IIIa

Zaliczono do niej piaski drobne przewarstwione z domieszką gliny lub przewarstwione gliną, w średnim stopniu zagęszczenia, nawodnione.

Stopień zagęszczenia I_D	0,48
Wilgotność naturalna w_n [%]	24,0
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,90
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_n	30°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	44000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	59000

Warstwa geotechniczna IIIb

Tu zaliczono piaski drobne przewarstwione z domieszką gliny lub przewarstwione gliną, w średnim stopniu zagęszczenia, nawodnione.

Stopień zagęszczenia I_D	0,66
Wilgotność naturalna w_n [%]	24,0
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,90
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_n	31°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	61000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	82000

Warstwa geotechniczna IIIc

Tu zaliczono piaski średnie z domieszką gliny, w średnim stopniu zagęszczenia, nawodnione.

Stopień zagęszczenia I_D	0,65
Wilgotność naturalna w_n [%]	22,0
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,00
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_n	33°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	102000
Moduł ściśliwości pierwotnej M_o [kPa]	121000

Dokładne informacje oraz parametry fizyczno – mechaniczne gruntów przedstawiono w Dokumentacji badań podłoża gruntowego załączonej do Projektu Budowlanego.

6. DANE TECHNOLOGICZNE, WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA

Obiekt posiada następujące elementy wyposażenia: izolacje, nawierzchnie jezdni i chodników, urządzenia dylatacyjne i bariery mostowe z poręczą zabezpieczającą ruch kołowy oraz ruch pieszych. Z występujących elementów wyposażenia, współzależność występuje jedynie między urządzeniem dylatacyjnym zlokalizowanymi na krawędziach pomostu obiektu. Urządzenia dylatacyjne będą zapewniać swobodę odkształceń oraz przemieszczeń występujących w konstrukcji żelbetowej o projektowanym schemacie statycznym.

7. WARUNKI NIEZBĘDNE DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Obiekt nie stwarza barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy projektowanego obiektu. Obiekt inżynierski nie podlega ochronie przeciwpożarowej.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. Nominalna nośność projektowanego obiektu odpowiada klasie B (40 ton).
2. Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, wszelkie odstępstwa od rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych, przedstawionych w niniejszym projekcie, wymagają pisemnej zgody Projektanta.
3. Budowa obiektu powinna odbywać się pod nadzorem autorskim. Przed rozpoczęciem prac Inwestor powinien wystąpić do Biura Projektowego o sprawowanie nadzoru.
4. W przypadku natrafienia w czasie robót na nie zinwentaryzowane urządzenie uzbrojenia terenu należy bezwzględnie przerwać roboty, wezwać Inspektora Nadzoru, Projektanta i Właściciela urządzenia w celu uzgodnienia dalszego toku postępowania.
5. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich dodatkowych, wymaganych przez przepisy prawa, uzgodnień wykonywanych prac wynikających z przejętej technologii robót. Wykonawca ma

obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy do obowiązków Wykonawcy należy utrzymanie porządku na terenie budowy.

6. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i wdrożenia wszystkich uzgodnień dotyczących projektu zawartych we wszystkich jego częściach.
7. Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Orientacja

Rys. 2. Plan sytuacyjno - wysokościowy

Rys. 3. Rysunek ogólny przebudowywanego mostu

Rys.4. Profil podłużny adaptowanego odcinka drogi

Rys. 5. Przekroje typowe adaptowanego odcinka drogi

Rys. 6. Profil podłużny koryta potoku Ruda

Rys. 7. Przekroje normalne umocnienia koryta potoku Ruda

Rys. 8. Schemat projektowanych/ adaptowanych wylotów rowów

Rys.9. Profil podłużny kolektora rowu krytego/ kanalizacji deszczowej

Rys. 10. Schemat ogólny tymczasowej kładki dla pieszych

Rys. 11. Rysunek ogólny inwentaryzacyjny

Rys. 12. Schemat etapowania robót

Rys. 13.1. Rysunek zestawieniowy podpór

Rys. 13.2. Rysunek konstrukcyjny podpory nr. 2

Rys. 13.3. Rysunek konstrukcyjny mikropali fundamentowych

Rys. 14.1. Rysunek zestawieniowy płyty pomostu

Rys. 14.2. Rysunek konstrukcyjny płyty pomostu

Rys. 15.1. Rysunek zestawieniowy – konstrukcyjny kap chodnikowych

Rys. 15.2. Rysunek zestawieniowy – konstrukcyjny płyt przejściowych

Rys. 16. Rysunek zestawieniowo – konstrukcyjny opornika żelbetowego