

Jelenia Góra, 27.10.2017r.

# OPIS TECHNICZNY

## PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCYJNY

Obiekt: Most drogowy nad potokiem Pijawnik w ciągu ulicy Mickiewicza w Jeleniej Górze

Lokalizacja: Województwo – dolnośląskie,  
Powiat – miasto Jelenia Góra,  
Gmina – Jelenia Góra  
Jednostka ewidencyjna – 026101\_1, M. Jelenia Góra

Obręb – AM-2, 0041, CZARNE,  
Działki ew. nr – 17, 27, 29/1, 29/2,

Obręb – AM-2, 0042, CZARNE,  
Działki ew. nr – 48/1, 49/6, 54,

Inwestor: Miasto Jelenia Góra, Pl. Ratuszowy 58,  
58-500 Jelenia Góra

Nr umowy: IZP.272.03.I.2017 z dnia 28.03.2017r.

Jednostka: PONTAR Paweł Rokicki  
projektowa ul. Daszyńskiego 25/6,  
58-500 Jelenia Góra

	OPRACOWAŁ	NR UPRAWNIEŃ	DATA I PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Ada Rokicka	Uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej mostowej bez ograniczeń Projektowe 306/DOŚ/14 Wykonawcze 120/DOŚ/15	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Wiśniowski	Uprawnienia konstrukcyjno-budowlane bez ograniczeń: projektowe 1634/86/JG, wykonawcze 1699/87/JG i mykologia budowlana SMB-2/29/87	
ASYSTENT	mgr inż. Paweł Rokicki	---	

## SPIS TREŚCI

1. Podstawy opracowania .....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	5
3. Charakterystyka obiektu .....	5
3.1. Informacje ogólne .....	5
3.2. Założenia projektowe .....	5
3.3. Przeszkoda .....	6
3.4. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna .....	6
3.5. Warunki wodne .....	7
4. Rozwiązania projektowe .....	7
4.1. Parametry ogólne .....	7
4.2. Parametry geometryczne obiektu .....	7
4.3. Dane materiałowe .....	8
4.4. Posadowienie .....	8
4.5. Konstrukcja nośna .....	8
4.6. Kapy .....	8
4.7. Płyty przejściowe .....	9
4.8. Izolacja .....	9
4.9. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	9
4.10. Odwodnienie .....	9
4.11. Nawierzchnia jezdni .....	9
4.12. Nawierzchnia chodników .....	9
4.13. Balustrady i bariery drogowe .....	9
4.14. Wyposażenie obiektu – punkty wysokościowe .....	10
4.15. Dojazdy i dojścia do obiektu .....	10
4.16. Umocnienie dna potoku Pijawnik .....	10
4.17. Kolizje i urządzenia obce .....	10
4.18. Technologia wykonania obiektu .....	11
5. Architektura i kolorystyka .....	11
6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko .....	11
7. Dostosowanie obiektu do potrzeb osób niepełnosprawnych .....	12
8. Podstawowe wyniki obliczeń dla mostu .....	12
8.1. Wstęp .....	12
8.2. Zastosowany schemat statyczny .....	12

8.3. Założenia przyjęte do obliczeń .....	12
8.4. Charakterystyka zastosowanych materiałów .....	13
8.5. Obciążenia .....	13
8.6. Posadowienie konstrukcji .....	13
8.7. Podstawowe wyniki obliczeń konstrukcji nośnej.....	13
9. Uwagi końcowe.....	14

## OPIS TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA MOSTU DROGOWEGO NAD POTOKIEM PIJAWNIK W CIĄGU ULICY MICKIEWICZA W JELENIEJ GÓRZE

Obiekt: Most drogowy nad potokiem Pijawnik w ciągu ulicy Mickiewicza w Jeleniej Górze

Lokalizacja: Województwo – dolnośląskie,  
Powiat – miasto Jelenia Góra,  
Gmina – Jelenia Góra  
Jednostka ewidencyjna – 026101\_1, M. Jelenia Góra

Obręb – AM-2, 0041, CZARNE,  
Działki ew. nr – 17, 27, 29/1, 29/2,

Obręb – AM-2, 0042, CZARNE,  
Działki ew. nr – 48/1, 49/6, 54,

Inwestor: Miasto Jelenia Góra, Pl. Ratuszowy 58,  
58-500 Jelenia Góra

### 1. Podstawy opracowania

- Umowa 90/2017 z dnia 01.08.2017. zawarta pomiędzy Inwestorem: Miastem Jelenia Góra, Pl. Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra, a Zleceniobiorcą firmą PONTAR Paweł Rokicki,
- Wizje lokalne, pomiary inwentaryzacyjne oraz dokumentacja fotograficzna terenu wykonane w 2017 r.,
- Materiały archiwalne przekazane przez Zamawiającego,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych opracowana przez firmę: AGRAD Biuro Geodezyjno-Projektowe – Marcin Kostrzewski,
- Geodezyjne pomiary uzupełniające – profil i przekroje cieku wykonany przez firmę: AGRAD Biuro Geodezyjno-Projektowe – Marcin Kostrzewski,
- Dokumentacja geotechniczna dla projektowanego mostu opracowana przez: GEOTECH Ewa Twardysko, ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- Operat wodno-prawny wraz z obliczeniami hydrologicznymi i hydraulicznymi,
- Prawo budowlane i zestaw podstawowych norm i opracowań do projektowania obiektów mostowych.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy mostu drogowego nad potokiem Pijawnik w ciągu ulicy Mickiewicza w Jeleniej Górze zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami. Obiekt zastąpi istniejący stary łukowy, kamienny most drogowy z żelbetowym i stalowym poszerzeniem.

Wybudowany w miejsce istniejącego, obiekt mostowy ma zapewnić trwałą i bezpieczną przeprawę o odpowiedniej przepustowości, dla pojazdów i pieszych w ciągu ul. Mickiewicza. Zwiększone zostanie, obecnie zbyt małe światło obiektu, oraz polepszony zostanie układ komunikacyjny.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przebudowy mostu:

- rozbiórka istniejącego obiektu,
- technologiczne zabezpieczenie wykopu – ścianki szczelne
- wykonanie fundamentów i konstrukcji nośnej obiektu – rama żelbetowa,
- wykonanie izolacji powierzchni betonowych,
- wykonanie płyt przejściowych,
- ułożenie drenaży za płytami przejściowymi,
- budowa studni S1 i S2,
- przebudowa wylotu kanalizacji deszczowej W1 do potoku,
- budowa wylotu drenażu W2 do rowu,
- wykonanie nowego oświetlenia ulicznego,
- przestawienie istniejącego słupa telekomunikacyjnego,
- wykonanie korekt wysokościowych studzienek telekomunikacyjnych,
- wykonanie/przebudowa dojazdów do obiektu – chodnik z kostki betonowej,
- przebudowa/wykonanie nawierzchni jezdni i chodnika oraz ścieżki rowerowej,
- wykonanie balustrad i barier na obiekcie i dojazdach,
- wykonanie niewielkiej przebudowy przyległych terenów,
- wykonanie kamiennego umocnienia cieku wraz z oczyszczeniem i reprofilacją dna

## 3. Charakterystyka obiektu

### 3.1. Informacje ogólne

Przedmiotowy obiekt jest zlokalizowany w Jeleniej Górze. Wybudowany w miejsce istniejącego obiekt mostowy ma zapewnić trwałą i bezpieczną przeprawę o odpowiedniej przepustowości, dla pojazdów i pieszych w ciągu ul. Mickiewicza. Zwiększone zostanie, obecnie zbyt małe światło obiektu, oraz polepszony zostanie układ komunikacyjny.

Projekt uwzględnia rozwiązania techniczne dróg zastosowane w dokumentacji dla sąsiedniej inwestycji pn.: „*Budowa ulicy łącznika pomiędzy ulicami Sudecką i Mickiewicza w Jeleniej Górze*”.

Obiekt nie jest zlokalizowany w Strefie Ochrony Konserwatorskiej oraz na/w pobliżu obszarów zagrożenia powodzią.

### 3.2. Założenia projektowe

Zaprojektowano obiekt jednoprzęsłowy, ramowy, posadowiony bezpośrednio. Konstrukcja zostanie wykonana z betonu zbrojonego. Kluczowym zagadnieniem związanym z doбором konstrukcji jest zakładane wyniesienie spodu dźwigarów ponad wysoką wodę

oraz zwiększenie światła poziomego mostu, dostosowujące go do obliczonych przepływów.

W wyniku obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych otrzymano poziom wody wysokiej o rzędnej 340,75 m.n.p.m. Spód konstrukcji został wyniesiony ponad rzedną miarodajna wody o min. 0,50m. Ze względu na znikomą możliwość korekty niwelety drogi, zaistniała potrzeba maksymalnego zredukowania wysokości konstrukcyjnej przęsła. Efekt ten uzyskano poprzez zastosowanie konstrukcji dźwigara ramowego.

Obiekt zostanie wyposażony w obustronne płyty przejściowe w zakresie jezdni. Na ich końcu zastosowano drenaże odprowadzające wodę, która ewentualnie przesączy się przez nawierzchnię i warstwy podbudowy. Od strony centrum drenaż zostanie wprowadzony do nowoprojektowanej studni, a dalej do potoku przez przebudowywany wylot kanalizacji deszczowej  $\Phi 700$  – W1. Od strony osiedla Czarne zaprojektowano wylot drenażu W2 do rowu, mającego ujście do potoku Pijawnik obok obiektu mostowego od strony wody dolnej.

Ze względu na prędkości rozmywające w przekroju mostowym, zaprojektowano umocnienie dna cieku w postaci okładziny z kamienia ciosanego gr. 40cm na zaprawie. Umocnienie wyprofilowano dostosowując je do skarp i umocnień na przyległych odcinkach cieku.

Dla projektowanego, dodatkowego oświetlenia przejścia dla pieszych, zaprojektowano nową trasę kabli.

Nie przewiduje się ingerencji w istniejącą szatę roślinną.

### 3.3. Przeszkoda

Przeszkodę terenową stanowi potok Pijawnik w jego kilometrażu 1+824. Potok stanowi prawy dopływ rzeki Kamienna. Jest to potok o wielkości zlewni  $> 10 \text{ km}^2$  i należy go zaliczyć do potoków średnich. Jest to zlewnia o średniorocznej sumie opadów w przedziale 650-900 mm. Koryto jest częściowo zamulone w strefach przy murach regulacyjnych.

### 3.4. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

W rejonie objętym rozpoznaniem od powierzchni terenu do głębokości od 1,7 do 1,8m stwierdzono występowanie gruntu antropogenicznego w postaci nasypu niekontrolowanego nN. Występują one na obu brzegach potoku Pijawnik. Nasyp niekontrolowany składa się z pyłu z iłem, namułu, piasku, żwiru, fragmentów cegieł oraz kruszywa. Nasyp zawiera części organiczne w ilości powyżej 6 %. Jest on czarny, wilgotny i posiada konsystencję plastyczną.

Poniżej gruntów antropogenicznych na całym obszarze objętym rozpoznaniem stwierdzono występowanie piasku ze żwirem [pospółka] pochodzenia rzeczno-barwy szarobrazowej. Grunt ten występuje w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Do głębokości 1,9 m p.p.t. jest on wilgotny, poniżej nawodniony. W obrębie warstwy piasku ze żwirem [pospółka] na głębokości od 2,8 do 3,6 m stwierdzono 0,2-0,4m przewarstwienia gruntu organicznego [namułu gliniastego], barwy ciemnoszarej, zawierającego części organicznych w ilości powyżej 6%.

Poniżej piasków ze żwirem [pospółka] pochodzenia rzeczno-barwy szarobrazowej stwierdzono występowanie piasku ze żwirem [pospółka] pochodzenia wietrzeniowego. Jest to całkowicie zwietrzała skała granitowa (4 stopień zwietrzenia). Grunt ten posiada barwę szarą, jest

nawodniony i występuje w stanie zagęszczonym.

#### **Wydzielone warstwy:**

##### **warstwa nN**

- pył z iłem, namuł, piasek, żwir, fragmenty cegieł, kruszywo; wilgotny, plastyczny

##### **warstwa Ia**

- piasek ze żwirem [pospółka], średniozagęszczony, o stop. zagęszcz.  $I_D = 0,40$

##### **warstwa Ib**

- piasek ze żwirem [pospółka], zagęszczony, o stop. zagęszcz.  $I_D = 0,67$

##### **warstwa Or**

- grunt organiczny [namuł gliniasty], w stanie plastycznym

##### **warstwa II**

- piasek ze żwirem [pospółka], zagęszczony, o stop. zagęszcz.  $I_D = 0,88$

Warunki gruntowe występujące w badanym obszarze należy zaliczyć do złożonych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 27.04.012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 463) przyczółki i filary mostowe wykonywane w prostych oraz złożonych warunkach gruntowych zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**.

### **3.5. Warunki wodne**

Wodę gruntową nawiercono we wszystkich otworach badawczych. Stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej, stabilizującego się na głębokości 1,9 m p.p.t. Pomiary zwierciadła wykonano przy średnim stanie wód gruntowych, zakłada się, że wahania zwierciadła w związku z łącznością hydrauliczną z wodą w potoku Pijawnik mogą wynosić maksymalnie 0,5m.

## **4. Rozwiązania projektowe**

Konstrukcja jest zaprojektowana w układzie statycznym jednoprzęsłowym. Ustrój nośny - żelbetowa rama, dołem otwarta. Obiekt z podporami znajduje się w symetrycznym układzie ortogonalnym.

### **4.1. Parametry ogólne**

- obciążenie taborem samochodowym – klasa obciążenia B wg PN-S-10030:1985,
- obciążenie tłumem pieszych  $q=4\text{kN/m}^2$ , wg PN-S-10030:1985,
- dwa pasy ruchu drogowego 3,20m + 3,20m / (3,50m + 3,50m),
- chodnik 3,50m (1,50m + 2,00m rezerwa na ścieżkę rowerową),

### **4.2. Parametry geometryczne obiektu**

- długość całkowita konstrukcji mostu – 6,40m (14,44m z płytami przejściowymi)
- rozpiętość teoretyczna przęsła: – 5,90m
- szerokość całkowita obiektu – 12,70m

- wysokość konstrukcyjna przęsła – 0,58m
- kąt skrzyżowania osi przęsła z osią przeszkody  $\sim 90^\circ$
- światło poziome pod obiektem 5,40m
- światło pionowe pod obiektem:
- 0,50m (min. odległość od spodu przęsła do rzędnej  $zm=340,75$  m.n.p.m)
- $\sim 1,25$ m (min. odległość od spodu przęsła do półki kamiennego umocnienia dna)

#### 4.3. Dane materiałowe

- Ustrój niosący i skrzydła      beton: C30/37 (W10,F200); stal zbroj.: BSt500S/A-IIIN,
- Płyty przejściowe              beton: C30/37 (W10,F200); stal zbroj.: BSt500S / A-IIIN,
- Kapy                                beton: C35/45 (W10,F200); stal zbroj.: BSt500S / A-IIIN,
- Beton wyrównawczy            beton: beton: C12/15,
- Balustrady i bariery          gatunek 1.0038 (S235JR),
- Umocnienie dna                formaki kamienne, granitowe,

#### 4.4. Posadowienie

Posadowienie obiektu zaprojektowano jako bezpośrednie w warstwie Ib, na rzędnej 337,90 m n.p.m. ( $\sim 1,60$ m poniżej dna potoku). Ze względu na nawiercony poziom wody gruntowej na rzędnej  $\sim 339,930$ m n.p.m. wykop pod projektowane podpory należy wykonać w ściankach szczelnych. W razie występowania problemów z pompowaniem wody z wykopu Wykonawca wykona projekt obniżenia zwierciadła wody w wykopie na czas prowadzenia robót fundamentowych, zatwierdzony przez projektanta.

Fundament projektowanego obiektu stanowią stopy będące odsadzkami ramowej konstrukcji i sztywno z nią połączone. Ich szerokość wynosi 3,00m długość 12,00m, a grubość jest zmienna i wynosi od 50cm do 69cm. W korpusie podpory wykształcono oparcie pod płytę przejściową. Grubość ściany korpusu wynosi 50cm.

#### 4.5. Konstrukcja nośna

Konstrukcję mostu przewidziano jako ramową, żelbetową, posadowioną bezpośrednio. Wysokość konstrukcyjna przęsła wynosi  $hk=58$ cm, natomiast grubość płyty pomostu jest zmienna i wynosi od 43cm do 56cm. Spód konstrukcji jest w jednym poziomie, natomiast górna część pomostu odwzorowuje spadki poprzeczne i podłużne jezdni i kap.

Połączenie pomostu z korpusem podpory zaprojektowano jako monolityczne sztywne z poszerzeniem węzła.

#### 4.6. Kapy

Na obiekcie przewidziano od strony wody dolnej kapę z gzymsem i opaską bezpieczeństwa szerokości 1,00m i spadku poprzecznym 4%. Od strony górnej wody zaprojektowano kapę z gzymsem, na której umiejscowiono chodnik i ścieżkę rowerową, szerokości 4,70m i spadku poprzecznym 3%. Grubość kap jest stała. W kapach projektuje się kanały kablowe do przeprowadzenia instalacji obcych ( $1 \times \varnothing 75 + 4 \times \varnothing 75$ ).

#### 4.7. Płyty przejściowe

Zaprojektowano płyty przejściowe o długości 4,00m i o gr. 30cm. Płyty znajdują się w 10% spadku podłużnym w kierunku drenaży.

#### 4.8. Izolacja

Na odziemnych powierzchniach przyczółków przewidziano wykonanie izolacji przeciwwilgociowych w postaci systemowych powłok bitumicznych typu ciężkiego z warstwą zabezpieczającą gr.5cm.

Na płycie przejściowej i pomoście wykonać izolację z papy termozgrzewalnej.

#### 4.9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zewnętrzne, nadziemne elementy żelbetowe przewidziano do zabezpieczenia w postaci hydrofobizacji powierzchni oraz pokrycia warstwą antygraffiti.

Elementy stalowe balustrady zostaną pokryte na wytwórni systemowymi powłokami malarskimi (poliuretanowo-epoksydowymi) o grubości 300  $\mu$ m.

#### 4.10. Odwodnienie

Odwodnienie konstrukcji przęsta jest powierzchniowe i zapewnione poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne, a także poprzez wykształcone przy krawężnikach przeciwspadki. Ze względu na małą rozpiętość mostu nie projektuje się odwodnienia w postaci sączków i wpustów.

Odwodnienie płyt przejściowych zaprojektowano w postaci rur drenażowych perforowanych  $\Phi$ 200 w zasypce jednofrakcyjnej otoczonej geowłókniną. Wylot drenażu od strony skrzyżowania do projektowanej studni S2, a od strony dojazdu zaprojektowano umocniony wylot drenażu W2 do przydrożnego rowu.

Nie projektuje się dodatkowego odwodnienia podpór ponieważ grunt w otoczeniu obiektu i do głębokości jego posadowienia jest przepuszczalny.

#### 4.11. Nawierzchnia jezdni

Nawierzchnię jezdni zaprojektowano jako bitumiczną w postaci warstwy wiążącej BA i ścieralnej SMA, po 4cm każda. Na obiekcie wykształcono 1% spadek podłużny w kierunku osiedla Czarne oraz obustronne spadki poprzeczne o wartości 2%.

#### 4.12. Nawierzchnia chodników

Na chodniku, ścieżce rowerowej i opasce bezpieczeństwa zaprojektowano nawierzchnię z żywicy epoksydowo-poliuretaniowa o gr. 6mm z posypką z piasku kwarcowego. Na chodniku i ścieżce rowerowej wykształcono 1% spadek podłużny w kierunku osiedla Czarne oraz spadek poprzeczny w kierunku jezdni o wartości 3%, na opasce bezpieczeństwa 4%. Wydzielić kolorystycznie nawierzchnię ścieżki rowerowej i chodnika.

#### 4.13. Balustrady i bariery drogowe

Balustradę na obiekcie od strony wody górnej ze względu na ruch pieszo-rowerowy przewidziano o wysokości 1,2m. Po obu stronach jezdni zaprojektowano barieroporęcze mostowe H2W2 o wysokości 1,20m.

Na dojazdach do obiektu zastosowano bariery drogowe N2W4 połączone z barieroporęczami. Długości współpracujące bariery określono w dokumentacji rysunkowej.

#### 4.14. Wyposażenie obiektu – punkty wysokościowe

Na przyczółkach – ścianach pionowych ram, zaprojektowano 4 znaki wysokościowe – po 2szt. na każdej, dowiązane do stałego znaku wysokościowego poza obiektem. Stałe znaki wysokościowe muszą zostać dowiązane do osnowy Państwowej w celu sprawdzenia ewentualnego osiadania podpór.

#### 4.15. Dojazdy i dojścia do obiektu

Zakres przebudowy i dowiązania istniejących ciągów komunikacyjnych - chodników przedstawiono w dokumentacji rysunkowej. Nawierzchnię poza obiektem wykonać w postaci obruku kształtem dostosowanego do istniejącego.

Zakres przebudowy jezdni i dowiązania do istniejącego układu geometrycznego wykonać na odcinkach przejściowych określonych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie uszkodzenia nawierzchni powstałe podczas wykonywania obiektu a wykraczające poza projektowany zakres przebudowy Wykonawca naprawi na własny koszt.

#### 4.16. Umocnienie dna potoku Pijawnik

W wyniku obliczeń hydraulicznych otrzymano prędkości przepływu wód przekraczające wartości nierozmywające dla istniejącego dna. W związku z powyższym zaprojektowano na odcinku 24m umocnienie z formaków kamiennych o gr. 40cm na zaprawie o gr. 20cm o spadku 0,40%.

Na końcu i początku kamiennego umocnienia zaprojektowano kamienne gurty 0,8x1,0m. Przed górnym gurtem i poniżej dolnego wykonać narzut kamienny i profilację na odcinku ~5,0m. Szczegółowy zakres umocnienia przedstawiono na rysunkach w załączniku graficznym.

#### 4.17. Kolizje i urządzenia obce

Kolizje obiektu z infrastrukturą techniczną określono na mapie do celów projektowych i PZT. Zabezpieczenie instalacji obcych na czas rozbiórki i budowy nowego mostu wymagają stworzenia przez Wykonawcę obiektu projektów technologicznych zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru, Inwestora i Zarządcę mediów po określeniu technologii budowy.

- Elektryczne - zasilanie projektowanej sieci oświetlenia ulicznego wykonać kablem typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z pobliskiej szafki oświetlenia ulicznego „SO” o nr SO-JGJ115625 ustawionej przy WK74 o nr JGJ22715 - zgodnie z opisem branży elektrycznej,
- Aktualnie na istniejącym moście ułożony jest kabel energetyczny niskiego napięcia typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> wyprowadzony z WK74 o nr JGJ22715 w kierunku osiedla Czarne. Kabel ten na odcinku kolizyjnym tj. od pkt. „A” do ww. WK74 odkopać, wypiąć w WK74, a następnie po zdjęciu z mostu ułożyć na przebudowywanym moście w zaprojektowanych kanałach kablowych w kapach obiektu mostowego - zgodnie z opisem branży elektrycznej,
- Teletechniczne – przysunięcie istniejącego słupa tf oraz regulacja wysokościowa studzienek, w rejonie prac sieć t - brak ingerencji,

- Odgromowa: nie dotyczy,
- Grzewcze: nie dotyczy,
- Wodociągowe: w rejonie prac istniejące sieci: nieczynna oraz wody pitnej W200 - brak ingerencji,
- Kanalizacja sanitarna: w rejonie prac istniejące sieci - brak ingerencji,
- Kanalizacja deszczowa: przebudowa kanalizacji deszczowej kd700 (budowa studni S1 i S2) oraz wylotu W1 do potoku, budowa wylotu drenażu W2 do rowu,  
**odbudowa przykanalika i odtworzenie/udrożnienie odpływu kanalizacji ze studzienek odwodnienia drogi**
- Gazowe: w rejonie prac istniejące sieci niskiego i średniego ciśnienia oraz sieć przeznaczona do wyłączenia z eksploatacji - brak ingerencji.

#### 4.18. Technologia wykonania obiektu

Ze względu na prace w cieku i wysoki poziom wód gruntowych zakłada się wykonanie fundamentów i korpusów podpór w technologicznych ściankach szczelnych z grodzic stalowych wraz z tymczasowym zarurowaniem cieku na odcinku robót.

Przy zatwierdzeniu przez Zamawiającego, Inspektora i Nadzór autorski, dopuszcza się zastosowanie innych metod zabezpieczenia wykopów i cieku na czas realizacji robót.

#### 5. Architektura i kolorystyka

- obiekt jednoprzęsłowy z dowiązanymi dojazdami i dojazdami do istniejących ciągów komunikacyjnych po obu stronach obiektu,
- konstrukcja dźwigara i podpór - rama żelbetowa w kolorze naturalnym betonu,
- nawierzchnia chodnika na obiekcie z żywic koloru szarego i czerwonego,
- nawierzchnia chodnika na dojazdach z kostki betonowej koloru szarego i czerwonego,
- balustrady stalowe z systemowym zabezpieczeniem antykorozyjnym o grubości 300µm, wierzchnia warstwa w kolorze RAL 6035,
- systemowe bariery drogowe stalowe, ocynkowane,
- skarpy i przyległy teren wyprofilowany, humusowany i obsiany mieszkanką traw,

Obiekt nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

#### 6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Projektowana inwestycja nie wpłynie w sposób niekorzystny na środowisko. Nie zmieni stosunków wodno-gruntowych i nie wpłynie na podniesienie zanieczyszczenia powietrza oraz nie zwiększy emisji hałasu. Oddziaływanie na środowisko będzie związane głównie z fazą realizacji przedsięwzięcia i będzie dotyczyło oddziaływania na klimat akustyczny, emisję substancji do powietrza oraz środowisko gruntowo-wodne. Oddziaływanie jakie wystąpi podczas realizacji inwestycji będzie miało charakter okresowy, krótkotrwały, a uciążliwości ustaną wraz z zakończeniem prac. Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje uciążliwości, które mogłyby wpłynąć na jakość środowiska.

W strefie oddziaływania obiektu nie znajdują się obszary wymagające specjalnej

ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody.

Najbliższe formy ochrony znajdują się w znacznej odległości od przedmiotowego mostu – obszar Natura 2000 (obszary siedliskowe) – „Źródła Pijawnika”. Ze względu na położenie obszaru chronionego w górę biegu cieku, zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i jej eksploatacji obiekt nie będzie oddziaływał na powyższy teren.

W świetle obowiązujących przepisów planowane zamierzenie inwestycyjne **nie jest zaliczone do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie podlega procedurze oceny oddziaływania na środowisko.**

## 7. Dostosowanie obiektu do potrzeb osób niepełnosprawnych

Obiekt ze względu na brak pochylni i schodów, spadek podłużny o wartości 1% oraz skrajnię o szer. 3,50m na obiekcie, jest dostosowany do poruszania się po nim osób niepełnosprawnych. W obrębie projektowanego przejścia dla pieszych zastosowano obniżenia krawężników.

## 8. Podstawowe wyniki obliczeń dla mostu

### 8.1. Wstęp

Przedmiotem obliczeń jest sprawdzenie posadowienia bezpośredniego oraz nośności elementów konstrukcyjnych ustroju nośnego projektowanego mostu drogowego. W niniejszym wyciągu przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Komplet obliczeń znajduje się w archiwum jednostki projektowej.

### 8.2. Zastosowany schemat statyczny

Do analizy konstrukcji zastosowano schemat statyczny ramy sztywnej o rozpiętości teoretycznej 5,90m i wysokości 3,50m.

### 8.3. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono przyjmując model materiału jako liniowo-sprężysty. Most zamodelowano w środowisku MES jako obiekt klasy e1p2, w postaci ramy sztywnej. Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014, a także przy wykorzystaniu własnych arkuszy kalkulacyjnych stworzonych w Microsoft Office Excel.

Nośność (SGN) elementów określono na podstawie wskazanych norm.

#### 8.4. Charakterystyka zastosowanych materiałów

W obliczeniach podpór i płyty projektowanego obiektu mostowego zastosowano beton:

Elementy konstrukcji	Klasa betonu	$E_b$ [MPa]	$R_{b1}$ [MPa]	$R_{b2}$ [MPa]	$R_{btk\ 0,05}$ [MPa]
Korpusy ścian, płyta górna	C30/37	34600	20,2	22,4	1,90

Do zbrojenia betonu zastosowano pręty zbrojeniowe ze stali klasy A-IIIIN o wytrzymałości obliczeniowej 375MPa.

#### 8.5. Obciążenia

Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji i wyposażenia.

Obciążenia technologiczne – (podczas wylewania pomostu i do jego pełnego zawiązania).

Obciążenie tłumem pieszych o wartości charakterystycznej  $q=4,0\text{ kN/m}^2$

Obciążenie taborem samochodowym - klasa B

#### 8.6. Posadowienie konstrukcji

Warunek nośności posadowienia bezpośredniego jest spełniony.

Stateczność na obrót: warunek spełniony.

Stateczność na przesuw: warunek spełniony.

Stateczność na poślizg: warunek spełniony.

#### 8.7. Podstawowe wyniki obliczeń konstrukcji nośnej

Konstrukcja nośna:

W poniższej tabeli przedstawiono maksymalne naprężenia obliczeniowe jakie występują w poszczególnych elementach konstrukcji kładki.

Element	stal $\sigma_{\max}$ [MPa]	beton $\sigma_{\max}$ [MPa]
Korpusy ścian przyczółków	372,94	13,07
Skrzydła przyczółków	358,83	14,20
Płyta górna	343,26	13,59

Naprężenia maksymalne nie przekraczają dla żadnego z elementów jego wytrzymałości.

Ugięcia od charakterystycznych obciążeń użytkowych:

Element	$u_{\max}$ [mm]	$u_{\text{dop}}$ [mm]
przęsło	3,0	12,8

Uzyskane ugięcie w środku rozpiętości przęsła nie przekracza wartości dopuszczalnej, która wynosi  $1/500L$ .

## 9. Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami BHP.
- Roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.
- Dopuszcza się stosowanie tylko materiałów posiadających niezbędne dopuszczenia do stosowania w budownictwie i akceptację Inspektora Nadzoru i Inwestora (w tym deski kompozytowe nawierzchni i wszystkie łączniki).
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca Robót winien opracować na podstawie dołączonej do Projektu Budowlanego w Części Ogólnej Informacji BIOZ Plan BIOZ dla każdego rodzaju robót.
- Szczegółowy przebieg instalacji obcych należy ustalić z przedstawicielami Inwestora w trakcie przekazania placu budowy, w tym metodą ręcznego przekopu. Roboty ziemne w strefie ułożenia instalacji obcych należy prowadzić ręcznie. Projektant nie ponosi odpowiedzialności materialnej za uszkodzenie instalacji obcych i za wynikające z powyższego uszkodzenia konsekwencje.
- Założone repery robocze i stałe podlegają odbiorowi przez uprawnionego geodetę.
- Do obowiązków Wykonawcy Robót należy ujęcie w przedmiarze robót (kosztorysie ofertowym) i wykonanie we własnym zakresie: projektów technologicznych, projektów warsztatowych; projektów deskowań i urządzeń technologicznych, uzupełniających badań materiałowych, projektów branżowych związanych oraz projektów elementów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z BHP.
- Wykonawca robót zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej.
- Ze względu na małą rozpiętość mostu nie przewiduje się próbnego obciążenia obiektu.
- **Wykonanie wykopów z zabezpieczeniem ściankami technologicznymi i traconymi wykonać ściśle według projektu wykonawczego.**
- Sposób zabezpieczenia wykopu i pompowania wody z wykopu podlega akceptacji Projektanta.
- Wszystkie problemy i wątpliwości konsultować z Projektantem.
- Rysunki, opisy, i inne części dokumentacji projektowej opracowane w ramach niniejszej umowy, nie mogą być użyte przez Zamawiającego ani przez inne osoby do celów innych niż realizacja niniejszej inwestycji.
- Zmiany w dokumentacji dokonane bez zgody Projektanta zwalniają jednostkę projektową od odpowiedzialności za skutki wynikłe z tych zmian.

Projektant:

Jelenia Góra, 27.10.2017r.