

Umowa nr UM/900/IM/18/UI/18-W/2017
BPBK S.A. nr 0394
Poz. 2a

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: **Projekt branży mostowej – Most M1**

Przedsięwzięcie: **Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w północnej części miasta Rumi – zakres drogi publicznej**

Zamawiający / Inwestor: **Gmina Miejska Rumia
ul. Sobieskiego 7
84-230 Rumia**

Numery ewidencyjne działek: wg projektu zagospodarowania terenu

Projektant	mgr inż. Cezary Najda	specj.: konstr. inż. w zakresie mostów upr. nr POM/0058/PWOM/08; Izba: POM/BM/0423/08	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Makowska	specj.: inżynierska mostowa upr. nr: POM/0110/PBM/16; Izba POM/BO/0031/13	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan T. Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, styczeń 2018r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Plan sytuacyjny |
| 2 | Rysunek zestawczy mostu |

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w północnej części miasta Rumi

Most M1 nad rzeką Zagórska Struga

Spis treści

1	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2	Uprawnienia i zaświadczenia z Izby	4
3	Przeznaczenie i program użytkowy	10
	Przedmiot opracowania	10
	Lokalizacja	10
4	Podstawy opracowania.....	10
5	Podstawowe dane techniczne obiektu	10
6	Podstawowe materiały użyte w projekcie.....	11
7	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	11
8	Rozwiązania architektoniczno-budowlane	11
	8.1 Funkcja obiektu.....	11
	8.2 Forma architektoniczna obiektu	11
	8.3 Kolorystyka obiektu.....	11
9	Rozwiązania konstrukcyjne.....	11
	9.1 Podpory.....	11
	9.2 Ustrój niosący	12
	9.3 Kapy chodnikowe oraz kapy wyniesionych poboczy technicznych	12
10	Wypośażenie	12
	10.1 Dylatacje.....	12
	10.1.1 Dylatacje na zakończeniach pomostu	12
	10.1.2 Dylatacje kapy chodnikowej oraz kap wyniesionych poboczy technicznych.....	12
	10.2 Izolacja przeciwwodna ustroju niosącego	12
	10.3 Nawierzchnia jezdni na obiekcie	13
	10.4 Nawierzchnia kapy chodnikowej oraz kap stanowiących zwieńczenia ścian bocznych przyczółków	13
	10.5 Deska gzymsowa	13
	10.6 Odwodnienie pomostu	13
	10.6.1 Kanalizacja deszczowa na dojazdach.	13
	10.6.2 Drenaż izolacji pomostu.	13
	10.6.3 Przeciwwspadki przykrawężnikowe.....	13
	10.7 Barieroporęcze.....	13
	10.8 Krawężniki.....	14
	10.9 Płyty przejściowe.....	14
11	Zagospodarowanie terenu w obrębie obiektu	14
	11.1 Teren w obrębie przyczółków.....	14
	11.2 Umocnienie koryta rzeki Zagórska Struga.	15
	11.3 Znaki wysokościowe	15
12	Zabezpieczenia powierzchni betonowych.....	15
13	Urządzenia obce.....	15
14	Technologia wznoszenia obiektu.	15
15	Wymagania dla Wykonawcy	16

1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

(tekst jednolity - Dz.U. 2016 poz. 290)

oświadczam, że projekt budowlany:

**„Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w
północnej części miasta Rumi”.**

w branży mostowej

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami

oraz zasadami wiedzy technicznej

i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane

oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej

z dnia 25 kwietnia 2012 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

(Dz. U. 2012, poz. 462 z późniejszymi zmianami)

mgr inż. Cezary Najda

spec: mosty

upr. nr POM/0058/PWOM/08

izba POM/BM/0423/08

.....

(podpis projektanta)

mgr inż. Agnieszka Makowska

spec: mosty

upr. nr POM/0110/PBM/16

izba POM/BO/0031/13

.....

(podpis sprawdzającego)

2 UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

syg. akt 59/POM/OKK/08

Gdańsk, dnia 10 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan CEZARY NAJDA
magister inżynier
urodzony dnia 16.09.1977 r. w Sztumie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0058/PWOM/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostałkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1. Pan Cezary Najda
82-200 Malbork, ul. Stefana Batorego 4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a

Pan Cezary Najda upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności mostowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów drogach publicznych;
- 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.

- uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń uprawniają również do obliczania światła mostów i przepustów.

III. Na podstawie **§ 15** w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności mostowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-J89-W53-XRJ *

Pan Cezary Najda o numerze ewidencyjnym POM/BM/0423/08

adres zamieszkania ul. Batorego 4, 82-200 Malbork

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-12-01 do 2018-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-05 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Gdańsk, dnia 28 czerwca 2016 r.

sygn. akt. 129/POM/OKK/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4e pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i § 13 ust. 1 i ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pani AGNIESZKA ANNA MAKOWSKA
magister inżynier budownictwa
urodzona dnia 09.09.1984 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0110/PBM/16

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej mostowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pani Agnieszka Anna Makowska upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290), w specjalności inżynierskiej mostowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 13 ust. 1 i ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak:
 - 1) drogowy obiekt inżynierski w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
 - 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, ściany oporowe, tunele liniowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.
- do obliczania światła mostów i przepustów.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1. Pani Agnieszka Anna Makowska
80-763 Gdańsk, ul. Kamienna Grobla 7/23
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MI8-8SY-2S8 *

Pani Agnieszka Anna Makowska o numerze ewidencyjnym POM/BO/0031/13
adres zamieszkania ul. Kamienna Grobla 7/23, 80-763 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Projektowany obiekt jest mostem drogowym zlokalizowany w ciągu projektowanej drogi i przeprowadza ruch kołowy nad rzeką Zagórska Struga. Obiekt zlokalizowany jest w północnej części miasta Rumi.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest most drogowy, stanowiący część opracowania „Budowa układu drogowego na terenach inwestycyjnych w północnej części miasta Rumi”.

Lokalizacja

Obiekt jest zlokalizowany w ciągu drogi od km 0+330,40 (podpora 1) do km 0+342.24 (podpora 2).

4 PODSTAWY OPRACOWANIA

- [1] Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a BPBK S.A. Gdańsk,
- [2] Mapa do celów projektowych.
- [3] Dokumentacja „Geologiczno-inżynierska”
- [4] „Rozporządzenie MT i GM z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.
- [5] Mapy topograficzne w skali 1:10 000 i 1:25 000.
- [6] Dz. U. Nr 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie.
- [7] PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [8] PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [9] PN-S-10040:1999 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- [10] Pozostałe ustawy, rozporządzenia, wytyczne, normy i inne przepisy prawne, dotyczące projektowania dróg i obiektów inżynierskich.
- [11] Warunki i uzgodnienia branżowe.
- [12] Warunki i uzgodnienia branżowe.

5 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE OBIEKTU

długość obiektu [m]:	12.84
szerokość obiektu [m]:	13.72
ilość przęseł:	1
rozpiętości przęseł [m]:	11.84
ilość pasów ruchu:	2
szerokość między barierami [m]:	12.03
szerokość chodników dla obsługi [m]:	1.34
szerokość ciągu pieszego [m]:	0,5+2
szerokość ciągu rowerowego [m]:	0,5+2
profil podłużny drogi:	prosta - spadek 1,2%
spadek poprzeczny płyty ustroju niosącego - płyta:	daszkowy 2 %
spadek poprzeczny płyty ustroju nośnego – chodnik dla obsługi:	4 %
spadek poprzeczny płyty ustroju nośnego – ciąg pieszy i rowerowy:	3 %
powierzchnia całkowita obiektu [m ²]:	167.92
skrajnia pionowa pod obiektem [m]:	min. 1.50
klasa obciążenia:	Obciążenie klasy B wg PN-85/S-10030

6 PODSTAWOWE MATERIAŁY UŻYTE W PROJEKCIE

Beton konstrukcyjny:		
ustrój niosący (prefabrykat, nadbeton):	C35/45 – XC2, XD1, XF3	
kapy chodnikowe:	C35/45 – XC2, XD1, XF4	
ławy fundamentowe:	C35/45 – XC2, XD1, XF2	
pale:	C25/30 – XC2	
przyczółki, filary	C35/45 – XC2, XD1, XF2	
plyty przejściowe:	C30/37 – XC2, XD1, XF4	
pozostałe elementy monolityczne	C30/37 – XC2, XD1, XF4	
Beton niekonstrukcyjny:		
beton podkładowy (tzw. chudy beton):	C12/15	
Stal:		
zbrojeniowa:	klasy A-IIIN	
sprężająca:	R _{yk} =1860 MPa	

7 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Dla projektowanych obiektów przyjęto II kategorię geotechniczną.

Warunki gruntowo-wodne podłoża gruntowego przedstawiono na rysunkach ogólnych w postaci profili geotechnicznych (odwierty, sondy).

8 ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

8.1 Funkcja obiektu

Funkcją obiektu jest bezkolizyjne przeprowadzenie projektowanej drogi nad rzeką Zagórska Struga.

8.2 Forma architektoniczna obiektu

Obiekt zaprojektowano jako jednoprzęsłową ramę. Rozpiętości przęsła została dostosowana do charakteru przeszkody.

Ustrój nośny zaprojektowano o konstrukcji płytowej prefabrykowanej, z belek strunobetonowych typu "Kujan" zespolonych płytą żelbetową o min. grubości 14cm.

Przyczółki zaprojektowano jako ściankowe, monolityczne, z bocznymi ścianami równoległymi do osi drogi.

Wszystkie wyeksponowane powierzchnie elementów betonowych zostały zaprojektowane w technologii betonu architektonicznego, kształtowanego przed zabudowaniem.

8.3 Kolorystyka obiektu

Wyeksponowane powierzchnie betonowe wszystkich elementów ustroju nośnego i podpór powinny (po wykonaniu wymaganych powłok antykorozyjnych) być zbliżone do naturalnej kolorystyki betonu.

Nawierzchnię ciągu rowerowego należy wykonać w kolorze zgodnym z opracowaniem branży drogowej.

Pozostałe powierzchnie kapy z ciągiem rowerowym oraz nawierzchnię kapy wyniesionego pobocza technicznego należy wykonać w kolorze ciemno-szarym.

Gzymsy prefabrykowane w kolorze RAL 6002.

9 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Rozwiązania szczegółowe poszczególnych elementów zostały przedstawione w częściach opisowych i rysunkowych składających się na projekt wykonawczy.

9.1 Podpory

Fundamenty podpór skrajnych wykształcono w postaci ściany czołowej posadowionej na palach wierconych CFA. Grubość ściany wynosi 1.0 m a wysokości dostosowana jest do kształtu przekroju poprzecznego drogi i chodnika. Pod fundamentami należy wykonać korek betonowy o grubości min 15 cm.

Zaleca się, aby fundamenty przyczółków wykonywać w ściankach szczelnych.

Wymaga się, aby betonowanie wszystkich fundamentów odbywało się w wykopach odpowiednio zabezpieczonych przed napływającą wodą.

UWAGA: Odwodnienie wykopów, wybór sposobu umocnienia oraz wykonanie tymczasowego umocnienia ścian wykopów realizowanych na potrzeby wykonania ław fundamentowych podpór należy do Wykonawcy robót.

W celu potwierdzenia nośności posadowienia, wymagane próbne obciążenia pali wykonane metodą statyczną. Ilość pali próbnie obciążanych – nie mniej niż 1 pał na każdy fundament.

Próbné obciążenie powinno objąć jeden z pierwszych 5 pali fundamentu, po czym na tej podstawie – w razie konieczności – zweryfikowane zostaną parametry obliczeniowe fundamentu.

Opracowanie projektu próbnego obciążenia pali należy do Wykonawcy robót.

Dla wszystkich podpór należy na etapie realizacji wykonać kontrolne badania gruntowe. Zakres badań obejmować musi min. jedno badanie CPTu oraz jedno wiercenie badawcze dla każdej podpory o długości min 3m większej od zakładanej długości pala. Wyniki badań należy przedstawić Nadzorowi Autorskiemu do akceptacji.

9.2 Ustrój niosący

Ustrój niosący to jednoprzęsłowa rama, z płytą wykonaną z prefabrykowanych belek typu „Kujan” zespolonych płytą żelbetową min. gr. 14 cm, utwierdzoną w przyczółkach.

Przed betonowaniem płyty żelbetowej wymagane jest osadzenie stalowych elementów mocujących kapy (tzw. kotew talerzowych), rur osłonowych (przepustów) oraz deskowania wnek na przeprowadzenie/osadzenie elementów odwodnienia (sączków).

9.3 Kapy chodnikowe oraz kapy wyniesionych poboczy technicznych

Na prawej krawędzi obiektu zaprojektowano kapę chodnikową o szerokości 5,8 m. i o 3.0% spadku poprzecznym w kierunku jezdni, na której przewidziano ciąg pieszy i rowerowy, separacje oraz mostową barieroporęcz ochronną.

Na lewej krawędzi obiektu zaprojektowano kapę chodnikową na której zlokalizowano chodnik dla obsługi. Szerokość kapy wynosi 1,34m i o min. 4% spadku poprzecznym w kierunku jezdni, na których przewidziano mostowe barieroporęcze ochronne.

Przed betonowaniem poszczególnych kap wymagane osadzenie prefabrykowanych desek gzymsowych, ustawienie krawężników kamiennych, osadzenie kotew tulejowych zaprojektowanych do zakotwienia słupków barier ochronnych oraz zamontowanie górnych elementów kotew talerzowych stosowanych do zakotwienia kap.

Wszystkie kapy należy dylatować. Dylatacje powinny być pozorne. Rozstaw dylatacji pozornych zaprojektowano co ok. 3 m. Wszystkie dylatacje betonu kap powinny przebiegać w jednej linii ze stykami elementów krawężnikowych i stykami prefabrykatów gzymsowych.

10 WYPOSAŻENIE

10.1 Dylatacje

10.1.1 Dylatacje na zakończeniach pomostu

Na końcach ustroju niosącego zaprojektowano uciąglenie nawierzchni, z tzw. dylatacją pozorną.

Dylatacja pozorna w uciągleniu będzie polegać na wykonaniu w warstwie ścieralnej nawierzchni strefy przejazdowej, bezpośrednio nad szczeliną pomiędzy ustrojem i płytą przejściową (pomiędzy krawężnikami kamiennymi), nacięcia szerokości 20 mm, wypełnionego elastyczną, termokurczliwą, asfaltowo-kauczkową masą zalewową stosowaną na gorąco. Dodatkowym elementem dylatacji pozornych strefy przejazdowej będzie układana symetrycznie względem szczeliny, pomiędzy warstwami nawierzchni (wiązącą i ścieralną), siatka zbrojąca o długości min 3.0m (po min 1.5 m w każdą stronę od szczeliny).

10.1.2 Dylatacje kapy chodnikowej oraz kap wyniesionych poboczy technicznych.

Dylatacje pozorne

Dylatacje pozorne to nacięcia o szer. 6÷8 mm i głębokości odpowiadającej 1/3 grubości kapy.

W przypadku dylatacji pozornych przewidziano przecięcie jedynie górnych prętów podłużnych zbrojenia kapy.

Górne strefy nacięć dylatacji pozornych powinny zostać wypełnione elastyczną żywicą właściwą dla przyjętej nawierzchni chemoutwardzalnej. Głębokość wypełnienia (mierzona od powierzchni betonu kapy), powinna wynosić nie mniej niż 10mm.

10.2 Izolacja przeciwwodna ustroju niosącego

Do wykonania izolacji na całej długości i szerokości płyty pomostu należy zastosować bezszwową, bezspoinową izolację typu MMA (dwuskładnikowa izolacja na bazie metakrylanu metylu lub polimocznika) nakładaną metodą natryskową, tworzącą trwałą, elastyczną membranę o grubości min. 2mm.

Wymaga się, aby w razie konieczności stosowany system izolacyjny umożliwiał aplikację materiałów na beton niedojrzały (o wilgotności przekraczającej 4%).

Dodatkowo wymaga się od zatwierdzonego systemu izolacyjnego, zapewnienia właściwego połączenia (szczepności) z warstwą ochronną wykonywaną z betonu asfaltowego AC,

Przygotowując powierzchnię płyty pomostu pod izolację, wyklucza się stosowanie zacieraczek mechanicznych

10.3 Nawierzchnia jezdni na obiekcie

Nawierzchnia strefy przejazdowej powinna składać się z:

- warstwy ścieralnej grubości 4 cm, wykonanej z SMA,
- warstwy wiążącej (ochronnej) grubości 6 cm, wykonanej z asfaltu twardolanego,

Każdą z warstw nawierzchniowych należy wykonać na gorąco, bezstykowo na całej szerokości jezdni.

Warstwa ścieralna jezdni na obiekcie powinna być materiałowo jednorodna z nawierzchnią jezdni na dojazdach do obiektu (dojazdami w rozumieniu tego zapisu są przylegające do obiektu odcinki drogi o długości min. 30,0 m z każdej strony obiektu, licząc od dylatacji).

10.4 Nawierzchnia kapy chodnikowej oraz kap stanowiących zwieńczenia ścian bocznych przyczółków

Nawierzchnia w strefie chodnikowej oraz w strefach kap stanowiących zwieńczenia ścian bocznych przyczółków powinna pełnić jednocześnie rolę izolacji przeciwwodnej.

Nawierzchnia powinna być chemoutwardzalna, co najmniej trzywarstwowa (grunt, warstwa właściwa, powłoka zamykająca).

Powinna posiadać grubość nie mniejszą niż 5 mm i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3mm.

Wymaga się, aby w razie konieczności stosowany system umożliwiał aplikację materiałów na beton niedojrzały (o wilgotności przekraczającej 4%).

Kolor nawierzchni powinien być uzyskiwany poprzez dodanie do żywicy podstawowej odpowiedniego pigmentu.

W strefach narażonych na zarysowania, nawierzchnia chemoutwardzalna powinna zostać wzmocniona paskiem maty wykonanej z włókna szklanego. Dotyczy to przede wszystkim:

- stref dylatacji pozornych,
- styków prefabrykatów gzymsowych z betonem kap
- styków elementów krawężnikowych z betonem kap.

Wymaga się, aby nawierzchnia w strefach wszystkich kap wykonana została przed montażem barier i balustrad.

10.5 Deska gzymsowa

Wypuszczone na zewnątrz zbrojenie deski gzymsowej należy powiązać z prętami zbrojeniowymi kap, co zapewni im odpowiednią stabilizację podczas betonowania kap. Wymaga się, aby pręty zbrojeniowe prefabrykatów (dotyczy co najmniej pętlic kotwiących) zostały przed wbudowaniem w prefabrykaty, zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe (min. grubość zabezpieczenia $\geq 45\mu\text{m}$).

Konstrukcja polimerobetonowych prefabrykatów gzymsowych powinna umożliwiać wprowadzenie na ich górną powierzchnię nawierzchni chemoutwardzalnej, celem zapewnienia wymaganej szczelności styku prefabrykat-kapa (płaska i chropowata powierzchnia bez powłoki żelkotowej).

Wolne przestrzenie między powierzchniami stykowymi elementów gzymsowych (szer. ok. 5 mm), należy wypełnić jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elastomeru poliuretanowego odpornego na UV i środki zimowego utrzymania. Głębokość uszczelnienia (mierzona od obrysu deski w głąb), powinna wynosić nie mniej niż 10mm.

10.6 Odwodnienie pomostu

10.6.1 Kanalizacja deszczowa na dojazdach.

Przed i za obiektem zaprojektowano wpusty drogowe.

10.6.2 Drenaż izolacji pomostu.

Do odwodnienia izolacji pomostu należy zastosować, wykonane z odpowiedniego geosyntetyku drenaże:

- podłużne zlokalizowane w osiach odwodnienia,
- poprzeczne (rozmieszczone, co 1,0 m) sprowadzające przesączające się wody spod zabudów kap chodnikowych oraz spod nawierzchni bitumicznej.

Stosowane dreny powinny być wykonane z rdzenia w postaci taśmy tkaniny z grubych włókien poliestrowych (tzw. „knota”) oraz ochronnej warstwy zewnętrznej (owijającej rdzeń) wykonanej z geowłókniny poliestrowej.

Wodę z drenaży podłużnych należy odprowadzać poza obiekt i wprowadzić w drenaż za płytą przejściową.

10.6.3 Przeciwnadpady przykrawężnikowe.

W strefach przykrawężnikowych zaprojektowano przeciwnadpady o szerokości 27 cm, średniej grubości 15 mm, o nachyleniu 8% w stronę jezdni, wykonane w warstwie ścieralnej nawierzchni.

10.7 Barieroporęcze

Na obu krawędziach obiektu zaprojektowano barieroporęcze. Minimalne parametry dla barier ochronnych montowanych na obiekcie (zgodnie z PN-EN 1317-2 „Systemy ograniczające drogę – Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych”):

- poziom powstrzymywania – min. H2,
- szerokość pracująca – min. W2
- intensywność zderzenia – preferowany poziom A, dopuszczalny poziom B

Bariery na obiekcie rozpocząć i zakończyć odcinkami przejściowymi o długościach podanych przez Producenta barier.

Blachy podstaw barieroporeczy powinny być równoległe do powierzchni elementów betonowych w których są kotwione, czyli powinny być spawane do słupków pod odpowiednim kątem wynikającym ze spadków poprzecznych poszczególnych kap. .

Bariery kotwić odpowiednio dobranymi śrubami wkręcanymi w tuleje kotwiące, zabetonowywane w kapach. Zarówno tuleje jak i śruby powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowane ogniowe min. grubości 45 µm.

Montaż barier dopuszczony jest po wykonaniu nawierzchnio-izolacji na górnych płaszczyznach wszystkich kap (chodnikowej oraz zwieńczających ściany boczne przyczółków).

Wymaga się, aby pod blachami podstaw słupków wykonane zostały podlewki min. gr. 2-3mm. Ścianki boczne podlewek powinny zostać zlicowane po obwodzie z dolnymi krawędziami blach podstaw. Z uwagi na trwałość i szybkość wiązania przewiduje się wykonanie podlewek z zaprawy o spoiwie polimerowo-cementowym lub z zaprawy żywicznej.

10.8 Krawężniki

Stosowane na długości obiektu oraz na długości 6m od końca obiektu. Krawężniki kamienne powinny być kotwione w kapach przy użyciu kotew wykonanych z pręta stalowego Ø10 (dwie kotwy na element krawężnikowy).

Każdy element krawężnikowy wzdłuż górnych krawędzi (tych od strony kap) powinien zostać wyposażony w odpowiedni rowek, wyfrezowany dla wprowadzenia nawierzchni chemoutwardzalnej przewidzianej na powierzchniach górnych kap. Ścianki rowka powinny być dłutowane (szlakowane) oraz powinny posiadać wysokość 5mm. Wymagana szerokość rowka to 30mm.

Wolne przestrzenie między powierzchniami stykowymi elementów krawężnikowych, należy wypełnić jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elastomeru poliuretanowego odpornego na UV i środki zimowego utrzymania. Głębokość uszczelnienia mierzona od obrysu powierzchni czołowej i górnej w głąb krawężnika, powinna wynosić nie mniej niż 10mm. W przypadku powierzchni tylnych (od strony kap), głębokość uszczelnienia, o którym mowa, powinna wynosić nie mniej niż 5mm.

Podlewkę podkrawężnikową należy wykonać z zaprawy niskoskurczowej o spoiwie cementowym, modyfikowanej dodatkami uszczelniającymi z żywicy syntetycznych. Krawędzie podlewek podkrawężnikowych od strony nawierzchni bitumicznej powinny być zlicowane z licem krawężnika. Wykonanie skosów dopuszcza się od strony zabudowy chodnikowej/wyniesionego pobocza technicznego.

Poza obrysem obiektu zaprojektowano odcinki przejściowe z drogowych krawężników kamiennych typu ciężkiego (o przekroju 20x30 cm) ustawianych (poprzez podlewki) na ławie betonowej (C30/37) z oporem. Rodzaj stosowanej podlewki powinien być tożsamy z podlewką stosowaną pod krawężnikami mostowymi.

Do uszczelnienia styków krawężników z warstwami nawierzchni (wiązącą i ścierną) należy stosować elastyczną, termoplastyczną, asfaltowo-kauczukową masę zalewową stosowaną na gorąco.

10.9 Płyty przejściowe

Na styku obiektu z nasypem korpusu drogowego, na całej szerokości obiektu, za korpusami podpór skrajnych, zaprojektowano monolityczne płyty przejściowe o grubości 0,3m i długości 4,0 m., oparte z jednej strony na wspornikach ścianek zapleczych podpór (poprzez przekładki z 2 warstw papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS'em i posiadającej grubość min. ≥5mm).

Pod płytami wymagany korek betonowy o grubości min 10cm.

W celu ochrony izolacji ciężkiej (w trakcie układania i zagęszczania warstw nawierzchniowych na dojazdach) przewidzianej w górnych strefach zakończeń płyty pomostu, przewidziano wykonanie na płytach przejściowych, na szerokości jezdni, w bezpośrednim sąsiedztwie zakończeń płyty pomostu, zlicowanych z górną powierzchnią płyty – belek monolitycznych z betonu klasy B30/37.

Styki płyt przejściowych z pionowymi ścianami zakończeń płyty pomostu powinny zostać uszczelnione w górnej strefie, elastyczną, termoplastyczną, asfaltowo-kauczukową masę zalewową stosowaną na gorąco.

11 ZAGOSPODAROWANIE TERENU W OBRĘBIE OBIEKTU

11.1 Teren w obrębie przyczółków

Skarpy nasypów oraz stożki w obrębie przyczółków należy ukształtować w pochyleniu 1:1.5.

Skarpy oraz półki zlokalizowane bezpośrednio pod obiektem umocnić materacem siatkowo – kamiennym gr. 30cm układanym na geowłókninie. Umocnienie wyprowadzić poza obrys obiektu na odległość 1m.

Na odcinku ~5m za i przed obiektem skarpy na wysokości 1m należy umocnić matą wegetacyjną.

11.2 Umocnienie koryta rzeki Zagórska Struga.

Brzeg ciekłu zlokalizowany bezpośrednio pod obiektem oraz 5m za i przed mostem zabezpieczyć palikami. Od strony wody stosować paliki z HDPE/LDPE. Od strony gruntu paliki drewniane. Średnice oraz rozstaw zgodny z rysunkiem.

Pomiędzy palikami umieścić trzy walce kamienne.

Podczas budowy obiektu należy zabezpieczyć koryto rzeki przed zanieczyszczeniami powstającymi w trakcie prac poprzez zastosowanie ekranów osłaniających. Po zakończeniu budowy koryto rzeki oraz umocnienie brzegów należy doprowadzić do stanu projektowanego.

11.3 Znaki wysokościowe

Dla prawidłowej oceny pracy obiektu w czasie eksploatacji, w konstrukcji ustroju niosącego oraz w podporach należy zamocować znaki wysokościowe, powiązane ze stałym punktem wysokościowym, dowiązanym do osnowy państwowej i posadowionym w niewielkiej odległości od obiektu.

Dopuszcza się montaż znaków wysokościowych wykonanych jedynie ze stali nierdzewnej,

12 ZABEZPIECZENIA POWIERZCHNI BETONOWYCH

Dostępne (odkryte) powierzchnie ustroju nośnego oraz dostępne (odkryte) powierzchnie elementów wszystkich podpór, należy zabezpieczyć przezroczystą powłoką ochronną o zdolności pokrywania zarysowań dostosowanej do rodzaju materiału elementu zabezpieczanego i nieodróżniającej się kolorystyką od pozostałej części powierzchni.

Odziemne (od strony nasypu korpusu drogi) powierzchnie pionowe wszystkich, monolitycznych elementów podpór, należy zabezpieczyć elastyczną, bitumiczno-lateksową izolacją nakładaną metodą natryskową (min. gr. 3 mm) lub równoważną.

Wszystkie pozostałe, zasypywane powierzchnie betonowe elementów podpór, powierzchnie płyt przejściowych należy zabezpieczać materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno (ręcznie lub metodą natrysku). Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie, obejmujące min. jednokrotne gruntowanie oraz min. dwukrotne nakładanie powłoki izolacji właściwej.

13 URZĄDZENIA OBCE

Pod obiektem nie przywidyje się podłączenia sieci obcych. W pobliżu obiektu wykonywane będą przewiertu sterowane do wykonania sieci gazowej i wodociągowej. Należy skoordynować projekty branżowe wraz z projektem obiektu mostowego.

14 TECHNOLOGIA WZNOSZENIA OBIEKTU.

Fundamenty przyczółków można wykonać w wykopie otwartym, przy czym może zaistnieć konieczność wykonania (ekran prowadzenia robót fundamentowych) bądź to tymczasowego umocnienia ścian wykopów bądź obniżenia poziomu wód gruntowych.

UWAGA: Obniżenie poziomu wód gruntowych, odwodnienie wykopów oraz wybór sposobu i wykonanie ewentualnego **tymczasowego umocnienia** ścian wykopów realizowanych na potrzeby wykonania ław fundamentowych wszystkich podpór należy do Wykonawcy robót.

Przerwy technologiczne betonowania podpór należy przewidzieć ok. 5-10 cm ponad poziomem elementu wcześniej zabetonowanego.

Ustrój niosący obiektu wykonany będzie z belek prefabrykowanych, montowanych na wcześniej zabetonowanych podporach. W związku z tym, w trakcie budowy nie będą wykonywane tymczasowe rusztowania konstrukcyjne.

W elementach monolitycznych ustroju nośnego i podpór (w zakresie widocznych, odkrytych powierzchni zewnętrznych), należy zastosować beton architektoniczny. Beton architektoniczny powinien być kształtowany przed zabudowaniem (efekt końcowy powinien być odzwierciedleniem formy/deskowania).

Zastosowana technologia powinna zapewnić, że beton nie będzie wymagał pokrycia warstwą tynku lub inną, kolorową powłoką kryjąco-maskującą, tj. szalunki powinny być wyłożone wkładkami nadającymi betonowi jednolitą fakturę i kolor (zbliżony do naturalnego koloru betonu). Wzór faktury wymaga zatwierdzenia Zamawiającego.

Beton architektoniczny powinien zostać wykonany na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę projektu technologicznego betonowania.

W trakcie wykonywania ustroju należy na bieżąco monitorować osiadanie podpór.

W trakcie prowadzenia robót winien być zapewniony przepływ wody w rzece.

15 WYMAGANIA DLA WYKONAWCY

Przy realizacji robót budowlanych przestrzegać należy warunków uzgodnień jak i wszystkich ogólnych i szczegółowych warunków BHP.

Ze względu na realizację robót w strefie rzeki Zagórska Struga, Wykonawca robót zwróci się do zarządcy cieku, w celu uzgodnienia szczegółowych warunków realizacji robót budowlanych.

Wszystkie prace prowadzone w obrębie koryta rzeki Zagórska Struga należy prowadzić w taki sposób, aby nie zanieczyszczać wód.

Prace, które mogą potencjalnie powodować zanieczyszczenie należy prowadzić po wykonaniu szczelnych ekranów ochronnych.

Wykonawca każdorazowo zobowiązany jest do oczyszczenia terenu budowy po zakończeniu prac budowlanych.

Wymaga się, aby Wykonawca robót wykonał i uzgodnił z projektantem następujące opracowania robocze:

- projekt próbnego obciążenia pali,
- projekt montażu prefabrykatów ustroju nośnego,
- projekt technologiczny podłączenia sieci obcych.

Wykonawca na każdym etapie budowy powinien prowadzić stały monitoring (wraz z gromadzeniem danych) przemieszczeń podpór.

Pomiary należy wykonać co najmniej po wykonaniu:

- przyczółków,
- ustroju niosącego,
- wyposażenia ustroju niosącego i nawierzchni,
- próbnego obciążenia obiektu.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym fakturę betonu na wyodrębnionych elementach betonowych.

Opracował

mgr inż. Cezary Najda