



BPBK s.a.

Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańsku

ul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl

Umowa nr KB/303/UI/103/W/2011/9893
Poz. PB/3

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: **MOSTOWA**

Nazwa opracowania: **PROJEKT KŁADKI PIESZO-ROWEROWEJ**

Przedsięwzięcie: **Budowa kładki pieszo-rowerowej nad ul. Podjazd
w ramach zadania pn.: „Przebudowa skrzyżowania
ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd”**

Zamawiający / Inwestor: **Gmina Miasta Gdyni
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia**

Numery ewidencyjne działek: 567/71, 568/71, 1116/1, 1119/72, 1113/50, 1121/50 – obręb Gdynia

Projektant	mgr inż. Mirosław Wałęga	specj.: mostowa upr. nr 3992/Gd/89; Izba POM/BM/5127/01	
Sprawdzający	mgr inż. Ewa Wiejak	specj.: mostowa upr. nr POM/0077/POOM/07, Izba POM/BM/0264/07	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, grudzień 2011 r.

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 opracowania

- I Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**
- II Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby**
- III Opis techniczny:**
 - 1. Podstawa opracowania.
 - 2. Cel opracowania.
 - 3. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.
 - 4. Warunki gruntowe.
 - 5. Opis konstrukcji.
 - 6. Mur oporowy.
 - 7. Kolorystyka obiektu.
 - 8. Rozwiązania architektoniczne.
 - 9. Materiały konstrukcyjne.
 - 10. Technologia wykonania.
 - 11. Uwagi końcowe.
 - 12. Sprawozdanie z obliczeń statycznych
- IV Informacja BIOZ**
- V Część rysunkowa**
 - Nr 1. - Plan sytuacyjny.
 - Nr 2. - Widok z góry.
 - Nr 3. - Widok z boku / Przekrój podłużny.
 - Nr 4. - Przekroje poprzeczne.

I. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami)
oświadczam, że projekt budowlany:

**Budowa kładki pieszo-rowerowej nad ul. Podjazd w ramach zadania
pn.: „Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego
z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni”
w zakresie branży mostowej**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane
oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz. U. nr 120 poz. 1133 z 2003 r.)

Projekt został wykonany zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych
(w szczególności z art. 29 i 30) oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy.

mgr inż. Mirosław Wałęga
upr. nr 3992/Gd/89
izba POM/BM/5127/01

.....
(Podpis projektanta)

mgr inż. Ewa Wiejak
upr. nr POM/0077/POOM/07
izba POM/BM/0264/07

.....
(Podpis sprawdzającego)

II. Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby

Wydział Inżynierii Budowlanej
Urząd Inżynierii Budowlanej i Budownictwa
Gdańsk

Gdańsk - 1989 - 03 - 23

Nr 3992/Gd/89

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 3 C
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Mirosław Wałęga
(nazwisko i imię)
magister inżynier budownictwa
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 11 sierpnia 1956 r. w Kielcach
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności technicznej - budowlanej)
w zakresie mostów
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Mirosław Wałęga
(imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazd do tych budowli,
- 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem Inst. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
Wydziału
Konrad Pławinski
mgr inż. arch. Konrad Pławinski

BUDOWLANA OKRĘGOWA
DLA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-034 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 43
(2) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

syg. akt 81/POM/OKK/07

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, 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/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pani EWA WIEJAK
magister inżynier
urodzona dnia 28.05.1977 r w Olsztynie

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0077/POOM/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

UZASADNIENIE

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

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1.Pani Ewa Wiejak
80-034 Gdańsk, ul. Anny Jagiellonki 12/21
- 2.Okręgowa Rada Izby
- 3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a

Pani Ewa Wiejak upoważniona jest do:

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

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) 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 2005 r. Nr 83 poz. 578/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego związanego 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.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Wałęga Mirosław**
80-034 Gdańsk ul. Nieborowska 26/11

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BM/5127/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2011-01-01 do 2011-12-31

Gdańsk 2011-01-11 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4 44
(9) Tel. (0-58) 824-89-77
Fax (0-58) 801-44-98

PACZKOWNICZĄCY RADY

Wyszczep Kalisz

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wiejak Ewa**
80-034 Gdańsk Anny Jagiellonki 12/21

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BM/0264/07

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2011-08-01 do 2012-07-31

Gdańsk 2011-07-05 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-040 Gdańsk, ul. Świętojańska 46/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

III. Opis techniczny

1.0. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest umowa nr KB/303/UI/103/W/2011/9893 na wykonanie prac projektowych w ramach zadania. „Przebudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni” zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni z siedzibą w Gdyni przy Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, a BPBK S.A. w Gdańsku z siedzibą w Gdańsku przy ul. Jana Uphagena 27.

2.0. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany kładki pieszo-rowerowej nad ul. Podjazd w ramach zadania „Przebudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni.

3.0. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.

Normy

- PN - 82/S - 10052 – "Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie".
- PN - 91/S - 10042 - "Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie".
- PN - 85/S - 10030 - "Obiekty mostowe. Obciążenia".
- PN - 81/B - 03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- PN - 83/B – 02482 - "Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych".
- PN - EN 206-1 - "Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność".
- Dokumentacja geologiczna dla projektu kładki pieszo rowerowej w Gdyni wykonana przez. Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych „GEOTEST” Sp. Z O.O.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133) oraz w Ustawie Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. Nr 89, poz.414) z późniejszymi zmianami.
- 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. Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- 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. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 poz. 839 z dnia 10 października 1998r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

4.0. Warunki gruntowe.

Dokumentację geotechniczną opracowano zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

Budowa geologiczna terenu w rejonie projektowanej kładki wykazuje małe zróżnicowanie.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych, holoceniskich i plejstoceniskich.

Utwory holoceniskie: nasypy niekontrolowane

Utwory plejstoceniskie: piaski drobne i piaski średnie.

Na podstawie badań wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości od 3,0 do 6,0m.

Poziom posadowienia podpór kładki i muru oporowego znajduje się powyżej zwierciadła wody gruntowej.

5.0. Opis konstrukcji.

Kładkę pieszo-rowerową zaprojektowano na obciążenie tłumem pieszych – 4kN/m^2 wg normy PN-85/S-10030.

Układ statyczny kładki to belka jednoprzęsłowa o rozpiętości teoretycznej 25,765m (rozpiętość w osi kładki), podparta na skrajach na przyczółkach. W celu zmniejszenia sił wewnętrznych oraz redukcji drgań pomostu kładki, na podporze nr 1 kładkę utwierdzono w przyczółku, natomiast na podporze nr 2 podparto w sposób przesuwny za pośrednictwem łożysk elastomerowych.

Konstrukcję nośną kładki stanowią cztery stalowe blachownice z pomostem wykonanym jako płyta ortotropowa z blachy gr. 12mm usztywnionej żebrami podłużnymi w rozstawie 0.26m i poprzecznymi w rozstawie 1,75m.

Podpory kładki stanowią żelbetowe przyczółki masywne posadowione na palach wierconych $\varnothing 800\text{mm}$.

Ogólne gabaryty kładki:

- rozpiętość teoretyczna kładki w osi kładki	25,765m;
- długość konstrukcji stalowej	28,402m;
- szerokość całkowita	5,560÷6,500m;
- rozstaw poprzecznic	1,75m;
- kąt skrzyżowania z przeszkodą	73°.

Na krawędzi obiekt wyposażono w balustrady ozdobne o wysokości:

- 1,3m na kładce ze względu na trakcję trolejbusową pod kładką
- 1,2m na murze oporowym.

Dodatkowo nad przewodami trakcyjnymi zaprojektowano osłony przeciwporażeniowe.

Nawierzchnię na kładce, zaprojektowano z żywicy epoksydowo – poliuretanowych gr. 5mm.

Na dojeździe do kładki od strony ul. Dworcowej zaprojektowano mur oporowy z elementów prefabrykowanych.

Na ścianach przyczółków oraz na słupach żelbetowych w linii muru oporowego zaprojektowano słupy oświetleniowe.

5.1. Podpory kładki.

Podpory kładki stanowią przyczółki masywne posadowione na palach.

Ze względu na sąsiedztwo projektowanej kładki z istniejącym wiaduktem kolejowym przewidziano dowiązanie (wykonanie przerwy dylatacyjnej pomiędzy istniejącym wiaduktem a ścianami budowanych przyczółków) się budowanymi podporami do konstrukcji istniejącego wiaduktu.

Pale wiercone zaprojektowano jako ukośne w pochyleniu 1:10.

Pale zaprojektowano w technologii zagłębiania i wyciągania rur obsadowych głowicą pokrętną, tak aby dla każdej podpory w odniesieniu do maksymalnych sił z układu podstawowego obciążeń spełniony był warunek nośności pali w grupie na wyciąganie

$$Q_{\max} < m \cdot N_{tg} \quad m = 0.9$$

Dla takich wielkości nośność pala w grupie na wciskanie wynosi:

- $m \cdot N_{tg} \sim 1582 \text{ kN}$,

natomiast obciążenie przypadające na max obciążony pojedynczy pal (wartość obliczeniowa), policzone dla najniekorzystniejszego układu obciążeń odpowiednio wynosi.

- $Q_{r \max} \sim 1321 \text{ kN}$,

Pale kładki należy wykonać ze wzmocnieniem podstawy przez iniekcję wysokociśnieniową.

Podczas robót fundamentowych należy prowadzić bieżący nadzór geotechniczny.

Wszystkie pale należy wykonać z betonu C25/30 i zazbroić prętami ze stali BSt500S (pręty główne, spirala), otulenie dla prętów głównych wynosi 70mm.

Po wykonaniu pali należy wykonać próbne obciążenie wybranych pali (po 1 szt dla każdej podpory kładki) zgodnie z PN - 83/S - 02485 - "Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych".

Nasypy w rejonie ścian przyczółków kładki w zakresie min klina odłamu + 1m, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego (piasek średni lub gruby), o co najmniej następujących parametrach:

- gęstość objętościowa $\gamma \leq 19,0 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi \geq 31 \div 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$
- przepuszczalność $k > 10 \text{ m/dobę}$

Za ścianami pionowymi przyczółków ostatni 1m nasypu w zakresie klina odłamu należy stabilizować cementem ($R_m > 10 \text{ MPa}$).

W celu zabezpieczenia na czas wykonywanie fundamentów podpory nr 2 przewidziano wykonanie ścianki szczelnej osłonowej od strony kolektora sanitarnego Ø1200, pograżanej metodą nieudarową i pozostawianą w gruncie

5.2. Konstrukcja nośna kładki.

Konstrukcję kładki stanowi stalowa płyta ortotropowa z czterema blachownicowymi dźwigarami o zmiennej wysokości oraz usztywnieniami z płaskowników. Dodatkowo konstrukcję usztywniono za pomocą poprzecznic w rozstawie 1,75m.

Środniki dźwigarów zaprojektowano z blachy gr. 14 mm, natomiast pas dolny z blachy gr. 16mm.

Pomost stanowi blacha gr.12mm, usztywniona żebrami podłużnymi (płaskownikami) wysokości 16 cm w rozstawie 26cm.

Całość konstrukcji wykonano ze stali S355 J2+N.

5.3. Odwodnienie.

Ze względu na długość i ukształtowanie niwelety wody opadowe odprowadzane będą z kładki powierzchniowo do wpustów usytuowanych za przyczółkami w pasie dzielącym ścieżkę rowerową z chodnikiem. Odwodnienie ścieżek/chodników poza obiektem powierzchniowe do wpustów usytuowanych w pasie dzielącym, według projektu branżowego

5.4. Antykorozyjne zabezpieczenie konstrukcji stalowych.

Jako antykorozyjne zabezpieczenie stalowej konstrukcji nośnej przyjęto metalizację natryskową o grubości powłoki min 200µm z doszczelnieniem 3-ma warstwami farb epoksydowo - poliuretanowych o grubości powłoki min 250µm. Łączną grubość powłoki określono jako min 450 µm.

5.5. Izolacje.

Na płycie pomostu kładki (na całej szerokości blachy) zaprojektowano nawierzchnio - izolację epoksydowo - poliuretanową gr. min 5mm. Kolor nawierzchni powinien uwzględniać zalecenia kolorystyki obiektu.

Powierzchnie betonowe ław fundamentowych i korpusów podpór, ulegające zasypaniu gruntem, należy zabezpieczyć powłokową izolacją bitumiczną. Pionowe ściany przyczółków od strony nasypu należy dodatkowo zabezpieczyć warstwą ochronno – filtrującą z polietylenu wytłaczanego z przyklejoną od strony gruntu tkaniną filtracyjną.

Odsłonięte powierzchnie betonowe korpusów podpór (nie obsypywane gruntem) należy pokryć środkami do powierzchniowej ochrony betonu o zdolności przenoszenia zarysowań do 0.1mm.

Kolor powierzchniowego zabezpieczenia powinien uwzględniać zalecenia kolorystyki obiektu.

5.6. Łożyska.

Na podporze nr 1 kładka została utwierdzona w przyczółku, natomiast na podporze nr 2 została podparta za pośrednictwem łożysk elastomerowych.

Wszystkie łożyska elastomerowe powinny być kotwione do konstrukcji stalowej i podpory, aby zabezpieczyć je przed wysuwaniem się spod konstrukcji, zapewniając jednocześnie przesuw i obroty łożysk.

5.7. Dylatacje.

Nad przyczółkiem nr 2 przewidziano wykonanie dylatacji szczelnej typu modułowego, zamocowanej do konstrukcji stalowej kładki i do przyczółka.

5.8. Balustrady.

Na krawędzi kładki zaprojektowano balustrady stalowe ze szczeblinkami prętowymi. Słupki stanowią rury prostokątne, jako pochwyty przyjęto rurę okrągłą o średnicy 82,5mm. Całkowita wysokość balustrady na kładce wynosi 1,3, a na murze oporowym 1,2m. Pochwyty i szczeblinki oraz przeciąg dolny wykonana z blachy nierdzewnej 1.4571 pozostałe ze stalowej - S235.

Mocowanie balustrady do kładki należy wykonać poprzez przykręcenie blachy podstawy słupka do blachy stanowiącej belkę policzkową kładki, a na konstrukcji muru oporowego i skrzydła poprzez przykręcenie blachy słupka do kotew wklejanych w wiercone otwory w betonie gzymsów.

Na dojściu do kładki od strony ulicy Dworcowej należy wykonać balustrady tego samego typu co na konstrukcji lecz o wysokości całkowitej 1,2m, ze słupkami mocowanymi w betonowych fundamentach o wymiarach 35x35x60cm (z betonu C15/20).

Antykorozyjnie zabezpieczenie balustrad stalowych przyjęto jako cynkowanie ogniowe (70µm) i doszczelnienie zestawem malarskim na bazie farb epoksydowo - poliuretanowych (180µm). Minimalna łączna grubość powłoki wynosi 250µm. Elementy wykonane z „nierdzewki” bez zabezpieczenia.

5.9. Osłony przeciwporażeniowe.

Nad trakcją trolejbusową zaprojektowano osłony przeciwporażeniowe wykonane w formie stalowego rusztu z rur kwadratowych ze stali S235J0+N, pokrytego szkłem akrylowym litym tzw. pleksiglas. Mocowanie rusztu do konstrukcji kładki należy wykonać za pomocą śrub, poprzez przykręcenie rusztu do konstrukcji kładki.

Jako antykorozyjne zabezpieczenie przyjęto cynkowanie ogniowe (70µm) i doszczelnienie zestawem malarskim na bazie farb epoksydowo - poliuretanowych (180µm). Minimalna łączna grubość powłoki wynosi 250µm, w kolorze jak konstrukcja stalowa kładki.

5.10. Kontrola osiadań obiektu.

W związku z możliwością kontroli osiadań obiektu (zgodnie z DU Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r), w konstrukcji kładki i podporach należy zastabilizować repery niwelacyjne (stalowe pręty cynkowane ogniowo osadzone w betonie w

wierconych otworach na żywicę epoksydową lub spawanych bądź przykręcanych do konstrukcji stalowej) i kontrolować ich rzędne wysokościowe w trakcie budowy i po zakończeniu (w okresie gwarancji).

Dopuszczalna różnica osiadań sąsiednich podpór nie może przekraczać 1cm. W przypadku większego osiadania należy wykonać korektę wysokościową położenia łożysk (zmiana wysokości podlewki pod łożyska).

Repery należy zainstalować (bezpośrednio po zabetonowaniu lub zamontowaniu danego elementu) na belce policzkowej kładki (w połowie ich wysokości) nad podporami oraz w przęśle, oraz na korpusach przyczółków, w dolnej i górnej części, po dwóch stronach korpusów.

6.0. Mur oporowy.

Od strony ulicy Dworcowej wejście na kładkę zaprojektowano w formie rampy wykonanej w osłonie muru oporowego z elementów prefabrykowanych, układanego na betonowym fundamencie o wymiarach 0,20x0,55m, oraz na warstwie pospółki. Co 9,0m w linii muru wykonstruowano żelbetowe słupy ozdobne 50x50cm, posadowione na studniach, pograżanych w grunt metoda studniarską i następnie wypełnionych betonem. Na słupach zamocowano latarnie oświetleniowe.

Ze względu na przebiegające istniejące sieci (telekomunikacja, kanalizacja sanitarna, wodociąg) ewentualne kolidujące elementu muru oporowego należy docinać bezpośrednio na budowie w zakresie kolizji z tymi sieciami.

Odsłonięte powierzchnie betonowe prefabrykatów należy pokryć środkami do powierzchniowej ochrony betonu o zdolności przenoszenia zarysowań do 0.1mm.

Kolor powierzchniowego zabezpieczenia powinien uwzględniać zalecenia kolorystyki obiektu.

7.0. Kolorystyka obiektu.

Projektuje się następującą kolorystykę dla obiektu:

- konstrukcja stalowa -

RAL 9023

- ściany podpór i muru oporowego -	szary, naturalny
- belki policzkowe konstrukcji i oczepów murów oporowych -	RAL 7044
- balustrady stalowe -	RAL 9023

Kolor nawierzchni - izolacji na kładce w części pieszej – szary, w części rowerowej – czarny, pas separacyjny – czarny.

8.0. Rozwiązania architektoniczne.

Opracowując formę architektoniczną kładki pieszo - rowerowej, kierowano się kryterium wkomponowania kładki w istniejący krajobraz, tak aby nie dominowała nad otoczeniem, a jednocześnie nawiązywała do charakteru modernistycznego miasta Gdyni.

Aby nadać lekkości konstrukcji zastosowano zmienne wysokości dźwigarów - wysokość konstrukcyjna zmienia się od wysokości 1m nad podporą do około 0,6m w przęśle. Dodatkowo, aby urozmaicić formę kładki w widoku z góry nadano jej kształt „siodła”.

9.0. Materiały konstrukcyjne.

Beton:

konstrukcyjny	C 25/30, XC2, XF1 (pale), C 30/37, XC2, XF1 (ławy fundamentowe), C 30/37, XC4 XD3 XF4 (korpusy przyczółków),
podkładowy	C 12/15, X0

Stal:

profilowa	S355J2+N - konstrukcja stalowa), S235J0+N (AR) - balustrada-słupki, wspornik,
nierdzewna	1.4571 – balustrada-pochwyt, szczeblinki, dolny przeciąg.
zbrojeniowa	BSt500S

10.0. Technologia wykonania.

Technologia wykonania podpór

W pierwszej kolejności należy wykonać pale pod podpory, a następnie wykopy pod ławy fundamentowe przyczółków obiektu jako nieumocnione. Istniejące odkryte sieci należy, zabezpieczyć na czas budowy lub przebudować według projektów branżowych. Na ławach fundamentowych należy wykonać korpusy podpór do poziomu ścianek żwirowych, a po montażu konstrukcji stalowej wykonać ściankę żwirową i mur oporowy na dojściu do kładki.

Technologia montażu konstrukcji stalowej kładki

Konstrukcję kładki (pieszo-rowerowej) należy podzielić na sekcje transportowe w gabarytach dostosowanych do długości dostępnych blach i możliwości transportowych, i następnie dostarczyć transportem samochodowych (lub ewentualnie kolejowych na plac budowy, scalić w jedną całość, a następnie przy pomocy dźwigu zamontować w docelowym miejscu na podporach. Po ustawieniu konstrukcji w miejscu docelowym należy zespolić konstrukcję stalową ze ścianą podpory nr 1. Dalsze prace to roboty wykończeniowe - nawierzchnia na obiekcie, balustrady.

11.0. Uwagi końcowe.

1. Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ROBÓT uwzględniający specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy.
2. Roboty betonowe należy wykonać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” - opracowanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1990r.
3. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych nie zinwentaryzowanych przewodów instalacyjnych.

4. Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem użytkowników.
5. Wszystkie przewody instalacyjne w obrębie robót należy podwiesić i zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.
6. Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
7. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

12.0. Sprawozdanie z obliczeń statycznych.

12.1. Założenia obliczeniowe

Normy, przepisy i normatywy:

Obliczenia statyczne przeprowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”,
- PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie”,
- PN-82/S-10052 „Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie”,
- PN-83/B-02482 „Fundamenty bezpośrednie. Nośność pali i fundamentów palowych”,
- PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”,
- IBDiM „Wytyczne techniczne projektowania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych”,
- Mieczysław Kosecki „Statyka ustrojów palowych. Zasady obliczania metodą uogólnioną”.

12.2. Model obliczeniowy.

Dla obliczeń statycznych kładki przyjęto układ belkowo-powłokowy, wolnopodparty na jednej i utwierdzony na drugiej podporze.

12.3. Zestawienie obciążeń

Nr	Przypadek obciążenia	Wartość	Współczynniki obliczeniowe				Uwagi
			Układ podstawowy		Układ dodatkowy		
			min	max	min	max	
1	Ciężar własny	27 kN/ m ³ - beton, 78,50 kN/m ³ - stal	0,9	1,2	0,9	1,2	automatycznie generowany w programie obliczeniowym
3	Osiadania	1 cm	0,0	1,3	0,0	1,2	
4	Temperatura	a) podłużnie T ₀ =10°C, T ₁ =-15°C, T ₂ =+30°C b) poprzecznie □T ₃ =5°C	0,0	1,3	0,0	1,2	
5	Obciążenie ruchome równomiernie rozłożone	· 4,0 kN/ m ²	0,0	1,5	0,0	1,25	

12.4. Wykorzystane programy komputerowe

Do obliczeń wykorzystano następujące programy obliczeniowe:

Sofistik – zintegrowane środowisko obliczania i wymiarowania konstrukcji

Robot Millenium – zintegrowane środowisko obliczania i wymiarowania konstrukcji

Excel – arkusze kalkulacyjne

12.5. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno- wytrzymałościowych

Warunek normowy	Max wartość obliczona	Wartość dopuszczalna	Uwagi
Char. naprężenia rozciągające w betonie	$\sigma_{btk} = 1.29 \text{ MPa}$	$R_{btk 0,05} = 2,4 \text{ MPa}$	
Oblicz. naprężenia ściskające w betonie	$\sigma_{b1} = 11,14 \text{ MPa}$	$R_{b1} = 28,8 \text{ MPa}$	
Max naprężenia w stali	297MPa	$R = 355 \text{ MPa}$	

12.6. Obliczenia posadowienia

Nr podpory	Długość pali	Nośność pala	Obliczona ekstremalna siła w palu
	[m]	[kN]	[kN]
1	10,00	1581	1321

12.7. Reakcje podporowe i dobór łożysk

Oparcie ustroju niosącego na podporze nr 2 projektuje się za pośrednictwem łożysk elastomerowych. Zestawienie łożysk wraz z ich obciążeniem charakterystycznym i przesuwami zamieszczono w poniższej tabeli.

Nr podpory	Oznaczenie	Zakres obciążeń charakterystycznych					
		Poziomych w kierunku X (podłużnym)		Poziomych w kierunku Y (poprzecznym)		Pionowych	
		Min [kN]	Max [kN]	Min [kN]	Max [kN]	Min [kN]	Max [kN]
2	ŁW1	-	-	-	-	108	113
2	ŁW2	-	-	-	-	152	176
2	ŁW3	-	-	-	-	141	150
2	ŁJ2	-	-	34	115	99	110
ŁJ – łożysko jednokierunkowo przesuwne, ŁW - łożysko wielokierunkowo przesuwne,							

Opracował.

mgr inż. Mirosław Wałęga

Gdańsk, grudzień 2011r.

IV. Informacja BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót;

Zakres prac:

W zakres prac wchodzi budowa kładki pieszo-rowerowej nad ul. 10 Lutego w Gdyni wraz z budową murów oporowych na dojściu do kładki od strony ul. Dworcowej.

Kolejność realizacji:

- a) pogrążenie stalowych ścianek szczelnych w obrębie istniejącego kolektora sanitarnego,
- b) wykonanie pali fundamentowych,
- c) wykonanie wykopów pod fundamenty nieumocnionych,
- d) wykonanie ław betonowych pod korpusy przyczółków,
- e) wykonanie korpusów przyczółków,
- f) prefabrykacja kładki w warsztacie i dostarczenie jego na budowę,
- g) montaż kładki w docelowym miejscu,
- h) wykonanie antykorozyjnego zabezpieczenia powierzchni betonowych,
- i) wykonanie murów oporowych prefabrykowanych na dojściach do kładki,
- j) zasypanie wykopu na dojazdach do obiektu,
- k) wykonanie nawierzchni poliuretanowo-epoksydowej na kładce,
- l) montaż balustrad na obiekcie i murach,
- m) umocnienie powierzchni stożka w rejonie przyczółka,
- n) prace porządkowe i wykończeniowe w rejonie budowy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji:

Obiekt mostowy znajduje się na terenie miasta Gdyni.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu znajduje się wiadukt kolejowy nad ulicą Podjazd, oraz nieliczne zabudowania.

Uzbrojenie podziemne:

W bezpośrednim rejonie robót związanych z realizacją tego zamierzenia występuje kanał sanitarny Ø 1200mm, wodociąg Ø 300mm, kanały sieci teletechnicznych, sieć gazowa, oraz sieci elektryczne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

- nie występują

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- 1) wykonanie wykopów nie umocnionych o głębokości większej niż 1,5 m:
 - nie występują,
- 2) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m:
 - wykonywanie podpór i murów,
- 3) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m:
 - nie występują,
- 4) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych:
 - nie występują,
- 5) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych:
 - nie występują,
- 6) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców:
 - montaż konstrukcji,
- 7) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory:
 - nie występują,
- 8) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych:
 - montaż konstrukcji nośnej kładki,
- 9) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony:
 - nie występują,
- 10) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach:

- wykonywanie podpór skrajnych,
- 11) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV:
 - występują,
 - b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV lecz nie przekraczającym 5kV:
 - występują,
 - c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV lecz nie przekraczającym 30kV:
 - nie występują,
 - d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV lecz nie przekraczającym 110kV:
 - nie występują,
- 12) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków:
 - nie występują,
- 13) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m:
 - nie występują,
- 14) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych:
 - występują.

4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- 1) roboty prowadzone w temperaturze poniżej – 10 °C:
 - nie dopuszcza się prowadzenia robót w temperaturze poniżej – 10 °C,
- 2) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest:
 - nie występują.

4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- 1) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej:

- nie występują.

2) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów:

- nie występują.

4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

1) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV:

- nie występują.

2) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,

- nie występują.

3) budowa i remont :linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe), sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne, linii i urządzeń sterowania ruchem kołowym, sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego:

- nie występują.

4) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego:

- nie występują.

4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:

1) roboty prowadzone z wody lub pod wodą:

- nie występują.

2) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,

- nie występują.

4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią w tunelach:

1) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych:

- nie występują.

2) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi:

- nie występują.

4.7. Roboty budowlane wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych-roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk:

- nie występują.

4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza – roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych:

- nie występują.

4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:

1) roboty ziemne związane z przemieszczeniem lub zagęszczeniem gruntu,

- nie występują.

2) roboty rozbiórkowe w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów,

- nie występują.

4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0t:

- nie występują.

Przy realizacji opracowanego projektu, poza ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie wynikającymi z przepisów, należy zwrócić szczególną uwagę na specyfikę inwestycji i wynikające z niej zagrożenia.

W tym celu zwraca się uwagę na najistotniejsze elementy zabezpieczenia realizacji budowy:

- Teren budowy należy oznakować dla zabezpieczenia budowy przed dostępem osób postronnych za pomocą znaków informacyjnych i zakazu.
- Wyznaczyć właściwe miejsce pod zaplecze budowy.
- Zapewnić dla pracowników przebieralnię, jadalnię, pomieszczenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia biurowe.
- Eksploatację sprzętu należy prowadzić według instrukcji i wymagań określonych przez producenta.
- Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i kaski.

Zatrudniać do wszelkich prac budowlanych oraz obsługi sprzętu fachowców z właściwymi uprawnieniami zawodowymi.

Po realizacji bezpieczeństwo ruchu pieszego zostanie zapewnione poprzez budowę właściwych szerokości ciągów pieszych oraz dodatkowo rowerowych, prawidłowe oświetlenie obiektu.

Opracował

mgr inż. Mirosław Wałęga