

**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Egzemplarz nr 1****Umowa nr 2/B/NI/2014**
Umowa nr 157/2015-I/PU/060/15
Poz. 0208/0292/PW/2.3

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: MOSTOWA**Nazwa opracowania: Wiadukty nad ul. Nowe Podwale Grodzkie****Przedsięwzięcie: Wiadukt Biskupia Górka w Gdańsku****Zamawiający / Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

Projektanci	mgr inż. Mirosław Wałęga	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 3992/Gd/89; Izba POM/BM/5127/01	
	mgr inż. Szymon Pankau	specj.: mostowa upr. nr POM/0305/POOM/12; Izba POM/BM/0136/14	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Struczyński	specj.: mostowa upr. nr POM/0075/POOM/07; Izba POM/BM/0265/07	
Inżynier Projektu	mgr inż. Mariusz Sobczyk	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 4421/Gd/90; Izba POM/BM/4451/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, grudzień 2015 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. Opis techniczny:

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opracowania.
3. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.
4. Warunki geotechniczne.
5. Charakterystyka projektowanych obiektów.
6. Materiały konstrukcyjne.
7. Kolorystyka obiektów.
8. Uwagi końcowe.

II. Rysunki:

- 1 Rzut z góry.
- 2 Przekrój podłużny - wiadukt prawy.
- 3 Przekrój podłużny – wiadukt lewy.
- 4 Przekrój poprzeczny.
- 5 Plan palowania - wiadukt prawy.
- 6 Plan palowania – wiadukt lewy.
- 7 Zbrojenie pala $\phi 1200$ L=13m.
- 8.1 Geometria podpory nr 1 – wiadukt prawy.
- 8.2 Geometria podpory nr 2 – wiadukt prawy.
- 8.3 Geometria płyty wiaduktu – wiadukt prawy
- 9.1 Geometria podpory nr 1 – wiadukt lewy.
- 9.2 Geometria podpory nr 2 – wiadukt lewy.
- 9.3 Geometria płyty wiaduktu – wiadukt lewy.
- 10.1 Zbrojenie fundamentu podpory nr 1 – wiadukt prawy
- 10.2 Zbrojenie podpory nr 1 – wiadukt prawy.
- 10.3 Zbrojenie podpory nr 2 – wiadukt prawy.
- 10.4 Zbrojenie płyty wiaduktu – wiadukt prawy.
- 11.1 Zbrojenie podpory nr 1 – wiadukt lewy.
- 11.2 Zbrojenie podpory nr 2 – wiadukt lewy.
- 11.3 Zbrojenie płyty wiaduktu – wiadukt lewy.
- 12 Zbrojenie kap chodnikowych.
- 13 Balustrada stalowa
- 14.1 Szczegół krawężnika
- 14.2 Szczegół wpustów
- 14.3 Szczegół sączka i drenu
- 15 Odwodnienie

I. Opis techniczny

do projektu wykonawczego
wiaduktów nad ul. Nowe Podwale Grodzkie w ramach zadania Wiadukt Biskupia Górka
w Gdańsku.

1.0. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest umowa zawarta pomiędzy Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. Gdańsk, a Zamawiającym.

2.0. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy obiektów inżynierskich w ramach przedsięwzięcia Wiadukt Biskupia Górka w Gdańsku - to jest:

Wiadukty nad ul. Nowe Podwale Grodzkie.

Opracowanie zawiera rozwiązania konstrukcji nośnej obiektów, podpór, -
wszystko w zakresie projektu wykonawczego.

3.0. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.

Norm:

- 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”.
- 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).
- Mapa do celów informacyjnych w skali 1:500 w wersji elektronicznej z inwentaryzacją uzbrojenia.
- Projekt koncepcyjny węzła integracyjnego wykonany przez BPBK S.A.
- Koncepcja budowy wiaduktów „Biskupia Górka” wykonana przez BPBK S.A.
- Projekt budowlany „Przedłużenie linii nr 250 i budowy przystanku osobowego SKM Gdańsk Śródmieście”.
- Projekt budowlany modernizacji linii E65.
- Projekt koncepcyjny dodatkowych torów PLK wykonany dla potrzeb budowy „Forum Radunia” w Gdańsku.

4.0. Warunki geotechniczne.

Z przeprowadzonych badań geologiczno-inżynierskich wynika, że podłoże w rejonie planowanej inwestycji do głębokości rozpoznania budują głównie utwory czwartorzędowe plejstoceńskie tj. lodowcowe gliny, piaski gliniaste i pyły oraz wodnolodowcowe piaski o różnej granulacji oraz lokalnie żwiry i pospółki. Od powierzchni terenu zalegają nasypy niekontrolowane piaszczysto-spoiste z dużą domieszką części organicznych oraz gruzu ceglanego. Lokalnie poniżej nasypów nawiercono holocenne utwory organiczne wykształcone w postaci torfów i namulów oraz piasków deltowych.

Woda podziemna występuje zarówno w postaci zwierciadła swobodnego jak i napiętego w piaskach zalegających bezpośrednio pod nasypami oraz podścielających grunty organiczne i spoiste. Zwierciadło napięte stabilizuje się w poziomie zwierciadła swobodnego i na całym obszarze występuje na różnych poziomach zbliżonych do rzędnej 0,5-1,0m npm.

Wahania wody podziemnej w tym rejonie mogą sięgać $\pm 1,0$ m.

W podłożu badanego terenu zalegają grunty różniące się litologią, genezą i wartościami parametrów geotechnicznych, w związku z czym podzielono je na warstwy geotechniczne. Do każdej z warstw zaliczono grunty o podobnych właściwościach geotechnicznych.

Wyszczególniono warstwy:

Warstwa I – stanowią czwartorzędowe, holocenne utwory organiczne wykształcone w postaci torfów i namulów. Najprawdopodobniej są to grunty pochodzenia deltowego choć nie należy wykluczyć, że ich pochodzenie związane jest z opływem Motławy w korycie zasypanej starej fosy. Dla gruntów organicznych ze względu na rodzaj gruntów (zawartość części organicznych i genezę powstania) w obrębie tej warstwy wydzielono dwie podwarstwy:

podwarstwa Ia

- wilgotne torfy – grunty organiczne o dużej ściśliwości i małej wytrzymałości na ścinanie w wysokości $\tau_{fmax} = 0,019$ MPa

podwarstwa Ib

- wilgotne namuły – grunty organiczne o dużej ściśliwości i małej wytrzymałości

na ścinanie w stanie miękkoplastycznym lub plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności w wysokości $I_L^{/n/}=0,50$

Warstwa II – stanowią czwartorzędowe, plejstocenijskie utwory spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych i lokalnie pyłów. Są to grunty pochodzenia lodowcowego. Dla gruntów spoistych ze względu na stan tych gruntów (stopień plastyczności) w obrębie tej warstwy wydzielono dwie podwarstwy:

podwarstwa IIa

- wilgotne gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz pyły w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności w wysokości $I_L^{/n/}=0,35$

podwarstwa IIb

- wilgotne gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz pyły w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności w wysokości $I_L^{/n/}=0,20$

Warstwa III – stanowią czwartorzędowe, plejstocenijskie grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne i średnie. Są to grunty pochodzenia wodnolodowcowego. W obrębie tej warstwy ze względu na stopień zagęszczenia wydzielono kilka podwarstw:

podwarstwa IIIa

- wilgotne piaski drobne i średnie w stanie luźnym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,30$.

podwarstwa IIIb

- wilgotne piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym zbliżonym do luźnego o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,40$.

podwarstwa IIIc

- wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,50$.

podwarstwa IIId

- wilgotne piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,60$.

podwarstwa IIIf

- wilgotne piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,75$.

podwarstwa IIIg

- wilgotne piaski drobne i średnie w stanie bardzozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,80-0,85$.

Warstwa IV – stanowią czwartorzędowe, plejstocenijskie grunty niespoiste reprezentowane przez pospółki i żwir. Są to grunty pochodzenia wodnolodowcowego. W obrębie tej warstwy wydzielono jedną podwarstwę:

podwarstwa IV

- wilgotne pospółki i żwir w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia zbadanym sondą udarowa DPH i DPSH w wysokości $I_D^{/n/}=0,50$

Projektowane obiekty zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowo-wodnych.

5.0. Charakterystyka projektowanych obiektów.

Ze względu na nietypowy układ podpór nad ul. Nowe Podwale Grodzkie zaprojektowano obiekty w postaci ram żelbetowych (z osobną konstrukcją nośną dla każdej z jezdni) Dla jezdni lewej zaprojektowano ramę dwuprzęsłową o zmiennej rozpiętości drugiego przęsła, natomiast dla jezdni prawej ramę jednoprzęsłową.

Podporę od strony wiaduktu stanowi ściana żelbetowa równoległa do krawędzi jezdni zdylatowana pomiędzy jezdniami, natomiast od strony estakad stanowią filary z oczepami zespolonymi z płytą, na których wykonowano ławę podłożyskową z ciosami pod oparcie estakad. Podporę pośrednią wiaduktu dwuprzęsłowego stanowi filary owalne równoległe do chodnika pod obiektem.

Projektowane obiekty przenosić będą obciążenia klasy „A” wg PN 85/S-10030. Oznacza to, że będą mogły poruszać się po nich pojazdy o masie 500kN (50T) bez ograniczeń. Dodatkowo konstrukcja zostanie sprawdzona na obciążenie pojazdem specjalnym klasy 150 wg standardów NATO - STANAG 2021.

Pod wiaduktami przeprowadzono projektowaną ul. Nowe Podwale Grodzkie wraz z chodnikiem. W celu umożliwienia wybudowania kondygnacji -1 parkingu, poziom posadowienia podpór w jego rejonie przegłębiono do rzędnych: 1.1m n.p.m. (estakada lewa) i 1.4m n.p.m. (estakada prawa). Parking objęty jest osobnym opracowaniem, a jego przekrój pokazano na przekrojach podłużnych estakad. Pomiędzy wiaduktami, a przyczółkiem obiektu nad torami kolejowymi zaprojektowano płyty przejściowe wylewane „na mokro”.

Nasyp między przyczółkiem wiaduktu prawego nad koleją, a wiaduktem nad ul. Nowe Podwale zaprojektowano w murach oporowych z elementów drobnowymiarowych.

Nasypy między przyczółkami w rejonie murów oporowych należy wykonać w technologii gruntu zbrojonego (piasek średni lub gruby), o co najmniej następujących parametrach:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| – gęstość objętościowa | $\gamma \leq 19,0 \text{ kN/m}^3$, |
| – kąt tarcia wewnętrznego | $\Phi \geq 32^\circ$, |
| – uziarnienie gruntu | $u \geq 5$, |
| – przepuszczalność gruntu | $k > 9$. |

Nasyp między przyczółkami wiaduktu lewego należy na całej wysokości wykonać gruntem stabilizowanym cementem.

Charakterystyczne parametry wiaduktów (kierunek Orunia) - lewy:

- | | |
|---|-----------------|
| - rozpiętości teoretyczna (w osi niwelety) | 20,905m+14,06m, |
| - długość całkowita płyty nośnej (w osi niwelety) | 35,69m, |
| - grubość płyty nośnej | 1,1m , |

- szerokość całkowita	zmienna 17,94-17,23m
- szerokość jezdni	3x3,25m+0,5m(opaska),
- szerokość ścieżki rowerowej	2,5m,
- szerokość ciągu pieszego	2,0m.

Charakterystyczne parametry wiaduktu (kierunek Centrum) - prawy:

- rozpiętości teoretyczna (w osi niwelety)	18,04m,
- długość całkowita płyty nośnej (w osi niwelety)	17,962m,
- grubość płyty nośnej	1,0m ,
- szerokość całkowita	zmienna 15,11-15,53m,
- szerokość jezdni	3x3,25m+0,08 do 0,5m(opaska zmienna)+0,5m(opaska),
- szerokość ciągu pieszo jezdni	3,0m.

5.1 Podpory.

Fundamentowanie

Podpory wiaduktów posadowiono na palach wierconych w układzie koźłowym zwieńczonych oczepem palowym o grubości 1,2m. Ścianę wiaduktu lewego posadowiono na wspólnej ławie z przyczółkiem wiaduktu nad torami kolejowymi. Posadowienie podpór słupowych od strony projektowanego parkingu w rejonie Urzędów Wojewódzkiego i Marszałkowskiego przegłębiono do rzędnych: 1,1m n.p.m. (wiadukt lewy) i 1,4m 1m n.p.m. (wiadukt prawy), aby umożliwić budowę kondygnacji -1 parkingu.

Pale fundamentowe 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.

$$Q_{r\max}(\text{nośność pala}) < m(\text{współczynnik, } m = 0.9) * N_{tg}(\text{max reakcja na pal})$$

Obciążenie pojedynczego pala (wartość obliczeniowa), policzone dla najniekorzystniejszego układu obciążeń:

Wiadukt lewy:

Podpora	Podpora WD2
Ilość pali	28
Długość	13m
Średnica	1200mm
Nośność $m \cdot N_{tg}$	1689 kN

Wiadukt prawy:

Podpora	Podpora WD1P	Podpora WD2P
----------------	-----------------	-----------------

Ilość pali	15	10
Długość	13m	13m
Średnica	1200mm	1200mm
Nośność $m \cdot N_{tg}$	1610 kN	1650 kN

Wszystkie pale należy wykonywać z betonu C25/30 i zazbroić prętami ze stali klasy AIIIIN. W korpusie pala należy zainstalować rurki do iniekcji podstawy.

Korpusy podpór

Podporę od strony wiaduktu nad torami kolejowymi stanowi ściana żelbetowa równoległa do krawędzi jezdni zdylatowana pomiędzy jezdniami Traktu, Św. Wojciecha aby można było etapować budowę. Ponadto w wiadukcie prawym zaprojektowano w pasie rozdziału łączące się ze skrzydłem wiaduktu nad torami, które będą utrzymywać nasyp w pierwszym etapie budowy

Od strony estakad podpory skrajne stanowią filary owalne z oczepami zespolonymi z płytami pomostu wiaduktów, na których wykonstruowano ławę podłożyskową z ciosami pod oparcie estakad.

Podporę pośrednią wiaduktu dwuprzęsłowego (lewego) stanowią filary owalne równoległe do chodnika pod obiektem.

5.2. Konstrukcja nośna.

Konstrukcję nośną każdego wiaduktów stanowi rama żelbetowa w postaci podpór skrajnych (ściany od strony wiaduktu nad torami oraz filarów z oczepem od strony estakad) zespolonych z żelbetową płytą pomostu.

Grubość płyty pomostu wiaduktu lewego to 1,1m natomiast prawego 1,0m

Na płytach pomostu zaprojektowano zabudowę w postaci kap chodnikowych. Szersze kapy w części chodnikowej posiadają dodatkowo odciążenie w postaci zabetonowanych rur $\phi \sim 110\text{mm}$ typu DVK-T ze złączkami wodoszczelnymi, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Rury należy szczelnie zaślepić i wykonać ze spadkiem na zewnątrz

Konstrukcję nośną zaprojektowano z betonu C30/37

5.3. Odwodnienie.

W konstrukcji nośnej zaprojektowano osadzenie wpustów mostowych włączonych do kolektorów odwodnieniowych Dn250 przechodzących następnie na estakady dojazdowe (wiadukt prawy). W wiadukcie lewym woda z kolektora zostaje odprowadzona rurą pionową przy słupie podpory nr 2 i następnie włączona do studni branżystów. Kolektor w wiadukcie prawym umieszczony jest pod wspornikiem natomiast w lewym w specjalnej wnęcie wykształconej w płycie nośnej wiaduktu.

Dodatkowo wodę przenikającą do izolacji płyty zbierają dreny żwirowe - podłużny w osi wpustów=cieku, poprzeczne w miejscu wpustów i przy dylatacjach, przewidziane na całej szerokości obiektów oraz pod krawężnikiem co 1m.

W cieku między wpustami co około 3÷4m osadzono w konstrukcji sączki

odwodnieniowe podłączone do głównego kolektora odwodnieniowego.

5.4. Izolacje.

Powierzchnie betonowe ław fundamentowych i korpusów podpór, ulegające zasypaniu gruntem, należy zabezpieczyć grubopowłokową izolacją.

Pionowe przyczółków od strony nasypu (pod płytą przejściową) należy dodatkowo zabezpieczyć warstwą ochronno–drenażową z polietylenu wytłaczanego z przyklejoną tkaniną filtracyjną.

Powierzchnie betonowe odsłonięte należy pokryć środkami do powierzchniowej ochrony betonu o zdolności przenoszenia zarysowań do 0,15mm.

Powierzchnię podpór do wysokości 2,5m nad terenem należy dodatkowo zabezpieczyć środkiem antygraffiti

5.5. Nawierzchnie.

Nawierzchnię jezdni na estakadach zaprojektowano jako dwuwarstwową z:

- warstwa wiążąca gr. 5cm z tzw. asfaltu twardolanego, na kruszywie 0/16mm,
- warstwa ścieralna gr. 4cm z masy typu SMA na kruszywie 0/8mm.

Przy krawężnikach „dolnych” założono pas szer. 0.28m z asfaltu lanego modyfikowanego (polimeroasfalt) z kontrspadkiem do środka jezdni, formując w ten sposób linię cieku odsuniętą od krawężnika.

Krawężniki kamienne układane na ławie z grysu lakierowanego, wszystkie kotwione do kap za pomocą prętów ϕ 12mm, osadzanych w wierconych otworach na żywicę epoksydową (2 szt. na krawężnik).

Na kapach chodnikowych zaprojektowano nawierzchnio - izolację epoksydowo - poliuretanową gr. min 5mm z wyciągnięciem jej na krawężnik min. 50mm.

Nawierzchnie na kapach chodnikowych należy wykonać w kolorze czerwonym dla ścieżki rowerowej oraz w kolorze szarym dla pozostałych fragmentów kap.

5.6. Elementy zabezpieczające.

Na krawędziach obiektów od strony pasa rozdziału, oraz na krawędzi wschodniej zastosowano bariery skrajne (barieroporęcze) H2W2B o wysokości 1,1m.

Pomiędzy jezdnią, a ścieżką rowerową wzdłuż jezdni lewej należy zastosować bariery energochłonne H2W2B.

Słupki barier na wiaduktach zamocowano do konstrukcji poprzez przykręcenie blachy podstawy słupków do kotew zabetonowanych w betonie kap chodnikowych i oczepach skrzydeł lub systemowych kotew wklejanych.

Na dojazdach kontynuacje barier i barieroporęczy stanowi bariera drogowa kotwiona w gruncie oraz bariery i barieroporęcze na estakadach

Wszystkie elementy barieroporęczy powinny być typowymi elementami barier oraz posiadać zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie ogniowe o grubości powłoki min 70 μ m.

Na krawędzi obiektu od strony zachodniej (przy chodniku) należy wykonać balustrady stalowe z rur prostokątnych (pochwyt), kwadratowych (słupki i przeciągi) oraz płaskowników (szczelinki) o wysokości 1,1m. Mocowanie

balustrad należy wykonać poprzez przykręcenie blach podstaw słupków do kotew wklejanych w wiercone otwory w konstrukcji żelbetowej.

Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe o grubości powłoki min 70 µm oraz doszczelnienie systemem malarskim o łącznej grubości powłoki min 240µm.

Długości segmentów balustrady należy przyjąć w dostosowaniu do możliwości cynkowania ogniowego. Połączenia poszczególnych segmentów należy wykonać w technologii nieniszczącej zabezpieczenie antykorozyjne.

5.7. Płyty przejściowe.

Za podporą ścianową wiaduktu prawego przewidziano wykonanie płyty przejściowej żelbetowej wylewanej „na mokro”, posadowionej na warstwie betonu podkładowego i gruntu zagęszczonego do wartości 0.98° Proctora. Izolację na płycie zaprojektowano z papy termozgrzewalnej ochronionej warstwą betonu ochronnego. Płyta przejściowa została ujęta w projekcie wiaduktu nad torami.

5.8. Rury do kabli.

Dla przeprowadzenia kabli dano pod wspornikami wiaduktu rury karbowane ϕ 110 typu DVK FP odporne na działanie płomieni, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) i sztywności obwodowej $SN > 5 \text{ kN/m}^2$, podłączone do konstrukcji płyty systemowymi zawieszami (cynkowane ogniowe o gr. 70µm). Ze względu na mały współczynnik wydłużenia rur z HDPE należy połączenia poszczególnych odcinków rur wykonać złączkami systemowymi, wodoszczelnymi zapewniającymi wymagane wydłużenia. Za obiektem rury należy wprowadzić w grunt w sposób łagodny z zachowaniem promienia gięcia min. 300mm

5.9. Kontrola osiadań obiektu.

W związku z możliwością kontroli osiadań obiektu (zgodnie z DU Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r), w konstrukcji i wszystkich podporach należy zastabilizować repere niwelacyjne (stalowe pręty cynkowane ogniowo osadzone na żywicy epoksydową w otworach wierconych w betonie) i kontrolować ich rzędne wysokościowe w trakcie budowy i po zakończeniu.

Repery (z możliwością pomiaru XYZ) należy zainstalować w środku rozpiętości przęsła oraz nad podporami. Dodatkowo w podporach (na zewnętrznych bocznych płaszczyznach) na dole (1m od poziomu gruntu) i górze (0,5m od poziomu ławy podłożyskowej) oraz na skrzydełkach (w górnej części).

6.0. Materiały konstrukcyjne.

Beton:

konstrukcyjny

płyta pomostu wiaduktów

kapy chodnikowe

podpory

ławy fundamentowe

pale

podkładowy

C30/37 XC4 XD1 XF4

C30/37 XC4 XD1 XF4

C30/37 XC4 XD1 XF2

C30/37 XC2 XA1

C25/30 XC2

C12/15 X0

Stal:

zbrojeniowa
konstrukcyjna

klasy A-IIIN-C
S235 JO

7.0. Kolorystyka obiektów.

Powierzchnie betonowe estakad należy wykonać w następującej kolorystyce:

płyta pomostu wiaduktu (od spodu)	RAL 7047
podpory	RAL 7047
belki gzymsowe	RAL 7040
balustrady	RAL 7040

Nawierzchnie na kapach chodnikowych obiektów należy wykonać w kolorze czerwonym dla ścieżki rowerowej oraz w kolorze szarym dla pozostałych fragmentów kap.

8.0. Uwagi końcowe.

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych nie zinwentaryzowanych przewodów instalacyjnych.
2. Wszystkie przewody instalacyjne w obrębie robót należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy prowadzić pod nadzorem użytkowników.
3. Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
4. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać stosowne dopuszczenie w budownictwie.
5. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić nadzór archeologiczny w czasie wykonywania robót ziemnych.
6. Przed przystąpieniem do wykonywania ścianek i wykonania wykopów należy dokonać przekopów próbnych, przebudować sieć teletechniczną zgodnie z odrębnym opracowaniem oraz zabezpieczyć wszelkie inne sieci w rejonie robót.
7. Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA uwzględniający specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy

Opracował:

mgr inż. Mirosław Wałęga

Gdańsk, grudzień 2015 r.