

Umowa Nr KB/646/UP/173/W/2008/9732/2.3

Rodzaj opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Opracowanie branżowe:

MOSTOWE

Przedsięwzięcie:

Przebudowa układu drogowego Węzła Św. Maksymiliana wraz z budową tunelu drogowego pod Drogą Gdyńską, torami SKM i PKP w Gdyni

Obiekt:

Mury oporowe

Zlecniodawca:

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

Numery ewidencyjne działek:

Obręb: Gmina Gdynia KM Gd 58: 1430/172
Gd 59: 31, 32, 18, 372/228, 775/13, 808/13, 10, 771/9

Autor opracowania	mgr inż.. Mirosław Wałęga <i>upr. nr 3992/Gd/89</i>	
Sprawdzający	mgr inż.. Mariusz Sobczyk <i>upr. nr 4421/Gd/90</i>	
Główny Projektant	inż. Wiesław Gadziński <i>upr. nr 2565/Gd/86</i>	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan T. Kosiedowski <i>upr. nr 2808/Gd/87</i>	
Stanowisko	Imię, nazwisko, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, styczeń 2009 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

1.0. Opis techniczny:

- 1.1 Podstawa opracowania.
- 1.2 Cel opracowania.
- 1.3 Materiały wykorzystane przy projektowaniu.
- 1.4 Charakterystyka geologiczna podłoża.
- 1.5 Opis konstrukcji.
- 1.6 Kolorystyka obiektów
- 1.7 Materiały konstrukcyjne
- 1.8 Uwagi końcowe

II. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w trakcie prowadzenia robót.

III. Rysunki:

- Nr 1. - Plan sytuacyjny
- Nr 2. - Mury 1a, 1b
- Nr 3. - Mur 2
- Nr 4. - Mur 4
- Nr 5. - Mur 5, 6, 7
- Nr 6. - Mur nr 8 – widok z boku w rozwinięciu, przekroje poprzeczne
- Nr 7. - Mur nr 9 – widok z boku, przekroje poprzeczne

1.0. Opis techniczny

do projektu budowlanego murów oporowych

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest umowa Nr 9559 zawarta pomiędzy Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A., a Gminą Miasta Gdyni.

1.2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt wykonawczy murów oporowych wzdłuż jezdni i ciągów pieszych wykonywanych w związku z przebudową układu drogowego dla obszaru ulic: Droga Gdyńska, Władysława IV, Świętojańska, Al. Marszałka Piłsudskiego.

1.3. Wykorzystane materiały.

- PN - 82/B - 02000 - „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”
- PN - 82/B - 02001 - „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”.
- PN - 85/S - 10030 - "Obiekty mostowe. Obciążenia".
- PN - 83/B - 03010 - "Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- PN - 91/S - 10042 - "Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie".
- PN - 81/S - 03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- PN - EN 206-1 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.”
- Dokumentacja geologiczna wykonana przez P.U.P.” Fundament” Sp. z o.o w lipcu 2006r.
- 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)

1.4. Charakterystyka geologiczna podłoża.

W podłożu zalegają grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz właściwościami fizykomechanicznymi.

Ukształtowanie terenu w rejonie badań związane jest z akumulacyjno-erozyjną działalnością wód wodnolodowcowych. Na podstawie badań stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym, poniżej warstwy nasypów, rodzimych utworów czwartorzędowych w postaci kompleksu osadów wodnolodowcowych przykrytych osadami nakładających się na siebie stożków napływowych. Osady stożków napływowych oraz utwory wodnolodowcowe to osady piaszczyste wykształcone są w szerokim zakresie frakcji: piasków pylastych, drobnych średnich, grubych oraz pospółek żwirów z domieszką kamieni i otoczków. Stwierdzono wśród osadów plejstoceńskich występowanie nieciągłych

warstewek piasków gliniastych. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości 8,0÷12,20 m p.p.t.

1.5. Opis konstrukcji.

Zaprojektowano kilka rodzajów murów oporowych o różnej geometrii dostosowanej do niwelet i umiejscowienia.

Mury oporowe nr 1a przy schodach w rejonie kładki dla pieszych zaprojektowano jako mury typu „wanna”, z jedną ścianą utrzymującą schody wejściowe na kładkę i drugą niższą utrzymującą ciąg pieszy pod kładką.

Mur nr 1b stanowi ściankę boczną schodów i jest klasycznym murem typu kąтового.

Mur 2 pod kładką dla pieszych zaprojektowano również jako kątowy.

Mury 4 w rejonie wiaduktu kolejowego zaprojektowano typu „wannowego” z jedną ścianą utrzymującą skarpe i drugą niższą utrzymującą ciąg pieszy pod obiektami.

Mury 5, 6 i 7 zaprojektowano jako klasyczne kątowe. Przestrzeń między tymi murami stanowi ciąg pieszy między skarpami wiaduktu drogowego i kolejowego.

Poszczególne mury oddylatowano od siebie dwoma warstwami papy. Szczeliny dylatacyjne na ścianach pionowych od strony gruntów uszczelniono elastycznymi taśmami dylatacyjnymi. Połączenie sąsiednich segmentów zrealizowano za pomocą prętów ϕ 32mm zabetonowanych w jednym segmencie, a w drugim umieszczonym w rurce obsadowej.

Wszystkie mury zaprojektowano z betonu B35 i zazbrojono stalą BSt500S.

Nawierzchnia chodników przy murkach wykonano z kostki betonowej szarej na podsypce cementowo-piaskowej. Dodatkowo przy murach w formie wanny dano izolację z papy termozgrzewalnej układanej na betonie podkładowym.

Wewnątrz murów wykonanych w formie wanny zaprojektowano sączek żwirowy z wyprowadzeniem ewentualnej wody rurkami PCV zabetonowanymi w ścianach pionowych. W rurkach należy umieścić tkaninę filtracyjną dla przeciwdziałaniu zatkaniu się.

Mury wysokie wzdłuż drogi Gdyńskiej ze względu na niemożliwość wykonania głębokich wykopów zaprojektowano ze stalowych profili korytkowych o wskaźniku wytrzymałości min $3000\text{cm}^3/1\text{mb}$ ściany, wbitych w grunt wzdłuż korpusu drogi. Ze względu na znaczną wysokość murów ścianki zakotwiono dodatkowo kotwami gruntowymi. Rozstaw kotew, poziom kotwienia oraz długość buławy kotwiącej (a tym samym siła kotwiąca) uzależniony jest od wysokości nasypu i na długości muru jest zmienny.

Ścianki górą zwieńczono żelbetowym oczepem ze zbrojeniem spawanym do ścianek. Płaszczyzny zewnętrzne ścianek należy obetonować betonem B30 z wykonaniem ozdobnych elementów architektonicznych.

Na żelbetowym oczepie oraz murach oporowych zaprojektowano balustrady stalowe z pochwytem.

Zamocowanie balustrady należy wykonać poprzez przykręcenie blachy podstawy (za pomocą nakrętek) do zabetonowanych w betonie murów kotew lub do kotew wklejanych w wiercone otwory w betonie.

Balustradę należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe ($70\mu\text{m}$) i doszczelnienie zestawem malarskim na bazie farb epoksydowo - poliuretanowych ($160\mu\text{m}$). Minimalna łączna grubość powłoki wynosi $230\mu\text{m}$.

Powierzchnie betonowe ścian murów i oczepów, ulegające zasypaniu gruntem, należy zabezpieczyć powłokową izolacją bitumiczną, a dolne płyty murów typu „wannowego” papą termozgrzewalną.

Powierzchnie betonowe odsłonięte należy pokryć środkami do powierzchniowej ochrony betonu o zdolności przenoszenia zarysowań do 0.1mm .

Teren wzdłuż mury należy wyrównać z nadaniem odpowiedniego spadku i obsiać trawą.

1.6. Kolorystyka obiektów.

Projektuje się następującą kolorystykę dla obiektu:

- konstrukcja – beige	RAL 1001
- belka policzkowa – brown beige	RAL 1011
- balustrady stalowe – signalgrau	RAL 7004
- pilastry –	RAL 6021

1.7. Materiały konstrukcyjne.

Beton:

konstrukcyjny	B – 35 wg PN-91/S-10042, (konstrukcja murów) B – 30 wg PN-91/S-10042, W8, F150 (obetonowanie stalowych profili korytkowych)
podkładowy	B - 15

Stal:

zbrojeniowa	BSt 500S
profilowa	S355GP (ścianki szczelne) St3S (balustrady)

1.8. Uwagi końcowe.

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych nie zinwentaryzowanych przewodów instalacyjnych.
2. Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem użytkowników.
3. Wszystkie przewody instalacyjne w obrębie robót należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.
4. Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
5. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM w Warszawie.

- 6.** Wszelkie prace mogące zanieczyścić teren należy wykonywać z zastosowaniem ekranów osłonowych.

II. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie prowadzenia robót.

Kierownik budowy jest obowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA", uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy.

Przygotowany Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla realizacji inwestycji należy opracować na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi. Zmianami.

Wymagane jest również, aby ten plan został pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę w zakresie BHP

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

Wskazanie przygotowano na podstawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 ustawy - Prawo budowlane, oraz §4 przedmiotowego rozporządzenia, a obejmuje ono w tym przypadku następujące zagrożenia mogące się pojawić podczas wykonywania następujących robót:

§4. p. 1. b) wykonywanie wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 5 m,

§4. p. 1. f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,

§4. p. 2) roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

Miejsce występowania wyżej wskazanych przewidywanych zagrożeń: - budowa murów oporowych.

Wytyczne dotyczące sporządzenia Planu i sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Dla ww. robót Kierownik Budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - wykonywanie prac w warunkach zapewniających bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
 - zakaz wykonywania czynności których nie posiada odpowiednich kwalifikacji,
 - umiejętne postępowanie na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych czy stanu zagrożenia zdrowia,
 - zapobieganie i wykrywanie zagrożeń wypadkowych i chorobowych oraz zgłaszanie ich przełożonym,
 - prawidłowe czynności przed rozpoczęciem pracy poprzez skontrolowanie sprawności urządzeń, narzędzi i środków ochrony indywidualnej w zależności od stanowiska pracy,
 - zakaz pracy po stwierdzeniu zagrożenia dla zdrowia lub życia pracownika albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom,
 - informowanie o stwierdzonym zagrożeniu współpracowników i przełożonych w ramach obowiązków dotyczących bezpieczeństwa

- i higieny, niezwłoczne zgłaszanie przełożonym wypadków przy pracy oraz ewentualnych objawów chorobowych pracowników,
- wykonywanie pracy w pozycji najwłaściwszej z uwzględnieniem zasad ergonomii na stanowisku pracy oraz stosowanie przerw,
- obowiązek korzystania z obiektów zaplecza socjalnego (szatnie) oraz spożywania posiłków w miejscach do tego wyznaczonych.

Obowiązujące przepisy BHP, p. poz., które winny być wykorzystane (uwzględnione) przy opracowaniu przez Wykonawcę planu BIOZ:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. - PRAWO BUDOWLANE(Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126),
- Kodeks pracy, dział 10, „Bezpieczeństwo i higiena pracy,”
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26, poz.313 z późniejszymi zmianami) (Dyrektywa 90/269/EWG dotycząca ręcznych prac transportowych),

- PN-N-18002 systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego oraz Kodeks pracy art.226. Informacja o ryzyku zawodowym,
- Przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej:
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. nr 88, poz. 400 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2204.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciw pożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr 55, poz. 362)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19.01.1998 r. w sprawie czynności kontrolno – rozpoznawczych z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz osób upoważnionych do jej przeprowadzania (Dz.U. nr 15, poz.69).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru,
- Dyrektywa 92/58/EWG dotycząca znaków bezpieczeństwa (załącznik do obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 201.2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr.4, poz.36),
- Ustawy z dnia 280.4.2000 r. o systemie oceny zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw oraz Rozporządzenie Rady Ministrów określające minimalne wymagania dla środków ochrony indywidualnej, warunki i tryb dokonywania oceny zgodności oraz sposób oznakowania CE (dyrektywa 89/656/EWG dotycząca stosowania środków ochrony indywidualnej).

Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (po zakończeniu budowy) w czasie eksploatacji obiektu zostanie zapewniona przez zastosowanie poręczy na murach oporowych.

Opracował.

mgr inż. Mirosław Wałęga

Gdańsk, styczeń 2009r.

III. Oświadczenie projektantów i sprawdzających.

Oświadczamy, że niniejszy:

Projekt budowlany murów oporowych

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi, oraz że jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektanci: mgr inż. Mirosław Wałęga
Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
Konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie mostów (bez ograniczeń)
Nr uprawnień: 3992/Gd/89

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Sobczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
Konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie mostów (bez ograniczeń)
Nr uprawnień: 4421/Gd/90