



**BIURO
INŻYNIERSKIE**

CONSULTANT Sp. z o.o.

ul. Monte Cassino 37 70-464 Szczecin tel/fax (+48 91) 43-44-605 NIP 851-000-36-97

e-mail: consultant@szczecin.home.pl

<http://www.bi-consultant.pl>

Przebudowa Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt konstrukcyjny nabrzeży

Proj. nr 15.4.1/09

Obiekt: Basen Kolejowy w Porcie Stepnica
Adres: Port Stepnica
Działki nr: 418/8, 686/1, Obręb: Stepnica
Inwestor: GMINA STEPNIKA
z siedzibą w Urzędzie Gminy w Stepnicy,
ul. T. Kościuszki 4, 72 – 112 Stepnica

Funkcja	Tytuł zawod. imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Mgr inż. Jan Chawchunowicz	95/Sz/87	
Konstruktor	Mgr inż. Magdalena Strusińska		
Sprawdzający	Mgr inż. Jerzy Kaiser	112/1972/Sz	

Szczecin – styczeń 2010

Przebudowa Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt konstrukcyjny nabrzeży

Proj. nr 15.4.1/09

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres projektu
2. Wykorzystane materiały
3. Przyjęte rozwiązania techniczne
 - 3.1. Obudowa basenu – nabrzeża
 - 3.2. Stanowisko ro – ro
4. Materiały – wymagania techniczne
5. Zabezpieczenia antykorozyjne
6. Wytyczne do technologii wykonania
7. Uwagi końcowe

II OMÓWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ

III RYSUNKI

- | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Rys. nr 1 | Plan palowania; |
| Rys. nr 2 | Wyposażenie nabrzeży; |
| Rys. nr 3 | Przekrój charakterystyczny – nabrzeże; |
| Rys nr 3A | Zbrojenie ostrza i głowicy pała JET – GROUTING; |
| Rys. nr 4 | Przekrój charakterystyczny w rejonie istniejących stanowisk przeładunkowych; |
| Rys. nr 5 | Przekrój charakterystyczny – rampa; |
| Rys nr 5A | Rzut poziomy – stanowisko ro – ro; |

- Rys nr 6 Rysunek zamocowania kleszcza;
- Rys nr 7 Rysunek filtra odwrotnego;
- Rys nr 8 Rysunek drabinki wyjściowej;
- Rys nr 9 Rysunek pachoła cumowniczego;
- Rys nr 10 Rysunek zbrojeniowy muru oporowego 1,0x0,8x2,0 m;
- Rys nr 11 Rysunek zbrojeniowy muru oporowego 1,5x1,2x2,0 m;
- Rys nr 12 Rysunek zbrojeniowy sekcji XX;
- Rys nr 13 Rysunek zbrojeniowy sekcji XXIV;
- Rys nr 14 Rysunek zbrojeniowy sekcji XIV;
- Rys nr 15 Rysunek zbrojeniowy sekcji XII;
- Rys nr 16 Rysunek zbrojeniowy muru oporowego 0,7x0,6x2,0 m;
- Rys nr 17 Rysunek zbrojeniowy pala CFA500;
- Rys nr 18 Rysunek zbrojeniowy poduszki pod murem oporowym 0,7x0,6x2,0 m;
- Rys nr 19 Rysunek zbrojeniowy rampy w części podporowej;
- Rys nr 20 Rysunek zbrojeniowy rampy w części wjazdowej.

Przebudowa Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt konstrukcyjny nabrzeży

proj. nr 15.4.1/09

I OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem projektu są konstrukcje nabrzeży Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica bez falochronów wejściowych do basenu.

Zakres przebudowy nabrzeży Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica obejmuje wymianę elementów konstrukcyjnych nabrzeży oczepowych, dostosowując je do zwiększonej głębokości użytkowej (technicznej) $H_T = 4.5$ m oraz zwiększonych obciążeń użytkowych na zapleczu nabrzeży $p = 20.0$ kN/m².

Dodatkowo zaprojektowano stanowisko ro – ro do obsługi ładunków wielkogabarytowych o maksymalnym obciążeniu na oś 225 kN przy maksymalnej masie ładunku 2000 kN (200 t).

2. Wykorzystane materiały

2.1 Przebudowa Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica. Projekt architektoniczno – budowlany. Projekt konstrukcyjny nabrzeży, Proj. nr 15.2/09; Szczecin, grudzień 2009 r.

3. Przyjęte rozwiązania techniczne

3.1 Obudowa basenu – nabrzeża

Przebudowa nabrzeży Basenu Kolejowego w Porcie Stepnica polegać będzie na wymianie skoordynowanej ścianki szczelnej na palościankę z żelbetową nadbudową (oczep żelbetowy z tzw. krótką płytą) dodatkowo osadzoną na żelbetowych palach, formowanych w gruncie, kotwioną do żelbetowych tarcz kotwiących.

Konstrukcję palościanki stanowią brusy PU12 10/10 z palami skrzynkowymi CU12 10/10 -2, usytuowanymi w rozstawie co 3,6 m. Projektowana rzędna osadzenia brusów -8,5 m npm, pali skrzynkowych -11,0 m npm. Rzędna głowicy ścianki +0,5 m npm.

Palościankę planuje się kotwić za pomocą kotwy, składającej się z żerdzi o średnicy 101,6/12,5 mm i długości 10,0 m oraz buławy jet – grouting o średnicy minimum 600 mm i długości 3,0 m.

Żelbetową nadbudowę stanowić będzie żelbetowy oczep (mur oporowy) grubości 70cm z krótką płytą szczelności ca 2,8 m i zmiennej grubości od 60 – 35 cm, wykonanej z betonu klasy B37 F150 W8, zbrojonego stalą BSt500S.

Płytę projektuje się osadzić na żelbetowych palach formowanych w gruncie typu CFA o średnicy 500 mm. Rzędne podstawy pali -8,0 m npm.

W rejonie istniejących platform przeładunkowych nadbudowę żelbetową stanowić będzie oczep żelbetowy o przekroju 150 x 70 cm, osadzony na palościance.

Nabrzeże projektuje się wyposażyć w pachoły cumownicze o nośności nominalnej 150 kN – ZL-15; punktowe urządzenia odbojowe – odbojnice korytkowe typu MKA 500 w rozstawie 5,0m; drabinki wyjściowe.

Charakterystyka techniczna nabrzeży

- długość linii cumowniczej
 - o nabrzeże Południowe ca 143,0 m,
 - o nabrzeże Północne ca 158,5 m,
 - o nabrzeże Czołowe ca 27,3 m,
- rzędna korony +1,6 m npm,

- głębokość techniczna $H_T = 4,5 \text{ m}$
- głębokość dopuszczalna $H_{Dop} = 5,5 \text{ m}$
- wyposażenie
 - o pachoły cumownicze ZL-15,
 - o odbojnice korytowe MKA 500/1000,
 - o drabinki wyjściowe
- zastępcze obciążenia naziomu 20 kN/m^2 ,
- jednostki cumujące do nabrzeży $L_c \leq 90,0 \text{ m}$,
 $B_c \leq 11,5 \text{ m}$,
 $T_c \leq 3,6 \text{ m}$.

3.2 Stanowisko ro – r o

Konstrukcja stanowiska ro – ro, oprócz tzw. nabrzeża bocznego (tu obudowa Basenu Kolejowego) stanowi rampa (pochylnia) o szerokości użytkowej 10,0 m.

Istotą rozwiązania jest wykonanie palościanki, umożliwiającej odwodnienie akwenu pod rampę.

W tym celu projektuje się wbudowanie elementów palościanki o długości 9,5 m, podpartej w części głowicowej tymczasową stalową konstrukcją ramową z kształtowników.

Ponadto montaż podwójnego kleszcza jednostronnego na rzędnej -3,2 m npm wymagać będzie wykonania szczelnego przejścia przez grodzice palościanki.

W tym celu zaprojektowano wbudowanie uszczelek na odwodnych elementach ściągów.

Konstrukcję rampy stanowią płyty żelbetowe grubości 30 cm – w części podporowej i 20 cm w części wyjazdowej, bezpośrednio posadowione – poprzez beton wyrównawczy – na podłożu mineralnym zasypu budowlanego.

Nasyp budowlany projektuje się wykonać z piasków co najmniej średnich (zaleca się pospółkę) zagęszczonych ($I_D \geq 0,7$).

Płyty projektuje się wykonać z klasy B37 F150 W8, zbrojonego stalą BSt500S.

Nawierzchnię płyty w części podporowej projektuje się zabezpieczyć układem szyn typu A45 o długości 14,0 m, kotwionych do płyt usytuowanych podłużnie w rozstawie 0,5 m na szerokości 10 m.

Nawierzchnię płyty w części wyjazdowej projektuje się „uszoszorstnić” przez wbudowanie warstwy z wypukłościami.

Próg rampy stanowić będzie palościanka z grodziec PU 12 10/10 i pali skrzynkowych CU 12 10/10, usytuowanych w rozstawie 2,4 m, kotwiona do tarcz żelbetowych 120x120x20 cm poprzez ściągi stalowe (ze śrubami napinającymi) o średnicy 65 mm. Rzędne wbicia elementów palościanki –9,0 m npm. Rzędne głowicy po obcięciu –2,35 m npm.

Próg części wyjazdowej projektuje się wykonać z prefabrykowanych żelbetowych elementów o oporowych. Podobnie zaprojektowano obudowę ścian pochylni wyjazdowej.

Charakterystyka techniczno – eksploatacyjna:

- szerokość rampy	12,0 m,
- długość rampy	20,0 m,
- rzędna progu części podporowej	- 2,35 m npm,
- rzędna progu części wyjazdowej	+ 0,50 m npm,
- nachylenie części podporowej	1 : 5,5
- nachylenie części wyjazdowej	1 : 8,0
- obciążenie użytkowe	250 kN na oś
- maksymalna masa ładunku	2000 kN

4. Materiały - wymagania techniczne

- grodziec PU12 10/10
- beton klasa B37 F150 W8
konsystencja K-4
 $w/c \leq 0,5$
 - o Cement zalecany: CEM III/A – 32 NA
 - o Kruszywo: mineralne niskoalkaliczne; średnica ziaren 0-2 2-8 8-16 mm
 - o Woda wodociągowa
 - o Superplastyfikator: np.: SIKAMENT 400/30FM

Uwaga: mieszankę betonową należy opracować laboratoryjnie. Recepturę mieszanki wraz z wynikami badań wytrzymałościowych należy wykonać przed rozpoczęciem betonowania.

- stal zbrojeniowa
 - o zbrojenie główne klasa A-III (BSt500S) żebrowana
 - o zbrojenie pomocnicze klasa A-0 (St0S) gładka

5. Zabezpieczenia antykorozyjne

5.1 Elementy stalowe – po uprzednim oczyszczeniu do drugiego stopnia czystości – pomalować dwukrotnie farbą chlorokauczukową do gruntowania, a następnie dwukrotnie emalią chlorokauczukową nawierzchniową.

5.2 Jako podstawową ochronę antykorozyjną żelbetu przyjęto ochronę materiałowo – strukturalną przez zastosowanie betonu klasy B37 F150 W8 z cementem CEM IIIA – 32,5 NA.

Od strony gruntu elementy żelbetowe należy zabezpieczyć dwoma warstwami roztworu asfaltowego ABIZOL R+P.

6. Wytyczne do technologii wykonania

6.1 Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem oraz wymaganiami „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót hydrotechnicznych”.

6.2 Wszelkie zmiany materiałowe oraz rozwiązania techniczne, inne niż w niniejszym projekcie, należy uzgodnić z jednostką projektową (NA).

6.3 Oznakowania barwne stałych elementów wyposażenia nabrzeży wykonać zgodnie z §234 Rozporządzenia MtiGM (Dz. U. Nr 101 z dn. 1.06.1998 r.).

7. Uwagi końcowe

7.1 Rzędne geodezyjne na planach i rysunkach naniesiono w układzie Państwowej Sieci Geodezyjnej (układ Kronsztadt).

7.2 Przed wypompowaniem wody z akwenu przewidzianego pod rampę należy uszczelnić styki między projektową palościanką, a istniejącą ścianką szczelną oraz należy wykonać fazę I zasypu, a także zamontować – pod wodą – kleszcz i elementy odwodne ściegu.