



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA MORSKIEGO Sp. z o. o.

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA MORSKIEGO Sp. z o. o.

80-557 Gdańsk, ul. Narwicka 2D, tel. 58-520-33-03 e-mail: projmors@projmors.pl

NR PROJEKTU
12107/PW/19

PROJEKT WYKONAWCZY

**ZADANIE: POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W
REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO**






Tom 3 NABRZEŻE KATOWICKIE
TECZKA 3.1 KONSTRUKCJA HYDROTECHNICZNA NABRZEŻA
KATOWICKIEGO

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXI (k:10,0; w:2,5)

KOD CPV: 45240000-1

BRANŻA: **HYDROTECHNICZNA**

INWESTOR: **ZARZĄD MORSKICH PORTÓW SZCZECIN I ŚWINOUJŚCIE S.A.**
ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin

AUTOR OPRACOWANIA NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	mgr inż. Marek Kowalski 2557/Gd/86 mgr inż. Mateusz Samulak POM/0090/POOK/07 mgr inż. Mateusz Puchniarz	  
SPRAWDZAJĄCY NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	dr inż. Walery Licznarowski 134/Gd/98	
GENERALNY PROJEKTANT	dr inż. Walery Licznarowski	

Rozwiązanie techniczne przedstawione w niniejszym opracowaniu stanowi wyłączną własność "PROJMORS" BPBM Sp. z o. o. w Gdańsku.
Wykorzystywanie i udostępnianie osobom trzecim - jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia Dyrektora "PROJMORS" BPBM Sp. z o. o.

DOKUMENTACJĘ WYKONANO
GDAŃSK, **MAJ 2019r.**



12107	PW	3	3.1	H	2 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr



12107	PW	3	3.1	H	3 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego sp.z o.o.

SPIS DOKUMENTACJI

Treść opracowania: **POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE
W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO**

Nr proj.
12107/PW/19

Lp.	Nr	Części składowe opracowania
	Tom 1	Etapowanie i Harmonogram ogólny
	Tom 2	Nabrzeże Dąbrowieckie z Przystanią Dalbową
	Teczka 2.1	Konstrukcja hydrotechniczna nabrzeża Dąbrowieckiego i stanowiska dalbowego
	Teczka 2.2	Instalacje sanitarne
	Teczka 2.3	Instalacje elektryczne
	Teczka 2.4	Instalacje teletechniczne
	Teczka 2.5	Konstrukcja nawierzchni drogowej nabrzeża Dąbrowieckiego
	Tom 3	Nabrzeże Katowickie
	Teczka 3.1	Konstrukcja hydrotechniczna nabrzeża Katowickiego
	Teczka 3.2	Instalacje sanitarne
	Teczka 3.3	Instalacje elektryczne
	Teczka 3.4	Instalacje teletechniczne
	Teczka 3.5	Nawierzchnia nabrzeża z układem kolejowym
	Tom 4	Nabrzeże Chorzowskie, Chorzowskie-Uskok i Gliwickie-Uskok
	Teczka 4.1	Konstrukcja hydrotechniczna nabrzeża Chorzowskiego, Chorzowskiego-Uskok i Gliwickiego-Uskok
	Teczka 4.2	Instalacje sanitarne
	Teczka 4.3	Instalacje elektryczne
	Teczka 4.4	Instalacje teletechniczne
	Teczka 4.5	Nawierzchnia nabrzeża z układem kolejowym
	Tom 5	Zamknięcie i załadownienie basenu Noteckiego
	Teczka 5.1	Konstrukcja hydrotechniczna nabrzeża

12107	PW	3	3.1	H	4 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Teczka 5.2	Instalacje sanitarne
Teczka 5.3	Instalacje elektryczne
Teczka 5.4	Instalacje teletechniczne
Teczka 5.5	Konstrukcja nawierzchni drogowej – dojazd do urządzeń sanitarnych
Tom 6	Roboty czerpalne wraz z obudową brzegów wysp Mieleński Ostrów i Mieleńska Łąka oraz zabezpieczeniem nabrzeża Sosnowieckiego
Teczka 6.1	Konstrukcja hydrotechniczna obudowy brzegów wysp Mieleński Ostrów i Mieleńska Łąka
Teczka 6.2	Konstrukcja hydrotechniczna zabezpieczenia dna przy narożniku nabrzeża Sosnowieckiego (CPN-1)
Teczka 6.3	Roboty czerpalne
Tom 7	Projekt oznakowania nawigacyjnego
Tom 8	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
Tom 9	Przedmiary
Tom 10	Kosztorysy
Tom 11	Tabele Elementów Rozliczeniowych

12107	PW	3	3.1	H	5 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

PROJMORS BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA MORSKIEGO Sp. z o. o.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Zadanie	PROJEKT WYKONAWCZY „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO”	Nr proj. 12107/PW/19
Tom 3	Teczka 3.1	
Lp.	Części składowe opracowania	
I	OPIS TECHNICZNY	
II	RYSUNKI:	
3.1_H_1.1	PLAN SYTUACYJNY	
3.1_H_2.1 3.1_H_2.2	PLAN ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH. BASEN KASZUBSKI. NABRZEŻE KATOWICKIE. PRZEKROJE POPRZECZNE 1-1÷4-4.	
3.1_H_3.1 3.1_H_3.2 3.1_H_3.3	STAN PROJEKTOWANY. NABRZEŻE KATOWICKIE. PLAN WYPOSAŻENIA. STAN PROJEKTOWANY. NABRZEŻE KATOWICKIE. PRZEKROJE 1.1-1.1 ÷ 1.3-1.3 STAN PROJEKTOWANY. NABRZEŻE KATOWICKIE. PRZEKROJE 2.1-2.1 ÷ 2.4-2.4	
3.1_H_4.1 3.1_H_4.2 3.1_H_4.3 3.1_H_4.4	PLAN WBICIA ŚCIANKI SZCZELNEJ I PALOWANIA. ARKUSZ 1 - SEKCJE 1 ÷ 8 PLAN WBICIA ŚCIANKI SZCZELNEJ I PALOWANIA. ARKUSZ 2 - SEKCJE 9 ÷ 14 PLAN WBICIA ŚCIANKI SZCZELNEJ I PALOWANIA. ARKUSZ 3 - SEKCJE 15 ÷ 20 PLAN WBICIA ŚCIANKI SZCZELNEJ I PALOWANIA. ARKUSZ 4 - SEKCJE 21 ÷ 25	
3.1_H_5.1 3.2_H_5.2 3.2_H_5.3	KONSTRUKCJA PALI ŻELBETOWYCH KONSTRUKCJA PALI STALOWYCH KONSTRUKCJA PALI WKRĘCANYCH Z INIEKCJĄ	
3.1_H_6.1 3.1_H_6.2 3.1_H_6.3 3.1_H_6.4 3.1_H_6.5 3.1_H_6.6 3.1_H_6.7 3.1_H_6.8 3.1_H_6.9 3.1_H_6.10 3.1_H_6.11 3.1_H_6.12 3.1_H_6.13 3.1_H_6.14 3.1_H_6.15	KONSTRUKCJA SEKCJI NR 1. KONSTRUKCJA SEKCJI NR 2 KONSTRUKCJA SEKCJI NR 3. KONSTRUKCJA SEKCJI NR 4. KONSTRUKCJA SEKCJI NR 5. KONSTRUKCJA SEKCJI NR 6. KONSTRUKCJA SEKCJI NR 7-9 I 11-24 ZESTAWIENIE ZBROJENIA SEKCJI NR 7-9 I 11-24. DETALE KONSTRUKCJA SEKCJI NR 10 KONSTRUKCJA SEKCJI NR 25 KONSTRUKCJA STUDNI KABLOWYCH I TELETECHNICZNYCH NR 1 I 2 KONSTRUKCJA STUDNI REWIZYJNYCH KONSTRUKCJA PŁYTEK SZALUNKOWYCH NA NABRZEŻU KATOWICKIM KONSTRUKCJA FUNDAMENTU PODDŹWIGOWEGO ODLĄDOWEGO ELEMENTY STALOWE KONSTRUKCJI KANAŁU TROLEJOWEGO	
3.1_H_7.1 3.1_H_7.2 3.1_H_7.3 3.1_H_7.4 3.1_H_7.5 3.1_H_7.6	KONSTRUKCJA DRABINKI WYJŚCIOWEJ. ZAMOCOWANIE ODOJNIC PASMOWYCH I KRAWEŹNIKA. ZAMOCOWANIE SPRZĘTU RATOWNICZEGO. NABRZEŻE KATOWICKIE. ZNAK ZAKAZU KOTWICZENIA. WYMIARY GABARYTOWE PACHOŁOWA 1000kN. KONSTRUKCJA DYBLA	
3.1_H_8.1 3.1_H_8.2 3.1_H_8.3 ZAŁ. NR 1	POSADOWIENIE UKŁADU URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH. PLAN WBICIA ŚCIANKI SZCZELNEJ POSADOWIENIE UKŁADU URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH. PRZEKRÓJ A-A. POSADOWIENIE UKŁADU URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH. PRZEKRÓJ B-B. WYPOSAŻENIE KANAŁU TROLEJOWEGO (BRANŻA ELEK./HYDROTECH.)	



12107	PW	3	3.1	H	6 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

12107	PW	3	3.1	H	7 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

I. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	9
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
1.3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	9
2. STAN ISTNIEJĄCY	10
2.1. DANE OGÓLNE	10
2.2. NABRZEŻE KATOWICKIE	11
3. STAN PROJEKTOWANY	12
3.1. ZAGADNIENIA OGÓLNE.....	12
3.1.1. ZAKRES INWESTYCJI	12
3.1.2. USTALENIA ANALIZY NAWIGACYJNEJ	13
3.1.3. ETAPOWANIE PRAC BUDOWLANYCH	13
3.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	14
3.3. NABRZEŻE KATOWICKIE I NABRZEŻE KATOWICKIE USKOK	15
3.3.1. DANE OGÓLNE I PARAMETRY NABRZEŻA PO PRZEBUDOWIE	15
3.3.2. KONSTRUKCJA NABRZEŻA.....	15
3.3.3. WYPOSAŻENIE HYDROTECHNICZNE NABRZEŻA	17
3.4. PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA BUDOWLI	18
3.4.1. WYTYCZNE TECHNOLOGII PRZEBUDOWY NABRZEŻA	18
3.4.2. PODWODNY NASYP PODPIERAJĄCY	18
3.4.3. ROBOTY KAFAROWE.....	19
3.4.4. STALOWA ŚCIANKA SZCZELNA.....	19
3.4.5. PAŁE PRZEMIESZCZENIOWE	20
3.4.6. PRÓBNE OBCIĄŻENIE PAŁI.....	22
3.4.7. URZĄDZENIA ODOJOWE	22
3.4.8. SZYNY PODSUWNICOWE.....	22
3.4.9. PACHOŁY CUMOWNICZE	22
3.4.10. HAKI SZYBKOWALNIAJĄCE	23
3.5. PODSTAWOWE MATERIAŁY	23
3.5.1. BETON	23
3.5.2. STAL ZBROJENIOWA.....	23
3.5.3. STAL PROFILOWA.....	24
3.5.4. STALOWA ŚCIANKA SZCZELNA.....	24
3.5.5. PAŁE STALOWE.....	24
3.5.6. WYPEŁNIENIE SZCZELIN DYLATACYJNYCH	24
3.5.7. DOMIESZKA DO BETONÓW PODWODNYCH	25

12107	PW	3	3.1	H	8 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

3.5.8. WODA	25
3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I KOLORYSTYKA	25
3.6.1. ELEMENTY ŻELBETOWE	25
3.6.2. ELEMENTY STALOWE.....	25
3.6.3. KOLORYSTYKA.....	27
4. OZNAKOWANIE NAWIGACYJNE.....	27
4.1. OZNAKOWANIE STAŁE	27
4.2. OZNAKOWANIE NAWIGACYJNE NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT NA AKWENIE	28
5. UWAGI.....	28

12107	PW	3	3.1	H	9 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Projekt Wykonawczy został wykonany zgodnie z umową nr NR/32/IP-I/23/2017 z dnia 03.11.2017 r. zawartą pomiędzy Zarządem Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. a Projmors BPBM Sp. z o.o.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy Tom 3 Teczka 3.1 Projektu Wykonawczego obejmuje konstrukcje hydrotechniczne związane z przebudową Nabrzeży Katowickiego, Katowickiego Uskok oraz Katowickiego-Dalby (dawna nazwa Nabrzeże Zabrzańskie) zlokalizowanych w Basenie Kaszubskim w Porcie Szczecin.

Zakres Teczki 3.1 zawiera następujące elementy:

- Przebudowa i przedłużenie Nabrzeża Katowickiego połączone z likwidacją przystani dalbowej (Nabrzeża Katowickie-dalby)

Projekt obejmuje następujące konstrukcje i roboty hydrotechniczne na wyżej wymienionych nabrzeżach:

- Roboty rozbiórkowe
- Konstrukcje hydrotechniczne:
 - Część podwodna nabrzeża (ścianka szczelna i palowanie)
 - Nadbudowa nabrzeża
 - Wyposażenie hydrotechniczne nabrzeża
- Oznakowanie nawigacyjne.

Roboty czepalne przy przebudowywanym nabrzeżu są tematem tomu 6, teczki 6.3 niniejszego PW.

Lokalizacja i warunki naturalne są zawarte w PB [2].

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. SIWZ nr ref.: OZ-092/1/IP-2/2017 opracowany przez Zamawiającego.
- [2]. Projekt Budowlany. Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego – proj. Nr 12107/PB/18 wykonany przez Projmors w marcu 2019 r.
- [3]. Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego wraz z załadowniem Basenu Noteckiego. Koncepcja lokalizacyjno - programowa – wykonana przez Sweco Consulting Sp. z o.o. w maju 2016 r.
- [4]. Analiza nawigacyjna modernizacji toru wodnego Świnoujście – Szczecin (pogłębienie do 12,5m) - Akademia Morska w Szczecinie 2015.
- [5]. Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego wraz z załadowniem Basenu Noteckiego. Analiza nawigacyjna - wykonana przez kpt. ż. w. mgr inż. Tomasza Mossura w maju 2016 r.

12107	PW	3	3.1	H	10 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- [6]. Analiza nawigacyjna dla opracowania studium wykonalności i dokumentacji projektowo kosztorysowej dla zadania pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” - wykonana przez kpt. ż. w. mgr inż. Tomasza Mossura w sierpniu 2018 r.
- [7]. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu Basenu Noteckiego oraz Basenu Kaszubskiego i ich nabrzeży (działki nr 50/12 i 49/10 obręb Szczecin 1084) dla zadania ”Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego wraz z załadowaniem Basenu” przy ul. Gdańskiej w Szczecinie – opracowanie nr 7101 wykonane przez Geoprojekt Szczecin w lutym 2016 r.
- [8]. Mapa do celów projektowych sporządzona przez Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Inżynieryjne „Plan B” w 2018 r.
- [9]. Album nabrzeży i inne materiały archiwalne dotyczące istniejących konstrukcji hydrotechnicznych w Basenie Kaszubskim – otrzymane od Zamawiającego.
- [10]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 101, poz. 645).
- [11]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz.U. Nr 206, poz. 1516).
- [12]. Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonywania. Z1 – Z45. Wydanie V. – opracowane przez Zespół Roboczy Zasad Projektowania Budowli Morskich. Gdańsk 2008.
- [13]. Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania, wykonywania i utrzymania. Zwiastun VI wydania, zawierający zalecenia Z1, Z2, Z3, Z12 i Z24 – opracowane przez Zespół Roboczy Zasad Projektowania Budowli Morskich. Gdańsk 2015.
- [14]. Wytyczne branżowe i obowiązujące normy.
- [15]. Wizja lokalna.
- [16]. Bieżące uzgodnienia z Zamawiającym.
- [17]. Decyzje administracyjne dotyczące planowanej inwestycji.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Dane ogólne

Planowana inwestycja obejmuje przebudowę, rozbudowę lub likwidację nabrzeży zlokalizowanych po wschodniej stronie Basenu Kaszubskiego:

- Katowickiego wraz z Katowickim Uskok,
- Katowickiego-Dalby,
- Chorzowskiego,
- Chorzowskiego Uskok,
- Gliwickiego Uskok.

Są to nabrzeża wykorzystywane głównie do przeładunków towarów masowych – węgla, rudy, zboża, produktów naftowych i innych.

12107	PW	3	3.1	H	11 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Stanowisko dalbowe (Nabrzeże Katowickie-Dalby, przeznaczone do likwidacji) zlokalizowane obecnie na północ od Nabrzeża Katowickiego wykorzystywane jest do przeładunków kwasu siarkowego.

2.2. Nabrzeże Katowickie

Całkowita długość nabrzeża wynosi 497.7m. przedmiotowe nabrzeże jest podzielone na następujące odcinki konstrukcyjne:

- stanowisko dalbowedługości 62.5m
- odcinek północnydługości 119.6m
- odcinek południowy Idługości 270.3m
- odcinek południowy II długości 45.3m

Stanowisko dalbowe tworzą cztery niezależne dalby o nadbudowie żelbetowej o wymiarach 500x500x225cm, posadowione na czterech palach stalowych rurowych $\varnothing 1220/25\text{mm}$ z rdzeniem żelbetowym. Komunikację z lądem zapewnia pomost stalowy, którego podpory to pale stalowe pionowe $\varnothing 508/12.5\text{mm}$ i długości 16.0m zwieńczone oczepami żelbetowymi, podporowymi.

Odcinek północny nabrzeża to płyta żelbetowa o szerokości 7.75m osadzona na stalowej palościance z brusów Larssen IIIn oraz palach skrzynkowych w rozstawie co 2.4m. Płytę posadowiono na rzędzie pali kozłowych prefabrykowanych 35x35cm w rozstawie co 2.5m. Jest to wzmocnienie pierwotnego układu posadowienia obejmującego drewnianą pionową ściankę szczelną kotwioną ściąгами stalowymi $\varnothing 60\text{mm}$ do drewnianych pali kozłowych $\varnothing 35\text{cm}$.

Odcinek południowy I to nabrzeże płytowe o parametrach odcinka północnego. Różnica występuje jedynie w kotwieniu drewnianej ścianki do drewnianych pali kozłowych za pomocą ściągu stalowego $\varnothing 50\text{mm}$.

Odcinek południowy II to nabrzeże oczepowe osadzone na stalowej palościance wykonanej z brusów Hoesh III o nachyleniu 4.5:1 oraz palach skrzynkowych w rozstawie co 1.6m. Kotwienie palościanki za pomocą ściągów stalowych do prefabrykowanych pali żelbetowych o wymiarze 35x35cm. Pale pograżono w nachyleniu 4:1 w odległości co 6.65m od osi palościanki oraz zwieńczono oczepem żelbetowym o szerokości 1.60m.

Istniejącą konstrukcję Nabrzeża Katowickiego pokazano na rysunkach zawartych w PB [2] oraz na rysunkach robót rozbiórkowych. nr 3.1/H/2.1 i 3.1/H/2.2.

12107	PW	3	3.1	H	12 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1. Zagadnienia ogólne

3.1.1. Zakres inwestycji

Cały zakres robót hydrotechnicznych inwestycji pn.: „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” obejmuje:

- wykonanie urządzeń wodnych
 - budowę przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim (wraz z zabezpieczeniem brzegu) i przeniesienie tam stanowiska przeładunku kwasu siarkowego z Nabrzeża Katowickiego,
 - przebudowę i rozbudowę (wydłużenie) nabrzeża Katowickiego, i przystosowanie jego do głębokości technicznej 12,5 m,
 - przebudowę nabrzeży Chorzowskiego, Chorzowskiego-Uskok i Gliwickiego-Uskok i przystosowanie ich do głębokości technicznej 12,5 m,
 - Wykonanie umocnienia dna przy rampie ro-ro na nabrzeżu Chorzowskim-Uskok.
 - wykonanie umocnienia wschodniego narożnika Nabrzeża Sosnowieckiego oraz narożników wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka;
 - zamknięcie Basenu Noteckiego pomiędzy nabrzeżami Górnośląskim i Dolnośląskim oraz załadowanie Basenu Noteckiego urobkiem z prac czerpalnych wykonywanych przy przebudowywanych nabrzeżach w Basenie Kaszubskim,
 - budowę nowych wylotów kanalizacji deszczowej w nabrzeżach Chorzowskim, Katowickim, Dąbrowieckim oraz Górnośląskim i Dolnośląskim (WD-61, WD-59, WD-60, WD-36, miejski, WD-35) oraz przebudowę wylotu kanalizacji deszczowej w nabrzeżu Gliwickim-Uskok (WD-44),
- likwidację urządzeń wodnych
 - przystani dalbowej przy Nabrzeżu Katowickim (Nabrzeże Katowickie -Dalby),
 - Nabrzeża Katowickiego-Uskok (stanowiącego północne zamknięcie Nabrzeża Katowickiego),
 - rozbiórka nadbudowy nabrzeży wokół Basenu Noteckiego (Noteckiego, Drawskiego i Gorzowskiego),
 - istniejących wylotów wód opadowych w Nabrzeżu Noteckim (WD-35) i Nabrzeżu Drawskim (WD-36) i wylotu kanalizacji miejskiej WG-09,
 - wylotu wód opadowych w Nabrzeżu Katowickim (WD-59).
- wykonanie robót w wodach

12107	PW	3	3.1	H	13 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- wykonanie prac czerpalnych w Basenie Kaszubskim oraz fragmencie Parnicy i Przekopu Mieleńskiego, w celu uzyskania głębokości technicznej -12,5 m oraz -10.5 m przy przystani dalbowej Nabrzeża Dąbrowieckiego.

Część planowanych do wykonania urządzeń wodnych - zabezpieczenie brzegu w rejonie lokalizacji przystani dalbowej, zabezpieczenie narożnika Nabrzeża Sosnowieckiego oraz zabezpieczenie narożników wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka - zlokalizowana będzie w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

Przy przebudowywanych nabrzeżach nie przewiduje się wykonania umocnienia dna z uwagi na przyjętą głębokość dopuszczalną -14,5 m (2 m poniżej głębokości technicznej). Gdyby podczas eksploatacji nabrzeży wystąpiły przegłębienia poniżej głębokości dopuszczalnej, należy rozważyć konieczność wykonania umocnienia dna (na obszarach stwierdzonych przegłębieni).

3.1.2. Ustalenia analizy nawigacyjnej

W wykonanej w ramach umowy szczegółowej analizy nawigacyjnej [6] statek miarodajny dla nabrzeża Katowickiego przyjęto jako masowiec/statek ro-ro o następujących parametrach:

- maksymalna długość całkowita statku do 220 m,
- maksymalna szerokość statku do 32,3 m,
- maksymalne zanurzenie do 11,0 m.

Podejście i cumowanie oraz wyjście statku maksymalnego będzie się odbywać przy pomocy czterech holowników, bez użycia napędu statku i sterów strumieniowych.

Przy nabrzeżu Katowickim mogą jednocześnie cumować dwa statki maksymalne.

Warunki cumowania statków są następujące:

- równolegle dochodzenie/odchodzenie statku do/od nabrzeża,
- prędkość podchodzenia statku do nabrzeża nie większa niż 0.1 m/s, - całkowite zatrzymanie statku równolegle do nabrzeża
- dla statków o zanurzeniu **do 8 m** brak będzie ograniczeń co do używania sterów strumieniowych i napędu statków.

W związku z powyższym dla statków o zanurzeniu powyżej 8 m nie należy udzielać zgody na zwolnienia z holowników. Dla pozostałych przypadków zwolnienia z holowników w związku z posiadaniem przez statek steru strumieniowego powinno odbywać się na zasadach wynikających z Przepisów Portowych.

3.1.3. Etapowanie prac budowlanych

Ze względu na szeroki zakres robót i jednocześnie konieczność zapewnienia ciągłości przeładunków w tym rejonie portu, prace prowadzone będą etapowo.

Realizacja inwestycji rozpocznie się od jednoczesnej:

12107	PW	3	3.1	H	14 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- budowy przystani dalbowej dla obsługi zbiornikowców z kwasem siarkowym – Nabrzeże Dąbrowieckie,
- przebudowy Nabrzeża Chorzowskiego,
- przebudowy kanalizacji deszczowej w rejonie Basenu Noteckiego.

Dopiero po wybudowaniu przystani dalbowej i przeniesieniu tam przeładunków kwasu siarkowego oraz po zakończeniu przebudowy Nabrzeża Chorzowskiego rozpocznie się przebudowa Nabrzeża Katowickiego, zlokalizowanego przy wejściu do Basenu Kaszubskiego. Nabrzeże Katowickie zostanie przedłużone o odcinek północny, który zostanie wybudowany w miejscu zlikwidowanego stanowiska dalbowego.

Przebudowa nabrzeży, wykonywana będzie odcinkami; każde z nabrzeży podzielone będzie na dwa odcinki, na których kolejno zawiesi się przeładunki i przeprowadzi przebudowę.

Równoległe z przebudową nabrzeży w Basenie Kaszubskim prowadzone będą prace związane z załadowaniem Basenu Noteckiego.

Pierwszym etapem tych prac będzie przebudowa układu kanalizacji deszczowej, której wyloty usytuowane są w Basenie Noteckim. Kanalizacja deszczowa zostanie wydłużona w kierunku Basenu Górnośląskiego i zakończona nowymi wylotami do tego basenu. Przed wylotami zainstalowane zostaną urządzenia do oczyszczania wód opadowych.

Jednocześnie z przebudową kanalizacji deszczowej wykonane zostanie zamknięcie Basenu Noteckiego. Utworzona w ten sposób zamknięta niecka basenu wypełniana będzie urobkiem z prac czepalnych prowadzonych w Basenie Kaszubskim. Przez kolejne 2 lata wypełnienie Basenu Noteckiego będzie komprimowane nasypem przeciążającym (w celu konsolidacji gruntu), którego pozostałość zostanie usunięta przed zakończeniem całości przedsięwzięcia. Szczegóły etapowania robót są podane w Tomie 1 niniejszego Projektu Wykonawczego.

3.2. Roboty rozbiórkowe

Projektowana przebudowa i rozbudowa nabrzeży w Basenie Kaszubskim wymaga wykonania następujących robót rozbiórkowych:

- demontaż wyposażenia nabrzeży
- demontaż szyny podsuwnicowej odwodnej
- rozbiórka nawierzchni drogowo-kolejowej (wg proj. branżowych)
- wykopy robocze
- demontaż lub przełożenie istniejących instalacji (wg proj. branżowych)
- wykonanie zasypu zabezpieczającego istniejącą ściankę szczelną w celu umożliwienia wykonania robót rozbiórkowych istniejącej konstrukcji nabrzeża
- rozkucie żelbetowej nadbudowy nabrzeży w zakresie pokazanym na rysunkach
- usunięcie lub obcięcie istn. ścianki szczelnej i pali (zakres pokazany na rysunkach)
- demontaż pomostów dojściowych do dalb

12107	PW	3	3.1	H	15 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- rozkucie żelbetowych głowic dalb i podpór pomostów

Dodatkowo projektowana przebudowa i rozbudowa wymaga częściowej rozbiórki umocnienia skarpy istniejącego nabrzeża Katowickie-Dalby (dawna nazwa nab. Zabrzezańskie) – w zakresie wymaganym do wykonania konstrukcji.

Plan, przekroje i zestawienie robót rozbiórkowych pokazano na rys. nr 3.1/H/2.1÷2.2.

3.3. Nabrzeże Katowickie i Nabrzeże Katowickie Uskok

3.3.1. Dane ogólne i parametry nabrzeża po przebudowie

Istniejące Nabrzeże Katowickie zostanie przebudowane i przedłużone o nowy odcinek wybudowany w miejscu po zlikwidowanej przystani dalbowej. Przedłużenie Nabrzeża Katowickiego (wraz z całą infrastrukturą) spowoduje likwidację istniejącego Nabrzeża Katowickie-dalby i Katowickiego Uskok oraz powstanie nowego Nabrzeża Katowickiego Uskok (odcinka zamykającego Nabrzeże Katowickie od strony północnej). Nowe Nabrzeże Katowickie Uskok będzie częścią konstrukcji rozbudowanego Nabrzeża Katowickiego. Zgodnie z życzeniem Zamawiającego, z uwagi na zasięg istniejących na nabrzeżu suwnic, zdecydowano się na przesunięcie odwodnej linii nabrzeża o 36 cm w kierunku lądu z uwagi na wymiary zastosowanych urządzeń odbojowych.

Parametry techniczne (w tym obciążenia) Nabrzeża Katowickiego wraz z nowym Nabrzeżem Katowickim Uskok po przebudowie i rozbudowie zostały ustalone w SIWZ [1] oraz w trakcie roboczych uzgodnień z Inwestorem i są następujące:

- funkcja technologiczna: stanowiska przeładunkowe
- długość Nabrzeża Katowickiego (w linii odwodnej) 502,12 m,
- długość Nabrzeża Katowickiego Uskok (w linii odwodnej) 27,63 m,
- rzędna korony nadbudowy + 1,97 m
- głębokość techniczna -12,5 m
- głębokość dopuszczalna -14,5 m
- Obciążenie użytkowe nabrzeża 40 kN/m²
- Nośność punktu cumowniczego (pachoł pojedynczy / podwójny) 1000kN/2x1000 kN
- Obciążenie szyn podsuwnicowych: 300kN/m

3.3.2. Konstrukcja nabrzeża

Projektowane nabrzeże zostało podzielone na dwa odcinki konstrukcyjne. Odcinek I obejmuje przebudowę istniejącej konstrukcji nabrzeża, docelowa konstrukcja będzie nabrzeżem typu płytowego.. Odcinek II obejmuje przedłużenie nabrzeża w miejscu obecnej przystani dalbowej oraz uskok nabrzeża do połączenia z proj. Nabrzeżem Dąbrowieckim, będzie to nabrzeże typu pomostowego. Wzdłuż strony odlądowej odcinka II znajduje samodzielny fundament szyny poddwigowej, stanowiący przedłużenie istniejącego fundamentu szyny odlądowej suwnicy nabrzeżowej.

12107	PW	3	3.1	H	16 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Odcinek I o długości 437,75 m

Część podwodną nabrzeża stanowi stalowa ścianka szczelna kombinowana oraz ruszt z pali przemieszczeniowych. Stalowa ścianka szczelna kombinowana składa się z profili H (elementy główne) i profili Z (wypełnienie). Wymagane parametry ścianki kombinowanej: $W_x \geq 8690 \text{ cm}^3$, stal S390GP.

Ruszt palowy składa się z dwóch rzędów pali kozłowych, są to pale przemieszczeniowe wiercone z iniekcją. Pale kozłowe wbite nachyleniu 5:1 (pale wciskane) oraz 3:1 (pale wyciągane).

Nadbudowa żelbetowa składa się z płyty długości 12,5 m i grubości 0,6 m, na której znajduje się mur odwodny z blokami pachołowymi o szerokości 1,0 m oraz belka poddźwigowa o szerokości 0,7 m. Nadbudowa będzie wykonana z betonu C35/45 o klasach ekspozycji XA2, XF3, XS4 zbrojonego prętami ze stali AIIIIN..

Odcinek II o długości 64,37 m

Część podwodną nabrzeża stanowi ruszt z pali przemieszczeniowych oraz stalowa ścianka szczelna zabezpieczająca. Stalowa ścianka szczelna zabezpieczająca skarpę podwodną umieszczona zarówno od strony odwodnej jak i odlądowej płyty nabrzeża, składa się z profili typu Z. Wymagane parametry ścianki: $W_x \geq 1800 \text{ cm}^3$, stal S390GP.

Ruszt palowy składa się z 11 rzędów pali przemieszczeniowych. Rząd 1 (od wody) stanowią pale stalowe rurowe $\varnothing 610/12,5 \text{ mm}$, stanowiące równocześnie element przedniej ścianki zabezpieczającej. Następne rzędy to prefabrykowane pale żelbetowe 40x40 cm. Rząd 4 i 5 to pale kozłowe wbite w nachyleniu 20:1 i 8:1 (pale wciskane) oraz 5:1 (pale wyciągane). W konstrukcji będą wykorzystane również istniejące pale dalbowe $\varnothing 1220/25 \text{ mm}$

Nadbudowa żelbetowa (pomost) składa się z płyty długości 29,5 m i grubości 0,6 m, na której znajduje się mur odwodny z blokami pachołowymi o szerokości 1,0 m oraz belka poddźwigowa odwodna o szerokości 0,7 m. Nadbudowa będzie posadowiona na oczepach żelbetowych wykonanych na poszczególnych rzędach pali. W konstrukcji nadbudowy będą zastosowane żelbetowe prefabrykowane płyty szalunkowe denne. Nadbudowa będzie wykonana z betonu C35/45 o klasach ekspozycji XA2, XF3, XS4 zbrojonego prętami ze stali AIIIIN..

Fundament szyny podsuwnicowej odlądowej

Fundament szyny podsuwnicowej odlądowej (będący przedłużeniem istn. fundamentu) składa się z nadbudowy żelbetowej posadowionej na ruszcie z pali przemieszczeniowych, wierconych z iniekcją. Ruszt palowych składa się z jednego rzędu pali kozłowych wykonanych w nachyleniu 8:1.

Nadbudowa będzie wykonana w formie belki żelbetowej o przekroju teowym, o szerokości 1,7 m dołem i 0,7 m górą. Przy belce będzie się znajdował kanał trolejowy. Jego konstrukcję należy wykonać analogicznie ze stanem istniejącym.

12107	PW	3	3.1	H	17 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Zamocowanie szyny podsuwnicowej A-100 wykonać analogicznie jak zamocowanie istniejące. Nie dopuszcza się innego sposobu mocowania szyny.

Plan palowania pokazano na rys. nr 3.1/H/4.1÷4.4.

Konstrukcję nabrzeża pokazano na rysunkach nr 3.1/H/6.1÷6.10.

Konstrukcje fundamentu szyny podsuwnicowej odlądowej wraz z kanałem trolejowym przedstawiono na rys. nr 3.1/H/6.14 i 3.1/H/6.15.

Wyposażenie kanału trolejowego analogiczne jak wyposażenie kanału istniejącego.

Mocowanie wyposażenia kanału trolejowego (mocowania szyny trolejowej, instalacji elektrycznych, łączenia elementów, itp.) pokazano w Załączniku 1.

Uwaga: rzędne fundamentu wraz z kanałem trolejowym dostosować do rzędnych istniejącej konstrukcji.

Umocnienie dna

W ramach przebudowy Nabrzeża Katowickiego będzie wykonane umocnienie dna, które funkcjonalnie jest przynależne do rampy znajdującej się na Nabrzeżu Chorzowskie-Uskok. Uwarunkowane jest to tym, że zgodnie z przyjętym etapowaniem robót Nabrzeże Chorzowskie-Uskok będzie wykonane wcześniej niż Nabrzeże Katowickie. Konstrukcja umocnienia dna jest omówiona w Teczce 4.1 niniejszego PW, dotyczącej m.in. Nabrzeża Chorzowskiego-Uskok.

3.3.3. Wyposażenie hydrotechniczne nabrzeża

- Pachoły cumownicze pojedyncze/podwójne 1000kN/2x1000 kN
- Haki szybkozwalniające o nośności 2x750 / 3 x 750kN (sekcje 1 i 2)
- Drabinki wyjściowe - rys. nr 3.1/H/7.1
- Urządzenia odbojowe - odbojnice wyboczeniowe o zdolności pochłaniania energii min. $E_A = 352 \text{ kNm}$ – wymagania wg pkt. 3.4.5..
- Sprzęt ratunkowy (stojak z kołem ratunkowym, rzutką i bosakiem) - rys. nr 3.1/H/7.3
- Krawężnik - belka gumowa lub z tworzyw sztucznych 150x150 mm z otworem, wzmocniona ceownikiem stalowym z fabrycznie wykonanym oznakowaniem barwnym - rys. nr 3.1/H/7.2.
- Fundament podźwigowy odwodny posadowiony na płycie nabrzeża, szerokości 70 cm, z szyną A -100 i kołami oporowymi.
- Samodzielny fundament podźwigowy odlądowy (poza płytą nabrzeża, na przedłużeniu nabrzeża) w odległości 28,9 m od fundamentu odwodnego, szerokości 70 cm, z szyną A -100 i kołami oporowymi.
- Znak „Zakaz Kotwiczenia” w okolicy umocnienia dna przy narożniku z Nabrzeżem Chorzowskim Uskok - rys. nr 3.1/H/7.4.
- Światło nawigacyjne czerwone

12107	PW	3	3.1	H	18 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Usytuowanie i zestawienie elementów wyposażenia przedstawiono na planie wyposażenia na rys. nr 3.1/H/3.1.

3.4. Podstawowe wymagania dotyczące wykonania budowl

3.4.1. Wytyczne technologii przebudowy nabrzeża

Głównym założeniem projektowym dla planowanej przebudowy nabrzeży przeładunkowych (Katowickiego i Chorzowskiego) jest zachowanie usytuowania obecnej linii cumowniczej istniejących nabrzeży, podyktowane koniecznością wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych o określonych parametrach pracy (głównie wielkości wysięgu).

Przebudowa nabrzeża obejmować będzie następujące etapy:

- wykonanie podwodnego nasypu podpierającego (roboczego, na czas budowy) wzdłuż odcinka podlegającego przebudowie, w celu utrzymania istniejącej ścianki szczelnej, a tym samym stateczności istniejącej konstrukcji po rozbiórce płyty nabrzeża,
- wykonanie rozbiórki żelbetowej płyty nabrzeża wraz z układem torowym i wyposażeniem, na odcinku ułożenia nasypu podpierającego,
- wprowadzenie ścianki szczelnej stalowej za istniejącą ścianką szczelną oraz wprowadzenie nowych pali przemieszczeniowych w miejscach wskazanych na planie palowania,
- usunięcie istniejącej („starej”) ścianki szczelnej,
- wykonanie nowej żelbetowej płyty nabrzeża, która będzie stanowić zwieńczenie nowych i starych elementów konstrukcji oraz połączenie jej ściągiem stalowym z istniejącym kozłem palowym za płytą nabrzeża,
- odtworzenie na płycie, rozebranego wcześniej układu torowego i wyposażenia nabrzeża,
- usunięcie nasypu podpierającego sprzed przebudowanego odcinka nabrzeża i przemieszczenie go przed kolejny odcinek przeznaczony do przebudowy.

3.4.2. Podwodny nasyp podpierający

Podwodny roboczy nasyp podpierający należy wykonać z gruntu piaszczystego o $\phi \geq 28^\circ$. Do zasypu można dodać pokruszony gruz betonowy z rozbiórek, frakcja gruzu do 63 mm.

Parametry nasypu podpierającego:

- rzędną korony: ok. $\pm 0,0$ m
- nachylenie skarpy: ok. 1:2
- zasięg nasypu (zajęcie basenu) : do 18 m, od istniejącej konstrukcji

Po spełnieniu swojej roli, nasyp roboczy należy wyczerpać. Grunt z nasypu wywieźć na następne stanowisko robocze, a po zakończeniu całości robót wywieźć na załadowanie Basenu Noteckiego.

Podwodny nasyp podpierający musi być oznakowany pławami ostrzegawczymi, oświetlonymi w nocy.

12107	PW	3	3.1	H	19 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Wykonawca opracuje projekt oznakowania nawigacyjnego na czas występowania nasypu podpierającego. Projekt podlega uzgodnieniu z Kapitanatem Portu.

3.4.3. Roboty kafarowe

Roboty kafarowe oraz roboty rozbiórkowe metodami udarowymi muszą być wykonane zgodnie z poniższymi założeniami:

- Wykonywanie robot przy stałych pomiarach drgań podczas wbijania pali stalowych i ścianek szczelnych, z pomiarem zerowym (tzw. pomiarem początkowym), przy czym przez drgania czy wibracje rozumie się tu śladowe impulsy, które będą rejestrowane przez czujniki zainstalowane na istn. budowlach, a odczyty będą stale na bieżąco kontrolowane, aby można było stwierdzić jakiegokolwiek niekorzystne oznaki – jeżeli w ogóle wystąpią.
- Prace będą prowadzone przy stałej kontroli geodezyjnej, w tym pomiary odchylek ścian metodą precyzyjną oraz pomiary założonych na budowlach reperach kontrolnych. Na istniejących rysach i spękaniach należy założyć odpowiednie plomby (np. szklane) i na bieżąco weryfikować czy rysy i spękania nie ulegają powiększaniu.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokumentację fotograficzną pobliskich budowli, obrazującą w szczególności istniejące spękania, rysy i inne uszkodzenia.

3.4.4. Stalowa ścianka szczelna

Ściankę szczelną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-EN 12063 "Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ścianki szczelne".
- PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”.

Roboty kafarowe należy poprzedzić badaniem dna w celu zlokalizowania i usunięcia ewentualnych przeszkód.

Wymagane tolerancje wykonania ścianki szczelnej :

- Odchyłka od teoretycznej osi ścianki szczelnej (na górze profilu): ± 100 mm
- Odchyłka od projektowanego poziomu korony ścianki: ± 20 mm
- Odchyłka od projektowanego poziomu spodu ścianki: ± 120 mm
- Odchyłka od pionu normalna do osi ścianki jako procent głębokości wbicia: $\pm 1,5\%$
- Odchyłka od pionu wzdłuż osi ścianki jako procent głębokości wbicia: $\pm 0,5\%$

W celu dotrzymania powyższych tolerancji zapuszczanie ścianki szczelnej roboty należy prowadzić przy wykorzystaniu prowadnic (kleszczy prowadzących).

12107	PW	3	3.1	H	20 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Jeżeli wystąpią trudne warunki gruntowe, w celu umożliwienia wykonania robót kafarowych, można stosować techniki robocze, takie jak:

- wzmocnienie spodu oraz głowicy elementów ścianki poprzez przyspawanie stalowej blachy.
- niskociśnieniowy lub wysokociśnieniowy strumień w gruntach niespoistych lub mało spoistych;
- przewierci;
- wiercenia połączone z wymianą gruntu;

W trakcie zapuszczania ścianki stalowej należy prowadzić stały monitoring okolicznych budowli. Przed robotami kafarowymi należy zinwentaryzować ewentualne rysy i uszkodzenia istniejących budowli. Szczegółowy program monitoringu opracuje Wykonawca robot i uzgodni go z Inwestorem i gestorami budowli.

Uwaga: Dla potrzeb projektu przyjęto brusy ścianki szczelnej typu „Z” o szerokości w zamkach 700 mm. Dopuszcza się zastosowanie innych typów brusów spełniających wymogi niniejszego projektu. Zastosowanie innego typu brusów wymaga zgody Nadzoru Autorskiego i Inwestora oraz sporządzenia zamiennego projektu palowania.

3.4.5. Pale przemieszczeniowe

➤ Pale stalowe rurowe

Pale stalowe rurowe prefabrykowane należy wykonać zgodnie z wymaganiami:

- PN-EN 12699:2015 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”.
- PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”.

Wymagane tolerancje wykonania pali (na podstawie normy PN-EN 12699 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”):

- Dopuszczalna odchyłka pozioma położenia osi głowic pali: $\pm 0,10$ m
- Dopuszczalna odchyłka od projektowanego poziomu głowic pali: $\pm 0,05$ m
- Dopuszczalna odchyłka od nachylenia projektowanego: $\pm 4\%$

Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie innych typów pali spełniających wymogi niniejszego projektu. Zastosowanie innego typu pali wymaga zgody Nadzoru Autorskiego i Inwestora oraz sporządzenia zamiennego projektu palowania.

Pale stalowe rurowe należy wypełnić piaskiem z dodatkiem wapna (5% objętościowo) do rzędnej -2,0 m. Powyżej zasypu w palach wykonać korek żelbetowy z wypuszczonym zbrojeniem do połączenia z nadbudową żelbetową.

➤ Pale przemieszczeniowe wykonywane w technologii bezwstrząsowej

12107	PW	3	3.1	H	21 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Projektuje się pale przemieszczeniowe \varnothing 406,4/560 mm wykonywane w technologii bezwstrząsowej – pale wkręcane z iniekcją z rurą osłonową traconą.

Pale należy wykonać zgodnie z wymaganiami:

- normy PN-EN 12699 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”.
- dodatkowo należy stosować się do wymagań zawartych w Aprobatach Technicznych i instrukcjach dotyczących danego typu pala.

Wymagane tolerancje wykonania pali zapuszczanych sprzętem lądowym (na podstawie normy PN-EN 12699 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”):

- Dopuszczalna odchyłka pozioma położenia osi głowic pali: $\pm 0,10$ m (ostateczna tolerancja zostanie ustalona na budowie, przez nadzór autorski, biorąc pod uwagę istniejące pale)
- Dopuszczalna odchyłka od projektowanego poziomu głowic pali: $\pm 0,05$ m
- Dopuszczalna odchyłka od nachylenia projektowanego: $\pm 4\%$

Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie innych typów pali spełniających wymogi niniejszego projektu. Zastosowanie innego typu pali wymaga zgody Nadzoru Autorskiego i Inwestora oraz sporządzenia zamiennego projektu palowania.

➤ **Pale żelbetowe prefabrykowane**

Pale prefabrykowane żelbetowe 40x40 cm należy wykonać zgodnie z wymaganiami:

- PN-EN 12699 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”.
- PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”.

Wymagane tolerancje wykonania pali (na podstawie normy PN-EN 12699 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe”):

- Dopuszczalna odchyłka pozioma położenia osi głowic pali: $\pm 0,10$ m (ostateczna tolerancja zostanie ustalona na budowie, przez Nadzór Autorski, biorąc pod uwagę istniejące pale)
- Dopuszczalna odchyłka od projektowanego poziomu głowic pali: $\pm 0,05$ m
- Dopuszczalna odchyłka od nachylenia projektowanego: $\pm 4\%$

Z uwagi na długość pali, należy zastosować pale żelbetowe łączone. Łączenie segmentów pali musi wystąpić w gruncie.

W trakcie zapuszczania pali należy prowadzić stały monitoring okolicznych budowli. Przed robotami kafarowymi należy zinwentaryzować ewentualne rysy i uszkodzenia istniejących budowli. Szczegółowy program monitoringu opracuje Wykonawca robot i uzgodni go z Inwestorem i gestorami budowli.

12107	PW	3	3.1	H	22 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

3.4.6. Próbné obciążenie pali

Próbné obciążenia pali wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-83/B-02482. Dopuszcza się wykonanie obciążeń dynamicznych wg wymagań Eurokodu 7 (PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne). Badania dynamiczne muszą być skorelowane z przynajmniej jednym badaniem statycznym.

Pale do próbnego obciążenia i siły próbné są podane na planie palowania – rys. nr 3.1/H/4.1.

Uwagi:

- Projekt próbných obciążeń pali oraz opinię dotyczącą nośności pali sporządza Wykonawca badań; projekt i opinia podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora i Nadzór Autorski.
- Na podstawie wyników badań Nadzór Autorski może zdecydować o zwiększeniu ilości próbných obciążeń.
- Wykonać badanie ciągłości pali

3.4.7. Urządzenia odbojowe

Przewiduje się zabezpieczenie nabrzeża Katowickiego odbojnicami wyboczeniowymi o następujących parametrach:

- Odbojnica wyboczeniowa o zdolności pochłaniania energii min. $E_A = 352 \text{ kNm}$ (przy 57,5% ugięciu odbojnicy)
- Panel stalowy o wymiarach min. $2,55 \times 3,445 \text{ m}$ z okładziną UHMW-PE, grubość panelu min. 240 mm.
- Wysunięcie odbojnicy na wodę 0,76 m.
- Reakcja od odbojnicy 1524 kN, nacisk na burtę statku $<200 \text{ kN/m}^2$.

Rozmieszczenie odbojnic pokazano na planie wyposażenia. Sposób zamocowania urządzeń odbojowych wg producenta. Urządzenia odbojowe powinny być dostarczone wraz z kompletem kotew. Odbojnice i kotwy powinny pochodzić od jednego producenta.

3.4.8. Szyny podsuwnicowe

Zamocowanie szyny podsuwnicowej A-100 wykonać analogicznie jak zamocowanie istniejące. Nie dopuszcza się innego sposobu mocowania szyny.

Szyny należy montować wg wymagań producenta (dostawcy) systemu mocowania szyn.

Tolerancję ułożenia szyn przyjąć wg BN-89/2163-02 „Dźwignice portowe. Tory jezdne. Wymagania ogólne”.

3.4.9. Pachoły cumownicze

Należy zastosować pachoły żeliwne o nośności $P = 1000 \text{ kN}$. Pachoły muszą być pomalowane wg zaleceń podanych w pkt. 3.6.2. Sposób zamocowania pachół wg producenta. Pachoły powinny być dostarczone wraz z kompletem kotew. Pachoły i kotwy

12107	PW	3	3.1	H	23 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

powinny pochodzić od jednego producenta. Wysokość pachyła 1000 kN nie większa niż 350 mm.

3.4.10. Haki szybkoszwalniające

Należy zastosować urządzenia dwuhakowe o nośności 2x750 kN oraz trzyhakowe o nośności 3x750 kN. Haki powinny być zintegrowane z kabestanami oraz posiadać możliwość podłączenia do systemu zdalnego sterowania. Sposób zamocowania haków wg producenta. Haki muszą być pomalowane wg zaleceń podanych w pkt. 3.6.2. Haki powinny być dostarczone wraz z kompletem kotew. Haki i kotwy powinny pochodzić od jednego producenta.

3.5. Podstawowe materiały

3.5.1. Beton

Projektowane konstrukcje żelbetowe (w tym prefabrykaty) należy wykonać z betonu C35/45, o klasach ekspozycji: XA2, XS3 i XF4 oraz wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150 zgodnie z wymogami normy PN-EN 206-1:2003 oraz norm związanych (oznaczenie W i F wg PN-88/B-06250) Stosować kruszywo odporne na zamrażanie zgodnie z zaleceniami normy EN-12620:2000.

Podłoża i warstwy wyrównawcze wykonać z betonu C12/15.

Pale żelbetowe prefabrykowane wykonać z betonu C40/50, XA2

Beton na pale wkręcane z iniekcją – C30/37; XA2.

Przy wykonywaniu betonowania pod wodą należy zastosować dodatki do betonów podwodnych zapobiegające segregacji mieszanki betonowej w kontakcie z wodą.

3.5.2. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować stal klasy A-IIIN zgodnie z normami PN-89/H-84023 oraz PN-B-03264:2002/Ap1:2004, gatunek stali RB500W (wg normy PN-B-03264:2002/Ap1:2004 oraz PN-ISO 6935-2:1998) lub równoważny.

Wymagania techniczne dotyczące prętów żebrowanych przeznaczonych do zbrojeń konstrukcji betonowych określają normy PN-ISO 6935-2:1998 oraz PN-ISO 6935-2/Ak:1998 wraz z późniejszymi aktualizacjami.

Połączenia prętów zbrojeniowych należy wykonywać jako złącza spajane lub na zakład wg zasad i warunków określonych w normie PN-B-03264:2002/Ap1:2004. W zestawieniach stali zbrojeniowej zamieszczonych na rysunkach uwzględniono zakłady połączeniowe prętów.

Przygotowanie zbrojenia (wykonanie figur) powinno się odbywać w zakładzie prefabrykacji zbrojenia.

12107	PW	3	3.1	H	24 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

3.5.3. Stal profilowa.

Stal profilowa – S235JR oraz S355JO (tylko na rury osłonowe). Elementy ze stali profilowej muszą być zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z zaleceniami punktu 3.6.2. opisu technicznego.

3.5.4. Stalowa ścianka szczelna

Stalowa ścianka szczelna, kombinowana, składa się z pali głównych typu „H” oraz z brusów wypełniających typu „Z”. Wymagany wskaźnik wytrzymałości ścianki kombinowanej wynosi $W_x \geq 8690 \text{ cm}^3/\text{mb}$, stal S355GP wg EN 10248.

3.5.5. Pale stalowe

Pale rurowe Ø610/12,5 mm (element palościanki) wykonać z rur stalowych ze szwem pionowym lub spiralnym ze stali S355J2H wg PN-EN 10219:2000.

Pale wkręcane z iniekcją wykonać przy użyciu rur stalowych Ø406,4/8 mm ze szwem pionowym lub spiralnym ze stali S355J2H wg PN-EN 10219:2000.

Zaleca się, żeby rury stalowe pali były wykonane w całości przez wytwórcę (hutę) zgodnie z technologią uznaną przez niego za najwłaściwszą, bez konieczności spawania odcinków montażowych na placu budowy. W przeciwnym przypadku Wykonawca musi sporządzić Projekt Technologii Spawania, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera/Nadzór Inwestorski.

3.5.6. Wypełnienie szczelin dylatacyjnych

Konstrukcję dylatacji pokazano na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych. Wypełnienie dylatacji stanowi styropian grubości 2 cm, szczelina dylatacyjnej 20x100 mm uszczelniona sznurem dylatacyjnym i masą elastyczną. W dylatacjach są umieszczone dyble stalowe z rur Ø114,3/10 mm i Ø88,9/10 mm.

Masa wypełniająca:

Neutralny chemicznie materiał na bazie poliuretanu przeznaczony do wypełniania szczelin dylatacyjnych obciążonych ruchem pieszym i kołowym, trwale elastyczny, wiążący pod wpływem wilgoci z powietrza.

Zastosowana masa powinna posiadać następujące cechy:

- możliwość układania w temperaturze 5-40°C;
- wysoka odporność mechaniczna;
- odporność na wodę morską i czynniki atmosferyczne;
- łatwość wykonania;
- dobra przyczepność do betonu

Sznur dylatacyjny:

12107	PW	3	3.1	H	25 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Polietylenowy sznur dylatacyjny przeznaczony do podparcia masy wypełniającej przy wypełnianiu szczelin dylatacyjnych.

Zastosowany sznur powinien posiadać następujące cechy:

- odporność na działanie deszczu i wiatru
- możliwość łatwej aplikacji
- neutralność chemiczna

3.5.7. Domieszka do betonów podwodnych

Domieszka stosowana do zapobiegania segregacji mieszanki betonowej w kontakcie z wodą umożliwiającą swobodne podawanie betonu w wodę. Materiał powinien:

- zwiększać przyczepność cząstek wody w betonie
- zmniejszać wewnętrzne tarcie pomiędzy cementem, a kruszywem
- zwiększać jednorodność betonu
- zwiększać stabilność wewnętrzną betonu
- podwyższać odporność na rozmywanie
- gwarantować samorozlewalność, dobry rozpliw.

3.5.8. Woda

Do przygotowania zapraw, zwilżania podłoża oraz pielęgnacji betonu stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu”, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Bez badań można stosować wodę wodociągową przeznaczoną do spożycia.

3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i kolorystyka

3.6.1. Elementy żelbetowe

Wszystkie zaprojektowane elementy żelbetowe posiadać będą zabezpieczenie strukturalne poprzez zastosowanie:

- Otuliny zbrojenia minimum 5 cm
- Betonu C35/45 o określonych klasach ekspozycji (XA2, XS3 i XF4 wg PN-EN 206-1:2003 oraz wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150 wg PN-88/B-06250)

Powierzchnie żelbetowe, w miejscach przewidywanego kontaktu z gruntem, należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo dwoma warstwami lepiku asfaltowego lub materiałem równoważnym..

3.6.2. Elementy stalowe.

Stalowa ścianka szczelna i pale stalowe rurowe

12107	PW	3	3.1	H	26 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Stalowa ścianka szczelna.

Stalowa ścianka szczelna będzie chroniona antykorozyjnie poprzez wykonanie obniżonego do poziomu -0,5 m oczepu żelbetowego (zabezpieczenie strefy wahań zwierciadła wody) oraz poprzez zastosowanie w obliczeniach statycznych współczynników bezpieczeństwa do wymiarowania profilu ścianki.

Stalowa ścianka szczelna będzie przystosowana do zainstalowania w przyszłości ochrony katodowej. W tym celu należy wykonać trwałe połączenia elektryczne pomiędzy elementami ścianki szczelnej (spawanie w zamkach brusek) i wykonać punkty pomiarowe Wk (wyprowadzenia katodowe) na ścieżce cumowniczej nabrzeży. Spoina kontaktowa powinna mieć wymiary min. 6 × 50 mm. Należy ją wykonać po jednej, dowolnie wybranej stronie ścianki.

Pale stalowe rurowe (ponieważ stanowią element palościanki) podlegają wymaganiom jak wyżej.

Pozostałe elementy stalowe (drabinki, barierki, kątowniki ochronne itp.), posiadać będą zabezpieczenie przed korozją poprzez ocynkowanie oraz malowanie odpowiednie dla kategorii korozyjności C5-M (dla elementów nadwodnych) oraz Im2 (dla elementów częściowo i całkowicie zanurzonych w wodzie) wg PN-EN ISO 12944-2:2001. Grubość powłoki cynku (przy cynkowaniu ogniowym) na warunki morskie wynosi min. 120 µm.

Jakość powłoki cynku zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badań”.

Elementy ocynkowane powinny posiadać Deklarację Zgodności z normą PN-EN ISO 1461.

Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów:

- Powłoka gruntująca: farba epoksydowa do gruntowania – 1x 50 µm
- Międzywarstwa: farba epoksydowa – 2x100 µm
- Powłoka nawierzchniowa: farba poliuretanowa dwuskładnikowa alifatyczna - 1x 50 µm

Grubość systemu powłok malarskich na powłoce ocynkowanej wynosi 300 µm.

Zastosowany system malarski musi się składać z farb jednego producenta. Niedopuszczalne jest mieszanie farb różnych producentów.

Elementy stalowe urządzeń odbojowych posiadać będą zabezpieczenie antykorozyjne wykonane i gwarantowane przez producenta tych wyrobów.

Elementy żeliwne (pachoły) podlegają tylko zabezpieczeniu antykorozyjnemu poprzez malowanie.

Malowanie elementów żeliwnych:

- Powłoka gruntująca: farba epoksydowa do gruntowania – 1x100 µm
- Międzywarstwa: farba epoksydowa – 1x100 µm
- Powłoka nawierzchniowa: farba poliuretanowa dwuskładnikowa alifatyczna - 1x 50 µm

Grubość systemu powłok malarskich wynosi 250 µm.

12107	PW	3	3.1	H	27 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

Zastosowany system malarski musi się składać z farb jednego producenta. Niedopuszczalne jest mieszanie farb różnych producentów.

Przygotowanie podłoża dla cynkowania i powłok malarskich: powierzchnia stalowa (żeliwna) oczyszczona przez piaskowanie do stopnia czystości Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Powłoki ocynkowane przed malowaniem lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej.

Elementy stalowe i żeliwne powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne przed montażem. Po montażu należy uzupełnić ewentualne ubytki powłok malarskich.

Elementy łączenia części konstrukcji (śruby, podkładki, nakrętki), należy ocynkować.

3.6.3. Kolorystyka

Kolorystyka powłok malarskich powinna spełniać wymagania "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie" (Rozdział 8, § 243) [10]:

- drabinki stalowe : podłużnice - naprzemianległe pasy białe i czerwone o szerokości 0.10 m, szczeble - kolor żółty; barwne oznakowania drabinek należy wykonać z użyciem farb odblaskowych
- pachoły cumownicze: trzon i głowica - kolor żółty, podstawa - kolor czarny.
- krawężnik: naprzemianległe pasy żółte i czarne pochylone pod kątem 45°, o identycznej szerokości 0,10 ÷ 0,25 m.
- stojak sprzętu ratunkowego : kolor biały.
- pokrywy kanału trolejowego - pomalować ich wewnętrzne powierzchnie barwą czerwoną,
- pozostałe elementy (nieujęte w rozporządzeniu) pomalować zgodnie z kolorystyką przyjętą w Porcie Szczecin.
- elementy konstrukcji nawigacyjnych pomalować zgodnie z wymaganiami Urzędu Morskiego w Szczecinie.

4. OZNAKOWANIE NAWIGACYJNE

4.1. Oznakowanie stałe

Zgodnie z ustaleniami analizy nawigacyjnej [6] projektuje się następujące oznakowanie nawigacyjne :

- usunąć zieloną pławę nawigacyjną nieświecącą na Parnicy Wschodniej znajdującą się obecnie w jego południowej części
- posadowić pławę świetlną czerwoną na Parnicy Wschodniej wyznaczającą obszar manewrowy

12107	PW	3	3.1	H	28 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- przenieść oznakowanie nawigacyjne - czerwone na północnych narożnikach nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego i Gliwickiego z pozostawieniem obecnej charakterystyki świateł
- umiejscowić na krańcach nowoprojektowanego stanowiska dalbowego zielone światła nawigacyjne
- w związku z konstrukcją zabezpieczenia narożnika nabrzeża CPN-1 (ścianka szczelna stanowiąca przeszkodę podwodną), należy ją oznaczyć za pomocą 2 pław specjalnych złotych

Szczegółowe rozwiązania i rozmieszczenie oznakowania są podane w Projekcie oznakowania nawigacyjnego (Tom 7 niniejszego PW).

4.2. Oznakowanie nawigacyjne na czas prowadzenia robót na akwenie

- Podczas prac z użyciem sprzętu pływającego akwen powinien być oznakowany żółtymi pławami w sposób dostosowany do harmonogramu prac i jak najmniej utrudniający żeglugę na akwenie. W nocy pławy powinny być oświetlone.
- Oznakowanie tymczasowego podwodnego nasypu podpierającego wykonać zgodnie z wymaganiami Wydziału Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie..
- Ilość, pozycje pław oraz wszelkie zmiany wynikające z postępu robót Wykonawca musi każdorazowo uzgadniać z Wydziałem Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie.
- Wykonawca wykona i uzgodni z Wydziałem Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie projekt oznakowania nawigacyjnego oraz Plan Bezpieczeństwa Żeglugi na czas prowadzenia robót oraz harmonogram i organizację robót.

5. UWAGI

- 1) Rzędne budowli i dna podano w układzie Amsterdam.
- 2) Współrzędne punktów charakterystycznych podano w układzie PUWG 2000/5.
- 3) Przy użytkowaniu nabrzeża należy stosować ustalenia Analizy nawigacyjnej [6].
- 4) Po wykonaniu robót, w konstrukcji nabrzeża należy osadzić geodezyjne punkty kontrolno-pomiarowe dla prowadzenia monitoringu budowli. Punkty zaleca się stabilizować w odległości ok. 1 m od dylatacji konstrukcji (po 2 punkty pomiarowe na każdą sekcję dylatacyjną). Następnie należy wykonać pomiar zerowy zastabilizowanych punktów poprzez nawiązanie do układu geodezyjnego państwowego.
- 5) Po wykonaniu robót czerpalnych przed nabrzeżem, Wykonawca zobowiązany jest przedstawić atest szczelności i czystości ścianek szczelnych oraz atest czystości palisad.
- 6) Materiały wybrane do stosowania Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem i Nadzorem Autorskim.

12107	PW	3	3.1	H	29 / 29	00	JAWNE
Projekt nr.	Faza	Tom	Teczka	Branża	Strona / Stron	Nr rewizji	Klauzula dokumentu / Egz. Nr

- 7) Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych, przepisach Prawa Budowlanego oraz spełniać wymagania określone w Ustawie o wyrobach budowlanych.
- 8) Ewentualne odstępstwa od projektu mogą być tylko zmianami nieistotnymi z punktu widzenia Prawa Budowlanego i muszą być uzgodnione z Inwestorem i z Nadzorem Autorskim.
- 9) Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi (kolejne teczki tomu 3).
- 10) Z uwagi na charakter robót (przebudowa i rozbudowa istniejącej konstrukcji) należy się liczyć z wystąpieniem, niemożliwych do przewidzenia na etapie projektu trudności wykonawczych.
- 11) Po wykonaniu całości robót Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z placu budowy jak i z dna przy stanowisku, powstałych podczas budowy oraz istniejących wcześniej i przedstawienia autoryzowanego sondażu oraz atestu czystości dna w zakresie określonym stosownymi przepisami.
- 12) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków prowadzenia inwestycji określonych w Decyzjach administracyjnych [17].

Opracowali:

mgr inż. Marek Kowalski

mgr inż. Mateusz Puchniarz

A blue ink signature, likely belonging to mgr inż. Marek Kowalski.A blue ink signature, likely belonging to mgr inż. Mateusz Puchniarz.