



TOMASZ ROJEK

80 – 353 Gdańsk
NIP 584 –141–17– 96

ul. Leszka Białego 45,
Ewid. dział. gosp. nr 90 772 P.M.Gd.

tel. (58) 557 26 42, 509 804 895
REGON 191394858

ZAMAWIAJĄCY:

Wuprohyd Sp. z o.o.
Ul. Kopernika 78, 81-456 Gdynia

III Badanie podwodne konstrukcji
Nabrzeża im. Obrońców Westerplatte
w Porcie Wewnętrznym w Gdańsku

na potrzeby wykonania 5-letniej kontroli

SPIS TREŚCI:

| | |
|--|----|
| 1. Podstawa opracowania | 2 |
| 2. Przedmiot i zakres opracowania..... | 2 |
| 3. Lokalizacja | 3 |
| 4. Opis stanu istniejącego | 3 |
| 5. Wyniki kontroli okresowej | 6 |
| 6. Wnioski końcowe..... | 10 |

Załączniki:

| | |
|----------------|------------------------------------|
| Zał. 1.1 - 1.7 | Widoki od strony wody |
| Zał. 2 | Pomiar głębokości przy konstrukcji |
| Zał. 3 | Pomiar grubości pali stalowych |
| Zał. 4.1 - 4.3 | Szkice umocnienia dna |
| Zał. 5 | Atest nurkowy |

1. Podstawa opracowania

Przegląd części podwodnej Nabrzeża im. Obrońców Westerplatte w Porcie Gdańsk, wykonany został przez firmę „AQUATECH” na zlecenie firmy WUPROHYD Sp. z o.o. dla potrzeb opracowania dokumentacji pn.: “Okresowa kontrola stanu technicznego wybranych budowli hydrotechnicznych w Porcie Gdańsk w latach 2020-2022 (rok 2021)” w ramach umowy Nr 006/IH/2020, zawartej w dniu 07.05.2020r. pomiędzy Zarządem Morskiego Portu Gdańsk SA z siedzibą w Gdańsku, ul. Zamknięta 18, a Biurem Projektów „WUPROHYD” Sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni ul. Kopernika 78.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Część III dokumentacji i zawiera 5-letni przegląd podwodny konstrukcji Nabrzeża im. Obrońców Westerplatte.

Zakres prac podwodnych:

- Przegląd stanu ścianki szczelnej;
- Sprawdzenie szczelności ścianki szczelnej i połączeń z sąsiednimi konstrukcjami oraz połączeń poszczególnych odcinków konstrukcyjnych;
- Badanie podwodnej części pali stalowych rurowych Ø800 (dalby) pomostów pływających (rampa) wraz z pomiarem grubości ścianki pali;
- Sprawdzenie stanu ściany odwodnej i spodu oczepu oraz jego połączenia ze ścianką szczelną;
- Sprawdzenie stanu mocowania drabinek wyjściowych i ich części łańcuchowych;
- Sprawdzenie stanu i mocowania istniejącego systemu odbojowego nabrzeża;
- Sprawdzenie stanu wylotów i przejść kablowych;
- Przegląd umocnienia dna z worków geotekstylnych, materacy gabionowych i płyt żelbetowych wzdłuż nabrzeża; połączenie poszczególnych elementów umocnienia między sobą;
- Sprawdzenie czy nie ma podwodnych elementów wystających poza lico ściany odwodnej;
- Sondaż dna przy nabrzeżu co 10m;

Okresowa kontrola stanu technicznego wybranych budowli hydrotechnicznych w Porcie Gdańsk w latach 2020-2022 (rok 2021)

Część 2 Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte

III Badanie podwodne konstrukcji na potrzeby wykonania 5-letniej kontroli

3. Lokalizacja

Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte stanowi obudowę prawego brzegu kanału portowego Portu Gdańsk oraz graniczy od strony wschodniej z Nabrzeżem BON, a od strony zachodniej z Nabrzeżem Zwycięstwa.

4. Opis stanu istniejącego

Niniejszym przeglądem objęte jest Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte o długości 1440,9 m, znajdujące się pomiędzy markami konstrukcyjnymi 17-19.

Odcinek 17-17a (239,6 m) – lekkie nabrzeże oczepowe oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIn zwieńczonej w części głowicowej żelbetowym oczepem. Zakotwienie ścianki stalowymi ściąгами do pionowych, żelbetowych tarcz kotwiących. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice z opon staroużytecznych oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna - 7,80 m.

Dno umocnione jest na odcinku 17'-17a o długości 100 m. Umocnienie dna w postaci worków geotekstylnych o wymiarach 30x150x150 cm wypełnionych piaskiem. Przestrzeń pozostała we wnękach bruzd stalowej ścianki szczelnej wyłożono „małymi” workami z tkaniny polipropylenowej o wymiarach ~20x30x50 cm, wypełnionymi piaskiem z dodatkiem cementu.

Odcinek 17a-17a' (180,7 m) - Nabrzeże belkowo-komorowe oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIN kotwionej stalowymi ściąгами do rusztu z prefabrykowanych pali żelbetowych 35x35 cm. Pale ukośne ujęte podłużną ciągłą belką żelbetową. Za ścianką szczelną wykonano wykop odciążający. Nadbudowę stanowi ciągły żelbetowy oczep. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice z belek gumowych ukośnych z górną poziomą belką odbojową oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna – 9,30 m.

Dno umocnione na całej długości nabrzeża w pasie szerokości 7,50 m. Umocnienie dna w postaci worków geotekstylnych o wymiarach 30x150x150 cm wypełnionych piaskiem. Przestrzeń pozostała we wnękach bruzd stalowej ścianki szczelnej wyłożono mniejszymi workami z tkaniny polipropylenowej o wymiarach 20x30x50 cm, wypełnionymi piaskiem z dodatkiem cementu.

Odcinek 17a'-17b (522,0 m) - Nabrzeże płytowe z ukształtowaną nadbudową jako konstrukcję belkowo-komorową. Oparte na elementach pierwotnej konstrukcji: stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIN i ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych 35x35 cm. Za ścianką szczelną wykonano wykop odciążający. Na odcinku długości 27,0 m tj. między pacholami 54-59 wykonana jest wnęka z rampą zjazdową. Na wysokości wnęki przed konstrukcją nabrzeża wykonano cztery dalby prowadzące-cumownicze z rur Ø800/16 mm. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice typu MV, odbojnice z opon staroużytecznych oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna - 10,30 m.

Dno umocnione na całej długości nabrzeża w pasie szerokości 15,0 m. Umocnienie dna w postaci worków geotekstylnych o wymiarach 30x150x150 cm wypełnionych. Przestrzeń we wnękach brusów stalowej ścianki szczelnej wyłożono mniejszymi workami z tkaniny polipropylenowej o wymiarach 20x30x50 cm, wypełnionymi piaskiem z dodatkiem cementu.

Odcinek 17b-17b' (109,1 m) - Nabrzeże płytowe z żelbetową nadbudową oparte na elementach pierwotnej konstrukcji: stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIN, ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Za ścianką szczelną wykonano wykop odciążający. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice typu MV, odbojnice z opon staroużytecznych oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna 9,30 m.

Dno umocnione na całej długości nabrzeża w pasie szerokości 15,0 m. Umocnienie dna w postaci worków geotekstylnych o wymiarach 30x150x150 cm wypełnionych piaskiem.

Odcinek 17b'-17c (83,9 m) - Nabrzeże płytowe z żelbetową nadbudową, oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIN oraz ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Za ścianką szczelną wykonano wykop odciążający. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice typu MV, odbojnice z opon staroużytecznych oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna 9,50 m.

Dno umocnione na długości ok 66,0m od punktu 17c. Umocnienie dna występuje w dwóch formach. Pierwszy rodzaj to płyty żelbetowe 230x230x60cm w pasie szerokości 15 m. Przy ścianie szczelnej na płytach rząd bloków żelbetowych 0,6x0,9x1,25m o formie prądochronów. Przestrzeń między blokami a ścianką szczelną wypełniona betonem. Drugi

rodzaj to worki geotekstylne o wymiarach 200x150x50cm wypełnione piaskiem. Worki ułożone na obrzeżu umocnienia w pasie szerokości 5,0m.

Odcinek 17c-17d (109,3 m) - Nabrzeże płytowe oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIN i ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. W miejscu bloków pachołowych zastosowane dodatkowe pale typu CFA Ø50 cm. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w pneumatyczne punktowe urządzenia odbojowe oraz opony staroużyteczne i wałki typu Wolbrom oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna 9,30 m.

Dno umocnione na całej długości w pasie 20,0 m. Umocnienie w trzech formach. Przy ścianie: bloki żelbetowe 0,6x0,9x1,25m o formie prądochronów, przestrzeń między blokami a ścianką szczelną wypełniona betonem. Następne prefabrykowane bloki żelbetowe 0,9x0,9x0,3m łączone między sobą i układane w modułach 5x5m w jednym rzędzie. Trzeci rodzaj to worki o wymiarach 2,5x2,5x0,3m wypełnione piaskiem. Worki ułożone są w rejonie wychodzącym na Kanał Portowy w pasie szerokości ok. 15,0m.

Odcinek 17d-17e (44,0 m) - Nabrzeże płytowe oparte na stalowej ścianie szczelnej G62 i ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w pneumatyczne urządzenia odbojowe oraz opony staroużyteczne i wałki typu Wolbrom oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna 9,30 m.

Dno umocnione na całej długości w pasie 20-45m. Konstrukcja umocnienia jak na odc. 17c-17d.

Odcinek 17e-17f (28,4 m) - Pochylnia Ro-Ro o wymiarach 27,0x18,7 m – konstrukcja wykonana w ładzie – płyta żelbetowa oparta na przedniej stalowej ścianie szczelnej G62 oraz ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Na pochylni zamontowany jest uchylny pomost stalowy. Ściana pochylni wyposażona w ramę odbojową z pełnych profili gumowych.

Głębokość dopuszczalna 9,30 m.

Umocnienie dna w pasie 54-62m jak na odc. 17c-17e.

Odcinek 17f-18 (33,7 m) - Nabrzeże płytowe oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIN i na ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice w postaci opon samochodowych oraz drabinkę wyjściową.

Głębokość dopuszczalna 8,50 m.

Dno nie jest umocnione na tym odcinku.

Odcinek 18-19 (90,2 m) - Nabrzeże płytowe, dwupoziomowe, oparte na stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIn i na ruszcie z prefabrykowanych pali żelbetowych. Ściana odwodna nabrzeża wyposażona w odbojnice z belek gumowych ukośnych i górnych poziomych oraz drabinki wyjściowe.

Głębokość dopuszczalna 8,50 m.

Dno nie jest umocnione na tym odcinku.

5. Wyniki kontroli okresowej

Podczas wykonywania przeglądu przyjęto metraż (0,0mb) przy Nabrzeżu Zwycięstwa (marka 17).

Ściana szczelna Larssen IIIN (odcinki 17-17a-17a'-17b-17b'-17c-17d i 17f-18-19) oraz ściana szczelna G-62 (odcinki 17d-17e-17f)

- Połączenie z oczepem – prawidłowe,
- Połączenie z sąsiednią konstrukcją w narożniku z Nabrzeżem Zwycięstwa (marka 17)
 - szczelne;
- Połączenie z sąsiednią konstrukcją w narożniku z Nabrzeżem BON (marka 19)
 - szczelne;
- Połączenie poszczególnych odcinków ścianek szczelnych oraz połączenie na załamaniach – szczelne;
- Nie stwierdzono nieszczelności w zamkach ścianek szczelnych;
- Wszystkie istniejące łąty są szczelne i trwale przyspawane do stalowych grodzic;
- Zlokalizowano nieszczelności (perforacje) w ścianie szczelnej pod oczepem:

na odc. 17a'-17b:

848,6 mb – wym. 25x50 cm

898,8 mb – wym. 25x50 cm

oraz na odc. 17c-17d:

1248,2 mb – wym. 20x40 cm

Okresowa kontrola stanu technicznego wybranych budowli hydrotechnicznych w Porcie Gdańsk w latach 2020-2022 (rok 2021)

Część 2 Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte

III Badanie podwodne konstrukcji na potrzeby wykonania 5-letniej kontroli

Pomiar grubości ścianki szczelnej:

- pomiary grubości ścianki szczelnej w profilach wykonano co 10 m w poziomach ~-1,0 m (pod oczepem); -3,0 m; -6,0 m i ~-7,5 m. Metraż pomiarów przyjmowano od 0 mb dla trzech odcinków 17-17a'; 17a'-17b oraz dla 17b-19.
- największe ubytki grubości obserwuje się pod oczepem;
- odc. 17-17a': Najmniejsze pomierzone wartości na ramieniu brusa stwierdzono na 0 mb, 170 i 230 mb (odpowiednio 4,2; 4,3 i 4,4 mm). Najmniejsze pomierzone wartości w dolinie/grzbiecie brusa stwierdzono na 250 i 260 mb (**2,9 mm**) oraz na 40 i 50 mb (5,4-5,5 mm).
- odc. 17a'-17b: Najmniejsze pomierzone wartości na ramieniu brusa na 230 mb (5,4 mm); zaś na grzbiecie/dolinie brusa stwierdzono na 290 mb (4,4 mm) oraz na 200 mb (5,1 mm).
- odc. 17b-19: najmniejsze pomierzone wartości obserwuje się na odcinku 17f-19: na ramieniu brusa na 210 mb (4,9 mm) na 470 i 480 mb (4,5 mm) oraz na 490 mb (4,1 mm). Najmniejsze pomierzone wartości w dolinie/grzbiecie brusa stwierdzono na 390 i 400 mb (7,1 i 7,2 mm).

Pomiar grubości pali prowadzących pontony cumownicze:

- pomiary wykonano na 4 dalbach na 4 poziomach (górną krawędź dalby; 0,5 m 5,0 m i 9,8 m poniżej górnej krawędzi dalby); na każdym poziomie przeprowadzono 3 pomiary po obwodzie pala;
- grubości ścianek pali zawierają się w przedziale 9,7 – 16,1 mm;

Ściana odwodna, spód nadbudowy:**Odcinek 17-17a**

- 33-38 mb – ubytki w stropie oczepu dochodzące do 20 cm;
- 205,2-208,3 mb – kawerny na stropie 5 szt. o wymiarach 20x5x30 cm;
- 221,7 mb – kawerna na stropie 10x5x20 cm;

Odcinek 17a-17a'

- 274 mb – ubytki na stropie dochodzące do 20 cm w dolinach 2 kolejnych brusów;
- 281,5 mb – ubytki na stropie dochodzące do 20 cm w dolinach 2 kolejnych brusów;

Okresowa kontrola stanu technicznego wybranych budowli hydrotechnicznych w Porcie Gdańsk w latach 2020-2022 (rok 2021)

Część 2 Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte**III Badanie podwodne konstrukcji na potrzeby wykonania 5-letniej kontroli**

- 295 mb – ubytki na stropie dochodzące do 20 cm w dolinach 3 kolejnych brusów;
- 366,6 mb – ubytki na stropie dochodzące do 30 cm w dolinach 6 kolejnych brusów;

Odcinek 17a'-17b

- 581,7 mb – ubytek na stropie 40x10x30 cm;
- 597,5-600,3 mb – ubytki na stropie 10-20x20cm;
- 617,2 mb – ubytek na stropie 20x20x20 cm;
- 655,1 mb – ubytek na stropie 20x20x10 cm;
- 817,1 mb – ubytek na stropie 40x10x30 cm;
- 833,5 mb – ubytek na stropie 30x20x10 cm;
- 889,6-890,2 mb – ubytki na stropie 15x10 cm;
- 898,8 mb – ubytek na stropie 30x20x10 cm;
- 942,0 mb – ubytek na stropie 30x20x10 cm;

Odcinek 17b-17b'-17c-17d-17e-17f - Nie stwierdzono ubytków

Odcinek 17f-18

- 2,7 mb – ubytek dolnej krawędzi 20x10x40 cm;
- 4-22 mb – ubytki dolnej krawędzi 10-30x15-40 cm z odsłoniętym zbrojeniem;
- 6,7 mb – ubytek stropu oczepu 40x10x20 cm;
- 24,4 mb – ubytek dolnej krawędzi 25x20x10 cm;

Odcinek 18-19

- 50,5 mb – ubytek ściany odwodnej 10x20x8 cm – 20cm od dolnej krawędzi;
- 51,4 mb – ubytek dolnej krawędzi 20x40x10 cm z odsłoniętym zbrojeniem;
- 52,3 mb – ubytek dolnej krawędzi 40x10x15 cm z odsłoniętym zbrojeniem;

Dalby prowadzące

- Istniejące pale stalowe (dalby) mocujące pontony pływające ramp w dobrym stanie technicznym. Widoczna korozja pali oraz przewodnic stalowych.

Wyposażenie

- Opony samochodowe - Komplet, mocowanie prawidłowe; pojedyncze opony uszkodzone w różnym stopniu (lokalizacja na rysunku odwodnym);

Okresowa kontrola stanu technicznego wybranych budowli hydrotechnicznych w Porcie Gdańsk w latach 2020-2022 (rok 2021)

Część 2 Nabrzeże im. Obrońców Westerplatte

III Badanie podwodne konstrukcji na potrzeby wykonania 5-letniej kontroli

- Wałki typu Wolbrom – komplet, mocowania prawidłowe; na odc. 17f-18 sparciała guma odbojnic;
- Odbojnice typu MV – komplet, mocowanie prawidłowe, widoczne przetarcia gumy;
- Odbojnice pneumatyczne – komplet, mocowanie prawidłowe, pęknięta odbojnica w górnej części przed pachołem P80;
- Belki odbojowe z tworzywa mocowane w formie ram odbojowych – komplet, mocowania prawidłowe, wzdłuż rampy (odc. 17e-17f) skorodowane kątowniki obramowań belek;
- Drabinki wyjściowe – z częścią łańcuchową, mocowanie prawidłowe,
drabinka między pachołami P12-13 jest uszkodzona (wygięta);
drabinka między pachołami P78-79 ma część łańcuchową wiszącą na jednej szekli;
drabinka między pachołami P81-82 nie ma części łańcuchowej;
drabinka między pachołami P87-88 nie ma pochwytu;
drabinki na odcinku 17c-18 są silnie skorodowane;

Wyloty i przejścia kablowe:

- Nie stwierdzono nieprawidłowości w przypadku zarówno istniejących przejść kablowych jak i wylotów;

Przegląd dna, głębokości dna:

Podczas przeglądu pomierzono głębokości przy nabrzeżu co 10m. Głębokości w linii cumowniczej są w miarę równomierne i wynoszą:

- odc.17-17a: 7,20-8,00 m (lokalnie 8,60 m);
- odc. 17a-17a': 8,90-9,40 m;
- odc. 17a'-17b: 9,70-10,30 m (od 17a' do 730 mb), 9,10-9,90 (od 730 mb do 17b);
- odc. 17b-17b': 8,50-8,90 m;
- odc. 17b'-17f: 7,90-8,90 m;
- odc. 17f-19: 6,60-6,80 m;

Zestawienie pomierzonych głębokości przedstawiono w Załączniku 2 niniejszego opracowania.

Nie stwierdzono przeszkód w dnie mogących stanowić przeszkodę nawigacyjną.

Umocnienie dna

Odcinek 17-17a

- Umocnienie wykonane z worków wypełnionych piaskiem, szerokość umocnienia 6,0 m. Umocnienie częściowo niewidoczne (zamulone). W części widocznej w dobrym stanie, brak uszkodzeń. Stwierdzono podplukanie 6szt. worków na krawędzi zewnętrznej umocnienia (200 mb nabrzeża);

Odcinek 17a-17a'

- Dno umocnione workami geotekstylnymi na szerokości 6,0m. Umocnienie częściowo – między pachołami 26-31 – przysypane piaskiem z otoczkami grub. 40-60cm.
- Na wysokości pachoła 33, przy zewnętrznej krawędzi umocnienia widoczny jest gruz grub. 40cm.
- Pomiędzy pachołami 33 i 34 (367mb) na długości 12 m we wnękach brusów ścianki szczelnej brakuje wypełnienia.

Odcinek 17a'-17b

- Umocnienie wykonane z worków wypełnionych piaskiem, częściowo niewidoczne (zamulone). W części widocznej w dobrym stanie, na wysokości pachoła 53 na krawędzi umocnienia wyrócony worek. Szerokość umocnienia 15,0 m. Na szer. 7,5 umocnienie ułożone poziomo, dalej na skarpie w kierunku toru wodnego;
- Między pachołami 51-53 na krawędzi umocnienia zastosowano 18 szt. gabionów – odnotowano szczelinę 1,2x1,2 m między 13 gabionem a workami.

Odcinek 17b-17b'

- Umocnienie wykonane z worków wypełnionych piaskiem, częściowo niewidoczne (zamulone). W części widocznej w dobrym stanie, brak uszkodzeń. Szerokość umocnienia 12,0 m.

Odcinek 17b'-17c

- Umocnienie wykonane z koszy gabionowych o wymiarach 2,0x2,0x0,5 m oraz płyt betonowych.
- Na odcinku gdzie umocnienie stanowią wyłącznie gabiony (w całym pasie umocnienia) tj. od pachoła nr 70 na długości ~40 m nabrzeża stwierdzono widoczną dolną krawędź umocnienia i worków oporowych ułożonych pod nimi;

- Na łączeniu odcinka w całości umocnionego gabionami z odcinkiem umocnionym płytami betonowymi, na krawędzi zewnętrznej umocnienia odsłonięta jest geowłóknina o wym. 10x4m;
- Na pozostałym odcinku umocnienia, wzdłuż krawędzi zewnętrznej odsłonięta jest dolna krawędź ostatniego rzędu gabionów;

Odcinek 17c-17d

- Umocnienie wykonane bloków żelbetowych oraz z koszy gabionowych o wymiarach 2,0x2,0x0,5 m.
- Umocnienie jest częściowo niewidoczne (zamulone). W części widocznej w dobrym stanie, brak uszkodzeń, odsłonięta jest jedynie dolna krawędź ostatniego rzędu gabionów.

Odcinek 17d-17e-17f

- Umocnienie wykonane bloków żelbetowych oraz z koszy gabionowych o wymiarach 2,0x2,0x0,5 m.
- Stwierdzono uszkodzenie klap gabionów na krawędzi zewnętrznej umocnienia (8szt.);

Odcinek 17f-18-19 - odcinek nieumocniony

6. Wnioski końcowe

Stan ogólny Nabrzeża im. Obrońców Westerplatte można uznać za dość dobry. Należy zlikwidować stwierdzone nieszczelności w ścianie szczelnej.

Spis załączników do dokumentacji:

- Zał. 1.1 - 1.7** Widoki od strony wody
- Zał. 2** Pomiar głębokości przy konstrukcji
- Zał. 3** Pomiar grubości pali stalowych
- Zał. 4.1 - 4.3** Szkice umocnienia dna
- Zał. 5** Atest nurkowy