

# PROJEKTOWANIE I NADZORY MGR INŻ. JAN KŁOSOWSKI

80-126 GDAŃSK, UL. MYŚLIWSKA 21 LOK 6

Tel: 668 248 130

[www.navpro.pl](http://www.navpro.pl)

e-mail: [biuro@janklosowski.pl](mailto:biuro@janklosowski.pl)

ZLECENIODAWCA: Gdański Ośrodek Sportu  
Ul. Traugutta 29  
80-221 Gdańsk

LOKALIZACJA OBIEKTU:

- Długie pobrzeże (120 m nabrzeża – Obniżenie przy Zielonej Bramie),
- Straganiarska – Wartka (od bramy Straganiarskiej – Targ Rybny do Ujścia Raduni),
- Nabrzeże XVII Sienna Grobla,
- Nabrzeże XVIII Sienna Grobla (Przystań jachtowa Sienna Grobla),
- Nabrzeże między Mostem Zielonym a Mostem Krowim,
- Nabrzeże między Mostem Krowim a Mostem Przedmiejskim,
- Nabrzeże przystani Żabi Kruk.

## DOKUMENTACJA TECHNICZNA

### OPRACOWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ OSNOWY GEODEZYJNEJ DO POMIARU PRZEMIESZCZEŃ NABRZEŻA

Zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23. Października 2006r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych.

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” (jednolity tekst Dz. U. z 2003 nr 20 poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że niniejsze opracowanie sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>AUTOR OPRACOWANIA</b>	mgr inż. Jan Kłosowski Upr POM/0159/OWOK/09 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej	Podpis
------------------------------	--	--------

GDAŃSK , SIERPIEŃ 2018

## Spis treści

1. Podstawa Opracowania.....	3
2. Zakres Opracowania .....	3
3. Wykorzystane materiały .....	3
4. Opis stanu istniejącego .....	3
5. Sposób montażu reperów.....	11
6. Program badań przemieszczeń .....	13
7. Uwagi końcowe .....	13

## Spis rysunków:

- Rys [1] Sposób montażu repera typu 1
- Rys [2] Sposób montażu repera typu 2
- Rys [3] Lokalizacja obiektu
- Rys [4] Lokalizacja punktów na Długim pobrzeżu
- Rys [5] Lokalizacja punktów na odcinku Straganiarska – Wartka od Straganiarskiej do Targu Rybnego – załamanie przystanku Tramwaju Wodnego
- Rys [6] Lokalizacja punktów na odcinku Targ Rybny-Wartka (ujście Raduni)
- Rys [7] Lokalizacja Punktów na odcinku Sienna Grobla XVII
- Rys [8] Lokalizacja Punktów na odcinku Sienna Grobla XVIII (Przystań jachtowa)
- Rys [9] Lokalizacja punktów na odcinku między Mostem Zielonym a Mostem Krowim
- Rys [10] Lokalizacja punktów na odcinku Most Krowi- Most Przedmiejski
- Rys [11] Lokalizacja punktów na odcinku Żabi Kruk

## **1. Podstawa Opracowania**

Podstawa formalna:

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Gdańskiego Ośrodka Sportu nr 642/ZP2/2018 z dnia 30.07.2018 r.

Podstawa Prawna:

Obowiązek monitoringu geodezyjnego nabrzeży narzuca rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23. października 2006, w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych.

Konieczność wykonania sieci monitoringu przemieszczeń została wskazana także w protokołach kontroli rocznej obiektów

## **2. Zakres Opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi dokumentację techniczną/wytyczne dla geodety do montażu reperów na nabrzeżach administrowanych przez Gdańsk Ośrodek Sportu w Gdańsku . Na podstawie poniższych wytycznych stworzona zostanie sieć pomiarowa oraz wykonany zostanie pomiar odniesienia (zerowy).

## **3. Wykorzystane materiały**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych
- Zalecenia do projektowania Morskich Budowli Hydrotechnicznych Zespół pod kierownictwem Prof. Dr. Hab. Inż. Boleśława Mazurkiewicza
- Geodezyjne podkłady mapowe (mapa zasadnicza)
- Inwentaryzacja własna wykonana w dniu 03.08.2018 r.
- Informacje uzyskane od Zamawiającego

## **4. Opis stanu istniejącego**

Obiekty objęte opracowaniem stanowią majątek Gminy Miasta Gdańska, administrowany przez Gdański Ośrodek Sportu. Większość konstrukcji wykonana została bezpośrednio po II wojnie światowej oraz w latach 60-70 XX w. Jedynie nabrzeże na przystani Żabi Kruk zostało wykonane w 2012 roku w ramach programu Ożywienia Dróg Wodnych w Gdańsku.

Niniejszym opracowaniem objęte są następujące nabrzeża:

- 1) Długie pobrzeże (120 m nabrzeża – Obniżenie przy Zielonej Bramie),
- 2) Straganiarska – Wartka (od bramy Straganiarskiej – Targ Rybny do Ujścia Raduni),

- 3) Nabrzeże XVII Sienna Grobla,
- 4) Nabrzeże XVIII Sienna Grobla (Przystań jachtowa Sienna Grobla),
- 5) Nabrzeże między Mostem Zielonym a Mostem Krowim,
- 6) Nabrzeże między Mostem Krowim a Mostem Przedmiejskim,
- 7) Nabrzeże przystani Żabi Kruk.

#### 4.1. Długie Pobrzeże pomiędzy Mostem Zielonym a Wysokim pobrzeżem

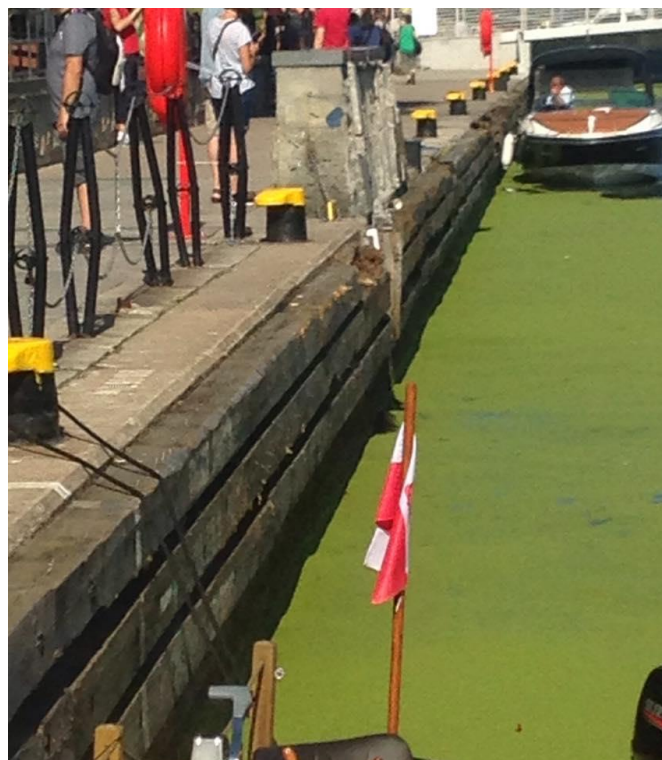
Nabrzeże typu płytowego o długości 120 metrów, posadowione na stalowej ścianie szczelnej typu Larsen III oraz palach żelbetowych.

Oczep o wysokości ok 1,8 m. Nabrzeże podzielone na sekcje dylatacyjne o długości około 12 m, wyposażone w żeliwne pachyły typu ZL 30, oraz drewniane belki odbojowe.

Nabrzeże odbudowane po II wojnie światowej- w latach 60 tych XX w. Pod płytą nabrzeży najprawdopodobniej znajdują się pozostałości dawnych konstrukcji przedwojennych nabrzeży.

Nabrzeże warunkowo dopuszczone do użytkowania z uwagi na zaawansowaną korozję elementów stalowej ścianki szczelnej oraz stwierdzone w trakcie kontroli okresowych przegłębienia (zasypane w roku 2016 - obecnie pod stałym monitoringiem batymetrycznym).

Nabrzeże wyposażone w instalację elektryczną, wodną oraz system odbojowy z trzech drewnianych belek sosnowych. Belki są w złym stanie technicznym, wykazują liczne ubytki i braki. Nawierzchnia nabrzeży wykonana w formie płyt żelbetowych lanych na mokro, lub dodatkowo pokryta płytkami kamiennymi. Dopuszczalne obciążenie robocze nabrzeża wynosi 5 kN/m<sup>2</sup>.





Fot. . Długie pobrzeże- stan istniejący

#### 4.2. Rybackie pobrzeże na odcinku Straganiarska-Wartka

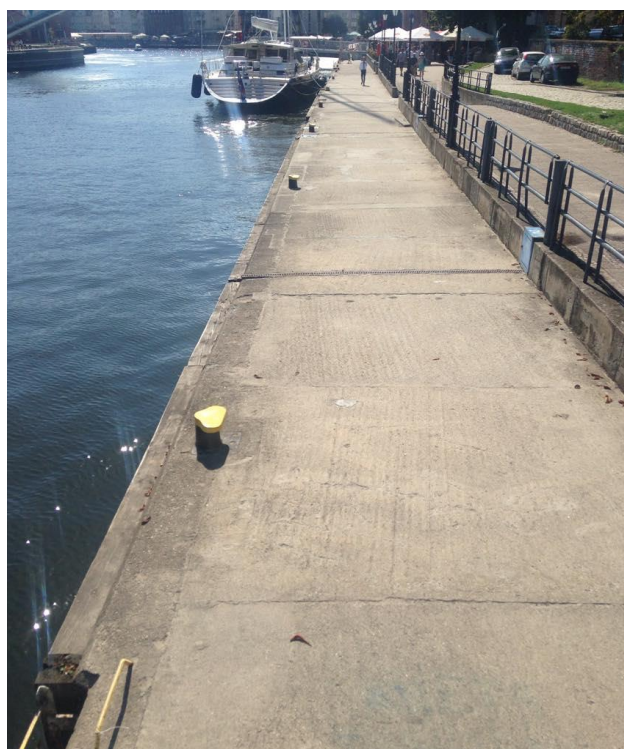
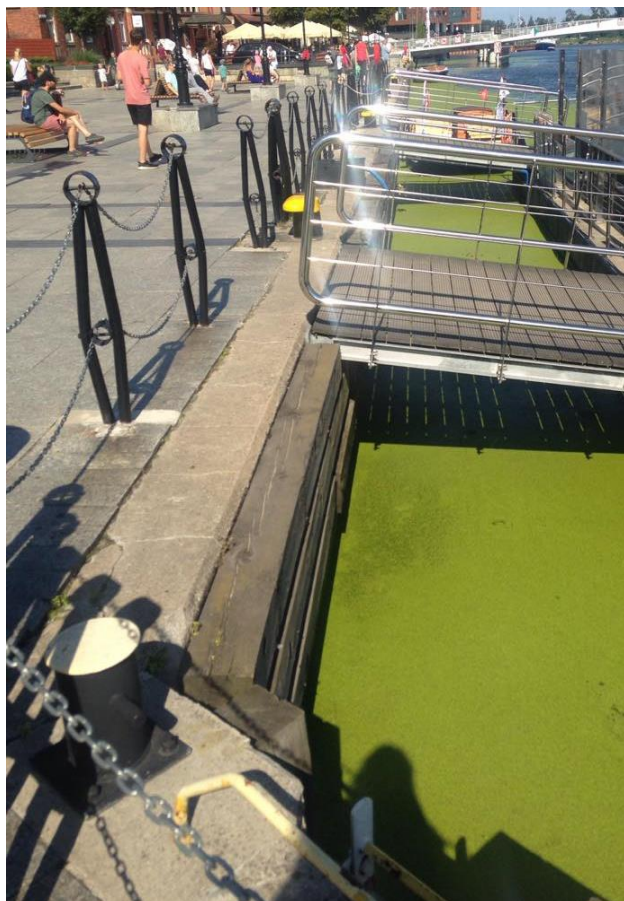
Odcinek nabrzeży Motławy od bramy Straganiarskiej- Targ Rybny do Ujścia Raduni, częściowo obniżony ze zmianą kierunku w połowie długości odcinka nabrzeża.

Nabrzeże o konstrukcji płytowo oczepowej, posadowione na stalowej ścianie szczelnej typu Larsen III oraz systemie kozłów palowych o różnym rozstawie i długości. Pale różnego typu, żelbetowe, stalowe rurowe oraz Wolfscholz. Między oczepem nabrzeża a kozłem palowym znajduje się dawna drewniana ścianka szczelna, pełniąca funkcję osłonową. Nabrzeże wyposażone w instalację elektryczną, wodną oraz system odbojowy z drewnianych belek sosnowych. Nawierzchnia przy nabrzeżu wykonana w formie płyt żelbetowych lanych na mokro, lub dodatkowo pokryta płytkami kamiennymi. Dopuszczalne obciążenie robocze nabrzeża wynosi 5 kN/m<sup>2</sup>

Z uwagi na mocną erozję powierzchni oczepu oraz liczne spękania konstrukcji dylatacje praktycznie nie są widoczne dlatego pomierzono odległości między polerami cumowniczymi, wynoszącą średnio 12 m, zakładając na podstawie dokumentacji archiwalnych iż ulokowane są one w środku sekcji dylatacyjnej



Fot. 2. Nabrzeże Straganiarska – Wartka.- stan istniejący



Fot. 3. Nabrzeże Straganiarska-Wartka- stan istniejący

#### 4.3. Nabrzeże XVII Sienna Grobla

Konstrukcja typu skarpowego, posadowiona na drewnianej ścianie szczelnej. Skarpa nabrzeża umocniona bloczkami betonowymi, podparta na żelbetowym oczepie. Korona skarpy wyposażona w polery cumownicze na niezależnych od konstrukcji blokach pachołowych.

Elementy ścianki szczelnej ogólnym złym stanie technicznym- nie wykazują jednak nieszczelności. Oczep na ścianie w wielu miejscach zniszczony i wyerodowany, co powoduje wypłukiwanie materiału spod skarpy, o czym świadczą liczne spłycenia w miejscach uszkodzeń oraz zapadliska na skarpie- pokrytej trylinką



Fot. 4. Nabrzeże XVII Sienna Grobla Stan Istniejący





Fot. 5. Stan istniejący

#### **4.4. Nabrzeże XVIII Sienna Grobla ( Przystań jachtowa Sienna Grobla),**

Nabrzeże typu płytowego posadowione na stalowej ścianie szczelnej typu Larssen III. Oczep wyposażony w drewnianą ramę odbojową stanie dobrym oraz polery cumownicze o nośności 15kN.

Konstrukcja nabrzeża składa się z betonowych płyt o szerokości 4,1 m na których znajduje się odwodnienie liniowe typu ACO o szerokości korytka 0,2 m.



Fot. 6. nabrzeże XVIII Sienna Grobla – stan istniejący

#### **4.5. Nabrzeże pomiędzy Mostem Zielonym a Mostem Krowim**

Nabrzeże posadowione na żelbetowej ścianie szczelnej, typu oczepowego, najprawdopodobniej zakotwionego za pomocą tarcz kotwiących bądź kozłowych pali kotwiących, wysokość oczepu 1,8 m kr.

Przy nabrzeżu znajduje się pływający pomost, który służy jako przystanek dla tramwaju wodnego oraz drugi pomost pływający, który służy jako przystań jednostek rekreacyjnych

Fot. 8. Nabrzeże pomiędzy Mostem Zielonym a Mostem Krowim



Zdj. nr 9. Istniejący stan nabrzeża pomiędzy Mostem Zielonym a Mostem Krowim.

#### **4.6. Nabrzeże między Mostem Krowim a Mostem Przedmiejskim**

Nabrzeże stanowi jedynie obudowę brzegu rzeki Motławy w postaci muru Moniera wspartego najprawdopodobniej na drewnianej ścianie szczelnej.

Wypełnienie muru Moniera za pomocą płyt betonowych o grubości około 8-10 cm.

Płyty Muru Moniera w górnej części wykruszone i nieszczelne, nie stwarzają jednak zagrożenia dla konstrukcji.

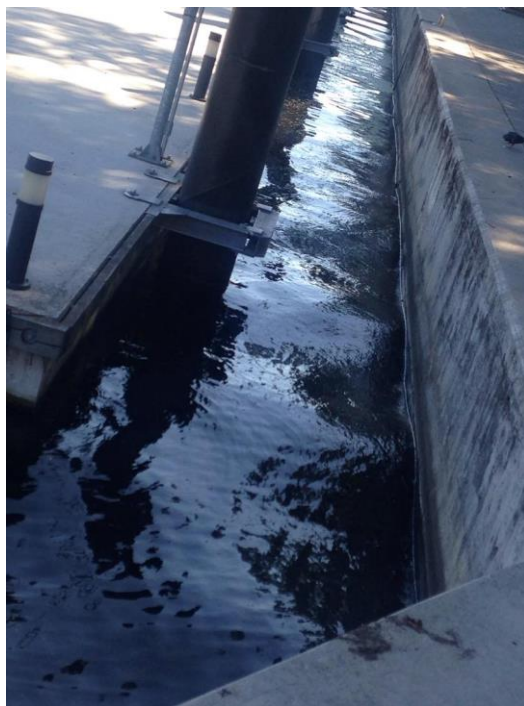


Fot 9. Nabrzeże między mostem Krowim a przedmiejskim

#### **4.7. Nabrzeże przystani Żabi Kruk**

Nabrzeże typu oczepowego posadowione na stalowej ścianie szczelnej, kotwionej za pomocą ściąągów kotwiących. Długość nabrzeża 275 m, oczep o wysokości 1,6 m. Nabrzeże jest wyposażone w polery cumownicze oraz drabinki wyjściowe.

Konstrukcja oczepu 10 sekcji dylatacyjnych o rozstawie około 13 metrów.



Fot 10. Nabrzeże Żabi Kruk- stan istniejący

## 5. Sposób montażu reperów

Projektowana sieć pomiarowa ma za zadanie umożliwić wieloletnią obserwację pracy nabrzeży, stąd też olbrzymi nacisk należy położyć na staranne i trwałe osadzenie reperów, uniemożliwiające ich demontaż lub uszkodzenie.

Z uwagi na odmienne konstrukcje nabrzeży wytypowano dwa podstawowe typy reperów:

### 5.1. Typ 1 – reper wklejany

Reper wykonany ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej lub z mosiądzu, o wysokości trzpienia 7-10 cm, wklejany na żywicę epoksydową.

Średnica główki: 40 mm; średnica części montażowej: 16 mm; długość główki: 70 mm; długości części montażowej: 100 mm, 150 mm, 300 mm.

Materiał: stal węglowa S355 ocynkowana, inny materiał wg uzgodnień.

Przykładowy reper typu 1 pokazano na poniższym rysunku:



Rys 1. Reper typu 1

Reper tego typu należy lokalizować w odległości ok 1 m po każdej stronie dylatacji, po 2 sztuki na pojedynczą sekcję. Odległość od krawędzi odwodnej nabrzeża 10-20 cm.

Do montażu repera należy wybrać odcinek o możliwie dobrym stanie technicznym nawierzchni betonowej, tak by maksymalnie ograniczyć możliwość kruszenia się powierzchni betonu.

Reper typu I należy zamontować na następujących odcinkach;

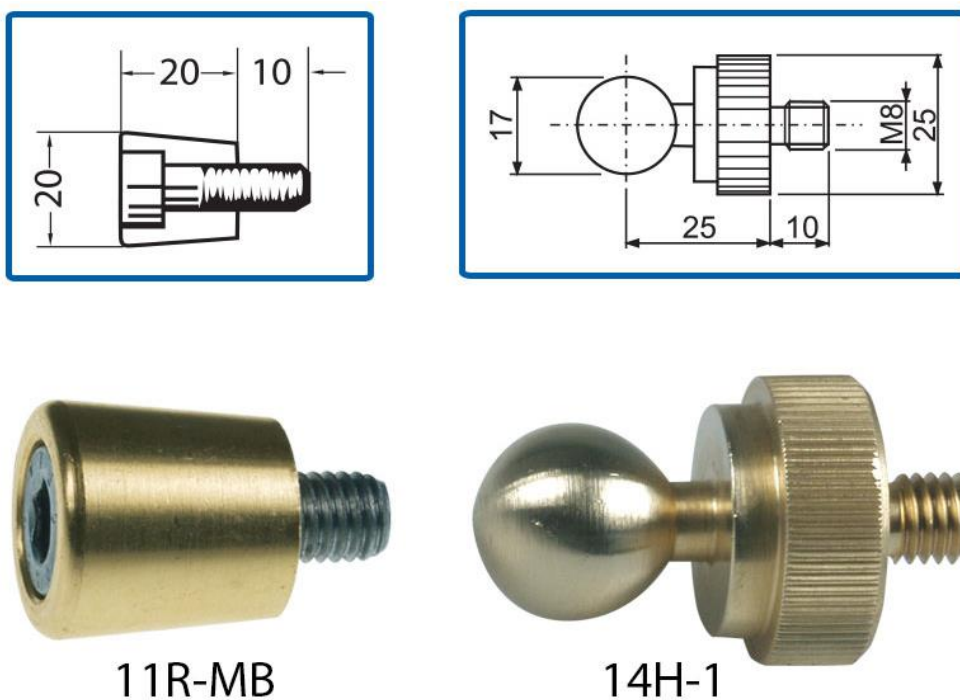
Lp.	Nabrzeże	Ilość reperów
1.	Długie pobraże	20 sztuk
2.1	Straganiarska-Wartka od Straganiarskiej do Targu Rybnego- załamanie przy przystanku Tramwaju Wodnego	18 sztuk
2.2.	Straganiarska-Wartka od Targu Rybnego do ujścia Raduni (Wartka)	44 sztuki
3.	Sienna Grobla XVII	16 sztuk
4.	Sienna Grobla XVIII (Przystań jachtowa)	24 Sztuki
5.	Most Zielony-Most Krowi	19 Sztuk
6.	Most Krowi- Most Przedmiejski	0 Sztuk
7.	Żabi Kruk	30 Sztuk
<b>ŁĄCZNIE</b>		<b>171 SZTUK</b>

## 5.2. Typ 2

Reper wykonany z mosiądzu lub stali nierdzewnej, wkręcony do uprzednio osadzonej nagwintowanej tulei. Tuleję należy osadzić w płaskowniku muru Moniera po stronie odwodnej, na wysokości około 10 cm poniżej górnej krawędzi muru. Po wkręceniu repera należy go punktowo przyspawać celem uniemożliwienia demontażu znaku.

Dopuszcza się zastosowanie innego typu repera siennego (np. spawany bezpośrednio)- wyłącznie za zgodą Inwestora.

Przykładowy reper typu 2 pokazano na poniższym rysunku:



Rys 2. Reper typu 2

Reper typu II należy zamontować na następujących odcinkach;

Lp.	Nabrzeże	Ilość reperów
1.	Długie pobraże	0
2.	Straganiarska-Wartka	0
3.	Sienna Grobla XVII	0
4.	Sienna Grobla XVIII (Przystań jachtowa)	0
5.	Most Zielony-Most Krowi	0
6.	Most Krowi- Most Przedmiejski	<b>8 sztuk</b>
7.	Żabi Kruk	0

Każdy z zamontowanych reperów powinien mieć nabity punkt umożliwiający ustawienie łat pomiarowych precyzyjnie w tym samym miejscu.

## 6. Program badań przemieszczeń

Z uwagi na zaawansowany wiek oraz stan techniczny konstrukcji nabrzeży należy wykonać pomiary nie rzadziej niż raz na rok, oraz w każdym uzasadnionym przypadku (np. stwierdzonego tzw. „gołym okiem” przemieszczenia, bądź osiadania). Zakłada się iż osiadanie konstrukcji ustabilizowało się stąd kolejne pomiary nie powinny wykazywać dużych odchyłek. Ewentualne przemieszczenia konstrukcji spowodowane będą jedynie jej przeciążeniem, bądź osłabieniem ustroju nośnego (korozja ścianek szczelnych)- stanem awaryjnym.

Zakłada się dopuszczalne przemieszczenia w stosunku do pomiaru wyjściowego:

- Poziome:  $\pm 25$  mm
- Pionowe: - 5 mm

W przypadku stwierdzenia przemieszczeń przekraczających powyższe wartości należy wyłączyć nabrzeże z eksploatacji oraz sporządzić ekspertyzę stanu technicznego określającą dalsze warunki eksploatacji.

Kolejne roczne pomiary należy odnosić do poprzedniego pomiaru a także do pomiaru wyjściowego.

## 7. Uwagi końcowe

- a) Wszystkie roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z ogólnie obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP.
- b) Propozycje ewentualnych zmian do rozwiązań zawartych w projekcie należy zgłosić Inwestorowi oraz Projektantowi – w czasie umożliwiającym rozpatrzenie i zajęcie stanowiska.
- c) Po wykonaniu robót Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z placu budowy