

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna nabrzeża zachodniego półwyspu „KOSA” Portu Wojennego Marynarki Wojennej RP w Świnoujściu.

2. Materiały wyjściowe

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2020 poz. 1333 ze zmianami).
- [2] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Tekst jednolity: Dz.U. z 2021 poz. 624 ze zmianami).
- [3] Ustawa z dnia 17 października 2003 r. o wykonywaniu prac podwodnych (Tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 612 ze zmianami).
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 101 poz. 645).
- [5] Inwentaryzacja własna do celów ekspertyzy.

3. Inwentaryzacja rejonu awarii

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy przeprowadzono inwentaryzację nadwodną i podwodną rejonu w którym doszło do awarii. Inwentaryzację podwodną wykonała ekipa prac podwodnych. Prace podwodne były realizowane w oparciu o pozwolenie nr 40/UMS/2021 z dnia 2021 r.

Zapadlisko powstałe w rejonie wejścia do budynku oznaczonego symbolem JW 3854 powstało na skutek utraty stateczności związanej z brakiem podparcia gruntu od strony wody. W toku inwentaryzacji stwierdzono, że nabrzeże stalowe oczepowe w rejonie awarii nie stanowi szczelnej tarczy dla gruntu nabrzeża. Na głębokości ok 6,4 m zlokalizowano żelbetowy słup wkomponowany w nabrzeże. Słup ten nie jest związany w żaden sposób ze ściankami szczelnymi stanowiącymi konstrukcje oporową nabrzeża, która powinna stanowić konstrukcję szczelną. Na słupie w jego lewej części (z perspektywy widoku nurka) zlokalizowano kantówkę drewnianą o wymiarach w przekroju 24x24 cm, która stanowiła niegdyś uszczelnienie części betonowej i stalowej nabrzeża. Z prawej strony nie stwierdzono takiego uszczelnienia.

W miejscu styku stalowej ścianki szczelnej i słupa po jego lewej stronie stwierdzono trapezowy ubytek o wymiarach: w podstawach 22 i 32 cm oraz wysokości ok 74 cm. Natomiast po stronie prawej ubytek ma również kształt trapezowy, a jego wymiary w podstawach wynoszą 14 i 24 cm, a wysokość wynosi ok. 42 cm. Dodatkowo stwierdzono, że podstawa słupa jest częściowo podpłukana. Fakt ten wskazuje, że do wyparcia gruntu doszło zarówno przez zlokalizowane ubytki jak i od strony jego podstawy.

Dodatkowo w rejonie awarii na długości ok. 31 m widoczne jest znaczące obniżenie dna w stosunku do pozostałej części nabrzeża. Głębokość dna w rejonie awarii dochodzi do 8,5 m, gdzie w pozostałych jego częściach wynosi ok. 6,0 m.



Miejsce lokalizacji słupa oznaczone literą „S”

4. Przyczyna awarii

Głównym powodem awarii jest nieszczelna konstrukcja nabrzeża, która wynika z faktu wkomponowanego żelbetowego słupa w jego konstrukcję. Powierzchnia styku słupa i ścianki szczelnej nabrzeża nie jest w żaden sposób uszczelniona. Czynnikiem zapalnym awarii było obniżenie dna w rejonie w którym doszło do awarii. W związku z tym faktem grunt zza konstrukcji oporowej nabrzeża w miejscu newralgicznym tj. miejsca w którym zlokalizowano słup, utracił stateczność na skutek braku podparcia od strony wody i doszło do jego wypchnięcia w kierunku toru wodnego.

Za przyczynę awarii uznaje się pracę śrub okrętowych przy cumowaniu i odcumowywaniu.

5. Zakres uszkodzeń oraz zakres prac niezbędnych do wykonania

Zakres uszkodzeń sprowadza się do braku zasyпки za konstrukcją oporową nabrzeża w związku z faktem wypchnięcia gruntu w kierunku toru wodnego przez nieszczelną konstrukcję. Widoczne zapadlisko ma objętość ok. 35 m³. Dodatkowo zachodzi wysokie prawdopodobieństwo, że pod płytami betonowymi oraz kanałem grzewczym znajduje się kawerna, a konstrukcja nawierzchni jest częściowo zawieszona. Niestety bez wykonania robót rozbiórkowych nie ma możliwości sprawdzenia zakresu uszkodzeń w części pomiędzy nabrzeżem oczepowym a kanałem grzewczym.

Zakres prac niezbędnych do wykonania w celu likwidacji skutków i przyczyny awarii:

- 1) wbicie stalowej ścianki szczelnej, która zabezpieczy obszar newralgiczny do głębokości 6,0 m poniżej poziomu dna (zaleca się użycie grodzic o jak najmniejszej wysokości przekroju, pot. fali),
- 2) wykonanie spoiny uszczelniającej pomiędzy wbitą ścianą szczelną, a istniejącą stalową konstrukcją nabrzeża,
- 3) cięcie grodzicy na wysokości 0,40 m od górnej części żelbetowego słupa z uwagi na konieczność zachowania głębokości technicznej tj. 5,75 m,
- 4) wykonanie betonowania przestrzeni pomiędzy nową ścianką szczelną, a istniejącym nabrzeżem,
- 5) rozbiórka płyt betonowych w rejonie awarii,
- 6) likwidacja kawerny pod kanałem grzewczym poprzez wypełnienie jej betonem (szacuje się ok 7 m³),
- 7) uzupełnienie gruntu za konstrukcją oporową i kanałem grzewczym (grunt układać w warstwach o maksymalnej grubości 20 cm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia gruntu min. 0,95 (szacuje się ok. 50 m³),
- 8) wykonanie nowych płyt betonowych ciągu komunikacyjnego,
- 9) humusowanie i obsiew trawą terenu zlikwidowanego zapadliska w rejonie kanału grzewczego.

Proponowane prace są związane z utrzymaniem nabrzeża w celu zachowania jego funkcji i wynikają z obowiązków Właściciela o konieczności zachowania właściwego stanu

technicznego obiektu. Przewidywany zakres prac wymaga dokonania zgłoszenia zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

6. Przedmiar

| Lp. | Podstawa | Opis robót | Jednostka | Obmiar |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | KNR 2-10 0301-11 | Wbijanie ścianek szczelnych stalowych z terenu lub rusztowań na głębokość do 17 m w grunt kat. III | m | 3,050 |
| 2 | KNR 2-14 1112-02 analogia | Cięcie pod wodą blach o gr. 10 mm. Analogia: cięcie ścianek szczelnych o grubości ścianki s = 9,4 mm | m | 3,050 |
| 3 | KNR 2-14 0516-03 | Betonowanie podwodne sposobem wymuszonym pompowym z ładu | m ³ | 3,200 |
| 4 | KNR 2-14 1113-01 analogia | Spawanie pod wodą blach o gr. 10 mm. Analogia: spawanie ścianki szczelnej | m | 5,000 |
| 5 | KNR 2-31 0811-02 | Rozebranie nawierzchni z płyt drogowych betonowych o grubości 15 cm z wypełnieniem spoin piaskiem | m ² | 33,200 |
| 6 | KNR 2-02 1916-03 | Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grubości 30 cm | m ³ | 7,000 |
| 7 | KNR 13-12 0216-02 | Mechaniczne zasypywanie wykopów (Z uwzględnieniem kosztu materiału na zasypywanie) | m ³ | 90,000 |
| 8 | KNR 2-01 0236-01 | Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III. Analogia: zagęszczanie gruntu w wykopie | m ³ | 90,000 |
| 9 | KNR 2-02 1916-05 | Betonowanie płyt zbrojonych o grubości 20 cm | m ³ | 6,600 |

7. Zalecenia

Z uwagi na ryzyko zapadnięcia się ciągu komunikacyjnego związanego z możliwością występowania pustek pod płytami betonowymi, do czasu wykonania prac budowlanych, zaleca się wyłączenie tego obszaru z ruchu zarówno pieszego jak i pojazdów mechanicznych.

Zaleca się również zmianę miejsca postoju holowników w miejsce o większej głębokości akwenu lub wzmocnienie dna basenu np. materacami gabionowymi.

8. Z szczegółową dokumentacją graficzną można zapoznać się w Infrastrukturze KPW Świnoujście po uprzednim ustaleniu terminu.

Dokumentacja fotograficzna do niniejszego opracowania – 8 zdjęć















