

# Projekt budowlany

## Przebudowa Nabrzeża Skarpowego – Niskiego w Morskim Porcie Rybackim w Trzebieży

Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XXI (obiekty związane z transportem wodnym, jak: porty, przystanie, sztuczne wyspy, baseny, doki, falochrony, nabrzeża, mola, pirsy, pomosty, pochylnie)</b>
Lokalizacja:	<b>Województwo zachodniopomorskie, powiat policki, gmina Police, morski port rybacki w Trzebieży</b>
Numery działek:	<b>działki nr 389/21, 389/31, obr. ewidencyjny 0113, Trzebież 3; morskie wody wewnętrzne RP – dz. nr 1094/3, obr. ewidencyjny 0111, Trzebież 1</b>
Inwestor:	<b>Urząd Morski w Szczecinie pl. Stefana Batorego 4 70-207 Szczecin</b>

*Dokumentacja niniejsza została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Rozwiązania projektowe zawarte w niniejszym opracowaniu projektowym stanowią wyłączną własność biura projektów i podlegają w całości ochronie w zakresie praw autorskich. Żadna część tego opracowania nie może być reprodukowana, przechowywana w systemie umożliwiającym odtwarzanie ani przekazywanie w jakiegokolwiek formie jakimkolwiek sposobie bez uprzedniego zezwolenia autora. WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.*

Projektant:	<b>inż. Jerzy Głombowski</b> upr. ZGP-III-630/124/78	Data: 11.2015	Podpis:
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Arkadiusz Frontczak</b> upr. POM/BO/0290/11	Data: 11.2015	Podpis:
Asystenci projektanta:	<b>mgr inż. Piotr Gliwiński</b> <b>inż. Wojciech Janowicz</b> <b>Marian Ludwicki</b>	Data: 11.2015	Podpis:

Zespół Rzecznawców  
Stowarzyszenia Inżynierów i Techników  
Wodnych i Melioracyjnych  
w Warszawie  
ul. T. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa  
**Terenowa Grupa Rzecznawców w Gdańsku**  
Skrzynka pocztowa nr 59, 81-701 Sopot  
tel. kom: 1: 514-860-176; 2: 514-860-178  
[www.sitwmgdansk.pl](http://www.sitwmgdansk.pl)  
e-mail: [sitwmgdansk@gmail.com](mailto:sitwmgdansk@gmail.com)

## Zawartość opracowania:

### I. Opis techniczny

1.0	Podstawa opracowania .....	4
2.0	Cel i zakres opracowania .....	4
3.0	Wykorzystane materiały techniczne i normatywy .....	4
4.0	Lokalizacja projektowanego nabrzeża .....	5
5.0	Obszar oddziaływania obiektu budowlanego .....	5
6.0	Budowa geologiczna .....	5
6.1	Warunki hydrologiczne .....	6
6.2	Warunki geotechniczne .....	6
7.0	Charakterystyczne poziomy wody .....	7
8.0	Złodzenia .....	7
9.0	Roboty podczyszczeniowe .....	7
10.0	Opis konstrukcji istniejącego nabrzeża .....	8
11.0	Stan techniczny istniejącego nabrzeża .....	8
12.0	Zakres robót rozbiórkowych .....	8
13.0	Założenia do projektu budowlanego przebudowy Nabrzeża Skarpowego - Niskiego....	9
13.1	Przebieg linii odwodnej.....	9
13.2	Głębokość przy nabrzeżu .....	9
13.3	Obciążenia użytkowe naziomu nabrzeży .....	9
13.4	Warunki nawigacji i postoju jednostek przy projektowanym nabrzeżu .....	10
13.5	Parametry istniejących konstrukcji obiektów hydrotechnicznych, podmorskich kabli i rurociągów wraz ze strefami ich wpływów na warunki użytkowania akwenu, znajdujących się w obszarze objętym zamierzeniem i jego strefą wpływów..	10
14.0	Opis projektowanej przebudowy nabrzeża .....	10
15.0	Roboty remontowe w zakresie instalacji .....	12
15.1	Instalacje energetyczne .....	12
15.2	Instalacje wodno-kanalizacyjne .....	12
16.0	Technologia i kolejność wykonywania robót .....	12
17.0	Uwagi końcowe .....	13

### Ia. Oświadczenie – projektant i sprawdzający

### Ib. Informacja BiOZ

### II. Obliczenia statyczne

### III. Załączniki

- Z-1 Kopia uprawnień budowlanych wraz z zaświadczeniem z izby – projektant i sprawdzający;
- Z-2 Kopia mapy ewidencyjnej;
- Z-3 Wypisy uproszczone z rejestru gruntów;
- Z-4 Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie nr 30/2015 o sygn. WONS-OŚ.4211.6.2015.KS z dnia 03.12.2015 r. stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko;
- Z-5 Decyzja Ministra Infrastruktury nr 28/15 o sygn. DTM.VII.53.118.2015.MT.2 z dnia 25.09.2015 r. zezwalająca na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich;
- Z-6 Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zatwierdzony uchwałą Rady Miejskiej w Policach Nr XLV/345/01 z dnia 20 grudnia 2001 r.
- Z-7 Decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie o sygn. OKI-5322-240/2015-aw,jm z dnia 18.02.2016 r. o zwolnieniu z zakazów określonych

- w art. 88l ust. 1 oraz art. 40 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo wodne;
- Z-8 Decyzja pozwolenia wodnoprawnego o sygn. SR.6341.76.2015.BW z dnia 08.03.2016 r.;
- Z-9 Pełnomocnictwo;
- Z-10 Uzgodnienia z Inwestorem z dnia 14.05.2015 r.;
- Z-11 Pismo o sygn. DBM-I-23208/04/04/15 z dnia 12.11.2015 r. informujące o akceptacji projektu przez Inwestora.

#### IV. Rysunki

PB	PW	Tytuł rysunku	Skala
Rys.1	Rys.1	Lokalizacja inwestycji.	szkic
Rys.2	Rys.2	Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
Rys.3	Rys.3	Plan sondażowy	1:500
Rys.4	Rys.4	Plan robót podczyszczeniowych.	1:500
Rys.5	Rys.5	Plan robót rozbiórkowych.	1:500
Rys.6	Rys.6	Plan robót rozbiórkowych – układ istniejących tarcz kotwiących.	1:500
	Rys.7	Inwentaryzacja Nabrzeża Skarpowego – Niskiego. Szkic sytuacyjny.	1:100
	Rys.8	Inwentaryzacja Nabrzeża Skarpowego – Niskiego. Istniejący przekrój charakterystyczny.	1:50
	Rys.9	Przekrój charakterystyczny Nabrzeża dla Rybaków Indywidualnych.	1:50
	Rys.10	Przekrój charakterystyczny Nabrzeża dla Jednostek UMS.	1:50
	Rys.11	Inwentaryzacja Nabrzeża Skarpowego – Niskiego. Przegląd części nadwodnej i podwodnej.	1:50
	Rys.12	Przegląd części nadwodnej i podwodnej – Nabrzeże dla Rybaków Indywidualnych.	1:50
	Rys.13	Przegląd części nadwodnej i podwodnej – Nabrzeże dla Jednostek UMS.	1:50
Rys.7	Rys.14	Istniejący charakterystyczny przekrój poprzeczny 1-1. Zakres robót rozbiórkowych.	1:50
Rys.8	Rys.15	Charakterystyczny przekrój poprzeczny A-A.	1:50
Rys.9	Rys.16	Charakterystyczny przekrój poprzeczny A-A. Szkic przesunięcia krawędzi odwodnej.	1:50
Rys.10	Rys.17	Plan robót kafarowych.	1:100
	Rys.18	Konstrukcja kleszczy ścianki szczelnej.	1:10
	Rys.19	Konstrukcja zbrojenia oczepu.	1:20
	Rys.20	Szczegół dylatacji.	1:20
	Rys.21	Konstrukcja tarczy kotwiącej.	1:10
	Rys.22	Konstrukcja ściągów ścianki szczelnej.	1:10
	Rys.23	Konstrukcja i zamocowanie drabinek ratunkowych.	1:10
	Rys.24	Konstrukcja i zamocowanie urządzeń odbojowych.	1:20/1:5
	Rys.25	Konstrukcja rożka cumowniczego podwójnego typu ciężkiego.	1:2
	Rys.26	Konstrukcja pachola cumowniczego podwójnego typu D-2.	1:5
	Rys.27	Konstrukcja stojaka na sprzęt ratunkowy.	1:20
	Rys.28	Konstrukcja schodów zejściowych.	1:20
	Rys.29	Konstrukcja bariery ochronnej.	1:20/1:5

## **I. Opis techniczny.**

### **1.0 Podstawa opracowania.**

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr DBM-I-63208/04/01/15 zawarta w dniu 07.05.2015 r. pomiędzy Urzędem Morskim w Szczecinie, pl. Batorego 4, 70-207 Szczecin a Zespołem Rzecznawców Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych w Warszawie, ul Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa dot. wykonania dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zadania pn. „Przebudowa Nabrzeża Skarpowego – Niskiego w Morskim Porcie Rybackim w Trzebieży”.

### **2.0 Cel i zakres opracowania.**

Opracowanie stanowi projekt budowlany obejmujący swoim zakresem branże hydrotechniczną i geotechniczną. Dotyczy przebudowy Nabrzeża Skarpowego – Niskiego w Morskim Porcie Rybackim w Trzebieży.

Prace projektowe obejmują:

- wizje lokalne;
- przegląd nadwodnej i podwodnej części nabrzeża wykonany w dniach 5-6 maja 2015 r.;
- wykonanie inwentaryzacji technicznej terenu objętego zamierzeniem inwestycyjnym w kontekście realizacji obiektu, jego posadowienia, realizacji robót budowlanych oraz niezbędnych robót rozbiórkowych.
- studia normatywów projektowych oraz prawa budowlanego.

### **3.0 Wykorzystane materiały techniczne i normatywy.**

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- [A] Dokumentacja geologiczno-inżynierska badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanej przebudowy Nabrzeża Skarpowego – Niskiego w Morskim Porcie Rybackim w Trzebieży. Autor: „N-GEO”, Szczecin, październik 2015 r.
- [B] Mapa dla celów projektowych w skali 1:500 wykonana przez geodetę uprawnionego Tomasza Czapłę, aktualna na dzień 02.06.2015 r.
- [C] Dokumentacja archiwalna zabudowy nabrzeży w porcie w Trzebieży, Urząd Morski w Szczecinie;
- [D] Atest nurkowy nr 19/2015 wykonany przez Zakład Robót Podwodnych i Hydrotechnicznych „NUREK SERVICE” z przeglądu stanu ścianki szczelnej Nabrzeża Skarpowego – Niskiego w Trzebieży z dnia 14.03.2015 r.
- [1] Prawo budowlane, ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2006 r., nr 156, poz.: 1118 wraz z późniejszymi zmianami);
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 101, poz. 645.
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. z 2006 r., Nr 206, poz.:1516);
- [4] „Metody sprawdzania stateczności zboczy”. J. Madej. Wkił. 1981.

- [5] „Zarys Geotechniki”. Z. Wiłun, Wkił 2001.
- [6] „Gruntoznawstwo inżynierskie”. St. Pisarczyk. PWN 2001.
- [7] PN-B-02264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [8] PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- [9] PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [10] PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [11] PN-83/B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [12] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [13] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [14] PN-W-47056:1997 Statki żeglugi śródlądowej. Pachoły stalowe spawane. Ogólne wymagania

#### **4.0 Lokalizacja projektowanego nabrzeża.**

Teren przeznaczony pod przedmiotową inwestycję położony jest w obrębie Portu rybackiego w Trzebieży. Port ten usytuowany jest w województwie zachodniopomorskim, w powiecie polickim, w gminie Police, w miejscowości Trzebież. Położony jest na zachodnim brzegu przewężenia łączącego południową część Zalewu Szczecińskiego z Roztoką Odrzańską, w obszarze morskich wód wewnętrznych. Jest to największy polski port nad Zalewem Szczecińskim, głównie rybacki, ale także handlowy, pasażerski i jachtowy, wodne przejście graniczne.

Powyższy teren znajduje w makroregionie Pobrzeże Szczecińskie i na północno – wschodnim skraju mezoregionu Równina Wkrzańska, która powstała w okresie wczesnego holocenu wskutek działalności erozyjno – akumulacyjnej wód rzecznych. W podłożu projektowanej inwestycji występują głównie osady zbudowane z utworów czwartorzędowych wieku holoceńskiego wykształcone jako piaski - genezy aluwialnej.

#### **5.0 Obszar oddziaływania obiektu budowlanego**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został on zaprojektowany.

#### **6.0 Budowa geologiczna**

Dokumentowany teren położony jest w pobliżu przybrzeżnych wód *Roztoki Odrzańskiej* w rejonie rozległego, holoceńskiego tarasu akumulacyjnego położonego w ujściowym odcinku rzeki Pleśnicy do Zalewu Szczecińskiego. Powierzchnia badanego terenu położona jest na rzędnych ca 0,7 – 0,8 m n.p.m.

Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wieku holoceńskiego. Są to osady rzeczne - piaski różnofrakcyjne oraz żwiry. Humusowe piaski drobne przewarstwione torfem - występują lokalnie w partiach stropowych i charakteryzują się nieznaczną miąższością ok. 1,5 m. Przykryte są one warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) o miąższości 1,0 m.

## 6.1 Warunki hydrologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2015 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w jednym poziomie holoceniowym. Poziom wód gruntowych położony był płytko – w obrębie gruntów antropogenicznych – na głębokości 0,62 – 0,69 m p.p.t., tj. na rzędnych 0,09 – 0,07 m n.p.m. i posiadał zwierciadło swobodne. Prace polowe prowadzono w okresie średniego stanu wód.

Cechą charakterystyczną lustra wody ujściowego odcinka Odry wraz z *Zalewem Szczecińskim* są znaczne, choć krótkookresowe wahania uwarunkowane warunkami pogodowymi. Odchylenia od poziomu średniego (+0,04 m n.p.m. w Trzebieży) sięgają kilkudziesięciu centymetrów. Ruchy poziomu wody związane są zarówno z intensywnością dopływu wód rzeki Odry, jak i stanem Bałtyku oraz siłą i kierunkiem wiatrów. Sztormowe wiatry północne blokują odpływ wód i spiętrzają je, tworząc „cofkę”. W przeszłości ekstremalne stany na wodowskazy w Trzebieży wynosiły: Abs. WW. +1,37 m n.p.m., Abs NW. [-] 0,72 m n.p.m.

Wodoprzepuszczalność gruntów budujących podłoże jest zróżnicowana. Najmniejszą posiadają humusowe piaski drobne, dla których orientacyjny współczynnik filtracji  $k$  wynosi około 1 – 3 m/dobę. Dominujące w podłożu piaski drobne posiadają współczynnik  $k$  około 5 – 8 m/dobę, a dla podrzędnych piasków średnich, wartość współczynnika  $k$  wynosi ca 15 m/dobę. Najbardziej wodoprzepuszczalne są żwiry i pospółki o współczynniku filtracji ok. 50 – 100 m/dobę.

Wykonane badanie laboratoryjne próbki wody wykazało, że nie jest ona agresywna wobec betonu.

Teren planowanej inwestycji jest obszarem zagrożonym podtopieniami i nie znajduje się w obszarze *Głównego Zbiornika Wód Podziemnych*.

## 6.2 Warunki geotechniczne

Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów, stanu oraz wartości charakterystycznych, w podłożu wydzielono geotechniczne warstwy gruntów, różniące się własnościami. Cechą wiodącą dla warstw wydzielonych w obrębie gruntów gruboziarnistych jest stopień zagęszczenia „ $I_D$ ” wyrażony w [%], którego wartości wyznaczono na podstawie badań: makroskopowych, laboratoryjnych i sondowań dynamicznych sondą ciężką DPH oraz oporu na świdrze. Stopień zagęszczenia określono dla wskaźnika różnoziarnistości  $U < 3$ , uwzględniając poziom hydrostatyczny.

Wśród gruntów naturalnych wydzielono **8** warstw geotechnicznych, różniących się własnościami:

- Warstwa pierwsza /I/ - humusowe piaski drobne (HFSa), nawodnione, luźne o stopniu zagęszczenia  $I_D = 30$  [%], których parametry – z uwagi na zawartość części organicznych - obniżono o 10%.
- Warstwa druga /II/ - piaski drobne (FSa), nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 40$  [%].
- Warstwa trzecia /III/ - piaski drobne (FSa), nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 50$  [%].
- Warstwa czwarta /IV/ - piaski drobne (FSa), nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 64$  [%].
- Warstwa piąta /V/ - piaski drobne (FSa), nawodnione, zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 70$  [%].

- Warstwa szósta /VI/ - piaski drobne i piaski pylaste (FSa, siSa), nawodnione, zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 76$  [%].
- Warstwa siódma /VII/ - piaski średnie (MSa), nawodnione, zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 70$  [%].
- Warstwa ósma /VIII/ - żwiry i pospółki (Gr, grSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D = 55$  [%].

Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na opiniowanym terenie występują „złożone warunki gruntowe”, a projektowany obiekt budowlany należy do „II - giej kategorii geotechnicznej” i dlatego sporządzona została Dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Obliczeniowy układ warstw wraz z miąższościami poszczególnych warstw został przedstawiony na przekrojach poprzecznych przedmiotowych obiektów stanowiących część graficzną projektu przebudowy konstrukcji nabrzeża.

## 7.0 Charakterystyczne poziomy wody.

Charakterystyczne stany wody dla portu Trzebież przedstawiono w poniższej tabeli:

Poziomy wody	Miesiące												1948-2007
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
WWW	599	596	592	587	586	552	561	586	590	575	607	598	<b>607</b>
SWW	555	538	538	536	527	529	535	538	543	541	550	550	<b>540</b>
SSW	509	508	501	503	500	504	511	509	509	501	507	510	<b>506</b>
SNW	475	478	473	480	481	485	492	487	482	474	471	475	<b>479</b>
NNW	437	429	442	448	468	470	477	468	455	446	430	435	<b>429</b>

Ekstrema poziomów wód (minima i maksima) dla stacji wodowskazowej Trzebież występują głównie w okresie jesienno-zimowym.

## 8.0 Zlodzenia.

Projektowa grubość pokrywy lodowej na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 101, poz. 645 wynosi:

$$h = 0,60 \text{ m.}$$

## 9.0 Roboty podczyszczeniowe.

W ramach przebudowy nabrzeża należy wykonać roboty podczyszczeniowe. Urobek z prac podczyszczeniowych do zagospodarowania w miejscu, które przysły Wykonawca prac uzgodni z Zamawiającym. Szacowana ilość osadów przeznaczonych do wybrania na podstawie badań batymetrycznych dna pozyskanych z Urzędu Morskiego w Szczecinie oraz pomiarów własnych:

$$V = 965 \text{ m}^3$$

Pozyskany urobek z prac podczyszczeniowych należy poddać badaniom zanieczyszczeń. Badania te należy wykonać przed przystąpieniem do prac. Wszelkie wytyczne do badań zgodne z procesem odzysku R5 dla odpadu o kodzie 17 05 06 określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796). Miejscem składowania urobku powstałego z prac podczyszczeniowych będzie wskazane przez Zamawiającego pole refulacyjne „Mańków”.

#### 10.0 Opis konstrukcji istniejącego nabrzeża.

Długość całkowita:	49,60 m (wg dok. archiwalnej)
	49,32 m (wg aktualnej mapy)
Rzędna oczepu:	+0,60 m n.p.m.
Średnia głębokość przy nabrzeżu:	~1,40 m

Nabrzeże stanowi drewniana ścianka szczelna gr. 16 cm łączona na pióro-wpust, długości 6,0 m (zgodnie z dokumentacją BPBM z 1979 r.), skleszczona drewnianymi belkami o wymiarach 12x24 cm, zwieńczona oczepem żelbetowym o wymiarach 0,9x0,4 m. Kotwienie ścianki za pomocą tarcz żelbetowych o wymiarach 1,0x1,0x0,15 m i ściąągów stalowych  $\varnothing 30$  mm długości 9,0 m w rozstawie co ok. 2,1 m. Wzdłuż nabrzeża zlokalizowany jest ciąg komunikacyjny o szerokości 1,0 m wykonany z płyt betonowych o wymiarach 1,0x2,5 m.

Nabrzeże wyposażone w polery cumownicze podwójne typu lekkiego w rozstawie co ok. 5,0 m oraz odbojnice w postaci poziomej belki drewnianej o wymiarach 16x20 cm. Na nabrzeżu brak jest drabinek.

#### 11.0 Stan techniczny istniejącego nabrzeża.

Stan techniczny istniejącego nabrzeża ocenia się jako zły. Występują liczne pęknięcia i odpryski powierzchniowe w żelbetowym oczepie ścianki szczelnej. Zgodnie z [D] drewniana ścianka na całej swojej długości posiada nieszczelności. Brusy są przegnite w rejonach zamków, w niektórych miejscach całkowity brak pióra.

#### 12.0 Zakres robót rozbiórkowych.

W ramach robót rozbiórkowych należy rozebrać nabrzeże oraz jego zaplecze w zakresie wskazanym na rysunku robót rozbiórkowych. Istniejącą drewnianą ściankę szczelną uciąć przy rzędnej -3,0 m n.p.m. (po wykonaniu nowej stalowej ścianki szczelnej). Ściągi uciąć w zakresie objętym przez wykop roboczy, tarcze kotwiące wraz z końcówkami ściąągów pozostawić. Wylot nieczynnej kanalizacji sanitarnej ks300 należy usunąć w zakresie objętym przez wykop roboczy, pozostałą część szczelnie zaślepić i pozostawić bez zmian. Istniejący czynny kabel energetyczny 4eN należy zabezpieczyć podczas trwania robót; kabel należy odtworzyć w obecnym przebiegu. Schody znajdujące się od strony nabrzeża UMS do usunięcia. W ramach prac należy wykonać rozbiórkę nawierzchni Nabrzeża dla Rybaków Indywidualnych w zakresie niezbędnym do wykonania schodów zejściowych z Nabrzeża Skarpowego-Niskiego.



### 13.0 Założenia do projektu budowlanego przebudowy Nabrzeża Skarpowego - Niskiego.

#### 13.1 Przebieg linii odwodnej

Linia odwodna nabrzeża zostaje przesunięta w stronę basenu portowego o ok. 1,35 m, w związku z czym zostało uzyskane pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich.

#### 13.2 Głębokość przy nabrzeżu.

Dla przebudowywanego nabrzeża zgodnie z [2] §28, 31, 32 i 33 przyjęto następujące zależności wartości parametrów głębokościowych:

$$\begin{aligned} \text{Głębokość techniczna:} & \quad H_T = H_{dop} - R_p; \\ \text{Głębokość projektowa:} & \quad H_{pr} = H_T + t_B = H_{dop} - R_p + t_B; \\ \text{Głębokość dopuszczalna:} & \quad H_{dop} = \max \text{ głębokość, przy} \\ & \quad \text{której poziom współczynników stateczności konstrukcji lub} \\ & \quad \text{wyężenie elementów nośnych jest na maksymalnie} \\ & \quad \text{bezpiecznym poziomie.} \end{aligned}$$

W przypadku przedmiotowego obiektu rezerwa na tolerancje bagrowniczą, uzależnioną od miejsca prowadzenia robót czerpanych i w ww warunkach wynosi:

$$t_b = 0,25 \text{ m.}$$

Rezerwę na dopuszczalne przegłębienie dna ustalono:

$$R_p = 1,00 \text{ m.}$$

Reasumując, dla Portu Trzebież zależności wartości parametrów głębokościowych w zależności od wartości obliczonej głębokości dopuszczalnej wynoszą:

$$\begin{aligned} \text{Głębokość techniczna:} & \quad H_T = H_{dop} - 1,00 \text{ m} \\ \text{Głębokość projektowa:} & \quad H_{pr} = H_{dop} - 0,75 \text{ m} \end{aligned}$$

W obliczeniach wytrzymałościowych - parcia i odporu gruntu oraz obliczeniach ogólnej stateczności budowli nabrzeży przyjęto rzędną dna, odpowiadającą głębokości dopuszczalnej, zgodnie z § 32 pkt. 3 [2]. Zgodnie z [2] ustala się dla następujące wartości głębokości przy konstrukcji:

$$\begin{aligned} \text{Głębokość techniczna:} & \quad H_T = 3,00 \text{ m} \\ \text{Głębokość projektowa:} & \quad H_{pr} = 3,25 \text{ m} \\ \text{Głębokość dopuszczalna:} & \quad H_{dop} = 4,00 \text{ m} \end{aligned}$$

#### 13.3 Obciążenia użytkowe naziomu nabrzeży.

Nabrzeże zaprojektowano na dopuszczalne obciążenia charakterystyczne równe:

$$P = 10 \text{ kN/m}^2$$

### **13.4 Warunki nawigacji i postoju jednostek przy projektowanym nabrzeżu.**

Funkcja i charakter nabrzeża po przebudowie nie ulegnie zmianie i nadal służyło ono będzie postojowi niewielkich kilkumetrowych jednostek. Nie planuje się wykonania żadnych znaków nawigacyjnych w obrębie nabrzeża. Nabrzeże wyposażone w odbojnice zabezpieczające przed jego uszkodzeniem przez jednostki cumujące. W związku z lokalizacją projektowanego nabrzeża nie przewiduje się utrudnień dla jednostek związanych z falowaniem. Zasady ruchu statków w Morskim Porcie w Trzebieży są ściśle określone w Zarządzeniu Nr 3 Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie z dnia 26 lipca 2013 r. (Dz.Urz. Woj. Zachodniopomorskiego z 2013 r., poz. 2932) i mają one zastosowanie także w przypadku projektowanego nabrzeża. Jego lokalizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na ruch jednostek wewnątrz portu.

### **13.5 Parametry istniejących konstrukcji obiektów hydrotechnicznych, podmorskich kabli i rurociągów wraz ze strefami ich wpływów na warunki użytkowania akwenu, znajdujących się w obszarze objętym zamierzeniem i jego strefą wpływów.**

Do Nabrzeża Skarpowego – Niskiego przylegają dwa inne nabrzeża: Nabrzeże UMS oraz Nabrzeże Dla Rybaków Indywidualnych (to ostatnie wyposażone w slip). Rzędne nabrzeży odpowiednio +1,2 m n.p.m. oraz +0,6 m n.p.m. Przebudowane nabrzeże będzie więc dopasowane rzędną korony oczepu do Nabrzeża UMS, a z Nabrzeżem Dla Rybaków Indywidualnych połączone zostanie poprzez schody zejściowe.

W sąsiedztwie nabrzeża w obszarze objętym zamierzeniem i jego strefą wpływów nie znajdują się żadne podmorskie kable i rurociągi, które mogłyby mieć wpływ na warunki użytkowania akwenu.

### **14.0 Opis projektowanej przebudowy nabrzeża**

Mając na uwadze występujące na danym terenie warunki gruntowe oraz wskazane powyżej uwarunkowania dotyczące obciążeń użytkowych, a także funkcje użytkowe obiektu proponuje się następujące rozwiązanie konstrukcyjne nabrzeża.

#### **Konstrukcja nabrzeża:**

Projektuje się ściankę szczelną z grodziec o długości 11,0 m o sprężystym wskaźniku wytrzymałości min. 1560 cm<sup>3</sup> (proponuje się profile GU16-400) skleszczoną za pomocą 2 C160. Dodatkowo ścianka szczelna usztywniona palami skrzynkowymi o długości 13,0 m wypełnionymi betonem C12/15 w ilości 2 szt. na jedną sekcję dylatacyjną oczepu ścianki (9 sekcji typowych o długości 4,80 m oraz 2 sekcje skrajne łączące nabrzeże przebudowywane z istniejącymi; rozstaw pali zgodny z planem robót kafarowych). Rzędna górna ścianki szczelnej +0,40 m n.p.m. Żelbetowy oczep ścianki szczelnej o wymiarach 1,4x0,8 m zbrojony stalą A-IIIN Zbrojenie podłużne z prętów Ø16 mm, zbrojenie poprzeczne prętami Ø10 mm w rozstawie co 15 cm. Kotwienie ścianki szczelnej za pomocą tarcz żelbetowych o wymiarach 1,2x1,2x0,2 m i ściąągów stalowych Ø40 mm długości 8,3 m w rozstawie co 2,4 m. Rzędna korony oczepu +1,2 m n.p.m., rzędna spodu oczepu -0,20 m n.p.m.

W ścianie szczelnej na wysokości -0,55 m n.p.m. należy wykonać szczeliny odwadniające o wymiarach 15x1cm w rozstawie co 2,4 m.

Przy ścianie szczelnej należy wykonać filtr odwrotny w postaci kieszeni z geowłókniny filtracyjnej wypełnionej żwirem frakcji Ø2-8 mm, Ø8-16 mm oraz Ø16-32 mm w warstwach grubości 0,5 m.

Za oczepem planuje się wykonanie ciągu komunikacyjnego w formie płyty żelbetowej grubości 20 cm zbrojonej górną i dolną siatkami zgrzewanymi z prętów Ø8 mm o oczku 15 cm z zachowaniem otuliny 5 cm. Ciąg zakończony krawężnikiem betonowym 15x20cm. Płytę należy wykonać ze spadkiem 2% w kierunku wody oraz oddylać od oczepu. Po długości płyta dylatowana co 5 m.

Płyta znajduje się na podsypce piaskowej zmiennej grubości  $\approx 22\div 25$  cm, pod którą projektuje się 2 poduszki z geowłókniny wypełnione zasypem piaskowo-żwirowym o gr. 35 cm każda.

Wykop oraz montaż projektowanych tarcz kotwiących powinien odbywać się odcinkowo celem zabezpieczenia wykopu oraz drogi na koronie wykopu przed lokalną utratą stateczności i obsunięciem; dopuszcza się zastosowanie technologii wykonania tymczasowej grodzy zabezpieczającej wykop.

Zasyp wykopu należy wykonywać warstwami z zagęszczonej pospółki frakcji 0-32 mm. Całość należy umieścić w geowłókninie. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,97$ .

Schematy zbrojenia geosyntetycznego zostały przedstawione na rysunkach.

Dylatacje oczepu o szerokości 3 cm wypełnione styrodurem oraz sznurem polipropylenowym Ø35 mm i masą trwale plastyczną.

### **Wyposażenie nabrzeża:**

Celem ujednoczenia linii odbojowej z przebudowanym Nabrzeżem dla Jednostek UMS projektuje się system odbojowy w postaci belek typu MTB105x136 z elastomeru poliuretanowego o długości 1,20 m zamocowane ukośnie w rozstawie co 1,6 m. Odbojnice montowane do nabrzeża kotwami systemowymi (kotwy wklejane).

Zaprojektowano 2 drabinki ratownicze. Nowoprojektowane drabinki ratownicze wykonać jako stalowe z płaskowników 20x80 mm oraz jako łańcuchowe, szerokość drabinki w świetle podłużnic równa 300 mm, szczeble stalowe o przekroju kwadratowym 20x20 mm w rozstawie co 300 mm. Drabinki zamocowane do nabrzeża przy pomocy wsporników przyspawanych do bruzów ścianki szczelnej, rozstaw wsporników 600 mm. W miejscu lokalizacji drabinek ratowniczych wykonać w oczepie wnękę o wymiarach 50x25 cm. W odległości 45 cm od krawędzi odwodnej zlokalizowano pałkowaty uchwyt z pręta Ø40 mm umożliwiający bezpieczne i wygodne wejście i zejście, wystający 30 cm ponad koronę oczepu. Elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z projektem.

Projektuje się wykonanie stalowych spawanych pachołów cumowniczych podwójnych krzyżowych typu D-2 (wg [14]) mocowanych na kotwy wklejane w rozstawie co 4,8 m oraz rożków cumowniczych typu ciężkiego w takim samym rozstawie.

Nabrzeże należy wyposażyć w stojak sprzętu ratunkowego wykonany i zabezpieczony antykorozyjnie zgodnie z rysunkiem projektu wykonawczego.

Ponadto zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01.06.2016 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie krawędź odwodną nabrzeża należy wyposażyć w rozbieralne krawężniki stalowe wykonane

z rur stalowych 101,6/6 mm ułożonych poziomo i spawanych do pionowych rur 60,3/5 mm mocowanych do oczepu nabrzeża za pomocą kotew wklejanych. Tak wykonane krawężniki umożliwią odpływ powierzchniowy wód opadowych z nabrzeża. Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie. Całkowita wysokość krawężnika 0,20 m. Krawężniki występują odcinkowo z przerwami szerokości 1,0 m przy pacholach i rożkach cumowniczych. Krawężniki mogą zostać zdemontowane przez Urząd Morski w Szczecinie na okres, gdy nabrzeże nie jest użytkowane.

## **15.0 Roboty remontowe w zakresie instalacji.**

### **15.1 Instalacje energetyczne.**

Na czas remontu należy rozebrać istniejący kabel sieci elektrycznej niskiego napięcia 4eN, po zakończeniu prac należy odtworzyć sieć.

### **15.2 Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

Nie dotyczy.

## **16.0 Technologia i kolejność wykonywania robót.**

Realizacja niniejszego przedsięwzięcia wymaga wykonania następujących robót:

- 1) ogrodzenie terenu budowy;
- 2) wykonanie wbicia brusów ścianki szczelnej;
- 3) wykonanie robót rozbiórkowych istniejącej ścianki szczelnej;
- 4) wykonanie wykopu roboczego;
- 5) montaż ściąągów i tarcz kotwiących;
- 6) wykonanie i montaż zbrojenie oczepu na ściance;
- 7) wykonanie i montaż szalunków;
- 8) ułożenie mieszanki betonowej;
- 9) demontaż szalunków;
- 10) wypełnienie wykopu roboczego zasypami w zbrojeniu geosyntetycznym;
- 11) wykonanie elementów ciągu komunikacyjnego nabrzeża;
- 12) montaż wyposażenia nabrzeża;
- 13) prace porządkowe.

Całość robót zgodnie z przedmiarem.

Szczegółowa charakterystyka technologii wykonania robót wraz z wymaganiami technologicznymi została przedstawiona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót stanowiącej część niniejszej dokumentacji projektowej.

Szczegółowy sposób wykonania spodu oczepu (deskowania oczepu) uzależniony jest od przyjętej przez Wykonawcę technologii wykonania robót. Zaleca się wykonanie deskowania zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z ogólnie stosowanymi rozwiązaniami wykorzystywanymi przy podobnych konstrukcjach w analogicznych sytuacjach. Sugerujemy rozwiązanie z dospawanymi do grodzic stolikami montażowymi lub hakami zawieszanymi na koronie grodzicy. Ostateczny sposób wykonania zależy od Wykonawcy i ma zapewniać poprawność wykonania obiektu oraz jego bezawaryjne użytkowanie.

Dylatację pomiędzy płytą żelbetową a ocepem żelbetowym należy wykonać poprzez zastosowanie np. wkładki ze styroduru. Po wykonaniu usunąć wypełnienie technologiczne i wykonać uszczelnienie z masy trwale plastycznej oraz sznura polipropylenowego.

## **17.0 Uwagi końcowe**

- Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót. Wszystkie zmiany należy konsultować z Projektantem oraz Nadzorem Inwestorskim.
- W niniejszym opracowaniu oparto się na istniejących materiałach inwentaryzacyjnych, opracowaniach dotyczących warunków naturalnych panujących w rejonie rozpatrywanych budowli oraz na inwentaryzacjach uzupełniających wykonanych przez autorów niniejszego opracowania;
- Charakter jak i rodzaj prac wymaga sporządzenia przez kierownika robót planu BIOZ;
- Niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normatywami oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- Podczas prowadzenia robót rozbiórkowych należy zwrócić uwagę na występującą sieć kablową.
- Istniejące elementy wyposażenia nabrzeża (polery cumownicze) należy zdemontować i przekazać do Urzędu Morskiego w Szczecinie.
- Prawa autorskie oraz wszelkie prawa związane z niniejszą dokumentacją przechodzą na Zleceniodawcę z chwilą opłacenia wszelkich zobowiązań finansowych w stosunku do autora projektu.