

## ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI

### A. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE .....	4
1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Cel opracowania .....	4
1.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu .....	4
1.4. Podstawowe parametry techniczne .....	4
1.4.1. Nabrzeże .....	4
1.4.2. Urządzenie wyciągowe .....	5
1.5. Etapowanie budowy .....	5
1.6. Materiały wyjściowe .....	5
1.7. Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia .....	6
2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU .....	6
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW .....	7
3.1. Układ konstrukcyjny .....	8
3.1.1. Nabrzeża .....	8
3.1.2. Urządzenie wyciągowe .....	9
3.2. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych .....	10
3.2.1. Wstęp .....	10
3.2.2. Zastosowane schematy statyczne .....	10
3.2.3. Założenia przyjęte do obliczeń .....	10
3.2.4. Obciążenia .....	10
3.2.5. Podstawowe wyniki obliczeń .....	11
3.3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu .....	12
3.4. Warunki hydrologiczne .....	13
3.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe .....	14
3.6. Zakładana technologia budowy .....	15
3.6.1. Nabrzeże oczepowe .....	15
3.6.2. Nabrzeże płytowe .....	15
3.7. Uwagi wykonawcze .....	16
4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZACH INWALIDZKICH .....	16
5. DANE TECHNOLOGICZNE .....	16
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE .....	17
7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI .....	17
7.1. Oczep żelbetowy ścianki szczelnej – S1÷S7 .....	17
7.2. Płyta nabrzeża – PN1÷PN3 .....	17
7.3. Oczep pali - OP1÷ OP4 .....	17

7.4.	Fundamenty pod system wyciągowy .....	18
7.5.	Pale żelbetowe .....	18
7.6.	Zасыпка piaskowa.....	18
7.7.	Ochrona antykorozyjna .....	18
7.8.	Dylatacje .....	18
7.9.	Nawierzchnia.....	18
7.10.	Otwory odwadniające i filtr odwrotny .....	19
7.11.	Geowłóknina .....	19
7.12.	Pachoł cumowniczy.....	20
7.13.	Urządzenia odbojowe.....	20
7.14.	Drabinka wyjściowa.....	20
7.15.	Punkt styku z istniejącymi obiektami .....	20
7.16.	Kolorystyka elementów wyposażenia nabrzeża .....	20
7.17.	Slip.....	20
8.	URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH.....	21
9.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU .....	21
10.	WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO .....	21
11.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	22

**B. RYSUNKI**

<b>L.p.</b>	<b>NAZWA RYSUNKU</b>	<b>NUMER</b>
<b>1</b>	PLAN NABRZEŻA	1/1-2-PW-0
<b>2</b>	PLAN ROBÓT KAFAROWYCH	2/1-2-PW-0
<b>3</b>	PRZEKRÓJ A-A	3-01/1-2-PW-0
<b>4</b>	PRZEKRÓJ B-B	3-02/1-2-PW-0
<b>5</b>	PRZEKRÓJ C-C	3-03/1-2-PW-0
<b>6</b>	PRZEKRÓJ D-D	3-04/1-2-PW-0
<b>7</b>	SLIP – PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I POPRZECZNY	4/1-2-PW-0
<b>8</b>	OCZEP SCIANKI SZCZELNEJ – SZALUNEK I ZBROJENIE	5/1-2-PW-0
<b>9</b>	OCZEP PALI – SZALUNEK I ZBROJENIE	6/1-2-PW-0
<b>10</b>	PŁYTA NABRZEŻA – SZALUNEK I ZBROJENIE	7/1-2-PW-0
<b>11</b>	POLER ZL-10	8-01/1-2-PW-0

---

<b>12</b>	DRABINKA WYJŚCIOWA,	8-02/1-2-PW-0
<b>13</b>	KLESZCZ STALOWY	8-03/1-2-PW-0
<b>14</b>	URZĄDZENIA ODBOJOWE	8-04/1-2-PW-0
<b>15</b>	FILTR ODWROTNY CIĄGŁY	8-05/1-2-PW-0
<b>16</b>	SCHEMAT PRACY URZĄDZENIA WYCIĄGOWEGO	9/1-2-PW-0
<b>17</b>	URZĄDZENIE WYCIĄGOWE – PLAN PALOWANIA	10-01/1-2-PW-0
<b>16</b>	URZĄDZENIE WYCIĄGOWE – FUNDAMENT, DETALE	10-02/1-2-PW-0
<b>17</b>	ZAWIESIE – PLAN PALOWANIA	11-01/1-2-PW-0
<b>18</b>	ZAWIESIE – FUNDAMENT, DETALE	11-02/1-2-PW-0
<b>19</b>	ROLKA STALOWA – DETALE	12-01/1-2-PW-0
<b>20</b>	PALE ŻELBETOWE 40X40 WCISKANE – SZALUNKI I ZBROJENIE	13-01/1-2-PW-0
<b>21</b>	PALE ŻELBETOWE 40X40 WYCIĄGANE – SZALUNKI I ZBROJENIE	13-02/1-2-PW-0
<b>22</b>	PALE ŻELBETOWE 30X30 – SZALUNKI I ZBROJENIE	13-03/1-2-PW-0

## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

1) *Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubatura, zestawienie powierzchni, wysokość i długość;*

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt budowlany w zakresie branży hydrotechnicznej dla inwestycji pn.: „Przebudowa nabrzeży w basenie północnym BON Urzędu Morskiego w Szczecinie, przy ulicy Światowida 16c”:

Dokumentację należy rozpatrywać z niezależnymi częściami branżowymi:

- Tom 2 Sieci elektryczne
- Tom 3 Sieci sanitarne
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska

#### 1.2. Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie uszczegółowienie projektu budowlanego dla wyżej wymienionej inwestycji.

#### 1.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Zadaniem projektowanej budowli inżynierskiej jest trwałe umocnienie nabrzeża zapewniające bezpieczeństwo, stateczność i funkcjonalność.

#### 1.4. Podstawowe parametry techniczne

##### 1.4.1. Nabrzeże

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość użytkowa nabrzeży:	191,36m
Całkowita długość umocnienia:	212,52m
Długość slipu:	9,21m; 9,89m

---

Szerokość slipu:	5,30m
Głębokość techniczna:	4,5m
Głębokość dopuszczalna:	5,0m
Górna krawędź oczepu nabrzeża:	+1,3m Kr
Dolna krawędź oczepu nabrzeża:	+0,1m Kr
Dopuszczalne obciążenie użytkowe nabrzeży:	
Odcinek F-G, strefa pracy dźwigu (pas szerokości 10m)	15 kN/m <sup>2</sup>
Odcinek A-B;B-C;G-H;H-I (pas szerokości 10m)	10 kN/m <sup>2</sup>
Dopuszczalna siła ciągnięcia na pachoł cumowniczy:	100 kN
Dopuszczalna wyporność jednostek cumujących:	2 000 ton
Szerokość pasa bezpieczeństwa dna akwenu przy nabrzeżu	20,0m.

#### **1.4.2. Urządzenie wyciągowe**

Parametry techniczno-geometryczne:

Udźwig wyciągarki:	40 kN
Masa urządzenia:	370 kg

Elementy systemu wyciągowego:

- wyciągarka elektryczna linowa WEL4000/5/50 – 1 szt.
- zawiesie krążkowe rozbieralne ZKR-100 – 1 szt.
- rolka ze stali nierdzewnej RL-500 – 1 szt.

#### **1.5. Etapowanie budowy**

Nie przewiduje się etapowania budowy.

#### **1.6. Materiały wyjściowe**

Podstawa formalnoprawna oraz opracowania na podstawie których wykonano niniejszy projekt:

- umowa nr 4/TI-P/2010 (PO-II-370/ZZP-3/21/10), zawarta pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrektorem Urzędu Morskiego w Szczecinie z siedzibą przy pl. Batorego 4, 70-207 Szczecin, a firmą SENER Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Marszałkowska 76, 00-517 Warszawa. [1];
- Mapa do celów projektowych o numerze ewidencyjnym KERG: 2914/2010 z dnia 06.10.2010 r. sporządzona przez GEOSIT S.C., 72-216 Szczecin, ul. Czackiego 3A/16. [2];

- Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019). [3]
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994r. (Dz.Ust. 89 z dn. 25.08.1994r.) z późniejszymi zmianami. [4];
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1998 Nr 101, poz. 645). [5]
- Uchwała nr XXXVI/890/09 Rady Miasta Szczecina z dnia 29 czerwca 2009 r. w sprawie zmiany Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Golęcino – Goctław Port” w Szczecinie. [6]
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska „Szczecin, ul. Światowida 16c, woj. Zachodniopomorskie – przebudowa nabrzeży w basenie północnym Bazy Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie” z dnia 25.11.2010 sporządzona przez N-GEO Usługi Geologiczne Niedziółka. [7]
- Atest nurkowy nr SEN-1/2010 z dnia 16.09.2010 sporządzonego przez Nurek Service. [8]
- Wizja lokalna [9]

### **1.7. Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia**

Warunki techniczne i opinie instytucji uzgadniających zostały zamieszczone w Tomie 1 Projekt zagospodarowania terenu.

## **2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

*2) Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art 5 ust. 1, (zgodność z przepisami budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;*

Podczas prac projektowych korzystano z następujących materiałów pomocniczych:

- PN-90/B-03000 Projekty budowlane-Obliczenia statyczne.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli-Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli-Obciążenia stałe.

- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli-Obciążenia zmienne technologiczne-Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Obciążenia pojazdami.
- PN-86/B-02005 Obciążenia budowli-Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych-Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych-Obciążenie wiatrem.
- PN-87/B-02013 Obciążenia budowli-Obciążenie zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli – Obciążenia gruntem.
- PN-86/B-02015 Obciążenie budowli-Obciążenie zmienne środowiskowe-Obciążenie temperaturą.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane-Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe-Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane-Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe-Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe –obciążenia.
- PN-EN 1993-5:2007 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 5 Palowanie i ścianki szczelne.
- „Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonywania Z1-Z45”, Zespół roboczy zasad projektowania budowli morskich, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2008

### **3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

3) Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych – wyniki

*ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczania przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w wypadku projektowania przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą, w uzasadnionych wypadkach, także ocenę aktualnych warunków geologiczno – inżynierskich i stan posadowienia obiektu budowlanego;*

### **3.1. Układ konstrukcyjny**

#### **3.1.1. Nabrzeża**

##### Nabrzeże, odcinek A-B; B-C:

Nabrzeże typu oczepowego, długość użytkowa  $L=70,55\text{m}$  ( $61,65\text{m}+8,90\text{m}$ ). Ścianka szczelna jednokrotnie podparta, utwierdzona w gruncie. Ścianka szczelna z grodziec stalowych  $W_x \geq 2200\text{cm}^3/\text{m}$ ,  $I_x \geq 49460\text{cm}^4/\text{m}$  długości  $L=15,5\text{m}$ , np.: PU22. Rzędna wbicia ścianki  $-14,90\text{Kr}$ . Oczep ścianki żelbetowej o wymiarach  $150 \times 120\text{cm}$  w kształcie litery L, górna krawędź  $+1,30\text{Kr}$ . Dylatacja pełna oczepu co  $12,00\text{m}$ .

Oczep części czołowej konstrukcji nabrzeża kotwiony układem koźłów palowych prefabrykowanych. Pale żelbetowe  $40 \times 40\text{cm}$  o rozstawie  $2,40\text{m}$ . Długości pali: wciskany  $L=14,5\text{m}$  (rzędna górna  $+0,65$ , rzędna dolna  $-13,42$ ), wyciągany  $L=25,5\text{m}$  (rzędna górna  $+0,65$ , rzędna dolna  $-23,54$ ). Pochylenie pali wciskanych  $4:1$ , wyciąganych  $3:1$ . Oczep koźłów palowych żelbetowy o przekroju prostokątnym  $100 \times 70\text{cm}$ . Oczep połączony ze ścianką szczelną ściągiem stalowym  $\Phi 65$  co  $2,40\text{m}$  i zamocowany w kleszczach stalowych  $2 \times \text{C}220$ . Projektowana głębokość techniczna –  $4,5\text{m}$ .

##### Nabrzeże, odcinek F-G:

Nabrzeże typu płytowego, długość użytkowa  $L=34,69\text{m}$ . Ścianka szczelna z grodziec stalowych  $W_x \geq 2200/2630\text{ cm}^3/\text{m}$ ,  $I_x \geq 49460\text{cm}^4/\text{m}$  długości  $L=15,5\text{m}$ , np.: PU22. Co czwarta grodzica w formie pala stalowego. Rzędna wbicia ścianki  $-17,90\text{Kr}$ . Płyty o wymiarach  $6,60 \times 12,0\text{m}$ . Krawędź odwodna w postaci belki żelbetowej o wymiarach  $110 \times 120\text{cm}$ , górna krawędź  $+1,30\text{Kr}$ . Płyta podparta na koźle palowym oraz palu stalowym.

Pale żelbetowe  $40 \times 40\text{cm}$  o rozstawie  $2,40\text{m}$ . Długości pali: wciskany  $L=18,5\text{m}$  (rzędna górna  $+0,65$ , rzędna dolna  $-17,49$ ), wyciągany  $L=23,0\text{m}$  (rzędna górna  $+0,65$ , rzędna dolna  $-21,17$ ). Pochylenie pali wciskanych  $5:1$ , wyciąganych  $3:1$ . Pal stalowy z dwóch grodziec w rozstawie  $2,40\text{m}$ .



---

Projektowana głębokość techniczna – 4,5m.

Nabrzeże, odcinek G-H; H-I:

Nabrzeże typu oczepowego, długość użytkowa  $L=86,17\text{m}$  ( $69,48\text{m}+16,69\text{m}$ ). Ścianka szczelna z grodziec stalowych  $Wx \geq 2500\text{cm}^3/\text{m}$ ,  $Ix \geq 56490\text{cm}^4/\text{m}$  długości  $L=17,5\text{m}$ , np.: PU25. Rzędna wbicia ścianki -16,90Kr. Oczep ścianki żelbetowej o wymiarach  $150 \times 120\text{cm}$  w kształcie litery L, górna krawędź +1,30Kr. Dylatacja pełna oczepu co 12,00m.

Oczep części czołowej konstrukcji nabrzeża kotwiony układem koźłów palowych prefabrykowanych. Pale żelbetowe  $40 \times 40\text{cm}$  o rozstawie 2,40m. Długości pali: wciskany  $L=16,0\text{m}$  (rzędna górna +0,65, rzędna dolna -14,87), wyciągany  $L=25,5\text{m}$  (rzędna górna +0,65, rzędna dolna -23,54). Pochylenie pali wciskanych 4:1, wyciąganych 3:1. Oczep koźłów palowych żelbetowy o przekroju prostokątnym  $100 \times 70\text{cm}$ . Oczep połączony ze ścianką szczelną ściągiem stalowym  $\Phi 65$  co 2,40m i zamocowany w kleszczach stalowych  $2 \times \text{C}220$ . Projektowana głębokość techniczna – 4,5m.

Slip, odcinek C-D; E-F:

Obudowa slipu z grodziec stalowych. Długość użytkowa 9,89m (odcinek C-D), 9,21m (odcinek E-F). Ścianka szczelna z grodziec stalowych  $Wx \geq 2200\text{cm}^3/\text{m}$ ,  $Ix \geq 49460\text{cm}^4/\text{m}$  długości  $L=15,5\text{m}$ , np.: PU22. Rzędna wbicia ścianki -14,90Kr. Oczep ścianki żelbetowej o wymiarach  $150 \times 120\text{cm}$  w kształcie litery L, górna krawędź +1,30Kr. Ścianka usztywniona kleszczami stalowymi  $2 \times \text{C}220$ .

Slip, odcinek C-J; F-K:

Obudowa slipu z grodziec stalowych. Długość użytkowa w rzucie poziomym 18,40m. Ścianka szczelna z grodziec stalowych  $Wx \geq 2200\text{cm}^3/\text{m}$ ,  $Ix \geq 49460\text{cm}^4/\text{m}$  długości  $L=15,5\text{m}$ , np.: PU22. Rzędna wbicia ścianki -14,90Kr. Ścianka szczelna zmiennej wysokości,  $L_{\text{śr}} = 12,80\text{m}$ . Ścianka usztywniona kleszczami stalowymi  $2 \times \text{C}220$  o połączone ściągami stalowymi  $\Phi 65$  co 2,40m.

Nawierzchnia slipu utwardzona płytami żelbetowymi pełnymi grubości 18 ,cm posadowionymi na zasypce piaskowej grubości 130cm. Zасыпка na warstwie filtracyjno separacyjnej. Slip do rzędnej -3,48Kr.

### **3.1.2. Urządzenie wyciągowe**

Elementy urządzenia wyciągowego takie jak wyciągarka i zawiesie zamocowano do fundamentów wspartych na palach żelbetowych. Rolka ze stali nierdzewnej montowana do płyty żelbetowej kotwami mechanicznymi M16.

## 3.2. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

### 3.2.1. Wstęp

Przedmiotem obliczeń jest sprawdzenie nośności wszystkich elementów konstrukcyjnych projektowanego nabrzeża: ścianki szczelnej, pali, ściągow stalowych, oczepów żelbetowych. W niniejszym wyciągu przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Komplet obliczeń znajduje się w archiwum jednostki projektującej.

### 3.2.2. Zastosowane schematy statyczne

Ścianki szczelne obliczono w płaskim stanie naprężenia metodą iteracyjną (procedura zakłada że odkształcenie przestrzeni elastycznej charakteryzowane modułem odkształcenia podczas zmiany stanu naprężenia powiązanego ze zmianą parć gruntu jest takie same jak odkształcenie ściany w gruncie) w oprogramowaniu GEO 5.8, moduł ściana analiza. Konstrukcję przyjęto jako utwierdzoną w gruncie i jednokrotnie podpartą w poziomie kotwienia.

Ściąg stalowy obliczono jako ciężno zamocowane przegubowo w kleszczach stalowych spinających grodziec stalowe oraz w oczepie koźłów palowych. Element obciążony siłami od parcia gruntu na ściankę oraz oddziaływaniem urządzeń cumowniczych.

Kleszcze stalowe obliczono jako belki wieloprzęsłowe swobodnie podparte, obciążone siłami przekazywanymi ze ścianki szczelnej oraz pachotów. Element obciążony obciążeniem równomiernym od parcia gruntu na ściankę oraz oddziaływaniem urządzeń cumowniczych.

Pale żelbetowe obliczono jako pręty przegubowo zamocowane w gruncie i utwierdzone w oczepie żelbetowym. Konstrukcja w formie ramy trapezowej zamodelowano w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2010. Weryfikację nośności pali wykonano w module pale oprogramowania Robot Expert Pale 2010.

### 3.2.3. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa w oparciu obowiązujące normy.

### 3.2.4. Obciążenia

Obliczenia konstrukcji przeprowadzono dla następujących obciążeń i oddziaływań:

#### Nabrzeże:

- ciężar własny
- parcie/odpór gruntu wywołane ciężarem własnym gruntu
- parcie hydrostatyczne
- obc. technologiczne naziomu:

Odcinek A-B;B-C;G-H;H-I

- 10kPa, szerokość pasa obciążenia od krawędzi odwodnej - 10,0m

Odcinek F-G (strefa pracy dźwigu)

- 15kPa, szerokość pasa obciążenia od krawędzi odwodnej - 10,0m
- ciągnięcie na pachoł cumowniczy 100kN
- parcie na konstrukcje do jednostek cumujących – 8,33kN/m

#### Urządzenie wyciągowe:

- ciężar własny
- maksymalny udźwig

Kombinacje oddziaływań oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości” oraz zaleceniem Z16 zawartym w „Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonania Z1-Z45”.

Współczynnik konsekwencji zniszczenia przyjęto  $\gamma_m = 1,0$ .

### 3.2.5. Podstawowe wyniki obliczeń

W tabelach przedstawiono maksymalne obliczeniowe wartości sił przekrojowych dla obliczanych elementów.

Tabela 1. Zestawienie sił w ściankach szczelnych

Odcinek	Ścianka szczelna			ściąg stalowy	
	Typ grodzic	W	Mmax,d	od parcia gruntu	od jednostki
		[cm3/m]	[kNm/m]	Rdg [kN/m ]	Rdj [kN/m ]
A-B-C	PU 22	2200	513,6	186	10,00
F-G	PU22 1/4	2630	460,8	165,6	10,00
G-H-I	PU 25	2500	738	204	10,00

Tabela 2. Zestawienie sił w palach żelbetowych

Pala żelbetowa								
Odcinek	pal wciskany				pal wyciągany			
	przekrój	pochylenie	Nd	Md	przekrój	pochylenie	Nd	Md
	[-]	[-]	[kN]	[kNm]	[-]	[-]	[kN]	[kNm]
A-B-C	40x40	4:1	796	78	40x40	3:1	815	75
F-G	40x40	5:1	1143	15	40x40	3:1	678	15
G-H-I	40x40	4:1	869	82	40x40	3:1	890	85

Tabela 3. Zestawienie sił w palościance

Palościanka 2xPU22				
Odcinek	przekrój	pochylenie	Nd	Md
	[-]	[-]	[kN]	[kNm]
F-G	2xPU22	-	460	330,2

### 3.3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Dane geotechniczne przyjęto zgodnie z dokumentacją „Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Przebudowa nabrzeży w basenie północnym Bazy Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie” wykonaną przez Usługi Geologiczne Niedziółka N-GEO w listopadzie 2010r.

W podłożu występują utwory czwartorzędowe wieku holocenijskiego reprezentowane przez osady pochodzenia rzeczno-bagiennego ( ${}^tQ_n$ ) wykształcone jako humusowe piaski oraz utwory bagienne ( ${}^tQ_n$ ) reprezentowane przez torfy, natomiast namuły organiczne są pochodzenia rzeczno-bagiennego. Utwory rodzime przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,9-2,40 m.

W podłożu występują dwa poziomy wód holocenijskich. Pierwszy poziom położony jest w obrębie nasypów niekontrolowanych i posiada zwierciadło swobodne, które stabilizuje się na rzędnej 0,60m npm.

Drugi poziom wodonośny znajduje się w piaskach rzecznych podścielających grunty organiczne. Posiada on zwierciadło napięte, nawiercone na rzędnych [-]1,47 – [-]1,60m npm. Analiza chemiczna próbek wód gruntowych wykazała, że zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 stanowi ona dla betonu środowisko chemiczne słabo agresywne. Klasa ekspozycji XA1

W celu określenia warunków gruntowych wykonano:

- 3 wiercenia do głębokości 20,0m
- 2 sondowania DPH do głębokości 17,7-19,0m ppt.
- 1 sondowanie CPT do głębokości 16,0m ppt.

Wyodrębniono następujące warstwy geologiczno - inżynierskie:







- Warstwa I – torf; grunty słabonośne o dużej ścisłości;
- Warstwa II – namuły organiczne i namuły pylaste, mokre, miękkoplastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,70$ ; grunty słabonośne o dużej ścisłości;
- Warstwa III – grunty jw. Mokre, miękkoplastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,60$ ; grunty słabonośne o dużej ścisłości;
- Warstwa IV – grunty jw. Wilgotne, plastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,45$ ; grunty słabonośne o dużej ścisłości;

Warstwa V – grunty jw., wilgotne, twaroplastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności IL=0,20; grunty słabonośne;

Warstwa VI – piaski średnie humusowe, nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ID=0,60;

Warstwa VII – piaski średnie, nawodnione, zagęszczone o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ID=0,73;

Warstwa VIII – piaski drobne i piaski pylaste, nawodnione, zagęszczone, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ID=0,75.

n-geo Instytut Geologiczny i Inżynierski			LEGENDA DO PRZEKROJÓW													Zał. nr 3				
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE																	
			Wartości normowe parametrów - x <sup>(m)</sup> wartości obliczeniowe parametrów - x <sup>(i)</sup> Współczynnik materiałowy - γ <sup>m</sup> = 0,9 – 1,1      wg wymogów PN – 81/B-03020																	
Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litograficzny	Opis litograficzny	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geol. konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ścisłości pienolnej	Edometryczny moduł ścisłości wólnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynniki nośności			Jednostkowy opór graniczny (wg PN-83/B-02482)		
						lb	li	W <sub>n</sub> [%]	ρ <sup>0</sup> [t/m <sup>3</sup> ]	C <sub>v</sub> [kPa]	φ <sup>o</sup> [°]	M <sub>v</sub> [kPa]	M <sub>v</sub> [kPa]	E <sub>0</sub> [kPa]	N <sub>b</sub>	N <sub>c</sub>	N <sub>s</sub>	q <sub>f</sub> [kPa]	φ <sub>f</sub> [kPa]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		nasypty niekontrolowane		nN														-	[-5]	
<b>Czwartorzęd HOLOCEN</b>		torfy	I	T				~250	~1,2	~2	~2							-	[-10]	
		namny organiczne i namny pylaste	II	Nm, Nmr	C			0,70	~60	~1,1	~2	~2							-	[-10]
			III				0,60	~50	~1,2	~2	~2							-	[-5]	
			IV				0,45	~40	~1,3	~3	~3								-	3
			V				0,20	~30	~1,4	~4	~4									-
	piaski średnie humusowe	VI	PsH		0,60		22	2,0		30,1	101 100		85 200	18,62	-	7,66	3300	67		
	piaski średnie	VII	Ps		0,73		18	2,05		31,7	124 700		104 700	22,42	-	9,93	4000	84		
	piaski drobne i piaski pylaste	VIII	Pd, Pπ		0,75		22	2,00		28,5	86 800		64 400	15,58	-	5,95	3000	70		
<b>Temat:</b>	Szczecin, ul. Światowida 16c - przebudowa nabrzeży w basenie północnym Bazy Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie					<b>Rodzaj dokumentu:</b>		<b>Dokumentacja geologiczno - inżynierska</b>												
						<b>Dokumentator:</b>		mgr M. Kuczyński upr. geol. XI-036-POM		<b>Data:</b>		11.2010		<b>Podpis:</b>						

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych projektowane obiekty zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Warunki do posadawienia konstrukcji nabrzeża są złożone.

Ściany szczelne i pale żelbetowe będą posadowione w gruntach nośnych – grup VI-VIII.

### 3.4. Warunki hydrologiczne

Najważniejszym elementem hydrograficznym rozpatrywanego rejonu jest rzeka Odra. Cechą charakterystyczną lustra wody jest znaczne, choć krótkookresowe, wahanie uwarunkowane warunkami pogodowymi. Odchylenia wód od poziomu średniego(+0,10m npm. w Szczecinie) sięgają kilkudziesięciu centymetrów.

Ruchy pływowe poziomu morza są małe. Wahania wynikają, więc z warunków pogodowych, zależąc szczególnie od siły i kierunku wiatru oraz długości tego zjawiska. Najwyższe stany wód powierzchniowych wystąpią po długotrwałych, sztormowych wiatrach północnych. Ruch poziomu wody związane są również z intensywnością dopływu wód rzeki Odry. Maksymalny stan lustra wody w rzece Odrze przyjmuje się na rzędnej [+] 1,80m npm. Według danych z długoletnich obserwacji najbliższych wodowskazów (most Długi oraz wodowskaz w Podjuchach) ekstremalne stany wód w latach 1951-2010 przedstawiały się następująco:

WW	[+] 1,79m npm.
SW	[±] 0,00m npm
SNW	[-] 0,47m npm.
NW	[-] 0,68m npm.
NNW	[-] 0,71m npm.

### **3.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

Elementy in situ	beton B37 (C30/37) W8 F-150, stal zbrojeniowa A-IIIN BSt500S,
Pale:	beton B50 (C40/50) W8 F-150, stal zbrojeniowa A-IIIN BSt500S,
Beton podkładowy:	beton B15 (C12/15)
Grodzice stalowe:	stal S355 GP walcowane na gorąco.
Inne elementy stalowe:	stal St3S

Wymagania dotyczące betonów:

beton C30/37	cement CEM I 32,5N ilość cementu > 300 kg/m <sup>3</sup> w/c < 0,50
--------------	---

beton C40/50	cement CEM I 52,5R ilość cementu > 420kg/m <sup>3</sup> w/c < 0,40
--------------	--

Klasa ekspozycji elementów konstrukcji:

-elementy in situ	XS1/XA1
-pale	XA1

Grubości otulenia dla stali zwykłej:

- elementy in situ: 50mm
- pale prefabrykowane: 40mm

Założone wartości ubytków wskutek korozji grodzic dla okresu użytkowania 50 lat:

- nienaruszony grunt rodzimy 0.60mm na stronę
- słodka woda w strefie nurtu 0.90mm na stronę

Całkowita grubość ubytków korozyjnych 1.60mm dla gruntu rodzimego oraz 1,80mm w linii wody.

Powyższe parametry (grubości otulenia dla konstrukcji betonowych oraz geometrię i grubość grodzic) dobrano dla założonego okresu użytkowania 50 lat.

### **3.6. Zakładana technologia budowy**

#### **3.6.1. Nabrzeże oczepowe**

Nabrzeże wykonywać odcinkami zgodnie z postępowaniem prac rozbiórkowych. Przestrzegać następującej kolejności wykonywania robót:

- odsłonięcie terenu do rzędnej  $\pm 0.00$  za istniejącym nabrzeżem w pasie o szerokości niezbędnym do wykonania palowania
- wykonanie robót palowych
- rozbiórka istniejącej ścianki i elementów towarzyszących na odcinku  $< 1,5\text{m}$
- wprowadzenie projektowanej grodzicy stalowej na rozebranym odcinku - głębokość akwenu w sąsiedztwie ścianki  $\leq 3,0\text{m}$ . Naziom nieobciążony.
- po wykonaniu ścianki szczelnej na odcinku jednej sekcji wykonać: montaż kleszczy, ściągow, betonowanie oczepu ścianki i pali.
- przystąpić do wykonywania kolejnej sekcji.

Roboty kufarowe pali żelbetowych wykonać z ładu. Kafar zlokalizować po stronie odlądowej osi pali.

Roboty kufarowe ścianki szczelnej podstawowo wykonać kafarem z wody, zaś w miejscach trudno dostępnych (narożniki) wibromłotem. Dopuszcza się wykonywanie ścianki z ładu przy ustawieniu kafara na kłatkach drewnianych.

#### **3.6.2. Nabrzeże płytowe**

Nabrzeże wykonywać odcinkami zgodnie z postępowaniem prac rozbiórkowych. Przestrzegać następującej kolejności wykonywania robót:

- odsłonięcie terenu do rzędnej  $\pm 0.00$  za istniejącym nabrzeżem w pasie o szerokości niezbędnym do wykonania palowania
- wykonanie robót palowych
- rozbiórka istniejącej ścianki i elementów towarzyszących na odcinku  $< 1,5\text{m}$
- wprowadzenie projektowanej grodzicy stalowej na rozebrany odcinek - głębokość akwenu w sąsiedztwie ścianki  $\leq 2,5\text{m}$ . Naziom nieobciążony.
- po wykonaniu ścianki szczelnej na odcinku jednej sekcji wykonać: montaż kleszczy, ściąągów, betonowanie oczepu pali.
- po osiągnięci przez beton wymaganej wytrzymałości wykonać betonowanie płyty nabrzeża,
- przystąpić do wykonywania kolejnej sekcji.

Roboty kafarowe pali żelbetowych wykonać z łądu. Kafar zlokalizować po stronie odlądowej osi pali.

Roboty kafarowe ścianki szczelnej podstawowo wykonać kafarem z wody, zaś w miejscach trudno dostępnych (narożniki) wibromłotem. Dopuszcza się wykonywanie ścianki z łądu przy ustawieniu kafara na klatkach drewnianych.

### 3.7. Uwagi wykonawcze

Podczas prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie terenu. Na odcinku B-C zabezpieczyć istniejący wylot kanalizacji deszczowej kd200. W ścianie szczelnej osadzić tuleję stalową dn300 i uszczelnić.

## 4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH

4) W stosunku do obiektu użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego – sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;

Nie dotyczy projektowanego obiektu

## 5. DANE TECHNOLOGICZNE

5) W stosunku do obiektu usługowego, produkcyjnego lub technicznego – podstawowe dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi;



Nie dotyczy projektowanego obiektu

## 6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE

6) W stosunku do obiektu budowlanego liniowego – rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno – budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymagań stref ochronnych;

Nie dotyczy projektowanego obiektu

## 7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

7) Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń budowlanych;

### 7.1. Oczep żelbetowy ścianki szczelnej – S1÷S7

Oczep w formie litery L o wymiarach maksymalnych 120x150cm. Zbrojenie poprzeczne strzemionami  $\Phi 16/15$ , podłużne  $\Phi 12/15$ . Dodatkowo oczep, ze względu na wymiary konstrukcji, zbrojony przestrzenne prętami  $\Phi 12/50$ . Strzemiona spawane do ścianki stalowej dwustronnie na długości  $5\Phi$ . Sekcje połączone dyblami  $\Phi 32 L=600\text{mm}$ .

### 7.2. Płyta nabrzeża – PN1÷PN3

Płyta grubości 50cm o wymiarach 660x1200cm oparta na palach prefabrykowanych i brusach stalowych. Sekcje połączone dyblami  $\Phi 32 L=600\text{mm}$ .

### 7.3. Oczep pali - OP1÷ OP4

Oczep o przekroju prostokątnym o wymiarach 100x70cm. Zbrojenie poprzeczne prętami  $\Phi 16/15$ , podłużne  $\Phi 16/15$ . Sekcje połączone dyblami  $\Phi 32 L=600\text{mm}$ .

#### 7.4. Fundamenty pod system wyciągowy

Fundament pod wciągarkę o wymiarach 150x120x80 posadowiony na 4 palach 30x30 o pochyleniu 5:1. Urządzenie mocowane kotwami fajkowymi M20.

Fundament zawiesia o wymiarach 150x150x50cm posadowiony na 4 palach 30x30 o pochyleniu 5:1. Element mocowany do pętli stalowej  $\Phi 20$ .

Rolki ze stali nierdzewnej – szt. 1, mocowane do płyt żelbetowych kotwami HILTI HST 16x140.

#### 7.5. Pale żelbetowe

Pale żelbetowe prefabrykowane o wymiarach 30x30cm i 40x40cm. Zbrojenie podłużne prętami  $\Phi 12$ . Zbrojenie poprzeczne spiralne  $\Phi 6$ . Pale rozkuć do rzędnej  $\pm 0.10$ . Zbrojenie połączyć z pętlą kotwiącą  $\Phi 12$  spoiną długości 10  $\Phi$ . Na długości zakotwienia zastosować zbrojenie poprzeczne spiralne  $\Phi 5$ .

#### 7.6. Zasyпка piaskowa

Zasypkę wykonać z gruntów niespoistych i niezanieczyszczonych gruntami organicznymi, wysadzinowymi ani odpadami (żwiry, mieszanki żwirowo-piaskowe, piaski, pospółki, kruszywo łamane, klince) o wodoprzepuszczalności  $k > 5,2 \text{ m/dobę}$  i uziarnieniu kruszywa w przedziale od 0 do 75mm i wskaźniku różnorodności nie mniejszym niż 3. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,95$ . Zasypkę układać warstwami grubości 40-60cm.

#### 7.7. Ochrona antykorozyjna

Powierzchnie boczne betonowe mające kontakt z gruntem zabezpieczyć masą bitumiczną.

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie dla kategorii korozyjności C3 (dla elementów nawodnych) oraz Im1 (dla elementów częściowo i całkowicie zanurzonych w wodzie) wg. PN-EN ISO 12944-2:2001, okres trwałości długi (H). Stopień przygotowania powierzchni Sa 2 1/2 wg. PN-ISO 8501-1, powierzchnia sucha pozbawiona tłuszczu i kurzu. System malarski dobrać w porozumieniu z producentem i po okazaniu kompletu badań dotyczących jego trwałości.

Grubość powłoki cynku (przy cynkowaniu ogniowym) wynosi min. 200 $\mu\text{m}$ .

#### 7.8. Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne szerokości 10mm zabezpieczyć w poziomie krawędzi górnej masą uszczelniającą. Pustkę wypełnić papa bitumiczną.

#### 7.9. Nawierzchnia

Po wykonaniu prac budowlanych wykonać nawierzchnię typu I lub II, lokalizacja zgodnie z załącznikami graficznymi.

Nawierzchnia typ I

1. PŁYTY JOMB

- 10CM

- |  |            |
|--|------------|
| 2. POSPÓŁKA ZAGĘSZCZONA                              | - 5CM      |
| 3. KRUSZYWO ŁAMANE 0/31,5 STABILIZOWANE MECHANICZNIE | - 15CM     |
| 4. PODSYPKA PIASKOWA IS=>1,03                        | - 10CM     |
| 5. GEOWŁÓKNINA                                       |            |
| 6. ZASYPKA PIASKOWA IS>0,97                          | - MIN 30CM |

#### Nawierzchnia typ II

- |  |            |
|--|------------|
| 1. PŁYTY ŻELBETOWA PEŁNA 300X150X15                  | - 15CM     |
| 2. PODSYPKA CEMENTOWA-PIASKOWA 1:4                   | - 10CM     |
| 3. KRUSZYWO ŁAMANE 0/31,5 STABILIZOWANE MECHANICZNIE | - 20CM     |
| 4. PODSYPKA PIASKOWA IS=>1,03                        | - 10CM     |
| 5. GEOWŁÓKNINA                                       |            |
| 6. ZASYPKA PIASKOWA IS>0,97                          | - MIN 30CM |

### 7.10. Otwory odwadniające i filtr odwrotny

Otwory wykonać w co drugiej grodzicy ścianki stalowej w kształcie prostokątów o szerokości 15mm i wysokości 150mm. Odległość między otworami w świetle 150mm. Wskazane jest zaokrąglenie końców szczelin prostokątnych. Rzędna górna otworów równa średniemu poziomowi zwierciadła wody SW=0.0Kr rzędna dolna otworów 58cm poniżej średniego niskiego poziomu zwierciadła wody SNW=-0.47Kr czyli -1.05Kr. Odległość pionowego rzędu otworów od odwodnego grzbietu grodzicy stalowej ścianki powinna wynosić ok. 25% wysokości grodzicy ścianki szczelnej.

Szerokość filtra od odlądowego grzbietu grodzicy powinna wynosić 50cm. W kierunku pionowym rzędna górna filtra to 0.0 Kr, rzędna dolna filtra -1.20Kr. Filtr powinien być wykonany z kilku warstw o różnej średnicy ziaren. Średnica każdej następnej warstwy nie powinna być większa od 3-krotnej średnicy ziaren uprzedniej warstwy. Największa średnica ziaren ma warstwa filtra stykająca się z grodzicą ścianki szczelnej.

Zawartość procentowa frakcji kruszywa:

Drobny kamień (22-70mm)	52% (61%)
Żwir gruby (8-16mm)	18% (21%)
Żwir drobny (2-4mm)	15% (18%)
Ew piasek średni	15% (---)

Filtr zabezpieczyć geowłókniną.

### 7.11. Geowłóknina

Stosować geowłókninę o gramaturze min. 200

- |  |                 |
|--|-----------------|
| - wydłużenie przy zerwaniu %                     | - 100/40 (±30%) |
| - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/wszerz KN/m | - 15/15 (-1,5%) |
| - odporność na przebicie dynamiczne mm           | - 22 (+ 3)      |

---

- odporność na przebicie statyczne N	- 2350 tolerancja -235N
- masa powierzchniowa (gramatura) g/m <sup>2</sup>	- 200
- umowna wielkość porów O90 μm	- 100 ±30%
- wskaźnik wodoprzepuszczalności 10-6 m <sup>2</sup> /s,	- 4,8 (-3,39)

#### **7.12. Pachoł cumowniczy**

Pachoł cumowniczy o nośności 10 T typu ZL-10. Wymiary podstawy pachoła 310x310mm. Głębokość wnęki pod mocowanie – 40mm. Podlewka z betonu C30/37. Pachoły mocowane kotwami fajkowymi 5Φ22 długości 600mm.

#### **7.13. Urządzenia odbojowe**

Jako urządzenia odbojowe zastosowano elastyczne belki odbojowe z elastomeru poliuretanowego typu MLCC 205x205x2500 jako linia poziomą oraz słupki pionowe co 1,8m belki odbojowej typu MLCC 205x205x885. Odbojnice mocowane kotwami chemicznymi M24x270 klasy 8.8.

#### **7.14. Drabinka wyjściowa**

Drabinka stalowa z możliwością wykonania dolnego odcinka drabiny w formie łańcucha ze szczeblami stalowymi w zamocowaniu gniazdowym na podłużnice w celu łatwego montażu i demontażu. Dolny szczebel min 50cm poniżej bezwzględnie najniższego poziomu wody NNW, tj. -1,25Kr. Szerokość drabinki w świetle podłużnic 50cm. Szczeble kwadratowe 22x22mm w rozstawie 30cm. Odległość szczebli od płaszczyzny oczepu (wnęki) 15cm. Koniec drabiny zakończony pałkowatym prętem średnicy 40mm wystającym 30cm ponad koronę nabrzeża oraz odsuniętego 45cm od odwodnej ściany nabrzeża. Mocowana w niszach o wymiarach szerokość 70cm i głębokość 30cm. Drabinka ze stali St0S, ocynk ogniowy. Proponuje się rozwiązanie systemowe drabinki.

#### **7.15. Punkt styku z istniejącymi obiektami**

W miejscach połączeń nowo projektowanej konstrukcji z przebudowaną częścią nabrzeża należy rozkuć oczep ścianki istniejącej i w naturze dokonać pomiaru odległości pomiędzy lokalizacją projektowanej ścianki a zamkiem ścianki istniejącej. Wykonać grodziec z zamkami odpowiednimi do istniejących i projektowanych rozwiązań. Zapewnić szczelność połączenia obydwu konstrukcji.

#### **7.16. Kolorystyka elementów wyposażenia nabrzeża**

Oznakowanie barwne dla stałych elementów wyposażenia nabrzeża zgodnie z §243 [5].

#### **7.17. Slip**

Nawierzchnia slipu, w części podwodnej, umocniona płytami prefabrykowanymi żelbetowymi o wymiarach 300x150x18. Płyty układane na zasypie piaskowym.

Szyny slipu (2x L=43,25 m) typu np. S30 mocowane do płyt łapkami np. Łp-3, dwie łapki dla pojedynczego mocowania szyny. Rozstaw punktów montażu  $\leq 0,8$  m. Łapki mocowane w płytach żelbetowych śrubami kotwiącymi M20 wklejanymi. Montaż kotew wykonać przed układaniem płyt w wodzie.

W części lądowej szyny oparte na podkładach drewnianych 25x20x100 (dla każda szyna). Montaż łapkami np. Łp-3. Rozstaw podkładów  $\leq 0,80$  m. Podkłady układać na zasypce piaskowej  $l_s > 0,97$ . Przestrzeń pomiędzy pokładami wypełnić kruszywem łamanym.

## 8. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH

8) *Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalację i urządzenia techniczne związane z obiektem;*

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

## 9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

9) *Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego, z wyjątkiem obiektów wymienionych w art. 20 ust. 3 pkt. 2, określającą w zależności od potrzeb:*

a) *bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano – instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu,*

b) *w stosunku do budynku wyposażonego w instalacje grzewcze lub chłodnicze – właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych,*

c) *parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,*

d) *dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno – budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno - budowlanych;*

Nie dotyczy projektowanego obiektu

## 10. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

10) *Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:*

a) *zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków*

- b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się*
- c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów*
- d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się;*
- e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie architektoniczno – budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;*

Obiekt nie będzie ujemnie wpływał na środowisko.

## **11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

*11) Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.*

Nie dotyczy projektowanego obiektu.