

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Strona tytułowa.  |           |
| 2. Zawartość opracowania.  |           |
| 3. Opis techniczny.  |           |
| 4. Rysunki:  |           |
| 4.1. Plan orientacyjny.  | Rys. nr 1 |
| 4.2. Plan sytuacyjny.  | Rys. nr 2 |
| 4.3. Przekrój poprzeczny przez plac składowy z dopuszczalnymi obciążeniami użytkowymi, przekrój R-R. | Rys. nr 3 |

## **SPIS TREŚCI DO OPISU TECHNICZNEGO**

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
3. Wykorzystane materiały.
4. Lokalizacja brzegów wyspy Chełminek objętych niniejszym opracowaniem projektowym.
5. Warunki gruntowe (wodny gruntowe).
6. Charakterystyczne stany wód Zalewu Szczecińskiego.
7. Stan istniejący brzegów wyspy Chełminek i przystani dalbowej.
8. Opis technologii robót związanych z wykonaniem projektowanej i remontowanej opaski brzegowej, parametry istniejącego nabrzeża i stanowiska dalbowego, parametry techniczne jednostek pływających.
9. Uwagi końcowe.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania jest umowa nr OW/5120/02/12 zawarta w dniu 05.06.2012r. pomiędzy Urzędem Morskim w Szczecinie, reprezentowanym przez dyrektora Andrzeja Borowca a Feliksem Zjawinem, prowadzącym działalność gospodarczą: Usługi Projektowe – Budownictwo Hydrotechniczne, ul. Reymonta 70, 71-276 Szczecin, (zarejestrowaną w Urzędzie Miejskim w Szczecinie w WAG pod numerem P/019726/96).

### **2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

**Przedmiotem** niniejszego opracowania projektowego jest:

- a) Północno-zachodni brzeg Wyspy Chełminek tj. odcinek od profilu nr 13 do profilu nr 88 o łącznej długości 734,3 m. Na wyżej wymienionym brzegu wybudowana zostanie nowa opaska brzegowa w postaci narzutu z kamieni łamanych. Projektowaną opaskę podzielono na cztery odcinki tj. „A”, „B”, „C” i „D”, na których konfiguracja terenu od strony lądu jest różna.
- b) Południowo-zachodni brzeg Wyspy Chełminek, od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin, odcinek od nasady ostrogi Północnej do północnego końca istniejącej stalowej ścinki szczelnej stanowiącej zabezpieczenie brzegu. Na tym odcinku o łącznej długości 205,4 m (bez skrzydełek zabezpieczających, rys. nr 2) zostanie wyremontowane istniejące umocnienie brzegowe.

**Celem** niniejszego projektu technologii robót jest:

- a) Podanie sposobu i technologii budowy nowej opaski brzegowej (narzutowej) z kamieni łamanych w celu zabezpieczenia północno-zachodniego (odcinki „A”, „B”, „C”, „D”) brzegu wyspy Chełminek przed abrazją tj. niszczeniem brzegu na skutek czynników zewnętrznych. Wyżej wymieniony brzeg wyspy, który usytuowany jest od strony Zalewu Szczecińskiego, zasadniczo jest niszczone przez fale podczas wezbrań sztormowych, a dodatkowo: prądami wodnymi, wiatrami, lodem oraz deszczami. Brzeg wyspy na wyżej wymienionym odcinku zostanie zabezpieczony, ponieważ co roku zabierany jest jego fragment i powierzchnia wyspa ulega pomniejszeniu, degradacji ulegają drzewa, które na skutek podmywania przewracają się i mogą stanowić przeszkody nawigacyjne, piasek z wyspy przenoszony jest przez fale i prądy wody na Zalew Szczeciński.
- b) Podanie sposobu i technologii remontu istniejącej zniszczonej opaski brzegowej z kamieni łamanych i drewnianej ścinki, która zlokalizowana jest na południowo-zachodnim brzegu wyspy Chełminek (od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin). Remontowany odcinek

brzegu rozciąga się od nasady północnej ostrogi do północnego końca istniejącej stalowej ścinki szczelnej ochraniającej brzeg.

**Zakres** niniejszego projektu obejmuje:

- a) Północno-zachodni brzeg Wyspy Chełminek, o łącznej długości 734,3 m, od profilu nr 13 do profilu nr 88 (rys. nr 2). Na tym brzegu wybudowana zostanie nowa opaska brzegowa w postaci narzutu z kamieni łamanych, ułożonych na geowłókninie. Opaskę tę podzielono na cztery odcinki tj. „A”, „B”, „C” i „D”, na których konstrukcja opaski różni się od strony lądu. Współrzędne charakterystycznych punktów projektowanej opaski pokazano na rysunku nr 2. Opracowanie obejmuje także drogę technologiczną z typowych pełnych płyt drogowych i plac do składowania kamieni łamanych. Wyżej wymieniona droga będzie przebiegała wzdłuż projektowanej opaski brzegowej i od placu składowego do ww. opaski.
- b) Południowo-zachodni odcinek brzegu Wyspy Chełminek, od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin, od nasady północnej ostrogi do północnego końca istniejącej stalowej ścinki szczelnej stanowiącej zabezpieczenie brzegu. Na tym odcinku o długości 205,4 m (ze skrzydełkami 219,4 m rys. nr 2) zostanie wyremontowane umocnienie brzegowe tzn. uzupełniony zostanie narzut z kamieni łamanych, ułożony na geowłókninie.

### 3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.

- 3.1. Poradnik Hydrotechnika. Obciążenia budowli hydrotechnicznych wywołane przez środowisko morskie. Pod redakcją Stanisława Massela. Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1992.
- 3.2. Ochrona Brzegów Morskich. Tadeusz Basiński, Zbigniew Pruszek, Maria Tarnowska, Ryszard Zeidler. Instytut Budownictwa Wodnego PAN. Gdańsk 1993.
- 3.3. Dziennik Ustaw Nr 101 poz. 645 z dnia 6 sierpnia 1998 r. 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.
- 3.4. Mapa do celów projektowych wykonana przez CORIOLIS PRO s.c. 70-207 Szczecin Pl. Batorego 4. Aktualność wtórnika na dzień 31.03.2011 r.
- 3.5. Dokumentacja geologiczna opracowana przez „Hydrogeo” Oddział w Gdańsku w 1964 r. Problem nr 3674.
- 3.6. Atest nurkowy nr 15/2011. Sprawdzenie stanu technicznego dalb oraz nabrzeża na zachodnim brzegu wyspy Chełminek. Nurek Service. 72-005 Przecław, ul. Przecław 61B/3. Szczecin 09.2011 r.
- 3.7. Plan sondażowy przy południowo-zachodnim brzegu Wyspy Chełminek (od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin). Wykonał: Urząd Morski w Szczecinie, Wydział Pomiarów Morskich. Szczecin 29.06.2011 r.
- 3.8. Plan sondażowy przy południowo-zachodnim brzegu Wyspy Chełminek (od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin, przy istniejącym umocnieniu brzegowym). Wykonał: Urząd Morski w Szczecinie, Wydział Pomiarów Morskich. Szczecin 09.09.2011 r.

3.9. Opracowanie projektowe. Opaski brzegowe z kamieni łamanych zabezpieczające brzegi wyspy Chełminek położonej na Zalewie Szczecińskim. Proj. F107/1. Usługi Projektowe, Budownictwo Hydrotechniczne, mgr inż. Feliks Zjawin. Szczecin ul. Reymonta 70. Szczecin 10.2011 r.

#### 4. LOKALIZACJA BRZEGÓW WYSPY CHEŁMINEK OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRAWNIEM PROJEKTOWYM.

Odcinki umocnień brzegowych, które objęte są niniejszym opracowaniem położone są na brzegach wyspy Chełminek. Wyspa ta znajduje się na Zalewie Szczeciński (w południowej jego części) na wysokości miejscowości Trzebież. Wyspa Chełminek jest sztuczną wyspą. Powstała ona po roku 1889, na mieliźnie, z urobku pochodzącego z pogłębiania toru wodnego Szczecin-Świnoujście. Wyspa Chełminek jest ważnym punktem nawigacyjnym oznaczonym dwiema latarniami świecącymi światłem koloru czerwonego. Przystań dalbowa i nabrzeże oczepowe przy którym odbywać się będzie przeładunek materiałów i sprzętu zlokalizowane są na południowo-zachodnim brzegu wyspy, od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin.

Projektowana opaska brzegowa oraz remontowana opaska znajdują się na następujących działkach gruntowych:

- działka nr 2 obręb Zalew Szczeciński [0001], Wyspa Chełminek, gmina Stepnica, pow. goleniowski, właściciel Skarb Państwa, pas techniczny wybrzeża morskich wód wewnętrznych
- działka nr 4/5 obręb Zalew Szczeciński [nr 0001], gmina Stepnica, pow. goleniowski, właściciel Skarb Państwa, zarządca trwały: Urząd Morski w Szczecinie.

Działka sąsiadująca:

- działka nr 1094 obręb 1 Trzebież, gmina Police, pow. policki, właściciel Skarb Państwa, zarządca trwały: Urząd Morski w Szczecinie.

#### 5. WARUNKI GRUNTOWE (WODY GRUNTOWE).

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie dokumentacji wymienionej w pkt. 3.5. niniejszego opisu technicznego. Badania te zostały potwierdzone w 1988 r. Podłoże gruntowe w linii remontowanych umocnień brzegowych stanowią piaski, narefulowane przez lata z pogłębianego systematycznie toru wodnego Świnoujście-Szczecin. Uśredniony profil gruntowy przedstawia się następująco:

od +1,50 m do -2,50 m                      NN (piaski drobne)  
 $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$   
 $\phi=30^\circ$

od -2,50 m do -10,50 m                      NN (piaski drobne)

$$\phi=30^{\circ}$$

$$\gamma=19 \text{ kN/m}^3$$

od -10,50 m do -10,90 m                      Namuł

$$\gamma=13,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi=3^{\circ}$$

od                      -10,90 m

$$\gamma=19,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi=31^{\circ}$$

Warunki gruntowe są podobne na całej wyspie Chełminek, tylko lokalnie podczas refulacji urobku pochodzącego z dna toru wodnego Świnoujście-Szczecin mogą występować soczewki namulów.

Poziom wód gruntowych związany jest z poziomem wód powierzchniowych otaczającymi wyspę.

## 6. CHARAKTERYSTYCZNE STANY WÓD ZALEWU SZCZECIŃSKIEGO.

Największą rolę w kształtowaniu poziomów wód w Bałtyku, a co za tym idzie w Zalewie Szczecińskim, Roztoce Odrzańskiej i ujściowym odcinku Odry odgrywają wiatry i układy baryczne, powodujące wzrost lub spadek poziomu wody. Wielkość wahań poziomu wody zależy od ich siły i kierunków wiatrów i czasu ich trwania. Spiętrzenia wody w zatoce Pomorskiej (w rejonie Świnoujścia) dochodzą do 2 metrów. Spiętrzenia wody tzw. cofki na Zalewie Szczecińskim i Roztoce Odrzańskiej są znacznie mniejsze i wynoszą 60 ÷ 80 cm, maksymalnie do 1,10 cm ponad stan średni obserwowany w Trzebieży (504 cm).

Stany wody w Trzebieży z okresu obserwacji 1948 ÷ 1988 r. kształtują się następująco:

Najwyższy znany stan wody	607 cm,
Średni z najwyższych rocznych	573 cm,
Średni stan wody	504 cm,
Średni z najniższych rocznych	456 cm,
Najniższy znany stan wody	429 cm.

## 7. STAN ISTNIEJĄCY BRZEGÓW WYSPY CHEŁMINEK I PRZYSTANI DALBOWEJ.

Stan istniejący brzegów wyspy Chełminek opisano w opracowaniu projektowym wymienionym w pkt. 3.9. opisu technicznego.

### 7.1. Opis stanu istniejącego przystani dalbowej i nabrzeża oczepowego.

Istniejące dalby cumowniczo-odbojowe (cztery sztuki) położone wzdłuż nabrzeża oczepowego, które stanowi środkową część południowo-zachodniego brzegu Wyspy Chełminek, w obecnym stanie technicznym, nie nadają się do użytkowania. Wyposażenie i stężenia głowic dalb uległy

zniszczeniu. Pale tworzące dalby minimalnie skorodowały (co wykazał atest nurkowy) i nadają się do użytku. Przed przystąpieniem do eksploatacji stanowiska dalbowego należy wykonać remont głowic dalb według opracowania projektowego wymienionego w pkt. 3.9. opisu technicznego.

Istniejące nabrzeże oczepowe o długości 203,25 m przy którym znajduje się ww. stanowisko dalbowe składa się ze stalowej ścianki szczelnej (Larssen III<sub>n</sub>), która zakotwiona jest ściąгами o średnicy 32 mm do tarcz kotwiących o wymiarach 1,0×1,0×0,15 m. Tarcze oddalone są od osi ścianki szczelnej o 20,0 m. Rozstaw ściągów i tarcz wynosi 3,2 m. Głowica ścianki układa się na rzędnych od +1,50 m do +1,65 m, głowica nie jest zwieńczona żadnym oczepem. Bezpośrednio przy ścianie rośnie 5 drzew. Drzewa te zostaną usunięte, ponieważ zagrażają konstrukcji nabrzeża i przeszkadzają w jego użytkowaniu. Naziom przy nabrzeżu układa się na rzędnych od +0,8 m do +1,5 m. Powierzchnia naziomu nie jest umocniona (pokrywa ją trawa).

## 8. OPIS TECHNOLOGII ROBÓT ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM PROJEKTOWANEJ I REMONTOWANEJ OPASKI BRZEGOWEJ, PARAMETRY ISTNIEJĄCEGO NABRZEŻA I STANOWISKA DALBOWEGO, PARAMETRY TECHNICZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH.

### **8.1. WYMAGANIA INWESTORA (ZAMAWIAJĄCEGO) ODNOŚNIE WYKONAWSTWA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z UMOCNIENIEM BRZEGÓW WYSPY CHEŁMINEK:**

- 1) Transport kamieni łamanych na Wyspę Chełminek musi odbywać się drogą wodną z wyłączeniem przeładunku w porcie w Trzebieży.
- 2) Wszystkie materiały budowlane i sprzęt należy przeładowywać na istniejącym stanowisku dalbowym zlokalizowanym przy istniejącym nabrzeżu oczepowym zbudowanym ze stalowej ścianki szczelnej zakotwionej do żelbetowych tarcz za pomocą stalowych ściągów.

### **8.2. PARAMETRY TECHNICZNE NABRZEŻA I STANOWISKA DALBOWEGO.**

Dopuszczalne obciążenie użytkowe (równomiernie rozłożone) naziomu na nabrzeżu wynoszą:

- 1) W pasie o szerokości 3,0 m licząc od osi ścianki szczelnej 5 kN/m<sup>2</sup>,
- 2) W pasie od 3,0 m do 9,0 m licząc od osi ścianki szczelnej 20 kN/m<sup>2</sup>,
- 3) W pasie od 9,0 m do 25,0 m licząc od osi ścianki szczelnej 100 kN/m<sup>2</sup>,

Dopuszczalne obciążenie użytkowe pokazano na rysunku nr 3.

Podczas przeładunku i składowania kamieni łamanych i innych materiałów oraz sprzętu nie można przekraczać podanych na ww. rysunku obciążeń. Do nabrzeża (ścianki szczelnej) nie można cumować żadnych jednostek pływających oprócz małych (motorowych) jednostek pływających przystosowanych do przewożenia osób związanych z budową opasek brzegowych.

Jednostki pływające towarowe typu barki, pontony, pontony z żurawiami do przeładunku kamieni łamanych muszą być cumowane do dalb.

Parametry techniczne nabrzeża oczepowego:

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| – Typ konstrukcji nabrzeża        | oczepowe,   |
| – Głębokość techniczna            | 2,5 m,      |
| – Głębokość dopuszczalna          | 3,0 m,      |
| – Rzędna głowicy ścianki (oczepu) | śr.+1,60 m. |

Parametry techniczne stanowiska dalbowego:

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| – Ilość dalb:                        | 4,0 szt,             |
| – Odległość między skrajnymi dalbami | 74,0 m               |
| – Typ konstrukcji dalb:              | dalby cztero-palowe, |
| – Głębokość techniczna               | 4,5 m,               |
| – Głębokość dopuszczalna             | 5,0 m,               |

### 8.3. PARAMETRY JEDNOSTEK JAKIE MOGĄ CUMOWAĆ DO STANOWISKA DALBOWEGO.

- 1) Parametry techniczne jednostek jakie mogą cumować na stanowisku dalbowym od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin:

- |  |          |
|--|----------|
| – Długość całkowita  | 100,0 m, |
| – Szerokość całkowita  | 15,0 m,  |
| – Dopuszczalne zanurzenie (bez robót podczyszczeniowych)           | 2,7 m,   |
| – Dopuszczalne zanurzenie (po wykonaniu robót podczyszczeniowych*) | 3,7 m.   |

(\*) – Zamawiający nie przewiduje wykonywania robót podczyszczeniowych.

- 2) Parametry techniczne jednostek jakie mogą cumować na stanowisku dalbowym od strony nabrzeża oczepowego:

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| – Długość całkowita       | 30,0 m, |
| – Szerokość całkowita     | 12,0 m, |
| – Dopuszczalne zanurzenie | 1,5 m,  |

#### 8.4. OPIS TECHNOLOGII ROBÓT ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM PROJEKTOWANEJ (NOWEJ) OPASKI BRZEGOWEJ.

##### 8.4.1. Przeładunek kamieni łamanych i innych materiałów oraz sprzętu.

Przeładunek kamieni łamanych i innych materiałów budowlanych oraz sprzętu można prowadzić na dwa sposoby:

1) I sposób przeładunku.

Jednostka pływająca z kamieniami łamanymi i innymi materiałami lub sprzętem stoi zacumowana przy stanowisku dalbowym od strony toru wodnego Świnoujście-Szczecin, a ponton z żurawiem stoi zacumowany do dalb od strony nabrzeża oczepowego. Żuraw pływający musi mieć taki wysięg, aby przeładowywać kamienie łamane z jednostki pływającej na plac składowy.

2) II sposób przeładunku.

Jednostka pływająca z kamieniami łamanymi i innymi materiałami lub sprzętem stoi zacumowana przy stanowisku dalbowym od strony nabrzeża oczepowego i ponton z żurawiem stoi także zacumowany do dalb od strony nabrzeża. Żuraw pływający musi mieć taki wysięg, aby przeładowywać kamienie łamane z jednostki pływającej na plac składowy.

##### 8.4.2. Transport po wyspie Chełminek kamieni łamanych i innych materiałów na miejsce budowy nowej opaski brzegowej.

Transport kamieni łamanych i innych materiałów wzdłuż nowej opaski brzegowej będzie się odbywał po drodze technologicznej, którą zaprojektowano z typowych pełnych płyt drogowych o wymiarach 1,5×1,0×0,15 m. Wyżej wymieniona droga technologiczna połączona zostanie z placem składowym odcinkiem drogi dojazdowej, którą także zaprojektowano z typowych pełnych płyt drogowych o wymiarach 1,5×1,0×0,15 m.

Nowa opaska będzie wykonywana metodą z „łądu”. Sprzęt budowlany będzie mógł poruszać się i pracować na drodze technologicznej oraz po plaży. Do transportu kamieni i innych materiałów należy używać wozideł, które dobrze sobie radzą w trudnym terenie.

#### 8.5. OPIS TECHNOLOGII ROBÓT ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM REMONTU ISTNIEJĄCEJ OPASKI BRZEGOWEJ.

Zasadnicze roboty związane z remontem istniejącej opaski brzegowej należy wykonać metodą z „wody” przy użyciu sprzętu pływającego. Narzut z kamieni łamanych należy wykonać koparką ustawioną na pontonie. Kamienie należy dowozić na pontonach lub barkach z których koparka będzie je pobierać.

Jeżeli zajdzie potrzeba to należy przyciąć głowicę drewnianej ścianki szczelnej i głowice pali stanowiących palisadę.

## 9. UWAGI KOŃCOWE.

- 9.1. Wykonawca musi przestrzegać wymagania inwestora (zamawiającego) odnośnie wykonawstwa robót związanych z umocnieniem brzegów wyspy Chełminek podanych w pkt. 8.1 opisu technicznego.
- 9.2. Na nabrzeżu oczepowym nie można przekraczać obciążeń dopuszczalny, które pokazano na rysunku nr 3.
- 9.3. Całość robót budowlanych należy wykonać zgodnie ze sztuką inżynierską i obowiązującymi przepisami BHP.