



INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o. 80-435 Gdańsk, ul. Biała 1 T. +48 (0)58 554 81 96, F. +48 (0)58 551 18 57 biuro@ibg.gda.pl, www.ibg.gda.pl	→ LIDER KONSORCJUM 
KAPPA PROJEKT ul. Kołobrzeska 47A/1 80-391 Gdańsk tel./fax (058) 553 68 22 www.kappaprojekt.pl	

Inwestor: Miasto Darłowo
Plac Tadeusza Kościuszki 9
76-150 Darłowo

Temat: REMONT ISTNIEJĄCYCH NABRZEŻY ORAZ BUDOWA
NOWYCH NABRZEŻY W PORCIE DARŁOWO

Lokalizacja: Województwo zachodniopomorskie, powiat sławieński,
Gmina Darłowo, Miasto Darłowo
Ul. Portowa
Dz. Nr 1/8, 1/9, 1/10, 1/20, 1/22, 21/21, 21/26,
47/1, 47/2 (obręb 5)

Branża: HYDROTECHNIKA
Remont Nabrzeża Szczecińskiego

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Nr projektu: IBG-P/019/09

Projektant: mgr inż. Krzysztof Kowalski
nr upr. 392/Gd/81

Opracowanie: mgr inż. Andrzej Ługowski
nr upr. POM/0288/POOK/08

Sprawdził: mgr inż. Jakub Kowalski
nr upr. POM/0287/POOK/08

GDAŃSK 03.2010.

Gdańsk, marzec 2010 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 - *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 106, poz.1126 - z późniejszymi zmianami)

Niniejszym oświadczamy, że Projekt budowlany branży hydrotechnicznej na remont Nabrzeży Szczecińskiego, Gdyńskiego i Południowego, w ramach:

Remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo, zlokalizowany na działkach nr: 1/8, 1/9, 1/10, 1/20, 1/22, 21/21, 21/26, 47/1, 47/2 (obręb 5)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
HYDROTECHNIKA	mgr inż. Krzysztof Kowalski nr upr. 392/Gd/81 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowy hydrotechnicznych	
	mgr inż. Jakub Kowalski nr upr. POM/0287/POOK/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
	mgr inż. Andrzej Ługowski nr upr. POM/0288/POOK/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA	str. 1
SPIS ZAWARTOŚCI	str. 2
OPIS TECHNICZNY	str. 4
RYSUNKI:	

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA	ZESTA WIENIE	REV	DATA
PORT DARŁOWO - NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE					
IP019_20_PW_DR_1001	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. PLAN WYPOSAŻENIA NABRZEŻA.	1:200			03.2010
IP019_20_PW_DR_1002	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. PLAN PROJEKTOWANEGO ZAKOTWIENIA ISTNIEJĄCEJ ŚCIANKI SZCZELNEJ.	1:200			03.2010
IP019_20_PW_DR_1003	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. NADBUDOWA NABRZEŻA - PRZEKRÓJ TYPOWY.	1:20			03.2010
IP019_20_PW_DR_1004	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. WNĘKA DLA KOTEW GRUNTOWYCH.	1:20			03.2010
IP019_20_PW_DR_1005	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. ZASYP ODCIĄŻAJĄCY NABRZEŻE.	1:10			03.2010
IP019_20_PW_DR_1006	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. KOTWA GRUNTOWA - ODCINEK GŁOWICOWY	1:20 1:10			03.2010
IP019_20_PW_DR_1007	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. ZAMOCOWANIE PACHOŁA CUMOWNICZEGO O NOŚNOŚCI 225KN.	1:10			03.2010
IP019_20_PW_DR_1008	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. ZAMOCOWANIE ODOJNICY O ABSORBCJI ENERGII $E \geq 28 \text{KN/M}$ - WYSOKOŚĆ 2,0M.	1:20			03.2010
IP019_20_PW_DR_1009	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. ZAMOCOWANIE DRABINKI WYŁAZOWEJ.	1:20			03.2010
IP019_20_PW_DR_1010	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. DRABINKA WYŁAZOWA.	1:10			03.2010
IP019_20_PW_DR_1011	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. KRAWĘŻNIK WRAZ Z ZAMOCOWANIEM.	1:10			03.2010
IP019_20_PW_DR_1012	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. PRZEPUST KOLEKTORA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	1:20			03.2010
IP019_20_PW_DR_1013	NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE. PRZEDŁUŻENIE ISTNIEJĄCYCH WYLOTÓW KANALIZACYJNYCH.	1:10			03.2010

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania

- 1.1** Niniejsze opracowanie wykonano w ramach Umowy zawartej w dniu 22.04.2009. pomiędzy Miastem Darłowo z siedzibą w Darłowie, Plac Tadeusza Kościuszki 9
- reprezentowanym przez Arkadiusza Klimowicza, Burmistrza Miasta Darłowo
a Konsorcjum firm projektowych:
Industria Project Sp. z o.o.
KAPPA PROJEKT
ProROAD
- reprezentowanym przez Industria Project Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Biała 1.
- 1.2** Zakres niniejszego opracowania przedstawia Projekt budowlany branży hydrotechnicznej na remont istniejących nabrzeży w Basenie Przemysłowym w Porcie Darłowo.
Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje rozwiązania konstrukcyjne na remont Nabrzeża Szczecińskiego.
- 1.3** Niniejszy projekt branży hydrotechnicznej wraz z Projektem zagospodarowania terenu i projektami innych branż należy rozpatrywać kompleksowo, jako całość Dokumentacji projektowej na remont przedmiotowego nabrzeża.

2. Materiały wykorzystane do opracowania projektu

- 1) Mapa do celów projektowych w skali 1:500 wykonana przez Usługi Geodezyjne GeoNet, zarejestrowana w dniu 26.06.2009 w Starostwie Powiatowym w Sławnie WGKKiGN pod nr GN II 7443/368/09.
- 2) Dokumentacja geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla Projektu przebudowy nabrzeży portowych i nowego nabrzeża typu ciężkiego w Darłowie - wykonana przez firmę Geodrill, sierpień 2009.
- 3) Inwentaryzacja Nabrzeża Południowego, Gdyńskiego, Szczecińskiego, Refulacyjnego w Porcie Darłowo – wykonana przez firmę Aquatech Tomasz Rojek, czerwiec 2009.
- 4) Rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 24 września 1998 t. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, poz. 839),
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- 6) Rozporządzenie Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 1 czerwca 1998 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 101, poz. 645),
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zmianami),
- 8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041, z późn. zmianami),

- 10) Wizje lokalne i inwentaryzacja na omawianym terenie, dokonane przez KAPPA PROJEKT w miesiącu czerwcu 2009 r.
- 11) Literatura techniczna, normy i rozporządzenia do niniejszego opracowania:
- 12) Zalecenia do projektowania morskich budowli hydrotechnicznych - pod redakcją B. Mazurkiewicza.

3. Lokalizacja i warunki miejscowe

Port Morski Darłowo leży w ujściu rzeki Wieprzy. Leży w odległości ok. 25 Mm na zachód od portu Ustka i w odległości 33 Mm na wschód od portu Kołobrzeg. Jest portem otwartym Morza Bałtyckiego.

Port jest utworzony z awanportu, portu w Darłównie i basenów portowych w Darłowie, gdzie w skrajnym południowym rejonie jest usytuowany Basen Przemysłowy.

Do portu mogą wchodzić jednostki pływające o długości do 75 m i zanurzeniu do 4,0 m przy średnim stanie wody. Szerokość wejścia między głowicami falochronów wynosi 38 m.

Głębokość na wejściu jest stale utrzymywana do -7,0 m Kr., w awanporcie do -6,0 m Kr, na pozostałym akwatorium -4,0 do -5,0 m, w tym w Basenie Przemysłowym do -5,0 m.

Istniejącą obudowę brzegów w Basenie Przemysłowym stanowią pionowościenne nabrzeża wybudowane ok. 100 lat temu: Są to Nabrzeże Gdańskie, Południowe, Gdyńskie i Szczecińskie. Nabrzeże Szczecińskie zostało częściowo w latach 70-tych odremontowane (pierwotnie było nabrzeżem skarpowym nie pionowościennym).

W ujściu omawianego basenu portowego do kanału usytuowana jest obrotnica portowa, o głębokości -6,0 m Kr., o średnicy $D=110$ m.

Projektowany remont nabrzeży: Szczecińskiego, Gdyńskiego oraz Południowego w Porcie Darłowo obejmuje pas techniczny nabrzeża w obrębie 5, na działkach:

nr: 1/22, 47/1 – Nabrzeże Szczecińskie,

nr: 47/1 – Nabrzeże Gdyńskie

nr: 47/2 – Nabrzeże Południowe

oraz w części tylko podziemnej (konieczność zakotwienia nabrzeży) na działkach:

nr: 3/4 – Nabrzeże Szczecińskie i Gdyńskie

nr: 4/11 – narożnik Nabrzeża Południowego.

4. Warunki gruntowo-wodne w rejonie remontowanych nabrzeży

Warunki gruntowo-wodne w omawianym rejonie zostały zbadane i opisane w Dokumentacji z geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanej przez firmę "Geodrill".

Na podstawie odwiertów badawczych i sondowań dynamicznych stwierdzono, że w podłożu omawianego terenu, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości od 3,0 do 4,5 m zalegają utwory plejstoceny i holoceny, które zbadano do głębokości 23 m pod powierzchnią terenu.

Teren w obrębie nabrzeży portowych jest płaski na rzędnej średnio $+2,0 \div +2,35$ m Kr.

Woda gruntowa występuje w nasypach o zwierciadle swobodnym. Poziom wody gruntowej jest ściśle związany z poziomem w basenie portowym i występuje na nieznacznej wysokości; od 0,1 do 0,3 m Kr.

Reprezentatywne przekroje i przynależne parametry geotechniczne pokazano na przekrojach omawianych nabrzeży.

W zbadanym podłożu gruntowym wyodrębniono pięć pakietów (I do V) w obrębie gruntów rodzimych oraz pakiet 0 jako grunt nasypowy (warstwa wierzchnia).

Warstwa 0

Nasypy w obrębie istniejących nabrzeży są dwudzielne pod względem składu i zagęszczenia.

Górna warstwa od 0,7 m do 1,1 m ppt. składa się z piasków drobnych i średnich w różnym stopniu humusowych, z domieszkami kamieni i tłuczni, żwiru, żużla i gruzu i charakteryzuje się stanem średniozagęszczonym od $ID = 0,55$ do $ID = 0,70$.

Dolna warstwa nasypów budowlanych składa się z piasków średnio i gruboziarnistych zarówno czystych jak i zahumusowanych, z wkładkami torfów, namulów i drewna z domieszkami glin i charakteryzuje się stanem od luźnego $ID = 0,10$ do średniozagęszczonego $ID = 0,48$.

Warstwa I – występują tu:

warstwa IH – piaski drobne z lokalnymi przewarstwieniami torfów i piasków pylastych i wkładkami fragmentów drewna i humusu, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,61$.

warstwa II – piaski drobne lokalnie poprzewarstwiane piaskami pylastymi i grubymi z wkładkami torfów, humusu i kawałków drewna; piaski pylaste lokalnie przewarstwione piaskami drobnymi i pyłami piaszczystymi; piaski pylaste na pograniczu piasków drobnych. Grunty na pograniczu stanów: średnio zagęszczonego i zagęszczonego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,67$.

warstwa IJ – piaski średnie przewarstwione piaskami grubymi ze żwirem pospółki na pograniczu stanów średnio zagęszczonego i zagęszczonego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,67$.

Warstwa II – występuje tu tylko:

warstwa IIB – gytie, gytie na pograniczu torfu, torfy, lokalnie namuły na pograniczu z torfem przewarstwione piaskiem drobnym, średnim lokalnie grubym w stanie na pograniczu twaroplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$, o gęstości objętościowej w przedziale $1,00\text{g/cm}^3$ do $1,15\text{ g/cm}^3$ i zawartości części organicznych $lom = 45,1$ oraz $lom = 59,5\%$.

Warstwa III – na obszarze nabrzeży portowych nie występuje.

Warstwa IV – występują tu:

warstwa IVB – gliny piaszczyste ze żwirem i gliny piaszczyste ze żwirem przewarstwione piaskami na pograniczu piasków grubych i średnich, gliny na pograniczu glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem, piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi ze żwirem oraz piaski gliniaste ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,30$.

warstwa IVD – gliny piaszczyste ze żwirem, gliny na pograniczu glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem, także z przewarstwieniami piasku gliniastego oraz gliny zwięzłe na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych i gliny pylaste przewarstwione pyłem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,40$.

warstwa IVE – to gliny piaszczyste ze żwirem, także z przewarstwieniami piasku średniego, gliny piaszczyste ze żwirem na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem, gliny piaszczyste na pograniczu glin ze żwirem oraz piaski gliniaste o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,45$.

Warstwa V – występują tu:

warstwa VA – gliny piaszczyste ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $L(n) = 0,10$.

warstwa VB – gliny piaszczyste ze żwirem oraz gliny piaszczyste ze żwirem przewarstwione glinami ze żwirem i glinami pylastymi o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

warstwa VC – gliny piaszczyste ze żwirem oraz gliny na pograniczu glin piaszczystych ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,20$.

■ W odniesieniu do klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, istniejące podłoże grunto-
we klasyfikuje się jako:

- a) warunki gruntowe: 2 – złożone, niejednorodne, ze zwierciadłem wody
b) kategoria geotechniczna: 3 – nietypowe obiekty budowlane

5. Warunki hydrologiczne w rejonie portu

Stany wody w basenie portowym

Charakterystyczne z wielolecia stany wody na podstawie notowań stacji IMGW przedstawiają się następująco:

ekstr. stan wysoki	W.W.W	659 cm, tj. + 1,59 m. Kr.
max. stan wysoki	W.W.	640 cm, tj. + 1,40 m. Kr.
stan średni wysoki	S.W.W.	552 cm, tj. + 0,52 m. Kr.
stan średni	S.W.	507 cm, tj. + 0,07 m. Kr.
stan średni niski	S.N.W.	463 cm, tj. – 0,37 m. Kr.
max. stan niski	N.W.	409 cm, tj. – 0,91 m. Kr.
ekstr. stan niski	N.N.W	393 cm, tj. – 1,07 m. Kr.

Przyjęty stan średni wg Locji Bałtyku wynosi 507 cm. Mając na uwadze stopniowy wzrost stanów wód, do projektu przyjęto jako stan średni S.W = +0,10 m Kr.

Stany wysokie, tj. > +50 cm występują od listopada do stycznia,

Stany niskie, tj. < - 50 cm występują (w ostatnich latach) od lutego do marca.

Poziom wody gruntowej.

Woda gruntowa występuje w nasypach o zwierciadle swobodnym. Poziom wody gruntowej jest ściśle związany z poziomem w basenie portowym i występuje na nieznacznej wysokości; od 0,1 do 0,3 m Kr.

Pobrana podczas badań podłoża gruntowego próba wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu i stali, zgodnie z PN-EN 206-1:2003 zawiera siarczany w przedziale 200-600 i jest wobec tego środowiskiem chemicznie słabo agresywnym względem betonu i stali.

6. Projektowany remont nabrzeża Szczecińskiego - przekrój G, H, I

6.1 Stan istniejący Nabrzeża Szczecińskiego

Istniejące Nabrzeże Szczecińskie ma długość 176,3 mb i jest to nabrzeże typu oczepowego. Stanowi go stalowa ścianka szczelna z żelbetowym wysokim oczepem, zakotwionym stalowymi ściągami do żelbetowych tarcz kotwiących.

- Na całej długości nabrzeża zastosowano różne typy stalowej ścianki szczelnej.

a) od 0,00 do 2,5 mb występuje drewniana ścianka szczelna z przedłużenia sąsiedniego Nabrzeża Gdyńskiego,

b) od 2,5 do 63,9 mb zastosowano ściankę typu Larssen II,

c) od 63,9 mb do 164,6 mb zastosowano ściankę typu Klockner II,

d) od 164,6 mb aż do końca nabrzeża zastosowano podobne typy stalowych ścianek szczelnych.

e) przy ostatnim północnym brucie stalowej ścianki szczelnej zapuszczono drewniany pionowy pal (brus) o przekroju 22x28 cm. Nie stwierdzono zamykającej ścianki poprzecznej. Głębokość przy Nabrzeżu Szczecińskim wynosi od -3,8 m Kr do -4,6 m Kr.

Wg badań z inwentaryzacji podwodnej: na całej długości nabrzeża ścianka jest szczelna. Grubość ścianki pomierzona została w odległościach co 20 m na długości nabrzeża, zawsze w 3 charakterystycznych poziomach, grubościomierzem ultradźwiękowym firmy Cygnus: a) pod żelbetowym oczepem, b) w połowie wysokości oraz c) w poziomie dna. Aktualne korozyjne zmniejszenie grubości ścianki w stosunku do grubości katalogowej profilu wynosi od 12 do 17 % (zał. Atestu nurkowego) - co uwzględniono w dalszych obliczeniach tej ścianki i zdecydowano o jej pozostawieniu (przy zastosowaniu proj. zasypu odciążającego) wobec wystarczającego wskaźnika wytrzymałości dla dalszej eksploatacji nabrzeża.

- Żelbetowy oczep na stalowej ściance szczelnej ma szerokość górą 40 cm, dołem 50 cm, sięga od rzędnej -0,10 m Kr do +1,92 m Kr (średnio). Oczep na prostym północnym skrzydle zamykającym (wcinka w ląd) ma szerokość 30 cm i długość 3,30 m.

Aktualny stan oczepu podczas dotychczasowej eksploatacji nabrzeża można uznać jako zaledwie zadowalający. Poza licznymi drobnymi wżerami w betonie oczepu na głębokość 1÷2 cm występują także ubytki na głęb. ponad 5 cm (odsłaniającą zbrojenie) na powierzchni ok. 10x20 cm do 20x40 cm, jak również 6 rozległych odcinków (pokazanych na rysunku w inwentaryzacji podwodnej) o długości po 3 m do 6 m, jedno nawet na dług. 8 m, gdzie szer. i wysokość wyruszeń w betonie sięga przeciętnie od 15÷25 cm x 20÷40 cm. Beton oczepu nabrzeża jest o słabej wytrzymałości.

Poprzeczny oczep na zamykającym skrzydle północnym jest obniżony o 10 cm i pochylony w stronę lądu na 12 cm. Ponadto stwierdzono tu popłukanie gruntu pod istn. nawierzchnią sięgające poprzecznie na 1,5 m, na całej długości skrzydła bocznego.

- Ścianka szczelna kotwiona jest stalowymi ściągami Ø 45 mm (ściąg z nakrętką napinającą) o długości L= 8,7 m do żelbetowych tarcz kotwiących 160x160x20 cm, w rozstawie co 3,2 m.

- Na nabrzeżu w pasie wzdłuż oczepu wykonano nawierzchnię utwardzoną:

a) na odc. 1 (69 mb) - żelbetowe płyty prefabryk. na szer. $b = 3,0 + 1,5 = 4,5$ m,

b) na odc. 2 (24 mb) - 6 płyt monolitycznych o dług. 4,0 m i szer. 5,2 m.

c) na odc. 3 (79 mb) - żelbetowe płyty prefabryk. na szer. $b = 3,0 + 1,5 = 4,5$ m.

Stan nawierzchni:

a) z żelbetowych płyt prefabrykow. na odc. 1 jest zadowalający, na pewnych odcinkach dobry. Jednakże niemal na całej długości występuje obniżenie nawierzchni w linii z oczepem nadbudowy nabrzeża, które wynosi od 5÷10 cm. Znamienne, że nawierzchnia osiadła stosunkowo równomiernie, z lekką tendencją w stronę basenu,

b) stan nawierzchni z monolitycznych płyt żelbetowych jest zły. Płyty o zasadniczo prawidłowych wymiarach sekcji 4,0x5,2 m uległy różnokierunkowym spękaniami – znamienne, że większym na kierunku podłużnym niż poprzecznym. Powierzchnia płyt wyraźnie skorodowana na głębok. 1÷2 cm. W wielu miejscach wykruszona.

c) stan nawierzchni z żelbetowych płyt prefabrykow. na odc. 3 jest dobry. Jednakże (analogicznie jak na odc. 1) na całej długości występuje obniżenie nawierzchni w linii z

oczepem nadbudowy nabrzeża, które wynosi od 8÷15 cm. Nawierzchnia osiadła stosunkowo równomiernie, z lekką tendencją w stronę basenu,

- W odległości średnio 10,5 m od odwodnej krawędzi nabrzeża przebiega oś pierwszego toru kolejowego, drugi tor przebiega w odległości dalszych ok. 5 m. (rozstaw dwóch torów na całej długości nabrzeża jest nieco zmienny).

- Pasma pomiędzy torem kolejowym a nawierzchnią z płyt żelbetowych umocnione jest kostką brukową 18x18 cm.

Stan nawierzchni z kostki brukowej w rejonie torów daleko odbiega od dopuszczalnych deniwelacji dla nawierzchni portowych.

- W miejscu stanowiska przeładunkowego na Nabrzeżu Szczecińskim znajdują się:

A) Urządzenie załadunkowe z elewatora - na statek:

Stalowa kratownicowa konstrukcja półportalowa (galeria transportowa z wieżą wspartą na ścianie elewatora (od strony lądu) i na kratownicowej podstawie (od strony basenu). Podstawa galerii od strony basenu spoczywa na żelbetowej ławie o wymiarach w rzucie 0,95 x 4,50 m, której podziemna część nie jest znana - ława posadowiona jest na palach albo bezpośrednio w podłożu gruntowym.

B) Urządzenie odbiorcze z pojazdów samojezdnych lub ze statku - do elewatora:

Urządzenie ssące z pompą pneumatyczną na podwoziu kołowym, osadzone na blachownicowej poziomej ramie, która jest wsparta na 10 pionowych podporach rurowych, spoczywających bezpośrednio na żelbetowej płycie o wymiarze w rzucie 3,2 x 5,2 m. Zagłębienie płyty jest również nieznane.

Istniejące wyposażenie Nabrzeża Szczecińskiego:

a) urządzenia cumownicze:

- żeliwne pachoły cumownicze (typ dawny), o średnicy trzonu $D=24$ cm, średnica głowicy 30 cm, wysok. pachoła $h=20$ cm (średnio) – szt. 8.

- stalowe pierścienie cumown. o średnicy $D=30$ cm, średnicy pręta i ucha $\varnothing 40$ mm – szt. 3.

- kamienne (granitowe) pachoły cumown. o średnicy trzonu $D=50$ cm, wys. $h=65$ cm – szt. 2.

- stalowy rurowy pachol cumowniczy o średnicy trzonu $D=308/8$ mm, wys. 75 cm, wypełniony betonem – szt. 1. (bez widocznego obrysu).

Stan pacholów jak i pierścieni jest dobry. Wszystkie rodzaje urządzeń cumowniczych posadowiono na samodzielnych betonowych blokach fundamentowych o wymiarach w rzucie: 180x190 cm dla pacholów i 100x70 cm dla pierścieni (gabaryty bloków pod terenem nieznane). Punkty cumownicze usytuowano wzdłuż nabrzeża w odległości osiowej 4,9÷5,0 m od odwodnej krawędzi nadbudowy, w narożniku z Nabrzeżem Gdyńskim w odległości 4,3 m.

b) urządzenia odbojowe:

- opony staroużyteczne o średnicy $D=90$ cm i rozstawie w świetle co 20 ÷ 30 cm.

Stan opon jest zadowalający, jednak nie są to elementy spełniające obecne warunki jak dla urządzeń odbojowych na nabrzeżach przeładunkowych.

c) urządzenia wylazowe: stalowe drabinki wylazowe – szt. 4. Drabinki są pogięte, z wyraźną korozją. Ponadto nie spełniają obecnie wymaganych parametrów zarówno co do ich szerokości jak również głębokości wnek.

d) na ścianie odwodnej muru nadwodnego nabrzeża w inwentaryzacji podwodnej stwierdzono usytuowanie wylotu $\varnothing 200$ mm na wysokości 140 cm poniżej korony nadbudowy – wylot na 85,0 mb od narożnika z Nabrzeżem Gdyńskim (71,0 mb od proj. narożnika).

6.2 Założenia dla proj. remontu Nabrzeża Szczecińskiego

A) reprezentatywny statek: drobnicowiec lub masowiec o zanurzeniu $T_c \leq 4,0$ m

B) głębokość techniczna na stanowisku cumowniczym: $H_t = 5,0$ m

C) głębokość projektowana: $H_{pr} = 5,25$ m

D) głębokość dopuszczalna: $H_{dop} = 6,0$ m (głęb. obliczeniowa)

- E) rzędna korony nabrzeża: $H_n = +2,20$ m Kr
- F) długość linii cumowniczej: $L_1 = 176,3$ mb / $153,4$ mb - po remoncie
- G) długość sekcji dylatacyjnej: ~ 12 m
- H) ilość jednostek na stanowisku cumowniczym: 2 do 3 statki
- I) obciążenie użytkowe w pasie nabrzeża: 20 kN/m²
- J) obciążenie od pojazdów i kolei: 20 kN/m² – odsunięte od odwodnej krawędzi nabrzeża średnio o $9,5$ m

6.3 Opis projektowanych konstrukcji Nabrzeża Szczecińskiego

W analizie istniejącego stanu technicznego Nabrzeża Szczecińskiego stwierdzono, że istniejąca stalowa ścianka szczelna dla nowej głębokości obliczeniowej $-6,0$ m Kr., jest wystarczająca zarówno dla przeniesienia założonych obciążeń jak również co do jej długości - pod warunkiem zastosowania zasypu odciażającego z kamienia łamanego.

Ze względu na wyraźnie przekroczone siły w istn. stalowych ściągach kotwiących od obciążeń użytkowych przy nowej głębokości obliczeniowej dna należy dodatkowo istn. ściankę zakotwić. Ze względu na: sąsiedztwo wysokiego zabytkowego elewatora, istniejące fundamenty urządzeń zsykowych i ssania na nabrzeżu, a także istniejące stare instalacje podziemne – występuje warunek użycia technologii zakotwienia ścianki szczelnej bez wykonywania wykopów otwartych. Ponadto wobec ograniczeń z tytułu praw własności (Inwestor dysponuje tylko 6 metrowym pasem technicznym nabrzeża) jako dodatkowe zakotwienie stalowej ścianki szczelnej (poza ściągami istniejącymi) przyjęto iniekcyjne, stałe kotwy gruntowe wykonywane od strony wody, metodą wiercenia, ukośnie w dół - przez co unika się wykonywania wykopów roboczych pod ściągi i tarcze kotwiące oraz ponownych zasypów.

Na nowej stalowej ścianie szczelnej wykonany będzie nowy żelbetowy oczepek, o szerokości w koronie $b = 1,0$ m, sięgający górą rzędnej $+2,2$ m Kr., dołem do rzędnej $-0,30$ m Kr.

Odwodna krawędź proj. poszerzonej nadbudowy nabrzeża ma przebieg wyznaczony punktami charakterystycznymi: Ao – Bo – Co – Do – Eo – Fo – Go, których poszczególne długości wynoszą odpowiednio: $20,25 + 15,25 + 32,95 + 40,85 + 14,05 + 30,05$ (m). Stąd całkowita długość Nb. Szczecińskiego po remoncie wyniesie (odcinek Ao-Go) $L_c = 153,40$ m. Nowa długość Nb. Szczecińskiego została podzielona na sekcje dylatacyjne:

- Sekcja narożna na styku z proj. umocn. brzegu $L_1 = 8,4$ m
- Sekcja $L_2 = 24,0$ m
- 5 równych sekcji, każda po $L_3 = 24,2$ m

Razem długość nabrzeża liczona sekcjami $L_c = 8,4 + 24,0 + 5 \times 24,2 = 153,40$ m.

O ile odcinki od Ao do Go są odcinkami wyznaczonymi geodezyjnie, to odcinki dylatacyjne są wydzielonymi odcinkami konstrukcyjnymi.

6.3.1 Projektowane konstrukcje hydrotechniczne na Nabrzeżu Szczecińskim:

Elewator zbożowy przy Nabrzeżu Szczecińskim jest obiektem zabytkowym, w odniesieniu do którego i pozostałej zabudowy przy nabrzeżu przyjęto szczególnie bezpieczną technologię remontu nabrzeża. Projektowane prace budowlane w kolejności ich wykonania przedstawiają się następująco:

- 1) Rozbiórka istn. nawierzchni z pref. płyt żelbetowych na całej długości nabrzeża – *dokładny zakres wg. projektu branży drogowej.*
- 2) Korytowanie istn. podłoża gruntowego na głębokość ok. 45 cm pod wbudowanie nowej nawierzchni – *dokładny zakres wg. projektu branży drogowej.*
- 3) Demontaż wszystkich istn. pacholów i pierścieni cumowniczych:

- żeliwne pacholy cumownicze (typ dawny) o średnicy trzonu $D=24$ cm – szt. 8.
- stalowe pierścienie cumown. o średnicy pręta i ucha $\varnothing 40$ mm – szt. 3.
- kamienne (granitowe) pacholy cumown. o średnicy trzonu $D=50$ cm – szt. 2.
- stalowy pachół rurowy o średnicy trzonu $D=308/8$ mm – szt. 1.

4) Nadkucie istn. betonowych bloków cumowniczych do poziomu spodu proj. podbudowy pod nowa nawierzchnię na nabrzeżu – *zakres uściślony wg. projektu branży drogowej, gdyż powinien być skorelowany z rzędną spodu podbudowy nowej nawierzchni.*

5) Rozkucie i usunięcie istn. spękanego, o niskiej wytrzymałości oczepu żelbetowego na istn. stalowej ścianie szczelnej. W zakresie nadkuwania bloków istn. urządzeń cumowniczych i rozkuwania istn. oczepu na stalowej ścianie szczelnej należy zastosować metodę minimalizującą drgania - bezударową technikę diamentowego cięcia z wykorzystaniem specjalnych tarcz lub lin z segmentami odpornymi na ścieranie.

6) Wykonanie ciągłego wykopu roboczego wzdłuż istn. stalowej ścianki szczelnej, pod wbudowanie zasypu odciążającego z kamienia łamanego. Wykop roboczy do rzędnej $-0,50$ m Kr, na szer. w dnie $1,0$ m.

7) Wykonanie lokalnych dogłębień w dnie ciągłego wykopu roboczego, w miejscach pod wbudowanie filtra odwrotnego, do rzędnej $-0,80$ m Kr, na szer. w dnie $1,2$ m (od odwodnej fali brusa) i na dług. (wzdłuż ścianki szczelnej) $0,80$ m. Dogłębienia wykonywane w rozstawie co 3 para brusów, tj. co $3 \times 0,8 = 2,40$ m na długości ścianki.

8) Wycięcie otworów drenażowych w istn. stalowej ścianie szczelnej: 3 pionowe otwory $1,5 \times 15$ cm, górny sięgający rz. $-0,40$ m Kr., dolny $-0,80$ m Kr. Otwory wykonywane w co trzeciej parze brusów, tj. co $1,60$ m - zawsze w fali odwodnej.

9) Wbudowanie w miejscu otworów drenażowych filtra odwrotnego o wys. 50 cm na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej, z obłożeniem tylnej warstwy filtra żwirowego: I warstwa - żwir $32/63$ mm na szer. dołem 75 cm, II warstwa - żwirek $16/32$ mm o gr. w-wy 25 cm. Razem filtr żwirowy na szerokości: w poziomie podstawy 110 cm, w poziomie spodu oczepu 65 cm.

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna; o wytrzymałości na rozciąganie $R \geq 22$ kN/m, wytrzymałość na przebicie statyczne min. $3,3$ kN met CBR, na przebicie dynam. max. 12 mm met. opadającego stożka, wodoprzepuszczalność min. 50 mm/s, wskaźnik constrictions $25 \div 40$, gramatura min. 400 g/m².

10) Wbudowanie 1 warstwy zasypu odciążającego z kamienia łamanego, frakcjonowanego o wielkości $D = 80 \div 200$ mm, sięgającego do rzędnej $-0,30$ m Kr., tj. spodu proj. oczepu. Zasyp z kamienia układany na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej, z wyłożeniem geowłókniną także skarpy wykopu.

Kamień łamany: o wytrzymałości na ściskanie $R_{min} = 120$ MPa, nasiąkliwość wagowa max. $0,25\%$, porowatość max. $1,5\%$.

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna; o wytrzymałości na rozciąganie $R \geq 22$ kN/m, wytrzymałość na przebicie statyczne min. $3,3$ kN met CBR, na przebicie dynam. max. 12 mm met. opadającego stożka, wodoprzepuszczalność min. 50 mm/s, wskaźnik constrictions $25 \div 40$.

11) Montaż spodu szalunków pod proj. oczep na rz. $-0,30$ m: szalunek odlądowy i odwodny, wpasowany w przebieg istn. stalowej ścianki szczelnej.

12) Montaż zbrojenia oczepu dla I fazy:

Prefabrykaty zbrojeniowe ze stali klasy A IIIIn (typu C – wg. Eurokodu 2). Przyjęto stal B 500 SP o dużej ciągliwości. Otulina zbrojenia 5 cm.

Elementy zbrojenia – wg. rysunków konstrukcyjnych. Projekt zakłada, że poziome odcinki prętów zbrojeniowych dospawywane będą punktowo (roboczo) do stalowej ścianki szczelnej, stąd długości tych odcinków należy domierzyć na miejscu. Odcinki pionowe po stronie

odwodnej i ogładowej nowego oczepu wystają 25 cm ponad górną krawędź I fazy oczepu – do nich będą dostawiane i przyspawane pionowe pręty zbrojenia II fazy.

13) Montaż (w ramach zbrojenia I fazy) elementów wyposażenia: tuleje pod proj. kotwy iniekcyjne, kotwy dla odbojnic, przepusty dla proj. wylotów kanalizacyjnych, kotwy dla drabinek wyłazowych - osadzone i zastabilizowane w zbrojeniu I fazy.

14) Montaż szalunków bocznych oczepu po wstawieniu zbrojenia i elementów wyposażenia. Projekt nie narzuca konieczności oszalowania po zamontowaniu zbrojenia, czynność ta może być wykonana przed całkowitym montażem zbrojenia.

15) Betonowanie oczepu I fazy:

Beton o klasie wytrzymałości C35/45 i klasie ekspozycji XS3, podawany z betoniarni pływającej.

Gabaryty oczepu: szerokość 100 cm wysokość od strony wody 70 cm, od strony lądu 110 cm - wraz z wykonaniem odwodnej półki poziomej i nachylonej (pod montaż głowic kotew iniekcyjnych), z wykonaniem wnęk na drabinki wyłazowe i szczelin dylatacyjnych.

16) Wbudowanie 2 fazy zasypu odciażającego z kamienia łamanego, frakcjonowanego $D = 80\div 200$ mm do rzędnej +0,80 m Kr. na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej (ułożonej już uprzednio).

17) Wwiercanie w grunt (przez tuleje dystansowe zabetonowane w oczepie i zagłębione w zasypie odciażającym) rur wiertniczych dla wykonania kotew iniekcyjnych. Z uwagi na wymaganą stosunkowo dużą nośność kotew iniekcyjnych zastosowano średnicę wiercenia kotew równą 152 mm oraz powtarzalną iniekcję buławy. Zaprojektowano kotwy stałe, ze stalową żerdzią prętową typu SAS o średnicy $\varnothing 36$ mm ze stali St 950/1050. Nośność graniczna żerdzi wynosi 1070 kN, granica plastyczności 960 kN. Dopuszcza się zastosowanie żerdzi o innej średnicy i/lub innym gatunku stali lecz o nie mniejszej nośności granicznej oraz nie mniejszej granicy plastyczności. Nie dopuszcza się natomiast zastosowania cięga kotwy z lin stalowych. Długość stalowej żerdzi prętowej wynosi 15,0m.

Ilość proj. kotew gruntowych wynikająca z długości odcinka nabrzeża i obliczeniowej nośności kotew przy założonym ich rozstawie dla Nb. Szczecińskiego wynosi: 65 kpl.

Przyporządkowanie kotew na poszczególnych odcinkach geotechnicznych i ich wymagane do uzyskania nośności podaje poniższa tabela.

NABRZEŻE SZCZECIŃSKIE

Nr	Długość całkow. kotwy	Długość buławy kotwy	Średnica wierc. kotwy	Rodzaj iniekcji buławy	Nośność obliczeniowa kotwy	Naciąg próbny kotwy	Naciąg blokowania kotwy
	L_c [m]	L_b [m]	D [mm]	[-]	R_d [kN]	$P_p=1,0 \times R_d$ [kN]	$P_o=0,7 \times R_d$ [kN]
K01 K18	15,0	8,0	152	powtarzalna	440	440	308
K19 K38	15,0	8,0	152	powtarzalna	410	410	287
K39 K65	15,0	8,0	152	powtarzalna	410	410	287

Zgodnie z wymogiem dla kotew gruntowych stałych pracujących przy zmiennym obciążeniu użytkowym, z wymogiem zachowania nie odkształconej postaci konstrukcji - zgodnie z PN-EN1537: "Wykonawstwo specjalnych robot geotechnicznych. Kotwy gruntowe", dla

założonego okresu użytkowania nabrzeża 50 lat – muszą to być kotwy stałe, sprężane, o podwójnym zabezpieczeniu antykorozyjnym i o sprawdzonej podczas montażu nośności.

18) Po osadzeniu żerdzi i zamontowaniu płyty oporowej (urządzenia systemowe): pompowanie zaczynu cementowego wytwarzającego buławę kotwy o założonej długości $L_b = 8,0$ m i niesprecyzowanej w projekcie średnicy, która wynikać będzie z korelacji pomiędzy założoną nośnością, warunkami gruntowymi i ciśnieniem właczanego zaczynu i szczegółowa technologia Wykonawcy.

Zakłada się stosowanie zaczynu na bazie cementu klasy 32,5 przy wskaźniku $w/c = 0,40 \div 0,50$.

19) Wykonanie badań nośności każdej kotwy. Naciąg próbny kotew P_p należy wykonać zgodnie z powyższą tabelą do wartości równiej obliczeniowej nośności kotwy tj. $P_p = 1,0 \times R_d$.

20) Wykonanie naciągu blokowania P_o (zastabilizowanie głowic) należy wykonać zgodnie z powyższą tabelą do wartości równiej 70% obliczeniowej nośności kotwy, tj. $P_o = 0,7 \times R_d$.

21) Montaż zbrojenia oczezu dla II fazy:

Prefabrykaty zbrojeniowe ze stali klasy A IIIIn (typu C – wg. Eurokodu 2). Przyjęto stal B 500 SP o dużej ciągliwości. Otulina zbrojenia 5 cm.

Elementy zbrojenia – wg. rysunków konstrukcyjnych. Odcinki pionowe po stronie odwodnej i oglądowej nowego oczepu zostaną przyspawane do wystających pionowych prętów zbrojenia I fazy.

22) Montaż elementów wyposażenia: kotwy dla odbojnic i dla drabinek wylazowych - osadzone i zastabilizowane w zbrojeniu II fazy.

23) Montaż szalunków bocznych oczepu po wstawieniu zbrojenia i elementów wyposażenia. Projekt nie narzuca konieczności oszalowania po zamontowaniu zbrojenia, czynność ta może być wykonana przed całkowitym montażem zbrojenia.

24) Betonowanie II fazy oczepu:

Beton o klasie wytrzymałości C35/45 i klasie ekspozycji XS3.

Gabaryty oczepu ponad I fazę: szerokość 100 cm, wysokość II fazy 140 cm - wraz z wykonstruowaniem wnek na drabinki wylazowe i szczelin dylatacyjnych.

25) Wbudowanie 3 fazy zasypu odciążającego z kamienia łamanego, frakcjonowanego $D = 80 \div 200$ mm do rzędnej +1,50 m Kr. na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej (ułożonej już uprzednio).

26) Wypełnienie wnek z zastabilizowanymi głowicami kotew, za pomocą betonu uszczelniającego, z osadzeniem pośrodku bolców z pręta $\varnothing 16$ mm, $l=20$ cm ze stali nierdzewnej, wystających $2 \div 3$ cm przed lico oczepu, koniec wyoblony.

27) Osadzenie na (uprzednio wbetonowanych) kotwach $\varnothing 35$ mm, $l = 90$ cm, ze stali S 235, typowych żeliwnych pachółów cumowniczych o nośności 225 kN: np. typu ZL 22,5.

Rozstaw pachółów średnio co 24 m na długości nabrzeża, odległość czoła korpusu od odwodnej krawędzi nabrzeża $s = 20$ cm.

28) Osadzenie na (uprzednio wbetonowanych) kotwach z prętów stalowych M30x300 mm, ze stali S 235 typowych odbojnic o absorpcji energii $E \geq 28$ kNm/m i siły reakcji $R = 280$ kN.

Materiał odbojnic o twardości ~ 65 Shore, o wytrzymałości na rozciąganie $R_e \geq 25$ MPa i ściśliwości $s \geq 30\%$.

Przyjęto odbojnice typu MKA300 Milanówek lub MV300P Trellex. Wysokość przekroju odbojnicy $H = 30$ cm, długość (wysokość) odbojnicy $h = 200$ cm. Odbojnice rozmieszczone w rozstawie średnio co 2,40 m na długości nabrzeża. Sposób zamocowania odbojnic – wg. rysunku, rozstaw pionowy śrub kotwiących - ściśle wg. Producenta danego typu odbojnicy.

29) Osadzenie w pionowych wnękach o głębokości 25 cm i szerokości 60 cm typowych stalowych drabinek wylazowych, przyspawanych (do uprzednio wbetonowanych) wsporników z płaskowników 80x20 mm. Elementy drabinki i jej zakotwienia ze stali S 235.

Drabinki rozmieszczone w rozstawie średnio co 46 m na długości nabrzeża. Konstrukcja drabinki – wg. rysunku. Odwodna krawędź korpusu drabinki cofnięta min. 2 cm we wnęce.

30) Osadzenie demontowalnego krawężnika o wysok. 15 cm wzdłuż krawędzi odwodnej nabrzeża, mocowanego na stalowych pionowych kotwach M16 ze stali S 235, wkręcanych w uprzednio wywierconych otworach.

Krawężnik gumowy o twardości ~ 65 Shore: np. typu MDB 150 lub DD150.

Zamocowanie krawężnika na całej długości oczepu nabrzeża, z pozostawieniem wolnych miejsc na drabinki wylazowe i pacholy cumownicze - wolne przestrzenie wg. rysunku zamocowania krawężnika. Odwodna krawędź krawężnika w linii krawędzi skosu 5x5 cm.

31) Wyposażenie nabrzeża w elementy ratownicze, tj. montaż typowych stojanów z kołem ratowniczym, z linką i rzutką w bliskiej odległości od ścieżki cumowniczej.

Elementy ratownicze rozmieszczone w rozstawie nie przekraczającym 60 m na długości nabrzeża i 4 m od jego odwodnej krawędzi. Konstrukcja i wyposażenie wg. standardowych tego typu urządzeń.

6.3.2 Projektowane konstrukcje poza hydrotechniczne w pasie technicznym nabrzeża:

Równolegle do zasadniczych robót hydrotechnicznych w pasie nabrzeża wykonywane także będą:

a) wodociąg zasilający w wodę proj. stanowiska poboru wody: 3 hydranty podziemne – wg. projektu branży wodno-kanalizacyjnej.

b) kable elektryczne nn, zasilające w energię proj. stanowiska poboru energii: 3 szafy przyłączy elektrycznych – wg. projektu branży elektrycznej.

c) proj. koryto odwodnieniowe typu ACO wzdłuż odlądowej krawędzi proj. nawierzchni wraz z odprowadzeniem wód opadowych z rejonu nabrzeża przez proj. separator z osadnikiem i zasuwą rurociągiem zrzutowym PCV Ø 200 mm, z wylotem na rzędnej +0,83 m Kr. – wg. projektu branży wodno-kanalizacyjnej. Rozwiązanie przepustu dla tego kolektora podano w niniejszym projekcie: osłonna rura stalowa Ø 324/4 mm, nierdzewna, L = 3,55 m, osadzona w zbrojeniu proj. oczepu.

e) 1 przepust w nowym murze nadwodnym na przedłużeniu istn. wylotu kanalizacyjnego Ø 200 do basenu: proj. rura stalowa, nierdzewna Ø 244,5/6 mm, l = 2,40 m, z systemowym uszczelnieniem, z wylotem na rzędnej do uściślenia na budowie – rozwiązanie podano na rysunku.

f) nowa rozbieralna nawierzchnia w pasie wzdłuż nabrzeża, pod obciążenie użytkowe DOR = 2 t/m², ze spadkiem w stronę lądu do koryta odwodnieniowego typu ACO – wg. projektu branży drogowej.

7. Uwagi dodatkowe

7.1 Projektowany remont istniejących nabrzeży nie zmienia warunków nawigacyjnych w basenie i na obrotnicy, zachowując obowiązujące w tym rejonie warunki eksploatacji, w tym wielkość maksymalnych statków o długości L_{max} = 75 m i nieprzekraczalnym zanurzeniu Ts = 4,0 m (zgodnie z obowiązującymi przepisami dla Portu Darłowa).

7.2 W czasie realizacji remontu nabrzeży należy bazować na aktualnym w danym czasie planie batymetrycznym. Różnice w rzędnych dna należy uwzględnić celem ewentualnej korekty dla zakresu i ilości robót podczyszczeniowych (miejsca spłyceń) i zasypowych (miejsca przegłębień).

- 7.3 Na Planie proj. remontu nabrzeży usytuowano istn. fundamenty urządzeń przeładunkowych, tj. urządzeń zsypowych i urządzeń ssania. Zakłada się, że istniejące urządzenia przeładunkowe oraz ich fundamenty pozostają, także na czas budowy – co uwzględnia przyjęta technologia remontu nabrzeży: a) zapuszczanie proj. ścianki szczelnej i jej zakotwienia bez drgań i wstrząsów, b) wykonywanie proj. zakotwień bez kolizji z istniejącymi, rozeznaczonymi (wg. dostępnej dokumentacji archiwalnej) i nowoprojektowanymi konstrukcjami w pasie technicznym nabrzeża, c) minimalizacja zakresu niezbędnych robót rozbiórkowych na istn. nabrzeżach, w tym podczas rozkuwania i przewiertów w istniejącej nadbudowie.
- 7.4 Wobec nieznanej (w tym obecnemu Właścicielowi) dokumentacji technicznej fundamentów istniejących budynków, urządzeń przeładunkowych i innych (jeżeli ponadto występują) – przed przystąpieniem do przedmiotowych robót hydrotechnicznych należy dokonać ich bliższego rozeznania, aby nie dopuścić do kolizji z występującymi konstrukcjami podziemnymi na trasie proj. kotew wierconych. Szczególnie dotyczy to fundamentów urządzeń na stanowiskach przeładunkowych. Projekt branży hydrotechnicznej nie obejmuje wzmocnienia istn. konstrukcji i fundamentów urządzeń przeładunkowych, jeżeli ich aktualny stan techniczny tego wymaga (nieodzwonne są tu protokoły przeglądów okresowych tych urządzeń).
- 7.5 Na Planie wyposażenia nabrzeży uwidoczniono punkty charakterystyczne załamania w przebiegu odwodnej krawędzi istn. nadbudowy, które odczytano z Mapy dla celów projektowych i odniesiono do Układu współrzędnych mapy.
- 7.6 Na Planie wyposażenia nabrzeża i na poszczególnych przekrojach pokazano projektowane konstrukcje i elementy branży hydrotechnicznej oraz związane z nimi elementy branż: wod-kan., elektrycznej i drogowej w pasie na szerokości od odwodnej krawędzi proj. nadbudowy do krawędzi proj. ciągu ACO za nabrzeżem – dla których szczegółowe rozwiązania projektowe i technologiczne ich wykonania są przedstawione w poszczególnych opracowaniach branżowych.
- 7.7 Wykonywanie robót hydrotechnicznych w zakresie konstrukcji i elementów wyposażenia nabrzeży należy powiązać z elementami pozostałych branż, celem:
- a) zgodności wymiarów i rzędnych elementów różnych branż będących na styku,
 - b) uniknięcia kolizji w rozmieszczeniu poszczególnych elementów różnych branż.
- Dotyczy to w szczególności elementów hydrotechnicznego wyposażenia nabrzeża, aby podczas montażu (jeszcze przed zabetonowaniem w nadbudowie !) upewnić się o niewystępowaniu kolizji z sąsiednimi elementami innych branż, np. wylotami kanalizacji wod-kan.
- 7.8 Projekt podaje rozwiązania dla wylotów proj. sieci deszczowej, w tym ich miejsca i rzędne. Usytuowanie istn. wylotów kanalizacji znajdujące się w murze nadwodnym nabrzeży naniesiono z Inwentaryzacji podwodnej. Wobec nie dysponowania inwentaryzacją istniejącej sieci wod-kan. w pasie technicznym nabrzeża, niniejszy projekt budowlany nie podaje uszczegółowionych rozwiązań dla tych wylotów. Uściślenie to nastąpi na etapie odkrywek istn. podziemnej sieci w trakcie samego wykonawstwa.
- 7.9 Proropozycje ewentualnych zmian do rozwiązań zawartych w projekcie należy zgłosić Inwestorowi oraz Projektantowi – w czasie umożliwiającym rozpatrzenie i zajęcie stanowiska.
- 7.10 Z uwagi na szczególny charakter przedmiotowych robót, w tym określone uwarunkowania zakłada się, że prace budowlane realizowane będą przez wyspecjalizowanego Wykonawcę, z udziałem Nadzoru Inwestorskiego oraz Autorskiego.

Gdańsk, marzec 2010 r.

mgr inż. KRZYSZTOF KOWALSKI
uprawn. projektowe nr: 392/Gd/81
w zakresie budownictwa hydrotechnicznego