

PROJEKT WYKONAWCZY
**REMONT I PRZEBUDOWA NABRZEŻA BULWAR GDYŃSKI NA ODCINKU OD MO-
STU DŁUGIEGO DO TRASY ZAMKOWEJ W SZCZECINIE**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	
2. Zawartość opracowania.	
3. Opis techniczny.	
4. Rysunki:	
4.1. Plan sytuacyjny.	Rys. nr 1.
4.2. Plan palowania.	Rys. nr 1A.
4.3. Zbrojenie oczepu odlądowego.	Rys. nr 2.
4.4. Zbrojenie oczepu odwodnego.	Rys. nr 3.
4.5. Konstrukcja pala Tubex.	Rys. nr 4.
4.6. Konstrukcja pala żelbetowego prefabrykowanego 35×35 cm.	Rys. nr 5.
4.7. Konstrukcja kleszczy.	Rys. nr 6.
4.8. Konstrukcja ściąarów.	Rys. nr 7.
4.9. Filtr odwrotny.	Rys. nr 8.
4.10. Konstrukcja pachola spawanego.	Rys. nr 9.
4.11. Konstrukcja drabinki wejściowej (rzędna oczepu +2,0 m).	Rys. nr 10.
4.12. Konstrukcja drabinki wejściowej (rzędna oczepu +1,20 m).	Rys. nr 11.
4.13. Odbojnica belkowa z poliuretanu dla istniejącego nabrzeża.	Rys. nr 12.
4.14. Odbojnica belkowa z poliuretanu dla projektowanego nabrzeża.	Rys. nr 13.
4.15. Typowy pachół ZI-22,5.	Rys. nr 14.
4.16. Zakres remontu oczepu istniejącego nabrzeża – odcinek „IIgi”.	Rys. nr 15.
4.17. Naprawa i zabezpieczenie powierzchni betonu na oczepie istniejącego nabrzeża- odcinek „IIgi” .	Rys. nr 16.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
3. Wykorzystane materiały i projekty związane.
4. Opis projektowanej przebudowy odcinka „Igp” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego, podstawowe parametry nabrzeża, wyposażenie, zabezpieczenie antykorozyjne.
 - 4.1. Przeznaczenie i funkcja obiektu.
 - 4.2. Opis ogólny przyjętego rozwiązania.
 - 4.3. Opis projektowanej konstrukcji nabrzeża na odcinku „Igp”.
 - 4.4. Podstawowe parametry nabrzeża na odcinku „Igp” po przebudowie.
 - 4.5. Roboty rozbiórkowe.
5. Opis projektowanego remontu odcinka „IIgi” i „IIIgi” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego.
6. Wytyczne materiałowe.
7. Kolejność głównych robót i technologia ich wykonania.
8. Uwagi końcowe.

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą do opracowania niniejszego projektu wykonawczego jest umowa nr WT/G/4/2006, zawarta w dniu 10.05.2006 r. w Szczecinie pomiędzy Gminą Miasto Szczecin – Zakładem Usług Komunalnych z siedzibą w Szczecinie przy ulicy Ku Słońcu 125A a konsorcjum:

- Sp. z o.o. REDAN z siedzibą w Szczecinie przy ul. Jagiellońska 69.
- Feliks Zjawin, Usługi Projektowe w Zakresie Budownictwa Hydrotechnicznego, Szczecin, ul. Reymonta 70.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem projektu wykonawczego jest remont i przebudowa nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego, który stanowi wschodni brzeg Odry Zachodniej na odcinku od Trasy Zamkowej (od styku z nabrzeżem Starówka) do uskoku nabrzeży za mostem Długim (ca 54,0 m od południowej strony filara mostu). Bulwar od strony wody ograniczony jest stałymi konstrukcjami hydrotechnicznymi w formie nabrzeży.

Celem opracowania jest opisanie i pokazanie na rysunkach wykonawczych sposobu przebudowy i remontu poszczególnych odcinków nabrzeża. Znaczną część Bulwaru stanowią nabrzeża nowe, wybudowane na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku.

Zakres opracowania obejmuje Bulwar Gdyński, od styku z nabrzeżem Starówka do północnej strony filara mostu Długiego (według atestu nurkowego odcinek ten ma długość 560,0 m).

Bulwar objęty niniejszym projektem podzielono na dwa odcinki tj. na odcinek „Igp” o długości 127,15 m, który zostanie całkowicie przebudowany (powstanie nowa konstrukcja) oraz odcinek „Ilg”, który został gruntownie przebudowany na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku i jest w dobrym stanie technicznym, na nim wymienione tylko zostaną urządzenia odbojowe i wyremontowana i zabezpieczona powierzchnia żelbetowego oczepu.

UWAGA!

Niniejszy projekt wykonawczy, należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym wymienionym w punkcie 3.10.

W niniejszym projekcie nie zajmowano się następującymi zagadnieniami, które omówiono w projekcie budowlanym, a mianowicie:

- *Lokalizacja.*
- *Stany wody w Odrze Zachodnie, wody gruntowe, batymetria.*
- *Stan istniejący.*
- *Określenie przewidywanego wpływu przebudowy i remontu nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego na środowisko.*
- *Wyciąg z obliczeń statycznych, warunki gruntowe i stany wody.*

W niniejszym projekcie powtórzono i rozszerzono następujące zagadnienia (punkty):

- *Podstawa opracowania.*
- *Przedmiot, cel i zakres opracowania.*
- *Wykorzystane materiały i projekty związane.*
- *Opis projektowanej przebudowy odcinka „Igp” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego, podstawowe parametry nabrzeża, wyposażenie, zabezpieczenie antykorozyjne.*
- *Opis projektowanego remontu odcinka „IIgi” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego.*
- *Kolejność głównych robót i technologia ich wykonania.*
- *Uwagi końcowe.*

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE I PROJEKTY ZWIĄZANE.

3.1. Wykonanie 5-letniego przeglądu nabrzeża Bulwar Gdyński. Atest nurkowy nr 91/2005. Wykonawca: NUREK SERVICE. Zakład Robót Podwodnych i Hydrotechnicznych. Szczecin, ul. K. Wyszyńskiego 42/31. Szczecin, 12.2005 r.

3.2. Paszportyzacja nabrzeży miejskich, administrowanych przez ZN i MM w Szczecinie. Bulwar Gdyński. Biuro Projektów Budownictwa Morskiego „PROJMORS” w Szczecinie. Proj. nr 9837/P/73. Grudzień 1974 r.

3.3. PT Robót przygotowawczych Trasy Zamkowej w Szczecinie. BULWAR GDYŃSKI – ODCINEK XX. Branża hydrotechniczna. Proj. nr 630422. BPBM „PROJMORS”. Szczecin, pl. Batorego 4. Luty 1977 r.

3.4. PT Robót przygotowawczych Trasy Zamkowej w Szczecinie. BULWAR GDYŃSKI – ODCINEK XIX. Branża hydrotechniczna. Proj. nr 630422. BPBM „PROJMORS”. Szczecin, pl. Batorego 4. Maj 1977 r.

3.5. PT Robót przygotowawczych Trasy Zamkowej w Szczecinie. BULWAR GDYŃSKI – ODCINEK XVIII. Branża hydrotechniczna. Proj. nr 630422. BPBM „PROJMORS”. Szczecin, pl. Batorego 4. Maj 1978 r.

3.6. Projekt techniczny – zamienny przystani motorówek dla Pomorskiej Brygady WOP przy nabrzeżu Gdyńskim odc. XVII w Szczecinie. Branża hydrotechniczna. Proj. nr A-168/Z. BPBM „BIMOR”. Szczecin, pl. Batorego 4. Listopad 1983 r.

3.7. Poniemiecki album nabrzeży Fabriciusa z 1922 roku.

3.8. Wizja lokalna w terenie, sporządzone notatki i zdjęcia.

3.9. Remont i przebudowa nabrzeża Bulwar Gdyński na odcinku od mostu Długiego do Trasy Zamkowej w Szczecinie. **Inwentaryzacja.** BPI „REDAN” sp. z o.o. Szczecin. Ul. Jagiellońska 69. Feliks Zjawin Usługi Projektowe w zakresie Budownictwa Hydrotechnicznego, Szczecin ul. Reymonta 70. Data opracowania czerwiec-lipiec 2006 r.

3.10. Remont i przebudowa nabrzeża Bulwar Gdyński na odcinku od mostu Długiego do Trasy Zamkowej w Szczecinie. **Projekt budowlany.** BPI „REDAN” sp. z o.o. Szczecin. Ul. Jagiellońska 69. Feliks Zjawin Usługi Projektowe w zakresie Budownictwa Hydrotechnicznego, Szczecin ul. Reymonta 70. Data opracowania wrzesień 2006 r.

3.11. Dokumentacja powykonawcza. Nabrzeże Bulwaru Gdyńskiego. Atest nurkowy nr 12/07/2006. Wykonawca: NUREK-TECHNIKA Prace Podwodne i Hydrotechniczne. Sławomir Radaszewski ul. E. Plater 87/5. Szczecin, 07.2006 r.

4. OPIS PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY ODCINKA „Igp” NABRZEŻA BULWARU GDYŃSKIEGO, PODSTAWOWE PARAMETRY NABRZEŻA, WYPOSAŻENIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

4.1. PRZEZNACZENIE I FUNKCJA OBIEKTU.

Przebudowany odcinek nabrzeża „Igp”, będzie spełniał rolę nabrzeża postojowego dla łodzi i jachtów żaglowych, łodzi i jachtów motorowych oraz statków białej floty. Przy tym odcinku nie będą mogły cumować barki i inne jednostki pływające służące do transportu towarów.

4.2. OPIS OGÓLNY PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA.

Projektowana przebudowa nabrzeża na ww. odcinkach, polega na wybudowaniu nowego nabrzeża typu oczepowego-koźłowego, bez wykorzystaniem istniejącej konstrukcji starego nabrzeża, ze względu na jego zły stan techniczny i krzywoliniowy przebieg oczepu. Projektowana linia nabrzeża na rozpatrywanym odcinku będzie linią prostą i z tego względu odwodna część istniejącego nabrzeża w trakcie budowy musi zostać rozebrana. Odwodna krawędź oczepu projektowanego nabrzeża na odcinku „Igp”, będzie stanowiła przedłużenie linii oczepu nabrzeża przebudowanego w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Taki układ nabrzeży (przebieg prostoliniowy) stworzy dobre warunki do cumowania jednostek pływających. Prawie na całym odcinku „Igp” przebudowywanego nabrzeża, nowa odwodna linia oczepu będzie cofnięta w stronę lądu w stosunku do linii istniejącego (poniemieckiego) nabrzeża, najwięcej o ca 3,0 m.

4.3. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI NABRZEŻA NA ODCINKU „Igp”.

Projektowana przebudowa nabrzeża na odcinku „Igp” o całkowitej długości 127,15 m, polega na wybudowaniu nabrzeża typu oczepowo-koźłowego, bez wykorzystaniem istniejącej konstrukcji poniemieckiego nabrzeża, ze względu na jego zły stan techniczny i krzywoliniowy przebieg oczepu. Odcinek „Igp” został podzielony na osiem sekcji od SI do SVIII. Sekcja SI, która styka się z przyczółkiem mostu Długiego ma długość 15,15 m, a sekcje od SII ÷ SVIII po 16,0 m.

Oczep będzie miał zmienną wysokość, na sekcji SI stykającej się z filarem mostu Długiego rzędna oczepu wynosi +2,0 m, a dalej na pięciu sekcjach od SIII ÷ SVII, rzędna oczepu (po wykonaniu nawierzchni z „desek” z tworzywa sztucznego o całkowitej grubości 0,12 m) wynosi +1,20 m, na dwóch sekcjach przejściowych (z pochylniami) tj. SII i SVIII, rzędna oczepu jest zmienna i wynosi od +2,0 m do +1,20 m.

Projektowane nabrzeże będzie się składało ze stalowej ścianki szczelnej typu Arbet PU16 (stal St3S), wbitej pionowo do rzędnej ca –13,0 m i układu kotwiącego w postaci koźłów palowych i ściągow kotwiących. Głowica ścianki zostanie skleszczona podwójnymi jednostronnymi kleszczami wykonanymi z ceowników NP 200 i zwieńczona żelbetowym oczepem. Oczep ma szerokość

1,0 m i zmienną wysokość od 0,88 m do 1,80 m. Zostanie on wykonany z betonu klasy C30/37 i stali zbrojeniowej klasy A-II o znaku 18G2-b. Dolna odwodna krawędź oczepu wzmocniona zostanie stalowym ocynkowanym zimnogiętym kątownikiem 75×75×6 mm.

Szczegóły połączenia projektowanej ścianki szczelnej z odcinkiem „IIgi” i styk jej z filarem pokazano na planie palowania.

Wykop roboczy za ścianką szczelną, po jej zakotwieniu zostanie wypełniony piaskiem o nienormowanym uziarnieniu tj. od 2 mm do 0,05 mm, (domieszka gruntów organicznych lub namulów nie może przekraczać 2%).

Wzdłuż, dolnej krawędzi oczepu, od strony lądu, zostanie wykonany ciągły filtr odwrotny z odpowiednio dobranego kruszywa, dzięki któremu będzie się wyrównywał poziom wody za ścianką nabrzeża w stosunku do poziomu wody w Odrze. Do wykonania filtra należy zastosować mieszankę kruszyw w następującej proporcji: kamień drobny $\phi 22\div 70$ mm – 1 m³, żwir $\phi 8\div 16$ mm – 0,35 m³, żwir drobny $\phi 2\div 4$ mm – 0,28 m³. Od strony lądu wzdłuż filtra należy wykonać warstwę z piasku średniego o grubości 0,25 m. Szczegóły związane z wykonaniem filtra pokazano na rys. nr 8.

Na sekcjach od SII do SVIII ścianka szczelna z głowicą zwieńczoną żelbetowym oczepem, będzie zakotwiona za pomocą ściąągów o średnicy ϕ 48 mm (stal St3SY) do pali wbitych w układzie kołowym, rozstaw ściąągów wynosi 1,80 m.

Wszystkie ściąągi przed montażem należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia S1/2, odtłuścić i nanieść cztery warstwy farb. Bezpośrednio po odtuszczeniu, powierzchnię ściąągów należy pokryć dwoma warstwami farby epoksydowej do gruntowania chemoodpornej, a następnie dwoma warstwami farby powierzchniowej epoksydowej. Łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 240÷280 μ m. Fragment ściąągu, który będzie zabetonowany w oczepie nie należy malować. Po zamontowaniu i naprężeniu ściąągów należy je zabezpieczyć taśmą „Denso” (dwie warstwy).

Układ kotwiący w postaci kozła, zaprojektowano z prefabrykowanych żelbetowych pali 35,0×35,0 cm (pale pracujące na wciskane) i pali typu Tubex z rur o średnicy 324/8 mm (pale pracujące na wyciągane), średnica typowej podstawa pala Tubex wynosi 450 mm. Głowice ww. opisanych zostaną zwieńczone żelbetowym oczepem o przekroju 1,20×,60 m. Oczep zaprojektowano z betonu klasy C30/37 (B37) i stali zbrojeniowej klasy A-II o znaku 18G2-b.

Pale pracujące na wciskanie (żelbetowe prefabrykowane) zostaną pograżone z nachyleniem 4:1 w rozstawie co 2,8 m, do rzędnej –13,0 m. Pale pracujące na wyciąganie (typu Tubex) zostaną pograżone z nachyleniem 2:1 w rozstawie co 2,8 m, do rzędnej –13,0 m.

Pale Tubex zaprojektowano z rur stalowych o średnicy 324, grubość ścianki 8 mm, stal R35 (wg PN-90/B-03200), typowa podstawa pala ma średnicę 450 mm.

Na sekcji SI, cały kozioł kotwiący zostanie wykonany z pali Tubex o średnicy 324 mm, ze względu na ograniczoną ilość miejsca dla kafara wyposażonego w młot udarowy i zły stan techniczny konstrukcji istniejącego nabrzeża. Pale pracujące na wciskanie zostaną pograżone z nachyleniem 4:1 w rozstawie co 2,64 m, do rzędnej –13,0 m. Pale pracujące na wyciąganie zostaną pograżone z nachyleniem 2:1 w rozstawie co 2,64 m, do rzędnej –13,5 m. W czasie wykonywania wykopu roboczego przy filarze mostu Długiego (za ścianką szczelną od strony lądu), należy wykonać roboty podczyszczeniowe przy ścianie od strony wody. W razie konieczności do pograżenia brusek przy filarze mostu Długiego, należy zastosować urządzenie wciskające brusy ścianki szczelnej.

Opis przyległego do oczepu nabrzeża terenu.

Typowa sekcja będzie miała długość 16,0 m. Na pięciu sekcjach zostanie wykonstruowane obniżenie oczepu nabrzeża i naziomu do rzędnej +1,20 m (po wykonaniu nawierzchni), szerokość obniżenia wyniesie 4,0 m. Na sekcjach sąsiadujących z obniżonymi sekcjami (sekcjach przejściowych) zaprojektowano pochylnie o nachyleniu 6%. Od strony lądu obniżenie zakończone jest stopniami terenowymi o szerokości 1,0 metra i wysokości 0,45 m.

Nawierzchnię na nabrzeżu (w miejscu obniżenia) po uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano z ryflowanych obustronnie „desek” wykonanych z tworzywa sztucznego o nazwie Relumat 2000. Tworzywo sztuczne z którego wykonane są ww. deski to mieszanka polietylenu (PE) i polipropylenu (PP).

Właściwości tworzywa Relumat 2000.

- nie rysuje się i nie odpryskuje,
- nie wymaga konserwacji i nie butwieje,
- odporne na czynniki atmosferyczne, także lód,
- odporny na wodę słodką i morską, oleje, tłuszcze, kwasy, ług, szkodniki np. omułki,
- nieszkodliwy dla środowiska i możliwy do powtórnego przerobu.

Nawierzchnię na stopniach terenowych (na których będzie można siadać) zaprojektowano z ryflowanych desek wykonanych z modrzewia syberyjskiego.

UWAGA! Konstrukcja obniżenia naziomu poza oczepem nabrzeża, konstrukcja nawierzchni i schodów terenowych objęta jest odrębnym projektem.

4.3.1. Wyposażenie nabrzeża.

Drabinki wejściowe.

Drabinki wejściowe zaprojektowano z prętów płaskich o przekroju 80×20 mm (stal St3S), prętów kwadratowych (stal St3S) o przekroju 22×22 mm i łańcuchów stalowych o oznaczeniu N-K-16 (PN-75/M-84541). Części drabinek, które znajdują się pod wodą, zaprojektowano z łańcuchów, które stanowią podłużnice. Takie rozwiązanie zapobiegnie uszkodzeniu drabinki w czasie podchodzenia statków do nabrzeża w okresie zimowym, kiedy występuje zalodzenie. W celu ochrony drabinek przed korozją, należy je ocynkować na gorąco. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 70 µm. Po ocynkowaniu należy drabinki pomalować w następujący sposób: podłużnice w biało-czerwone pasy o szerokości 10,0 cm, szczeble i pałak na kolor żółty. Do malowania należy zastosować farby na powierzchnie ocynkowane, odblaskowe. Części uchwytu oraz kotew, które będą zagłębione w betonie nie należy malować.

Szczegóły związane z wykonaniem i montażem drabinek pokazano na rys. nr 10 i 11.

Typowe żeliwne pachoty cumownicze ZI-22,5

Na projektowanym odcinku nabrzeża „Igp” na każdej z ośmiu sekcji zastosowano typowe żeliwne pachoty cumownicze typu ZI-22,5 (po 1 sztuce na sekcję) o nośności na zrywanie wynoszącej 225 kN. Wielkość pachotów dostosowano do głębokości akwenu i pachotów za-

montowanych, na przylegającym przebudowanym w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku odcinku „Ilgi” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego.

W pokładzie z „desek” Relumat 2000 w miejscu pachoła należy wyciąć koło o promieniu 5 mm większym od jego trzonu. Wyżej wymienione „deski” przy pachole, należy przykręcić śrubami do betonu tak, jak „deski” ustawione prostopadłe do linii nabrzeża.

Szczegóły związane z montażem pachoła pokazano na rys. nr 14.

Zabezpieczenie antykorozyjne pachołów.

Korpus pachoła należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia S1/2, odtłuścić i nanieść cztery warstwy farb. Bezpośrednio po odtłuszczeniu, powierzchnię oczyszczonego wcześniej polera, należy pokryć dwoma warstwami epoksydowej do gruntowania chemoodpornej (szara jasna), a następnie dwoma warstwami farby powierzchniowej epoksydowej odpornej na paliwa i wodę morską (kolor żółty). Łączna grubość powłok malarskich powinna wynosić 240÷280 µm.

Pachoł spawany rurowy wzorowany na normie BN-82/3782-04

Na sekcjach od SI do SVIII do cumowania jachtów żaglowych i motorowych oraz małych łodzi zastosowano pachoły spawane o sile ucięcia 39 kN.

Pachoły, po ich wykonaniu wg niniejszego projektu, należy po odpowiednim przygotowaniu ocynkować na gorąco, minimalna grubość powłoki powinna wynosić min 70 µm, następnie pomalować na kolor żółty farbami do powierzchni ocynkowanych. Część pachoła, która będzie zagłębiona w betonie nie należy malować.

W miejscu trzonu pachoła w nawierzchni z „desek” z tworzywa Relumat 2000 należy wyciąć koło o średnicy 120 mm.

Szczegóły związane z wykonaniem i montażem pachołów rurowych spawanych pokazano na rys. nr 9.

Urządzenia odbojowe.

Odbojnice na nabrzeżu zaprojektowano w formie ciągłych belek odbojowych o przekroju 20,0×22,0 cm, wykonanych z elastomeru poliuretanowego. Wewnątrz, belki te mają pustkę w której przebiega płaskownik wzmacniający 20×100 mm.

Wzdłuż górnej, odwodnej krawędzi oczepu belki odbojowe będą ciągłe, co cztery metry będą przebiegały pionowe belki, ustawione prostopadłe do dolnej krawędzi oczepu. Odbojnice belkowe będą mocowane do nabrzeża, za pomocą kotew wklejanych na żywicę w uprzednio wywiercone otwory o średnicy 28 mm. Szczegóły związane z wykonaniem i montażem belek odbojowych pokazano na rys. nr 13.

Płaskowniki 20×100mm, należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia S1/2, odtłuścić i nanieść cztery warstwy farb. Bezpośrednio po odtłuszczeniu, powierzchnię oczyszczonego wcześniej polera, należy pokryć dwoma warstwami epoksydowej do gruntowania chemoodpornej (szara jasna), a następnie dwoma warstwami farby powierzchniowej epoksydowej (kolor szary). Łączna grubość powłok malarskich powinna wynosić 240÷260 µm.

Szczegóły związane z wykonaniem i montażem belek odbojowych pokazano na rys. nr 13.

4.4. PODSTAWOWE PARAMETRY NABRZEŻA NA ODCINKU „Igp” PO PRZEBUDOWIE.

– Typ nabrzeża:	oczepowo-koźłowe
– Długość całkowita ww. odcinka	127,15 m,
– Długość typowej sekcji	16,0 m,
– Rzędna oczepu i naziomu sekcji stykającej się z mostem Długim	+2,00 m,
– Rzędna korony nabrzeża i naziomu w miejscu obniżenia (pięć sekcji, z uwzględnieniem nawierzchni z „desek” Relumat 2000)	+1,20 m,
– Rzędna korony nabrzeża na sekcjach przejściowych (z pochylniami, z uwzględnieniem nawierzchni z „desek” Relumat 2000)	od +2,0 m do +1,20 m,
– Rzędna spodu oczepu	+0,20 m,
– Głębokość dopuszczalna	$H_{dop}=5,5$ m,
– Głębokość techniczna	$H_{tech}=4,50$ m,
– Obciążenie użytkowe naziomu na obniżeniu nabrzeża do +1,20 m i na sekcji stykającej się z przyczółkiem mostu Długiego	$5,0$ kN/m ²
– Obciążenie użytkowe naziomu od schodów terenowych w stronę lądu (6,0 m od lica oczepu nabrzeża)	$20,0$ kN/m ²

4.5. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

Przebudowa nabrzeża obejmie następujące roboty rozbiórkowe:

- demontaż odbojnic drewnianych,
- rozbiórkę stalowej barierki,
- rozbiórkę kamiennego krawężnika,
- rozbiórkę (sposobem mechanicznym) żelbetowej nadbudowy nabrzeża,
- rozbiórkę stalowych ram stanowiących część nadbudowy nabrzeża,
- wykop wzdłuż ścianki szczelnej od strony lądu,
- rozbiórkę odwonej części konstrukcji nabrzeża złożoną z pali drewnianych, ścianki i kleszczy drewnianych oraz kleszczy i ściągow stalowych,
- rozbiórkę (sposobem mechanicznym) żelbetowych fundamentów samodzielnych pachółów cumowniczych,
- rozbiórkę murka z kamieni naturalnych, który znajduje się w odległości ca 13 m od lica nabrzeża,
- podczyszczenie dna na styku nabrzeża z przyczółkiem mostu Długiego podczas robót kafarowych.

5. OPIS PROJEKTOWANEGO REMONTU ODCINKÓW „IIgi” I „IIIgi” NABRZEŻA BULWARU GDYŃSKIEGO.

Odcinki „IIgi” i „IIIgi” nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego, zostały gruntownie przebudowane na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku i są ogólnie w dobrym stanie technicznym. Remont, na tych odcinkach nabrzeża będzie polegał na:

- wymianie urządzeń odbojowych,
- odnowieniu odwodnej i górnej powierzchni żelbetowego oczepu poprzez usunięcie uszkodzeń i wyszpachlowanie specjalną zaprawą,
- załatwieniu przez pletwonurka trzech nieszczelności występujących w ścianie szczelnej (miejsca i opis nieszczelności podane są w atęście nurkowym wymienionym w pkt. 3.1).

5.1. OPIS PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ ODBOJOWYCH.

1

Obecnie urządzenia odbojowe na odwodnej ścianie nabrzeża, stanowią pojedyncze staroużyteczne opony od samochodów ciężarowych, które rozstawione są co około 2,0 m. Taki system odbojowy jest mało skuteczny, czego dowodem są wykruszenia betonu na górnej krawędzi oczepu. Ww. uszkodzenia powstają na skutek uderzeń barek podchodzących do nabrzeża.

Nowe urządzenia odbojowe zaprojektowano w formie ciągłych belek odbojowych o przekroju 22×20 cm, wykonanych z elastomeru poliuretanowego. Belki te, wewnątrz mają pustkę w której przebiega wzmacniający płaskownik 20×100 mm. Układ belek na odwodnej ścianie nabrzeża będzie taki, że wzdłuż jej górnej krawędzi belki odbojowe będą ciągłe i co cztery metry będą ustawione pionowe belki, przebiegające prostopadle do dolnej krawędzi oczepu. Belka pozioma ciągła, zostanie obsadzona w ceowniku wzmacniającym NP240.

Belki odbojowe do odwodnej ściany oczepu nabrzeża będą mocowane kotwami ϕ 24 mm, wklejanymi przy pomocy żywicy w uprzednio wywiercone otwory o średnicy 28 mm.

Na „IIgi” i „IIIgi” odcinku nabrzeża, które nie będą gruntownie przebudowywane i są w dobrym technicznym, elastomerowe belki odbojowe oraz kształtowniki stalowe, należy docinać na miejscu budowy, otwory w wyżej wymienionych elementach także należy wykonywać na budowie, domierzając ich rozstaw do wcześniej wklejonych kotew. Takie postępowanie jest wymuszone tym, że długości sekcji są zróżnicowane oraz rozstaw takich elementów jak drabinki i wnęki do mocowania opon odbojowych nie jest jednakowy.

Szczegóły związane z wykonaniem i montażem belek odbojowych pokazano na rys. nr 12.

Zabezpieczenie antykorozyjne kształtowników stalowych belek odbojowych podano w punkcie 4.2.1.

5.2. REMONT (NAPRAWA I ODNOWIENIE) ODWODNEJ I GÓRNEJ POWIERZCHNI ŻELBETOWEGO OCZEPU NABRZEŻA.

Naprawa konstrukcji żelbetowych oczepów obejmuje uzupełnienie istniejących ubytków oraz zabezpieczenie powierzchniowe lica i nawierzchni oczepu. Do naprawy należy stosować zaprawę bezskurczową do napraw konstrukcji żelbetowych i betonowych, nie wymagającą warstwy szczepnej oraz dodatkowego zabezpieczenia zbrojenia, zawierającą inhibitor korozji. Ubytki o głębokości większej niż 2 cm należy zazbroić siatką z drutu ϕ 3mm o oczkach 6 cm tak, aby otulina siatki wynosiła min. 1 cm.

Przed przystąpieniem do naprawy i zabezpieczenia oczepu, jego powierzchnię należy umyć myjką wysokociśnieniową i skuć słabo przylegające lub spękanne fragmenty betonu.

Szczegóły związane z naprawą i zabezpieczeniem powierzchni oczepów pokazano na rys. nr 15 i 16.

5.3. REMONT PODWODNEJ CZĘŚCI (ŚCIANKI SZCZELNEJ) ODCINKA „IIgi” I „IIIgi” NABRZEŻA BULWARU GDYŃSKIEGO.

Remont podwodnej konstrukcji nabrzeża będzie polegał na zlikwidowaniu przez pływaka nieuszczelności w ścianie szczelnej, występujących w trzech miejscach określonych i zinventaryzowanych w atście nurkowym wymienionym w pkt. 3.1.

Według ww. atestu nieuszczelności występują na (zero pomiarowe znajduje się na północnym krańcu nabrzeża, na styku z nabrzeżem Starówka):

- a) 3,2 mb – kawerna pod oczepem (sposób naprawy: kawernę wypełnić workami wypełnionymi zaprawą szybkowiązącą),
- b) 335,0 mb – nieuszczelność na ¼ obwodu rury o średnicy 70 cm, szerokość szczeliny ca 1,0 cm, (sposób naprawy: szczelinę zakołkować klinami z drewna dębowego),
- c) 403,0 mb – rozszczepiony zamek (sposób naprawy: kawernę za ścianką szczelną wypełnić workami z zaprawą szybkowiązącą, do szczeliny dopasować blachę o gr. 6 mm i przyspawać ją spawem ciągłym).

6. WYTYCZNE MATERIAŁOWE.

Podstawowe materiały, które zastosowano do remontu i przebudowy nabrzeża Bulwaru Gdyńskiego.

6.1. Pale typu Tubex.

- trzon pali: rury stalowe $\phi 324/8$ mm, walcowane na gorąco, stal R35,
- typowe podstawy pali Tubex o średnicy $\phi 450$ mm.

6.2. Ścianka szczelna, kleszcze, akcesoria do kleszczy, kątownik ochronny dolnej krawędzi oczepu.

- grodzice PU16, stal St3S,
- kleszcze - stal kształtowa (ceowniki NP 200) i blachy ze stali o znaku St3S i St3SY,
- kątownik zimnogięty $75 \times 75 \times 6$ mm ocynkowany, płaskowniki 40×5 mm ocynkowany.

6.3. Ściąg.

- pręty $\phi 45$ mm, $\phi 48$ mm, $\phi 50$ mm i $\phi 55$ mm - stal St3SY,
- elektrody: ER 146,

6.4. Pacholy.

6.4.1. Pacholy żeliwne.

Typowe pacholy żeliwne typu ZI-22,5.

6.4.2. Pacholy spawane.

- trzon pachola z rury $\phi 108/8,8$ mm - stal R35

- poprzeczka z rury ϕ 48,3/4 mm - stal R35
- blachy ze stali St3SX
- elektrody: ER 146.

6.5. Drabinki wejściowe.

- pręty płaskie o przekroju 80×20 mm - stal St3S,
- pręty kwadratowe o przekroju 22×22 mm - stal St3S,
- łańcuch stalowy o oznaczeniu N-K-16 (PN-75/M-84541).
- elektrody: ER 146.

6.6. Materiały do wykonywania żelbetu.

- Beton C30/37
- Stal zbrojeniowa klasy A-II o znaku 18G2 i klasy A-0 o znaku St0S,

6.7. Kruszywa na filtr odwrotny.

- piasek średni (domieszka części organicznych nie więcej niż 1,5 %),
- kamień ϕ 22-70 mm (bez domieszek),
- żwir gruby ϕ 8-16 mm, (bez domieszek),
- żwir drobny ϕ 2-4 mm, (bez domieszek).

6.8. Piasek na wykonanie zasypu za ścianką szczelną.

Piasek o nienormowanym uziarnieniu tj. od 2 mm do 0,05 mm, (domieszka gruntów organicznych lub namulów nie może przekraczać 2%).

6.9. Urządzenia odbojowe.

- belki odbojowe z elastomeru poliuretanowego,

PARAMETRY ELASTOMERU POLIURETANOWEGO Z KTÓREGO WYKONANE MAJĄ BYĆ BELKI ODBOJOWE:

♦ twardość Shore wg DIN 53505	85±5 ShA,
♦ moduł sprężystości 10% wg DIN 53504	1,5 MPa
♦ moduł sprężystości 100% wg DIN 53504	4,2 MPa,
♦ wytrzymałość na rozciąganie wg DIN 53504	25,0 MPa,
♦ wydłużenie przy zerwaniu wg DIN 53504	400%,
♦ wytrzymałość na rozdarcie wg DIN 53515	80,0 kN/m,
♦ „odbojność” wg DIN 53512	35%,
♦ ścieralność wg DIN 53516	65 mm ³ ,
♦ ciężar właściwy	1,25 g/cm ³ ,

- kształtowniki stalowe – ceowniki i płaskowniki ze stali o znaku St3S,
- kotwy M24x320 kl. 6.8 (ocynkowane ogniowo)
- nakrętki M24 kl. 8 + podkładka (ocynkowane ogniowo, nakrętki samoblokujące),
- żywica do wklejania kotew np. firmy HILTI.

7. KOLEJNOŚĆ GŁÓWNYCH ROBÓT NA ODCINKU „Igp”.

- 1) Wytyczyć geodezyjnie położenie pali, osi ścianki szczelnej i obrysu oczepów, pomiary „wynieść” w teren.
- 2) Wykonać wykopy kontrolne (punktowe), w celu zlokalizowania głowic istniejących drewnianych pali.
- 3) Wykonać wykopy punktowe (do rzędnej +0,80 m), w miejscu projektowanych pali żelbetowych (35,0×35 cm) o nachyleniu 4:1, przystąpić do ich wbijania kafarem ładowym, użyć przedłużki, aby głowica pali znalazła się na projektowanej rzędnej, kafar ustawić od strony ładu.
- 4) Zdjąć wierzchnią warstwę gruntu (częściowo humus, częściowo piasek z gruzem) i wykonać wykop do rzędnej +0,80 m, od ścianki szczelnej do oczepu odlądowego.
- 5) Rozkuć fragment oczepu nabrzeża przebudowanego w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku w celu połączenia nowej ścianki szczelnej z istniejącą.
- 6) Wykonać wiertnicą pale typu TUBEX (rury $\phi 324/8$ mm, podstawa pała $\phi 450$ mm), nachyleniu 2:1, wykonawca musi przyjąć odpowiednio dłuższe rury na uchwyt wiertnicy i położenie spodu fundamentu; roboty kafarowe rozpocząć od strony Trasy Zamkowej.
- 7) Wykonać wykop liniowy pod oczep odlądowy, obciąć odpowiednio i przygotować głowice pali (wg rysunków z proj. wykonawczego).
- 8) Wykonać zbrojenie oczepu odlądowego.
- 9) Wykonać deskowanie oczepu odlądowego (przed betonowaniem w oczepie odlądowym osadzić przepusty na ściąg).
- 10) Zabetonować oczep odlądowy.
- 11) Po upływie 20 dni od zabetonowania oczepu odlądowego, przystąpić do wykonania wykopu przy ścianie szczelnej (od strony ładu) i do rozbiórki starego oczepu żelbetowego nabrzeża i wrywania drewnianej ścianki szczelnej. Pogрузić kafarem pływającym pionową ściankę szczelną z brusów PU16 (pod kontrolą geodety). Roboty rozbiórkowe i kafarowe prowadzić odcinkami o długości ca 23 m; na głowicy ścianki szczelnej (na odcinku o długości ca 23 m), założyć kleszcze i końcówki ściągów kotwiących, założyć i wstępnie naprężyć ściąg. Ww. opisane czynności wykonywać odcinkami o długości ca 23 m.
- 12) Przystąpić do wykonywania zasypu piaskiem za ścianką nabrzeża (przed tym odpowiednio naprężyć ściąg i zabezpieczyć je taśmą „Denso”), w między czasie wykonać filtr odwrotny.
- 13) Wykonać warstwę wyrównawczą pod oczep nabrzeża, wypalić otwory w ścianie szczelnej do przepuszczenia prętów zbrojeniowych.
- 14) Zazbroić oczep nabrzeża, wykonać deskowanie, osadzić elementy wyposażenia i pręty dylatacyjne.
- 15) Przystąpić do betonowania oczepu nabrzeża, beton pielęgnować przez minimum 14 dni.
- 16) Zamontować elementy wyposażenia tj.: pachoły żeliwne, drabinki, urządzenia odbojowe.
- 17) Nawierzchnię na nabrzeżu wykonać według odrębnego opracowania.

8. UWAGI KOŃCOWE.

- 8.1. Wymagane jest uzgodnienie przez Wykonawcę z nadzorem autorskim przyjętej szczegółowej organizacji i technologii robót.
- 8.3. Roboty hydrotechniczne muszą być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do wykonywania takich robót, (samodzielna funkcja techniczna – kierownik budowy).
- 8.4. Wskazane jest, aby podczas realizacji przedsięwzięcia obsługę geodezyjną prowadził geodeta, który opracowywał podkład geodezyjny, ponieważ jest dobrze zorientowany w temacie.
- 8.5. Pracownicy podczas wykonywania robót na nabrzeżu oraz na jednostkach pływających, muszą mieć nałożone kamizelki ratunkowe (odblaskowe).
- 8.6. Przy wykonywaniu remontu i przebudowy nabrzeży, należy mieć przeszkolonych ludzi pod względem bhp dla budownictwa hydrotechnicznego.
- 8.7. Zagadnienia związane z próbnymi obciążeniami pali obciążają wykonawcę, dotyczy to między innymi:
 - a) projektu próbnych obciążeń pali.
 - b) konstrukcji do przeprowadzenia próbnych obciążeń pali.Projektant wyznaczy pale do próbnego obciążenia, podczas pełnienia nadzoru autorskiego.
- 8.8. Podczas pograżania pali zabrania się podplukiwania ich od zewnątrz.
- 8.9. Podczas wbijania pali żelbetowych prefabrykowanych, należy obserwować budynek Straży Granicznej, czy wstrząsy nie wywierają na niego negatywnego wpływu. W przypadku jakichkolwiek oznak np. dużych drgań budowli, należy przerwać roboty i powiadomić nadzór autorski. W ostateczności pale żelbetowe zostaną zastąpione palami Tubex, które są droższe.
- 8.9. Należy wyposażyć stanowiska pracy w odpowiedni sprzęt ratowniczy i posiadać przeszkolonych pracowników w udzielaniu pierwszej pomocy, w przypadku wypadnięcia człowieka do wody i po jego wyratowaniu.
- 8.10. Na czas robót i po robotach wykonawca musi uzgodnić z RZGW Szczecin sposób oznakowania nawigacyjnego na Odrze Zachodniej, (co najmniej na dwa tygodnie przed rozpoczęciem robót).
- 8.11. Zastosowane podczas realizacji robót wykonawczych materiały, powinny posiadać aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania w Polsce lub Unii Europejskiej.
- 8.12. Wykonawca musi zastosować materiały określonego w projekcie typu lub równoważne o takich samych parametrach lub lepszych.
- 8.13. Całość robót remontowych należy wykonać zgodnie ze sztuką inżynierską, obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych" oraz Polskimi Normami i zasadami BHP obowiązującymi w budownictwie.