

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA	str. 1
SPIS ZAWARTOŚCI	str. 2
SPIS RYSUNKÓW	str. 2
DEZYJZJE I ZAŚWIADCZENIA	str. 4
OŚWIADCZENIA	str. 8
OPIS TECHNICZNY	str. 9
OBLICZENIA	str. 42
ZAŁĄCZNIKI	str. 53
RYSUNKI:	

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA	ZESTAWIENIE	REV	DATA
PORT DARŁOWO					
IP019_00_PB_DR_0001	ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ARKUSZ 1 Wg projektu zagospodarowania	1:500	-		
IP019_00_PB_DR_0002	ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ARKUSZ 2 Wg projektu zagospodarowania	1:500	-		
IP019_20_PB_DR_5001	PLAN WYPOSAŻENIA NABRZEŻA	1:250	-		
IP019_20_PB_DR_5002	PLAN WYPOSAŻENIA UMOCNIECIA BRZEGU	1:250	-		
IP019_20_PB_DR_5003	PLAN ROBÓT KAFAROWYCH NABRZEŻA	1:250	-		
IP019_20_PB_DR_5004	PLAN ROBÓT KAFAROWYCH UMOCNIECIA BRZEGU	1:250	-		
IP019_20_PB_DR_5005	PRZEKRÓJ A-A	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5006	PRZEKRÓJ B-B	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5007	PRZEKRÓJ C-C	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5008	PRZEKRÓJ D1-D1	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5009	PRZEKRÓJ D2-D2	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5010	PRZEKRÓJ E-E	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5011	PRZEKRÓJ F-F	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5012	PRZEKRÓJ G-G	1:50	-		
IP019_20_PB_DR_5013	ROZMIESZCZENIE ODBOJNIC	1:50	-		

NR	TYTUŁ	SKALA	ZESTAWIENIE	REV	DATA
IP019_20_PB_DR_5014	PACHOŁ CUMOWNICZY	1:10	-		
IP019_20_PB_DR_5015	ZAMOCOWANIE PACHOŁA CUMOWNICZEGO	1:10	-		
IP019_20_PB_DR_5016	DRABINKA WYŁAZOWA TYP 1	1:25	-		
IP019_20_PB_DR_5017	DRABINKA WYŁAZOWA TYP 2	1:25	-		
IP019_20_PB_DR_5018	OGÓLNY PLAN ROBÓT CZERPALNYCH NABRZEŻA	1:250	-		
IP019_20_PB_DR_5019	OGOLNY PLAN ROBÓT CZERPALNYCH UMOCNIECIA BRZEGU	1:250	-		

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

syg. akt 93/POM/OKK/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MATEUSZ SAMULAK
magister inżynier
urodzony dnia 04.07.1978 r w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0090/POOK/07

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Mateusz Samulak
80-292 Gdańsk, ul. Górska 33 a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Mateusz Samulak upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i 17 **ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Samulak Mateusz Michał**
80-292 Gdańsk ul. Góralska 33 A

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BO/0280/07
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2009-12-01 do 2010-05-31

Gdańsk 2009-12-08 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C, 44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Tykocki
Ryszard Tykocki

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(a) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r.

syg. akt 85/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan WŁODZIMIERZ WEROCHOWSKI

magister inżynier
urodzony dnia 27.06.1977 r w Kościerzynie

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0093/POOK/06

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Włodzimierz Werochowski
83-400 Kościerzyna, ul. Słowackiego 26
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Włodzimierz Werochowski upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniam do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu (§ 17 ust. 1 pkt 1).

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Werochowski Włodzimierz**
80-209 Chwaszczyno ul.Jaromira 1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BO/0322/06
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2009-08-01 do 2010-07-31

Gdańsk 2009-06-09 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trykowski

Gdańsk, 01.2010r.

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)

OŚWIADCZAM,

że projekt konstrukcyjny budowlany
**remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo,
zlokalizowanego na działkach 1/8, 1/9, 1/10, 1/20, 1/22, 21/21, 21/26, 47/1, 47/2, 5/4, 4/11,
21/22, 3/3, 3/4, 3/2 (obręb 5)**
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
KONSTRUKCJA	mgr inż. Mateusz Samulak nr upr. POM/0090/POOK/07 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	
	mgr inż. Włodzimierz Werochowski nr upr. POM/0093/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania.

1.1 Podstawa opracowania.

Niniejsze opracowanie wykonano w ramach Umowy zawartej w dniu 22 kwietnia 2009 roku pomiędzy Miastem Darłowo z siedzibą w Darłowie, Plac Tadeusza Kościuszki 9, reprezentowanym przez Arkadiusza Klimowicza - Burmistrza Miasta Darłowo a Konsorcjum firm projektowych, reprezentowanym przez Industria Project Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Biała 1, reprezentowanym przez Włodzimierza Werochowskiego - Prezesa Zarządu.

1.2 Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje rozwiązania konstrukcyjne na etapie projektu budowlanego oraz plan wyposażenia dla:

- A) nowoprojektowanego nabrzeża przeladunkowego typu ciężkiego,
- B) odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania jednostek,
- C) nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania jednostek w miejscu istniejącej skarpy,
- D) schematyczny plan robót czerpalnych wzdłuż nabrzeża oraz wzdłuż umocnienia brzegu do toru wodnego,

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) Mapa morska w skali 1:150 000 wydana przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej RP, Gdynia,
- 3) Inwentaryzacja podwodna wykonana przez firmę AQUATECH,
- 4) Sondaż dna w skali 1:1000 wykonany przez zespół sondażowy Urzędu Morskiego w Słupsku,
- 5) Raport o oddziaływaniu na środowisko sporządzony w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wykonany przez firmę PROJEKT 2000.
- 6) Badania refulatu wykonane przez doc. dr Rajmunda Dubrawskiego,
- 7) Dokumentacja geotechniczna wykonana przez firmę Geodrill,
- 8) Sondowania statyczne CPT wykonane przez firmę Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o. ,
- 9) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118, ze zmianami),
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- 11) 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),
- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.04.2007 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.07.86.579),
- 13) Ustawa z dnia 21 marca 1991 roku o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. nr 32, poz. 131),
- 14) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. nr 206, poz. 1516),

- 15) 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, ze zmianami),
- 16) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, ze zmianami),
- 17) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563),
- 18) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- 19) 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),
- 20) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002),
- 21) 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, ze zmianami),
- 22) Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A - Darłowo Południe położonej na obszarze Gminy Miasto Darłowo dla nieruchomości oznaczonych w ewidencji gruntów, jako działki nr: 21/25, 21/26, 1/7, 3/2, 3/3, 1/22, 3/4, 47/1, 47/2, 4/11, 1/20 położone w obrębie ewidencyjnym nr 5 m. Darłowo,
- 23) Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A - Darłowo Południe położonej na obszarze Gminy Miasto Darłowo dla nieruchomości oznaczonych w ewidencji gruntów, jako działki nr: 1/9, 5/3, 5/4, 5/5 położone w obrębie ewidencyjnym nr 5 m. Darłowo,
- 24) Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B - Darłowo Południe położonej na obszarze Gminy Miasto Darłowo dla nieruchomości oznaczonych w ewidencji gruntów, jako działki nr: 21/26, 21/21, 21/20, 20/4, 20/5, 21/22, 1/10, 1/9, 1/8 położone w obrębie ewidencyjnym nr 5 m. Darłowo,
- 25) Decyzja nr 106/37/10 z dnia 28.01.2010r. wydana przez Ministra Infrastruktury w sprawie uzyskania pozwolenia dla zadania inwestycyjnego: „Remont istniejących nabrzeży (nabrzeże Południowe, Gdyńskie, Szczecińskie) oraz budowa nowego nabrzeża w Porcie Darłowo”.

26) Decyzja nr OKI-5322-74/09-ep, JM z dnia 23.02.2010r. wydana przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie w sprawie zwolnienia od zakazu lokalizowania na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, przy realizacji inwestycji polegającej na przebudowie i remoncie istniejących nabrzeży oraz budowie nowego nabrzeża w Porcie Darłowo.

27) Normy i przepisy do projektowania:

- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia Stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-80/B-02010Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Grunty budowlane.
- PN-82/B-02004 - Obciążenia pojazdami.
- PN-EN 1537 - Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Kotwy gruntowe.

3. Lokalizacja i warunki miejscowe.

Port Morski Darłowo leży w ujściu rzeki Wieprzy, na zachód od portu Ustka i na wschód od portu Kołobrzeg. Jest portem otwartym Morza Bałtyckiego.

Zabudowa portowa obejmuje trzykilometrowy odcinek rzeki Wieprzy.

Inwestycja będzie realizowana na następujących działkach:

1/20, 1/8, 1/9, 1/10, 3/2, 1/22, 21/21, 21/26, 47/1, 47/2, 5/4, 4/11, 20/5, 21/22, 21/20, 3/3, 3/4.

1/20 - działka wodna

1/8, 1/9, 1/10, 1/22, 21/21, 21/26, 47/1, 47/2 - działki lądowe

Ingerencja w postaci przyłączy wody oraz deszczówki na działkach: 5/4, 4/11, 20/5, 21/22, 21/20.

Ingerencja na działkach sąsiadujących z terenem inwestycji w celu nawiązania się do rzędnych główki szyny toru kolejowego oraz remont nawierzchni w postaci podniesienia na działkach: 3/3, 3/4.

Ingerencja na działkach nie należących do inwestora w części podziemnej działek w wyniku konieczności zakotwienia ścianek za pomocą kotew mikropalowych na działkach: 4/11, 3/3, 3/4.

4. Warunki gruntowo-wodne.

Warunki gruntowo-wodne w omawianym rejonie zostały zbadane i opisane w Dokumentacji z geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanej przez firmę Geodrill. Reprezentatywne przekroje i parametry geotechniczne pokazano na przekrojach omawianych nabrzeży.

Dokumentowany obszar należy do zlewni rzeki Wieprzy i jej lewobrzeżnego dopływu - Grabowej, z kilkoma mniejszymi dopływami. Mniejszą zlewnie tego obszaru stanowi rzeka Główniczka. Na północy gmina graniczy z wybrzeżem morza Bałtyckiego. Na północnym - wschodzie występują dwa jeziora przy morskie: Bukowo i Kopań.

Teren jest stosunkowo płaski a średnia rzędna wynosi ok. od -0,41m ppm do +2,68m npm.

WYSZCZEGÓLNIONE WARSTWY:

PAKIET I - występują tu:

Ze względu na zróżnicowaną granulację utworów w pakiecie oraz różny stopień ich zagęszczenia i obecność włądek i przewarstwień organicznych, w pakiecie wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa IA - to piaski drobne przewarstwione namułem piaszczystym i piaski drobne z fragmentami drewna, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 37$;

warstwa IB - to piaski średnie z lokalnymi przewarstwieniami piasków grubych i torfów oraz włączkami drewna i śladami humusu; piaski grube z lokalnymi przewarstwieniami piasków średnich i włączkami torfów, humusu i fragmentów drewna. Grunty te są w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,40$;

warstwa IC - to piaski drobne z włączkami torfów w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,40$

warstwa ID - to piaski drobne z lokalnymi przewarstwieniami piasków średnich na pograniczu grubych i włączkami humusu, torfów, namułów i fragmentów drewna; piaski drobne na pograniczu grubych z włączkami fragmentów drewna. Grunty są średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,48$;

warstwa IE - to piaski średnie z lokalnymi przewarstwieniami piasków drobnych i włączkami fragmentów drewna i torfu; piaski grube z lokalnymi domieszkami żwiru i śladami humusu przewarstwione piaskiem średnim z humusem. Grunty średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,48$;

warstwa IF - to piaski grube i piaski grube z przewarstwieniami torfów, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$;

warstwa IG - to piaski drobne humusowe przewarstwione piaskiem grubym z dodatkiem humusu, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,56$;

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

warstwa II - to piaski lokalnie przewarstwiane 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 - to piaski średnie przewarstwione piaskami grubymi ze żwirem i pospółki na pograniczu stanów średnio zagęszczonego i zagęszczonego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,67$;

PAKIET II - w jego skład wchodzi wszystkie grunty organiczne wykształcone i technicznie opisane jako namuły, torfy oraz gytie. W obrębie pakietu II, na podstawie zróżnicowania gęstości oraz rodzajów gruntów organicznych wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa IIA - są to namuły, namuły piaszczyste, namuły pylaste, lokalnie torfy i gytie przewarstwione piaskiem średnim, drobnym, pylastym oraz pyłem w stanie na pograniczu twardoplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$, o gęstości objętościowej w przedziale $1,00 \text{ g/cm}^3$ do $1,23 \text{ g/cm}^3$ oraz zawartości części organicznych $lom = 13,1\%$;

warstwa IIB - to gytie, gytie na pograniczu torfu, torfy, lokalnie namuły na pograniczu z torfem przewarstwione piaskiem drobnym, średnim lokalnie grubym w stanie na pograniczu twardoplastycznego 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 IIC - to gytie węglanowe, z niewielką zawartością części organicznych $lom = 5,8 \%$ o dużej popielności $= 94,2 \%$ s.m i zawartości $\text{CaCO}_3 - 34,2 \%$ s.m. Znajdują się one w stanach plastycznych i miękkoplastycznych, o uogólnionych stopniach plastyczności $IL(n) = \text{od } 0,35 \text{ do } 0,60$ i gęstości objętościowej w przedziale $1,55 \text{ g/cm}^3$ do $1,70 \text{ g/cm}^3$.

PAKIET III - obejmuje mało spoiste grunty o genezie zastoiskowej tj. pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym, pyły przewarstwione pyłem piaszczystym i piaskiem pylastym oraz pyły. Wszystkie wyżej wymienione grunty to grunty zawierające węglany. Są to grunty nieskonsolidowane i ze względu na genezę przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C”. Ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności w pakiecie tym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa IIIA - to pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym i pyły o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,40$;

warstwa IIIB - to pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,50$;

warstwa IIIC - to pyły przewarstwione pyłem piaszczystym z wkładkami gytii o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,60$;

warstwa IIID - to pyły przewarstwione pyłem piaszczystym i pyły przewarstwione piaskiem pylastym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,70$;

PAKIET IV - obejmuje średnio i zwięzłe spoiste grunty określone jako gliny

dyluwialne (słupowe), wykształcone na bazie morenowych glin szarych. Wśród nich wierceniami rozpoznano i technicznie opisano: gliny piaszczyste i piaski gliniaste ze żwirem, gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnimi i grubymi ze żwirem, piaski gliniaste ze żwirem i piaski gliniaste ze żwirem i śladami humusu, piaski gliniaste ze żwirem przewarstwione piaskami różnej granulacji, dalej gliny ze żwirem i gliny na pograniczu glin zwięzłych, gliny przewarstwione glinami piaszczystymi ze żwirem, gliny zwięzłe na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem. Wszystkie wyżej wymienione grunty zawierają węglany. Są to grunty nieskonsolidowane i ze względu na ich genezę przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B”. W pakiecie tym ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa IVA - to gliny piaszczyste ze żwirem i gliny piaszczyste ze żwirem przewarstwione gliną pylastą o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,20$;

warstwa IVB - to 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 IVC - to gliny ze żwirem przewarstwione gliną piaszczystą ze żwirem, gliny na pograniczu glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem oraz gliny na pograniczu glin zwięzłych ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,35$;

warstwa IVD - to 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 IVF - to piaski gliniaste ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,50$;

PAKIET V - obejmuje średnio spoiste grunty dennomorenowe zlodowacenia środkowopolskiego, technicznie opisane jako gliny piaszczyste ze żwirem, podrzędnie gliny na pograniczu glin i glin piaszczystych ze żwirem, gliny oraz gliny piaszczyste ze żwirem przewarstwione piaskami gliniastymi i piaski gliniaste ze żwirem. Wszystkie wyżej wymienione grunty są węglanowe. Są to grunty skonsolidowane i ze względu na ich genezę przyjęto dla nich kategorię genetyczną „A”. W pakiecie ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa VA - to gliny piaszczyste ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,10$;

warstwa VB - to 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 - to gliny piaszczyste ze żwirem oraz gliny na pograniczu glin piaszczystych ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,20$;
warstwa VD - to gliny piaszczyste ze żwirem przewarstwione piaskiem gliniastym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$;
warstwa VD - to piaski gliniaste ze żwirem o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,45$;

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypów niekontrolowanych i budowlanych.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne.

Analizowane podłoże gruntowe w spągu budują osady zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone genetycznie w formie glin morenowych szarych (pakiet V). Na glinach tych w końcowej fazie zlodowacenia północnopolskiego wykształcona została w wyniku procesów dyluwialnych warstwa glin spływowych (pakiet IV) o zróżnicowanym charakterze litologicznym (od piasków gliniastych przewarstwionych piaskami różnej granulacji do glin pylastych) i mechanicznych (od $IL=0,20$ do $IL=0,50$). Na glinach tych w części portowej spoczywają nasypy "budowlane" często o charakterze niekontrolowanym z licznymi wkładkami i domieszkami gruntów organicznych i drewna a także glin spływowych spoczywających poniżej. Ich spąg wyznacza strop rodzimej warstwy organicznej wykształconej w postaci torfów i dalej gytii (pakiet II, warstwa IIB). Warstwa ta spoczywa na rodzimych piaskach drobnych i pylastych frakcji korytowo zastoiskowej delty rz. Wieprzy (warstwa II i IH). W części poza portowej strop utworów gliniastych środkowopolskich i gliniastych spływowych, północnopolskich gwałtownie opada (misa erozyjna m. Bałtyckiego). W strukturze tej zachodziła sedimentacja miąższach utworów organicznych wykształconych w formie gytii (warstwa IIC) a następnie zastoiskowych pylastych (pakiet III) związanych z kształtowaniem i przesuwaniem się w kierunku morza delty rzeki Wieprzy. Grunty te jako młode są nieskonsolidowane, silnie plastyczne oraz miękkoplastyczne i ze względu na swą strukturę i pozycję stratygraficzną są kolektorem wody. W miarę przesuwania się koryta ku morzu na obszarze zastoiska wkroczyły facje korytowe wykształcone w formie piasków pylastych i drobnych (warstwa II). Na warstwie tej w okresie spokoju sedimentacyjnego wykształciły się torfy i gytie warstwy IIB. Po nich nastąpił epizod wysoko energetycznej sedimentacji piasków grubych i średnich także ze żwirami, często zawierającymi detrytus organiczny (fragmenty drewna) oraz liczne wkładki i przewarstwienia namulów i torfów (warstwy IE i IB). Geneza warstwy średnio i gruboziarnistej jest dyskusyjna. Jej stopień zagęszczenia ID jest, co najmniej średni ($ID(n) = 0,55$ warstwa IF), prawdopodobnie została osadzona w facji korytowej. W warstwie tej osadziły się lub zostały nawiezione najmłodsze osady organiczne: namuły pylaste, podrzędnie torfy i gytie (warstwa IIA).

Przy tego typu budowie geologicznej strop środkowopolskich glin szarych wyznacza horyzont bezpiecznej warstwy nośnej dla kotwienia pali i

ścian szczelnych np. typu Larsen, projektowanych nabrzeży portowych.

Wykonane przez firmę Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o. sondowania statyczne CPT potwierdziły budowę geologiczną (układ warstw). Stwierdzono jednak istotne różnice w rozpoznaniu stanu gruntów warstw geotechnicznych IIc (gytie) i IIIA÷D (pyły). Parametry tych określono w oparciu o PN-81/B-03020 tj.:

- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 12^\circ$,
- spójność $c_u = 10 \text{ kPa}$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 18 \text{ MPa}$.

UWAGA:

Po wykonaniu wykopów dno wykopu i rodzaj gruntów tam zalegających należy odebrać przez uprawnionego geotechnika - co należy potwierdzić wpisem w dzienniku budowy

Wykonując wykop należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

- Wykopy powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej dna wykopu.
- Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- Przy istnieniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12 m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
- Wykop należy zasypać pospółką piaskowo-żwirową o uziarnieniu 0,01-32mm, gdzie w jej składzie powinno być: piaski drobne - max. 20%, żwir - min 20%.
- Wykonując wykop tymczasowy w gruntach nienośnych, służący wykonaniu konstrukcji oczepu należy zabezpieczyć go w następujący sposób: na gruncie nienośnym ułożyć warstwę geowłókniny i usypać ławę piaskową o grubości ~1,0m- materiały konieczne do tego typu zabezpieczenia nie zostały ujęte w zestawieniu materiałowym.
- Należy uprzednio przed wykonaniem robót ziemnych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wody gruntowej oraz przewidzieć sposób wykonania wykopów oraz betonowania „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Niedopuszczalne jest

na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z wykopów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i mało spoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.

- W przypadku posadowienia oczepów żelbetowych poniżej zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia prac ziemnych konieczne będzie obniżenie zwierciadła wody gruntowej w sposób gwarantujący nienaruszenie naturalnej struktury gruntów rodzimych np. przy użyciu igłofiltrów - plan odwodnienia nie leży w zakresie opracowania projektu nabrzeży.

- W zestawieniu materiałowym przyjęto nachylenie skarp podwodnych 1:4.

5. Warunki hydrogeologiczne.

5.1 Stany wody w basenie portowym.

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

BEZWZGLĘDNE NAJWYŻSZY POZIOM MORZA	W.W.W	659 cm, tj. + 1,59 m. Kr.
NAJWYŻSZY POZIOM MORZA	W.W	648 cm, tj. + 1,48 m. Kr.
WYSOKI ŚREDNI POZIOM MORZA	S.W.W.	552 cm, tj. + 0,52 m. Kr.
ŚREDNI POZIOM MORZA	S.W.	503 cm, tj. + 0,03 m. Kr.
NISKI ŚREDNI POZIOM MORZA	S.N.W.	463 cm, tj. - 0,37 m. Kr.
NAJNIŻSZY POZIOM MORZA	N.W.	409 cm, tj. - 0,91 m. Kr.
BEZWZGLĘDNE NAJNIŻSZY POZIOM MORZA	N.N.W.	393 cm, tj. - 1,07 m. Kr.

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.

5.2 Poziom wody gruntowej.

Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego oraz napiętego. Poziom wody gruntowej jest ściśle powiązany z poziomem wody w kanale rzeki Wieprzy.

Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego nawiercana była w piaskach różnej granulacji na niewielkiej wysokości od 0,1 do 0,3 m n.p.m.

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. Założenia eksploatacyjne dla projektowanych obiektów hydrotechnicznych.

6.1 Założenia dla nowoprojektowanego nabrzeża przeładunkowego typu ciężkiego.

- A) reprezentatywny statek: drobnicowiec 3000 DWT lub masowiec 3000 DWT,
- B) głębokość techniczna w miejscu cumowania: $H_t = 6,1$ m,
- C) głębokość projektowana: $H_{pr} = 6,35$ m,
- D) głębokość dopuszczalna: $H_{dop} = 7,10$ m,
- E) długość linii cumowniczej: $L_1 = 219,4$ mb,
- F) długość sekcji dylatacyjnej: ~14-18m,
- G) typ nabrzeża: żelbetowy oczep typu kąтового; ścianka szczelna kotwiona za pomocą kotew mikropalowych,
- H) ilość jednostek na stanowisku cumowniczym: 1,
- I) obciążenie użytkowe na 120,0m pasie nabrzeża: 20 kN/m² bez możliwości składowania,
- J) obciążenie użytkowe w pasie nabrzeża na skrzydłach zamykających: 10 kN/m² bez możliwości składowania,
- K) obciążenie od składowania na 120,0m pasie nabrzeża: 30kN/m² - odsunięte od linii nabrzeża o 12,0 m,

UWAGA:

W celu wprowadzenia założonych w projekcie nabrzeża statków o zanurzeniu $T_c=5,1$ m należy tor wodny pogłębić do rzędnej min. $H_t=-6,1$ m Kr. Pogłębienie toru wodnego nie leży w zakresie opracowania projektu nabrzeży.

Przy obecnych warunkach głębokościowych do portu można wprowadzać statki o parametrach zgodnych z przepisami portowymi o długości 75m i zanurzeniu 4m. W celu wprowadzania jednostek o parametrach większych należy wykonać analizę nawigacyjną.

Podane głębokości dopuszczalne dna muszą być zachowane wzdłuż budowli na całym obszarze do krawędzi toru wodnego.

6.2 Założenia dla odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania jednostek.

- A) głębokość techniczna: $H_t = 6,1-1,5$ m,
- B) głębokość projektowana: $H_{pr} = 6,35-1,75$ m,
- C) głębokość dopuszczalna: $H_{dop} = 7,1-2,50$ m
- D) długość sekcji dylatacyjnej: $\sim 9,7-20$ m,
- E) typ umocnienia: oczepowe; ścianka szczelna zwieńczona żelbetowym oczepem, kotwiona za pomocą kotew mikropalowych,
- F) obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 4,0$ m (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN),

6.3 Założenia dla nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania jednostek w miejscu istniejącej skarpy.

- A) głębokość techniczna w miejscu cumowania: $H_t = 1,5$ m,
- B) głębokość projektowana: $H_{pr} = 1,75$ m,
- C) głębokość dopuszczalna: $H_{dop} = 2,50$ m,
- D) długość sekcji dylatacyjnej: $\sim 9,5-20$ m,
- E) typ nabrzeża: oczepowe; ścianka szczelna zwieńczona żelbetowym oczepem, kotwiona za pomocą kotew mikropalowych,
- F) obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 4,0$ m (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN),

7. Opis konstrukcji projektowanych obiektów.

Obciążenia, skrajnie oraz rzędne dla projektowanych budowli hydrotechnicznych przyjęto wg obowiązujących norm, przepisów i założeń technologicznych, uzgodnionych z Inwestorem.

Rzędne wysokościowe wierzchowiny nabrzeży przyjęto uwzględniając wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B - Darłowo Południe położonej na obszarze Gminy Miasto Darłowo dla nieruchomości oznaczonych w ewidencji gruntów, jako działki nr: 21/26, 21/21, 21/20, 20/4, 20/5, 21/22, 1/10, 1/9, 1/8 położone w obrębie ewidencyjnym nr 5 m. Darłowo, wg Rozdziału 2 §11 pkt 14 ppkt 6 planuje się podniesienie wierzchowiny nabrzeży rzeki Wieprzy do rzędnej co najmniej +1,95m n.p.m.

Rzędne wysokościowe większe od +1,95m n.p.m. zwiększają zabezpieczenie terenów w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, zabezpieczenie brzegu przed wysokimi stanami wody, falowaniem od jednostek pływających oraz od naporu lodu, dlatego przyjęto rzędną wierzchowiny projektowanego nabrzeża +2,40m n.p.m. oraz rzędną wierzchowiny projektowanej drogi przeciwpożarowej +2,20-2,00m n.p.m.

Na przyjęte w projekcie rzędne wysokościowe uzyskano:

- zwolnienie z zakazu wykonania przedsięwzięcia (remontu istniejących nabrzeży oraz budowy nowego nabrzeża wraz z infrastrukturą) decyzją nr NP-D-60/02/10 z dnia 14.01.2010r. wydaną przez Urząd Morski w Słupsku,
- zwolnienie z zakazu lokalizowania na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (przy realizacji inwestycji polegającej na przebudowie i remoncie istniejących nabrzeży oraz budowy nowego nabrzeża w Porcie Darłowo) decyzją nr OKI-5322-74/09-ep,jm z dnia 23.02.2010r. wydaną przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

Narożniki projektowanej konstrukcji wyznaczono przez punkty geodezyjne o następujących współrzędnych:

<i>Punkty</i>	<i>1965</i>		<i>WGS-84</i>	
	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>B</i>	<i>L</i>
<i>A</i>	6093435.338	3461133.574	54°25'48,1312"	16°23'31,2886"
<i>B</i>	6093427.168	3461138.012	54°25'47,8682"	16°23'31,5387"
<i>C</i>	6093378.713	3461135.917	54°25'46,3004"	16°23'31,4459"
<i>D</i>	6093277.275	3461200.036	54°25'43,0375"	16°23'35,0518"
<i>E</i>	6093257.613	3461246.978	54°25'42,4147"	16°23'37,6654"
<i>F</i>	6093201.346	3461288.118	54°25'40,6063"	16°23'39,9746"
<i>G</i>	6093042.444	3461333.777	54°25'35,4796"	16°23'42,5838"
<i>H</i>	6093032.946	3461333.339	54°25'35,1722"	16°23'42,5641"
<i>I</i>	6092883.833	3461369.149	54°25'30,3593"	16°23'44,6220"

7.1. Projektowane nabrzeża:

7.1.1 Nowoprojektowane nabrzeże przeładunkowe typu ciężkiego

- przekrój A - A; B - B; C - C.

Nowe nabrzeże zaprojektowano jako konstrukcję składającą się ze stalowej ścianki szczelnej zwieńczonej żelbetowym oczepem z płytą odciążającą (oczep typu kąтового) i kotwionej kotwami mikropalowymi.

Typ zakotwienia przyjęto wobec ograniczeń z tytułu praw własności (Inwestor dysponuje ok. 6,0-9,5 metrowym pasem technicznym nabrzeża).

Przyjęte kotwy mikropalowe wykonywane będą od strony wody, ukośnie w dół na wymaganą długość i głębokość, przez co uniknięto wykonywania wykopów roboczych pod ściągi i tarcze kotwiące, które sięgałyby ok. ~25,0 m od krawędzi odwodnej nabrzeża.

Podstawowymi elementami nabrzeża są:

- Stalowa ścianka szczelna o wskaźniku wytrzymałości $W_x=2760\text{cm}^3/\text{m}$, $W_x=3705\text{cm}^3/\text{m}$, oraz $W_x=2430\text{cm}^3/\text{m}$, długość bruzów 15,0-19,0m, korona ścianki na rzędnej +0,50 m Kr. Stal A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Ścianka skleszczona 2xC240. W ścianie szczelnej przewidziano wykonstruowanie otworów drenazowych 0,15x0,015 m w co drugiej grodzicy ścianki.

- Oczep żelbetowy o szerokości 0,9-1,1 m oraz 0,95-1,15 m, wysunięty 0,70 m oraz o 0,75 m od osi ścianki szczelnej w stronę wody, korona oczepu na rzędnej +2,40 m Kr., spód oczepu na rzędnej -0,30 m Kr.

W oczepie przewidziano: wykonstruowanie szczelin dylatacyjnych oraz wnęk na głowice kotew w rozstawie co 1,80m, wnęk na drabinki wyłazowe, osadzenie tulei na przelotach proj. ściągow, osadzenie zakotwień pachotów cumowniczych oraz odbojnic, zakotwień krawężnika zabezpieczającego.

- Płyta odciążająca o grubości min. 0,60 m, szerokości 4,1 oraz 4,15 m.

- Kotwienie ścianki za pomocą kotew iniekcyjnych typu A, B, C, D oraz E (opis typu kotew wg punktu 8). Kotwy mocowane do żelbetowego oczepu w rozstawie co 1,80 m. Napięcie ściągow i wykonstruowanie głowic (łożysk z nakrętkami) - ściśle wg technologii wykonawcy. Projekt zakłada wykonanie kotew przed wykonaniem oczepu.

- Wykop roboczy dla oczepu zasypać pospółką żwirowo - piaskową.

Wypozażenie nabrzeża stanowią:

- A) Typowe żeliwne pachoty cumownicze (1szt. na sekcję dylatacyjną): ZL 30, o nośności $C = 300 \text{ kN}$,
- B) Systemowe odbojnice: np. MKA 400x2000 ZPTS Milanówek o wysokości $h=2,0\text{m}$ w rozstawie osiowym $3,60\text{m}$,
- C) Typowe stalowe drabinki wyłazowe w odstępach nie większych niż $50,0\text{m}$,
- D) Typowy sprzęt ratunkowy w postaci bosaków i kół ratunkowych z rzutką o długości co najmniej $30,0\text{m}$ wraz z konstrukcją wsporczą odstępach nie większych niż $200,0\text{m}$, elementy sprzętu ratunkowego nie leżą w zakresie opracowania projektu nabrzeży,
- E) Rozbieralne, gumowe krawężniki ochronne na krawędzi korony nabrzeża z pozostawieniem wolnych miejsc na drabinki wyłazowe i pachoty cumownicze, krawężniki mocowane do żelbetowego oczepu za pomocą stalowych kotew,
- F) Kolorystyka powłok malarskich powinna spełniać wymagania "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie" oznakowane barwnie wykonuje się z użyciem farb odblaskowych,

7.1.2 Odcinek przejściowy nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania - przekrój D1 - D1; D2 - D2.

Odcinek przejściowy zaprojektowano jako oczepowe umocnienie brzegu. Stalowa ścianka szczelna zwieńczona jest żelbetowym oczepem i kotwiona kotwami mikropalowymi.

Podstawowymi elementami odcinka przejściowego są:

- Stalowa ścianka szczelna o wskaźniku wytrzymałości $W_x=1670\text{cm}^3/\text{m}$ oraz $W_x=1200\text{cm}^3/\text{m}$, długość brusów $10,50\text{-}13,50\text{m}$, korona ścianki na rzędnej $+0,50 \text{ m Kr.}$ Stal A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Ścianka skleszczona $2 \times \text{C}200$. W ścianie szczelnej przewidziano wykonanie otworów drenażowych $0,15 \times 0,015 \text{ m}$ w co drugiej grodzicy ścianki oraz wykonanie otworów w rozstawie co $2,40\text{m}$ pod proj. kotwy.
- Oczep żelbetowy o szerokości $0,60\text{-}1,10 \text{ m}$, wysunięty $0,44 \text{ m}$ od osi ścianki szczelnej w stronę wody, korona oczepu na rzędnej $+1,20 \text{ m Kr.}$, spód oczepu na rzędnej $-0,30 \text{ m Kr.}$ W oczepie przewidziano: wykonanie szczelin dylatacyjnych oraz wnęk na drabinki wyłazowe, osadzenie tulei na przelotach proj. ściągów.

- Kotwienie ścianki za pomocą kotew mikropalowych typu F oraz typu G (opis typu kotew wg punktu 8). Kotwy mocowane bezpośrednio do ścianki szczelnej w rozstawie 2,4 m. Napięcie ściąagów i wykonstruowanie głowic (łożysk z nakrętkami) - ściśle wg technologii wykonawcy.

- Wykop roboczy dla oczepu zasypać pospółką żwirowo - piaskową.

Wypożażenie umocnienia brzegu stanowią:

A) Typowe stalowe drabinki wylazowe-służące wyłącznie celom ratunkowym, w odstępach nie większych niż 50,0m,

B) Typowy sprzęt ratunkowy w postaci bosaków i kół ratunkowych z rzutką o długości co najmniej 30,0m wraz z konstrukcją wsporczą odstępach nie większych niż 200,0m, elementy sprzętu ratunkowego nie leżą w zakresie opracowania projektu nabrzeży,

C) Kolorystyka powłok malarskich powinna spełniać wymagania "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie" oznakowane barwnie wykonuje się z użyciem farb odblaskowych,

7.1.3 Nowoprojektowane umocnienie brzegu bez możliwości cumowania jednostek w miejscu istniejącej skarpy - przekrój E - E; F - F; G - G.

Umocnienie na tym odcinku zaprojektowano jako oczepowe umocnienie brzegu. Stalowa ścianka szczelna zwieńczona jest żelbetowym oczepem i kotwiona kotwami mikropalowymi.

Podstawowymi elementami umocnienia brzegu są:

- Stalowa ścianka szczelna o wskaźniku wytrzymałości $W_x=1200\text{cm}^3/\text{m}$, długość brusów 4,50-8,50m, korona ścianki na rzędnej +0,50 m Kr. oraz +0,80 m Kr. Stal A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Ścianka skleszczona 2xC200. W ścianie szczelnej przewidziano wykonstruowanie otworów drenażowych 0,15x0,015 m w co drugiej grodzicy ścianki oraz wykonanie otworów w rozstawie co 2,40m pod proj. kotwy.

- Oczep żelbetowy o szerokości 0,60-0,95 m, wysunięty 0,40 m od osi ścianki szczelnej w stronę wody, korona oczepu na rzędnej +1,20 m Kr. oraz +2,20 m Kr., spód oczepu na rzędnej -0,30 m Kr. W oczepie przewidziano: wykonstruowanie szczelin dylatacyjnych oraz wnęk na drabinki wylazowe, osadzenie tulei na przelotach proj. ściąagów.

- Kotwienie ścianki za pomocą kotew mikropalowych typu H oraz typu I i J (opis typu kotew wg punktu 8). Kotwy mocowane bezpośrednio do ścianki szczelnej w rozstawie 2,4 m. Napięcie ściąagów i wykonstruowanie głowic (łożysk z nakrętkami) - ściśle wg technologii wykonawcy.

- Wykop roboczy dla oczepu zasypać pospółką żwirowo - piaskową.
- W miejscu połączenia projektowanego oczepu z oczepem istniejącym przewidziano rozkucie istniejącej korony betonowego muru nadwodnego oraz zasypanie wolnej przestrzeni pomiędzy istniejącą ścianką szczelną a zapuszczoną nową stalową ścianką szczelną piaskiem z dodatkiem 5% cementu.

Wypożyczenie umocnienia brzegu stanowią:

- A) Typowe stalowe drabinki wyłazowe-służące wyłącznie celom ratunkowym, w odstępach nie większych niż 50,0,
- B) Typowy sprzęt ratunkowy w postaci bosaków i kół ratunkowych z rzutką o długości co najmniej 30,0m wraz z konstrukcją wsporczą odstępach nie większych niż 200,0m, elementy sprzętu ratunkowego nie leżą w zakresie opracowania projektu nabrzeży,
- C) Kolorystyka powłok malarskich powinna spełniać wymagania "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie" oznakowane barwnie wykonuje się z użyciem farb odblaskowych,

8. Podstawowe materiały i elementy przewidziane w projektowanych konstrukcjach hydrotechnicznych.

Podstawowe materiały konstrukcyjne:

Beton:

- klasa betonu C12/15 (B 15, W-6, F-100) - beton podkładowy,
- klasa betonu C35/45 (B 45, W-8, F-150) - beton konstrukcyjny: oczepy,
- klasa ekspozycji XS3, XF4,
- maksymalne w/c = 0,45,

Wszystkie elementy żelbetowe posiadać będą zabezpieczenie antykorozyjne w postaci zabezpieczenia strukturalnego poprzez zastosowanie otuliny zbrojenia minimum 5 cm.

Dla proj. konstrukcji wykonywanej „na mokro” przyjęto tolerancję liniową ± 5 mm.

Do wszystkich wyrobów betonowych zaleca się dodać „Penetron ADMIX” jako domieszkę uszczelniającą beton.

Mocowanie drabinek wyjściowych w konstrukcji żelbetowej nabrzeża, wykonać za pomocą szybkowiązających zapraw kotwowych przeznaczonych do zastosowania w warunkach zanurzenia w wodzie, np. Sikadur-53 firmy SIKA lub o podobnych właściwościach innych firm, stosowanych w konstrukcjach hydrotechnicznych.

Stal:

- Stal AIIIIN (B500SP) - stal do zbrojenia konstrukcji żelbetowych,
- A690 wg ASTM, Re 390 MPa - brusy ścianki szczelnej,
- Stal S 355 J2G3 - stal konstrukcyjna na kształtowniki,
- Stal S 235 JRG2 - stal na drabinki z pałkami,

Elementy drabinek wraz z zamocowaniami i pałkami, mocowanie odbojnic posiadać będą zabezpieczenie przed korozją poprzez ocynkowanie i malowanie.

Zasyp z pospółki za ścianka szczelną:

pospółka frakcjonowana: mieszanka piasku i żwiru, o następującym składzie:

frakcja (I) piasek: $d_1 = 0,01 \div 2,0$ mm: 75 ÷ 85 %

frakcja (II) żwir: $d_2 = 2,0 \div 32$ mm: 25 ÷ 15 %

Zasyp filtracyjny żwirowy:

żwir gruby o uziarnieniu: 32 ÷ 63 mm

wytrzymałość skały $R_{min} = 120$ MPa

Geowłóknina pod zasypy nadwodne: separacyjno-filtracyjna
 z włókien polipropylenowych, o strukturze ciągłej, wzmacniana mechanicznie
 wytrzymałość na rozciąganie: $R \geq 14 \text{ kN/m}$ (w obu kierunkach)
 wytrzymałość na przeb. dynam. max. 25 mm (met. opadającego stożka)
 wodoprzepuszczalność 90 mm/s
 gramatura geowłókniny $g \geq 180 \text{ g/m}^2$
 Geowłókninę należy układać z zakładami min 0,5 m.

Kotwy mikropalowe np. systemu TITAN posiadające Aprobatę Techniczną IBDiM nr
 AT/2007-03-1333:

OZNACZENIE PROJEKTOWE	TYP	DŁUGOŚĆ [m]	NACHYLENIE [°]	ROZSTAW POZIOMY [m]	ŚREDNICA WIERCENIA [mm]	UWAGI
A	np. Titan 52/26 typowa nośność obliczeniowa 510kN	24,0	15	1,8	200	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 350kN
B	np. Titan 73/53 typowa nośność obliczeniowa 680kN	24,0	10	1,8	280	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 350kN
C	np. Titan 73/53 typowa nośność obliczeniowa 680kN	24,0	20	1,8	280	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 350kN
D	np. Titan 73/53 typowa nośność obliczeniowa 680kN	24,0	15	1,8	280	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 380kN
E	np. Titan 52/26 typowa nośność obliczeniowa 510kN	21,0	10	1,8	200	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 350kN
F	np. Titan 52/26 typowa nośność obliczeniowa 510kN	15,0	25	2,4	200	
G	np. Titan 40/16 typowa nośność obliczeniowa 360kN	15,0	25	2,4	150	
H	np. Titan 40/16 typowa nośność obliczeniowa 360kN	9,0	15	2,4	150	
I	np. Titan 40/16 typowa nośność obliczeniowa 360kN	15,0	25	2,4	150	W celu zlikwidowania ewentualnych luzów należy zblokować siłą 180kN
J	np. Titan 40/16 typowa nośność obliczeniowa 360kN	15,0	15	2,4	150	

Rozmieszczenie kotew pokazano na planie robót kafarowych - rys. nr IP019_20_PB_DR_5003 oraz IP019_20_PB_DR_5004. Prace związane z wykonaniem kotew mikropalowych powinna wykonywać firma wyspecjalizowana w tego typu robotach, biorąc na siebie odpowiedzialność, za jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu kotew iniekcyjnych z użyciem zaczynów cementowo-wodnych stawiane są następujące wymagania materiałowe:

- należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5, CEM I 42,5 R, CEM I 52,5 R; stosunek c/w 1,5 -2 /1, zaczyn cementowy należy przygotowywać na miejscu budowy w odpowiednim mieszalniku,
- zaczyn cementowy bezpośrednio po przygotowaniu powinien być pompowany przez rdzeń urządzenia wierzącego do otworu mikropala,
- wytrzymałość kamienia cementowego nie mniejsza niż 25 MPa; należy wyrywkowo dokonać kontroli wytrzymałości próbek zaczynu mikropali - zaleca się pobrać próbki z 10% ogólnej liczby mikropali,
- każda partia stosowanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli,
- woda do zaczynu cementowego powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

UWAGA:

Należy przeprowadzić badania przydatności kotew mikropalowych wykonanych w identycznych warunkach jak kotwy użytkowe.

Badanie wstępne wykonać w miejscach najniekorzystniejszych warunków gruntowych wg dokumentacji geotechnicznej w celu sprawdzenia możliwości osiągnięcia parametrów obliczeniowych.

Próbne obciążenia przeprowadzić dla co 20-stej kotwy wytypowanej na podstawie dziennika wiercenia. Wykonać wstępne sprężanie kotew zgodnie z normą PN-EN 1537.

Każdą kotew użytkową należy poddać badaniom odbiorczym, wyniki badań udokumentować w postaci metryk.

Zarówno wykonawstwo jak i badanie kotew należy wykonać wg programu badań oraz zgodnie z normą PN-EN 1537.

Wszelkie propozycje zmian w programie badań oraz otrzymane wyniki należy wyprzedzająco zgłosić projektantowi, w czasie umożliwiającym zajęcie stanowiska.

Wyniki wszystkich przeprowadzonych badań należy każdorazowo przedstawić projektantowi do akceptacji.

Wykonując kotwy mikropalowe należy przestrzegać następujących zasad:

- W narożnikach wklęsłych nabrzeża konieczne jest zachowanie różnicy w kątach nachylenia od poziomu sąsiadujących kotew ze względu na konieczność zapewnienia odległości pomiędzy zbiegającymi się buławami, różnica ta wynosi: 10° dla kotwy typu B i typu C

15° dla kotwy typu E i typu F
10° dla kotwy typu G i typu J
10° dla kotwy typu H i typu I.

- aby kotwa gruntowa skutecznie spełniała swoje zadanie, koniec butawy iniekcyjnej powinien być umieszczony min. 4,0m poniżej poziomu terenu. Sposób wykonywania ewentualnych robót ziemnych należy dobrać, mając na uwadze przede wszystkim niedopuszczenie do pogorszenia nośności kotew mikropalowych.

-Nadzór oraz ocena wszystkich badań kontrolnych powinny być prowadzone przez osobę kompetentną i doświadczoną w technice kotwienia, zgodnie z wytycznymi PN-EN1537. Gdy nadzór stwierdza zastrzeżenia do jakości wykonanych kotew, należy przeprowadzić dodatkowe badania w celu określenia ich rzeczywistego stanu.

-Dopuszcza się wykonanie kotew mikropalowych dowolną technologią przy czym warunkiem prawidłowego wykonania jest uzyskana nośność kotwy określonej w projekcie, która musi być gwarantowana przez wykonawcę.

Wszystkie nowe materiały powinny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5-08-1998r. (Dz. U. nr 107 poz. 679). Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP.

Beton, kruszywo, woda do mieszanek betonowych powinny spełniać wymagania przedmiotowych norm.
Stale używane na elementy konstrukcji powinny spełniać wymagania przedmiotowych norm.

Zestawienie podstawowych ilości materiałów i robót zestawiono w tabeli - ZAŁĄCZNIK 25.

9. Wpływ obiektu na środowisko naturalne.

9.1. Charakterystyka odpadów powstających w czasie budowy.

Gromadzenie, selekcja, wywożenie i utylizacja odpadów musi być prowadzona zgodnie z obowiązującymi zasadami gospodarki odpadami.

Gromadzenie odpadów w trakcie prac budowlanych na placu budowy powinno odbywać się w szczelnych pojemnikach, ustawionych na szczelnej i utwardzonej nawierzchni betonowej. Nie dotyczy to odpadów wielkogabarytowych innych niż niebezpieczne.

Wywóz odpadów i dalsze nimi gospodarowanie powierzyć należy wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami.

W trakcie realizacji inwestycji do wykonania są również roboty ziemne i refulacyjne. W miarę możliwości refulat ma być wykorzystany do podniesienia terenu objętego projektem lub terenów sąsiednich. Na podstawie badań próbek osadów dennych portu stwierdzono, że nie są one zanieczyszczone i mogą być odłożone na terenie Zarządu Portu Morskiego zlokalizowanego na działkach 1/8, 1/10, 1/9, 3/2, 1/7 obręb 5 Gminy Miasto Darłowo.

9.2. Emisja zanieczyszczeń.

W procesie budowy obiektu nastąpi emisja odgazów do powietrza. Emisja odgazów wystąpi jako: spaliny z samochodów i innych maszyn budowlanych, przy nakładaniu warstw antykorozyjnych na powierzchni elementów stalowych oraz na elementach osprzętu, nastąpi także emisja gazów powstających w trakcie procesu spawania. Jako spaliny z tego procesu powstanie: tlenek azotu, oraz tlenek węgla.

9.3. Hałas.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych źródłem emisji hałasu do środowiska będzie transport samochodowy, którym dowożone będą materiały budowlane oraz wywożone odpady stałe powstałe w trakcie prac budowlanych. Źródłem hałasu będzie także praca maszyn i urządzeń budowlanych na placu budowy. Powstały hałas nie będzie powodować znaczących zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Ewentualne przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu będzie krótkotrwałe i nie spowoduje negatywnych skutków środowiskowych.

10. Warunki prowadzenia robót.

W czasie realizacji opisywanego zamierzenia inwestycyjnego należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów i wytycznych zawartych w planie BIOZ, opracowanym przez wykonawcę robót i innych lokalnych obowiązujących na terenach gdzie będą wznoszone projektowane obiekty.

Wywóz odpadów i dalsze nimi gospodarowanie powierzyć należy wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami.

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3-11-1992. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

Dokładny projekt organizacji robót i montażu zostanie opracowany przez generalnego wykonawcę robót lub przez Wykonawcę robót montażowych z uwzględnieniem dostępnego sprzętu budowlanego oraz dostępności terenu do prowadzenia prac.

We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez inwestorski nadzór budowy i odnotowane w dzienniku budowy.

W czasie montażu zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całości konstrukcji jak i poszczególnych jej elementów.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy dokonać pomiaru początkowego (tzw. pomiaru zerowego). W trakcie wykonywania części podziemnej należy prowadzić odpowiednie pomiary kontrolne, a w razie potrzeby również bezpośredni monitoring stanu budynków istniejących usytuowanych w zasięgu strefy oddziaływania prac.

Podczas prowadzenia omawianych robót hydrotechnicznych, zarówno przy zapuszczaniu stalowej ścianki szczelnej jak i podczas instalowania kotew iniekcyjnych, prace te muszą być wykonywane:

- przy stałej kontroli geodezyjnej (w tym pomiar odchyłek ścianki i głowic kotew metodą precyzyjną).

W czasie wykonania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP, szczególnie związanych z:

- cięcie i wykonywanie prac spawalniczych,
- zapuszczanie ścianki szczelnej w podłoże gruntowe (roboty kafarowe),
- wykonywanie kotew iniekcyjnych,
- prace zbrojarskie i betonowanie,
- transport wodny sprzętu i osób,
- roboty ziemne w fazie wykopów i zasypów,
- prace podwodne; podczyszczenie dna,

10.1. Przepisy ppoż. i BHP.

10.1.1. Warunki ogólne.

Wszystkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Przepisy te powinny również być uwzględnione przy opracowywaniu projektów wykonawczych demontażu i montażu konstrukcji oraz planów technologicznych spawania. Główne akty prawne dotyczące robót objętych zakresem niniejszego opracowania to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89,poz.414); ze zmianami (tekst jednolity Dz.U. Nr 15 poz. 139 z 1999 r.)
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz.844);
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby, (Dz. U. Nr 62 poz. 288);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40, poz. 470);
- Rozporządzenie MPiPS oraz MZ z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. nr 15, poz. 58); ze zmianami (Dz.U. Nr 13 poz. 91 z 1965 r., (Dz.U. Nr 24 poz. 141 z 1974 r.)
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych(Dz.U. nr 26, poz. 313);
- Rozporządzenie MPiPS z dn. 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62 poz. 287);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 1968 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu promieniowania jonizującego (Dz. U. nr 20, poz. 122);
- ze zmianami (Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.)
- Rozporządzenie MPiPS, MPC i MZ z 13 kwietnia 1951 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy sprzężarkach powietrznych (Dz. U. nr 22, poz. 174); ze zmianami (Dz.U. Nr 13 poz. 91 z 1965 r., Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.)
- PN-M-47900-02:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów bhp i ppoż. obowiązujących na terenie Właściciela oraz Inwestora. Inwestor powinien przeszkolić pracowników z innych firm w zakresie tych przepisów.

10.1.2. Warunki szczegółowe.

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy;
- wygrodzić wykopy;
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w trakcie montażu;
- przestrzegać zasadę by w trakcie podnoszenia elementów żadna osoba nie znajdowała się pod podnoszonym ciężarem, ani w zasięgu bliższym niż 5 m;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami.
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem. Fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny;
- stosowane zawiesia, trawersy i haki montażowe powinny być atestowane.

Wszelkie prace w zakresie montażu konstrukcji należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru robót budowlanych.

10.2. Warunki prowadzenia robót odnośnie raportu oddziaływania na środowisko.

Okres prowadzonych prac należy dostosować do wytycznych zawartych w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko dotyczącym remontu istniejących nabrzeży oraz budowy nowych nabrzeży w Porcie Darłowo oraz decyzji środowiskowej.

W trakcie prac budowlanych konieczne jest zachowania szczególnej dbałości w zakresie minimalizacji zagrożeń dla wód podziemnych, ze szczególnym uwzględnieniem warstw płytkich oraz wód powierzchniowych powiązanych z nimi.

Plac budowy należy wyposażyć w materiały służące do likwidacji niewielkich rozlewów substancji ropopochodnych z maszyn i urządzeń np.: maty sorpcyjne.

Prace inwestycyjne nie mogą pogorszyć warunków bytowania ryb, m.in. na etapie realizacji robót podczyszczeniowych gdy głównym czynnikiem pogarszającym stan wód Wieprzy będzie czasowe podniesienie zawiesziny z dna i zmętnienie wód rzeki.

W związku z tym, że funkcjonowanie nowoprojektowanych nabrzeży nie będzie powodować istotnych negatywnych oddziaływań na stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego obszaru Natura 2000 PLH220038 Dolina Wieprzy i Studnicy PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku, a także Obszaru Chronionego Krajobrazu Koszaliński Pas Nadmorski, nie ma konieczności przeprowadzenia działań kompensacyjnych dla tej inwestycji.

Na etapie realizacji, na podstawie sporządzonych dokumentacji projektowych, proponowany jest monitoring w zakresie:

- ochrony środowiska przyrodniczego - powinien obejmować zarówno teren inwestycji, strefy brzegowej Wieprzy (podlegającej planowanemu przekształceniu), jak i obszary przyległe z uwzględnieniem powierzchni dopuszczonych do składowania

refulatu w obrębie sąsiadujących działek z planowaną inwestycją. Obszar monitoringu, jak i jego zakres należy określić w ramach nadzoru przyrodniczego. - monitoringu środowiska gruntowo-wodnego podczas realizacji i eksploatacji inwestycji należy prowadzić kontrolę w zakresie oceny jakości wód deszczowych i roztopowych w kontekście ich czystości przed oddaniem do odbiornika (dla separatorów) w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

11. Nadzór nad realizacją.

Nad realizacją wszystkich robót budowlanych należy ustanowić Inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19-11-2001r. w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554).

Protokoły z czynności nadzoru nad poszczególnymi etapami prac budowlanych należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej i powykonawczej obiektu.

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym stosowne uprawnienia oraz aktualny wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa - zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15-12-2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42, z 2001r).

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wytyczne opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

12.1. Zakres robót dla zamierzenia inwestycyjnego.

Elementem przygotowawczym procesu inwestycyjnego jest poprawne, dokonane w oparciu o projekt robót, przygotowanie placu budowy, jego zaplecza socjalno-biurowego, układów komunikacji (w tym dojazdów i odpowiednio zlokalizowanych i zabezpieczonych placów magazynowo-składowych) oraz zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną i wodę do celów sanitarnych i przemysłowych.

Roboty ziemne i czerpalne:

- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie wymiany gruntów,
- wykonanie podlewki pod fundamenty,
- roboty czerpalne,

Roboty kafarowe i fundamentowe:

- zapuszczenie ścianki szczelnej w podłoże gruntowe,
- wykonanie kotew iniekcyjnych,
- wykonanie oczepów żelbetowych,

- osadzenie w oczepie tulei na przelotach proj. ściągów, osadzenie zakotwień pachotów cumowniczych oraz odbojnic, zakotwień krawężnika zabezpieczającego,
- wykonanie schodów oraz ścian oporowych,
- wykonanie zasypów odciążających,

Roboty konstrukcyjne i uzupełniające:

- montaż odbojnic,
- montaż pachotów cumowniczych,
- montaż drabinek wyłazowych,
- montaż krawężników zabezpieczających,
- barwne oznakowanie elementów nabrzeża,

12.2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

12.2.1. Klasyfikacja zagrożeń ze względu na rodzaj wykonywanych robót i czynności na placu budowy.

Czynności i roboty o wysokim stopniu zagrożenia:

- prace w sąsiedztwie dźwigu,
- prace w sąsiedztwie urządzeń katarowych,
- prace wykonywane z wody oraz z lądu w pobliżu wody,

Czynności i roboty o średnim stopniu zagrożenia:

- prace spawalnicze,

Czynności i roboty o niskim stopniu zagrożenia:

- roboty malarskie,

12.2.2. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- miejsca zagrożone spadaniem narzędzi i materiałów budowlanych,
- upadek z wysokości,
- przysypanie ziemią,
- przygniecenie przez pracujący sprzęt mechaniczny,
- pożar, możliwość oparzenia, naświetlenia oczu szkodliwym promieniowaniem oraz porażenia prądem elektrycznym,
- dopuszczenie do prac osób nie posiadających stosownych uprawnień obsługi, nieodpowiednio przeszkolonych lub nietrzeźwych,

12.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdy pracownik powinien być przeszkolony w sprawach BHiP związanych z konkretnym stanowiskiem pracy oraz posiadać świadectwo ukończenia ogólnych kursów BHiP.

Pracownicy muszą być zapoznani przez odpowiedzialnego kierownika budowy ze sposobami wykonywania prac na poszczególnych stanowiskach, ich kolejnością i prowadzeniem oraz rodzajach zabezpieczeń koniecznych do zastosowania.

Wskazuje się konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej (kaski, okulary ochronne, ubrania ochronne) oraz aktualizowania ich badań okresowych.

12.4. Wskazania środków technicznych i organizacji zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Organizacja bezpieczeństwa pracy na placu budowy leży w gestii kierownika budowy.

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami z ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia.

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i BHP wyłącznie pod nadzorem uprawnionych osób.

12.5. Bezpieczeństwo i porządek na placu budowy.

12.5.1. Założenia ogólne.

Wymaga się utrzymanie porządku w miejscu wykonywanej pracy i na terenie całego placu budowy.

Rejon pracy podwykonawcy winien być utrzymywany w czystości, wolny od odpadów. Odpady powinny być usuwane przez uprawnione jednostki.

Wszystkie stosowane materiały budowlane powinny posiadać atesty Instytutu Techniki Budowlanej.

Posiadanie oraz spożywanie napojów alkoholowych jak i narkotyków w godzinach pracy jest zabronione. Również zabronione jest przystąpienie do pracy po przyjęciu narkotyków lub alkoholu.

Wyposażenie placu budowy w środki bezpieczeństwa, ochrony zdrowia ludzi i sprzęt przeciwpożarowy oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.

Sprzęt ochrony osobistej:

- wymagane robocze obuwie i odzież,
- okulary ochronne do prac z zagrożeniem przez odłamki,
- rękawice ochronne,
- kaski ochronne,
- ochraniacze uszu do prac o silnym natężeniu dźwięku lub w długotrwałym hałasie,

Egzekwowanie noszenia przez pracowników wymaganej odzieży leży po stronie podwykonawcy.

Podręczne apteczki do udzielania pierwszej pomocy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wyposażenie służące do udzielania pierwszej pomocy jak również za osoby przeszkolone w jej udzielaniu.

12.5.2. Wyposażenie placu budowy w niezawodnie działający sprzęt.

Ciężki sprzęt budowlany:

- na budowie można używać takiego sprzętu budowlanego, którego stan techniczny jest regularnie sprawdzany przez rzeczoznawcę. Stan ten musi być udokumentowany w książce kontroli i zatwierdzony stemplem warsztatu specjalistycznego lub instytucji nadzoru technicznego,

- osprzęt dodatkowy ciężkiego sprzętu budowlanego, elementy chwytające: liny, łańcuchy muszą być poddawane rocznej kontroli,

- należy przestrzegać terminów przeglądów,

Urządzenia do pracy na wysokościach (drabiny i rusztowania):

- muszą posiadać atest bezpieczeństwa,

Elektronarzędzia i drobne narzędzia:

- do wszelki prac należy stosować wyłącznie odpowiednie narzędzia,

- elektronarzędzia powinny posiadać atesty bezpieczeństwa,

- zalecane stosowanie elektronarzędzi z akumulatorami,

Butle spawalnicze:

- nigdy nie stawiać butli w przejściach, na korytarzach, drodze ewakuacyjnej itp.,

- butle powinny mieć sprawne zawory redukcyjne, węże z zaworami przeciw zwrotnymi, sprawny system zabezpieczenia przed cofnięciem się płomienia i wydostaniem się gazu.

13. Wytyczne eksploatacji obiektu

Obiekt należy wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem - w sposób zapewniający bezpieczeństwo i trwałość elementów stałych i ruchomych.

Opracowanie szczegółowych wytycznych eksploatacji obiektu oraz przeszkolenie w tym zakresie osób eksploatujących stanowią obowiązek Użytkownika.

Zarządca budowli jest obowiązany do okresowego sprawdzania głębokości dna przy budowli a także do niezwłocznej likwidacji przegłębień dna.

Zarządca budowli jest obowiązany do wyposażenia nabrzeża w tablicę obciążeniową tj. tablicę zawierającą informacje o dopuszczalnych obciążeniach eksploatacyjnych nabrzeża oraz umocnienia brzegu-(zakres obciążeń ZAŁĄCZNIK 15).

14. Uwagi końcowe

1. Uprzednio przed wykonaniem robót kafarowych należy przewidzieć sposób zapuszczania stalowej ścianki szczelnej. Sposób zapuszczania należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie, aby wstrząsy i drgania od użytego sprzętu były minimalne, nie powodujące szkodliwego wpływu na stan konstrukcji istniejących. Na odcinku proj. umocnienia brzegu (dawne Nabrzeże Refulacyjne) oraz na odcinku przejściowym zaleca się zapuszczanie ścianki szczelnej metodą nie oddziaływującą na sąsiednią zabudowę (Silosy i Magazyn) tj. wibratorem nierezonansowym o wysokich, regulowanych częstotliwościach rzędu 3000obr/min lub metodą wciskania, jeżeli dany wibrator nie spełniałby omawianych parametrów dla bezwstrząsowej, bezudarowej pracy. Sposób zabijania ścianki szczelnej ściśle wg technologii wykonawcy.
2. Wszelkie propozycje zmian w niniejszym projekcie należy wyprzedzająco zgłosić projektantowi obiektu, w czasie umożliwiającym zajęcie stanowiska.
3. Wycinka drzew i krzewów, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia, będzie nieunikniona i jest podstawowym warunkiem realizacji budowy.
Drzewa w obrębie proj. konstrukcji wzdłuż całego nabrzeża należy wyciąć a pnie wykarczować.
4. Rzędne wysokościowej projektowanej konstrukcji podano w układzie odniesienia Kronsztadt.
5. Po zakończeniu robót, w konstrukcjach zaleca się osadzenie geodezyjnych punktów kontrolno-pomiarowe dla prowadzenia monitoringu konstrukcji (poza zakresem projektu).
6. Wszelkie roboty podczyszczeniowe należy wykonać po zapuszczeniu ścianki szczelnej oraz po wykonaniu kotew mikrofalowych.
7. W czasie realizacji nabrzeży objętych projektem należy bazować na aktualnym w danym czasie planie batymetrycznym. Różnice w rzędnych dna należy uwzględnić celem ewentualnej korekty dla zakresu i ilości robót podczyszczeniowych i zasypowych.

Klauzula dopuszczalności stosowania zamienników.

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów jest rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanej w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów) na inne, proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

OBLICZENIA

1. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój A-A).	44
1.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	44
Założenia.	44
Wyniki.	44
1.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	44
1.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	45
1.4 Sprawdzenie stateczności.	45
2. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój B-B).	45
2.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	45
Założenia.	45
Wyniki.	45
2.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	46
2.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	46
2.4 Sprawdzenie stateczności.	47
3. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój C-C).	47
3.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	47
Założenia.	47
Wyniki.	47
3.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	47
3.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	47
3.4 Sprawdzenie stateczności.	48
4. Obliczenia dla odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania (przekrój D1-D1).	48
4.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	48
Założenia.	48
Wyniki.	48
4.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	48
4.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	49
4.4 Sprawdzenie stateczności.	49
5. Obliczenia dla odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania (przekrój D2-D2).	49
5.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	49
Założenia.	49

Wyniki.....	49
5.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	50
5.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	50
5.4 Sprawdzenie stateczności.	50
6. Obliczenia dla nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania w miejscu istniejącej skarpy (przekrój E-E).	51
6.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	51
Założenia.	51
Wyniki.....	51
6.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	51
6.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	51
6.4 Sprawdzenie stateczności.	52
7. Obliczenia dla nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania w miejscu istniejącej skarpy (przekrój G-G).	52
7.1 Obliczenia ścianki szczelnej.	52
Założenia.	52
Wyniki.....	52
7.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.	52
7.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.	53
7.4 Sprawdzenie stateczności.....	53

1. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój A-A).

1.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

- głębokość techniczna $H_t=6,10$ m Kr.
- głębokość dopuszczalna $H_{dop}=7,10$ m Kr.
- obciążenie użytkowe w pasie nabrzeża na skrzydle zamykającym: 10 kN/m^2 bez możliwości składowania - zał. 15.
- ciągnięcie od pachoty $20,7 \text{ kN/m}$ (nośność pachoty 300 kN , dł. sekcji dylatacyjnej $14,5\text{m}$).

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 1.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu AZ28-700 stali A690 wg ASTM, $R_e 390 \text{ MPa}$.
Rzędna wbicia ścianki $-17,5 \text{ m}$.

1.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 16.1-18.4.

Przy rozstawie poziomym $1,80\text{m}$ przyjęto kotwy mikropalowe:

-na odcinku skrzydła zamykającego:

Np.: typu Titan 52/26 o typowej nośności obliczeniowej 510kN ,
długość: 24m ,

nachylenie: 15 stopni od poziomu,

średnica wiercenia: 200mm ,

Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 350kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

-w narożniku:

Np.: typu Titan 73/53 o typowej nośności obliczeniowej 680kN ,
długość: 24m ,

nachylenie: 10 stopni od poziomu,

średnica wiercenia: 280mm .

Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 350kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

oraz:

Np.: typu Titan 73/53 o typowej nośności obliczeniowej 680kN ,
długość: 24m ,

nachylenie: 20 stopni od poziomu,

średnica wiercenia: 280mm ,

Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 350kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

1.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 230 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 276,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściągów :

$$a = 1,8 \quad [\text{m}]$$

$$M = 0,10 * K * a^2 = 89,42 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad - \text{stal}$$

S355J2G3

$$W_p = M / f_d = 293,19 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C240 o $W_x=600 \quad [\text{cm}^3]$

1.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 8.

2. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój B-B).

2.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

-głębokość techniczna $H_t=6,10 \text{ m}$ Kr.

-głębokość dopuszczalna $H_{dop}=7,10 \text{ m}$ Kr.

- obciążenie użytkowe na 120,0m pasie nabrzeża: 20 kN/m² bez możliwości składowania - zał. 15.

-obciążenie od składowania na 120,0m pasie nabrzeża: 30kN/m² - odsunięte od linii nabrzeża o 12,0 m - zał. 15.

-ciągnięcie od pachoty 21,5 kN/m (nośność pachoty 300 kN, dł. sekcji dylatacyjnej 14,0m).

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 2.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu AZ37-700 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Rzędna wbicia ścianki -18,5 m.

2.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 19.1-19.4.

Przy rozstawie poziomym 1,80m przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 73/53 o typowej nośności obliczeniowej 680kN,
długość: 24m,
nachylenie: 15 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 280mm,
Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 380kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

2.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 260 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 312,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściągów :

$$a = 1,8 \quad [\text{m}]$$

$$M = 0,10 * K * a^2 = 101,09 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad \text{- stal S355J2G3}$$

$$W_p = M / f_d = 331,44 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C240 o $W_x = 600 \quad [\text{cm}^3]$

2.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 9.

3. Obliczenia dla nowoprojektowanego nabrzeża typu ciężkiego (przekrój C-C).

3.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

- głębokość techniczna $H_t=6,10$ m Kr.
- głębokość dopuszczalna $H_{dop}=7,10$ m Kr.
- obciążenie użytkowe w pasie nabrzeża na skrzydle zamykającym: 10 kN/m^2 bez możliwości składowania - zał. 15.
- ciągnięcie od pachoty $19,5 \text{ kN/m}$ (nośność pachoty 300 kN , dł. sekcji dylatacyjnej $15,5\text{m}$).

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 3.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu AZ24-700 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, $R_e 390 \text{ MPa}$. Rzędna wbicia ścianki -14,5 m.

3.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 20.1-20.4.

Przy rozstawie poziomym $1,80\text{m}$ przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 52/26 o typowej nośności obliczeniowej 510kN ,
długość: 21m ,
nachylenie: 10 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 200mm .

Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 350kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

3.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 200 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 240,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściągów:

$$a = 1,8 \quad [\text{m}]$$
$$M = 0,10 * K * a^2 = 77,76 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad \text{- stal S355J2G3}$$
$$W_p = M / f_d = 254,95 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C240 o $W_x=600 \text{ [cm}^3\text{]}$

3.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 10.

4. Obliczenia dla odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania (przekrój D1-D1).

4.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

-głębokość techniczna $H_t=6,10-1,50 \text{ m Kr.}$

-głębokość dopuszczalna $H_{dop}=7,10-2,50 \text{ m Kr.}$

-obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 4,0 \text{ m}$ (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN) - zał. 15.

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 4.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu PU18-1,0 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, $R_e 390 \text{ MPa}$. Rzędna wbicia ścianki $-13,0 \text{ m}$.

4.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 21.1-21.4.

Przy rozstawie poziomym $2,40 \text{ m}$ przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 52/26 o typowej nośności obliczeniowej 510 kN ,
długość: 15 m ,
nachylenie: 25 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 200 mm .

4.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 160 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o \cdot \gamma_f = 192,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściąągów :

$$a = 2,4 \quad [\text{m}]$$

$$M = 0,10 \cdot K \cdot a^2 = 110,59 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad \text{- stal S355J2G3}$$

$$W_p = M / f_d = 362,6 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C200 o $W_x=382[\text{cm}^3]$

4.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 11.

5. Obliczenia dla odcinka przejściowego nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania (przekrój D2-D2).

5.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

-głębokość techniczna $H_t=6,10-1,50$ m Kr.

-głębokość dopuszczalna $H_{dop}=7,10-2,50$ m Kr.

-obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 4,0$ m (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN) - zał. 15.

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 5.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu PU12 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, $R_e 390 \text{ MPa}$. Rzędna wbicia ścianki $-13,0$ m.

5.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 22.1-22.4.

Przy rozstawie poziomym 2,40m przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 40/16 o typowej nośności obliczeniowej 360kN,
długość: 9m,
nachylenie: 15 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 150mm.

5.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 100 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 120,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściągow :
a = 2,4 [m]

$$M = 0,10 * K * a^2 = 69,12 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad \text{- stal S355J2G3}$$

$$W_p = M / f_d = 226,62 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C200 o $W_x=382[\text{cm}^3]$

5.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 12.

6. Obliczenia dla nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania w miejscu istniejącej skarpy (przekrój E-E).

6.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

-głębokość techniczna $H_t=1,50$ m Kr.

-głębokość dopuszczalna $H_{dop}=2,50$ m Kr.

-obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 4,0$ m (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN) - zał. 15.

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 6.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu PU12 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Rzędna wbicia ścianki $-4,0$ m.

6.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 23.1-23.4.

Przy rozstawie poziomym $2,40 \text{ m}$ przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 40/16 o typowej nośności obliczeniowej 360 kN ,
długość: 9 m ,
nachylenie: 15 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 150 mm .

6.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 30 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 36,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściąгов :
a =

$$a = 2,4 \quad [\text{m}]$$

$$M = 0,10 * K * a^2 = 20,74 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad - \text{ stal}$$

$$W_p = \frac{M}{f_d} = \frac{S355J2G3}{67,98} \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C200 o $W_x=382[\text{cm}^3]$

6.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 13.

7. Obliczenia dla nowoprojektowanego umocnienia brzegu bez możliwości cumowania w miejscu istniejącej skarpy (przekrój G-G).

7.1 Obliczenia ścianki szczelnej.

Założenia.

Przyjęto następujące warunki wstępne:

- głębokość techniczna $H_t=1,50$ m Kr.
- głębokość dopuszczalna $H_{dop}=2,50$ m Kr.
- obciążenie od pojazdów: 10 kN/m^2 - odsunięte od linii nabrzeża o $\sim 0,50-4,0$ m (samochód ciężarowy ciężki, nacisk koła pojazdu z ładunkiem 50 kN) - zał. 15.

Wyniki.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 7.

Przyjęto ściankę szczelną stalową typu PU12 wykonaną ze stali A690 wg ASTM, Re 390 MPa. Rzędna wbicia ścianki -7,70 m.

7.2 Zakotwienie ścianki szczelnej - kotwa mikropalowa.

Wyniki obliczeń w zał. 24.1-24.4.

Przy rozstawie poziomym 2,40m przyjęto kotwy mikropalowe:

Np.: typu Titan 40/16 o typowej nośności obliczeniowej 360 kN ,
długość: 15m,
nachylenie: 25 stopni od poziomu,
średnica wiercenia: 150mm

Mikropale kotwiące powinny zostać zablokowane siłą 180 kN w celu zlikwidowania ewentualnych luzów.

7.3 Zwymiarowanie kleszczy stalowych.

Siła wynikająca z obliczenia ścianki szczelnej :

$$A_o = 60 \quad [\text{kN/mb}]$$

Obciążenie kleszczy siłą równomiernie rozłożoną o wartości :

γ_f - współcz. obciążenia:

$$\gamma_f = 1,2$$

$$K = A_o * \gamma_f = 72,00 \quad [\text{kN/m}]$$

Wartość momentu zginającego przy założonym rozstawie ściągow :
a = 2,4 [m]

$$M = 0,10 * K * a^2 = 41,47 \quad [\text{kNm}]$$

Potrzebny wskaźnik wytrzymałości kleszczy:

f_d - wytrzymałość obl. stali:

$$f_d = 305 \quad [\text{MPa}] \quad \text{- stal S355J2G3}$$

$$W_p = M / f_d = 135,97 \quad [\text{cm}^3]$$

Przyjęto 2 ceowniki C200 o $W_x=382[\text{cm}^3]$

7.4 Sprawdzenie stateczności.

Warunki geotechniczne i wyniki obliczeń w zał. 14.

Gdańsk, 02.2010 r.
autorzy opracowania:

mgr inż. MATEUSZ SAMULAK
nr upr. POM/0090/POOK/07

mgr inż. ANNA JABŁOŃSKA