

# KONCEPCJA

Inwestor:



Gmina Miasta Darłowo  
ul. Pi. Tadeusza Kościuszki 9,  
76-150 Darłowo

Jednostka projektowa:

**PROJMORS**

„PROJMORS”  
Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o.  
ul. Narwicka 2D  
80-557 Gdańsk

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**„Koncepcja przebudowy i remontu Nabrzeża Szczecińskiego w Porcie Morskim Darłowo” – rozwiązanie zamienne**

Adres obiektu budowlanego:

Port Morski Darłowo

Stadium:

**KONCEPCJA**

Branża:

**HYDROTECHNIKA**

Zespół projektowy:

Zakres oprac.	Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Specjalność / Nr upr.:	Podpis:
<b>Branża Hydrotechniczna</b>	Kierownik Projektu	Mgr inż. <b>Marek Kowalski</b>	spec.hydrotechniczna / <b>2557/Gd/86</b>	
	Projektant	Mgr inż. <b>Martyna Golan</b>	spec.hydrotechniczna/ <b>POM/0145/PBH/19</b>	
	Projektant	Mgr inż. <b>Adam Gabzdyl</b>	spec.hydrotechniczna/ <b>SLK/8314/PBH/18</b>	
	Asystent Projektanta	Mgr inż. <b>Julia Piatek</b>	-	
	Asystent Projektanta	Mgr inż. <b>Anna Andrzejuk</b>	-	
	Sprawdzający	Dr inż. <b>Walery Licznarowski</b>	spec.hydrotechniczna / 134/Gd/98	

Data wydania:

**Listopad 2024**

Zlecenie nr:

**1147 z dnia 19.11.2024**

Nr projektu:

**12709/K/2024**



# SPIS ZAWARTOŚCI

## Koncepcja:

**„Koncepcja przebudowy i remontu Nabrzeża Szczecińskiego w Porcie Morskim Darłowo” – rozwiązanie zamienne**

L.p.	Części składowe opracowania:		
<b>I</b>	Opis techniczny		
	Załącznik nr 1 – Wyciąg z obliczeń		
<b>II</b>	Rysunki		
Nr rysunku		Nazwa rysunku	Skala
12709-PRM-H1-ZZ-DR-BH-70 001-K-00		Plan Nabrzeża Szczecińskiego z wyposażeniem	1:200
12709-PRM-H1-ZZ-DR-BH-70 002-K-00		Plan robót kafarowych Nabrzeża Szczecińskiego	1:200
12709-PRM-H1-SE-DR-BH-70 003-K-00		Przekrój H-H	1:75

## Spis treści

1	WSTĘP .....	5
1.1	Podstawa opracowania .....	5
1.2	Cel i zakres opracowania .....	5
1.3	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	5
2	STAN ISTNIEJĄCY .....	7
2.1	Położenie geograficzne .....	7
2.2	Istniejące budowle hydrotechniczne .....	7
3	WARUNKI NATURALNE.....	9
3.1	Warunki hydrometeorologiczne .....	9
3.2	Warunki batymetryczne .....	9
3.3	Warunki gruntowe .....	10
4	OPIS KONCEPCJI .....	12
4.1	Ogólne informacje .....	12
4.2	Jednostka charakterystyczna .....	14
4.3	Omówienie wyników obliczeń.....	14
4.4	Konstrukcja nabrzeża.....	14
5	UWAGI.....	15

# 1 WSTĘP

## 1.1 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie nr 1147 z dnia 19.11.2024 r. Burmistrza Miasta Darłowo, ul. Pl. Tadeusza Kościuszki 9, 76-150 Darłowo dla PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. ul. Narwicka 2D, 80-557 Gdańsk. Zakres rzeczowy opracowania przyjęto wg oferty Projmorsu z 30.10. 2024 r i późniejszych ustaleń e-mailowych..

## 1.2 Cel i zakres opracowania

Ze względu na znaczną korozję ścianki szczelnej Nabrzeża Szczecińskiego opracowano koncepcję dotyczącą przebudowy i remontu Nabrzeża Szczecińskiego w Porcie Morskim Darłowo z zastosowaniem nowej ścianki szczelnej. Koncepcja stanowi rozwiązanie zamienne w stosunku do dokumentacji [3].

Zakres koncepcji obejmuje następujące zagadnienia:

- Obliczenie parametrów ścianki szczelnej,
- Dobór i wyznaczenie parametrów kotwienia ścianki szczelnej,
- Graficzne i opisowe przedstawienie rozwiązań projektowych
- Opracowanie kosztowe – oddzielne opracowanie

## 1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- [1]. Zleceniem nr 1147 z dnia 19.11.2024 r. Burmistrza Miasta Darłowo, ul. Pl. Tadeusza Kościuszki 9, 76-150 Darłowo dla PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. ul. Narwicka 2D, 80-557 Gdańsk.
- [2]. Mapa do celów projektowych z 2024 r wykonana przez firmę Usługi Geodezyjno Kartograficzne GeoNet.
- [3]. Dokumentacja Projektowa (PZT, PB, PW) „Remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo” – wykonana przez Industria Project Sp. z o.o. w latach 2010-2012.
- [4]. Dokumentacja Geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektu przebudowy nabrzeża portowego i budowy nowego nabrzeża typu ciężkiego w Darłowie – wykonana przez Przedsiębiorstwo Robót Geologicznych GeoDrill Polska w sierpniu 2009 r.
- [5]. Sondowania statyczne CPT dla projektowanej inwestycji w Darłowie – wykonane przez GEOTEKO Sp. z o.o. w grudniu 2009 r.
- [6]. Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na terenie Portu Morskiego w Darłowie – wykonana przez Betotest Polska Sp. z o.o. we wrześniu 2024 r.

- [7]. Inwentaryzacja Nabrzeża Szczecińskiego w Porcie Darłowo – wykonana przez AT AQUA Sp. z o.o. we wrześniu 2024 r.
- [8]. Analiza spraw formalnych dla „Inwestycji Remont i przebudowa istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w porcie Darłowo wraz z niezbędną infrastrukturą, robotami podczyszczeniowymi i pogłębiarskimi na akwenie rzeki Wieprzy”, Projmors BPBM, 2024
- [9]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 101, poz. 645).
- [10]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz.U. Nr 206, poz. 1516).
- [11]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024, poz 725).
- [12]. Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonywania. Z1 – Z45. Wydanie VI. – opracowane przez Zespół Roboczy Zasad Projektowania Budowli Morskich. Gdańsk 2019.
- [13]. Raport z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, 2011
- [14]. Obowiązujące normy i przepisy.
- [15]. Batymetria wykonana przez firmę Ferroskan Marek Szatan w 08.2023.

## **2 STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1 Położenie geograficzne**

Port Morski Darłowo jest portem handlowo-rybackim leżącym w ujściu rzeki Wieprza, w odległości ok. 25 Mm na zachód od portu Ustka i w odległości 33 Mm na wschód od portu Kołobrzeg. Istniejące Nabrzeże Szczecińskie będące przedmiotem projektowanego remontu i przebudowy znajduje się w Basenie Przemysłowym Poru Darłowo i stanowi jego zachodnią obudowę.

### **2.2 Istniejące budowle hydrotechniczne**

Nabrzeże Szczecińskie znajduje się w Basenie Przemysłowym Portu Darłowo. Graniczy od południa z Nabrzeżem Gdyńskim, od północy z odcinkiem przejściowym.

#### **2.2.1 Konstrukcja Nabrzeża Szczecińskiego**

Istniejące Nabrzeże Szczecińskie ma długość 176,3 mb i jest typu oczepowego, ze stalową ścianką szczelną, kotwioną stalowymi ściągami Ø 45 mm do żelbetowych tarcz kotwiących w rozstawie co 3,2 m.

Na całej długości nabrzeża zastosowano różne typy stalowej ścianki szczelnej: typu Larssen II oraz typu Klockner II.

Korona muru nadwodnego sięga rzędnej średnio +1,90 m Kr (2,06 m EVRF) . Głębokość przy nabrzeżu wynosi od -3,8 m Kr (-3,645 m EVRF) do -4,6 m Kr (-4,44 m EVRF).

Nawierzchnia wzdłuż nabrzeża wykonana jest z prefabrykowanych płyt żelbetowych. Dalej, w głąb lądu biegną dwa tory kolejowe, a nawierzchnia między nimi jest ułożona z kostki brukowej.

#### **2.2.2 Stan techniczny Nabrzeża Szczecińskiego**

We wrześniu 2024 r. w ramach inwentaryzacji nabrzeża [7] zbadano stan stalowej ścianki szczelnej nabrzeża oraz dokonano pomiaru jej grubości.

Ścianka szczelna jest porośnięta muszlami i omułkami do około 5-6 cm. Ścianka jest szczelna, nie wykazuje odkształceń oraz widocznych przemieszczeń lub nieszczelności. Nie stwierdzono występowania deformacji mogących grozić utratą stateczności konstrukcji. Połączenie ścianki szczelnej z oczepem jest w stanie dobrym.

Ścianka szczelna nie jest podplukana tj. nie występują znaczne przegłębienia poniżej głębokości 5m.

Korozja stalowej ścianki szczelnej jest dość znaczna, nie stwierdzono jednak występowania luźnych płatów rdzy. Ogólny stan ścianki szczelnej w części podwodnej oceniono w jako **dostateczny**.

Wykonano pomiar grubości stalowej ścianki szczelnej grubościomierzem ultradźwiękowym marki Cygnus w 9 pionach. Pomiar wykonano na 15mb, 35mb, 60mb, 70mb, 95mb, 120mb, 145mb, 165mb i 175mb nabrzeża. W każdym pionie wykonano po trzy pomiary (skrzydło lewe, brzuch brusa, skrzydło prawe) na trzech poziomach głębokości (pod oczepem, środek głębokości, dno). W każdym punkcie wykonano trzy pomiary w celu otrzymania uśrednionego wyniku grubości.

Stalowa ścianka szczelna nabrzeża składa się z odcinka wykonanego z brusów typu Larssen II oraz odcinka z brusów typu Klöckner II. Analizując pomierzone grubości brusów porównano je do grubości katalogowych danego typu ścianki i stwierdzono następujące ubytki korozyjne:

**Dla brusów Larssen II:**

- Skrzydła brusów od 0% do 26%
- Grzbieć brusów od 7% do 14 %

**Dla brusów Klöckner II:**

- Skrzydła brusów od 7% do 41%
- Grzbieć brusów od 17% do 42 %

Dopuszczalny okres użytkowania ścianki szczelnej szacuje się na ok. 10 lat.

W związku z powyższym rekomenduje się wykonanie remontu (przebudowy) Nabrzeża Szczecińskiego z zastosowaniem nowej stalowej ścianki szczelnej (jak w przypadku Nabrzeża Południowego i Gdyńskiego), co gwarantuje minimum 60 lat bezpiecznego użytkowania.

W przypadku decyzji o pozostawieniu starej ścianki szczelnej, należy wykonać obliczenia sprawdzające projektowaną przebudowę Nabrzeża Szczecińskiego uwzględniające obecny stan techniczny ścianki szczelnej - zgodnie z §48 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz.U. Nr 206, poz. 1516).

Po upływie okresu trwania danego typu budowli morskiej, określonego zgodnie z § 4, w odniesieniu do stalowej ścianki szczelnej albo palościanki, dalszą ich przydatność powinien określić rzeczoznawca budowlany lub osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności odpowiadającej zakresowi opinii, w szczególności na podstawie pomiarów grubości grzbietów i ramion brusów ścianki szczelnej lub palościanki.

Na podstawie § 4. w/wym. rozporządzenia okres trwania nabrzeży wynosi 60 lat, a wiek omawianego Nabrzeża Szczecińskiego szacuje się na powyżej 60 lat.



### 3 WARUNKI NATURALNE

#### 3.1 Warunki hydrometeorologiczne

##### Falowanie

Falowanie w Basenie Przemysłowym praktycznie nie występuje. Jedyne pojawiające się niewielkie falowanie może występować od poruszających się w basenie statków.

##### Stan wody

Na Bałtyku Południowym nie występują istotne ruchy pływowe – pływy astronomiczne są zbyt małe, aby wywołać znaczące ruchy pływowe w całym systemie (poziomy ruch wody jest poniżej 2 cm).

Stany wody na analizowanym obszarze zależą od dopływu wód ze zlewni, stanów Bałtyku oraz spiętrzaniu i wypychaniu wody przez wiatr. Wiatry północne i zachodnie spiętrzają wodę od strony morza, powodując wypychanie wody do Basenu Przemysłowego.

Zgodnie z rozporządzeniem ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. [[9]] polskie obszary morskie traktuje się jako morze bezpływowe.

Charakterystyczne stany wody wg notowań ze stacji IMGW Darłowo przedstawiono w poniższej tabeli (okres obserwacji 1982r.÷ 2024r.):

Poziomy morza:	[cm]	Rok:	okres obserwacji:
WWW	649	2017	1982÷2024
SWW	578	--	1982÷2024
SW	512	--	1982÷2024
NNW	398	2018	1982÷2024

Rzędna zera wodowskazu wynosi 507,3 cm Kr 86.

(Przelicznik; mKr86 = mEVRF - 0,16 m )

##### Prądy

Prądy w rejonie Basenu Przemysłowego nie występują.

#### 3.2 Warunki batymetryczne

Na podstawie batymetrii dna wykonanej w sierpniu 2023 r. [15] można określić istniejące głębokości występujące na omawianym akwenie.

Głębokości wzdłuż projektowanego Nabrzeża Szczecińskiego kształtują się w zakresie 3,9 mA – 5,0 mA. W środkowej części nabrzeża głębokości przechodzą od około -4,4 mA przy krawędzi nabrzeża do około -6,2 mA w odległości około 6m od krawędzi nabrzeża.

Przy południowym krańcu nabrzeża głębokości kształtują się od około -4,4 mA przy krawędzi nabrzeża do około -5,5 mA w odległości około 2 m od krawędzi nabrzeża.

Przy północnym krańcu nabrzeża głębokości kształtują się od około -4,0 mA przy krawędzi nabrzeża do około -5,0 mA w odległości około 6m od krawędzi nabrzeża.

W pobliżu Nabrzeża Szczecińskiego, przy jego południowej części, na rozgałęzieniu kanału i Basenu Przemysłowego znajduje się obrotnica dla statków o średnicy 110 m i głębokości -5,5 mA.

### 3.3 Warunki gruntowe

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji projektowanego nabrzeża zostały przyjęte na podstawie Opinii Geotechnicznej [6].

Na podstawie wykonanych wyrobisk oraz analizy materiałów archiwalnych i kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu stanowią osady wieku czwartorzędowego wykształcone, jako holocenijskie utwory rzeczne, organiczne oraz plejstocenijskie utwory morenowe. Całość jest przykryta warstwą gruntów antropogenicznych w postaci nasypów niekontrolowanych.

Utwory rzeczne to grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne (fSa wg PN-EN 1997-2), piaski pylaste (siSa wg PN-EN 1997-2), piaski średnie (mSa wg PN-EN 1997-2) oraz piaski grube (cSa wg PN-EN 1997-2). Grunty spoiste rzeczne rozpoznano jako pyły (Si wg PNEN 1997-2) i pył piaszczyste (siSa wg PN-EN 1997-2).

Utwory morenowe to grunty niespoiste rozpoznane jako piaski drobne (fSa). Grunty spoiste wykształcone zostały jako gliny piaszczyste (saCl wg PN-EN 1997-2) i gliny pylaste (clSi wg PN-EN 1997-2).

Na stropie gruntów rodzimych zalegają nasypy niekontrolowane (Mg wg PN-EN 1997- 2) o miąższości 0.6 – 2.2 m).

Podczas prac terenowych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej. W poniższej tabeli przedstawiono warunki hydrogeologiczne dla wykonanych otworów w rejonie Nabrzeża Szczecińskiego.

NAZWA OTWORU	Rzędna otworu wiertniczego [m n.p.m]	Głębokość swobodnego z.w.g. [m p.p.t]	Rzędna swobodnego z.w.g. [m n.p.m]	Głębokość nawierconego z.w.g. [m p.p.t.]	Rzędna nawierconego z.w.g. [m p.p.t.]	Głębokość ustabilizowanego z.w.g. [m p.p.t.]	Rzędna ustabilizowanego z.w.g. [m p.p.t.]	Głębokość sączenia [m p.p.t.]
D11	1,11	0,8	0,31	-	-	-	-	-
D15	1,89	1,8	0,09	-	-	-	-	-

Do obliczenia ścianki szczelnej dla Nabrzeża Szczecińskiego przyjęto otwór badawczy D11 o długości 12 m, znajdujący się w południowej części nabrzeża.








 <b>BETOTEST POLSKA</b> LABORATORIUM BUDOWLANO - DROGOWE			<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</b>							Zał.Nr: 3.5		
ul. Chmielewskiego 13, 70-028 Szczecin			NR D11							Wiertnica: MWG-6U		
										X: 6033927.43		Układ geodez. PL-2000
										Y: 5590500.46		
Miejscowość: Darłowo Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Port Morski Zleceńodawca: Urząd Miasta Darłowo Wiercenie: BETOTEST POLSKA Sp. z o.o. Dozór geol.: Jacek Wysocki Operator: Wojciech Pawlikowski							System wiercenia: mechaniczny		
										Rzędna: 1.11 m n.p.m.		Głębokość: 12.00 m
										Skala 1 : 100		Data wiercenia: 24-09-2024
Zaurowanie	Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Geneza	Profil	Głębokość [m p.p.t.]	Mięszkość [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1996	Symbol gruntu wg ISO	Włgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		 0.80 0.31	A		0.80	0.8	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny, humus, brązowy	nN	Mg	w		
	-1.0											
	-2.0		R		3.4	3.4	Piasek gruby, szary	Pr	cSa	nw		
	-3.0											
	-4.0											
	-5.0		RO		4.20 4.60 4.90	0.4 0.3	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym, szary Namul, czarny	Nm/Pd Nm	Orfsa Or			
	-6.0											
	-7.0		R		2.9	2.9	Pył piaszczysty, szary	IP	saSi		mpl	I
	-8.0				7.80 8.20	0.4	Gлина пыласта, szara	Gπ	clSi	w	pl	III
	-9.0											
	-10.0		GM		3.8	3.8	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szara	Gp+Ż	grsaCl		tpl	VI
	-11.0											
	-12.0				12.00							

Tabela 2. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego D11

Warunki gruntowe w podłożu objętym badaniami są złożone. Na kolejnym etapie projektu zaleca się wykonać dalsze badania geotechniczne i geologiczno-inżynierskie, które pozwolą ustalić występującą zmienność miąższości i głębokości zalegania warstw słabych np. poprzez wykonanie sondowań statycznych oraz badań laboratoryjnych gruntu.

## 4 OPIS KONCEPCJI

### 4.1 Ogólne informacje

Ze względu na zły stan ścianki szczelnej i zalecenia wykazane w inwentaryzacji [7] sporządzono niniejszą koncepcję przebudowy i remontu Nabrzeża Szczecińskiego (z

zastosowaniem nowej ścianki szczelnej ), która stanowi rozwiązanie zamienne do rozwiązania przedstawionego w dokumentacji projektowej firmy Industria [3].

Niniejszy projekt koncepcji przebudowy i remontu Nabrzeża Szczecińskiego wykonano na mapie do celów projektowych z 2024 r.[2] (układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH, układ współrzędnych PL-2000).

Dokumentacja projektowa „Remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo” wykonana przez Industria Project Sp. z o.o. w latach 2010-2012 [3] została sporządzona na mapie do celów projektowych z 2012 r. (układ wysokościowy PL-KRON86-NH, układ współrzędnych „1965”).

Mapa do celów projektowych z 2012 r różni się od mapy do celów projektowych z 2024 r.

„Nowa” mapa wykazuje przesunięcie istn. nabrzeży w stronę wody w stosunku do „starej” mapy [8].

W związku z powyższym współrzędne punktów charakterystycznych nabrzeży na mapie z 2024 r. różnią się w stosunku do współrzędnych punktów charakterystycznych nabrzeży wykazanych w dokumentacji projektowej „Remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo” wykonanej przez Industria Project Sp. z o.o. w latach 2010-2012 [3].

Współrzędne punktów charakterystycznych nabrzeży wg mapy do celów projektowych z 2024 r. w układzie 2000 (strefa 18) oraz współrzędne punktów charakterystycznych nabrzeży wg dokumentacji projektowej z 2012 r. [3] wraz z odległością pomiędzy tożsamymi punktami zostały podane w poniższej tabeli.

Punkty	Charakterystyczne współrzędne nabrzeża w układzie 2000 (strefa 18)				Różnica [m]
	według dokumentacji projektowej z 2012 r. (przeliczone z układu 1965)		wyznaczone na podstawie "nowej" mapy z 2024 r.		
	X	Y	X	Y	
A	6034509,21	6395657,12	6034509,32	6395657,65	0,54
B	6034500,98	6395661,44	6034501,07	6395661,98	0,55
C	6034452,55	6395658,66	6034452,88	6395659,25	0,68
D	6034350,19	6395721,35	6034350,36	6395722,13	0,79
E	6034329,87	6395768,02	6034330,05	6395768,81	0,81
F	6034273,01	6395808,37	6034273,22	6395809,20	0,85
G	6034113,45	6395851,79	6034113,85	6395852,66	0,96
H	6034103,96	6395851,21	6034107,36	6395852,28	3,56
H'			6034104,57	6395852,91	1,80
I'	6033954,33	6395884,92	6033954,94	6395886,61	1,79
I			6033950,98	6395887,50	4,22

<b>J</b>	6033768,65	6395963,99	6033769,17	6395965,04	1,18
<b>J'</b>	6033768,05	6395965,47	6033768,58	6395966,52	1,18
<b>K</b>	6033784,37	6396003,09	6033784,92	6396004,12	1,17
<b>K'</b>	6033786,91	6396004,24	6033787,44	6396005,26	1,15

Punkty charakterystyczne opisują:

- Nowo projektowane nabrzeże przeładunkowe: A-B-C-D-E
- Nowo projektowane umocnienie brzegu bez możliwości cumowania: E-F, G-H'
- Nowo projektowane umocnienie brzegu bez możliwości cumowania w miejscu istn. skarpy: F-G
- Nabrzeże Szczecińskie: H'-I'
- Nabrzeże Gdynskie: I'-J
- Nabrzeże Południowe: J-J'-K-K'

Oznaczenia punktów charakterystycznych wg dokumentacji pierwotnej [3].

#### 4.2 Jednostka charakterystyczna

Jednostką charakterystyczną dla Nabrzeża Szczecińskiego jest masowiec o zanurzeniu  $T_c \leq 4,0$  m.

#### 4.3 Omówienie wyników obliczeń

W ramach obliczeń głównych elementów nabrzeża wykonano:

- Sprawdzenie stateczności i wytrzymałości ścianki szczelnej nabrzeża,
- Sprawdzenie nośności mikropali kotwiących.

Obliczenia wykonano wykorzystując program komputerowy GEO5 „Ściana analiza”.

Założenia i schematy obliczeniowe, przyjęte etapowanie robót, metody obliczeniowe oraz wyniki obliczeń podano w Załączniku nr 1 – Wyciąg z obliczeń.

Na podstawie obliczeń przyjęto:

- ściankę szczelną korytkową o  $W_x \geq 1670$  cm<sup>3</sup>/m o długości 12,5 m ze stali S355 GP,
- mikropale kotwiące o nośności min. 500 kN w rozstawie co 2,40 m, kąt wiercenia 45st.

#### 4.4 Konstrukcja nabrzeża

Od strony wody, przed istniejącą ścianką szczelną przewidziano zapuszczenie nowej stalowej ścianki szczelnej korytkowej o  $W_x \geq 1670$  cm<sup>3</sup>/m o długości 12,5 m ze stali S355 GP pogrążoną do rzędnej -11,80 m Kr (11,64 mEVRF), zakotwioną mikropalami o nośności min. 500 kN w rozstawie co 2,40 m. Oś nowej ścianki szczelnej będzie w odległości ~86 cm od osi istniejącej

ścianki szczelnej, w kierunku wody. Pomędzy istniejącą, a projektowaną ścianką szczelną przewidziano zasyp piaskiem.

Na projektowanej ścianie szczelnej przewidziano oczep żelbetowy, który obejmie konstrukcją także istniejącą ściankę szczelną. Przewidziano rozbiórkę istniejącego oczepu żelbetowego.

Podstawowe parametry nabrzeża:

- Długość nabrzeża: 153,40 m
- Dopuszczalne obciążenie robocze: 20 kN/m<sup>2</sup>,
- Rzędna korony nabrzeża: +2,20 mKr (+2,36 mEVRF),
- Głębokość techniczna: -5,00 Kr (-4,84 mEVRF),
- Głębokość dopuszczalna: -6,00 mKr (-5,84 mEVRF)

Wyposażenie nabrzeża:

- Pachoły cumownicze 225 kN, co około 12,00 m
- Odbojnice typu arch fender o wys. 30 cm, w rozstawie co około 2,40 m,
- Drabinki wyjściowe,
- Stojak ze sprzętem ratunkowym,
- Krawężnik ochronny,
- Tablica DOR,
- Oświetlenie,
- Punkt poboru energii,
- Punkt poboru wody,
- Wyloty wód opadowych.

Przewiduje się lokalne podczyszczenie dna dla uzyskania głębokości technicznej -5,00 m Kr (-4,84 mEVRF), o szacowanej wielkości około 180 m<sup>3</sup>.

Pomędzy istniejącą, a projektowaną ścianką szczelną przewidziano zasyp piaskiem.

Przewiduje się rozbiórkę wyposażenia istniejącego nabrzeża oraz rozkucie istniejącego oczepu żelbetowego.

Na podstawie wyżej opisanego rozwiązania sporządzono kosztorys inwestorski – oddzielne opracowanie.

Koncepcja obejmuje jedynie rozwiązania branży hydrotechnicznej. Nie przewiduje się znaczących zmian w projektach branżowych dokumentacji projektowej [3].

## 5 UWAGI

1. Rozwiązania przedstawione w niniejszym projekcie koncepcyjnym spełniają wymagania zawarte w rozporządzeniach Dz.U. Nr 101, poz. 645 oraz Dz.U. Nr 206, poz. 1516

2. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskiej budowli hydrotechnicznych określa się okres użytkowania konstrukcji, przy założeniu przeciętnych warunków użytkowania, na 60 lat.
3. Rzędne projektowanej konstrukcji oraz dna podano w wysokościowym układzie odniesienia PI-KRON86-NH oraz PL-EVRF2007-NH. (Przelicznik: mKr86 = mEVRF - 0,16 m)
4. Ze względu na rozbieżność lokalizacji linii istniejącego nabrzeża pomiędzy mapami do celów projektowych z 2012 r, a 2024 r. współrzędne punktów charakterystycznych nabrzeża różnią się w porównaniu ze współrzędnymi wykazanymi w dokumentacji projektowej z 2012 r [3].
5. Na podstawie niniejszej koncepcji opracowano nowy *Wniosek o wydanie pozwolenia na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich dla inwestycji pn. Remont i przebudowa istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w porcie Darłowo, wraz z niezbędną infrastrukturą, robotami podczyszczeniowymi i pogłębiarskimi na akwenie rzeki Wieprzy, dotyczący obszaru morskich wód wewnętrznych objętych planem zagospodarowania wód morskich*, który stanowi oddzielne opracowanie.
6. Niniejsza koncepcja stanowi podstawę do sporządzenia Projektu Budowlanego zamiennego.