Pracownia Projektowa
Budownictwa Hydrotechnicznego
AQUAPROJEKT Spółka z o.o.

80-392 Gdańsk, ul. Słupska 72, tel./fax: 58/761-88-15 tel. 58/761-88-16
NIP: 584-020-05-25 e-mail: pracownia@aquaprojekt.pl

Projekt nr 504/2020/PK

Tytuł projektu	Przystań do cumowania małych jednostek Akademii Marynarki Wojennej w Babich Dołach
Stadium	Projekt koncepcja
Branża	Branża hydrotechniczna
Adres obiektu	powiat: Puck, gmina Kosakowo działki ewidencyjna nr 216/25 obręb 0007
Kategoria obiektu	XXI
Inwestor	Akademia Marynarki Wojennej ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia

Zespół projektowy

dr inż. Tomasz Mioduszewski
upr. bud. POM/0307/PWOK/13
spec. konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. Aleksandra Maliszewska
asystent projektanta

mgr inż. Karol Walczak
asystent projektanta

Gdańsk, grudzień 2020 r.

Proj. nr 504/2020/PK

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

I. Część opisowa

str.

1. Podstawa, cel i zakres opracowania 1
2. Opis stanu istniejącego 1
   - *2.1. Lokalizacja* *1*
   - *2.2. Stan istniejący terenu realizacji przedsięwzięcia* *2*
   - *2.3. Warunki hydrologiczne* *4*
   - *2.4. Batymetria* *4*
3. Opis projektowanej przystani 4
   - *3.1. Podstawowe parametry proj. przystani* *4*
   - *3.2. Opis proj. mariny pływającej* *5*
   - *3.3. Opis umocnienia brzegu* *6*
   - *3.4. Opis zjazdu oraz slipu do wodowania jednostek* *6*
   - *3.5. Zakres proj. robót* *7*
4. Uwagi końcowe 8

II. Część rysunkowa

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny projektowanej przystani
3. Przekroje projektowanych konstrukcyjnych

Proj. nr 504/2020/PK

Projekt koncepcyjny

przystani do cumowania małych jednostek Akademii Marynarki Wojennej w Babich Dołach

Część opisowa

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

„Budowa przystani do cumowania małych jednostek Akademii Marynarki Wojennej w Babich Dołach" został opracowany w oparciu o umowę nr 159/2020 z dnia 01.10.2020r. zawartą pomiędzy Akademią Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte, a Pracownią Projektową Budownictwa Hydrotechnicznego AQUAPROJEKT Sp. z o.o.

Przedmiotem opracowania jest koncepcja budowy przystani do cumowania małych jednostek dla potrzeb Akademii Marynarki Wojennej w gminie Kosakowo, powiat Pucki. W zakres opracowania wchodzi również koncepcja zjazdu z poziomu działki, na której docelowo ma zostać zlokalizowana część lądowa przystani, będącego jednocześnie slipem do wodowania jednostek w części morskiej przystani. Zjazd będzie przekraczał wybrzeże o charakterze klifowym.

Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji części morskiej przystani, która będzie funkcjonalna, uzasadniona ekonomicznie i spełniająca wymogi i wytyczne Inwestora odnośnie pojemności (tj. liczby stanowisk cumowniczych).

Niniejsza koncepcja obejmuje swoim zakresem usytuowanie przystani na terenie przedsięwzięcia, przedstawienie rozwiązań konstrukcji hydrotechnicznych, rozmieszczenie pomostów pływających, a także przedstawienie konstrukcji slipu wraz z wyposażeniem oraz umocnienia brzegu.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. LOKALIZACJA

Współrzędne geograficzne obszaru zajętego dla projektowanego przedsięwzięcia oznaczają punkty P#1 ÷ P#5. Lokalizację punktów pokazano na rys. nr 2, a ich współrzędne podano poniżej.

Oznaczenie punktu	Współrzędna geodezyjna X (PUWG 2000)	Współrzędna geodezyjna Y (PUWG 2000)
P#1	6534841.6080	6050780.1816
P#2	6534912.0156	6050821.0666
P#3	6534883.6314	6050869.9466
P#4	6534837.1961	6050908.713
P#5	6534797.5359	6050832.4387

Teren inwestycji znajduje się na wybrzeżu Morza Bałtyckiego – części zewnętrznej Zatoki Puckiej będącej częścią Zatoki Gdańskiej. Teren nie jest zabezpieczony przed falą powodziową pochodzącą od strony morza.

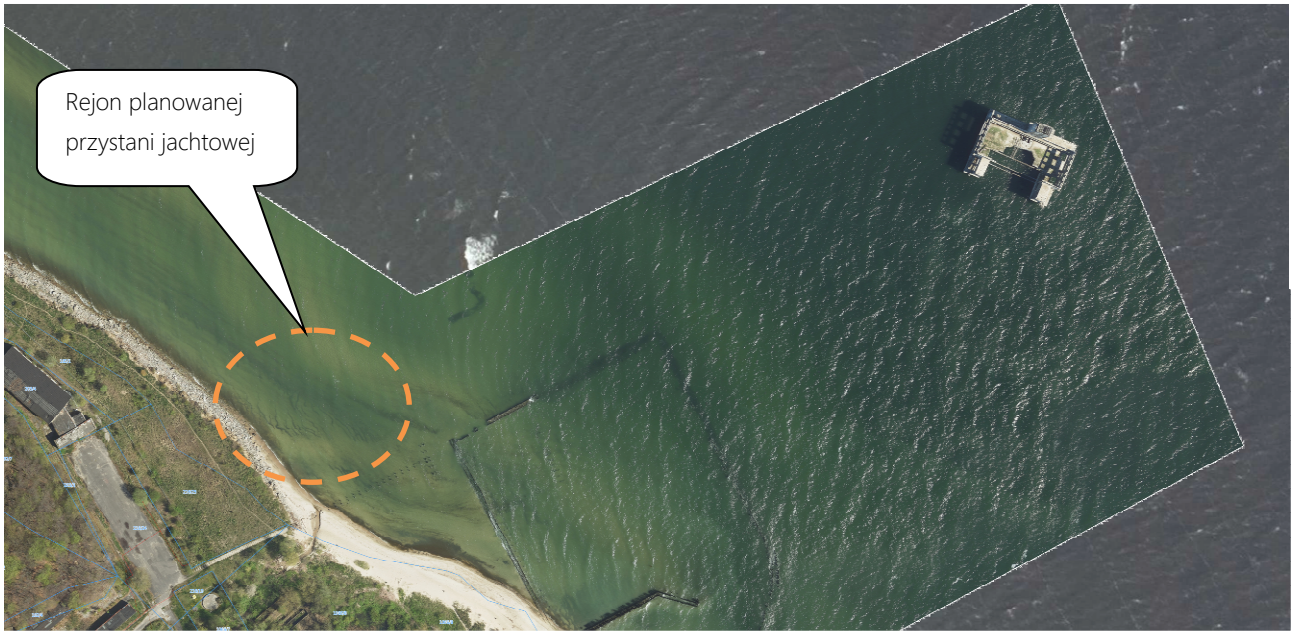
Część lądowa przystani zlokalizowana będzie na terenie działki lądowej nr 216/25. Koncepcja zagospodarowania części lądowej jest poza zakresem niniejszego opracowania.

2.2. STAN ISTNIEJĄCY TERENU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Teren realizacji przedsięwzięcia jest terenem niezabudowanym. Na znacznej powierzchni działka lądowa nr 216/25 jest porośnięta szatą roślinną, której opis znajdzie się w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia. Teren jest wyniesiony naturalnie nad poziom morza do rzędnej około +5.0 m.

Z terenu lądowego przystani przewidziano zjazd do części morskiej. Zjazd będzie prowadził przez wybrzeże morza o charakterze klifowym. Widok na klif od strony morza pokazano na poniższej fotografii.

Akwen wodny przeznaczony pod lokalizację przystani jest ograniczony od strony południowej fragmentami starego pomostu – w chwili obecnej widoczne są jedynie pale wbite w dno akwenu. Pomost stanowił północną obudowę basenu (dawny port drewniany obsługujący torpedownię). Dalej, w kierunku wschodnim od planowanej przystani znajdują się ruiny budynku torpedowni.



2.3. WARUNKI HYDROLOGICZNE

Według danych z 10.2020r. Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej- Państwowego Instytutu Badawczego, Biura Prognoz Hydrologicznych w Gdyni poziomy wody dla Portu Gdynia z lat 2000-2019 wynosiły:

Poziom morza	Stan wody [cm]	okres obserwacji
Najwyższy notowany poziom z przyjętego okresu WW	646	2000-2019
Średni wysoki poziom SWW	602	2000-2019
Średni poziom SW	510	2000-2019
Średni niski SNW	449	2000-2019
Najniższy notowany poziom z przyjętego okresu NW	409	2000-2019

UWAGI: Pomiary prowadzone na Stacji Klimatologicznej IMiGW Gdynia.

Rzędna zera wodowskazu Kr86 [m npm] wynosi -5,076.

2.4. BATYMETRIA

Obecnie, głębokości w miejscu planowanej przystani są bardzo małe. Dno bardzo łagodnie opada – od dzisiejszej linii brzegowej izobata -1.0 m przebiega w odległości około 15 m, natomiast izobata -2.0 m w odległości około 150 m od linii brzegowej. Dno bardzo łagodny spadek zachowuje do głębokości około -3.5 m (w odległości około 250 m od brzegu), po czym dalej opada.

3. OPIS PROJEKTOWANEJ PRZYSTANI

3.1. PODSTAWOWE PARAMETRY PROJ. PRZYSTANI

Projektowaną część morską przystani stanowić będzie akwen oznaczony falochronami pływającymi, usytuowanymi poprzecznie do linii brzegowej Morza Bałtyckiego. Poprzeczne falochrony pływające wyposażone będą w część zamykającą przystań od strony morza – pontony pływające usytuowanie poprzecznie do falochronów. Każdy z falochronów będzie miał kształt litery T. Cumowanie jednostek odbywać się będzie zarówno od strony wewnętrznej (w basenie przystani) jak i od strony zewnętrznej – na odpowiednio przygotowanych akwenach pogłębionych do projektowanej rzędnej.

Przystań w części morskiej, poza pontonami pływającymi składać się będzie z:

- opaski brzegowej chroniącej plażę przed rozmywaniem oraz zabezpieczającej klif wybrzeża przed osuwaniem się,
- slipu umożliwiającego zjazd pojazdów z przyczepami podłodziowymi do morza oraz bezpieczne zwodowanie jednostek,
- zjazdu z terenu działki przeznaczonej pod część lądową przystani na poziom opaski brzegowej i wjazdu na slip.

Przystań małych jednostek AMW o powierzchni łącznej ca 8 000 m^2 i minimalnej głębokości technicznej 1.5 m, od strony morza ograniczona będzie pływającymi pomostami typu falochronowego o długości łącznej ca 140 m wychodzącymi z lądu. Zakłada się wykorzystanie pontonów o konstrukcji stalowej, z pływakami stalowymi wypełnionymi materiałem wypornościowym oraz pokładem kompozytowym.

3.2. OPIS PROJ. MARINY PŁYWAJĄCEJ

Projektowane przedsięwzięcie swoim zakresem obejmuje wykonanie na Zatoce Puckiej mariny pływającej na długości brzegu wynoszącej około 150 m, wykorzystującej akwen przyległy do brzegu.

Marinę tworzyć będzie zespół pływających konstrukcji hydrotechnicznych (takich jak systemowe pomosty pływające na pływakach stalowych) typu falochronowego.

Pomosty falochronowe (zarówno północny jak i południowy) zaprojektowano z odcinków długości 39 m i 30 m. Pomort falochronowy składał się będzie z pontonów falochronowych, wysokoobciążalnych o szerokości 2.4 m lub 3.8 m (z belką odbojową). Wszystkie pomosty falochronowe zakotwione poprzez sprężyste liny/łańcuchy do martwych kotwic leżących na dnie akwenu (system Seaflex).

WYPOSAŻENIE PRZYSTANI

- Elementy ciągłych pomostów pływających mają postać modułów o długości 6 m, 9 m i 12 m, zbudowane są ze stalowych pływaków pokrytych pokładem kompozytowym. Wszystkie elementy stalowe konstrukcji oraz wyposażenia pomostu są ocynkowane ogniowo. Pomosty pływające mają dopuszczalne obciążenie około 2.5 kN/m^2.
- Pomosty pływające prostopadłe do brzegu będą wyposażone w odnogi cumownicze, (bezpokładowe, dystansowe - wyłącznie cumownicze – o długości 7.0m) oraz fingery umożliwiające dojście boczne do cumowanych jednostek (pokład o szerokości 75cm) o długości 12.0m.
- Odnogi cumownicze składają się ze stalowego szkieletu ocynkowanego ogniowo, pływaków ze styropianu (bądź pianki poliuretanowej) otoczonych powłoką polietylenową oraz z odbijacza PVC. Odnogi oraz fingery są standardowo wyposażone w punkty cumownicze oraz urządzenia odbojowe. Odnogi oraz fingery połączone są z ramą modułów pomostu przy pomocy uchylnych złączy śrubowych.
- Trapy dojściowe do pomostów pływających wyposażone zostaną w barierki ochronne na całej ich długości
- Oznakowanie nawigacyjne przystani zostanie wykonane na podstawie Analizy żeglugowo-nawigacyjnej. Ewentualne światła nawigacyjne przewidziano jako autonomiczne, wyposażone w akumulatory oraz panele słoneczne; źródła światła o małym poborze energii (LED).
- Na pomostach pływających, przewiduje się zainstalowanie drabinek wyjściowych oraz stojaków sprzętu ratowniczego.

- Na pomostach pływających zaprojektowano rozmieszczenie tablic informujących o DOR.

3.3. OPIS UMOCNIENIA BRZEGU

Celem ochrony istniejącego klifu przed rozmywaniem projektuje się wykonanie opaski brzegowej na długości około 70m. Konstrukcję umocnienia projektuje się jako winylową ściankę szczelną o długości około 4 m z posadowionymi na jej górze gabionami – koszami stalowymi z drutu powlekanego, wypełnionymi kamieniem. Opaska gabionowa, układana w dwóch warstwach, z przesunięciem około 0.5m. Za opaską projektuje się wykonanie pasma komunikacyjnego o szerokości około 2m umożliwiającego dojście do pomostów pływających. Wykończenie pasma komunikacyjnego – według decyzji Inwestora – powierzchnia betonowa lub kamienna, ewentualnie pokład z desek kompozytowych.

W opasce umieszczone będą przyczółki do których zamocowane zostaną trapy dojściowe do pomostów pływających.

3.4. OPIS ZJAZDU ORAZ SLIPU DO WODOWANIA JEDNOSTEK

W centralnej osi przystani zlokalizowano zjazd z terenu lądowego przystani oraz slip umożliwiający wodowanie jednostek z przyczep podłodziowych. Slip składał się będzie z dwóch odcinków:

- Wodnego (slip właściwy) o długości około 20 m zlokalizowanego od opaski umocnienia brzegu w kierunku morza.
- Lądowego (zjazd z terenu działki lądowej) o długości 32 m biegnącego od paski brzegowej w górę, na teren lądowy przystani.

Podstawowe parametry slipu:

- Długość całkowita: 54 m
- Szerokość pasa zjazdu: 4.0 m
- Rzędna progu: -1.5 m
- Rzędna pasma komunikacyjnego (poziom pośredni slipu): +1.0m
- Rzędna terenu lądowego mariny: ~+5.0m
- Pochylenie slipu: 1:8

Dla ułatwienia komunikacji pomiędzy terenem lądowym slipu a częścią morską oraz pasmem komunikacyjnym na opasce brzegowej zaprojektowano schody dla ruchu pieszego. Każde pasmo schodów o szerokości około 1.2 m.

Slip w części lądowej, po obydwu stronach zabezpieczony będzie murami oporowymi. Konstrukcja taka zabezpieczy skarpę klifu przed przemieszczaniem się oraz osuwaniem na slip a także – w miejscach, gdzie slip w sytuacji obecnej znajdował się będzie powyżej otaczającego terenu zabezpieczy konstrukcję slipu przed degradacją. Konstrukcja w części wodnej –

obudowa w ściankach szczelnych (winylowych lub stalowych) zwieńczonych oczepem żelbetowym lub stalowym. Po obydwu stronach slipu w części wodnej zaprojektowano pomosty obsługowe ułatwiające wodowanie jednostek.

Wykończenie slipu – szorstka nawierzchnia betonowa. Slip w części wodnej wyłożony będzie żelbetowymi płytami prefabrykowanymi. W części lądowej – nawierzchnia wylewana na mokro lub z płyt żelbetowych ułożonych na podbudowie.

Ponieważ cała konstrukcja slipu znajduje się w spadku, nie przewiduje się wykonywania odwodnienia nawierzchni.

3.5. ZAKRES PROJ. ROBÓT

ROBOTY ROZBIÓRKOWE - ZIEMNE

Wykonanie lokalnego wykopu w miejscu projektowanego slipu oraz wyrównanie powierzchni pod umocnienie brzegu.

ROBOTY ROZBIÓRKOWE – PRZESZKODY PODWODNE

Do ostatecznej decyzji Inwestora pozostawia się usunięcie przeszkód podwodnych (w tym pali drewnianych) w rejonie podejścia do projektowanej przystani.

ROBOTY BUDOWLANE

Roboty budowlane obejmują:

- Zapuszczenie ścianki szczelnej pod umocnienie brzegu
- Ułożenie i wypełnienie kamieniami gabionów (na warstwie geowłókniny technicznej)
- Zasyp kruszywem przestrzeni za gabionami – jako podbudowa pasma komunikacyjnego
- Wykonanie przyczółków trapów zejściowych
- Wykonanie płyty nawierzchni pasma komunikacyjnego
- Zapuszczenie ścianki szczelnej obudowy slipu (w części wodnej)
- Wypełnienie grodzy kruszywem – podbudowa pod nawierzchnię slipu w części wodnej slipu (płyty prefabrykowane lub nawierzchnia wylewana na mokro)
- Ułożenie płyt żelbetowych prefabrykowanych – nawierzchni w części wodnej
- Wykonanie oczepów oraz pomostów obsługowych na ściankach szczelnych w części wodnej
- Wykonanie murów oporowych w części lądowej slipu
- Wykonanie podbudowy nawierzchni – zarówno pod slipem jak i pod schodami
- Wykonanie nawierzchni slipu oraz schodów ruchu pieszego

ROBOTY WYPOSAŻENIOWE

Roboty wyposażeniowe obejmują montaż:

- martwych kotwic pomostów pływających,
- systemowych elementów pływających, tj. pomostów i odnóg cumowniczych dostarczonych przez Producenta,
- systemu kotwicznego – np. typu SeaFlex,
- systemowych trapów dostarczonych przez Producenta,
- drabinek wyłazowych na pontonach pływających,
- stojaków sprzętu ratunkowego na pontonach pływających,
- tablic informujących o DOR na pontonach pływających,
- pływających i stałych znaków nawigacyjnych.

ROBOTY CZERPALNE

Dla zapewnienia uzasadnionej ekonomicznie głębokości manewrowej przewiduje się wykonanie robót czerpalnych do rzędnej -1.5 m. Przy niewielkich głębokościach występujących obecnie, tak dobrana rzędna przystani zapewni niewielkie spłycenia w czasie eksploatacji. Wykonanie przystani na większą głębokość może powodować szybsze zapiaszczanie i spłycanie.

Według planu batymetrycznego (dane otrzymane od Zamawiającego) pogłębienie do rzędnej -1.5 m w zakresie pokazanym na planie sytuacyjnym wymagać będzie wyczerpania około 3000 m^3 urobku z powierzchni około 10500 m^2. Największa miąższość urobku do zebrania to około 0.9 m.

4. UWAGI KOŃCOWE

Planowana przystań jachtowa – zgodnie z ustaleniami z Inwestorem – ma być przystanią sezonową, demontowalną na czas zimy. Z tego też powodu zaproponowano system martwych kotwic utrzymujących pontony pływające. Umożliwi to – po zdemontowaniu wyposażenia (fingerów i odnóg cumowniczych) – zwolnienie lin cumowniczych oraz wyciągnięcie pomostów pływających po zaprojektowanym slipie na teren lądowy przystani.

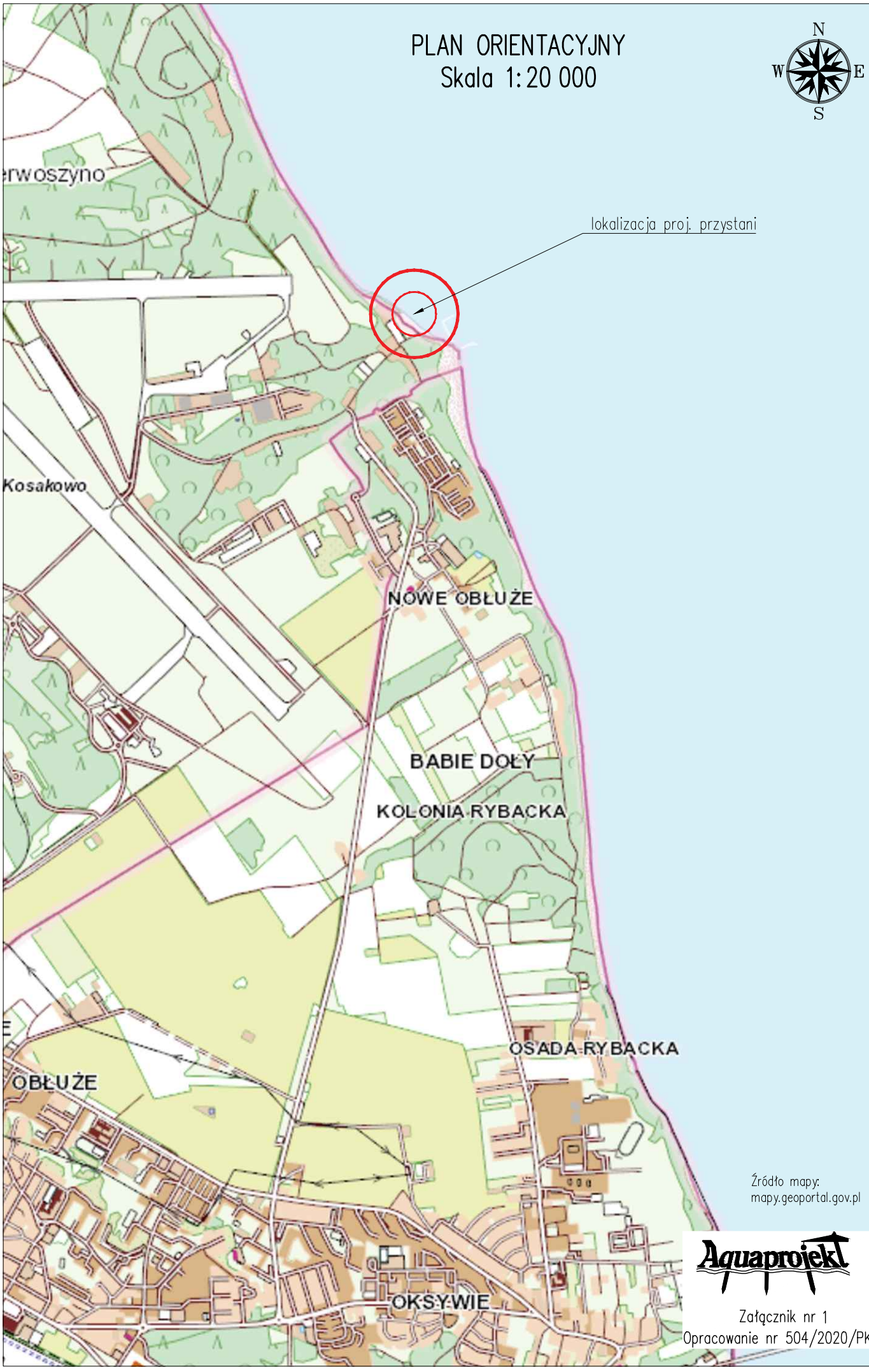
Zagadnienia dotyczące nawigacji będą przedmiotem niezależnego opracowania wykonanego na etapie przygotowania dokumentacji projektowej przystani.

Wszystkie rzędne w opracowaniu podane są w układzie wysokościowym Kronsztad.

dr inż. Tomasz Mioduszewski

Gdańsk, grudzień 2020 r.

PLAN ORIENTACYJNY
Skala 1:20 000



Źródło mapy:
mapy.geoportal.gov.pl

Aquaprojekt

Załącznik nr 1
Opracowanie nr 504/2020/PK

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEJ PRZYSTANI
Skala 1:750

P#4
P#3
P#2
P#1
P#5

proj. pomost pływający typu falochronowego
istn. przeszkody nawigacyjne na głębokości ~2m
istn. przeszkody nawigacyjne na poziomie lustra wody
istn. przeszkody nawigacyjne na poziomie lusta wody oraz ponad lustrem wody
proj. pasmo komunikacyjne
proj. umocnienie brzegu
zjazd przez klif dł. 32 m
slip dł. 20 m

MARINA PŁYWAJĄCA

CZĘŚĆ LĄDOWA PRZYSTANI

30 m
39 m
30 m
39 m

-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0

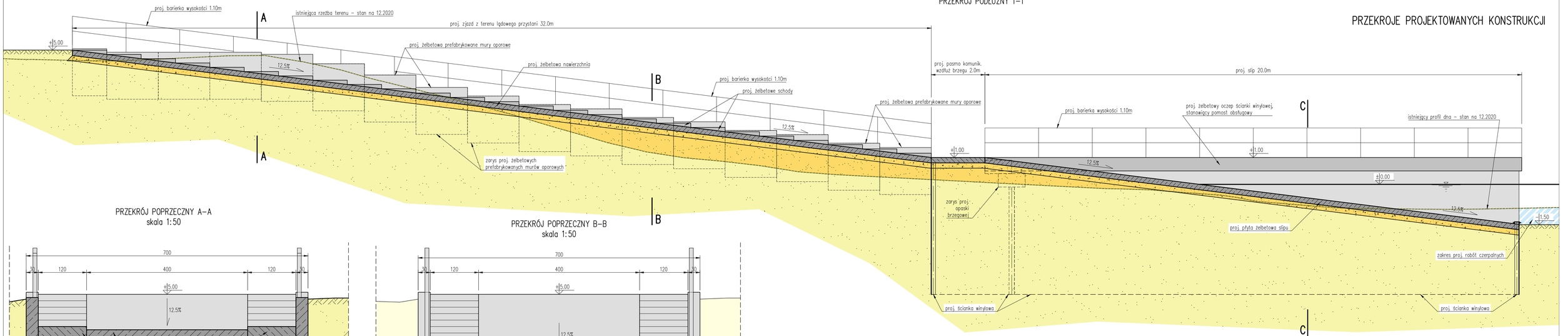
185/1
203/4
203/4
182/7
216/25
216/25
216/24

Aquaprojekt

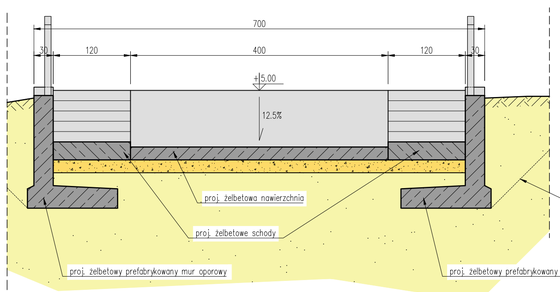
Załącznik nr 2
Opracowanie nr 504/2020/PK

PRZEKROJE PROJEKTOWANYCH KONSTRUKCJI

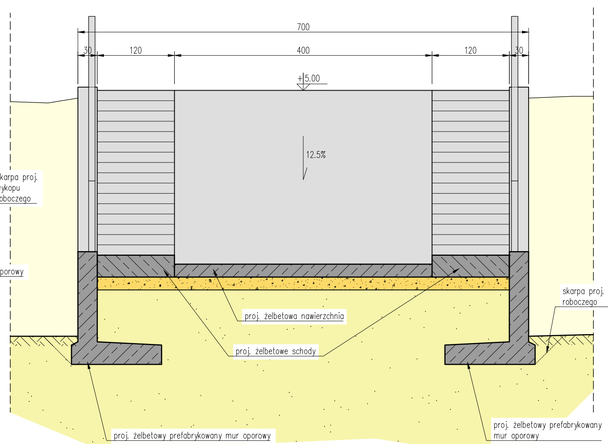
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY 1–1



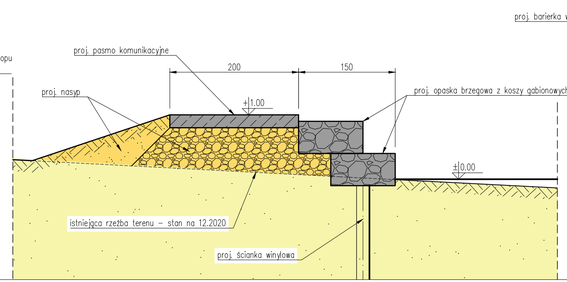
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A–A
skala 1:50



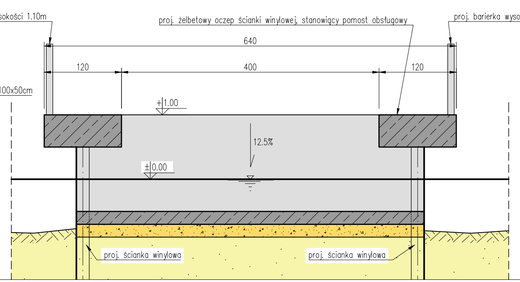
PRZEKRÓJ POPRZECZNY B–B
skala 1:50



PRZEKRÓJ PODŁUŻNY 2–2
skala 1:50



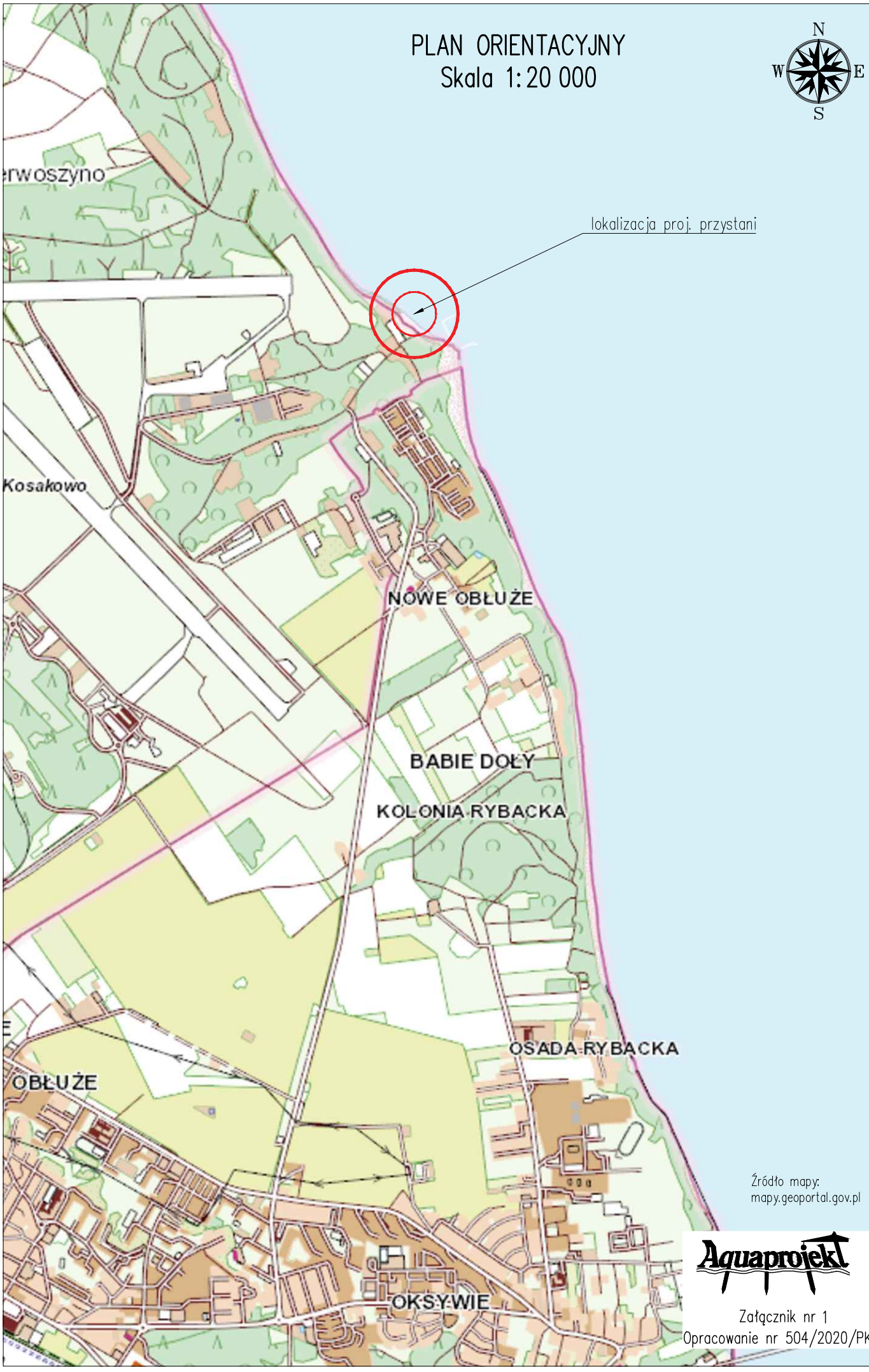
PRZEKRÓJ POPRZECZNY C–C
skala 1:50



Aquaprojekt

Załącznik nr 3
Opracowanie nr 504/2020/PK

PLAN ORIENTACYJNY
Skala 1:20 000



Źródło mapy:
mapy.geoportal.gov.pl

Aquaprojekt

Załącznik nr 1
Opracowanie nr 504/2020/PK

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEJ PRZYSTANI
Skala 1:750

P#4
P#3
P#2
P#1
P#5

proj. pomost pływający typu falochronowego
istn. przeszkody nawigacyjne na głębokości ~2m
istn. przeszkody nawigacyjne na poziomie lustra wody
istn. przeszkody nawigacyjne na poziomie lusta wody oraz ponad lustrem wody
proj. pasmo komunikacyjne
proj. umocnienie brzegu
zjazd przez klif dł. 32 m
slip dł. 20 m

MARINA PŁYWAJĄCA

CZĘŚĆ LĄDOWA PRZYSTANI

30 m
39 m
30 m
39 m

-2.0
-1.5
-1.0
-0.5
0.0

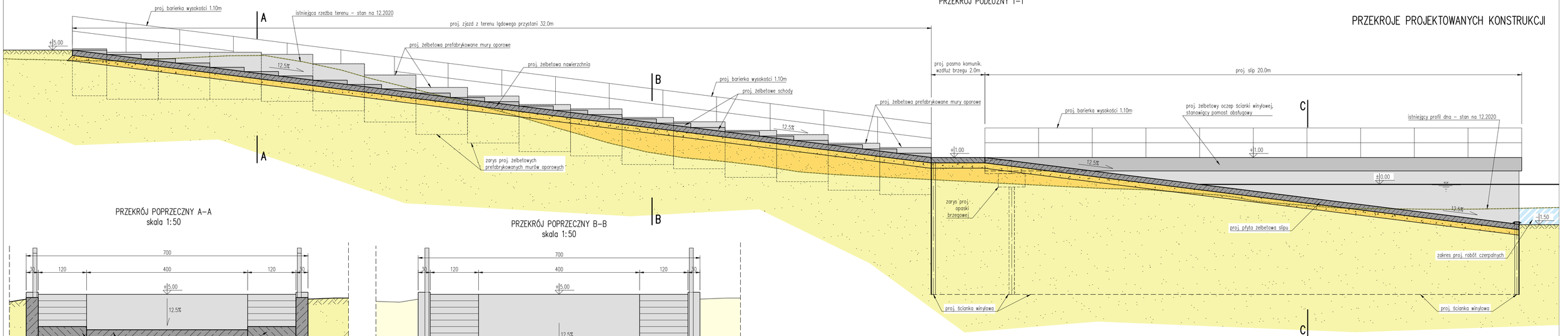
185/1
203/4
203/4
182/7
216/25
216/25
216/24

Aquaprojekt

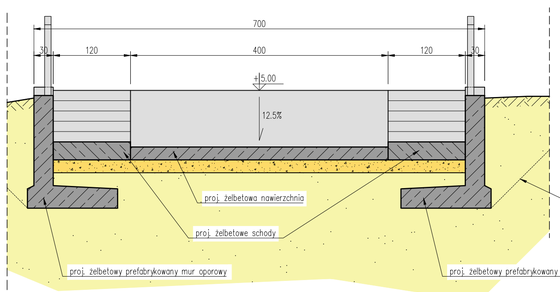
Załącznik nr 2
Opracowanie nr 504/2020/PK

PRZEKROJE PROJEKTOWANYCH KONSTRUKCJI

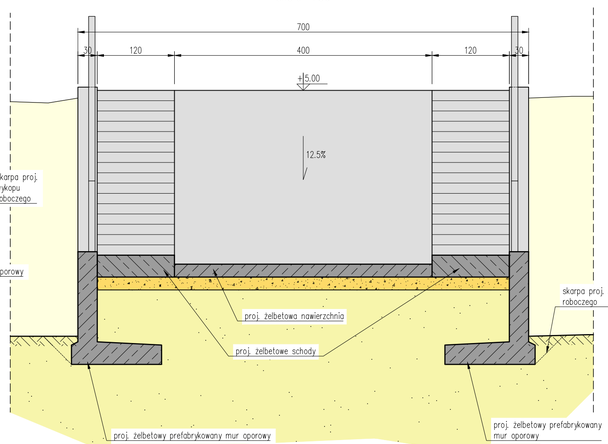
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY 1–1



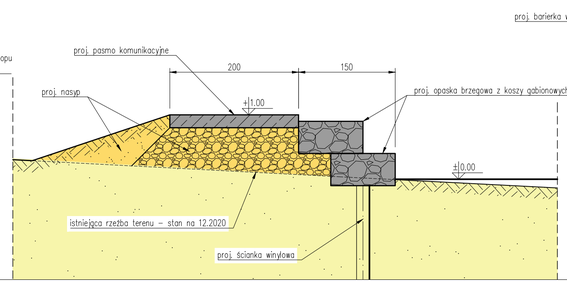
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A–A
skala 1:50



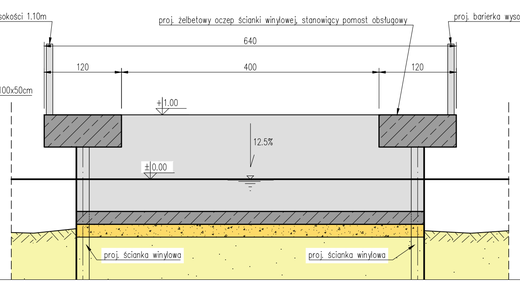
PRZEKRÓJ POPRZECZNY B–B
skala 1:50



PRZEKRÓJ PODŁUŻNY 2–2
skala 1:50



PRZEKRÓJ POPRZECZNY C–C
skala 1:50



Aquaprojekt

Załącznik nr 3
Opracowanie nr 504/2020/PK