



N-GEO Michał Niedziółka
Al. Bohaterów Warszawy 34/35
70 - 340 SZCZECIN
Tel. 91 484 38 40
biuro@n-geo.pl

Dokumentacja geologiczno-inżynierska
określająca warunki geologiczno-inżynierskie

TEMAT: Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej
na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie
gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie

INWESTOR: Gmina Rewal
72 – 344 Rewal, ul. A. Mickiewicza 19

ZLECENIODAWCA: INFO – PROJEKT Paweł Sawicki
70 - 870 Szczecin, ul. Wiklinowa 14

OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744
inż. Michał Niedziółka
upr. geol. XI – 071/POM
mgr inż. Emilia Strzeduła

Szczecin, czerwiec 2022 r.

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: **Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej**
na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie
gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie

Data rozpoczęcia badań: **19 maja 2022 r.**

Data zakończenia badań: **19 maja 2022 r.**

Liczba wykonanych wierceń: **1**

Wykonawca: **N-GEO Michał Niedziółka**

Głębokość wierceń: **15,0 m p.p.t.**, łączny metraż: **15,0 m b.**

1 otwór rurowany o ϕ 168 mm do głębokości **15,0 m p.p.t.**

Położenie punktów badawczych w państwowym układzie współrzędnych oraz ich rzędne:

Współrzędne oraz rzędne punktów badawczych przedstawiono w tabeli załączonej do niniejszej
Karty informacyjnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (str. 2/2)

Układ odniesienia: układ współrzędnych **2000/15**

Opróbowanie otworów, wykonawca: **mgr Ryszard Niedziółka**, upr. geol. CUG nr 070744

Miejsce przechowywania próbek gruntów: **N-GEO Michał Niedziółka**
71 - 804 Szczecin, ul. Ogrodnicza 50

Liczba wykonanych sondowań:

sondowania statyczne *CPTU* – **2** sondowania do gł. **11,7 – 15,0 m p.p.t.**
Łączny metraż: **26,7 m b.**

Badania laboratoryjne gruntów i wody: **3** próbki gruntów, **1** próbka wody gruntowej

- rodzaj: - **analiza granulometryczna**, liczba badań **1**,
- **wilgotność naturalna**, liczba badań **2**,
- **wskaźnik konsystencji**, liczba badań **2**,
- **analiza laboratoryjna wody**, liczba badań **1**,

Wykonawca: **N – GEO Michał Niedziółka**
71 – 246 Szczecin, ul. Wernyhory 14

INSTYTUT ZOOTECHNIKI Państwowy Instytut Badawczy
Krajowe Laboratorium Pasz Pracownia w Szczecinie
71 – 617 Szczecin, ul. Żubrów 1

Autorzy dokumentacji **mgr Ryszard Niedziółka**
upr. geol. CUG nr 070744

inż. Michał Niedziółka
upr. geol. XI – 071/POM

mgr inż. Emilia Strzeduła

Szczecin, czerwiec 2022 r.

Współrzędne punktów badawczych

Temat: Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej
na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie
gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie

układ współrzędnych: 2000/15

Nr punktu badawczego	Współrzędne		Rzędna [m n.p.m.]
	X	Y	
Otwór nr 1	5991768,11	5494221,45	13,03
Sondowanie CPTU - 1	5991844,45	5494167,51	2,28
Sondowanie CPTU - 2	5991804,98	5494203,02	11,07

Spis treści

TEKST

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji
3. Cel i zakres opracowania
4. Opis terenu
5. Badania podłoża gruntowego
 - 5.1. Badania terenowe
 - 5.2. Prace geodezyjne
 - 5.3. Badania laboratoryjne
 - 5.4. Interpretacja sondowania statycznego CPTU
6. Charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko
 - 6.1. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna omawianego terenu
 - 6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża
 - 6.3. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko
7. Wnioski i zalecenia

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

- kopia decyzji zatwierdzającej *Projekt robót geologicznych*
- wyniki badań laboratoryjnych wody

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1/	Mapa topograficzna	skala 1 : 50 000	zał. 1
2/	Mapa sytuacyjno - wysokościowa	skala 1 : 500	zał. 1a
3/	Przekrój geologiczno - inżynierski	skala 1 : 100/250	zał. 2
4/	Legenda do przekrojów		zał. 3
5/	Objaśnienia symboli i znaków		zał. 4
6/	Karta otworu geologiczno - inżynierskiego		zał. 5
7/	Karty sondowań statycznych <i>CPTU</i>		zał. 6 – 6a
8/	Tabele interpretacji sondowań statycznych <i>CPTU</i>		zał. 7 – 7a
9/	Wyniki badań laboratoryjnych		zał. 8

Łącznie 11 załączników graficznych

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą **Dokumentację geologiczno – inżynierską** dla projektu *budowy zjazdu technicznego na plażę, zlokalizowanego na działkach nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej, gmina Rewal, powiat gryficki* wykonano na zlecenie firmy **INFO – PROJEKT Paweł Sawicki**, 70 – 870 Szczecin, ul. Wiklinowa 14. **Inwestorem** przedsięwzięcia jest **Gmina Rewal**, 72 – 344 Rewal, ul. A. Mickiewicza 19, która jest właścicielem działki nr 877. Skarb Państwa jest właścicielem działki nr 991/47 oraz działki nr 991/51, która jest użytkowana przez Urząd Morski w Szczecinie.

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się budowę zjazdu technicznego na plażę o długości ok. 115 m i szerokości ok. 5 m o nachyleniu ca 15%. Zjazd wykonany zostanie w miejscu istniejącego obecnie zejścia na plażę. Zakłada się posadowienie pośrednie obiektu - *na palach*.

Podstawę prawną stanowi **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno - inżynierskiej** (Dz. U. 2016, poz. 2033) oraz art. 91 ust. 1, ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - **Prawo Geologiczne i Górnicze** (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504). Wg „**Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych**” – na opiniowanym terenie występują „**złożone warunki gruntowe**”, a projektowany obiekt budowlany należy do „**II-giej kategorii geotechnicznej**”, dlatego sporządzana jest *Dokumentacja geologiczno – inżynierska*.

Badania geologiczno - inżynierskie, których wyniki zestawiono w niniejszej *Dokumentacji* są niezbędne dla obliczeń konstrukcyjnych ww. obiektu. Opracowano ją w 7 egzemplarzach i w wersji elektronicznej, zgodnie z *Projektem robót geologicznych* dla sporządzenia dokumentacji geologiczno – inżynierskiej do celów projektowych *budowy zjazdu technicznego na plażę, zlokalizowanego na działkach nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie*, zatwierdzonym przez **Starostę Gryfickiego** (Decyzja nr **RLiOŚ.6540.3.2022** z dnia 15 kwietnia 2022 r).

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

Uwzględniono informacje uzyskane z poniższych materiałów kartograficznych i literatury jak:

- 2.1. Wizja lokalna terenu,
- 2.2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500,
- 2.3. Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych prób gruntów i wody,
- 2.4. *Eurokod 7 PN-EN 1997-1* Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- 2.5. *Eurokod 7 PN-EN 1997-2* Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- 2.6. *PN-EN ISO 14688:2002* Badania geotechniczne,
- 2.7. *PKN CEN-ISO/TS:2009* Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów,
- 2.8. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski* 1: 50 000, arkusz 76 Dziwnów, E. Dobracka, R. Dobracki, PIG Warszawa,
- 2.9. *Mapa Hydrogeologiczna Polski* w skali 1: 50 000, arkusz 76 Dziwnów, H. Oficjalska, B. Krawczyńska, PIG Warszawa,
- 2.10. Kondracki J., 2000 – *Geografia regionalna Polski*. Wyd. II popr. PWN Warszawa
- 2.11. Wiłun Z. – *Zarys geotechniki* – WKŁ, Warszawa, 2001 r.,
- 2.12. Pazdro Z. – *Hydrogeologia ogólna* – WG Warszawa 1977 r.,
- 2.13. Cała M., 2004: *Odkształcalność podłoża gruntowego*. Materiały publikowane Katedry Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki AGH Kraków.
- 2.14. Lunne T., P.K. Robertson, J.J.M. Powell 1997: *Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice*.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ustalenie przydatności podłoża dla potrzeb projektowych *budowy zjazdu technicznego na plażę, zlokalizowanego na działkach nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie*.

Opracowanie obejmuje rozpoznanie terenu, na którym w stropowej części profilu występują eoliczne piaski średnie i piaski drobne, przykrywające osady organogeniczne, wykształcone w postaci torfów i namulów oraz - lokalnie - morskie piaski różnofrakcyjne i mułki, podścielone lodowcowymi glinami zwałowymi.

Zakres prac polowych - dla wykonania powyższego zadania - został częściowo zmieniony w stosunku do przedstawionego w *Projekcie robót geologicznych*. Wykonano – jak założono w *Projekcie robót* - trzy punkty badawcze, ale zamiast dwóch otworów (z uwagi na ograniczoną dostępność terenu), odwiercono jeden do zakładanej głębokości 15,0 m oraz dwa sondowania statyczne *CPTU* zakończone na gł. 11,7 i 15,0 mp.p.t. (planowano jedno). Zakres badań laboratoryjnych został nieznacznie skorygowany z uwagi na mniejszą liczbę wykonanych wierceń.

Całkowity zakres prac obejmował:

- a) wiercenie **jednego** otworu rurowanego do głębokości **15,0** m p.p.t. o ϕ 168 mm, wykonanego gąsienicową wiertnicą geotechniczną *MWG-6*.
- b) **dwa** sondowania statyczne sondą *CPTU* do gł. 11,7 i 15,0 m p.p.t.,
- c) badania laboratoryjne **3** prób gruntów klasy **3**,
- d) badania laboratoryjne **jednej** próby wody, dla zbadania jej agresywności w stosunku do materiałów budowlanych.

Szczegółowy zakres prac został zestawiony w załączonej do niniejszego opracowania - *Karcie informacyjnej dokumentacji geologiczno – inżynierskiej*.

Dokumentacja składa się z tekstu i wymienionych w – *Spisie treści* - załączników tekstowych i graficznych. W ramach załączników graficznych opracowano:

- 1 - mapa topograficzna w skali 1: 50 000,
- 2 - mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 500,
- 3 - przekrój geologiczno – inżynierski w skali 1: 100/250,
- 4 - legenda do przekrojów,
- 5 - objaśnienia symboli i znaków,
- 6 - karta otworu geologiczno – inżynierskiego,
- 7 - karty sondowań statycznych *CPTU*,
- 8 - tabele interpretacji sondowań statycznych *CPTU*,
- 9 - wyniki badań laboratoryjnych,

Z uwagi na liniowe rozmieszczenie badań nie sporządzono map wymienionych w *Rozporządzeniu...*, a rzeczywisty obraz podłoża wystarczająco ilustruje *Przekrój geologiczno – inżynierski* oraz *Karta otworu geologiczno – inżynierskiego*.

Rejon projektowanej inwestycji **nie znajduje** się w granicach terenów zagrożonych podtopieniami.

Dokumentację dostarczono *Zlecniodawcy* w siedmiu egzemplarzach i w wersji elektronicznej. Cztery z nich należy przekazać do właściwego organu administracji

geologicznej, którym jest *Starosta Gryficki* (podstawa prawna: Art. 93 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504) w celu jej zatwierdzenia.

4. OPIS TERENU

Administracyjnie obszar objęty badaniami położony jest w zachodniej części Pobierowa przy ul. Ciechanowskiej, obejmując działki nr 877, 991/47 i 991/51, z obrębem 0001, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie. Działki nie są zagospodarowane i stanowią nieużytek porośnięty drzewami oraz wydmy, a w miejscu badań stanowią ciąg komunikacyjny na plażę. Od północy graniczą z brzegiem *Morza Bałtyckiego*, a od wschodu z zabudową jednorodzinną i letniskową. Przez działkę nr 877 przebiega uzbrojenie podziemne w postaci sieci kanalizacyjnej, energetycznej, gazowej i telekomunikacyjnej.

Teren badań **nie posiada** zabytków objętych ochroną prawną i **nie jest** położony na terenie chronionym *Natura 2000*. W obszarze objętym inwestycją **nie występują** osuwiska oraz **nie znajduje** się on w obrębie terenów zagrożonych ruchami masowymi. Obszar prac **znajduje się** w obrębie *pasa technicznego*.

Lokalizację dokumentowanego terenu przedstawiono na mapach: *topograficznej* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1) i *sytuacyjno - wysokościowej* w skali 1: 500 (zał. nr 1a), pobranej z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1. *Badania terenowe*

Prace polowe prowadzono w dniu 19 maja 2022 r., pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Ryszarda Niedziółki. Na dokumentowanym terenie wykonano **jeden** otwór geologiczno - inżynierski (rurowany) o średnicy 168 mm, wiercony gąsienicową wiertnicą geotechniczną MWG-6 do głębokości **15,0** m p.p.t. Podczas wierceń prowadzono analizę makroskopową profilu gruntowego, pobierano próbki gruntów i wody do badań laboratoryjnych, oraz rejestrowano występowanie wody gruntowej. Otwór został zlikwidowany urobkiem w odwrotnej kolejności do jego nawiercania.

Dla określenia parametrów geotechnicznych i uściśleniu modelu podłoża, wykonano **dwa** sondowania statyczne **CPTU** do głębokości 11,7 i 15,0 m p.p.t. Płytsze sondowanie zakończono po przekroczeniu dopuszczalnych wartości pomiarowych na

stożku (wskazanie inklinometru). Ostateczne rozmieszczenie wykonanych punktów badawczych, przedstawiono na *Mapie sytuacyjno – wysokościowej*.

5.2. Prace geodezyjne

Na załączonej *Mapie sytuacyjno - wysokościowej* w skali 1 : 500 (zał. nr 1a), zaznaczono miejsca wiercenia i sondowań statycznych *CPTU*. Dołączono także *Mapę topograficzną* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1), na której schematycznie zaznaczono rejon badań. Współrzędne punktów badawczych podano w tabeli poniżej:

Wykaz współrzędnych punktów badawczych
Układ 2000 (15)

Tabela nr 1

Punkt badawczy	X	Y
Otwór nr 1	5991768,11	5494221,45
Sondowanie CPTU-1	5991844,45	5494167,51
Sondowanie CPTU-2	5991804,98	5494203,02

Wyrobiska badawcze wytyczono za pomocą domiarów prostokątnych w oparciu o stałe obiekty terenowe, a ich rzędne określono, wykorzystując system lokalizujący *GPS – RTK*.

5.3 Badania laboratoryjne

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzono badania laboratoryjne **3** prób gruntów klasy **3** (o naturalnej wilgotności) i objęły badanie składu granulometrycznego dla piasków oraz dla gruntów drobnoziarnistych wilgotności naturalnej (w_n) i wskaźnika konsystencji (I_C). Powyższe badania przeprowadzono w laboratorium *N-GEO Michał Niedziółka*, a ich szczegółowe wyniki zestawiono w tabeli *Wyniki badań laboratoryjnych* – zał. nr 8.

Wodę gruntową przebadano pod kątem agresywności w stosunku do materiałów budowlanych w laboratorium akredytowanym [AB 868] *Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy Krajowe Laboratorium Pasz Pracownia w Szczecinie*, 71 – 617 Szczecin, ul. Żubrów 1. Pobrano **jedną** próbkę wody gruntowej do analizy chemicznej (otwór nr 1, gł. 4,06 m p.p.t.), a jej wyniki wykazują że środowisko wodne jest **mało agresywne** w stosunku do betonu i posiada klasę ekspozycji **XA-I** (agresywność siarczanowa).

5.4 Interpretacja sondowania statycznego CPTU

W ramach badań terenowych „*in situ*” wykonano **dwa** sondowania statyczne **CPTU** do gł. **11,7** i **15,0** m. Do przeprowadzenia badań penetracyjnych wykorzystano sondę statyczną, hydrauliczną włoskiej firmy Pagani o nacisku 200 kN. Zgodnie z instrukcją „*International Test Procedure for Cone Penetration Test CPT, CPTU*”, opracowaną przez *Komitet Techniczny TC-16 ISSMGE w 1999 r.*, w badaniach zastosowano piezostóżek elektryczny, który umożliwia pomiar ciągły i zapis z głębokością trzech charakterystyk penetracji: oporu stożka – q_c , tarcia na tulei ciernej – f_s i nadwyżki ciśnienia porowego – u_c . Według instrukcji TC-16 jak i normy EC-7 wykorzystano w badaniach stożek charakteryzujący się standardową geometrią: powierzchnią podstawy 10 cm^2 , powierzchnią tulei ciernej 150 cm^2 i kątem wierzchołkowy stożka 60° . Stożek wciskano w podłoże ze stałą prędkością 2 cm/s . Przy przeprowadzanych sondowaniach statycznych wykorzystano końcówkę penetrometru o nr **mks936** z aktualną kalibracją. Wartości mierzone do głębokości **2,0 m**, mogą odbiegać od rzeczywistych ze względu na zaburzenie kotwieniem.

Podstawą do interpretacji wykresów charakterystyk testów statycznego sondowania są dane zapisane w oryginalnej formie elektronicznej. Do wyznaczenia parametrów geotechnicznych wydzielonych w podłożu warstw gruntów niezbędna jest standaryzacja i normalizacja zarejestrowanych parametrów sondowania do postaci współczynników i wskaźników, które są wykorzystane w systemach klasyfikacyjnych i procedurach interpretacyjnych (International Test Procedure for Cone Penetration Test).

W procedurze interpretacyjnej wykorzystano następujące parametry sondowania:

q_t - skorygowany opór stożka,

R_f - współczynnik tarcia, uzyskany z charakterystyk;

f_s - tarcia na tulei ciernej i oporu stożka, parametr ten identyfikuje uziarnienie gruntów, wzór:

$$R_f = (f_s/q_c) * 100\% [\%],$$

Rozkład tych parametrów wraz z głębokością posłużył do wyznaczenia budowy podłoża gruntowego w następującym zakresie:

- budowy stratygraficzno - litologicznej, tworzącej wydzielone w podłożu warstwy geotechniczne,
- wyznaczenia wartości parametrów stanu: I_D - stopnia zagęszczenia i I_L – stopnia plastyczności,

- określenia wytrzymałości gruntów na ścinanie wyrażonej w naprężeniach efektywnych (ϕ' , c'), dodatkowo dla gruntów drobnoziarnistych i organicznych wytrzymałością na ścinanie w warunkach bez odpływu (S_u),
- wyznaczenia charakterystyki deformacji gruntu, określonego przez edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0).

Badania przeprowadzono piezostopkiem elektrycznym o geometrii przedstawionej powyżej, pozwalającym na ciągły pomiar i zapis trzech charakterystyk penetracji tj. zmiany z głębokością oporu stożka - q_c , tarcia na tulei ciernej - f_s i nadwyżki ciśnienia porowego - u_c . Dodatkowo powyższe charakterystyki penetracji uzupełniono współczynnikiem tarcia - R_f zmiennym z głębokością w zależności od q_c i f_s , który stanowił podstawowe dane dla ustalenia rodzaju i stanu gruntów występujących w podłożu. W interpretacji krzywych penetracji wykorzystano system klasyfikacyjny opracowany przez *Katedrę Geotechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu* (wg PN-B-04452 Adaptacyjny wykres Robertsona dla gruntów polskich) oraz system *Robertsona 1990*.

W analizie statystycznej charakterystyk penetracji wykorzystano 8-stopniową procedurę *Hardera-Bloha*, z którą konsekwentnie parametry sondowania przefiltrowano, a wykresy danych penetracji zostały wygładzone w procesie ustalenia poszczególnych warstw podłoża gruntowego w analizowanym profilu. Określono rodzaj i stan gruntów budujących te warstwy. Badano rozkład trzech charakterystyk sondowania z głębokością tj.:

q_n - skorygowanego oporu stożka

f_s - tarcia na tulei ciernej,

R_f - współczynnika tarcia,

Przy wyznaczaniu parametrów stanu gruntów gruboziarnistych, czyli stopnia zagęszczenia - I_D , w pierwszym etapie określono stopień prekonsolidacji *OCR*, zastosowano procedurę *Jamiolkowskiego* (2001). Na podstawie której ustalono czy grunt jest NC - normalnie skonsolidowany, czy też OC - przekonsolidowany. Następnie wykorzystano monogramy I_D dla gruntów niespoistych w zależności od NC lub OC według metody (za Baldi i in., 1986). Wykresy te opisywane są przez wzory:

- dla gruntów gruboziarnistych *NC*

$$I_D = (1/C_2) * \ln [q_c / (C_0 * (\sigma'_{v0})^{C_1})]$$

- dla gruntów gruboziarnistych *OC*

$$I_D = (1/C_2) * \ln [q_c / (C_0 * (\sigma'_m)^{C_1})]$$

Parametry ścinania wyodrębnionych w podłożu warstw gruntów wyznaczono odmiennymi metodami dla gruntów spoistych oraz niespoistych. Dla gruntów organicznych parametry te wyznaczono na podstawie wartości średnich parametrów sondowania (B_q i N_m) metodą *Senneseta* (1988), w której z monogramów odczytuje się wartości ścinania. Do opisu wytrzymałości warstw tych gruntów, wykorzystano także inny parametr, taki jak niedrenowaną wytrzymałość na ścinanie S_u :

$$S_u = (q_t - \sigma_{v0}) / N_{kt}$$

gdzie: N_{kt} – współczynnik stożka zależny od wskaźnika plastyczności I_p

Współczynnik stożka wyznaczonego z zależności pomiędzy wskaźnikiem plastyczności I_p i współczynnikiem tarcia R_f , (Lunne, Robertson, Powell – 1997). Typowe wartości współczynnika N_{kt} przyjmuje się z przedziału 10 – 20.

Do wyznaczenia parametrów odkształceniowych, wyrażonych za pomocą edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej - M_o , wykorzystano zależności:

- Dla gruntów gruboziarnistych

$$M_o = \alpha * \beta * (q_t - \sigma_{v0})$$

gdzie: α = ustalona w zależności od wartości q_c ,

β = w zależności od wielkości ziaren,

- Dla gruntów organicznych

$$M_o = \alpha_m * (q_t - \sigma_{v0})$$

W powyższych zależnościach uwzględniono współczynniki korekcyjne uzyskane na podstawie archiwalnych badań naukowych (publikowanych) tj.: z testów *CPTU*, *DMT* oraz badań laboratoryjnych.

Wyniki przedstawione w kartach mogą służyć do dalszego zastosowania przy obliczeniach, z czego obliczenia osiadań obiektu można wyznaczyć z zależności:

$$M = M_o \sqrt{\frac{\sigma_{vo} + \sigma / 2}{\sigma_{vo}}}$$

gdzie σ - naprężenia dodatkowe

σ_{vo} - składowa pionowa naprężenia geostatycznego.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

6.1. *Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna omawianego terenu*

Pod względem geomorfologicznym, powyższy teren – wg *J. Kondrackiego* – położony jest w obrębie mezoregionu *Wybrzeże Trzebiatowskie* (313.22), który jest częścią makroregionu *Pobrzeże Szczecińskie*. Pod względem geomorfologicznym, powyższy teren znajduje się bezpośrednio przy *Morzu Bałtyckim*, stanowiąc fragment moreny dennej, powstałej w okresie północnopolskiego (bałtyckiego) zlodowacenia, która zbudowana jest z osadów lodowcowych – glin zwałowych, przykrytych młodszymi (holoceńskimi) utworami genezy morskiej, organicznej i eolicznej (wydmy). Powierzchnia badanego terenu posiada spadek w kierunku północnym i w miejscach badań wznosi się na rzędnych ca 13,0 – 2,3 m n.p.m.

Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże gruntowe posiada złożoną budowę geologiczną, którą budują utwory czwartorzędowe wieku holoceńskiego i plejstocńskiego. Najmłodsze osady reprezentowane są przez humus (glebę) o miąższości 0,2 m oraz eoliczne piaski średnie i piaski drobne, przykrywające osady organogeniczne (torfy i namuły) oraz morskie piaski średnie i mułki. Spąg ww. osadów holoceńskich obniża się w kierunku północnym i kształtuje się na rzędnych ca 6,3 – [-] 2,5 m n.p.m. Pod nimi rozprzestrzeniają się starsze, plejstocenne osady glacialne, reprezentowane przez gliny ilaste z domieszką żwiru i mułki. Utworów plejstocennych nie przewiercono otworem o głębokości 15,0 m.

Obszar robót leży w obszarze jednostki hydrologicznej **4cJII**. Woda gruntowa występowała w otworze nr 1 w postaci zwierciadła swobodnego, zalegającego w obrębie piasków eolicznych na głębokości 4,06 m p.p.t., czyli na rzędnej 8,97 m n.p.m. Stwierdzony poziom można uznać za średni, który uzależniony jest od wielkości infiltracji wód opadowych w podłoże. W rejonie badań *CPTU-1* poziom wody gruntowej może układać się na rzędnej ca 1 m n.p.m. i jest uzależniony także od poziomu wody w Bałtyku i w okresie sztormów może być wyższy.

W podłożu występują grunty o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności. W głębszych partiach są to głównie bardzo słabo przepuszczalne gliny ilaste i grunty organiczne, cechujące się współczynnikiem filtracji **k** ca 1×10^{-7} m/s. Stropowe partie tworzą piaski średnie i piaski drobne, charakteryzujące się większą

wodoprzepuszczalnością, dla których współczynnik **k** wynosi ok. 15 – 5 m/dobę (wg Z. Pazdro „*Hydrogeologia ogólna*”).

Wykonane badanie laboratoryjne próby wody gruntowej, pobranej z otworu nr 1, i głębokości 4,06 m wykazało, że jest ona **mało agresywna** w stosunku do betonu i posiada klasę ekspozycji **XA-I** (agresywność siarczanowa).

Teren planowanej inwestycji **nie znajduje** się w obszarze *Głównego Zbiornika Wód Podziemnych* i zgodnie z dostępnymi mapami **nie jest** położony w obrębie zagrożonym podtopieniami (informacja pozyskana ze strony internetowej Państwowej Służby Hydrogeologicznej - <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>).

6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Charakterystykę warunków gruntowo - wodnych przedstawia *Przekrój geologiczno – inżynierski* w skali 1: 100/250 oraz *Karta otworu geologiczno - inżynierskiego*. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i **Eurokod 7 PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**.

Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów, stanu oraz wartości charakterystycznych, w podłożu wydzielono geotechniczne warstwy gruntów, różniące się własnościami. Cechą wiodącą dla warstw wydzielonych w obrębie gruntów niespoistych jest stopień zagęszczenia „**I_p**” wyrażony w [%], a dla gruntów spoistych wskaźnik konsystencji „**I_c**”, których wartości wyznaczono na podstawie badań makroskopowych i sondowań statycznych *CPTU*, a także wskazań manometrów. Stopień zagęszczenia określono w zależności od wskaźnika różnoziarnistości **U**, wg stosownych wzorów, z uwzględnieniem poziomu hydrostatycznego. Wskaźnik **U** wyznaczono laboratoryjnie, wykonując analizą sitową.

Z podziału geotechnicznego wyłączono humus o miąższości 0,2 m. Grunty naturalne podzielono na **trzy** grupy, wśród których wyznaczono **dziewięć** warstw geotechnicznych, różniących się własnościami, których charakterystykę przedstawiono poniżej:

GRUPA I – holocenijskie piaski genezy eolicznej oraz morskiej;

Warstwa /Ia/ - piaski drobne (FSa), nawodnione, bardzo luźne o uśrednionym stopniu zagęszczenia **I_p < 20 [%]**,

Warstwa /Ib/ - piaski średnie (MSa), wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 45$ [%],

Warstwa /Ic/ - piaski średnie (MSa), wilgotne i nawodnione, zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 70$ [%],

GRUPA II – holocenijskie osady organogeniczne;

Warstwa /IIa/ - grunty organiczne – torfy Or(T), wilgotne, rozłożone o stopniu rozłożenia wg *von Post'a* – **H7**. Nawiercono je w otworze nr 1 na głębokości 5,5 – 6,0 m.

Warstwa /IIb/ - grunty organiczne – namuły Or(Nm), wilgotne, twardoplastyczne o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,80$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Występują pod piaskami wydmowymi we wszystkich punktach badawczych.

GRUPA III – plejstocenijskie osady lodowcowe;

Warstwa /IIIa/ – gliny ilaste ze żwirem (grsasiCl) i pyły ilaste (clSi), wilgotne, plastyczne o wskaźniku konsystencji $I_C = 0,70$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa /IIIb/ – gliny ilaste ze żwirem (grsasiCl) i pyły ilaste (clSi), wilgotne, twardoplastyczne o wskaźniku konsystencji $I_C = 0,82$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,18$.

Warstwa /IIIc/ – gliny ilaste ze żwirem (grsasiCl) i pyły ilaste (clSi), wilgotne, twardoplastyczne o wskaźniku konsystencji $I_C = 0,92$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,08$.

Warstwa /IIId/ – gliny ilaste ze żwirem (grsasiCl), mało wilgotne, zwarte o wskaźniku konsystencji $I_C = 1,00$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,00$.

Grunty wydzielone w grupie **trzeciej**, oznaczono jako *skonsolidowane*, o symbolu geologicznej konsolidacji „**B**”.

Warunki gruntowo - wodne oraz przebieg wydzielonych warstw w podłożu, zilustrowano na *Przekroju geologiczno - inżynierskim* (zał. nr 2), *Karcie otworu geologiczno – inżynierskiego* (zał. nr 5) oraz *Tabelach interpretacji sondowań statycznych CPTU* (zał. nr 7 – 7a). Parametry geotechniczne gruntów podane w *Legendzie do przekrojów* (zał. nr 3), określono wg **Eurokod 7 PN-EN 1997-2. Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**, opierając się na doświadczeniu i jakościowych badaniach geotechnicznych oraz zależnościach regionalnych.

Parametry q – jednostkowy graniczny opór pod podstawą pała, oraz t – jednostkowy graniczny opór gruntu wzdłuż pobocznic pała, określono na podstawie normy PN-83/B-02482 *Nośność pali i fundamentów palowych*.

6.3. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko

W trakcie przeprowadzonych robót budowlanych, wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne, spowodowane pracą maszyn budowlanych oraz pojazdów transportowych. Nie przewiduje się powstania istotnych ilości odpadów budowlanych, ani wytworzenia odpadów niebezpiecznych.

Z danych dokumentacyjnych i założeń przyjętych do projektowania powyższej inwestycji wynika, że na etapie budowy oraz w czasie eksploatacji, nie wystąpią niekorzystne zmiany geologiczno – inżynierskie, a szkodliwe oddziaływanie obiektu budowlanego - na budowę geologiczną, zalegające wody gruntowe i przyległy teren - nie będzie miało miejsca. Ewentualne niekorzystne zmiany geologiczno – inżynierskie mogą wynikać z przyjętych metod wzmocnienia, odwodnienia podłoża, lub nieprawidłowego prowadzenia robót budowlanych.

Dokumentowany teren położony jest **poza** obszarem chronionym *Natura 2000*, oraz **nie znajdują** się na nim ujęcia wodne, rośliny, ani zabytki prawnie chronione. Najbliższe obszary chronione *Natura 2000*, położone są w odległości około 100 m na północ od miejsca badań i są to:

- *Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków – Zatoka Pomorska (PLB 990003)*,
- *Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk – Ostoja na Zatoce Pomorskiej (PLH 990002)*,

Zgodnie z założeniami projektowymi wg. **Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko** (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) inwestycja **nie kwalifikuje się** do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Z uwagi na położenie terenu w obrębie pasa technicznego oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy, należy rozważyć prowadzenie monitoringu. Na etapie sporządzania opracowania, nie ustalono szczegółowego planu monitoringu.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

7.1. Przeprowadzone badania wykazały, że podłoże cechuje się złożoną budową geologiczną, gdzie poniżej humusu o miąższości 0,2 m występują osady holocenijskie, wykształcone jako utwory eoliczne i morskie, reprezentowane przez piaski drobne i piaski średnie w stanie luźnym, średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniach zagęszczenia $I_p < 20 - 70$ [%] (grupa nr **I**). Na głębokościach 2,2 – 5,5 m położony jest strop *słabonośnych* gruntów organicznych, wykształconych w postaci torfów i namulów o miąższości 0,6 – 1,5 m. (grupa nr **II**). W głębszym podłożu zalegają lodowcowe gliny ilaste i pyły ilaste w stanie plastycznym, twaroplastycznym i zwartym o wskaźnikach konsystencji $I_c = 0,70 - 1,00$, wchodzące w skład grupy *trzeciej*. Z uwagi na formę sedymentacji osadów organogenicznych ich rozprzestrzenianie jest często chaotyczne i mogą wystąpić dodatkowe soczewki, nie stwierdzone w ramach niniejszego opracowania. Grunty wydzielone w warstwie nr **Ia** i grupie **drugiej** są *słabonośne*, a grunty warstwy nr **IIIa** cechują się *zmniejszoną nośnością*. Pozostałe warstwy gruntów można uważać jako nośne.

7.2. W czasie prowadzenia prac polowych (maj 2022 r.) *stwierdzono* obecność wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, która stabilizowała się w otworze nr 1 na głębokości 4,06 m p.p.t., tj. na rzędnej 8,97 m n.p.m. Stwierdzony poziom można uznać za średni, który uzależniony jest od wielkości infiltracji wód opadowych w podłoże. W rejonie sondy *CPTU -I* jej poziom może znajdować się na rzędnej około 1 m n.p.m. i jest uzależniony od stanu wód *Bałtyku*, zwłaszcza w okresie sztormów.

7.3. Środowisko wodne jest **mało agresywne** w stosunku do betonu i posiada klasę ekspozycji **XA-I** (agresywność siarczanowa). Z uwagi na znaczną dynamikę wód podziemnych analizowanego terenu, jej skład chemiczny może być zmienny.

7.4. Projektowany zjazd techniczny na plażę, proponuje się posadowić **bezpośrednio – na palach**, zagłębionych w grunty warstw nr **IIIb – IIIId**, uwzględniając występujący poziom wód gruntowych oraz jego amplitudę. Granica przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.

7.5. Teren **położony jest** na odcinku zagrożonym zjawiskiem *abrazji*, dlatego należy rozważyć jego zabezpieczenie konstrukcjami hydrotechnicznymi.

7.6. Ostateczną decyzję o sposobie posadowienia oraz realizacji prac ziemnych podejmie *projektant – konstruktor*, po zapoznaniu się z wynikami zawartymi w niniejszej *Dokumentacji*, uwzględniając wymagania techniczne oraz aspekt ekonomiczny inwestycji. Przy projektowaniu obiektu **należy** również uwzględnić obecność uzbrojenia terenu oraz sposób posadowienia i stan techniczny obiektów sąsiednich.

7.7. Prace ziemne **należy** prowadzić pod nadzorem uprawnionego *geologa – geotechnika*.

7.8. Zakres przeprowadzonych badań oraz uzyskane wyniki **są wystarczające** dla rozwiązania zadania geologiczno – inżynierskiego.

7.9. Na badanym terenie **nie występują** kopaliny, przydatne przy realizacji planowanej inwestycji.

7.10. W obszarze objętym inwestycją **nie występują** osuwiska oraz **nie znajduje** się on w obrębie terenów zagrożonych ruchami masowymi.

7.11. Na terenie objętym inwestycją **nie występują** obszary objęte działalnością górniczą.

7.12. Obszar objęty badaniami **nie znajduje się** na terenach zagrożonych podtopieniami.

7.13. Z uwagi na położenie terenu w obrębie pasa technicznego oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy, należy rozważyć prowadzenie monitoringu. Na etapie sporządzania *Dokumentacji*, nie określono szczegółowego planu monitoringu.

7.14. Wg „*Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*” – na opiniowanym terenie występują „**złożone warunki gruntowe**”, a projektowany obiekt budowlany należy do „**II - giej kategorii geotechnicznej**”.

7.15. Powołując się na obowiązujące przepisy prawa, wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszej *Dokumentacji*.

Opracował

mgr Ryszard Niedziółka

upr. geol. CUG nr 070744

RLiOŚ.6540.3.2022

DECYZJA

Na podstawie art. 79, art. 80 ust. 1-6 i ust. 8, art. 156 ust. 1 pkt 3 i ust. 2 pkt. 3 oraz art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j.:Dz. U. z 2021 r., poz. 1420 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011r., Nr 288, poz. 1696 ze zm.), na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.), - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 04 stycznia 2022 r., który wpłynął do Kancelarii Ogólnej Starostwa Powiatowego w Gryficach dnia 21 lutego 2022 r., uzupełnionego pismem z dnia 03 marca 2022 r., złożonego przez Pana Pawła Sawickiego, INFO-PROJEKT Paweł Sawicki, działającego w imieniu i na rzecz Inwestora – Gminy Rewal, w sprawie o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie”, uwzględniając wymagane ustawą Prawo geologiczne i górnicze uzgodnienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie (postanowienie z dnia 4 kwietnia 2022 r., znak: GPG-I.6211.21.22.DW(6)) oraz opinię Wójta Gminy Rewal (postanowienie z dnia 28 marca 2022 r., znak: PP.6572.1.2022.KW),

orzekam

1. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie, opracowany w listopadzie 2021 r. przez Pana mgr Ryszarda Niedziółkę (upr. geol. CUG nr 070744), inż. Michała Niedziółkę (upr. geol. XI-071/POM) oraz mgr inż. Agnieszkę Liwerską w firmie N-GEO Michał Niedziółka, Al. Bohaterów Warszawy 34/35, 70-340 Szczecin.

2. W ramach projektowanych prac wykonać:

2.1. Prace polowe:



- 2 otwory wiertnicze systemem mechanicznym, rurowane o średnicy $\phi 168$ mm do gł. 15,0 m, łącznie 30,0 mb,
 - 1 sondowanie statyczne sondą CPTU do gł. 15,0 m, łącznie 15,0 mb,
 - likwidację otworów wiertniczych.
- 2.2. Pobór prób gruntu do badań laboratoryjnych (4 sztuki),
- 2.3. Pobór prób wody do badań laboratoryjnych (1 sztuka),
- 2.4. Pomiary zwierciadła wód podziemnych,
- 2.5. Prace geodezyjne,
- 2.6. Badania laboratoryjne gruntów (klasa 3) w zakresie:
- wskaźnika konsystencji,
 - analiz sitowych,
 - wilgotności naturalnej.
- 2.7. Badania laboratoryjnych wody w zakresie jej agresywności do materiałów konstrukcyjnych.

3. Zobowiązać inwestora do:

- a) realizacji projektowanych robót zgodnie z przedstawionym w projekcie harmonogramem,
- b) dokonania zgłoszenia (na piśmie) zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych Staroście Gryfickiemu i Wójtowi Gminy Rewal, zgodnie z wymogiem art. 81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Brak zgłoszenia zagrożony jest karą grzywny.
- c) opracowania wyników przeprowadzonych robót i badań geologicznych w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, zgodnie z aktualnie obowiązującym rozporządzeniem Ministra właściwego do spraw środowiska.

4. Zatwierdzić projekt robót geologicznych na czas oznaczony do dnia 30 czerwca 2022 r.

5. Decyzja upoważnia do wykonania robót geologicznych objętych projektem.

Uzasadnienie

Niniejsza decyzja wydana została po rozpatrzeniu wniosku z dnia 04 stycznia 2022 r., który wpłynął do Kancelarii Ogólnej Starostwa Powiatowego w Gryficach dnia 21 lutego 2022 r., uzupełnionego pismem z dnia 03 marca 2022 r., złożonego przez Pana Pawła Sawickiego, INFO-PROJEKT Paweł Sawicki, działającego w imieniu i na rzecz Inwestora – Gminy Rewal, w sprawie o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie”.



Zgodnie z art.80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze projekt robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, organ administracji geologicznej zatwierdza w drodze decyzji. Projektowane roboty geologiczne będą realizowane na nieruchomościach stanowiących działki o numerach ewidencyjnych: **877, 991/47 oraz 991/51** – obręb Pobierowo, na terenie gminy Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie. Z informacji zamieszczonej we wniosku o zatwierdzenie robót geologicznych wynika, że działka nr 877 – obręb Pobierowo stanowi własność Gminy Rewal, działka nr 991/47 – obręb Pobierowo stanowi własność Skarbu Państwa natomiast działka nr 991/51 – obręb Pobierowo stanowi własność Skarbu Państwa w użytkowaniu Urzędu Morskiego w Szczecinie.

Zgodnie z zapisem art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze projekt decyzji przekazano do zaopiniowania dla Wójta Gminy Rewal. Wójt Gminy Rewal postanowieniem z dnia 28 marca 2022 r. znak: PP.6572.1.2022.KW **zaopiniował pozytywnie** „Projekt robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie”.

Decyzja niniejsza została uzgodniona z uwagami przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie na podstawie art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 1420 ze zm.) – postanowieniem z dnia 4 kwietnia 2022 r., znak: GPG-UI.6211.21.22.DW(6). Dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie wskazał, że dla przedmiotowego przedsięwzięcia została wydana decyzja z dnia 13 października 2021 r., znak: OW.5100.117.21.AL(5) w sprawie zgody na wykorzystanie pasa technicznego do celu innego niż utrzymanie brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska – na czas określony tj. do dnia 30 kwietnia 2022 r.

zostały uwzględnione przez Starostę przy opracowywaniu ostatecznej wersji decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.

Decyzję niniejszą wydano zgodnie z obowiązującym prawem, po przeprowadzeniu postępowania administracyjnego, na podstawie danych zawartych w opracowaniu „Projekt robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie”.

Organ prowadzący postępowanie zapewnił stronom czynny udział na każdym etapie postępowania, a przed wydaniem niniejszej decyzji strony zawiadomiono o możliwości



zapoznania się z aktami sprawy, pismem z dnia 05 kwietnia 2022 r., znak: RLiOŚ.6540.3.5.2022.

W prowadzonym w przedmiotowej sprawie postępowaniu administracyjnym nie stwierdzono negatywnych przesłanek do zatwierdzenia przedłożonego projektu robót geologicznych.

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Szczecinie, za moim pośrednictwem w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i §2 i art.129 §1 i §2 Kodeksu postępowania administracyjnego).
2. Na podstawie art. 127a § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego, w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania, Strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania, wobec Starosty Gryfickiego, który wydał niniejszą decyzję, co skutkować będzie, że z dniem doręczenia Staroście oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze Stron postępowania, decyzja stanie się ostateczna i prawomocna.
3. W przypadku zamiaru wykonania odwiertów po upływie terminu ważności decyzji Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie z dnia 13 października 2021 r., znak: OW.5100.117.21.AL(5), Wnioskodawca zobowiązany jest do ponownego uzyskania stosownej decyzji.



STAROSTA
Ryszard Chmielewicz

Otrzymują:

1. Pan Paweł Sawicki, INFO-PROJEKT Paweł Sawicki, ul. Wiklinowa 14, 70-870 Szczecin – Pełnomocnik + 1 egz. „Projektu (...)”
2. Skarb Państwa – Wydział Nieruchomości i Inwestycji, ul. Dworcowa 23, 72-300 Gryfice,
3. Urząd Morski w Szczecinie, Plac Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin .

Do wiadomości:

1. Wójt Gminy Rewal, ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal, – kopia ePUAP
2. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie – Wydział Ochrony Środowiska, ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin – kopia ePUAP,
3. Ministerstwo Środowiska i Klimatu, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa - – kopia ePUAP,
4. Okręgowy Urząd Górniczy, ul. Małachowskiego 10 wejście D, 61-129 Poznań – kopia ePUAP,
5. Dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie, Plac Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin.- kopia ePUAP
6. a/a (+ 1 egz. Projektu)

Zwolnione z opłaty skarbowej na podstawie art. 7 ust 2 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j: Dz. U. z 2021 r., poz. 1923 ze zm.).

Przygotowała: Anna Orłowska-Szczerba



AB 868



Instytut Zootechniki
Państwowy Instytut Badawczy
Krajowe Laboratorium Pasz
Pracownia w Szczecinie
71-617 Szczecin, ul. Żubrów 1
tel.: 91 422 38 50, 513 814 194
e-mail: info@lab.szczecin.pl
www.lab.szczecin.pl



KRAJOWE
LABORATORIUM
PASZ **SZCZECIN**

Sprawozdanie z badań nr 1161/22/S

Nazwa próbki: **Woda podziemna**

Zleceniodawca: **N-GEO MICHAŁ NIEDZIÓŁKA**
al. Bohaterów Warszawy 34/35, 70-340 Szczecin

Data przyjęcia:	-	Data sprawozdania:	-
Data pobrania:	-	Pobrano zgodnie z:	-
Data protokołu:	-	Nr protokołu:	-
Data rozpoczęcia badania:	-	Próbobiorca:	Zleceniodawca
Data zakończenia badania:	-	Stan próbki:	Bez zastrzeżeń

Identyfikacja miejsca pobrania próbki: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej, dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001), ot. 1, gł. 4,06 m p.p.t.

Rodzaj badania	Wynik badania		Metoda badania
Agresywny dwutlenek węgla	N	0 mg/l	PN-EN 13577:2008
Jon amonowy	A	<1,0 mg/l	PN-ISO 5664:2002
Magnez (Mg)	NA	125 mg/l	PN-EN ISO 7980:2002
pH	A	7.7 (temp. 20,5°C)	PN-EN ISO 10523:2012
Siarczany	A	301 mg/l	PB-19/PS edycja 6 z dnia 01.01.2021r. (test HACH LANGE LCK 153, 353, Sulfaver 4)

Kamila Płosaj
(kwalifikowany podpis elektroniczny)

Podpis osoby autoryzującej

Kierownik Pracowni
Kamila Szuter
(kwalifikowany podpis elektroniczny)

Podpis Kierownika Pracowni

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanej próbki dostarczonej przez Zleceniodawcę, co może mieć wpływ na ważność wyników.

Dane dotyczące nazwy próbki, opisu próbki, nazwy Zleceniodawcy, miejsca pobrania próbki zostały dostarczone przez Zleceniodawcę.

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody Kierownika Pracowni w Szczecinie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Dane dotyczące daty pobrania zostały dostarczone przez Zleceniodawcę.

Próbka na badanie metali mineralizowana jest kwasem azotowym zgodnie z instrukcją I-01/1 Przygotowanie próbek do badania metali techniką FAAS i ETAAS.

Rezultaty badań niższe lub wyższe niż zakresy pomiarowe metod są przedstawiane jako „< rezultat badania poniżej dolnego zakresu pomiarowego metody” lub „> rezultat badania powyżej górnego zakresu pomiarowego metody”. Jeśli wraz z tak przedstawionymi rezultatami badań podane są niepewności rozszerzone, dotyczą one wartości dolnej lub górnej granicy pomiarowej metody. W przypadku rezultatów badań stwierdzenie zgodności należy traktować jako opinię i interpretację.

N - metoda nieakredytowana, spełniająca wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-2

A - metoda akredytowana

NA - rezultat nieakredytowany, powyżej lub poniżej akredytowanego zakresu pomiarowego metody; spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

Sprawozdanie zawiera 1 ponumerowaną stronę.

- Koniec -



LEGENDA:

- lokalizacja badanego terenu

n-geo
urząd geodezyjno-geologiczny

N - GEO Michał Niedziółka

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel. 91 484 38 40

TEMAT

**Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej
na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie**

Skala 1:50 000

Mapa topograficzna

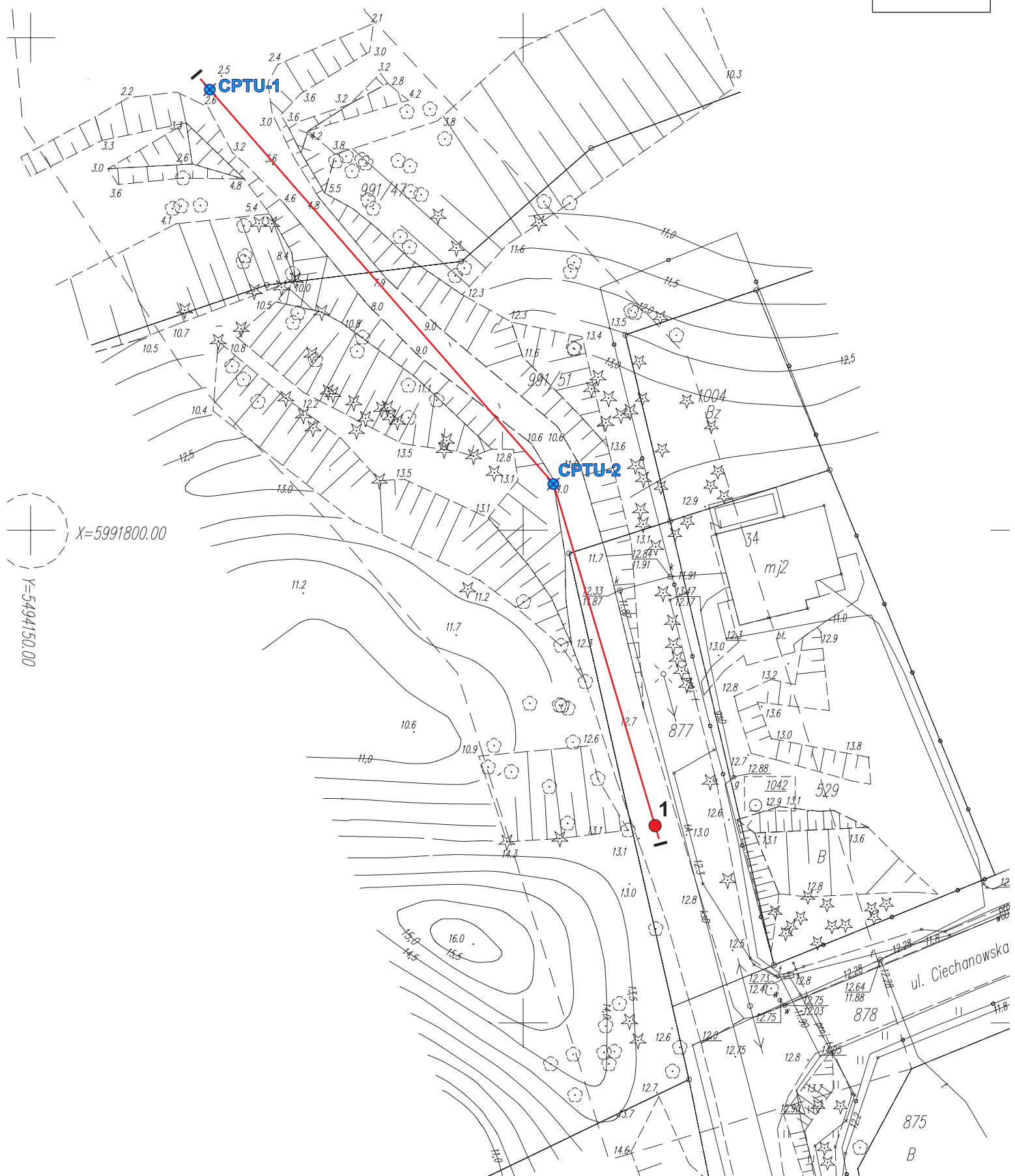
OPRACOWAŁ:

mgr inż. E. Strzeduła

Data

06.2022

Podpis



LEGENDA:

- 1 - miejsce i nr otworu geologiczno - inżynierskiego
 CPTU-1 - miejsce i nr sondowania statycznego CPTU
 I - linia i nr przekroju geologiczno - inżynierskiego



N - GEO Michał Niedziółka

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel. 91 484 38 40

TEMAT

Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej
na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obrób 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie

Skala 1: 500

Mapa sytuacyjno-wysokościowa

OPRACOWAŁ:

mgr inż. E. Strzeduła

Data

06.2022

Podpis

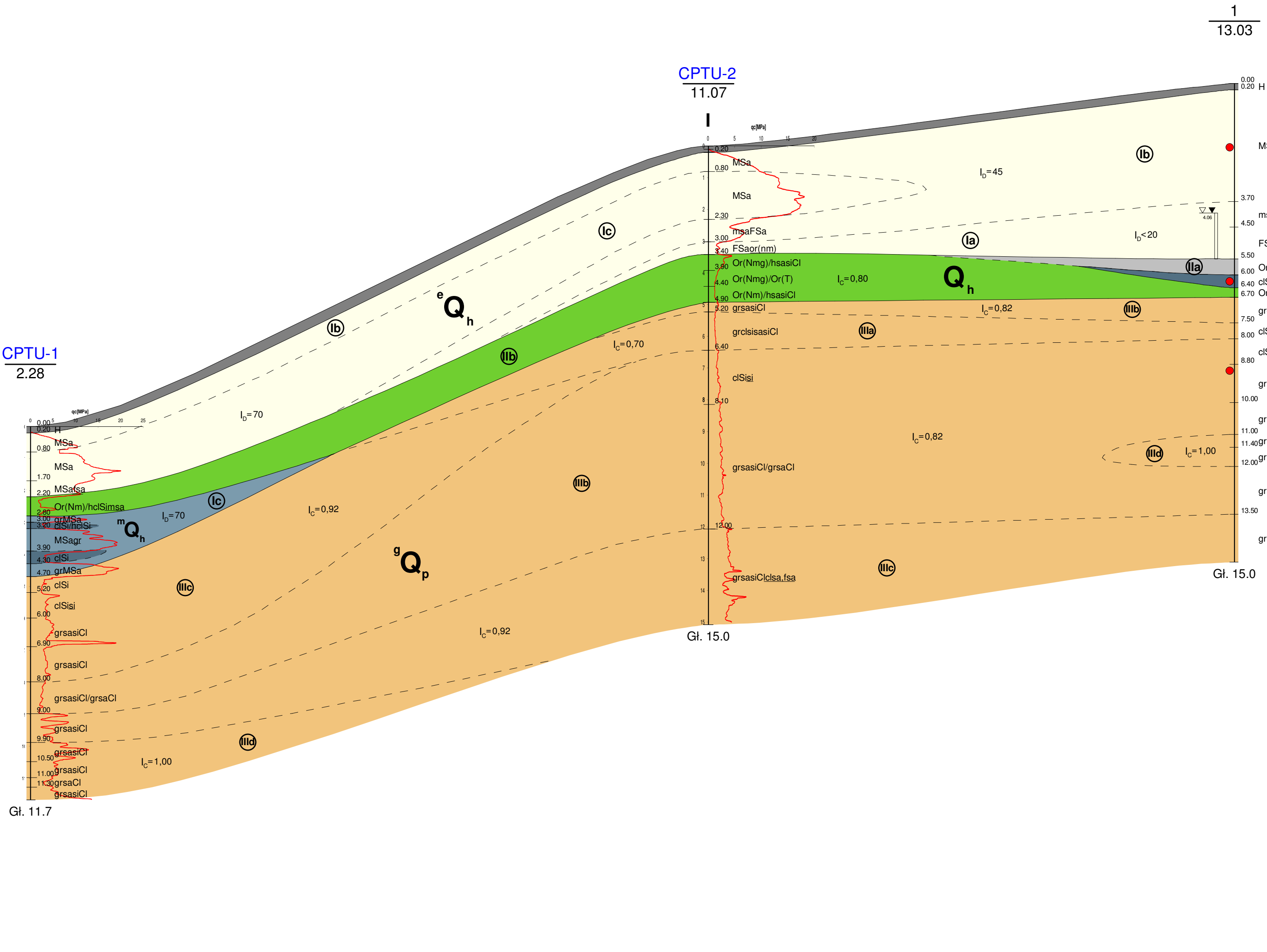
NW

SE / NNW

SSE

m n.p.m.

m n.p.m.



CPTU-1

53.1m

CPTU-2

41.2m

1

LEGENDA:

• - miejsce pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych



N-GEO Michał Niedziółka
70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel./fax. 91 484 38 40


Zał.Nr
2

Dokumentacja geologiczno - inżynierska			
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	2022-06	mgr inż. E. Strzeduła	
	2022-06	inż. Michał Niedziółka	

Zjazd techniczny na plażę
w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej
dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (ob. 0001), Pobierowo, gmina Rewal

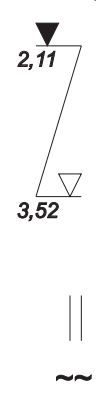
Przekrój
geologiczno - inżynierski nr I

Skala
1: 100
250

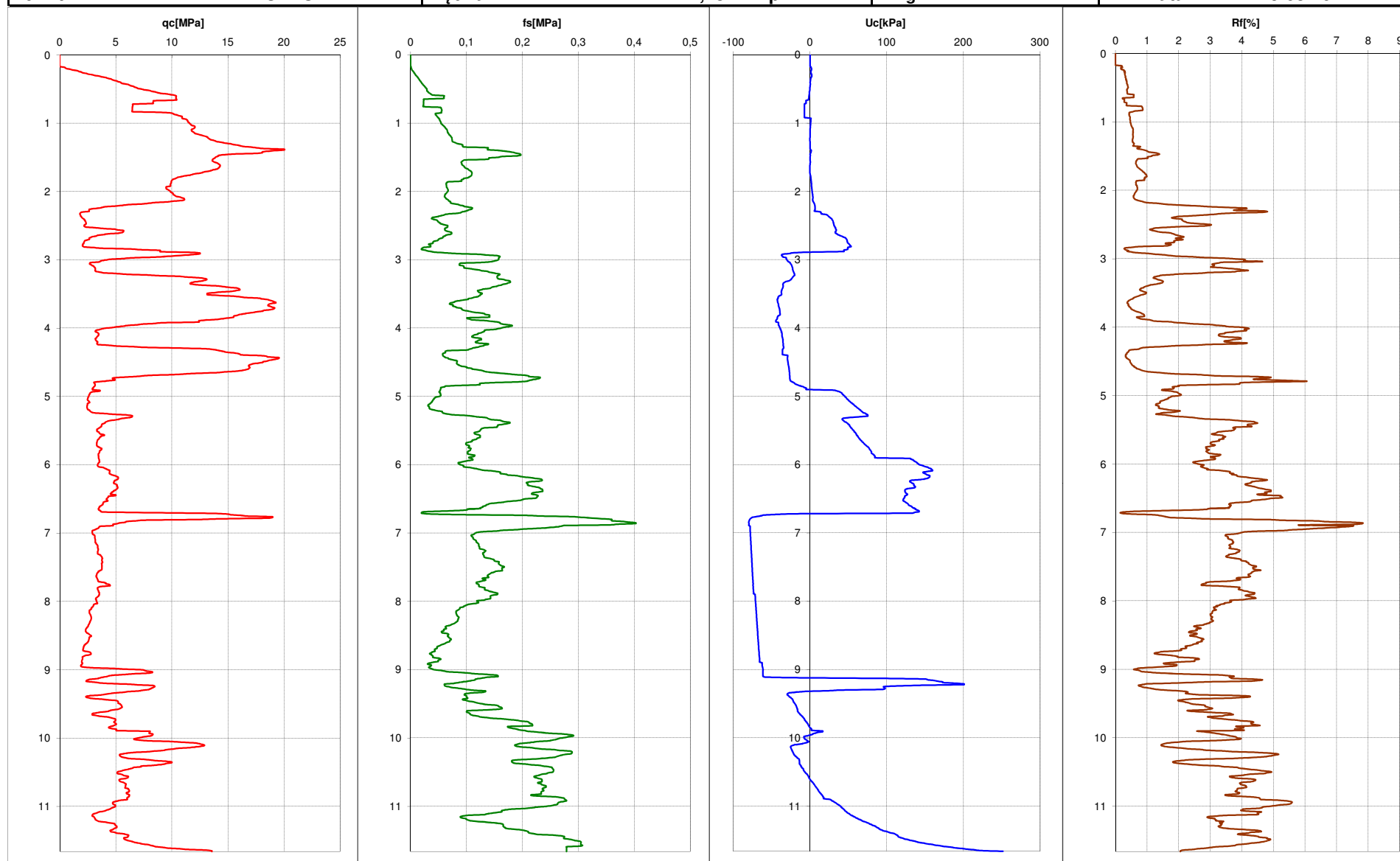
			LEGENDA DO PRZEKROJÓW																	Zał. nr 3		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE																			
			Wartości normowe parametrów - $x^{(n)}$																			
			Grunty grupy nr III określono jako <i>skonsolidowane</i> – symbol geologicznej konsolidacji „B”																			
Stratygrafia	Profil stratygraficzno- litologiczny	Opis litologiczny (wg Eurokod 7)	Warstwa geotechniczna		Rodzaj gruntu – wg Eurokod 7 (wg normy PN-86/B-02480)	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Jednostkowy opór graniczny (wg normy PN-83/B-02482)		Uśrednione wartości <i>in situ</i> określone na podstawie sondowań statycznych <i>CPTU</i>					
						Grupa	Nr warstwy	I _b [%]	I _c	I _L	W _n ⁿ [%]	ρ ⁿ [t/m³]	φ [°]	C _u ⁿ [kPa]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	q [kPa]	t [kPa]	q _c [MPa]	S _u CPT [kPa]	c' [kPa]	φ' [°]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
C z w a r t o t e n i e	H o l o c e n			H (Gb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		^e Q _h	Piaski drobne	Ia	FSa (Pd)	< 20	-	-	< 19 < 28	< 1,70 < 1,85	< 28,9	-	< 35 400	< 26 200	-	< 22	1,9	-	-	28,3	8 400	
			Piaski średnie	Ib	MSa (Ps)	45	-	-	14 22	1,85 2,00	32,7	-	86 700	73 200	2660	57	5,6	-	-	32,8	24 800	
				Ic	MSa (Ps)	70	-	-	12 18	1,90 2,05	34,2	-	132 200	111 100	3805	79	13,8	-	-	36,9	68 400	
	H o l o c e n	Q _h	Grunty organiczne - Torfy	IIa	Or(T) (T)	H7			~ 250	~ 1,10	Grunty słabonośne (normowo)				-	0	Nie występuje					
		Q _h	Grunty organiczne - Namuły, Namuły gliniasty	IIb	Or(Nm, Nmg) (Nm, Nmg)	-	0,80	0,20	~50	~1,50					-	11	1,7	88	7,8	21,5	7 600	
	P l e j s t o c e n	^{sg} Q _p	Gliny ilaste Pyły ilaste	IIIa	sasiCl, clSi (G, Gπ)	0,70	0,30	-	19	2,10	16,4	28,0	29 300	22 200	-	39	1,3	79	10,0	19,4	10 600	
				IIIb	sasiCl, clSi (G, Gπ)	0,82	0,18	-	18	2,15	18,6	32,3	38 800	29 500	1555	43	2,2	135	12,6	22,0	19 100	
				IIIc	sasiCl, clSi (G, Gπ)	0,92	0,08	-	16	2,15	20,5	36,3	51 000	38 700	1775	47	3,4	213	15,5	25,0	28 900	
			Gliny ilaste	IIId	sasiCl (G)	1,00	0,00	-	13	2,20	22,0	40,0	65 800	50 000	1950	50	5,8	374	20,5	27,2	48 100	
Temat:	Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie										Rodzaj dokumentu:		Dokumentacja geologiczno-inżynierska									
											Dokumentator:		mgr R. Niedziółka upr. CUG 070744	Data:	06.2022	Podpis:						

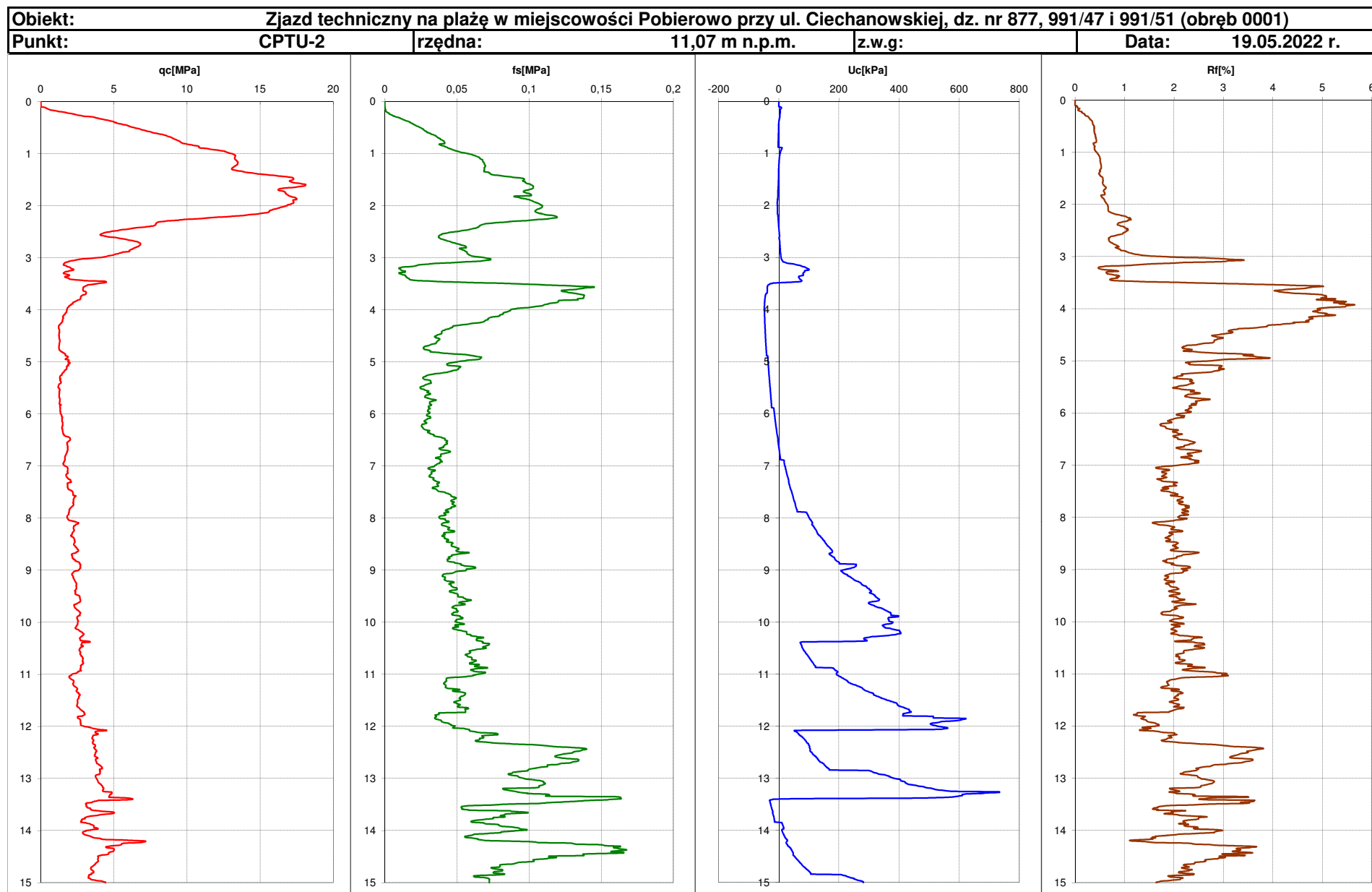


Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE	
Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczy o zawartości części organicznych <i>l_{om}</i> = 2 - 6%, glebę lub domieszkę humusu) gy - gytia (<i>l_{om}</i> = 6 - 20%) T - torf (<i>l_{om}</i> > 20%)	Lbo - duże głazy Bo - głazy Co - kamienie	Gr - żwir saGr - żwir piaszczysty Sa - piasek clSa - piasek ilasty siSa - piasek pylasty siGr - żwir pylasty clGr - żwir ilasty	OPIS GRUNTÓW: z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, np: <i>grclSa</i> z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: <i>clSagr</i> / ... na pograniczu ... (...) opis dodatkowy (składy gruntów)
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMA)	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.) grunt nawodniony ~~ sączenie
Si - pył clSi - pył ilasty saSi - pył piaszczysty Cl - ił siCl - ił pylasty saCl - ił piaszczysty sasiCl - glina ilasta saciSi - glina pylasta	C - gruby M - średni F - drobny <i>Symbol występuje przed frakcją której dotyczy</i>	kr - kreda (jeziorna) cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda pisząca <i>oraz zwykle jako domieszki:</i> M - muszle D - drewno korz - korzenie	
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA: DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna CPTU - sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT - sonda stożkowo-krzyżakowa
ST - skała twarda SM - skała miękka			
GRUNTY (ANTROPOGENICZNE)			
Mg - materiał naturalny i sztuczny <i>charakterystyczne domieszki:</i> c - gruz ceglany, bet - beton, o - odpady (śmieci), żl - żużel			INNE OZNACZENIA: ^g Q _p - symbol wieku i genezy — - granica litostratygraficzna Ⓜ - nr warstwy geotechnicznej - - - granica warstwy geotechnicznej

Obiekt:	Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej, dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001)		
Punkt:	CPTU-1	rzędna:	2,28 m n.p.m.
		z.w.g:	
		Data:	19.05.2022 r.





PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA OBLICZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU SONADOWANIA STATYCZNEGO

OBIEKT:		Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej					LOKALIZACJA:		dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) Pobierowo, gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie									
NR TESTU:		CPTU-1			GŁĘBOKOŚĆ WODY :			1.7; sqcz. 2.8 m p.p.t.			Rzędna:			2,28 m n.p.m.				
Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Przewarstwienia	Rodzaj gruntu	Domieszki /Przewarstwienia	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry sondowania			Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Warstwa geotechniczna
		EC7	EC7	EC7	PN	PN												
strop	spąg								I_b	I_c	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	$S_{u(cu)}$	M_0	
[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[KPa]	[%]	[-]	[MPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	
0,0	0,2	Podwiert: H																-
0,2	0,8	MSa	-	-	Ps	-	5,5	9	50	-	5,49	0,00	-	33°	-	-	24,8	Ib
0,8	1,7	MSa	-	-	Ps	-	13,1	22	75	-	13,08	0,00	-	36° 30'	-	-	65,5	Ic
1,7	2,2	MSa	-	fsa	Ps	//Pd	9,9	36	70	-	9,86	0,00	-	35° 30'	-	-	44,6	Ic
2,2	2,8	Or(Nm)/hclSi	-	msa	Nm/G π +H	//Ps	2,0	45	-	0,91	1,97	0,01	13,4	23° 20'	9	104	9,0	IIb
2,8	3,0	MSa	gr	-	Ps	+ż	8,0	52	60	-	7,95	0,00	-	34° 30'	-	-	36,0	-
3,0	3,2	clSi/hclSi	-	-	G π /G π +H	-	3,1	56	-	0,95	3,03	-0,01	23,2	27° 10'	17	189	26,0	-
3,2	3,9	MSa	-	gr	Ps	//ż	14,9	65	80	-	14,83	0,00	-	37° 10'	-	-	74,4	Ic
3,9	4,3	clSi	-	-	G π	-	3,3	76	-	0,95	3,21	-0,02	23,3	27° 10'	17	200	32,6	-
4,3	4,7	MSa	gr	-	Ps	+ż	15,7	85	85	-	15,61	0,00	-	37° 20'	-	-	78,4	Ic
4,7	5,2	clSi	-	-	G π	-	2,5	93	-	0,88	2,42	0,00	15,1	24° 10'	12	151	21,2	IIIc
5,2	6,0	clSi	-	si	G π	//II	3,6	105	-	0,96	3,52	0,01	23,3	27° 10'	18	220	35,8	IIIc
6,0	6,9	sasiCl	gr	-	G	+ż	3,9	122	-	0,97	3,81	0,01	23,7	27° 20'	18	254	32,4	IIIc
6,9	8,0	sasiCl	gr	-	G	+ż	3,3	143	-	0,95	3,14	-0,04	18,4	25° 30'	16	209	27,1	IIIc
8,0	9,0	grsasiCl/grsaCl	-	-	G/Gp	-	2,1	165	-	0,85	1,92	-0,07	10,6	21° 30'	12	128	17,2	IIIb
9,0	9,9	sasiCl	gr	-	G	+ż	3,0	185	-	0,94	2,82	-0,02	14,3	23° 50'	14	188	24,8	IIIc
9,9	10,5	sasiCl	gr	-	G	+ż	6,5	201	-	>1.00	6,30	-0,02	28,9	28° 40'	22	418	53,6	IIId
10,5	11,0	sasiCl	gr	-	G	+ż	5,2	212	-	1,00	4,99	-0,02	22,6	26° 50'	19	332	42,9	IIId
11,0	11,3	saCl	gr	-	Gp	+ż	3,0	221	-	0,84	2,80	-0,01	12,7	23°	14	186	24,9	IIId
11,3	11,7	sasiCl	gr	-	G	+ż	5,6	228	-	>1.00	5,41	0,01	23,2	27° 10'	20	359	46,5	IIId

Uwaga: na głębokości 11.7 m p.p.t. nastąpiło wyrwanie penetrometru z kotew, badanie zakończono

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA OBLICZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU SONDOWANIA STATYCZNEGO

OBIEKT:		Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo przy ul. Ciechanowskiej					LOKALIZACJA:		dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) Pobierowo, gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie									
NR TESTU:		CPTU-2			GŁĘBOKOŚĆ WODY :			2,4; sqcz. 3,2 m p.p.t.			Rzędna:			11,07 m n.p.m.				
Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Przewarstwienia	Rodzaj gruntu	Domieszki /Przewarstwienia	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry sondowania			Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Warstwa geotechniczna
		EC7	EC7	EC7	PN	PN												
strop	spąg								I_b	I_c	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	$S_{u(cu)}$	M_0	
[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[KPa]	[%]	[-]	[MPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	
0,0	0,1	Podwiert: H																-
0,1	0,2	H	-	-	Gb	-	0,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2	0,8	MSa	-	-	Ps	-	5,2	9	50	-	5,19	0,00	-	32° 50'	-	-	23,4	Ib
0,8	2,3	MSa	-	-	Ps	-	14,5	28	80	-	14,47	0,00	-	37°	-	-	72,5	Ic
2,3	3,0	FSa	msa	-	Pd	+Ps	5,9	49	50	-	5,85	0,00	-	33° 20'	-	-	26,0	Ib
3,0	3,4	FSa	-	or(nm)	Pd	//Nm	1,9	59	<15	-	1,86	0,02	-	28° 30'	-	-	8,4	Ia
3,4	3,9	Or(Nmg)/hsasiCl	-	-	Nmg/G+H	-	2,2	67	-	0,93	2,12	-0,02	13,8	23° 30'	9	112	9,9	Iib
3,9	4,4	Or(Nmg)/Or(T)	-	-	Nmg/T	-	1,4	75	-	0,81	1,32	-0,06	9,0	19° 50'	7	69	5,6	Iib
4,4	4,9	Or(Nm)/hsasiCl	-	-	Nm/G+H	-	1,3	83	-	0,79	1,21	-0,07	8,4	19° 20'	6	64	5,8	Iib
4,9	5,2	sasiCl	gr	-	G	+ż	1,8	90	-	0,81	1,70	-0,04	12,3	22° 40'	12	113	14,8	IIIb
5,2	6,4	sasiCl	gr,clsi	-	G	+ż + Gπ	1,3	106	-	0,70	1,18	-0,06	8,1	19° 40'	10	79	10,6	IIIa
6,4	8,1	clSi	-	si	Gπ	//Π	1,8	136	-	0,81	1,67	-0,02	10,3	21° 30'	12	104	17,9	IIIb
8,1	12,0	grsasiCl/grsaCl	-	-	G+ż/Gp+ż	-	2,4	194	-	0,89	2,28	0,08	11,4	22° 20'	13	152	20,4	IIIb
12,0	15,0	sasiCl	gr	clsa,fsa	G	+ż //Pg //Pd	3,5	266	-	0,96	3,27	0,01	12,9	23° 10'	15	218	29,2	IIIc

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Zjazd techniczny na plażę w miejscowości Pobierowo na dz. nr 877, 991/47 i 991/51 (obręb 0001) przy ul. Ciechanowskiej w Pobierowie, gmina Rewal, powiat gryficki, woj. zachodniopomorskie

Investor: Gmina Rewal, 72 – 344 Rewal, ul. A. Mickiewicza 19

Data pobrania próbek: 19.05.2022 r.

Nr otworu	Głębokość	Opis makroskopowy	Nazwa gruntu wg analizy	Wilgotność naturalna	Stan	Wskaźnik konsystencji	Wskaźnik plastyczności	Granica plastyczności	Granica płynności	ANALIZA GRANULOMETRYCZNA									
										Zawartość ziaren w mm									
										> 630	630 - 200	200 - 63	63 - 20	20 - 6,3	6,3 - 2,0	2,0 - 0,63	0,63 - 0,2	0,2 - 0,063	< 0,063
[-]	[m]	[-]	[-]	[%]	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]									
1	2,0	Piasek średni, j. żółty	MSa	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	79,56	17,73	0,70
	6,2	Pył ilasty, popielaty	clSi	16,5	pl	0,66	13,1	12,0	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9,0	Gлина ilasta z domieszką żwiru, szara	grsasiCl	13,8	tpl	0,84	12,2	11,8	24,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wykonał: inż. Michał Niedziółka

Zatwierdził: mgr Ryszard Niedziółka