



Geologia
Danielewscy

Wykonawca:
Danielewski Daniel GEO-LABBUD
ul. Krótka 6, 62-070 Dąbrowa
nip: 7773319279
tel. +48791245777
e-mail: biuro@geologiadanielewscy.pl
<https://geologiadanielewscy.pl/>

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO TERENU PRZEZNACZONEGO
POD BUDOWĘ BUDYNKU POLITECHNIKI
MORSKIEJW SZCZECINIE, DZ. NR EWID. 28/8**

Miejscowość: Szczecin – dz. nr ewid. 28/8 (obr. Nad Odrą 25)

Gmina: M. Szczecin

Powiat: Szczecin

Województwo: zachodniopomorskie

Zamawiający:

Atkin
ul. Wiertnicza 143a
02-952 Warszawa

Opracowali:

mgr Piotr Wołczyr
upr. MŚ kat. VII- nr 1460

Daniel Danielewski
specjalista ds. geotechniki

Dąbrowa, luty 2023 r.

SPIS TREŚCI:

1.	Wstęp.....	3
2.	Spis wykorzystanych materiałów	3
3.	Lokalizacja terenu badań.....	4
4.	Zakres wykonanych robót	4
5.	Budowa geologiczna	5
6.	Warunki wodne	6
7.	Warunki gruntowe.....	6
8.	Stopień skomplikowania warunków gruntowo-wodnych oraz kategoria geotechniczna obiektu	8
9.	Wnioski	8

Załączniki:

1. Szkic sytuacyjny w skali 1:500.
2. Objaśnienia do map i przekrojów geotechnicznych.
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych.
4. Karty sondowań statycznych CPTu.
5. Przekrój geotechniczny w skali 1:500/100.
6. Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski.
7. Tabela parametrów geotechnicznych.
8. Badania laboratoryjne.

1. Wstęp

Na zlecenie firmy: Atkin, ul. Wiertnicza 143a, 02-952 Warszawa wykonano opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych, pod budowę projektowanego budynku Politechniki Morskiej na działce nr 28/8 (obr. Nad Odrą 25) w Szczecinie, gmina m. Szczecin, powiat Szczecin, woj. zachodniopomorskie.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r.poz.463).

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnej głębokości i sposobu posadowienia fundamentów budowli oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zlecniodawcę.

2. Spis wykorzystanych materiałów

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r., poz. 1072);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., „Prawo budowlane” (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Normy państwowe i branżowe:

4. PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
5. PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
6. PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
7. PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
8. PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;

Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

9. PKN-CEN ISO/TS 17892–(1–12): Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
10. PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
11. PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
12. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
13. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.

Literatura i geologiczne materiały archiwalne:

14. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 228 Szczecin;
15. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz nr 228 Szczecin, Warszawa 1982 r.;
16. Geografia regionalna Polski” – J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 r.;
17. „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977 r.;
18. <https://geoportal.gov.pl/>
19. <http://baza.pgi.gov.pl/>

3. Lokalizacja terenu badań

Obszar geotechnicznych badań terenowych zlokalizowany jest w m. Szczecin, obręb Nad Odrą 25, na dz. nr ewid. 28/8. Otoczenie terenu badań stanowią tereny przemysłowe położone bezpośrednio przy nadbrzeżu Odry a także w sąsiedztwie Jeziora Dąbie po jego zachodniej stronie. Działka przylega do ulicy Dębogórskiej.

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w mezoregionie Wzniesienia Szczecińskie, w makroregionie Pobrzeże Szczecińskie. Według szkicu geomorfologicznego zamieszczonego w Objaśnieniach do SMGP teren badań znajduje się w rejonie wzgórz morenowych.

4. Zakres wykonanych robót

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji

wykonano następujące prace:

- wizja lokalna terenu,
- wykonano: 4 otwory mechaniczno-obrotowych o średnicy 110 mm do głębokości 18,0 m, łącznie wykonano 72,0 mb (zał.nr 3) oraz 2 sondowania statyczne do głębokości 16,9 i 17,5 m na łączną głębokość 34,4 mb.
- lokalizacje miejsc badawczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych oraz naniesiono na szkic sytuacyjny (zał.nr 1),
- rzędne wysokościowe otworów wyznaczono za pomocą urządzenia marki TOPCON,
- wykonano badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów w celu określenia litologii oraz podstawowych parametrów gruntu,
- określono stan gruntów niespoistych na podstawie wiedzy na temat budowy geologicznej oraz obserwacji pracy sprzętu wiertniczego,
- określono stan gruntów spoistych na podstawie badań makroskopowych,
- ustalono uśrednione wartości parametrów geotechnicznych, wykorzystując normę PN-81-B-03020 (zał. nr 5).
- prace kameralne: opracowanie tekstu i załączników graficznych.

Miejsca i głębokości wierceń wyznaczył zamawiający - zlokalizowano je w pobliżu projektowanej inwestycji. (zał. nr 1).

Prace wiertnicze wykonano 8 grudnia 2022 roku.

5. Budowa geologiczna

Ze względu na charakter planowanego zagospodarowania, rozpoznanie geologiczne miało na celu zbadanie właściwości geotechnicznych stropowej części utworów czwartorzędowych. Właściwości geotechniczne podłoża starszego (zalegającego na znacznych głębokościach) nie będą miały wpływu na posadowienie i eksploatację niniejszej inwestycji, dlatego ich charakterystyka została pominięta w niniejszym opracowaniu.

Zgodnie z Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz nr 228 Szczecin, teren badań znajduje się w obrębie holocenów z domieszką piasków na torfach niskich oraz piaski stożków napływowych.

W wyniku przeprowadzonych wierceń w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie nasypów antropogenicznych, gruntów organicznych w postaci namulów, oraz

zróznicowanych utworów plejstocénskich. Wśród tych ostatnich pojawiają się zarówno niespoiste: piaski drobne, średnie oraz piaski średnie przewarstwione pospółką

Budowa geologiczna została zaprezentowana na kartach otworów (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 5).

6. Warunki wodne

W trakcie prac wiertniczych w styczniu 2023 r. stwierdzono występowanie poziomu wodonośnego na całym badanym terenie.

Tabela 1 Głębokość i rzędna położenia

Nr otworu	Charakter zwierciadła	Głębokość[m p.p.t]	Rzędna [m n.p.m.]
O1	Zw. ustabilizowane	0,4	2,03
	Zw. nawiercone	-	-
O2	Zw. ustabilizowane	0,5	1,02
	Zw. nawiercone	-	-
O3	Zw. ustabilizowane	0,4	2,01
	Zw. nawiercone	-	-
O4	Zw. ustabilizowane	0,4	1,45
	Zw. nawiercone	-	-

Zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości od 0,4 do 0,5 m p.p.t., tj. rzędnych 1,02 – 2,03 m n.p.m. Przyjmuje się amplitudę wahań zwierciadła wody na poziomie +/- 0,8 m.

Lokalne występowanie wody gruntowej na tym obszarze uzależnione jest od stanu wody w Odrze i jeziorze Dąbie oraz wielkości infiltracji wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono również na kartach otworów (załącznik nr 3) i przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 5).

7. Warunki gruntowe

Grunty występujące na terenie badań - ze względu na skład mineralny oraz parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne gruntu.

Parametry charakterystyczne poszczególnych warstw (wartości stopnia zagęszczenia I_D) zostały wyznaczone w oparciu o wartości parametrów wyprowadzonych, bezpośrednio wyznaczonych z badań polowych i laboratoryjnych.

Pozostałe wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wyznaczono poprzez określenie wartości wyprowadzonych przy użyciu korelacji lokalnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, która została wycofana jednak pozostaje w zastosowaniu przez projektantów.

I. Pakiet gruntów nienośnych:

Warstwa I – nasypy niebudowlane (NN), zbudowane z glin piaszczystych próchniczych, piasków drobnych próchniczych, piasków drobnych oraz glin piaszczystych z fragmentami cegieł, mało wilgotne, warstwa niejednorodna, której właściwości obniżają fragmenty cegieł i materia organiczna, warstwa słabonośna.

Warstwa II – warstwa gruntów organicznych: namulów, namulów przewarstwionych piaskiem drobnym i piaskiem grubym (Nm, Nm//Pd, Nm//Pr), wilgotne, warstwa słabonośna z powodu obecności materii organicznej.

Warstwa III – warstwa holocenijskich piasków drobnych (Pd), nawodnione, w stanie luźnym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,23$.

Warstwa IVa – warstwa holocenijskich piasków średnich (Ps), nawodnione, w stanie luźnym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,15$.

Warstwa IVb – warstwa holocenijskich piasków średnich (Ps), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,57$.

Warstwa V – warstwa holocenijskich osadów spoistych w postaci glin piaszczystych (Gp), wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,30$.

II. Pakiet plejstocenijskich gruntów niespoistych:

Warstwa VIa – piaski drobne (Pd), nawodnione, w stanie luźnym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,32$.

Warstwa VIb – piaski drobne (Pd), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,52$.

Warstwa VIc – piaski drobne (Pd), nawodnione, w stanie zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,74$.

Warstwa VId – piaski drobne (Pd), nawodnione, w stanie bardzo zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,84$.

Warstwa VIIa – piaski średnie, piaski średnie przewarstwione namulem, piaski średnie z domieszką kamieni (Ps, Ps//Nm, Ps+K), nawodnione, w stanie luźnym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,26$.

Warstwa VIIb – piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni (Ps, Ps+K), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,63$.

Warstwa VIIc – piaski średnie (Ps), nawodnione, w stanie zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,76$.

Warstwa VIId – piaski średnie, piaski średnie przewarstwione pospółką, piaski średnie z domieszką kamieni (Ps, Ps//Po, Ps+K), nawodnione, w stanie bardzo zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,88$.

Uśrednione parametry gruntów podano na zał. nr 7.

8. Stopień skomplikowania warunków gruntowo-wodnych oraz kategoria geotechniczna obiektu

Warunki gruntowo-wodne na omawianym obszarze określono zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. jako **złożone**.

9. Wnioski

- a) W podłożu gruntowym wydzielono trzy pakiety warstw geotechnicznych
 - **I. Pakiet gruntów małonośnych** – Warstwy geotechniczne I, II, III, IVa, IVb i V.
 - **II. Pakiet plejstocénskich gruntów niespoistych** – Warstwy geotechniczne VIa, VIb, VIc, VId, VIIa, VIIb, VIIc i VIId.

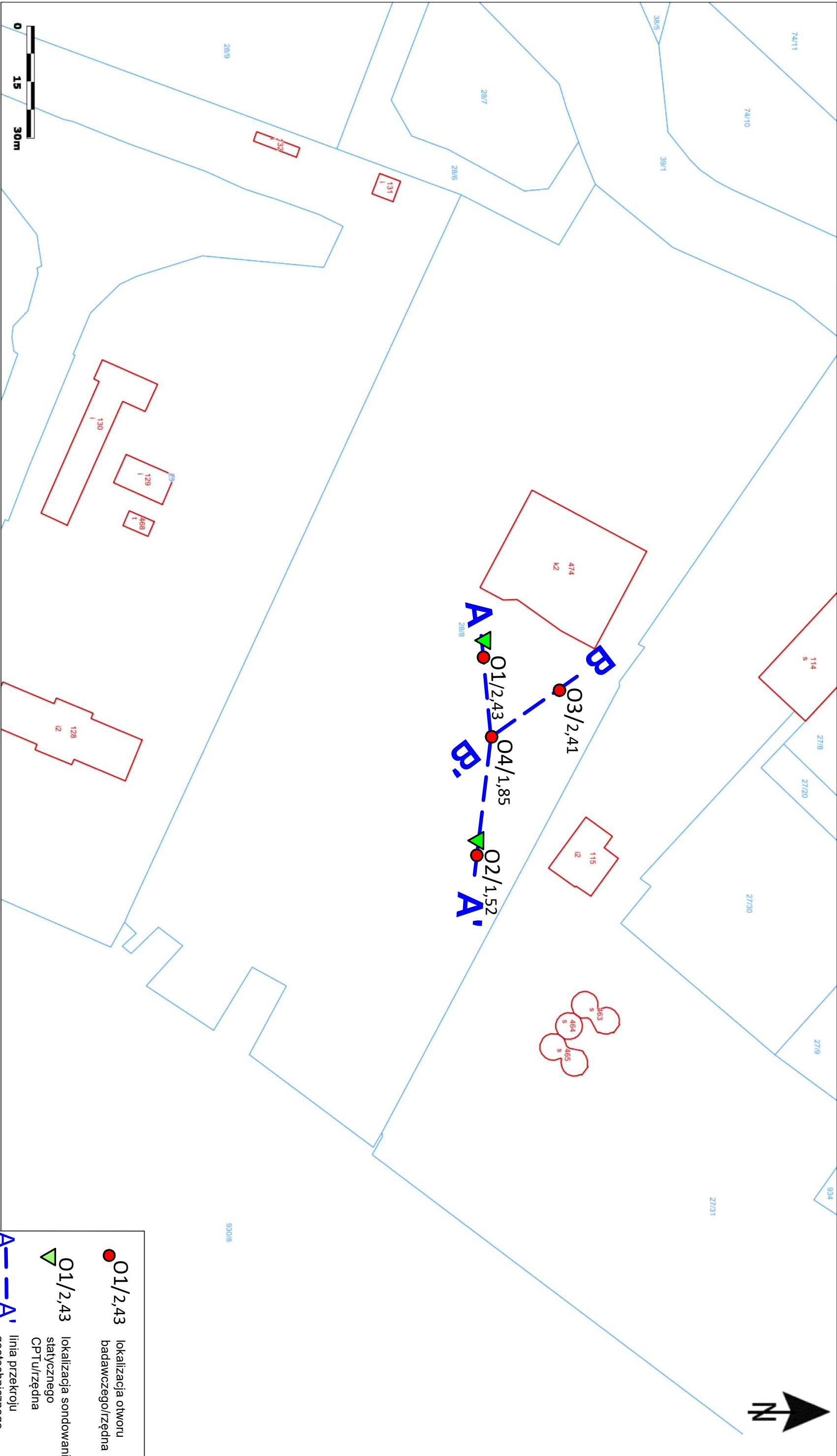
Ustalono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów fizyczno – mechanicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów badawczych i sondowań. W podłożu mogą występować jeszcze inne grunty, w tym słabonośne, nie uchwycone wierceniami.

- b) Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw wynosi +/- 0,2 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- c) Podczas prowadzonych wierceń (styczeń 2023 r.) stwierdzono występowanie zwierciadła napiętego wód gruntowych, którego zwierciadło stabilizuje się na głębokości 0,4-0,5 m p.p.t. Zwierciadło wód gruntowych może podlegać wahaniom rocznym i wieloletnim.
- d) Parametry geotechniczne podane w załączniku nr 7 pozwolą na wykonanie niezbędnych obliczeń statycznych dla posadowienia obiektów budowlanych oraz doboru fundamentów przez projektanta. Wybór sposobu fundamentowania należy poprzedzić obliczeniami obciążeń budynku na grunt.
- e) W podłożu gruntowym udokumentowano grunty niespoiste w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,23-0,32$ (**warstwy geotechniczne VIa, VIa i VIIa**). Są one niekorzystne dla posadawiania obiektu budowlanego i można je zaliczyć, ze względu na niskie parametry wytrzymałościowe, do gruntów słabonośnych.
- f) W podłożu gruntowym występują grunty organiczne (**warstwa geotechniczna II**) oraz nasypy niebudowlane (**warstwa geotechniczna I**), które są **nienośne** ze względu na wysoką zawartość materii organicznej, zaleca się ich wymianę.
- g) Przy projektowaniu budowli, należy dobrać odpowiednią konstrukcję, która będzie w stanie przenieść osiadania obiektu budowlanego.
- h) Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z niniejszym opracowaniem. Wykonywane roboty nie mogą prowadzić do pogorszenia warunków gruntowo-wodnych.
- i) Dna wykopów fundamentowych należy utrzymywać w stanie **suchym**. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej, na etapie wykonywania wykopów fundamentowych, konieczne będzie stałe wypompowywanie wody oraz stosowanie szczelnych ścianek.
- j) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz do

pkt. 2.4 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, a także z nimi związanych. Odbioru dna wykopu powinien dokonać uprawniony geolog. Odbiór należy udokumentować wpisem w książce budowy. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.


- k) Na podstawie wykonanych badań proponujemy przyjąć **złożone** warunki gruntowe i II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, ale ostateczna decyzja w tej sprawie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) - należy do projektanta.
- l) Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciw wilgoci ze względu na podciąganie kapilarne oraz okresowe wahania poziomu wód gruntowych.
- m) Głębokość przemarzania gruntu wynosi w tym rejonie Polski 0,8 m.
- n) Zawarte w niniejszej opinii geotechnicznej wyniki, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
- o) Niniejsza opinia geotechniczna określa warunki gruntowo-wodne terenu na działce nr 28/8 (obr. Nad Odrą 25) w Szczecinie, gmina m. Szczecin, powiat Szczecin, woj. zachodniopomorskie.



207099,80 630184,14



Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

 <div>Geologia danielewscy</div>		OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ BUDYNKU POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, DZ. NR EWID. 28/8	
SZCZECIN, DZ. NR EWID. 28/8	SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	SKALA 1:1000	ZaŁ. NR 1

GRUNTY MINERALNE RODZIME
(wg-PN-86/B02480)

KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosz
Ko, K - otoczaki, kamienie
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME
wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2

Gr - żwir
Sa - piasek
FSa - piasek drobny
MSa - piasek średni
CSa - piasek gruby
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty
sasiCl - glina ilasta
saclSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - ił pylasty
clSi - pył ilasty
Si - pył
saCl - ił piaszczysty
Cl - ił

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb - gleba
H - humus
Nm - namuł
Nmp - namuł piaszczysty
Nmπ - namuł pylasty
T - torf
Gy - gytia
Kr - kreda
Ck - węgiel kamienny
Cb - węgiel brunatny
Or - grunty organiczne

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

⊘ zw - zwarty
○ pzw - półzwarty
● tpl - twaroplastyczny
● pl - plastyczny
● mpl - miękoplastyczny
● pl - płynny
.. bln - bardzo luźny
.. ln - luźny
⊙ szg - średniozagęszczony
⊕ zg - zagęszczony
⊕ bzg - bardzo zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

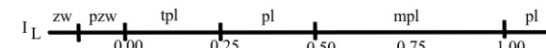
s - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

la - nr warstwy geotechnicznej

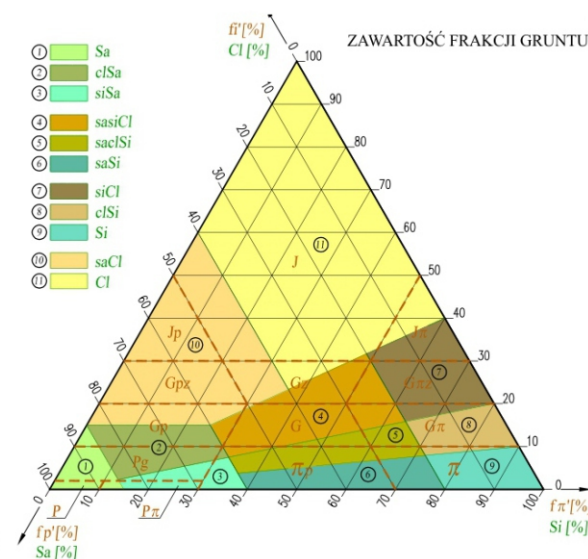
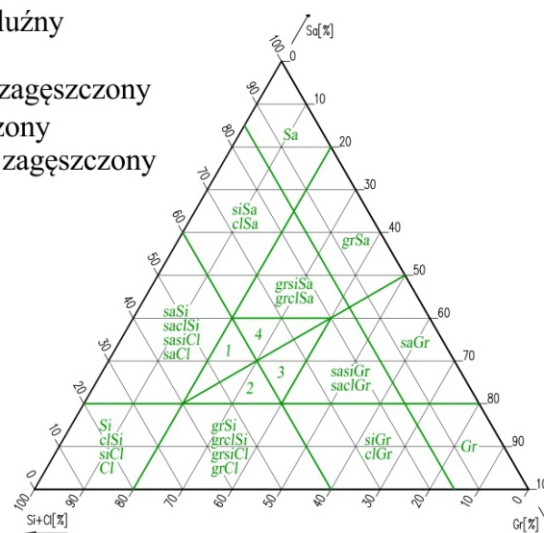
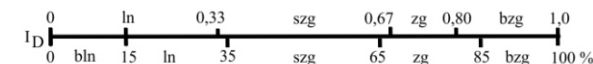
OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY

▽ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
▽ ustabilizowany poziom wody gruntowej
▽ nawiercony poziom wody gruntowej
▽ sączenia

Konsystencja gruntów spoistych



Zagęszczenie gruntów niespoistych



Miejscowość: Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr ewid. 28/8
Zleceńodawca: AKINT
Wiercenie: Danielewski Daniel GEO-LABBUD























System wiercenia:

Rzędna: 2.43 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-01-25

Głęb.: 18.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.40	Nasyp Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, brązowy NN(Ps+Nm+Pg+gruz ceglMg			w/nw				I
			2.0		1.50	Piasek średni, ciemnoszary	Ps	mSa		szg	0.57		IVb
			2.50		2.50	Piasek średni, ciemnoszary		mSa		ln	0.15		IVa
			3.0		3.00	Namuł, czarny przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd	Orfsa					
			4.0		4.00								
			5.0										
			6.0			Namuł, czarny	Nm	Or					II
			7.0										
			8.0		8.00	Namuł, czarny przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd	Orfsa					
			9.0		9.00	Piasek średni, ciemnoszary przewarstwiony namulem	Ps//Nm	mSaor		ln	0.29		VIIa
			10.0		10.00	Piasek średni, ciemnoszary	Ps	mSa	nw	szg	0.59		VIIb
			10.30		10.30	Piasek średni, ciemnoszary przewarstwiony pospółką	Ps//Po	mSa		bzg	0.84		VIIId
			11.0										
			11.60		11.60	Piasek drobny, ciemnoszary		fSa		szg	0.58		VIb
			13.0		13.00		Pd						
			14.0			Piasek drobny, ciemnoszary		fSa		ln	0.32		VIa
			15.0										
			15.50		15.50	Piasek średni, ciemnoszary		mSa		bzg	0.84		VIIId
			16.0				Ps						
			16.50		16.50	Piasek średni, ciemnoszary		mSa		zg	0.73		VIIc
			17.0										
			18.0		18.00								

Miejscowość: Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr ewid. 28/8
Zlecniodawca: AKINT
Wiercenie: Danielewski Daniel GEO-LABBUD

System wiercenia:

Rzędna: 1.52 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-01-25

Głęb.: 18.00 m

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
▼ 0.50		Nasypy	Nasyp	1.0		Nasyp niebudowlany, brązowy NN		Mg	w/nw				I	
			Nasyp	2.0										
		Czwartorzęd	Holocen	3.0	2.60	Namuł, czarny przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd	Orf	sa					II
				4.0										
				5.0										
				6.0										
			Plejstocen	7.0	6.80	Piasek średni, żółto-szary z domieszką kamieni	Ps+K	comSa	nw	ln	0.23	VIIa		
				8.0										
				9.0										
				10.0	9.70	Piasek średni, żółto-szary z domieszką kamieni		comSa		szg	0.65		VIIb	
				10.0	10.00									
				11.0		Piasek średni, żółto-szary z domieszką kamieni		comSa		bzg	0.85		VIIId	
			12.0	12.00	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	fSa		zg	0.89	VId			
			12.0	12.40	Piasek drobny, jasnoszary		fSa		zg	0.69	VIc			
			13.0	13.00	Piasek drobny, jasnoszary		fSa		szg	0.52	VIb			
			14.0	13.70	Piasek drobny, jasnoszary		fSa		bzg	0.84	VId			
			14.0	14.10	Piasek drobny, jasnoszary								VIc	
			15.0											
16.0														
17.0														
18.0														

Miejscowość: Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr ewid. 28/8
Zleciennodawca: AKINT
Wiercenie: Danielewski Daniel GEO-LABBUD

System wiercenia:

Rzędna: 2.41 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-01-25

Głęb.: 18.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
▼ 0.40		Nasypy	Nasyp	1.0		Nasyp niebudowlany, brązowy NN (Ps+Nm+Pg+gruz cegl.) Mg			w/nw				I
				2.0									
				3.0									
		Czwartorzęd	Holocen	4.0	3.30	Gлина piaszczysta, szara	Gp	saCl	nw	pl	0.30	V	
				5.0	4.50	Namuł, czarny	Nm	Or					
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0	9.00								Piasek średni, ciemnoszary
				10.0	10.00	Piasek średni, ciemnoszary	mSa	szg		VIIb			
				10.30	Piasek średni, ciemnoszary	mSa	bzg	VIIc					
				12.0	11.60	Piasek średni, ciemnoszary	Ps	mSa		szg			VIIb
				13.0	13.00	Piasek średni, ciemnoszary		mSa		In			VIIa
				14.0									
15.0													
Pleistocen	16.0	15.50	Piasek średni, ciemnoszary przewarstwiony pospółką	Ps//Po	mSa	bzg	VIIc						
	17.0	16.50	Piasek średni, ciemnoszary	Ps	mSa	zg	VIIc						
	18.0	18.00											

Miejscowość: Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr ewid. 28/8
Zleceniodawca: AKINT
Wiercenie: Danielewski Daniel GEO-LABBUD

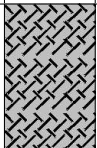
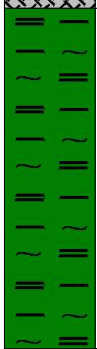







System wiercenia:

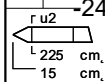
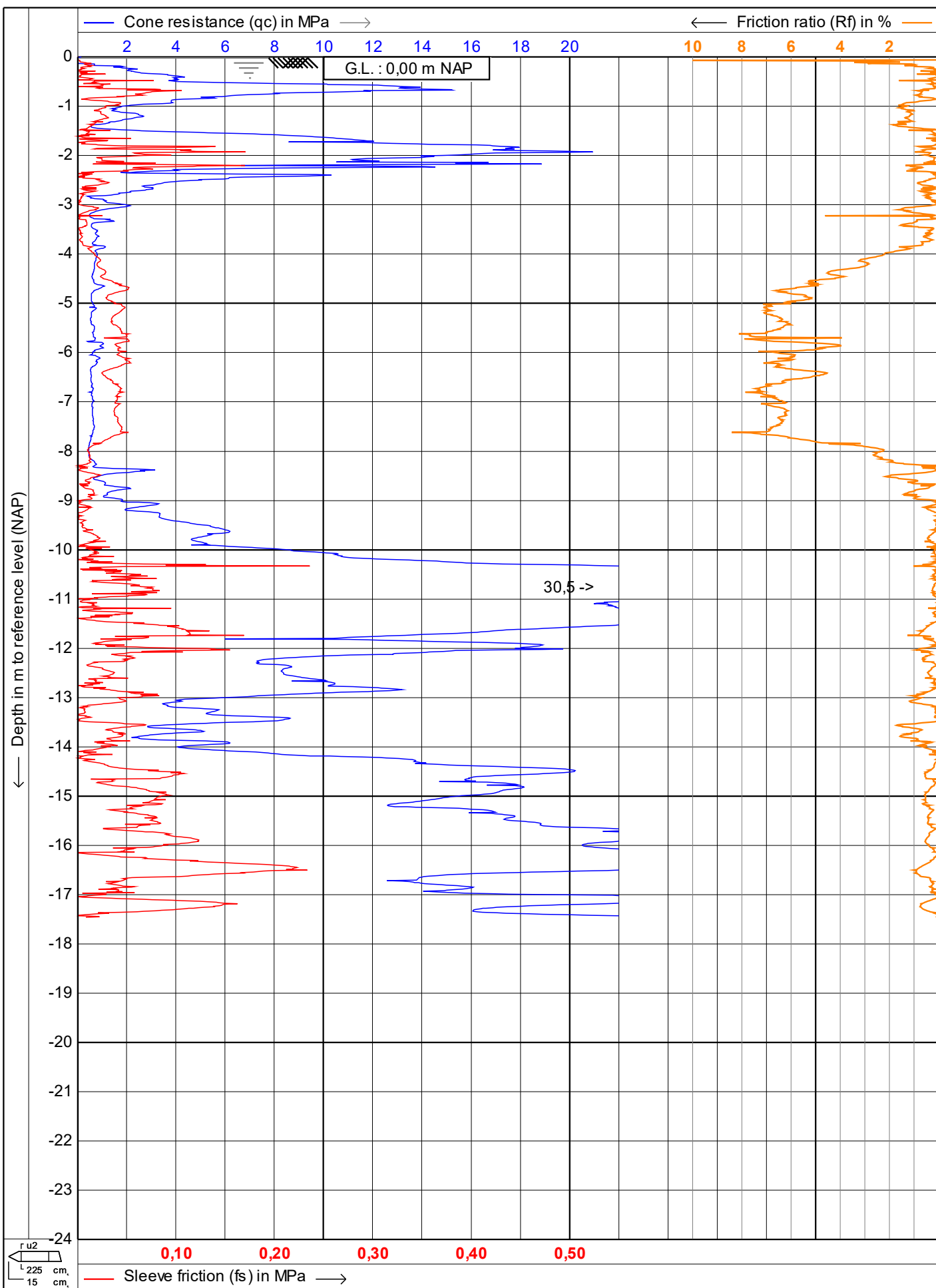
Rzędna: 1.85 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-01-25

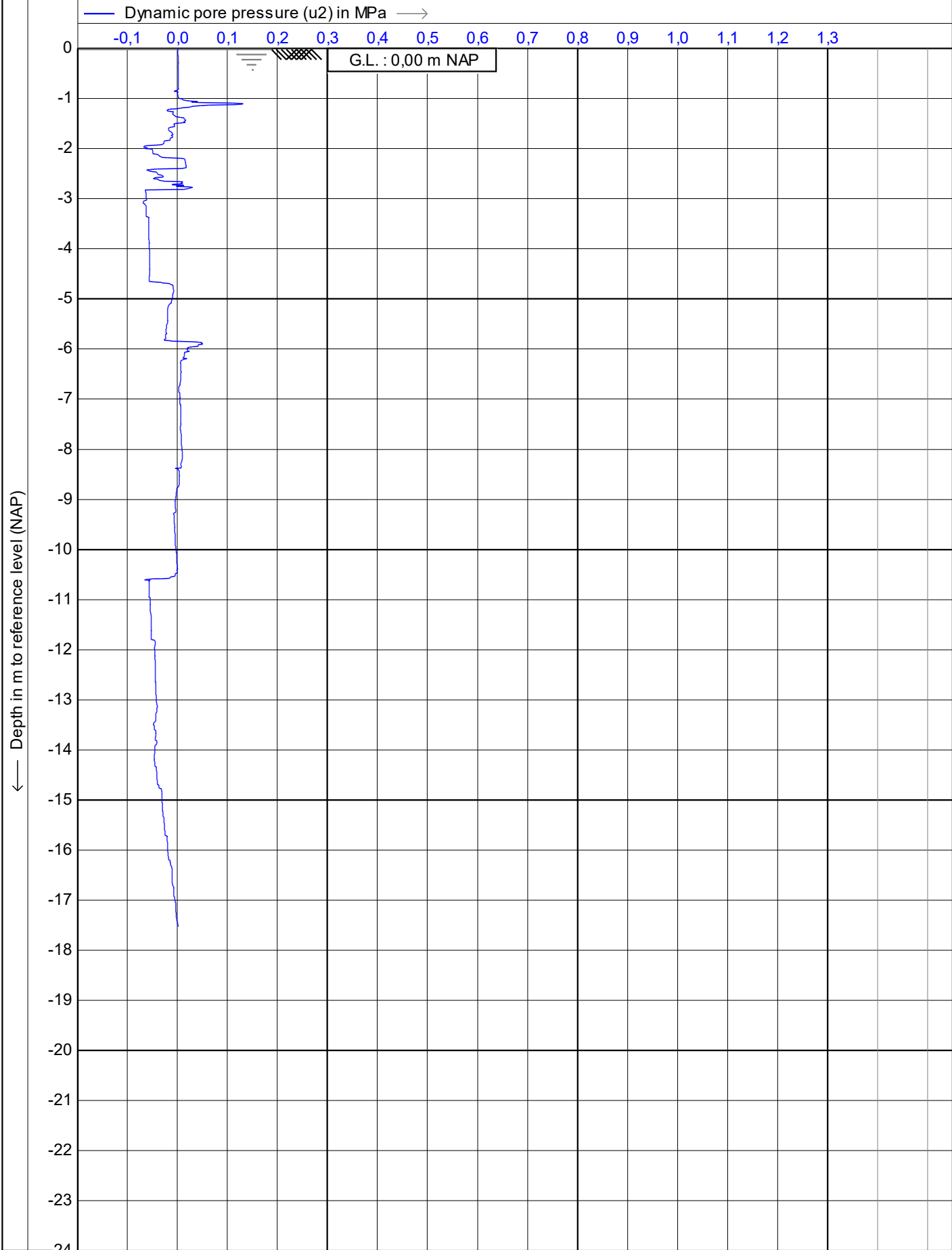
Głęb.: 18.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.40	Nasypany Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, brązowy NN(Ps+Nm+Pg+gruz cegl)Mg			w/hw				I
		Holocen	2.0		2.00	Namuł, czarny przewarstwiony piaskiem grubym	Nm//Pr	Orcsa					II
		Plejstocen	7.0		6.50	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	fSa					
		Holocen	8.0		7.50	Piasek drobny, czarno-szary przewarstwiony namulem i pyłem	Pd//Nm//Π	fSaor		ln			III
		Plejstocen	11.0		10.80	Piasek średni, jasnoszary	Ps	fSa		bzg			VIIId
			12.0		11.60	Piasek drobny, ciemnoszary		fSa		szg			VIb
			13.0		13.00	Piasek drobny, ciemnoszary	Pd	fSa		ln			VIa
			16.0		15.50	Piasek drobny, jasnoszary		fSa		bzg			VId
			17.0		16.50	Piasek drobny, jasnoszary		fSa		zg			VIc
			18.0		18.00								



— Sleeve friction (f_s) in MPa —>





r u2

 225 cm_i

 15 cm_i



Geologia
Danielewscy

Test according NEN 5140 class 1

Project : **Sondowanie statyczne CPTu**

Location: **m. Szczecin, Politechnika Morska**

Date : **25-1-2023**

Cone no. : **S15CFIIP.1215**

Project no. : **2023.01_22**

CPT no. : **1**

2/2

Miejscowo : Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie


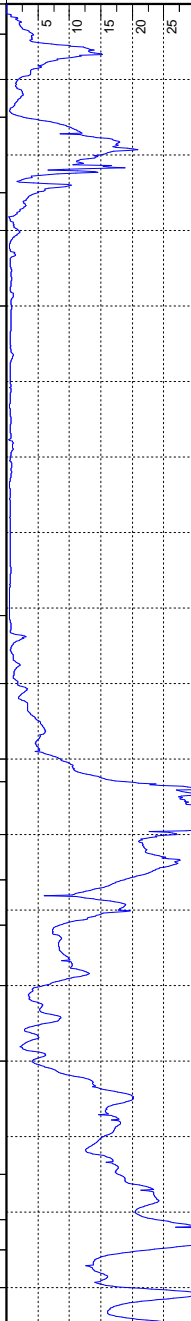
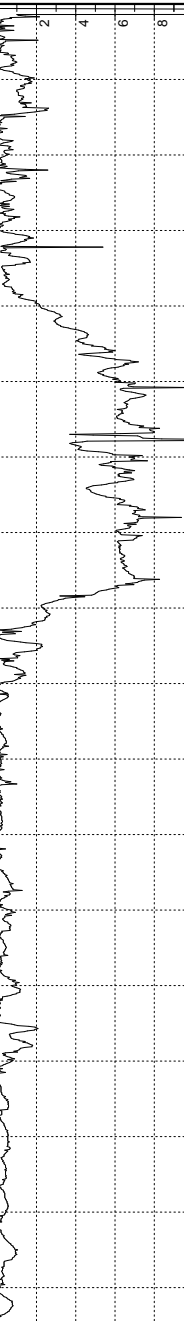









Obiekt: Sondowanie statyczne CPTu
Wiercenie: Geologia Danielewscy

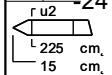
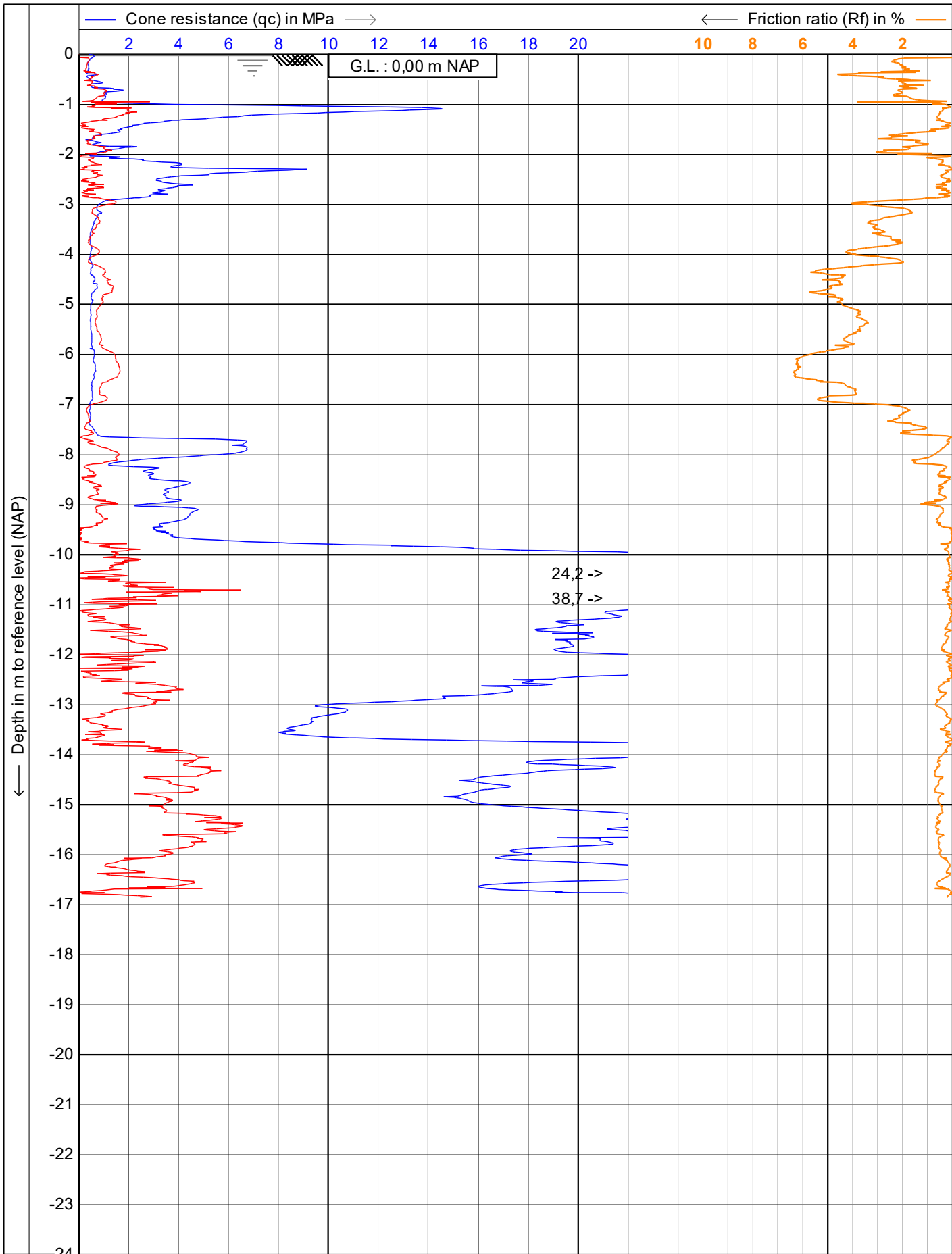
System wiercenia: sondowanie statyczne

Gł boko : 17.50 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-01-25

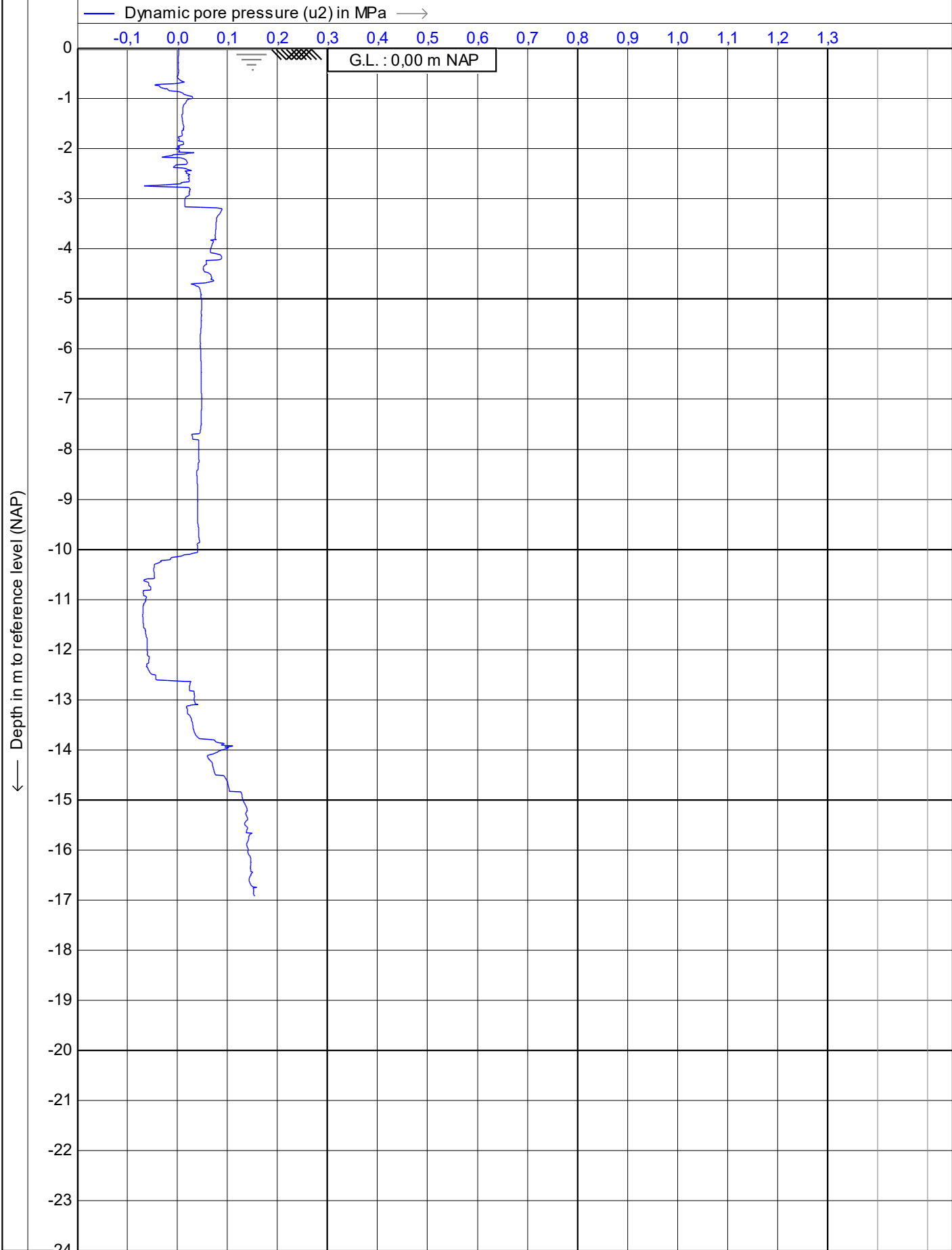
Profil	Skala [m]	Gł boko z wierciadła wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]
						IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc r [MPa]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.0		0.40	Nasyp niekontrolowany	nN							1.5		
			1.00	Nasyp niekontrolowany								7.0		
			1.50	Nasyp niekontrolowany	Ps							1.7		
			2.50	Piasek redni		0.57		55.7		33.4		11.0		
	3.0		3.00	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd	0.15		10.6		28.2		2.1		
			4.00	Namul	Nm			2.2		5.0		0.9		
	5.0		8.10	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd									
			9.00	Piasek redni przewarstwiony namulem	Ps//Nm									
	10.0		10.00	Piasek redni	Ps	0.29		21.3		30.2		4.4		
			10.30	Piasek redni		0.59		59.0		34.1		12.1		
	11.0		11.00	Piasek redni	Pd	0.89		146.2		37.5		29.1		
			11.60	Piasek drobny		0.79		116.5		36.6		23.2		
	12.0		12.20	Piasek drobny	Pd	0.65		70.8		34.7		14.6		
			13.00	Piasek drobny		0.51		41.2		33.0		9.2		
	13.0		14.00	Piasek redni	Ps	0.32		20.1		30.4		4.8		
			15.50	Piasek redni		0.65		73.8		34.8		14.9		
	16.0		16.10	Piasek redni	Ps	0.77		107.5		36.4		21.6		
			16.50	Piasek redni		0.90		158.5		37.7		31.5		
	17.0		17.00	Piasek redni	Ps	0.67		76.4		35.1		15.5		
			17.50	Piasek redni		0.79		110.6		36.4		22.4		



Geologia
Danielewscy

Test according NEN 5140 class 1
Project : **Sondowanie statyczne CPTu**
Location: **m. Szczecin, Politechnika Morska**

Date : **25-1-2023**
Cone no. : **S15CFIP.1215**
Project no. : **2023.01_22**
CPT no. : **2** 1/2



Miejscowo : Szczecin
Gmina: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie


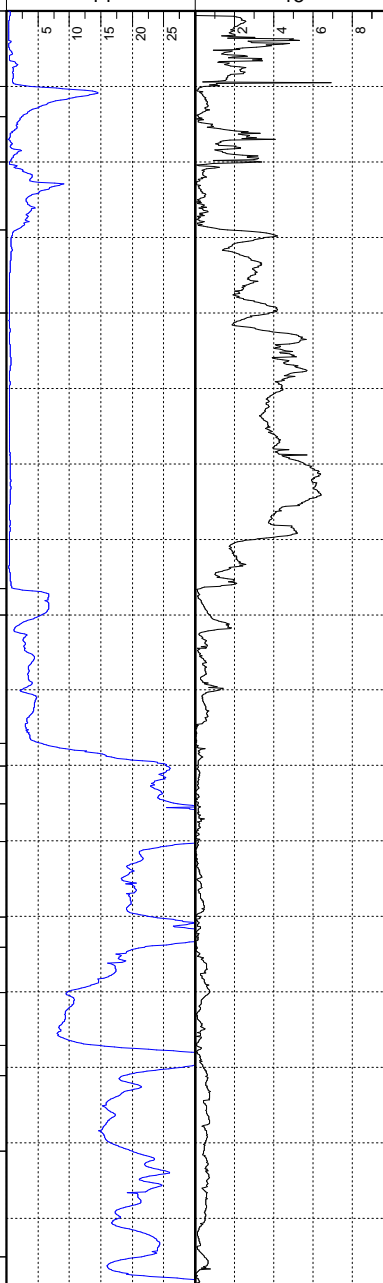
Obiekt: Sondowanie statyczne CPTu
Wiercenie: Geologia Danielewscy

System wiercenia: sondowanie statyczne

Gł boko : 16.90 m

Skala 1 : 100

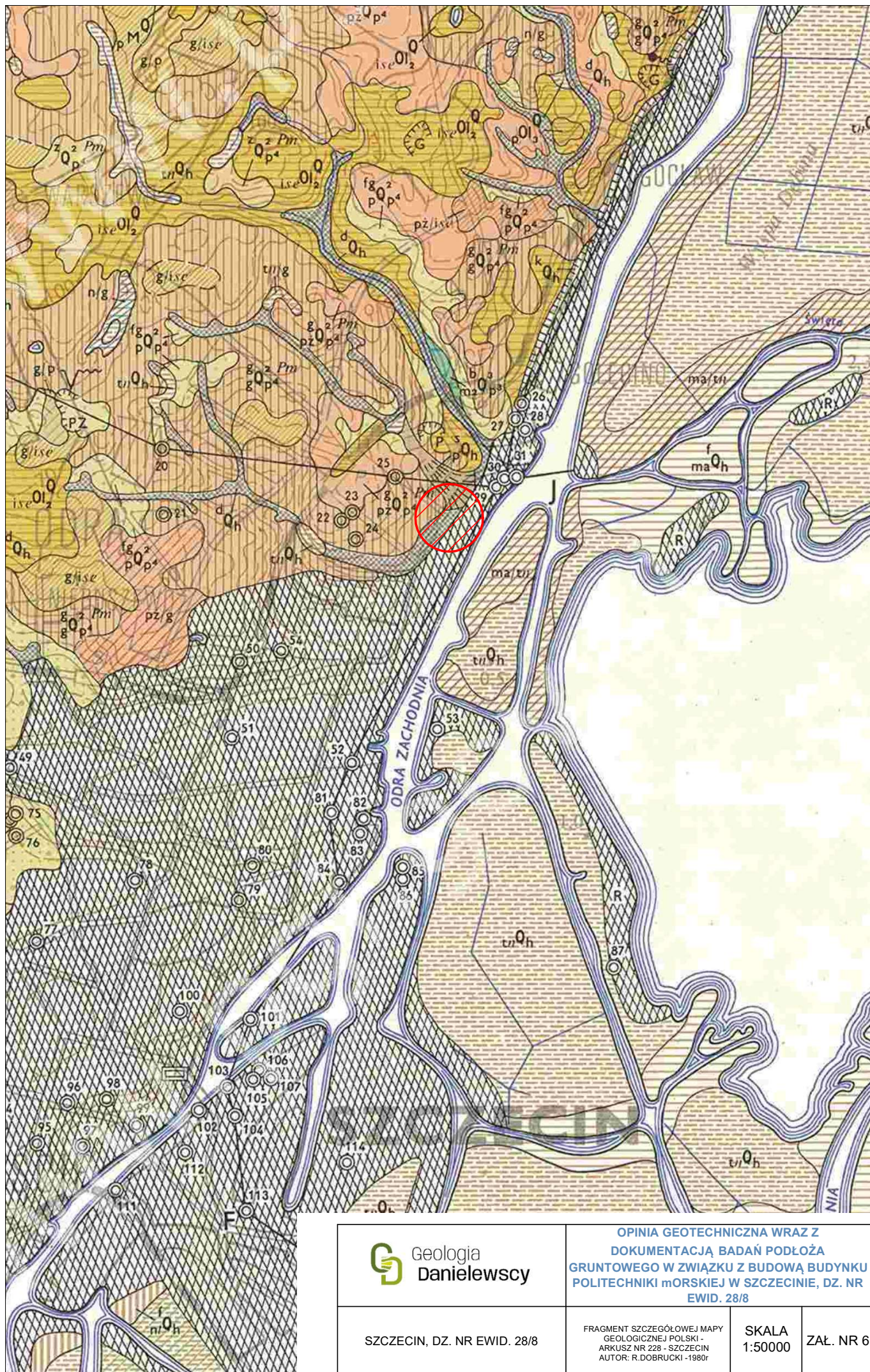
Data wiercenia: 2023-01-25

Profil	Skala [m]	Gł boko z wierciadła wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]
						IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc r [MPa]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0			Nasyp niekontrolowany	nN							0.8		
			1.00	Nasyp niekontrolowany								7.6		
			1.40	Nasyp niekontrolowany								1.2		
			2.00	Nasyp niekontrolowany								3.7		
			2.90	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd			1.4		3.6		0.6		
			4.00	Namul	Nm									
			7.00	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym	Nm//Pd							0.5		
			7.65	Piasek drobny	Pd	0.38		26.0		31.3		6.0		
			8.00	Piasek redni z domieszk kamieni	Ps+K									
						0.23		16.8		29.5		3.5		
			9.70	Piasek redni z domieszk kamieni		0.65		72.0		34.5		14.8		
			10.00	Piasek redni z domieszk kamieni		0.82		123.1		36.8		24.6		
			10.50	Piasek redni z domieszk kamieni		0.92		180.3		38.2		35.9		
			11.00	Piasek redni z domieszk kamieni		0.77		104.5		36.2		20.9		
			12.00	Piasek redni z domieszk kamieni		0.89		150.9		37.6		29.9		
			12.40	Piasek redni z domieszk kamieni	Pd	0.69		81.0		35.1		16.5		
			13.00	Piasek drobny		0.52		42.5		33.1		9.6		
			13.70	Piasek drobny		0.84		140.5		36.8		26.3		
			14.10	Piasek drobny		0.70		83.6		35.3		17.2		
			15.10	Piasek drobny		0.77		112.6		36.1		21.6		
			16.50	Piasek drobny		0.79		112.9		36.1		22.5		
			16.90											

A'



Daniel Danielewski GEO-LABBUD Dąbrowa, ul. Krótka 6, 62-070				Zał.Nr 5.1
	Data	Nazwisko	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A-A'	Skala
Opracował	02.2023	D. Danielewski		1: $\frac{500}{150}$



Geologia
Danielewscy

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ BUDYNKU
POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, DZ. NR
EWID. 28/8

SZCZECIN, DZ. NR EWID. 28/8

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY
GEOLOGICZNEJ POLSKI -
ARKUSZ NR 228 - SZCZECIN
AUTOR: R.DOBROCKI - 1980r

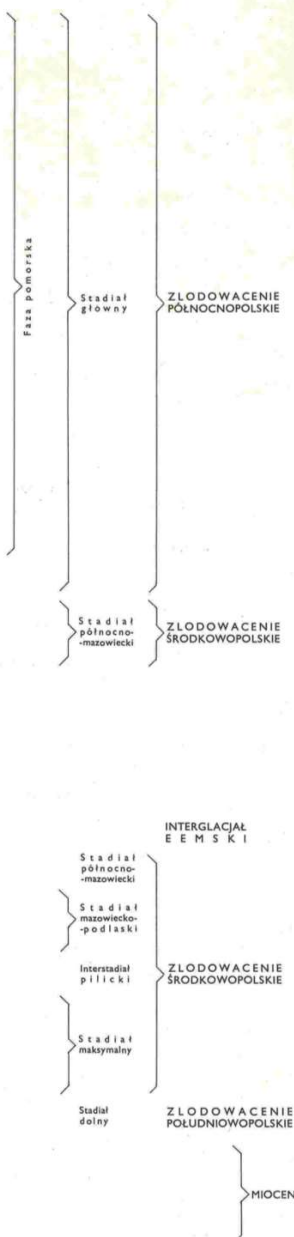
SKALA
1:50000

ZĄŁ. NR 6

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

HOLOCEN		Mulki z domieszką piasków (mady), miejscami na torfach niskich (ma/tr)
		Piaski stożków napływowych
		Torfy niskie (tn): na piaskach den dolinnych i tarasów zalewowych (ta/p), na kredzie jeziornej (ta/ki), na glinach zwałowych (ta/g)
		Namuly torfiste den dolinnych; namuly piaszczyste den dolinnych (np)
		Kreda jeziorna
		Namuly torfiste zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych (n); namuly piaszczyste (np) tylko na profilu, miejscami na glinach zwałowych (np/g); namuly ilasto-pyłowe (n) — tylko na profilu i przekrojach, miejscami na glinach zwałowych (n/g), lub na ilach septariowych rupełu (n/ur)
		Piaski i mulki jeziorne
		Piaski i mulki rzeczne den dolinnych i tarasów zalewowych, miejscami z domieszką rud darniowych i wiwianitu (pfe)
		Piaski i gliny deluwialne
		Osady kolowialne
PLEJSTOCEN		Piaski eoliczne; piaski eoliczne w wydmach (☉)
		Eluvia glin zwałowych
		Piaski i mulki jeziorne
		Piaski rzeczno-zastoiskowe, miejscami na glinach zwałowych (p/g)
		Piaski równin rzeczno-rozlewiskowych (p), miejscami na glinach zwałowych (p/g) oraz mulki piaszczyste równin rzeczno-rozlewiskowych (mp) — tylko na profilu i przekrojach
		Piaski i żwirny wodnolodowcowe
		Piaski i żwirny tarasów kemowych
		Piaski, żwirny i gliny kemów
		Piaski i mulki kemów limnoglacialnych
		Piaski i żwirny ołów
		Piaski i żwirny lodowcowe: na glinach zwałowych (p/g), na piaskach i piaskach ze żwirami wodnolodowcowych stadiu głównego (p/p), na ilach septariowych rupełu (p/ur)
		Piaski pyłowe zastoiskowe
		Gliny zwałowe: na piaskach i piaskach ze żwirami wodnolodowcowych stadiu głównego (g/p), na ilach septariowych rupełu (g/ur), na piaskach miocenich (g/p)
		Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe
		Mulki zastoiskowe górne (ma) i dolne (mi) — tylko na profilu i przekrojach
CEN		Gliny zwałowe
		Margle kampankskie ($m_{ka}C_{kp}$); ilie septariowe rupełu ($l_{ur}C_{kp}$); piaski kwarcowe oligocenu górnego ($g_{ol}C_{kp}$); piaski miocenich ($p_{mi}C_{kp}$) jako kry w utworach czwartorzędowych
NEOGEN		Gytie
		Piaski rzeczno-jeziorne
		Piaski i żwirny wodnolodowcowe
		Piaski wodnolodowcowe
		Gliny zwałowe
		Rezydualne gliny zwałowych
		Mulki i piaski zastoiskowe
		Gliny zwałowe
		Mulki piaszczyste limnoglacialne
		Gliny zwałowe
PALEOGEN		Ilie i mulki z włóknami węgla brunatnych
		Mulki pyłowato-piaszczyste
		Piaski i piaski ilaste
		Piaski kwarcowe
		Mulki piaszczyste, mułowce i piaski glaukonitowe
		Ilie septariowe i ilowce
		Margle ilaste, kreda pizająca, opoki, wapienie marglis
		Margle, kreda pizająca, wapienie i opoki z czerstami

DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW



	OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ BUDYNKU POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, DZ. NR EWID. 28/8		
	SZCZECIN, DZ. NR EWID. 28/8	OBJAŚNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI - ARKUSZ NR 228 - SZCZECIN AUTOR: R.DOBURUCKI - 1980r	ZAŁ. NR 6.1

Stratygrafia	Opis litolog.	Numer w-wy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	Stopień zagęszczenia I_p	Wilgotność nat. %	Gęstość obj. ρ t/m ³	Kąt tarcia wew. ϕ_{int}°	Edom. moduł ściśn. pierw. M_o MPa	Moduł odksz. pierw. E_o MPa	Edom. moduł ściśn. wtórnej M MPa	Stopień plastyczności I_L	Spójność C_u kPa	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu
	Nasypy niebudowlane (GpH, cegła; PdH, Pd, Gp, cegła)	I	NN	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qh	Namul, namul // piaskiem drobnym, namul // piaskiem grubym	II	Nm, Nm/Pd, Nm/Pr	Or, Or _{fSa} , Or _{csa}	-	-	-	4,3 0,9 3,9	1,9 0,9 1,7	-	-	-	-	-
	Piaski drobne	III	Pd	fSa	~0,23	28,0 1,1 30,8	1,85 0,90 1,67	29,1 0,9 26,2	37,3 0,9 33,6	27,7 0,9 24,9	46,6 0,9 41,9	-	-	-
	Piaski średnie	IVa	Ps	mSa	~0,15	25,0 1,1 27,5	1,95 0,90 1,76	28,2 0,9 25,4	10,6 0,9 9,5	46,2 0,9 41,6	61,5 0,9 55,4	-	-	-
	Piaski średnie	IVb	Ps	mSa	~0,57	22,0 1,1 24,2	2,00 0,90 1,80	33,4 0,9 30,1	55,7 0,9 50,1	90,0 0,9 81,0	118,7 0,9 106,8	-	-	-
	Gliny piaszczyste	V	Gp	saCl	-	17,0 1,1 18,7	2,10 0,90 1,89	13,2 0,9 11,9	23,6 0,9 21,2	16,6 0,9 14,9	39,4 0,9 35,5	~0,30	13,3 0,9 12,0	C
	Piaski drobne	VIa	Pd	fSa	~0,32	28,0 1,1 30,8	1,85 0,90 1,67	30,4 0,9 27,4	20,1 0,9 18,1	32,8 0,9 29,5	55,1 0,9 49,6	-	-	-
Qp	Piaski drobne	VIb	Pd	saCl	~0,52	24,0 1,1 26,4	1,90 0,90 1,71	33,0 0,9 29,7	45,1 0,9 40,6	47,9 0,9 43,1	80,3 0,9 72,3	-	-	-
	Piaski drobne	VIc	Pd	fSa	~0,74	22,0 1,1 24,2	2,00 0,90 1,80	35,7 0,9 32,1	97,5 0,9 87,8	70,3 0,9 63,3	118,5 0,9 106,7	-	-	-
	Piaski drobne	VId	Pd	fSa	~0,84	22,0 1,1 24,2	2,00 0,90 1,80	36,8 0,9 33,1	140,5 0,9 126,5	82,5 0,9 74,3	139,6 0,9 125,6	-	-	-
	Piaski średnie// namulem, piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni	VIIa	Ps, Ps/Nm, Ps+K	mSa, mSa _{gr} , comSa	~0,26	25,0 1,1 27,5	1,95 0,90 1,76	30,2 0,9 27,2	21,3 0,9 19,2	51,7 0,9 46,5	68,5 0,9 61,7	-	-	-
	Piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni	VIIb	Ps, Ps+K	mSa, comSa	~0,63	22,0 1,1 24,2	2,00 0,90 1,80	34,5 0,9 31,1	68,3 0,9 61,5	99,4 0,9 89,5	131,1 0,9 118,0	-	-	-
	Piaski średnie	VIIc	Ps	mSa	~0,76	18,0 1,1 19,8	2,05 0,90 1,85	36,1 0,9 32,5	103,1 0,9 92,8	121,8 0,9 109,6	161,3 0,9 145,2	-	-	-
	Piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni, piaski średnie przewarstwione pospółką	VIIId	Ps, Ps+K	mSa, comSa, mSa _{grsa}	~0,88	17,2 1,1 18,9	1,95 0,90 1,76	37,6 0,9 33,8	151,8 0,9 136,6	145,0 0,9 130,5	193,0 0,9 173,7	-	-	-

Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$

Współczynnik materiałowy γ_m ,

Wartość obliczeniowa (x^f)

niebieską czcionką parametry wg PN-B03020

czarną czcionką parametry na podstawie sondowania CPTU

Danielewski Daniel GEO-LABBUD
ul. Krótka 6, 62-070 Dąbrowa
NIP: 7773319279
tel. +48791245777



Zał.8

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Opracowanie:OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO TERENU PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ BUDYNKU POLITECHNIKI MORSKIEJ
NA DZ. EWID. NR 28/8 W MIEJSCOWOŚCI SZCZECIN

Lokalizacja:Szczecin, dz. ewid. Nr 28/8

Obiekt:Budynek Politechniki Morskiej

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	Domieszki	Barwa	Analiza sitowa wg PN-86/B-02480				Wilgo- tność naturalna Wn [%]	Zaw.cz. organ. lom [%]	Zaw. CaCO3	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stopień plastyczności IL	Ciężar objętościowy w st.nat. [g/cm3]	Warstwa geotechniczna
		[m p.p.t.]				Fracje:			Rodzaj gruntu:									
						złiwowa	piaskowa	pyłowa										
1	O1	10,3-11,6	Piasek średni//pospółką	-	c.szary	16,41	70,49	13,10	Ps//Po	22,41	-	-	bzg	nw	-	-	1,95	VIId
2	O2	10,0-12,0	Piasek średni	K	żółt-szary	22,60	67,36	10,04	Ps+K	13,24	-	-	bzg	nw	-	-	1,95	VIId
3	O3	15,5-16,50	Piasek średni//pospółką	-	c.szary	10,90	81,27	7,83	Ps//Po	14,66	-	-	bzg	nw	-	-	1,95	VIId
4	O4	10,8-11,6	Piasek średni	-	j.szary	2,63	88,43	8,94	Ps	17,22	-	-	bzg	nw	-	-	1,95	VIId
Badanie wykonał: Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki																	Wartości normowe	

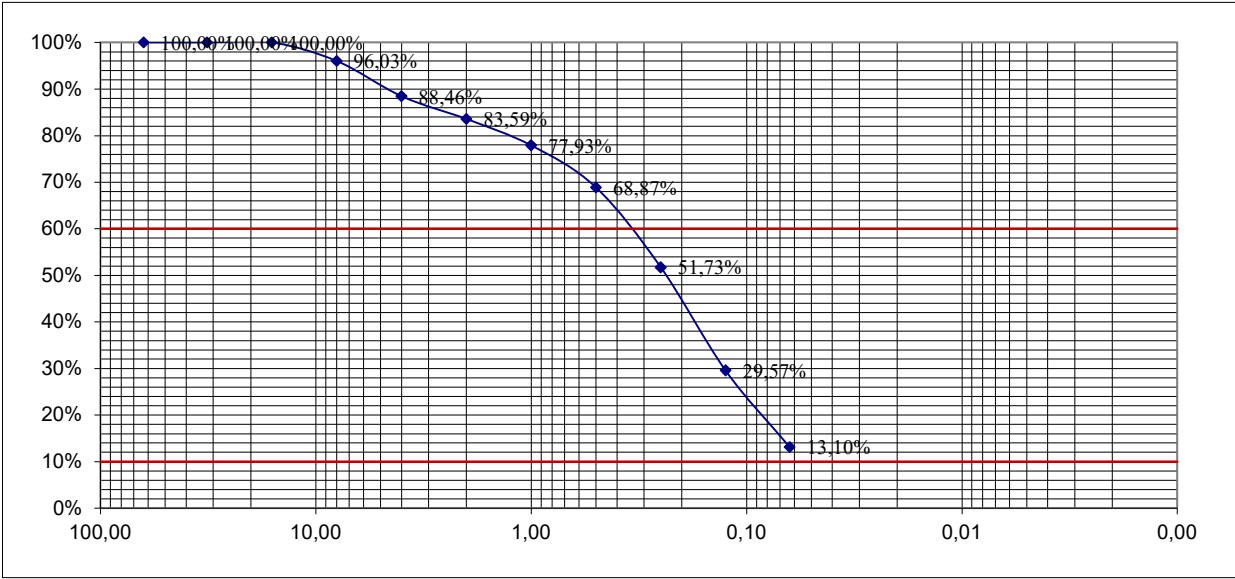
SPRAWOZDANIE Z ANALIZY SITOWEJ

Obiekt : Szczecin, dz. ewid. Nr 28/8
Nr otworu: O1
Głębokość pobrania próby: 10,3-11,6

Φ sita	masa(g)	zaw.%	suma %	przechodzi %
63	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
32	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
16	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
8	8,29	3,97%	3,97%	96,03%
4	15,81	7,57%	11,54%	88,46%
2	10,18	4,87%	16,41%	83,59%
1	11,82	5,66%	22,07%	77,93%
0,5	18,92	9,06%	31,13%	68,87%
0,25	35,78	17,13%	48,27%	51,73%
0,125	46,28	22,16%	70,43%	29,57%
0,063	34,41	16,48%	86,90%	13,10%
0,00	27,35	13,10%	100,00%	
suma	208,84	100,00%		

Tabela klasyfikacyjna wg PN-88/B-04481

Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %		
	> 2 mm	> 0,5 mm	> 0,25 mm
Żwir	> 50		
Pospółka	50 - 10	> 50	
Piasek gruboziarnisty	< 10	> 50	
Piasek średnioziarnisty	< 10	< 50	> 50
Piasek drobnoziarnisty	< 10	< 50	< 50
Piasek pylisty	< 10	< 50	< 50



Badania wykonał i zestawiał:
Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki

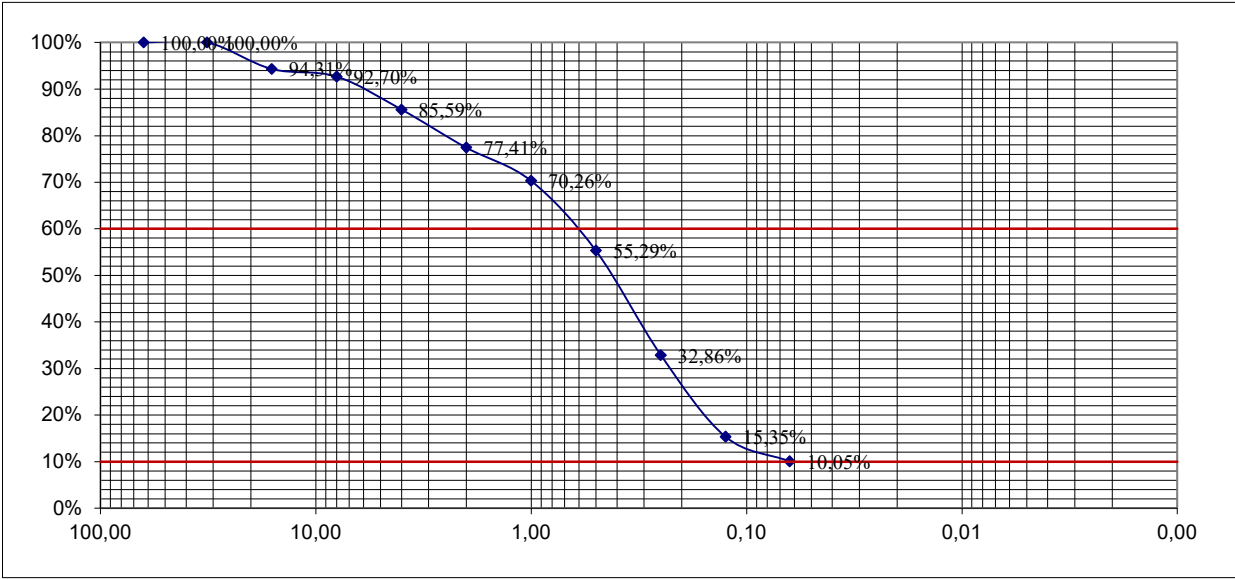
SPRAWOZDANIE Z ANALIZY SITOWEJ

Obiekt : Szczecin, dz. ewid. Nr 28/8
Nr otworu: O2
Głębokość pobrania próby: 10,0-12,0

Φ sita	masa(g)	zaw.%	suma %	przechodzi %
63	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
32	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
16	14,14	5,69%	5,69%	94,31%
8	3,99	1,61%	7,30%	92,70%
4	17,69	7,12%	14,41%	85,59%
2	20,32	8,18%	22,59%	77,41%
1	17,76	7,15%	29,74%	70,26%
0,5	37,21	14,97%	44,71%	55,29%
0,25	55,75	22,43%	67,14%	32,86%
0,125	43,52	17,51%	84,65%	15,35%
0,063	13,17	5,30%	89,95%	10,05%
0,00	24,97	10,05%	100,00%	
suma	248,52	100,00%		

Tabela klasyfikacyjna wg PN-88/B-04481

Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %		
	> 2 mm	> 0,5 mm	> 0,25 mm
Żwir	> 50		
Pospółka	50 - 10	> 50	
Piasek gruboziarnisty	< 10	> 50	
Piasek średnioziarnisty	< 10	< 50	> 50
Piasek drobnoziarnisty	< 10	< 50	< 50
Piasek pylisty	< 10	< 50	< 50



Badania wykonał i zestawil:
Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki

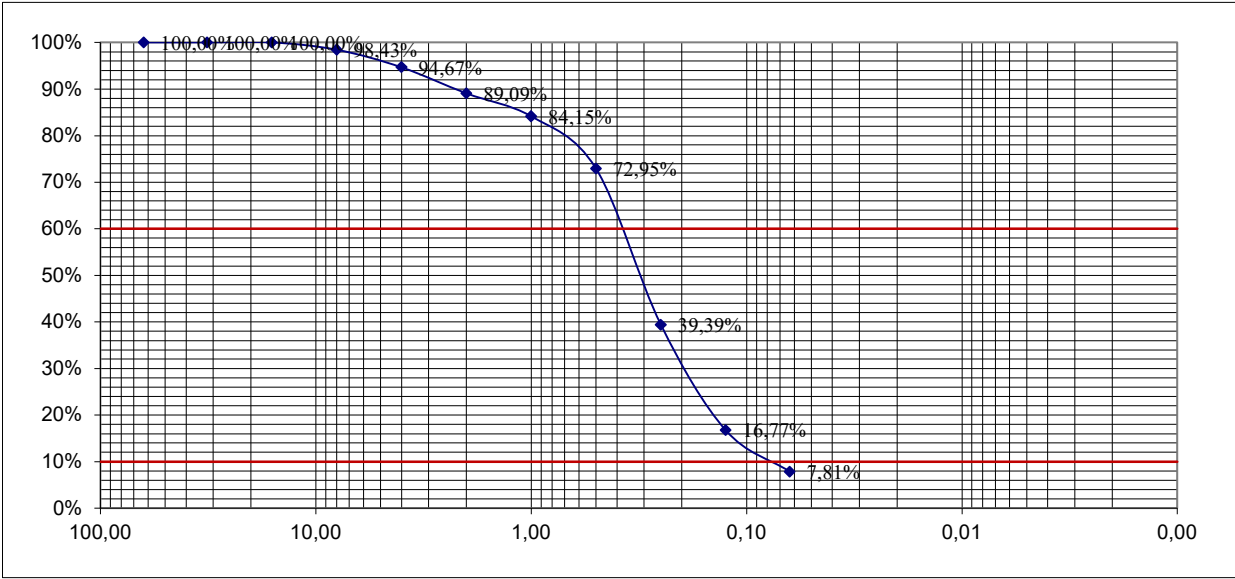
SPRAWOZDANIE Z ANALIZY SITOWEJ

Obiekt : Szczecin, dz. ewid. Nr 28/8
Nr otworu: O3
Głębokość pobrania próby: 15,5-16,5

Φ sita	masa(g)	zaw.%	suma %	przechodzi %
63	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
32	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
16	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
8	3,67	1,57%	1,57%	98,43%
4	8,77	3,76%	5,33%	94,67%
2	13,00	5,57%	10,91%	89,09%
1	11,53	4,94%	15,85%	84,15%
0,5	26,12	11,20%	27,05%	72,95%
0,25	78,25	33,55%	60,61%	39,39%
0,125	52,77	22,63%	83,23%	16,77%
0,063	20,88	8,95%	92,19%	7,81%
0,00	18,22	7,81%	100,00%	
suma	233,21	100,00%		

Tabela klasyfikacyjna wg PN-88/B-04481

Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %		
	> 2 mm	> 0,5 mm	> 0,25 mm
Żwir	> 50		
Pospółka	50 - 10	> 50	
Piasek gruboziarnisty	< 10	> 50	
Piasek średnioziarnisty	< 10	< 50	> 50
Piasek drobnoziarnisty	< 10	< 50	< 50
Piasek pylisty	< 10	< 50	< 50



Badania wykonał i zestawil:
Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki

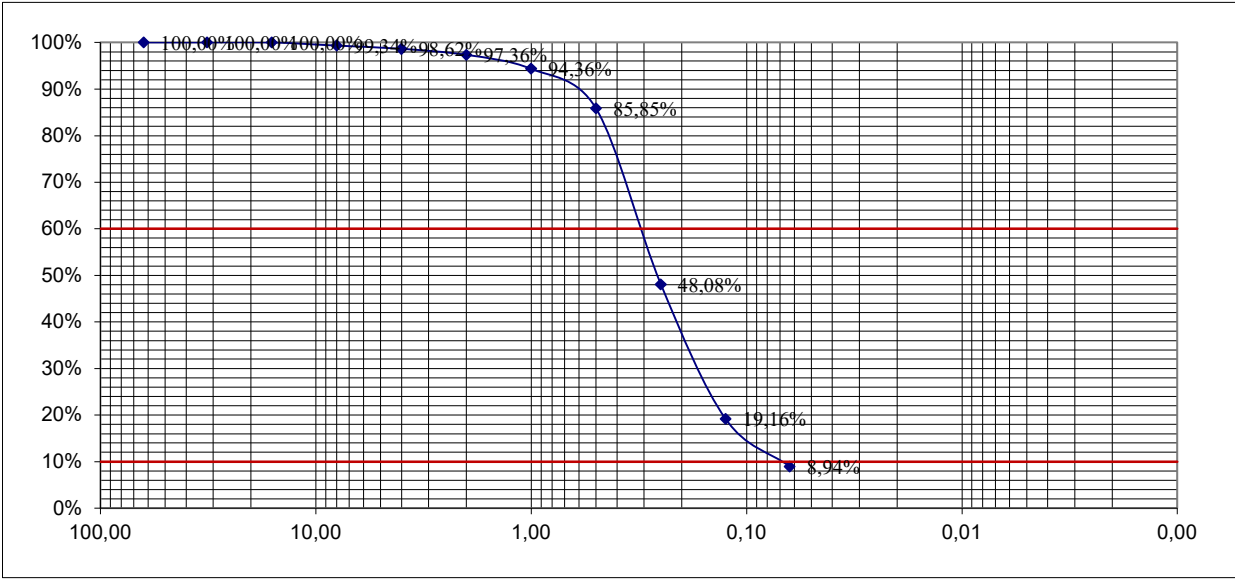
SPRAWOZDANIE Z ANALIZY SITOWEJ

Obiekt : Szczecin, dz. ewid. Nr 28/8
Nr otworu: O4
Głębokość pobrania próby: 10,8-11,6

Φ sita	masa(g)	zaw.%	suma %	przechodzi %
63	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
32	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
16	0,00	0,00%	0,00%	100,00%
8	1,35	0,66%	0,66%	99,34%
4	1,46	0,71%	1,38%	98,62%
2	2,58	1,26%	2,64%	97,36%
1	6,13	3,00%	5,64%	94,36%
0,5	17,38	8,51%	14,15%	85,85%
0,25	77,17	37,78%	51,92%	48,08%
0,125	59,08	28,92%	80,84%	19,16%
0,063	20,87	10,22%	91,06%	8,94%
0,00	18,26	8,94%	100,00%	
suma	204,28	100,00%		

Tabela klasyfikacyjna wg PN-88/B-04481

Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %		
	> 2 mm	> 0,5 mm	> 0,25 mm
Żwir	> 50		
Pospółka	50 - 10	> 50	
Piasek gruboziarnisty	< 10	> 50	
Piasek średnioziarnisty	< 10	< 50	> 50
Piasek drobnoziarnisty	< 10	< 50	< 50
Piasek pylisty	< 10	< 50	< 50



Badania wykonał i zestawil:
Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki