



N-GEO Michał Niedziółka

ul. Wilków Morskich 5/2

71 - 063 SZCZECIN

Tel. 91 484 38 40

biuro@n-geo.pl

O p i n i a g e o t e c h n i c z n a

TEMAT: Budowa budynku Centrum Symulatorów Promów i Offshore
 przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie
 dz. nr 7 (obręb 1029) Szczecin, województwo zachodniopomorskie

INWESTOR: Politechnika Morska w Szczecinie
 70 - 500 Szczecin, ul. Wały Chrobrego 1-2

ZLECENIODAWCA: AKINT Sp. z o.o.
 02 - 952 Warszawa, ul. Wiertnicza 143 A

OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
 upr. geol. CUG nr 070744

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

 mgr inż. Karolina Kosmańska

Szczecin, maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac**
- II Położenie i geomorfologia oraz opis budowy geologicznej**
- III Opis warunków wodnych**
- IV Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**
- V Wnioski**

B Rysunki

- | | | |
|--|-------------------------|----------------|
| 1. Mapa topograficzna | skala 1 : 50 000 | zał. 1 |
| 2. Szczegółowa mapa geologiczna | skala 1 : 50 000 | zał. 1a |
| 3. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. 1b |
| 4. Profil geotechniczny podłoża | | zał. 2 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** dla projektu budowy budynku *Centrum Symulatorów Promów i Offshore* położonego na działce nr 7 z obrębu 1029, przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie, wykonano na zlecenie firmy *AKINT sp. z o.o.*, 02 – 952 Warszawa, ul. Wiertnicza 143A. **Inwestorem** przedsięwzięcia jest *Politechnika Morska w Szczecinie*, 70 – 500 Szczecin, ul. Wały Chrobrego 1 – 2.

Podstawą prawną opracowania są: art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** oraz **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).

Wyniki przedstawione w niniejszej *Opinii* oparto na badaniach wykonanych przez *N-GEO Michał Niedziółka* w ramach **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** (maj 2024 r.) dla projektu budowy budynku *Centrum Symulatorów Promów i Offshore*, położonego na działce nr 7 z obrębu 1029, przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie.

Prace realizowane w ramach ww. opracowania obejmowały wykonanie 4 otworów badawczych wierconych do głębokości 10,0 – 11,0 m i 1 sondowanie dynamiczne sondą bardzo ciężką *DPSH*. Teren objęty badaniami przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1: 500 (zał. nr 1b), a orientacyjnie rejon badań zaznaczono na *Mapie topograficznej* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1), oraz na *Mapie geologicznej Polski* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1a).

W ramach prac kameralnych opracowano w pięciu egzemplarzach i w wersji elektronicznej niniejszą *Opinię*, z których cztery przekazano Zleceniodawcy, a jeden pozostał w archiwum wykonawcy. Składa się ona z części tekstowej i rysunków wymienionych w spisie treści. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac i badań polowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne** i **Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, archiwalne opinie geotechniczne z powyższego terenu oraz materiały kartograficzne i literaturę fachową.

II Położenie i geomorfologia oraz opis budowy geologicznej

Administracyjnie obszar badań położony jest w Szczecinie (Śródmieście), pomiędzy ul. Wały Chrobrego oraz ul. Jarowita i obejmuje działkę nr 7 z obrębu 1029. Opiniowana działka jest zagospodarowana i ogrodzona. Jej powierzchnia została utwardzona kostką brukową, a wzdłuż zachodniej granicy porośnięta jest drzewami. W rejonie badań przebiega uzbrojenie podziemne w postaci sieci kanalizacyjnej.

Pod względem geomorfologicznym, powyższy obszar stanowi fragment moreny dennej, powstałej w okresie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia. Budują ją głównie piaski i gliny zwałowe. Powierzchnia terenu posiada zróżnicowane ukształtowanie o deniwelacji wynoszącej ok. 1 m, a w miejscu badań jest wyrównana i wznosi się na rzędnych ca 17,5 – 17,7 m n.p.m.

W podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego. Najmłodsze, holocenijskie utwory budują nasypy niekontrolowane o miąższości 1,4 – 1,8 m. Poniżej rozprzestrzeniają się starsze plejstocenijskie utwory lodowcowe, wykształcone jako zwałowe piaski ilaste i gliny ilaste, z lokalnymi przewarstwieniami piasków drobnych, których nie przewiercono otworami o głębokości do 11,0 m.

III Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (maj 2024 r.) **stwierdzono** obecność wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego, nawierconego w dwóch otworach na głębokościach 4,0 i 6,5 m p.p.t. i stabilizującego się na gł. 3,60 i 3,70 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 13,92 i 13,95 m n.p.m. W pozostałych otworach nawiercono liczne sączenia, które zalegały na głębokościach 3,8 – 9,0 m p.p.t. W porze mokrej ilość oraz wydajność sączeń zwiększy się, szczególnie w stropie podłoża.

IV Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Model podłoża charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Stropowe partie podłoża, do głębokości maks. 1,8 m tworzą nasypy niekontrolowane. Pod nimi

zalegają zwałowe piaski ilaste oraz podrzędnie gliny ilaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym o wskaźnikach konsystencji $I_c = 0,70 - 0,90$. Lokalnie nawiercono piaski drobne w stanie zagęszczonym o stopniach zagęszczenia $I_D = 70$ i 80 [%].

Szczegółową charakterystykę geotechniczną podłoża przedstawiono w **Dokumentacji badań podłoża gruntowego**, opracowanej dla ww. inwestycji, a ilustrują ją *Przekroje geotechniczne* i *Karty otworów geotechnicznych*. Do niniejszej *Opinii* załączono *Profil geotechniczny podłoża* (zał. nr 2), obrazujący charakterystyczny układ warstw.

V Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że opiniowane podłoże charakteryzuje się zróżnicowaniem litologicznym. Na powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości maks. 1,8 m, poniżej której występują osady lodowcowe, reprezentowane przez są przez piaski ilaste i gliny ilaste w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym o wskaźnikach konsystencji $I_c = 0,70 - 0,90$. Lokalnie nawiercono piaski drobne w stanie zagęszczonym o stopniach zagęszczenia $I_D = 70$ i 80 [%]. Grunty plastyczne o $I_c = 0,70$ cechują się *zmniejszoną nośnością*.
2. Wodę gruntową **nawiercono** pod ciśnieniem hydrostatycznym i zalegała w dwóch otworach, na głębokości 4,0 i 6,5 m p.p.t., a stabilizowała się na gł. 3,60 i 3,70 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 13,92 i 13,95 m n.p.m. W pozostałych otworach nawiercono liczne sączenia, które zalegały na głębokościach 3,8 – 9,0 m p.p.t. W porze mokrej ilość oraz wydajność sączeń zwiększy się, szczególnie w stropie podłoża.
3. W stwierdzonych warunkach geotechnicznych, projektowany budynek proponuje się posadowić **bezpośrednio**. Z podłoża należy usunąć nasypy, a poziom posadowienia należy wzmocnić warstwą betonu podkładowego. Dla budynku **należy** zaprojektować izolację przeciwwilgociową oraz drenaż. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.

4. Ostateczną decyzję o sposobie fundamentowania oraz realizacji robót ziemnych podejmie *projektant – konstruktor*, uwzględniając wyniki niniejszego opracowania, wymagania techniczne i aspekt ekonomiczny inwestycji, a także ***stan i sposób posadowienia*** obiektów sąsiednich.
5. Niniejsza *Opinia* ma charakter pogładowy i dla przeprowadzenia obliczeń konstrukcyjnych **należy** rozpatrywać ją wyłącznie z ***Dokumentacją badań podłoża gruntowego***, sporządzoną dla planowanej inwestycji.
6. Wg „***Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych***” – na opiniowanej działce można przyjąć „***proste warunki gruntowe***”, a projektowany obiekt budowlany proponuje się zakwalifikować do „***drugiej kategorii geotechnicznej***”.

Opracował
mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744



LEGENDA:



- lokalizacja badanego terenu

n-geo
urząd geodezyjno-terytoryjny**N - GEO Michał Niedziółka**

71 - 063 Szczecin, ul. Wilków Morskich 5/2, tel. 91 484 38 40

TEMAT

**Budowa budynku Centrum Symulatorów Promów i Offshore
przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie
dz. nr 7 (obręb 1029) Szczecin, województwo zachodniopomorskie**

Skala 1:50 000

Mapa topograficzna

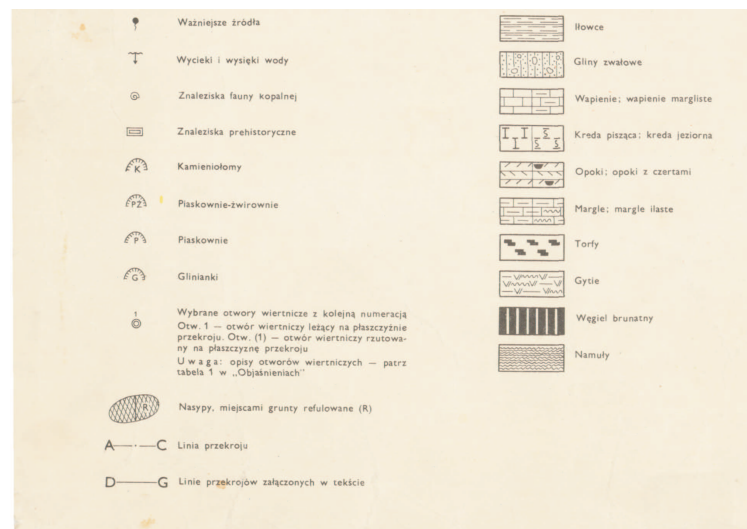
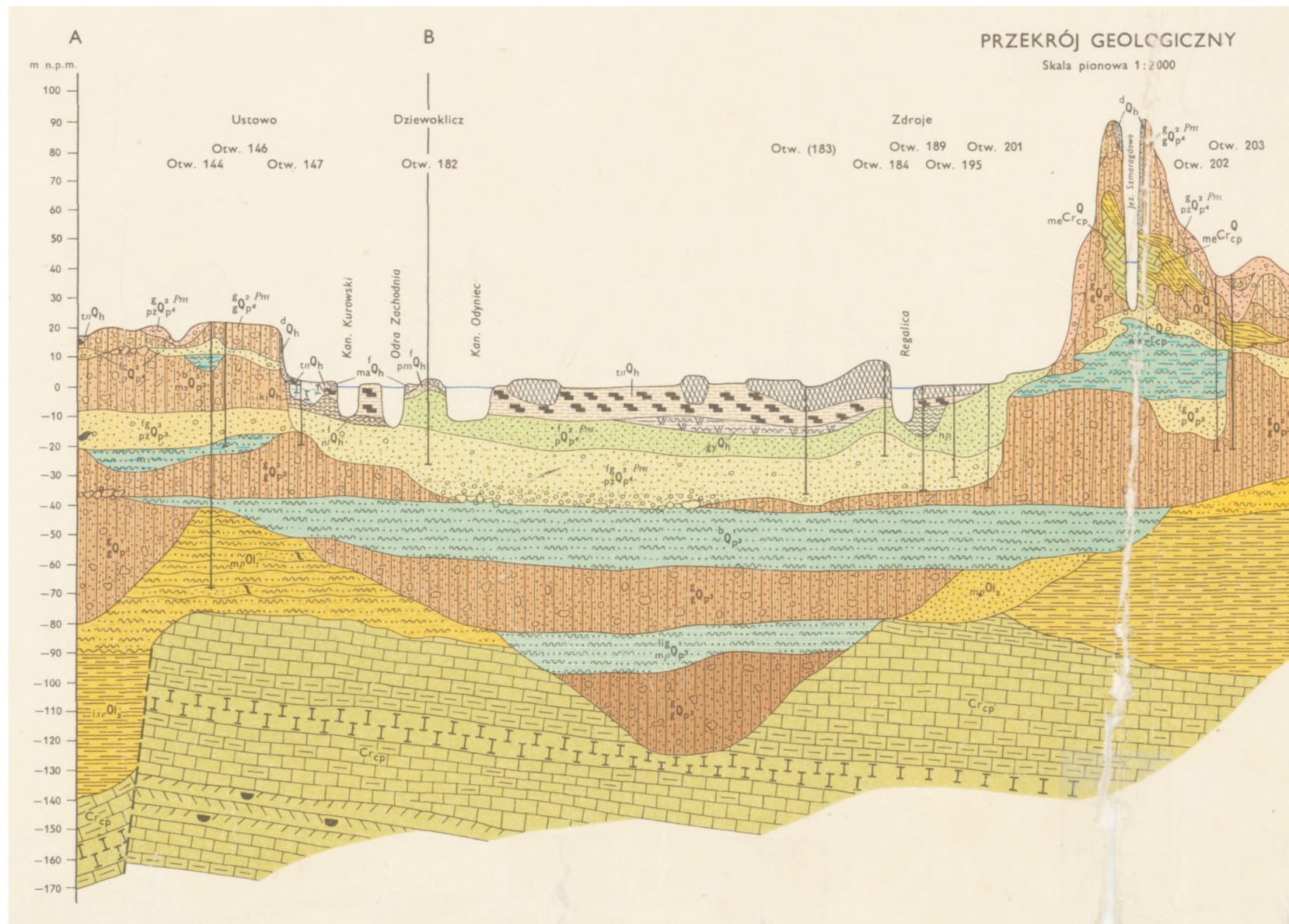
OPRACOWAŁ:

mgr inż. K. Kosmalska

Data

05.2024

Podpis



n-gео Instytut Geologiczny		N - GEO Michał Niedziółka	
71 - 063 Szczecin, ul. Wilków Morskich 5/2, tel. 91 484 38 40		Budowa budynku Centrum Symulatorów Promów i Offshore przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie dz. nr 7 (obręb 1029) Szczecin, województwo zachodniopomorskie	
TEMAT		Szczegółowa mapa geologiczna	
Skala 1: 50 000			
OPRACOWAŁ:		mgr inż. K. Kosmalka	Data 05.2024 Podpis



LEGENDA:

— - lokalizacja badanego terenu

**N - GEO Michał Niedziółka**

71 - 063 Szczecin, ul. Wilków Morskich 5/2, tel. 91 484 38 40

TEMAT**Budowa budynku Centrum Symulatorów Promów i Offshore przy ul. Wały Chrobrego w Szczecinie
dz. nr 7 (obręb 1029) Szczecin, województwo zachodniopomorskie**

Skala 1: 500

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁ:

mgr inż. K. Kosmańska

Data

05.2024

Podpis

PROFIL GEOTECHNICZNY PODŁOŻA

Zał.Nr: 2

Wiertnica: H-20 SG

Rejon: ul. Wały Chrobrego
Miejscowość: Szczecin (ob. 1029)
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Centrum Symulatorów Promów i Offshore, dz. nr 7
Inwestor: Politechnika Morska w Szczecinie
Wiercenie: N-GEO Badania Geologiczne Niedziółka
Dozór geol.: inż. Michał Niedziółka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 17.52 m n.p.m.

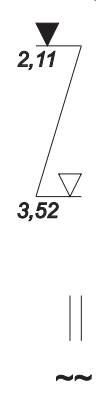



Skala 1 : 100

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IC	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130	3.60 4.0	INNE Nasyp CZWARTORZĘD Plejstocen				Kostka brukowa	kostka brukowa stabilizacja				
				0.10		Podbudowa - piasek z cementem					
				0.40		Grunt antropogeniczny (nN) - piasek ilasty z domieszką cegły i kamieni, c. brązowy	Mg(cocclSa)				
			1.0		1.40	Piasek ilasty z wkładkami piasku drobnego i domieszką żwiru, brązowy	grclSafsa	w		0.80	tpl
			2.0								
			3.0								
			4.0		4.00	Piasek drobny z domieszką piasku średniego i żwiru, brązowy	grmsaFSa	nw	80		zg
			5.0								
			6.0								
			7.0		6.60	Piasek drobny z domieszką piasku średniego i żwiru, brązowy			70		
			8.0		8.00	Piasek ilasty z domieszką żwiru, brązowo-szary	grclSa	w		0.80	tpl
			9.0								
			10.0								
			11.0		10.50						



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	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)
Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczy o zawartości części organicznych $l_{om} = 2 - 6\%$, glebę lub domieszkę humusu) gy - gytia ($l_{om} = 6 - 20\%$) T - torf ($l_{om} > 20\%$)	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	
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	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 Symbol występuje przed frakcją której dotyczy	kr - kreda (jeziorna) cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno korz - korzenie	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
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			
ST - skała twarda SM - skała miękka			
GRUNTY (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA: ^g Q_p - symbol wieku i genezy  - granica litostratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej
Mg - materiał naturalny i sztuczny charakterystyczne domieszki: c - gruz ceglany, bet - beton, o - odpady (śmieci), żł - żużel			