

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektowanego muru oporowego
położonego na działce nr 32/2

przy ulicy Willowej 23-25

w **Szczecinie**

*gm. Szczecin
pow. Szczecin
woj. zachodniopomorskie*

ZLECENIODAWCA: Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek
70-552 Szczecin, Al. Wyzwolenia 8/7

Nr arch.: **SZ-3577**

OPRACOWALI:	mgr Joanna Strzelczyk	
	mgr Paweł Wojtasiuk upr. geol. MŚ nr VI-0427	

Szczecin, październik 2021 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

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

B Załączniki

- | | | |
|--|--------------------------|---------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. 1 |
| 2. Objasnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Przekrój geotechniczny | skala 1 : 100/100 | zał. 3 |
| 4. Legenda do przekroju | | zał. 4 |
| 5. Wyniki badań sondą DPL | skala 1 : 50 | zał. 5 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** opracowano w celu opisu i oceny warunków gruntowo – wodnych dla projektowanego muru oporowego, położonego na działce nr 32/2, przy ulicy Willowej 23-25, w **Szczecinie** (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie). Zleceniodawcą jest Inżynierska Obsługa Inwestycji Tomasz Świątek, z siedzibą w Szczecinie, przy Alei Wyzwolenia 8/7.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Projektowany obiekt zaliczony został do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zleceniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 7 października 2021 roku i wykonano:

- **3** otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm, w tym dwa otwory do głębokości 5,0 m p.p.t. oraz jeden otwór do głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 13 m b. gruntów;
- **1** dynamiczne DPL, do głębokości 5,0 m p.p.t..

Dozór prac polowych sprawował geolog Sławomir Grzankowski, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Opinię** wykonano w **pięciu** egzemplarzach, z czego **cztery** otrzymał **Zleceniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

II Położenie i geomorfologia

Badania wykonano, przy ulicy Willowej 23 - 25 w **Szczecinie** (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie), w obrębie działki 32/2.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem plejstocenijskiej równiny, wyniesionej w miejscu badań do rzędnych ca 16,4 – 19,7 m n.p.m.

Omawiana działka jest zagospodarowana i uzbrojona. Znajduje się na niej budynek mieszkalny wielorodzinny.

III Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują osady czwartorzędowe, epoki plejstocenijskiej, pochodzenia wodnolodowcowego (**GL_F**), wykształcone w postaci pyłów ilastych (glin pylastych), piasków drobnych oraz piasków pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 - 5,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża, przy otworze nr 1 przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych), natomiast przy otworach nr 2 i 3 część stropową przykrywa nawierzchnia betonowa, o łącznej udokumentowanej miąższości 0,2 – 1,5 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (październik 2021'), do głębokości rozpoznania, **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.

Utwory budujące podłoże, grunty spoiste (warstwy I) charakteryzują się słabą wodoprzepuszczalnością o współczynniku filtracji wynoszącym $k_{10} < 1 \times 10^{-7}$ m/s. Natomiast piaski drobne i piaski pylaste (warstw II - IV) należą do gruntów o małej wodoprzepuszczalności i charakteryzują się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 0,2 - 5 m/dobę. (wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”).

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonym *Przekroju geotechnicznym* i karcie pt.: *Wyniki badań sondą DPL*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków drobnych) był stopień zagęszczenia „**I_D**”, którego wartość wyznaczono na podstawie sondowania dynamicznego oraz oporu podczas wiercenia. Z kolei cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych (piasków ilastych) był wskaźnik konsystencji „**I_C**”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczowania).

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr **4. Legenda do przekroju**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

/ grunty niespoiste o genezie lodowcowej - morenowej - plejstocen /

❖ warstwa I - pyły ilaste (PN-EN ISO 14688) / gliny pylaste (PN-86/B-02480), mało wilgotne, twaroplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji **I_C** = 0,90.

/ grunty spoiste o genezie lodowcowej - morenowej - plejstocen /

❖ warstwa II - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D** = 0,38;

❖ warstwa III - piaski drobne, piaski pylaste (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D** = 0,52;

❖ warstwa **IV** - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688 i PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,63$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych w podłożu, warstw geotechnicznych charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i należy je uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu, ilustruje *Przekrój geotechniczny (Zał. 3)*.

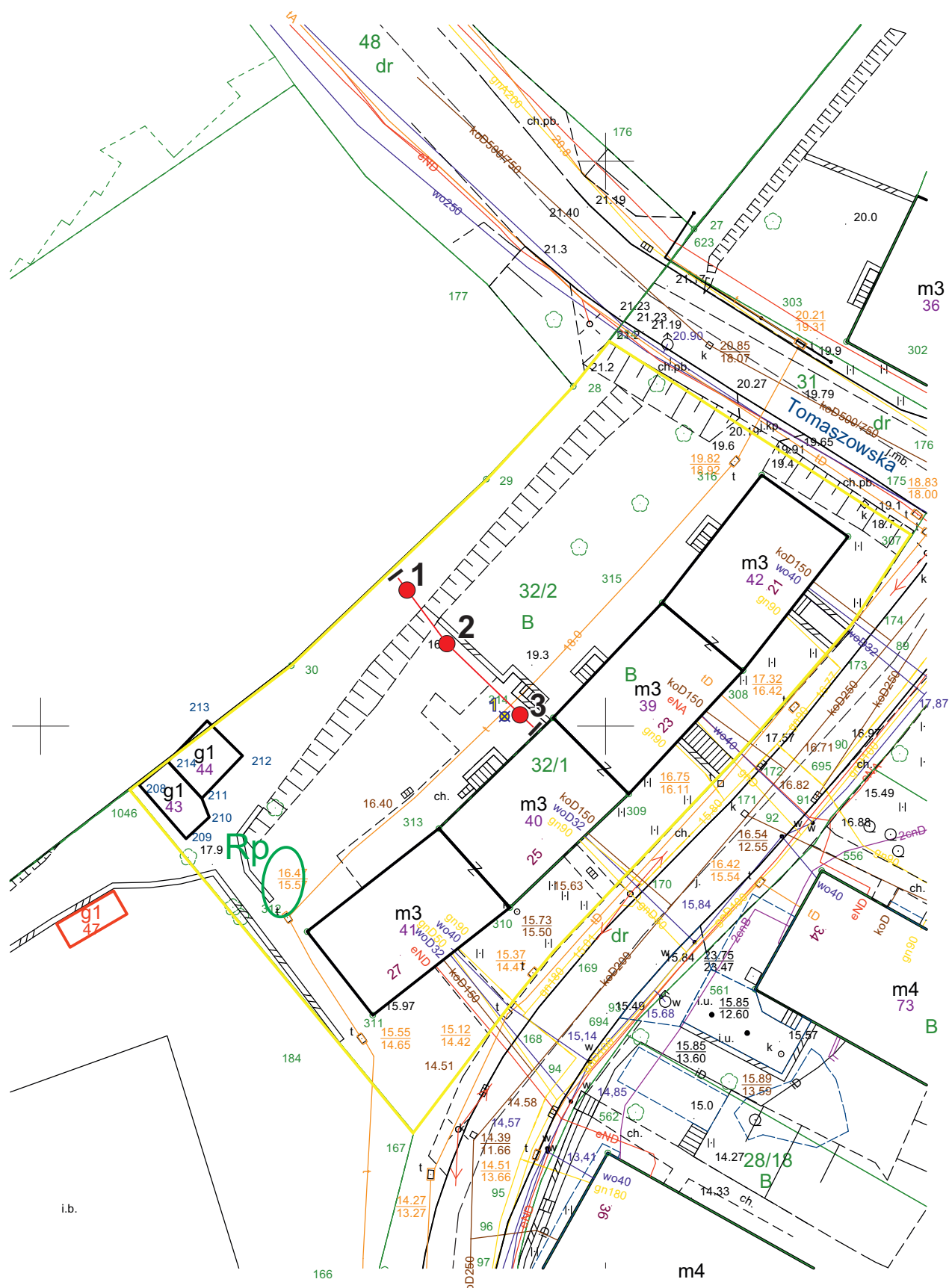
VI Wnioski

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują osady czwartorzędowe, epoki plejstoceńskiej, pochodzenia wodnolodowcowego (**GL_F**), wykształcone w postaci pyłów ilastych (glin pylastych), piasków drobnych oraz piasków pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 - 5,0 m p.p.t. Stropową część podłoża, przy otworze nr 1 przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych), natomiast przy otworach nr 2 i 3 część stropową przykrywa nawierzchnia betonowa, o łącznej udokumentowanej miąższości 0,2 – 1,5 m.
2. W omawianym podłożu wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne, których grunty charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i należy je uznać za nośne.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (październik 2021'), do głębokości rozpoznania, **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.
4. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie muru oporowego na gruntach rodzimych, po uprzednim usunięciu z podłoża warstwy nasypów niekontrolowanych oraz uwzględnieniu głębokość przemarzania gruntów, która na tym terenie wynosi 0,8 m (wg PN-81/B-03020). Występujące w dnie wykopów grunty spoiste, należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych tak, aby nie nastąpiło ich uplastycznienie pod wpływem wilgoci. Roboty ziemne zaleca się wykonywać w porze suchej.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr **4. Legenda do przekroju**.

6. Projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.
7. W podłożu występują **proste** warunki gruntowe.
8. Ostateczną decyzję odnośnie remontu lub budowy nowego muru oporowego podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

O P R A C O W A Ł A:

/ mgr Joanna **Strzelczyk** /



LEGENDA:

- ¹ - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- ⊗¹ - miejsce i numer sondowania DPL
- - linia przekroju geotechnicznego
- - granica omawianej działki
- Rp - miejsce reperu roboczego

GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
70-026 Szczecin, ul. Smolańska 4 lok. 103

TEMAT

Szczecin, uyl. Willowa 23-25, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie
- mur oporowy na działce nr 32/2

Skala 1:500

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁA:

mgr Joanna Strzelczyk







Data

10.2021

Podpis



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			6 - numer punktu badawczego 13,69 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE	
Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $l_{om} = 2-6\%$, głębę 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	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>clSa</i> /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (składy gruntów)
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (nie objęte normą)	
Si - pył clSi - pył ilasty saSi - pył piaszczysty Cl - ił siCl - ił pylasty saCl - ił piaszczysty sasiCl - glina ilasta sacsiSi - 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 pisząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno korz - korzenie	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
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			
ST - skała twarda SM - skała miękka			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 NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			
Mg – materiał sztuczny charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) żl - żużel			INNE OZNACZENIA: GL_M – symbol genezy  - granica stratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej

Temat: Szczecin, ul. Willowa 23-25, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie – mur oporowy na działce nr 32/2

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE według Eurokod 7												
Wiek	Profil lito-stratygraficzny	Opis litologiczny PN-EN ISO 14688 (PN-86/B-02480)	Geneza	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	STAN GRUNTU			Wilgotność nat. w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm ⁻³)	wytrzymałość na ścinanie s_u (kPa)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej M_o (kPa)	Moduł odkształcenia pierw. E_o (kPa)
							stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	wskaźnik konsystencji I_C							
		Beton	utwory antropogeniczne													
HOL.		gleba: pyły piaszczyste humusowe			Mg	nN										
PLEJSTOCEN	GL _F	pyły ilaste (gлина pylasta)	utwory fluwioglacjalne	I	clSi	Gπ		0,10	0,90	20	2,10		35,5	20,1	48 100	36 500
	GL _F	piasek pylasty, piasek drobny		II	siSa FSa	Pπ Pd	0,38							29,8	49 300	36 800
		piasek drobny, piasek pylasty		III	FSa siSa	Pd Pπ	0,52			6	1,65			30,5	64 300	47 900
		piasek pylasty, piasek drobny		IV	siSa FSa	Pπ Pd	0,63							31,0	78 500	58 400

Rejon: ul. Willowa 23-25

Miejscowość: Szczecin

Powiat: Szczecin

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Mur oporowy, dz. 32/2

Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT

Dozór geol.: Sławomir Grzankowski

System sondowania: Udarowy

Rzędna: 16.46 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2021-10-07

