

OPINIA GEOTECHNICZNA
wraz z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektowanego budynku żłobka
położonego na działce nr 101/8 - obręb 0001

przy ulicy Szczęśliwej

w miejscowości **Granica**

*gm. Michałowice
pow. pruszkowski
woj. mazowieckie*

INWESTOR: **Gmina Michałowice**
05 – 816 Michałowice, Reguły, ul. Powstańców Warszawy 1

Nr arch.: **WAW-2460**

OPRACOWAŁ:	mgr Marcin Pawlak upr. geol. MŚ nr VII-1778	
WERYFIKOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	

Warszawa, kwiecień 2024 r.

Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeoGT”
02 - 484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok. U2, tel. (22) 240 32 12

SPIS TREŚCI

A Tekst

I Wstęp

1. Podstawa opracowania
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji
3. Położenie i zagospodarowanie terenu

II Opinia geotechniczna

1. Morfologia terenu
2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne
3. Wnioski

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Zakres wykonanych badań
2. Położenie i geomorfologia
3. Opis budowy geologicznej
4. Opis warunków wodnych
5. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
6. Wnioski

B Załączniki

- | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. 1 |
| 2. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Przekroje geotechniczne | skala 1 : 200/100 | zał. 3 – 3c |
| 4. Legenda do przekrojów | | zał. 4 |
| 5. Wyniki badań sondą DPL/SLVT | skala 1 : 50 | zał. 5 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** wraz z **Dokumentacją badań podłoża gruntowego** opracowano dla projektowanego budynku żłobka położonego na działce nr 101/8 (obr. 0001), przy ulicy Szczęśliwej, w miejscowości **Granica** (gm. Michałowice, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie). Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Michałowice, z siedzibą w Regułach, przy ulicy Powstańców Warszawy 1.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla zaprojektowania posadowienia fundamentów projektowanego budynku żłobka.

1. Podstawa opracowania

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu

Na omawianej działce planuje się budowę budynku żłobka.

Sposób i głębokość posadowienia projektowanego obiektu uzależnia się od warunków gruntowo – wodnych stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Szczegółowe założenia architektoniczne i koncepcyjne, podane zostaną w Projekcie architektoniczno – budowlanym na etapie projektu budowlanego.

3. Położenie i zagospodarowanie terenu

Badania wykonano na działce nr 101/8 (obr. 0001), przy ulicy Szczęśliwej, w miejscowości **Granica** (gm. Michałowice, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie).

Omawiana działka jest nieuzbrojona i niezagospodarowana oraz w chwili obecnej stanowi nieużytek.

II Opinia geotechniczna

Niniejsza **Opinia geotechniczna** została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Morfologia terenu

Na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski oraz materiałów archiwalnych, stwierdza się, iż omawiany rejon jest fragmentem równiny fluwioglacjalnej, nadbudowanych osadami antropogenicznymi. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów wynoszą 99,8 – 100,4 m n.p.m. [PL-EVRF2007-NH].

2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne

Zakłada się, iż w podłożu występować będą osady czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia lodowcowego – fluwialnego (**GL_F**), wykształcone w postaci gruntów drobnoziarnistych (pyłów) oraz gruntów gruboziarnistych (piaszczystych).

W omawianym podłożu zakłada się wystąpienie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej na głębokościach 1,7 – 1,9 m p.p.t.

3. Wnioski

Podłoże gruntowe budują plejstocénskie osady lodowcowe – fluwialne, wykształcone w postaci gruntów drobnoziarnistych (pyłów) oraz gruntów gruboziarnistych (piaszczystych).

W omawianym podłożu zakłada się wystąpienie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej na głębokościach 1,7 – 1,9 m p.p.t.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

Na podstawie przeprowadzonej analizy materiałów archiwalnych należy spodziewać się **prostych** warunków gruntowo – wodnych.

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu dla zaprojektowania posadowienia fundamentów projektowanego budynku żłobka.

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.

1. Zakres wykonanych badań

Prace polowe przeprowadzono w dniu 10 kwietnia 2024 roku i wykonano:

- 5 otworów wykonanych wiertnicą samochodową H20SG ϕ 130 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 20,0 m b. gruntów;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 sondowanie udarowo – obrotowe SLVT do głębokości 3,6 m p.p.t., wraz z 8 ścinaniami gruntów „in situ”.

Dozór prac polowych sprawował uprawniony geolog mgr inż. Kamil Kobyliński. Wyrobiska badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych oraz odbiornikiem GPS. Otwory zostały zaniwelowane satelitarnym odbiornikiem GNSS.

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

2. Położenie i geomorfologia

Badania wykonano na działce nr 101/8 (obr. 0001), przy ulicy Szczęśliwej, w miejscowości **Granica** (gm. Michałowice, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie).

Na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski oraz materiałów archiwalnych, stwierdza się, iż omawiany rejon jest fragmentem równiny fluwioglacjalnej, nadbudowanych osadami antropogenicznymi. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów wynoszą 99,8 – 100,4 m n.p.m. [PL-EVRF2007-NH].

Omawiana działka jest nieuzbrojona i niezagospodarowana oraz w chwili obecnej stanowi nieużytek.

3. Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia lodowcowego – fluwialnego (**GLF**), wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów ilastych (glin pylastych) oraz piasków pylastych i piasków drobnych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 6,0 m.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa gruntów antropogenicznych (mineralno - gruzowych), o udokumentowanej miąższości 0,3 – 0,5 m.

4. Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (kwiecień 2024') w badanym podłożu w otworach nr 1 i 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokościach 1,77 – 1,90 m p.p.t., tj. na rzędnych 98,51 – 98,63 m n.p.m. W otworze nr 4 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle napiętym, nawierconej na głębokości 2,9 m p.p.t. oraz ustabilizowanej na głębokości 1,50 m p.p.t., tj. na rzędnej 98,64 m n.p.m. Dodatkowo w otworach nr 3 – 5 stwierdzono również występowanie wody gruntowej, w postaci sączeń, nawierconych w obrębie gruntów drobnoziarnistych na głębokościach 1,4 – 2,0 m p.p.t.

Badania wykonano w czasie średnich stanów wód gruntowych, w czasie intensywnych opadów i/lub roztopów ustabilizowany poziom wody gruntowej może ulec podwyższeniu o ca 0,2 – 0,5 m, a w czasie pory suchej obniżeniu o podobną wartość.

Grunty budujące podłoże charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Do gruntów o małej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć

piaski pylaste i piaski drobne charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym 0,5 – 5,0 m/dobę. Z kolei grunty drobnoziarniste budujące podłoże charakteryzują się bardzo słabą i bardzo wodoprzepuszczalnością o współczynniku filtracji wynoszącym $k_{10} < 1 \times 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s (wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”).

5. Ocena techniczna własności podłoża gruntowego

Warunki gruntowo - wodne w podłożu projektowanego obiektu zilustrowano na *Przekrojach geotechnicznych*, załączonych do niniejszej Dokumentacji. Wśród omawianych gruntów rodzimych wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **pięć** warstw geotechnicznych, wydzielonych w obrębie mineralnych gruntów rodzimych.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów drobnoziarnistych (pyłów) był wskaźnik konsystencji „I_c”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda waleczkowania oraz wytrzymałości na ścinanie wykonane ścinarką obrotową i sondą SLVT). Z kolei cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów gruboziarnistych był stopień zagęszczenia „I_D”, którego wartość ustalono na podstawie sondowania dynamicznego oraz obserwacji oporu podczas wiercenia.

Grunty antropogeniczne, których stan nie został określony na podstawie wykonanych badań polowych zostały wyłączone z podziału geotechnicznego ze względu na dużą zmienność przestrzenną wartości parametrów geotechnicznych.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w **PN-EN 1997-2 Eurokod 7** i zestawiono w załączniku nr 4. *Legenda do przekrojów.*

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

/ grunty drobnoziarniste pochodzenia lodowcowego – plejstocen /

❖ warstwa I - pyły piaszczyste, pyły ilaste (PN-EN ISO 14688-2) / pyły piaszczyste, gliny pylaste (PN-86/B-02480), mało wilgotne, twaroplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji I_c = 0,78;

❖ warstwa II - pyły ilaste (PN-EN ISO 14688-2) / gliny pylaste (PN-86/B-02480), mało wilgotne, twaroplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji I_c = 0,88.

/ grunty gruboziarniste pochodzenia lodowcowego – fluwialnego – plejstocen /

❖ warstwa **III** - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688) / (PN-86/B-02480), mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 37$ [%];

❖ warstwa **IV** - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688) / (PN-86/B-02480), mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 50$ [%];

❖ warstwa **V** - piaski pylaste, piaski drobne (PN-EN ISO 14688) / (PN-86/B-02480), nawodnione, zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 68$ [%].

Dla wyżej podanych wartości stopnia zagęszczenia przedstawiono zapis procentowy zgodnie z normą 14688-2:2018.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu ilustrują *Przekroje geotechniczne* (zał. 3 – 3c).

Zaznacza się, iż wykonane badania miały charakter punktowy mogą istnieć różnice między przedstawionym modelem geologicznym podłoża, a rzeczywistą zmiennością oraz rozkładem i wielkościami parametrów fizyczno - mechanicznymi wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych.

6. Wnioski

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia lodowcowego – fluwialnego (**GL_F**), wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów ilastych (glin pylastych) oraz piasków pylastych i piasków drobnych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 6,0 m. Stropową część podłoża przykrywa warstwa gruntów antropogenicznych (mineralno - gruzowych), o udokumentowanej miąższości 0,3 – 0,5 m.
2. W omawianym podłożu wydzielono **pięć** warstw geotechnicznych, których grunty należy uznać za nośne.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (kwiecień 2024') w badanym podłożu w otworach nr 1 i 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle

swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokościach 1,77 – 1,90 m p.p.t., tj. na rzędnych 98,51 – 98,63 m n.p.m. W otworze nr 4 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle napiętym, nawierconej na głębokości 2,9 m p.p.t. oraz ustabilizowanej na głębokości 1,50 m p.p.t., tj. na rzędnej 98,64 m n.p.m. Dodatkowo w otworach nr 3 – 5 stwierdzono również występowanie wody gruntowej w postaci sączu, nawierconych w obrębie gruntów drobnoziarnistych na głębokościach 1,4 – 2,0 m p.p.t.

4. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanego obiektu, po uprzednim uwzględnieniu głębokości przemarzania gruntów, która na tym terenie wynosi 1,0 m (wg PN-81/B-03020).
5. Prace ziemne należy wykonywać w czasie pory suchej, uwzględniając sezonowe wahania zwierciadła wody gruntowej. Nie należy wykonywać prac ziemnych po intensywnych opadach atmosferycznych.
6. Po wykonaniu wykopu należy spodziewać się wystąpienia lokalnego odprężenia gruntów gruboziarnistych (piaszczystych). Należy wówczas dogęścić piaski znajdujące się w podłożu wykopu do wartości wskaźnika zagęszczenia I_s dobranej przez Projektanta
7. Po wykonaniu wykopu fundamentowego występujące w podłożu grunty drobnoziarniste należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci, tak aby nie nastąpiło pogorszenie parametrów geotechnicznych owych gruntów. Występujące w podłożu grunty drobnoziarniste zaleca się zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego.
8. Należy zaznaczyć, iż w podłożu występują grunty wrażliwe: pyły piaszczyste, pyły ilaste (gliny pylaste). Są to grunty poddające się zjawisku tzw. „tiksotropii”, czyli przechodzeniu w płynną zawiesinę („upłynnienie”) pod wpływem wstrząsów, wibracji lub cyklicznych oddziaływaniach ruchu. Należy wyeliminować niepożądane oddziaływania dynamiczne, a ostatnie 10 - 20 cm wykopu wykonać koparką wyposażoną w gładką łyżkę lub ręcznie, tak aby nie nastąpiło osłabienie gruntów zalegających w dnie wykopu.
9. Należy zapewnić nadzór uprawnionego geotechnika przed przystąpieniem do prac fundamentowych w celu odbioru podłoża budowlanego i jego zgodności z dokumentacją projektową.
10. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-2 Eurokod 7* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 4. *Legenda do przekrojów*.
11. Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

12. W podłożu występują **proste** warunki gruntowe.
13. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).
14. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

O P R A C O W A Ł:

/ mgr Marcin **Pawlak** /

Zał. nr 1

LEGENDA

- 1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- ⊗ 1 - miejsce i numer sondowania DPL/SLVT
- - - linia przekroju geotechnicznego
- - - granica omawianej działki

GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT

02-484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok. U2, tel. (22) 240 32 12

TEMAT

Granica, ul. Szczęśliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie
- budynek żłobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001

Skala 1:500

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Pawlak







Data

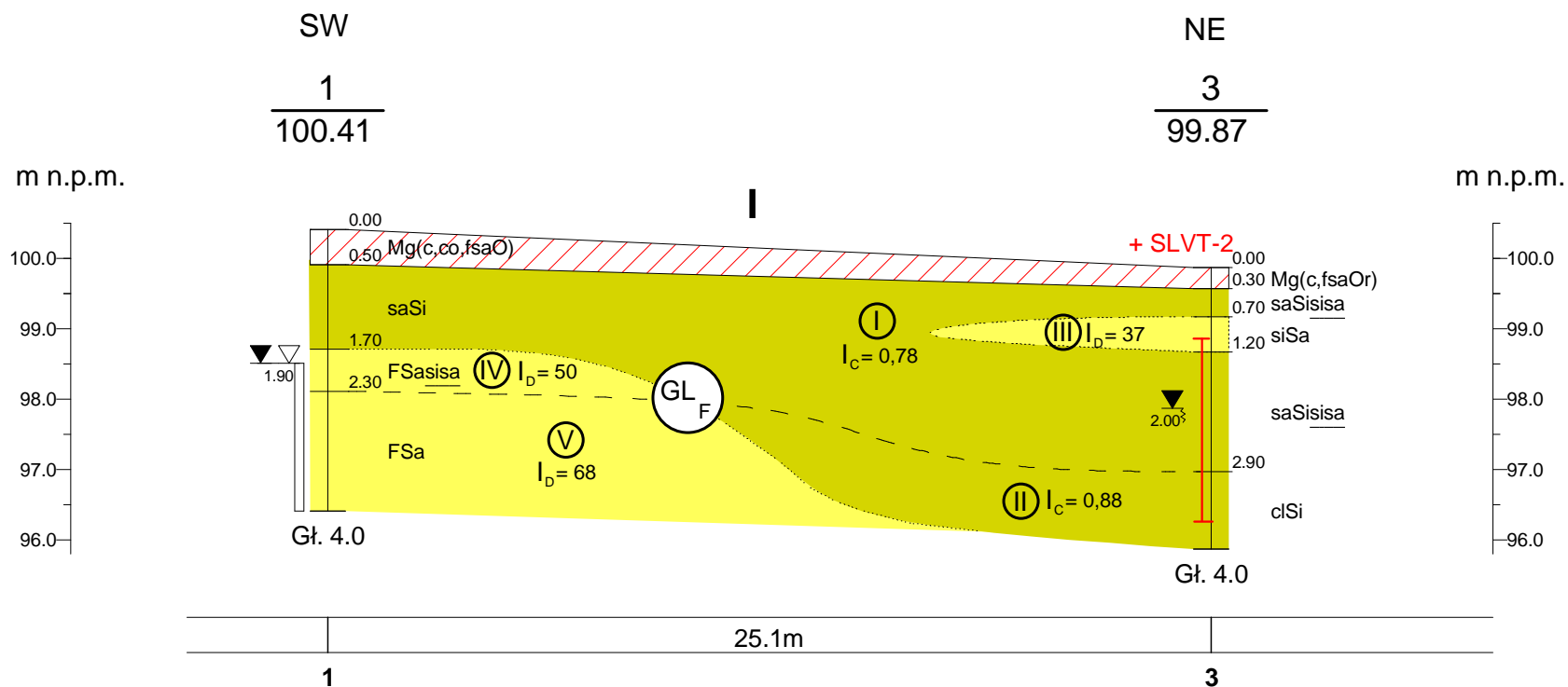
04.2024

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)	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 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	
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

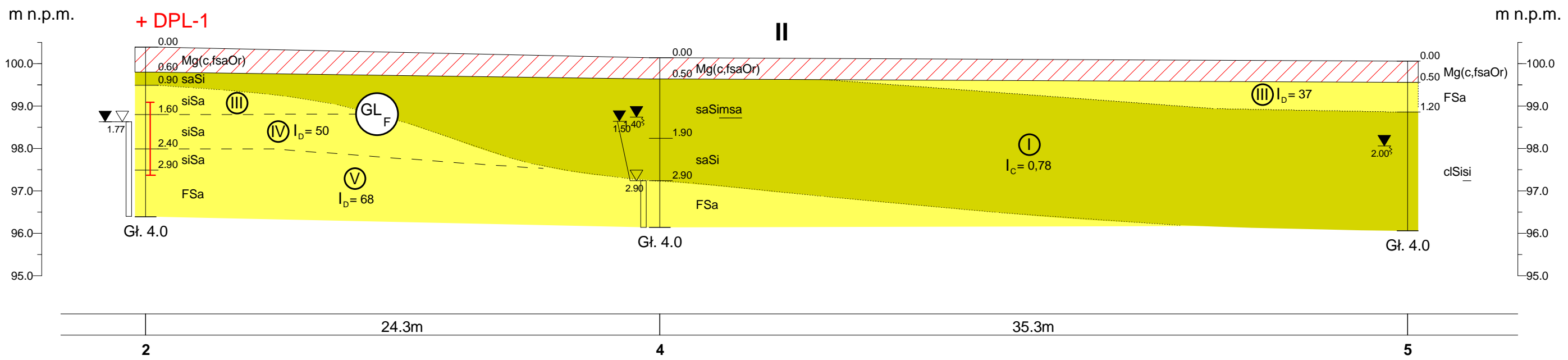


GeoGT <small>PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE</small>				Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT 02-484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok.U2		Zał.Nr 3
Opinia geotechniczna z Dok. badań podłoża i gruntowego				Granica, ul. Szczeliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie - budynek łobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny nr I		
Opracował	2024-04-12	mgr Marcin Pawlak				
Weryfikował	2024-04-12	mgr Michał Kuczyński				
				Skala 1: $\frac{200}{100}$		

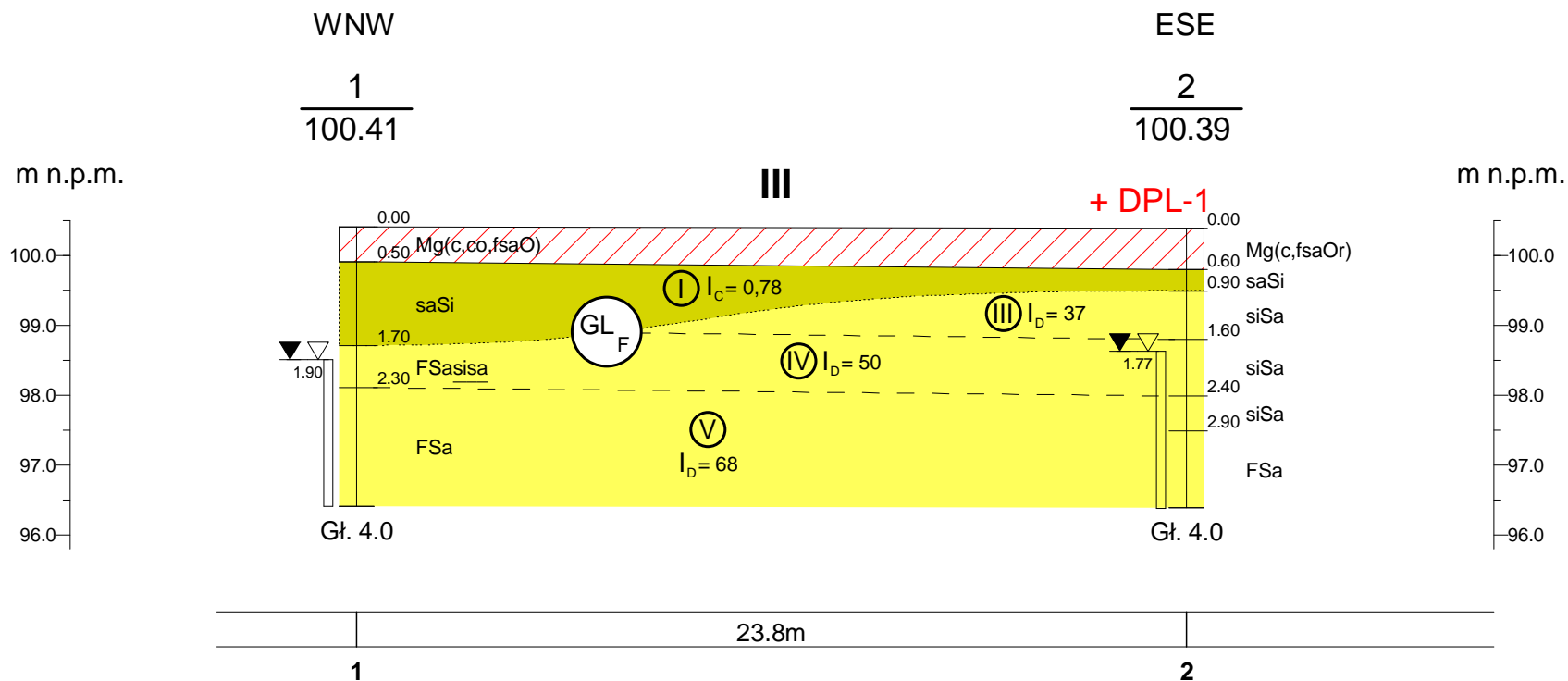
SW
2
100.39

4
100.14

NE
5
100.06



GeoGT PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE				Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT 02-484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok.U2		Zał.Nr 3a
Opinia geotechniczna z Dok. badań podłoża i gruntowego				Granica, ul. Szczeliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie - budynek łobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001 na działce nr 50/2 - obr. b 01-01		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny nr II		
Opracował	2024-04-12	mgr Marcin Pawlak				
Weryfikował	2024-04-12	mgr Michał Kuczyński				
				Skala 1: 200/100		



Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
02-484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok.U2

Zał.Nr
3b

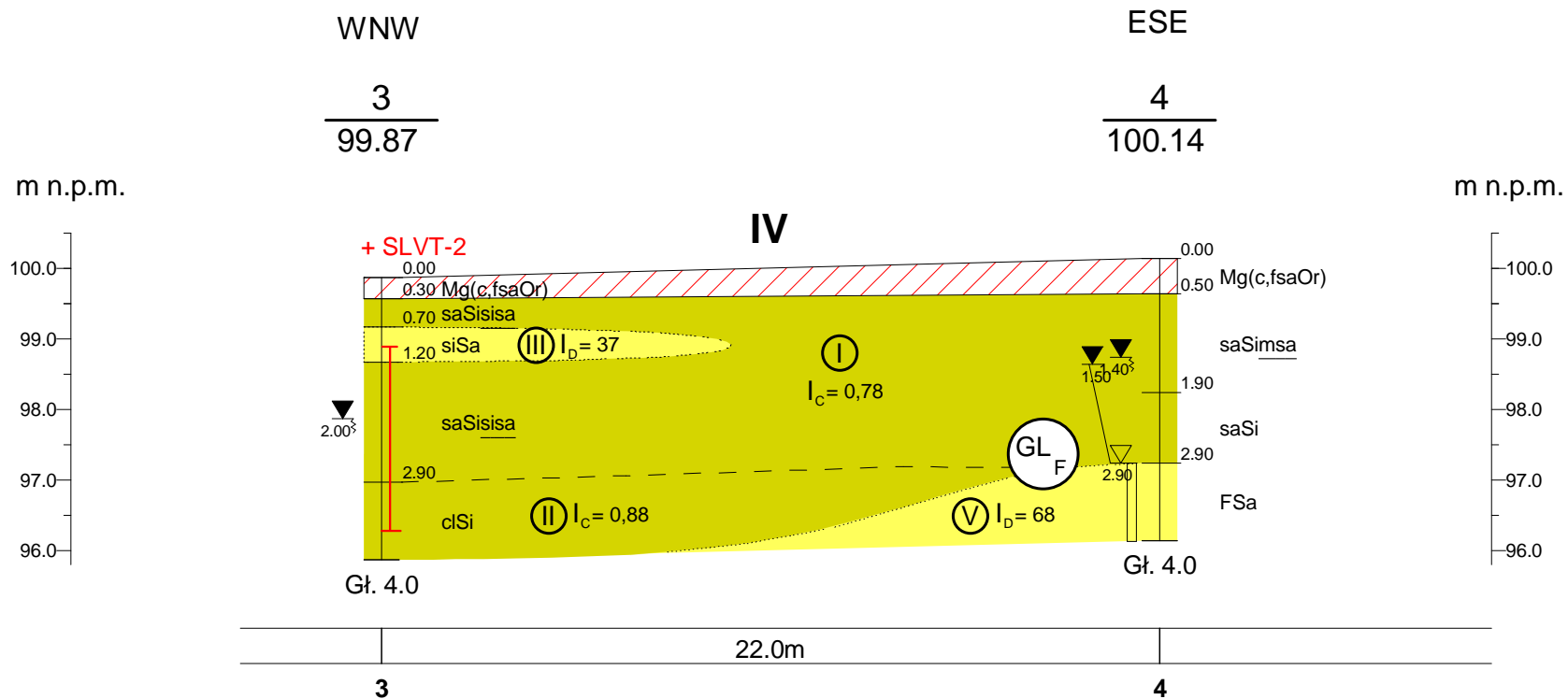
Opinia geotechniczna z Dok.
badań podłoża i gruntu

Granica, ul. Szczeliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie
- budynek łobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2024-04-12	mgr Marcin Pawlak	
Weryfikował	2024-04-12	mgr Michał Kuczyński	

Przekrój geotechniczny nr III

Skala
1: $\frac{200}{100}$




GeoGT <small>PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE</small>				Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT 02-484 Warszawa, ul. Przerwana 11 lok.U2		Zał.Nr 3c
Opinia geotechniczna z Dok. badań podłoża i gruntowego				Granica, ul. Szczeliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie - budynek łobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny nr IV		Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	2024-04-12	mgr Marcin Pawlak				
Weryfikował	2024-04-12	mgr Michał Kuczyński				

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 4

Temat: Granica, ul. Szczęśliwa, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie - budynek żłobka położony na działce nr 101/8 - obr. 0001

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE według: PN-EN 1997-2												
				mało wilgotne / nawodnione												
Wiek	Profil lito-stratygra-ficzny	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							
HOL.		grunty antropogeniczne			Mg	nN										
PLEJSTOCEN	GL _F	pyły piaszczyste, pyły ilaste (gliny pylaste)	utwory lodowcowe	I	saSi, clSi	Πp, Gπ		0,22	0,78	18	2,10	158,0 - 183,0	16,1	14,5	28 100	19 700
		pyły ilaste (gliny pylaste)		II	clSi	Gπ		0,12	0,88	20	2,10	256,0 - 303,0	20,9	16,1	35 400	24 800
	GL _F	piaski pylaste, piaski drobne	utwory lodowcowe - fluwialne	III			37			6	1,65			29,8	48 400	36 100
				IV	siSa, FSa	Pπ, Pd	50			6/24	1,65/1,90			30,4	61 900	46 200
				C			68			22	2,00			31,3	85 600	63 600

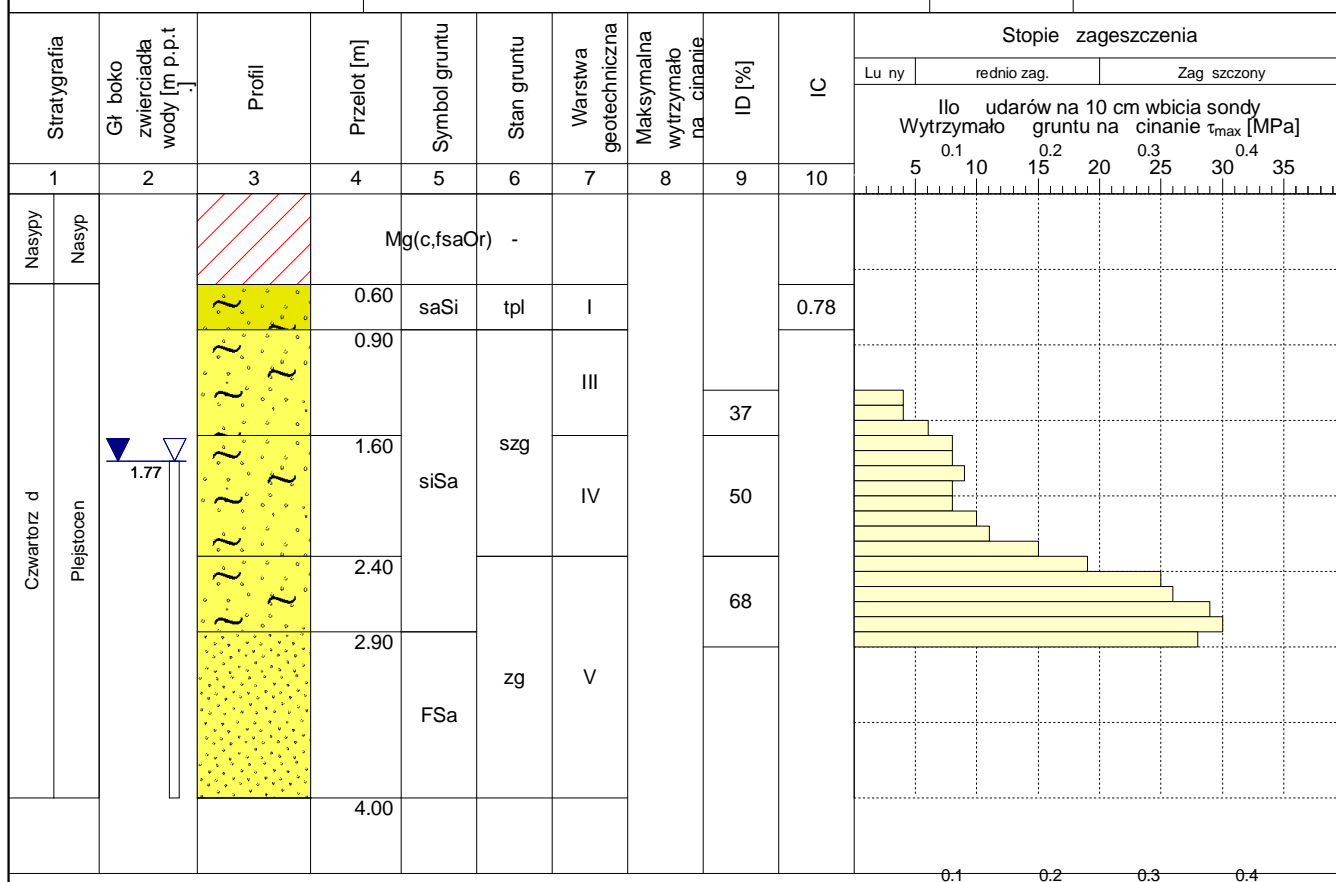
Rejon: ul. Szczeliwa
Miejscowość: Granica
Powiat: pruszkowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Budynek złołka
 Wiercenie: Przedsł biorstwo Geotechniczne GeoGT
 Dozór geol.: mgr in . K. Kobylski

Rz dna: 100.39 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-04-10



Sonda numer 3 Rz dna: 99.87 m n.p.m. Data: 2024-04-10

