



F.U. SENSi Paweł Gregorczyk

ul. B. Głowackiego 72

32-300 Olkusz

NIP: 629-226-53-80

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo wodne dla zagospodarowania terenu w Zabrze przy
ul.Korfantego (budowa sceny plenerowej, placu manewrowego, ciągu pieszego)

Opracował:

mgr inż. Marcin Dulski

Olkusz, kwiecień 2019r.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Budowa geologiczna
5. Warunki wodne
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych | zał. nr 1 |
| 2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 | zał. nr 2/1 - 2/4 |
| 3. Przekrój geotechniczny w skali 1:100/50 | zał. nr 3/1 – 3/2 |
| 4. Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych | zał. nr 4 |

1. WSTĘP

Celem przedmiotowej dokumentacji jest określenie warunków geotechnicznych, na które składa się charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża gruntowego, przy uwzględnieniu warunków wodnych panujących w tym podłożu.

Badaniami warunków geotechnicznych objęto podłoże gruntowe w miejscu projektowanej zagospodarowania terenu zlokalizowanego w Zabrze przy ul. Korfantego w plac manewrowy, scenę z zadaszeniem oraz ciągi piesze.

Opracowanie opinii oparto o następujące dane:

1. Wizję terenu projektowanych badań.
2. Wyniki czterech wierceń badawczych wykonanych do głębokości 3,0 i 3,5 m.
3. Makroskopowe badanie próbek gruntu.

Całość opracowania wykonano zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe
- PN-81/B-03020 – Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich (projekt).
- PN-86-B02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-59/B-03020 – Grunty budowlane. Wytyczne wyznaczania dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- PN-55/B-04428 – Grunty budowlane. Badania własności fizycznych, badania makroskopowe.
- PE-EN 1997 – Eurokod 7 – Projektowania geotechniczne.

2. ZAKRES PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Projektowane otwory geotechniczne zostały wytyczone w terenie metodą rzędnych i odciętych w oparciu o sytuację w terenie i zaproponowaną przez Zamawiającego lokalizację.

Z uwagi na fakt, iż plan sytuacyjny nie posiadał wysokości bezwzględnych, a badany teren jest generalnie wyrównany, przyjęto względne „0” dla wszystkich otworów.

2.2. Prace terenowe

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 15 kwietnia 2019r.

Warunki gruntowo-wodne poznano czterema otworami badawczymi, odwierconymi do głębokości 3,0 i 3,5m. Otwory te wiercono mechaniczną wiertnicą udarowo-obrotową, typu WH-1. Jako narzędzia wiertniczego używano świdra spiralnego o średnicy ϕ 70 mm.

Likwidację otworów wykonano przez zasypanie ich urobkiem i ubicie.

Podczas wykonywania wierceń, na bieżąco w terenie, przeprowadzano analizę makroskopową gruntów.

Całość prac terenowych wykonana została pod dozorem uprawnionego geologa.

2.3. Prace kameralne

Na podstawie uzyskanych wyników z prac terenowych, obserwacji geologicznych prowadzonych w badanym terenie i materiałów archiwalnych, opracowano:

- szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych (zał. nr 1)
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2/1 – 2/4)
- przekroje geotechniczne (zał. nr 3/1 – 3/2)
- objaśnienia do przekroju geotechnicznego (zał. nr 4)
- część tekstową opracowania.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren badań położony jest w północnej części miasta Zabrze, na os. Mikołkaja Kopernika, przy ul. Korfantego. Teren przeznaczony do zabudowy obecnie nie jest zagospodarowany znajduje się pomiędzy istniejącym Aquaparkiem, a drogą krajową nr 88 (ul. Jana Nowaka Jeziorańskiego. W jego południowej i wschodniej części zlokalizowane są obiekty tzw. małe architektury tj. siłownia na powietrzu, place zabaw, boiska, betonowy plac do jazdy na rolkach.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym podłoże badanego terenu stanowią osady czwartorzędowe, grunty wodno-lodowcowe w postaci gruntów sypkich i spoistych. Pod pokrywą czwartorzędową występują osady starszego podłoża wieku karbońskiego w postaci zwietrzelin i skał piaskowców, mułowców i łupków z wkładkami i przewarstwieniami węgla kamiennego

5. WARUNKI WODNE

Podczas prowadzenia prac wiertniczych w otworze nr 2 stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Poziom ten związany jest z występującymi w utworach sypkimi (piaskami) i charakteryzuje się on zwierciadłem swobodnym napiętym nawierconym na głębokości około -1,4m p.p.t. i stabilizującym się na głębokości około -1,2 m p.p.t.

Nawiercony poziom wodonośny może charakteryzować się zmiennością stabilizacji zwierciadła swobodnego wody w zależności od ilości opadów atmosferycznych, a wahania te mogą wynosić $\pm 0,5\text{m}$.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W podłożu budowlanym badanego terenu pod warstwą gleby z kamieniami występują rodzime osady czwartorzędowe akumulacji wodno-lodowcowej spoiste i sypkie ujęte w serię I.

Podstawa wydzielenia serii była stratygrafia i geneza badanego podłoża. Natomiast warstwy geotechniczne wyodrębniono w oparciu o wykształcenie litologiczne oraz właściwości techniczne gruntów.

Charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020, książkę Z. Wiłuna pt: „Zarys geotechniki” oraz o wiedzę techniczną i geotechniczną przewiercanych gruntów.

Opis wydzielonych serii i warstw geotechnicznych.

SERIA I - osady czwartorzędowe akumulacji wodno-lodowcowej – wykształcone w postaci zarówno utworów spoistych i sypkich.

warstwa geotechniczna Ia – piaski średnie, szarobrazowe o stopniu zagęszczenia stwierdzonym na podstawie chronometrażu wiercenia i określonym na stopień średniozagęszczony o $I_d=0,45$.

Parametry geotechniczne serii Ia:

- stopień zagęszczenia – $I_d = 0,45$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,00
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 32,7
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 86,72 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 73,19 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były nawodnione.

warstwa geotechniczna Ib1 – piaski gliniaste, szarobrazowe, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,55$.

Parametry geotechniczne serii Ib1:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,55$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,05
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 9,2
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 7,7
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 14,19 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 9,93 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”.

warstwa geotechniczna Ib2 – gliny piaszczyste, ciemnobrazowe, twardeplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,20$

Parametry geotechniczne serii Ib2:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,20$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,20
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 14,8
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 16,96
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 29,40 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 20,58 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna Ib3 – gliny piaszczyste, ciemnoszarobrazowe i szarobrazowe, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,10$

Parametry geotechniczne serii Ib3:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,10$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,20
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 16,4
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 22,11
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 37,20 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 26,04 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna Ib4 – gliny pylaste, brązowe i szarobrazowe, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,05$

Parametry geotechniczne serii Ib4:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,05$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,10
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 17,2
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 25,59
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 42,36 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 29,56 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna Ib5 – gliny pylaste zwarte, ciemnoszare, półzwarte o stopniu plastyczności $I_L=0,0$

Parametry geotechniczne serii Ib5:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,0$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,00

- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 18,0
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 30,0
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 48,35 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 33,84 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

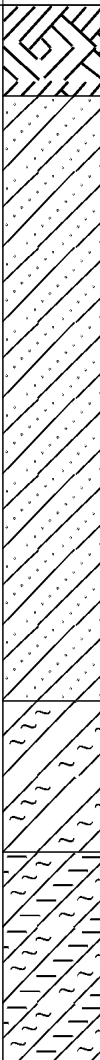
Pierwotny stan gruntów spoistych jest ściśle związany z ich wilgotnością, a wzrost wilgotności może powodować uplastycznienie powyższych gruntów i co za tym idzie zmniejszenie ich parametrów wytrzymałościowych.

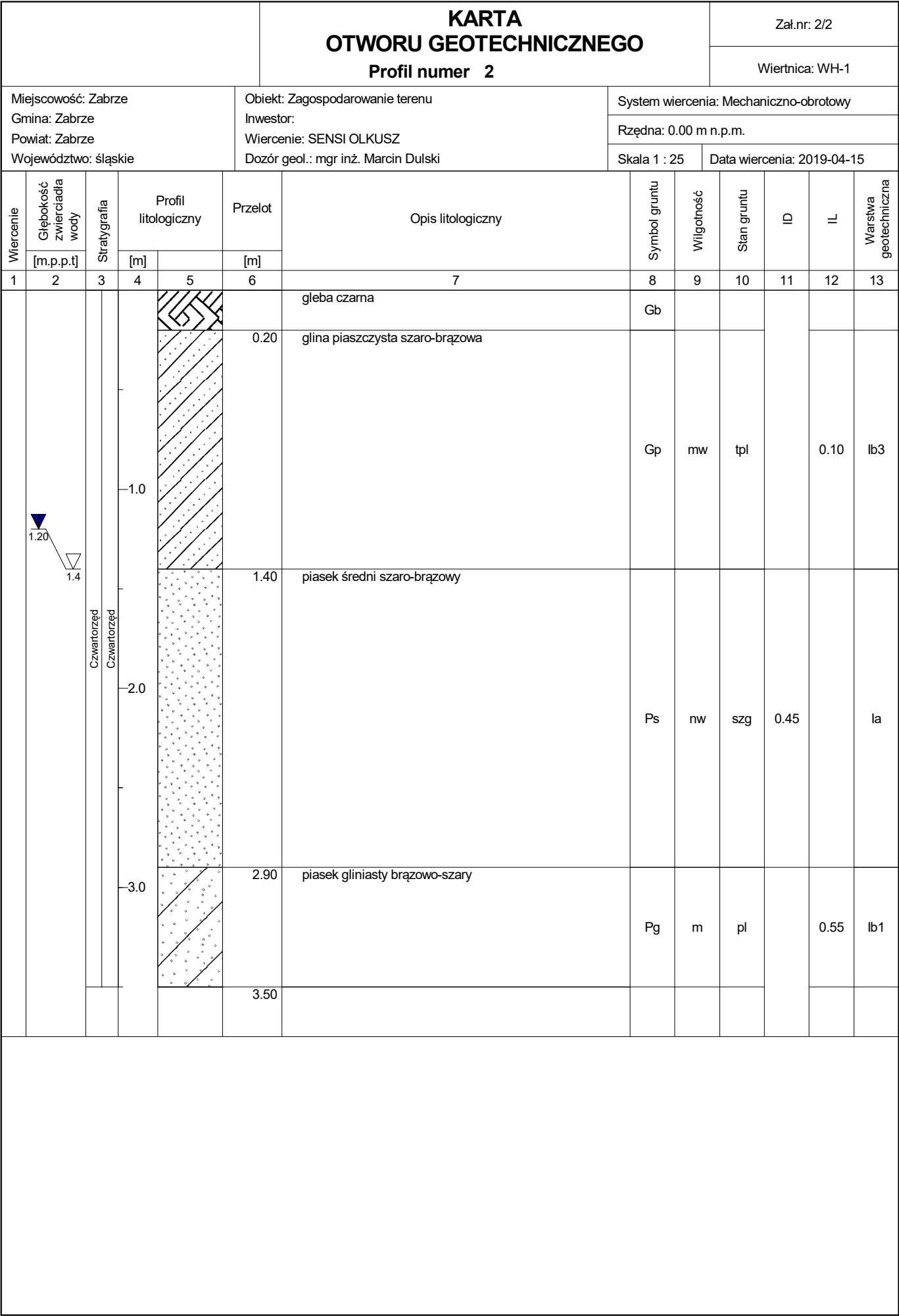
7. WNIOSKI

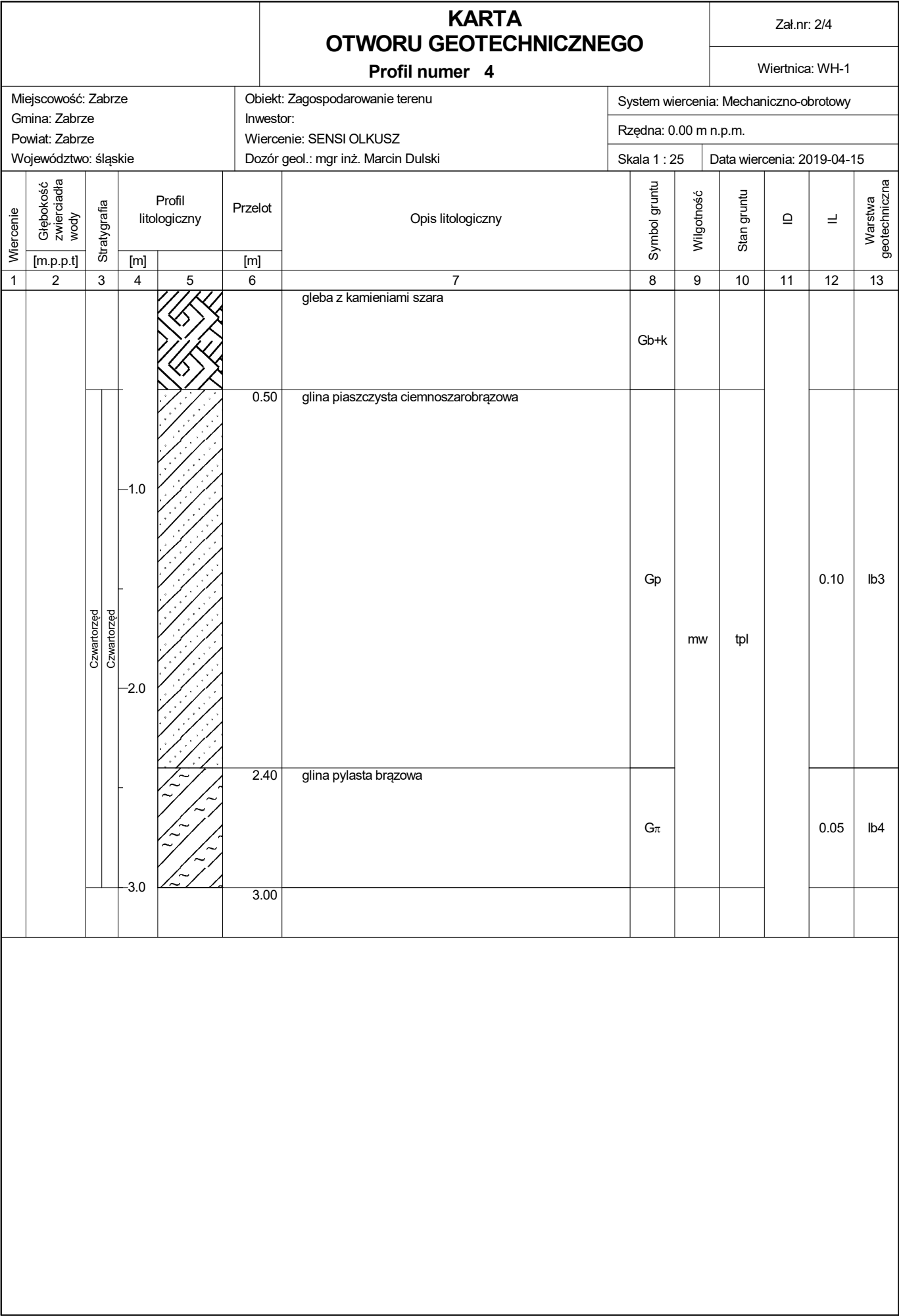
1. Według Rozporządzenia MTBiGW (poz.463) z dnia 25.04.2012 r. badane podłoże posiada w projektowanym poziomie posadowienia proste warunki gruntowe.
2. Projektowane obiekty ze względu na ich charakter (proste obiekty budowlane o wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych) zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej.
3. Jednostkowe naciski graniczne (q_{fn}) można wyliczyć w oparciu o podane parametry geotechniczne.
4. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie stałego czwartorzędowego poziomu wodonośnego charakteryzującego się zwierciadłem napiętym nawierconym na głębokości około -1,4 m p.p.t. i stabilizującym się na głębokości około -1,2 m p.p.t.
5. Należy unikać posadowienia obiektu na gruntach o różnych stanach konsystencji lub zagęszczeniu. Posadowienie takie mogło by spowodować nierównomierne osiadanie.
6. W przypadku gdy projektowane obiekt zlokalizowane są na terenie występowania szkód górniczych, dla wyeliminowania powstawania deformacji nieciągłych na powierzchnię terenu, należy posadowić je zgodnie z wytycznymi posadowienia obiektów budowlanych na terenach objętych eksploatacją górnictwem.
7. Dla prac ziemnych i posadowieniowych prowadzonych w utworach wodno-lodowcowych spoistych należy przestrzegać następujących zasad:
 - prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresów zimowych,

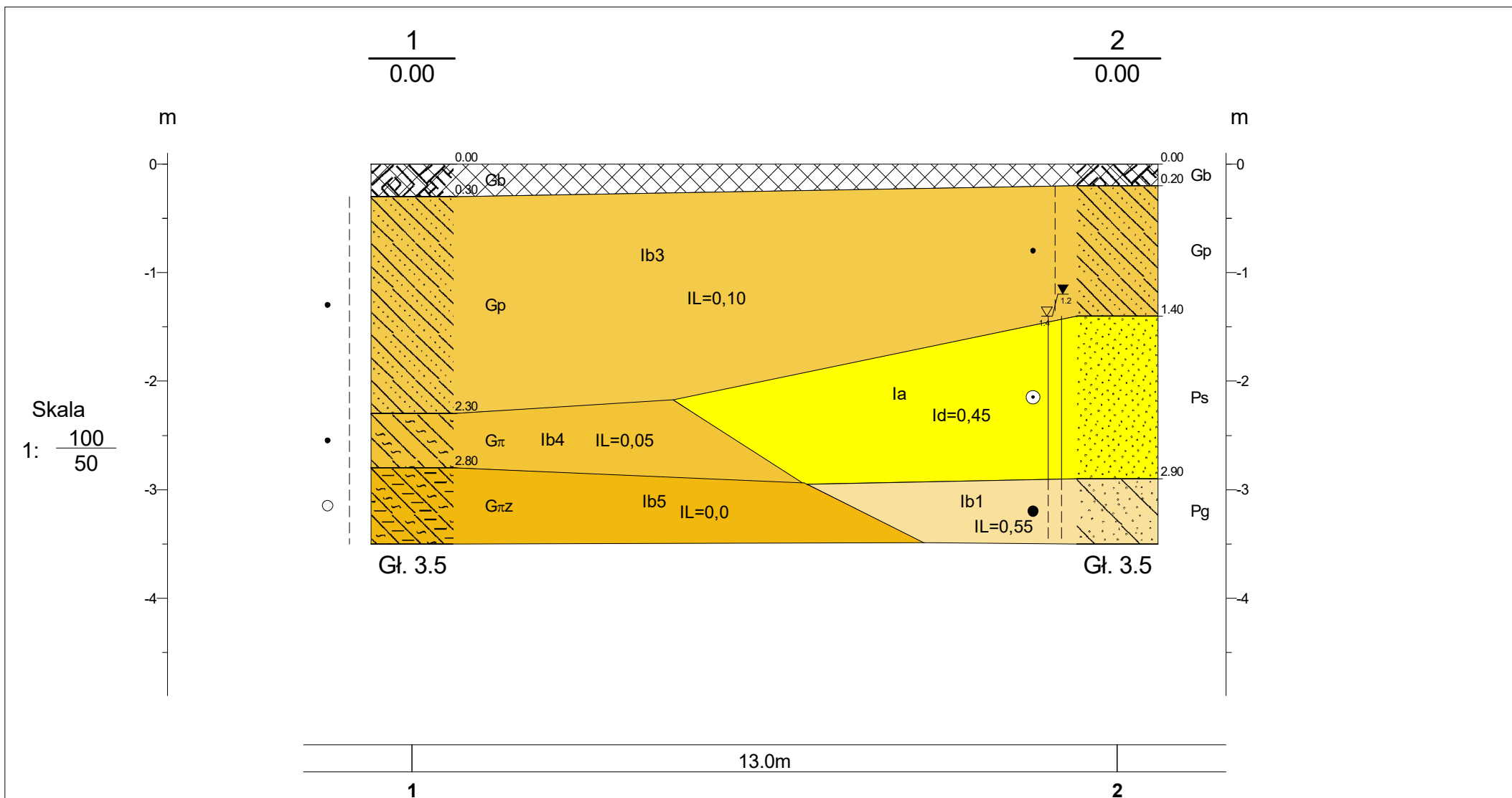
- unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do właściwych prac posadowieniowych,
- chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
- wody opadowe i gruntowe na bieżąco odprowadzać z wykopu.

- wykonany otwór geotechniczny
- opracowany przekrój geotechniczny

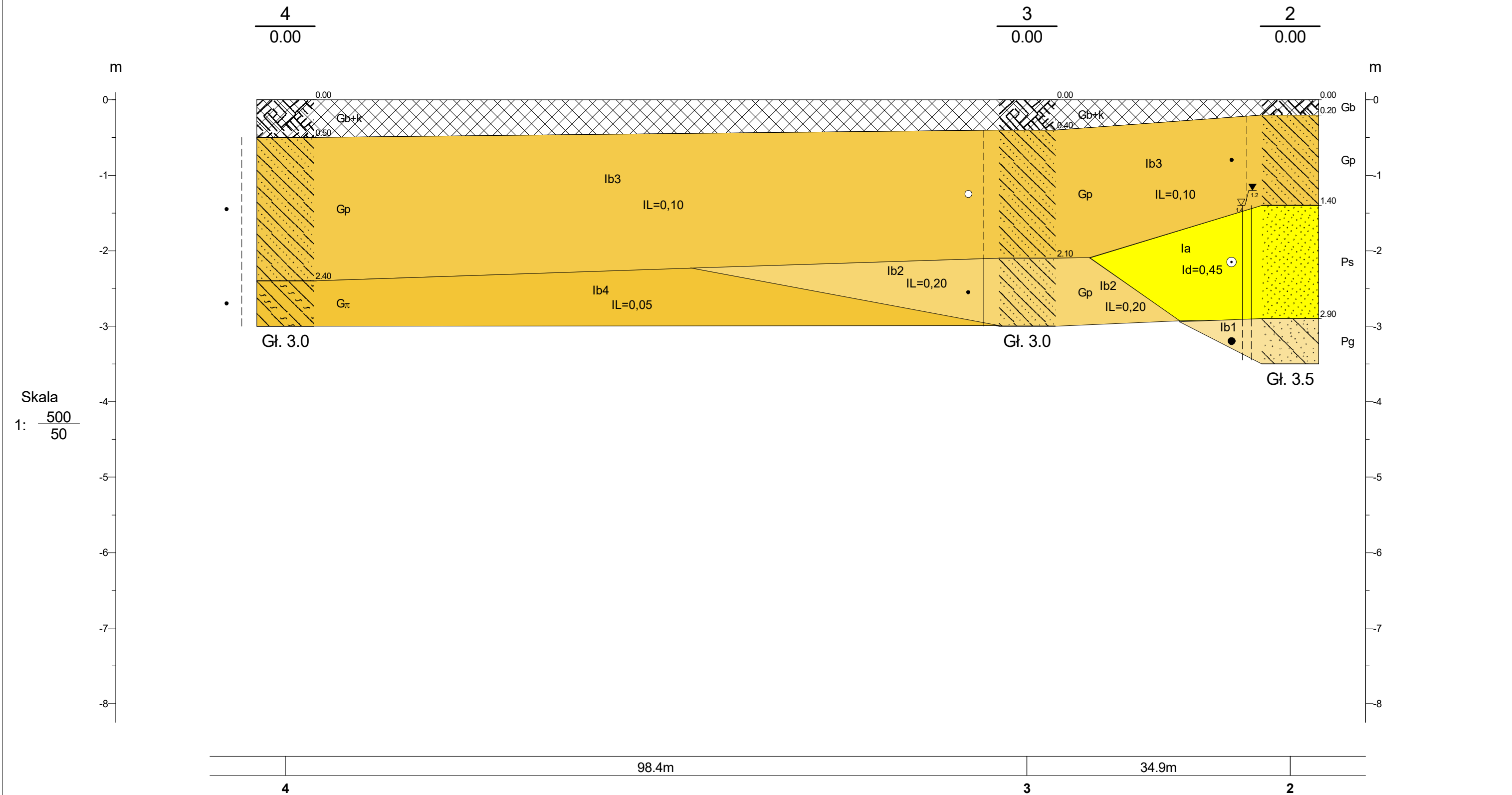
				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 2/1				
				Profil numer 1				Wiertnica: WH-1				
Miejscowość: Zabrze				Obiekt: Zagospodarowanie terenu				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Zabrze				Inwestor:				Rzędna: 0.00 m n.p.m.				
Powiat: Zabrze				Wiercenie: SENS OLKUSZ				Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2019-04-15		
Województwo: śląskie				Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna	Gb					
					0.30	glina piaszczysta szaro-brązowa						
			1.0				Gp		tpl		0.10	lb3
			2.0					mw				
					2.30	glina pylasta szaro-brązowa	Gπ				0.05	lb4
			3.0		2.80	glina pylasta zwięzła ciemnoszara	GπZ		pzw		0.00	lb5
					3.50							







SENSI PAWEŁ GREGORCZYK ul. Głowackiego 72, 32-300 Olkusz				Zał.nr 3/1
				Zagospodarowanie terenu przy ul. Korfantego w Zabrze
				Przekrój geotechniczny I-I
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2018-04-20	mgr inż. Marcin Dulski		1: $\frac{100}{50}$



SENSI PAWEŁ GREGORCZYK ul. Głowackiego 72, 32-300 Olkusz				Zał.nr 3/2
				Zagospodarowanie terenu przy ul. Korfantego w Zabrze
Przekrój geotechniczny II-II				Skala 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	Data 2018-04-20	Nazwisko mgr inż. Marcin Dulski	Podpis	

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE
nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany
 HG-hałda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste
ST skała twarda
SM skała miękka
b) nieskaliste
W zwietrzelina
KWg zwietrzelina
Wg zwietrzelina gliniasta
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Pd piasek drobny
Pd piasek średni
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 il piaszczysty
I il
Iπ il pylasty

kamieniste
 grubo-ziarniste
 drobnoziarniste
 niespoiste
 drobnoziarniste, spoiste

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste
L skała lita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste
In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste
pl. płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów
su suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<Iom<5%
Nm namuł - 5%<Iom<30%
T torf - 30% <Iom
Gy gytia-namuł o zaw. CaCO3> 5%
WK węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

Inne
N nawierzchnia
P podbudowa
Tr trylinka
Bc beton cementowy
Bs beton smołowy
Ba beton asfaltowy
Kr kruszywo
Kp kostka piaszczowca
Kb kostka betonowa
Kg kostka granitowa
Kk kostka klinkierowa
Kba kostka bazaltowa

SYMBOLS DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Q_h Czwartorzęd - holocen
Q_p Czwartorzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorzęd
C Karbon
K Kreda

b). symbole petrograficzne skał

sw siwak \ **w** wapień
pc piaskowiec \ **gt** granit
mc mułowiec \ **zl** zlepieniec
m margiel \ **d** dolomit
ic ilowiec \ **cm** cement
li ilolupek
li lupek ilasty
l lupek
lp lupek piaszczysty

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B - beton, **c** -gruz ceglany, **g** -gruz, **dr** -kawałki drewna, **lw** - lupek węglowy, **wk** - okruszywo węgla, **mw** - muł węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc** -okruszywo piaszczowca, **k** -kamienie, **kp**-kamień piecowy, **ok** -dpady komunalne, **sm** -smoła, **sph** -spieki hutnicze, **sp** -spieki, **szm** -szmaty, **szk** - szkło, **szl** -szlaka, **śm** - smieci, **żl** -żużel, **żo** -żelazo, **cm**-cement

Inne oznaczenia

2/2 ilość waleczkowań
+ domieszki
/ grunt na pograniczu
// przewarstwienie
p.p. przecięcie z przekrojem
III nr warstwy geotechnicznej

1 -nr wiercenia (otworu)
220,25 -rzędna wiercenia(terenu) m npm
 Opróbowanie
(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)
 -próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 -próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 -próbka wody gruntowej (WG)
Oznaczenie wody w wierceniu
 -swobodny poziom wody gruntowej
 -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
 -nawiercony poziom wody gruntowej głębokość w m ppt
 -grunt nawodniony
 -grunt mokry
 -sączenia wody
Oznaczenie rodzaju badań i sondowań
 -ścinarka obrotowa (TN)
 -sonda cylindryczna (SPT)
Rodzaj sondowania
ITB-ZW -udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SC -ciężka wbijana
ST - wkręcana

Charakter wysadzinowości gruntu	
GN grunt niewysadzinowy GW grunt wątpliwy GMW grunt mało wysadzinowy GBW grunt bardzo wysadzinowy	
Rodzaj świda	
sz świder rurowy do wiercenia okrężnego szl świder rurowy do wierceń udarowych dł dluto SRd świder rdzeniowy SS świder spiralny k koronka wiertnicza	

Zał.nr 4