

Egzemplarz nr

Nr arch.: GT/542

Wykonawca: GEOGRUNT Usługi Geologiczne 51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2

**Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych
w związku z realizacją tematu:
Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ciągu
drogi powiatowej nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice**

Miejscowość: *Iwiny*
Gmina: *Siechnice*
Powiat: *wrocławski*
Województwo: *dolnośląskie*

Zleceniodawca:

BAMAR Biuro Projektowe Marek Bacała
ul. Strońska 4A lok. 22
50-540 Wrocław

Autor opracowania:

mgr Tomasz Zielski
upr. geol. Min. Środ. nr VII -1486
upr. geol. Min. Środ. nr V - 1600

Wrocław, styczeń 2014 r.

Usługi geologiczne na terenie całego kraju w zakresie:

geologii inżynierskiej: projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie, wiercenia, sondowania,
geotechniki: badania nośności i zagęszczenia gruntu, dokumentacje geotechniczne warunków gruntowo-wodnych,
hydrogeologii: projekty i dokumentacje hydrogeologiczne, projekty stref ochronnych, dokumentowanie zasobów wód podziemnych, operaty wodnoprawne na pobór wody, światła mostów i przepustów, zanieczyszczenia, monitoring składowisk odpadów,
ochrony środowiska: projekty rekultywacji, ekspertyzy zanieczyszczenia gruntu,
geologii złożowej: projekty i dokumentacje geologiczne złóż kopalin pospolitych

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. WYKAZ LITERATURY, OPRACOWAŃ ARCHIWALNYCH, PRZEPISÓW I NORM	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH	3
3.1. PRACE GEODEZYJNE	3
3.2. PRACE TERENOWE I DOKUMENTACYJNE KAMERALNE	3
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I PODZIAŁ GRUNTÓW NA WARSTWY GEOTECHNICZNE	4
5. WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa lokalizacyjna miejsca badań w skali 1:50 000.....	1
Mapa dokumentacyjna w skali 1:5000.....	2
Objaśnienia symboli i znaków.....	3
Karty otworów geotechnicznych.....	4.1 – 4.5
Przekrój geotechniczny.....	5
Tabela parametrów geotechnicznych gruntów.....	6

1. WSTĘP.

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie firmy BAMAR Biuro Projektowe Marek Bacala z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Strońskiej 4A lok. 22. Wykonawcą przedmiotu zlecenia jest GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Klaczki 41/2 51-151 Wrocław.

Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice. Zakres wykonanych prac został uzgodniony z Zamawiającym.

W opracowaniu uwzględniono wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81 poz. 463) Zgodnie z w/w Rozporządzeniem na omawianym terenie, biorąc pod uwagę projektowany sposób posadowienia, występują proste warunki gruntowe i proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej.

2. WYKAZ LITERATURY, OPRACOWAŃ ARCHIWALNYCH, PRZEPISÓW I NORM

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.09.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-86/B-02480,
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479,
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452,
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050,
- Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-81/B-03020,
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH

3.1. Prace geodezyjne

W ramach prac pomiarowych dokonano wytyczenia w terenie miejsc projektowanych punktów badań w oparciu o otrzymaną mapę. Rzędne otworów dowiązano do punktów wysokościowych znajdujących się na otrzymanej mapie.

3.2. Prace terenowe i dokumentacyjne kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- mapę lokalizacyjną w skali 1:50 000 z lokalizacją miejsca badań,
- mapę dokumentacyjną w skali 1:5000, na której przedstawiono lokalizację poszczególnych otworów wiertniczych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- przekroje geotechniczne
- opracowanie tekstowe,

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I PODZIAŁ GRUNTÓW NA WARSTWY GEOTECHNICZNE

Teren badań przykryty jest warstwą nasypu niebudowlanego o składzie humusu oraz miejscami gliny i piasku drobnego z domieszką cegły. W miejscach wykonanych otworów nasyp sięga maksymalnie do głębokości 1.20 m p.p.t. Poniżej nawiercono utwory spoiste: gliny i gliny pylaste. W obrębie utworów spoistych występują lokalnie nawodnione soczewki piasku drobnego.

Wkładki piasku drobnego tworzą warstwę wodonośną o charakterze naporowym. Zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1.10 m p.p.t. Warstwę ta stwierdzono w otworze OW2, w pozostałych otworach gruntem przeważającym są utwory spoiste. Zaobserwowano w nich ustabilizowane sączenia wody gruntowej, stabilizujące się na głębokości około 1.20 - 1.40 m p.p.t. Wartość współczynnika filtracji „k” piasków drobnych na badanym obszarze jest rzędu 10^{-4} m/s, natomiast współczynnik filtracji glin budujących podłoże terenu badań zawiera się w granicach od 10^{-6} ÷ 10^{-8} m/s.

W otworze OW1 napotkano na cienką wkładkę utworów organicznych - namułów gliniastych. Wkładki namułów mogą pojawiać się wzdłuż trasy projektowanego chodnika.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych i podział podłoża na warstwy geotechniczne ustalono wg wytycznych w/w norm. Przyjęto dla nich wartość współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ dla gruntów mineralnych nośnych oraz materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0,20$ dla gruntów organicznych. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli wartości współczynnika materiałowego (w zależności od przyjętej metody obliczeń). Gruntów nasypowych jako nienośnych nie uwzględniono przy podziale warstw geotechnicznych. Poniżej podaje się charakterystykę wydzielonych warstw gruntów rodzimych.

Grunty rodzime

Warstwa I – obejmuje małowilgotne namuły gliniaste Nmg (saclsiOr), występujące **w stanie plastycznym**, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$ i średnim oporze na ścinanie $\tau_{fmax} = 0,045$ MPa (po uwzględnieniu współczynników korygujących wg Gołębiewskiej). Jest to warstwa nienośna, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

Warstwa IIa – obejmuje małowilgotne gliny pylaste (clSa) oraz gliny (siSa) znajdujące się **w stanie plastycznym**, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$, kąta tarcia wewnętrznego 16 i spójności 25. W zależności od dopływu wody opadowej grunt ten lokalnie występuje w stanie miękkoplastycznym. Jest to warstwa słabonośna, podatna na osiadanie, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

Warstwa IIb – obejmuje małowilgotne gliny pylaste (clSa) oraz gliny (siSa) znajdujące się **w stanie twaroplastycznym**, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$, kąta tarcia wewnętrznego 19 i spójności 32. Jest to grunt nośny, nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

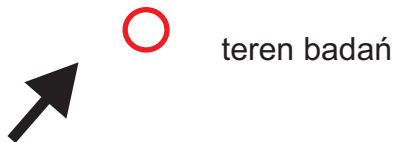
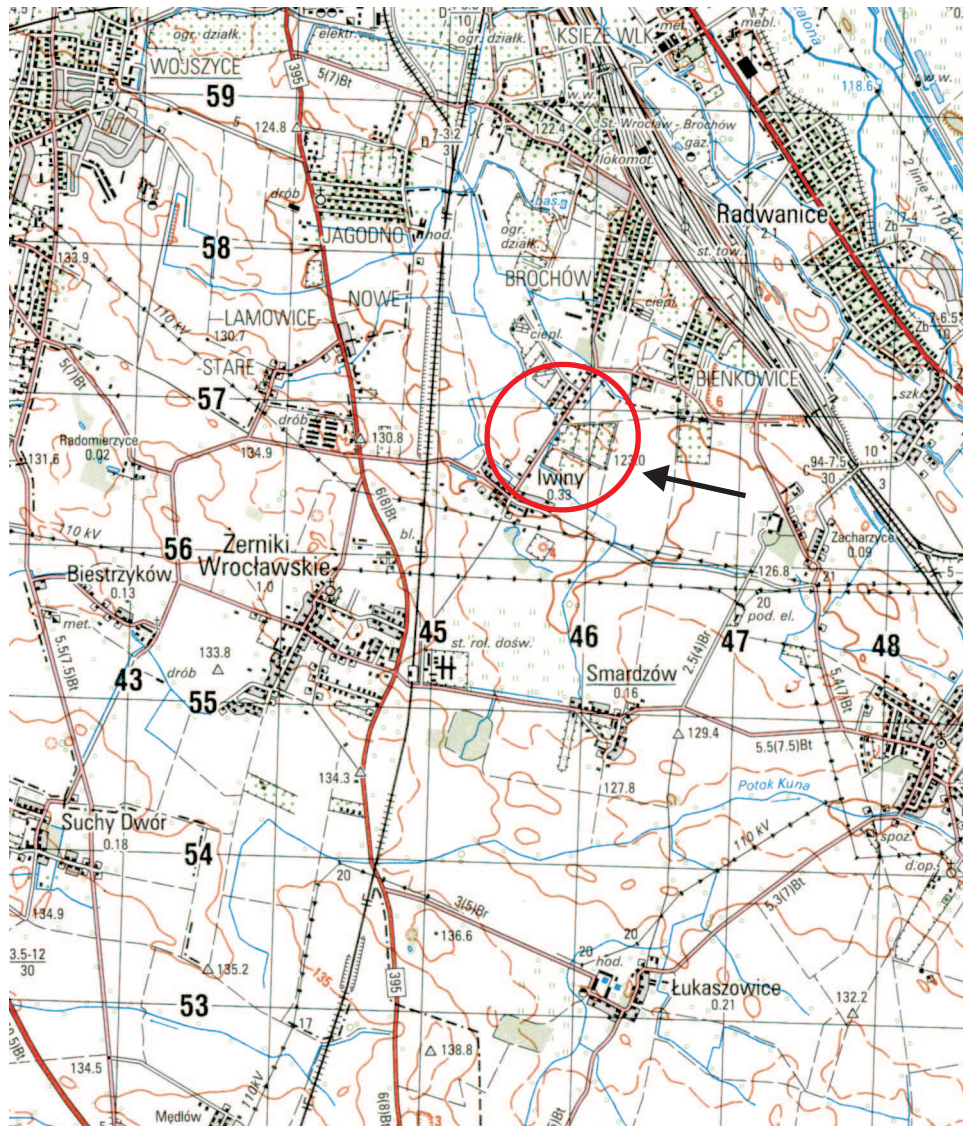
Warstwa III – wilgotne i nawodnione piaski drobne (FSa), występujące **w stanie średniozagęszczonym**, zalegające zazwyczaj przypowierzchniowo. Określono dla nich charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D^{(n)} = 0,52$. Jest to grunt nośny, nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań polowych, opisów makroskopowych i doświadczeń własnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020 oraz Polskiej Normie PN-EN ISO 14688. Parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli na zał. nr 6.

5. WNIOSKI

1. Niniejsze opracowanie wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1935D w Iwinach, gm. Siechnice. Zleceniodawcą opracowania jest firma BAMAR Biuro Projektowe Marek Bacała, z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Strońskiej 4A lok. 22. Wykonawcą przedmiotu zlecenia jest GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Klaczki 41/2.
2. W podłożu terenu badań do głębokości 4.0 m stwierdzono występowanie następujących gruntów:
 - a) utwory antropogeniczne - nasypy niebudowlane, małowilgotne o składzie humusu, gliny i piasku drobnego z domieszką cegły, barwy ciemnobrunatnej.
 - b) utwory organiczne - namuły gliniaste (cienka wkładka w okolicy otworu OW1
 - c) utwory spoiste - gliny pylaste i gliny zwałowe
 - d) utwory sypkie - małowilgotne i nawodnione piaski drobnePrzeważającym gruntem budującym podłoże na terenie badań jest glina pylasta i glina. Zwierciadło wód gruntowych stwierdzono w otworze OW2. Ma ono charakter napięty, nawiercono je na głębokości 1.30 m p.p.t., stabilizuje się na głębokości 1.10 m p.p.t. Wartość współczynnika filtracji „k” piasków drobnych na badanym obszarze jest rzędu 10^{-4} m/s, natomiast współczynnik filtracji glin budujących podłoże terenu badań zawiera się w granicach od 10^{-6} ÷ 10^{-8} m/s.
3. Warstwa geotechniczna I (utwory organiczne - namuły gliniaste) jest nienośna, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego. Namuły są podatne na niekontrolowane i długotrwałe osiadanie pod wpływem obciążenia. W przypadku posadowienia powyżej tej warstwy należy wykop pogłębić, a namuł wymienić na grunt o podobnych właściwościach do otoczenia fundamentu. Warstwa geotechniczna IIa (gliny pylaste i gliny) jest warstwą słabonośną. W przypadku posadowienia na tej warstwie należy się liczyć z dość znacznym osiadaniem. Zaleca się wymianę tej warstwy i zastąpienie na np mieszankę piaskowo-cementową, o parametrach zbliżonych do otaczających glin w stanie twardoplastycznym. Warstwy IIb i III (gliny w stanie twardoplastycznym i piaski drobne) są nośne, nadają się do posadowienia bezpośredniego. Gliny występujące w podłożu terenu badań należą do gruntów wysadzinowych. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy chronić strop glin przed kontaktem z wodą opadową. Zawilgocenie i przemarznięcie tego gruntu może doprowadzić do pogorszenia się parametrów geotechnicznych. Miejsca uplastycznione należy starannie usunąć i zastąpić gruntem nadającym się do wbudowania w nasyp. Grunt ten nie nadaje się do wbudowania w nasyp powyżej strefy przemarzania oraz w miejsca zerowe.
4. Podłoże zgodnie z wytycznymi normy PN – B – 02481 należy traktować jako jednolite. Nie przewiduje się ruchów masowych na przedmiotowej działce.

5. Dla terenu badań wg normy PN - 81/B-03020 głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 0.80$ m.



GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
 51-151 Wrocław ul. Klaczkii 41/2
 tel. 71 7220386 kom. 601 664 256

GEOGRUNT
 USŁUGI GEOLOGICZNE
 www.geogrunt.com

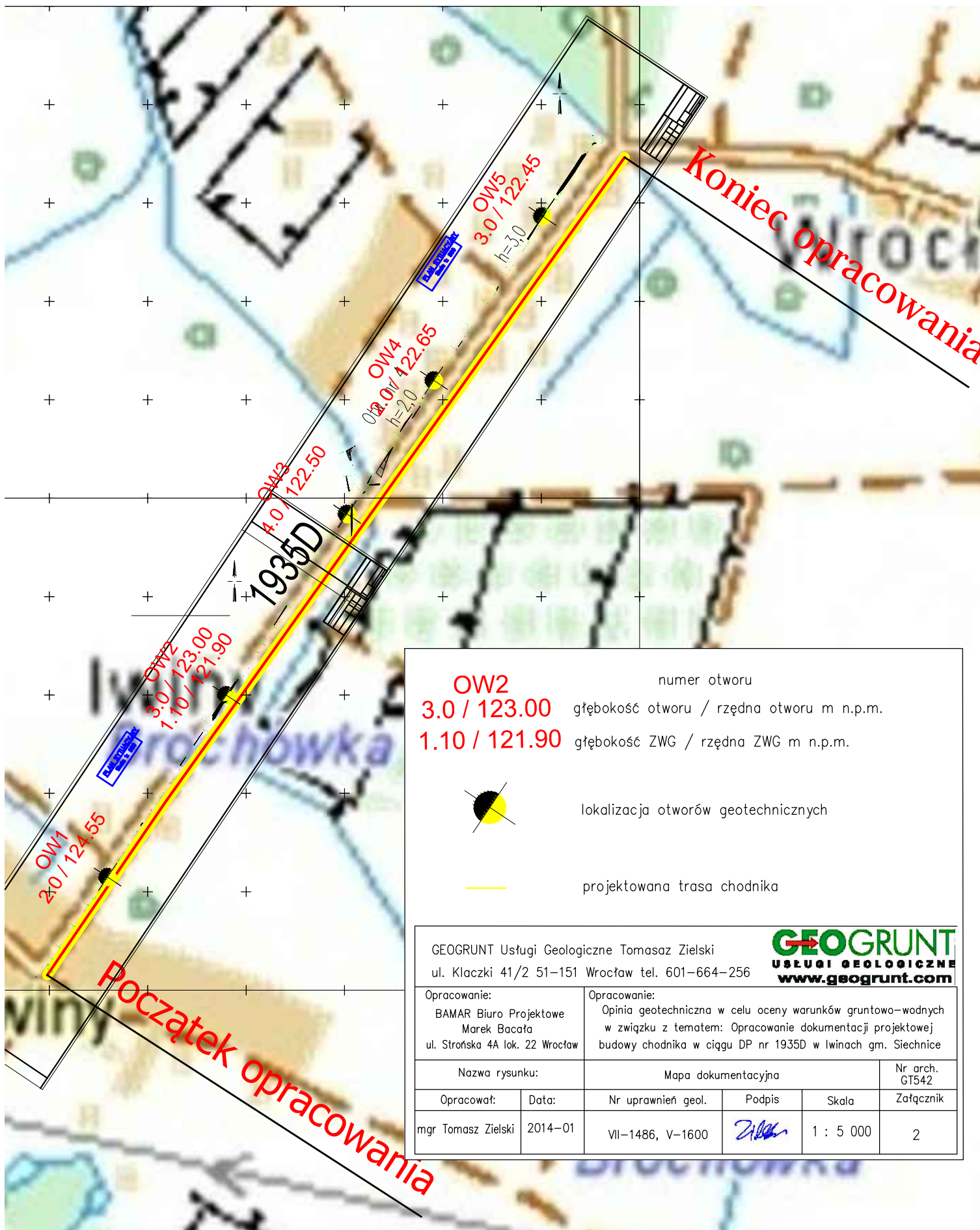
Temat opracowania:

Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych w związku z tematem: Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ciągu DP nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice

Tytuł załącznika:

Mapa lokalizacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski upr. geol. nr VII-1486, V-1600		1:50 000	1.



OW2 numer otworu
3.0 / 123.00 głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.
1.10 / 121.90 głębokość ZWG / rzędna ZWG m n.p.m.

lokalizacja otworów geotechnicznych

projektowana trasa chodnika

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski ul. Klaczkii 41/2 51-151 Wrocław tel. 601-664-256		GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE www.geogrun.com			
Opracowanie: BAMAR Biuro Projektowe Marek Bacała ul. Strońska 4A lok. 22 Wrocław		Opracowanie: Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych w związku z tematem: Opracowanie dokumentacji projektowej budowy chodnika w ciągu DP nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice			
Nazwa rysunku:		Mapa dokumentacyjna			Nr arch. GT542
Opracował:	Data:	Nr uprawnień geol.	Podpis	Skala	Załącznik
mgr Tomasz Zielski	2014-01	VII-1486, V-1600		1 : 5 000	2

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany

NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2% < I_{om} \leq 5%$

Nm namuł $5% < I_{om} \leq 30%$

T torf $30% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIESKALISTE)

KW wietrzelnina _____

KWg wietrzelnina gliniasta _____

KR rumosz _____ kamieniste

KRg rumosz gliniasty _____

KO otoczaki _____

Ż żwir _____

Żg żwir gliniasty _____

Po pospółka _____ gruboziarniste

Pog pospółka gliniasta _____

Pr piasek gruby _____

Ps piasek średni _____ drobnoziarniste

Pd piasek drobny _____ nie spoiste

Pπ piasek pylasty _____

Pg piasek gliniasty _____

Πp pył piaszczysty _____

Π pył _____

Gp glina piaszczysta _____

G glina _____

Gπ glina pylasta _____ drobnoziarniste

Gpz glina piaszczysta zwięzła _____ spoiste

Gz glina zwięzła _____

Gπz glina pylasta zwięzła _____

Ip ił piaszczysty _____

I ił _____

Iπ ił pylasty _____

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda _____

SM skała miękka _____

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMA

kr kreda _____ młode osady

gy gytia _____ jeziorne

cb węgiel brunatny _____

ck węgiel kamienny _____

kp kreda piszcząca _____

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / na pograniczu
- () w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
- 4 numer wiercenia
- 52,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- ▼ wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- ▼ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
- grunt nawodniony
- sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ





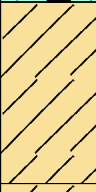

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- × ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekka wbijana
- SW - wciskana
- SC - ciężka wbijana
- ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

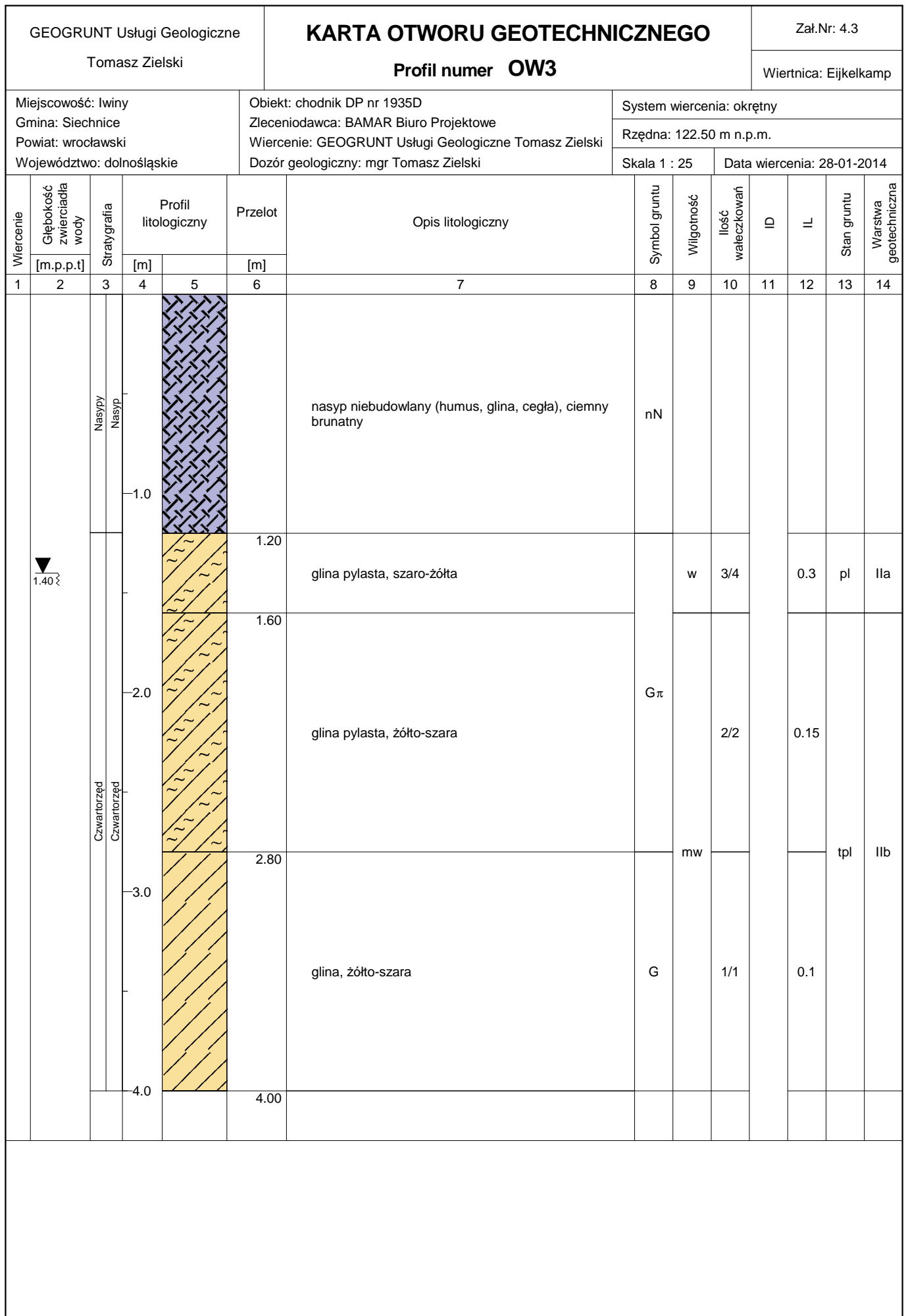
- $I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
- $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA



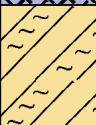
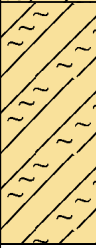
- II numer warstwy geotechnicznej
- rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW1										Zał.Nr: 4.1	
Miejscowość: Iwiny Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: chodnik DP nr 1935D Zleceńodawca: BAMAR Biuro Projektowe Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: mgr Tomasz Zielski					System wiercenia: okrężny Rzędna: 124.55 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 28-01-2014					Wiertnica: Eijkelkamp	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 1.50		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany (humus, glina piaszczysta, cegła), brunatny	nN							
					0.50	piasek drobny, szary	Pd	mw		0.48		szg	III	
			Czwartorzęd Czwartorzęd			1.00	namuł gliniasty, szary	Nmg	w	4/4		0.35		I
						1.20	glina, żółto-szara	G	mw	3/4		0.3	pl	Ila
						1.80	glina, żółto-szara			1/2		0.15	tpl	Ilb
					2.00									


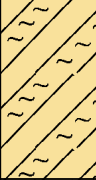
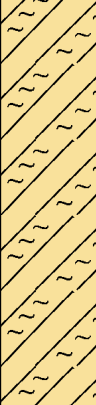
GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW2								Zał.Nr: 4.2		
Miejscowość: Iwiny Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: chodnik DP nr 1935D Zleceńodawca: BAMAR Biuro Projektowe Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: mgr Tomasz Zielski					System wiercenia: okrężny Rzędna: 123.00 m n.p.m.			Wiertnica: Eijkelkamp		
			Skala 1 : 25		Data wiercenia: 28-01-2014								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany (humus), ciemny brunatny	nN						
			1.0		0.60	gлина pylasta, jasna żółta z domieszką żwiru	Gπ+Ż	w	4/4		0.55	mpl	Ila
			1.30		1.30	piasek drobny, szaro-żółty	Pd	nw		0.52		szg	III
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.60		1.60	gлина, żółto-szara z domieszką żwiru		w	3/4		0.3	pl	Ila
			2.0		1.90	gлина, żółto-szara z domieszką żwiru	G+Ż	mw	1/2		0.15	tpl	Ilb
			3.0		3.00								



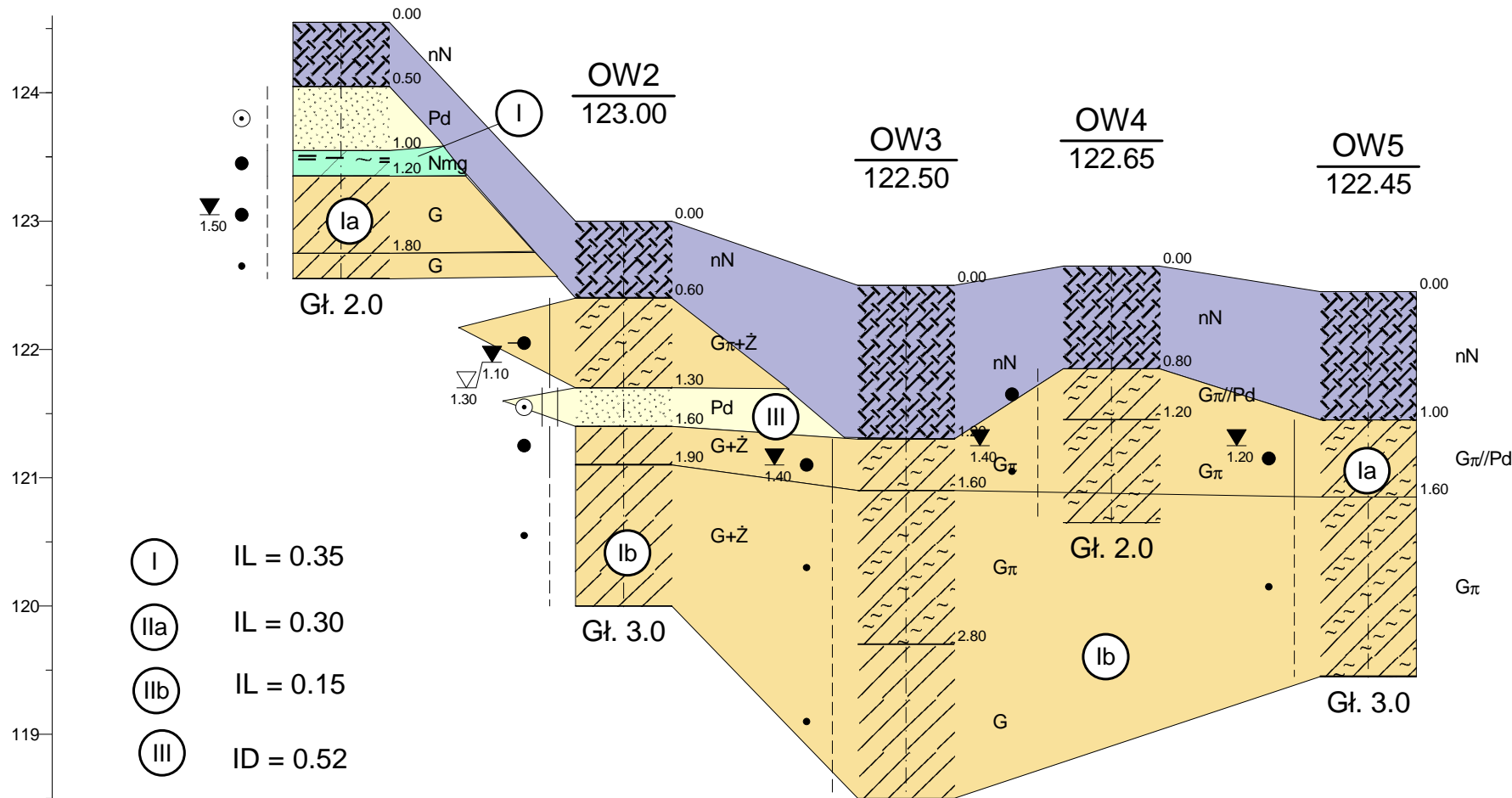
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW4										Zał.Nr: 4.4	
Miejscowość: Iwiny Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: chodnik DP nr 1935D Zleceńodawca: BAMAR Biuro Projektowe Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: mgr Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny							
							Rzędna: 122.65 m n.p.m.							
							Skala 1 : 25			Data wiercenia: 28-01-2014				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 1.40		Nasypany Nasyp				nasyp niebudowlany (humus, glina, piasek), ciemny brunatny	nN							
					0.80	glina pylasta, żółta przewarstwiona piaskiem drobnym	G π /Pd		3/4		0.3	pl	Ila	
			Czwartorzęd Czwartorzęd			1.20	glina pylasta, żółto-szara	G π	mw			0.15	tpl	Ilb
						2.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW5							Zał.Nr: 4.5 Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Iwiny Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: chodnik DP nr 1935D Zleceńodawca: BAMAR Biuro Projektowe Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: mgr Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny Rzędna: 122.45 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 28-01-2014						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.20	Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany (humus, glina, cegła, piasek), ciemny brunatny	nN						
			1.0		1.00	glina pylasta, szaro-żółta przewarstwiona piaskiem drobnym	G _π /Pd	w	3/4		0.32	pl	Ila
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.60	glina pylasta, żółto-szara	G _π	mw	2/1/2		0.15	tpl	Ilb
			3.0		3.00								

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{5000}{50}$

- Ⓢ I IL = 0.35
- Ⓢ IIa IL = 0.30
- Ⓢ IIb IL = 0.15
- Ⓢ III ID = 0.52

GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE

Gł. 4.0
GEOGRUNT Usługi Geologiczne
Tomasz Zielski

Zał.Nr
5

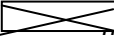
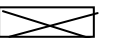
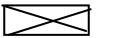





BAMAR Biuro Projektowe
ul. Strońska 4A lok. 22
Wrocław

Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych
w związku z tematem: Opracowanie dokumentacji projektowej
budowy chodnika w ciągu DP nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice

Przekrój geotechniczny

Skala
1: $\frac{5000}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01-2014	mgr Tomasz Zielski	

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski www.geogrunt.com				WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW													Zał. Nr 6					
TEMAT: <i>Opinia geotechniczna - budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1935D w Iwinach gm. Siechnice</i>																						
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020																		
				 metoda A					 metoda B					 metoda C								
Profil stratygraficzno-geologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie	Zawartość części organicznych	Współczynnik materiałowy			
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotnego	Wtórniego						
							$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$					w_n [%]	ρ [t/m ³]	c_u [kPa]	ϕ [°]				M_o [MPa]	M [MPa]	E_o [MPa]
	Gleba								grunt nienośny - należy zdjąć													
	Namuł gliniasty	utwory zastoiskowe	Qh	I	pl	Nmg	C	-	0.35	40,0	1,60	8	5	2,0	-	1,2	-	0.045	5÷30	1,0±0.2		
	Glina, Glina pylasta	utwory wodnolodcowe	Qp	IIa	pl	Gπ, G	C	-	0.30	25,0	2,00	25	16	28	-	20	-	-	<1	1±0.1		
	Glina pylasta Glina	utwory wodnolodcowe	Qp	IIb	tpl	Gπ, G	B	-	0.15	20,0	2,10	32	19	32	-	20	-	-	<1	1±0.1		
	Piasek drobny + żwir	utwory wodnolodcowe	Qp	III	szg	Pd+Ż	-	0.52	-	16 (naw)	1,90	-	30	62	-	48	-	-	-	1±0.1		

" - określono metodą A, pozostałe metodą B i C