

GEOSTANDARD Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gwiazdzista 62 lok. 12/2, 53-413 Wrocław
Biuro i Laboratorium: Wilczyce, ul. Wrocławska 1F, 51-311 Wrocław

NIP: 899-27-93-952 REGON: 364928094 KRS: 0000627549
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Sekretariat
Tel: +48 665 680 850

ZLECENIODAWCA : PROWAY Zbigniew Kowalski
52-129 Wrocław
Ul. A. Vivaldiego 56/3

**Sprawozdanie z badań podłoża gruntowego
dla oceny warunków gruntowo-wodnych podłoża
pod przebudowę układu drogowego ul. Irysowej w Grębolicach**

Lokalizacja:

Miasto: Grębocice, ul. Irysowa
Gmina: Grębocice
Powiat: polkowicki
Województwo: dolnośląskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Milena Kucharska - Ulatowska
upr. VII-1527

PREZES:

mgr inż. Mariusz Szczurek

Spis treści

1.	WSTĘP	4
1.1.	Przedmiot i cel opracowania	4
1.2.	Lokalizacja.....	4
2.	ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
2.1.	Wiercenia geotechniczne	4
2.2.	Pomiary geodezyjne	5
2.3.	Sondowania dynamiczne.....	5
2.4.	Dozorowanie prac geologicznych.....	5
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
4.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
5.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	6
5.1.	Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych i warstw geotechnicznych ...	6
5.2.	Parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych.....	6
5.3.	Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	7
5.4.	Ocena jakości podłoża gruntowego w rejonie projektowanego parkingu.....	7
5.4.1.	Wysadzinowość gruntów	7
5.4.2.	Warunki wodne	8
5.4.3.	Grupy nośności i konstrukcja nawierzchni	8
6.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8
7.	ZALECENIA	9
8.	WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	11

Spis tabel

Tabela nr 1. Zestawienie zakresu wykonanych wierceń badawczych

Tabela nr 2. Zestawienie grup nośności

Spis załączników graficznych

Załącznik nr 1. Szkic sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych

Załącznik nr 2. Przekrój geotechniczny

Załącznik nr 3. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 4. Karty sondowań dynamicznych

Załącznik nr 5. Zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Sprawozdanie z badań podłoża gruntowego dla oceny warunków gruntowo-wodnych pod przebudowę układu drogowego ul. Irysowej w Grębolicach”.

Sprawozdanie opracowane zostało przez firmę GEOSTANDARD Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ulicy Gwiaździstej 62 lok. 12/2, na podstawie umowy z firmą Proway Zbigniew Kowalski z siedzibą we Wrocławiu przy ulicy Al. Vivaldiego 56/3.

1.2. Lokalizacja

Administracyjnie teren badań położony jest w województwie dolnośląskim, w powiecie polkowickim, gminie Grębocice i obejmuje remont ulicy Irysowej w Grębolicach.

Według podziału Polski na jednostki fizyczno-geograficzne wg J. Kondrackiego teren badań leży w makroregionie Obniżenia Milicko Głogowskiego.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych wykonano:

- wiercenia geotechniczne,
- pomiary geodezyjne,
- sondowania dynamiczne DPL.
- dozorowanie prac geologicznych

2.1. Wiercenia geotechniczne

W celu rozpoznania podłoża gruntowego pod projektowaną inwestycję wykonano **2** otwory badawcze przez konstrukcję drogi, do głębokości **3,00** m p.p.t., o całkowitym metrażu **6,00** mb.

Lokalizacja, ilość i głębokość otworów zostały ustalone przez biuro projektowe.

Szczegółowe zestawienie wykonanych wierceń badawczych przedstawiono w formie tabelarycznej – Tabela nr 1.

Tabela nr 1. Zestawienie zakresu wykonanych wierceń badawczych					
L.P.	OZNACZENIE PUNKTU BADAWCZEGO	WSPÓŁRZĘDNE PUNKTU BADAWCZEGO		RZĘDNA TERENU OTWORU BADAWCZEGO	GŁĘBOKOŚĆ OTWORU GEOTECHNICZNEGO
		X	Y	[m n.p.m.]	[m]
1	O-1	5580788,36	5719115,99	84,70	3,00
2	O-2	5580757,15	5719187,29	84,92	3,00
Σ					6,00

Wiercenia badawcze wykonano metodą mechaniczno-obrotową wiertnicą WAMET typu H20SG. Odwierty przez nawierzchnię wykonano systemem rdzeniowym typu Hilti.

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji, wiercenia badawcze zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem z zachowaniem układu warstw w pionie: strefy gruntów spoistych – gruntem spoistym, natomiast strefy gruntów niespoistych – gruntem niespoistym, a powierzchnie terenu doprowadzono do stanu pierwotnego.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na szkicu sytuacyjnym – Załącznik nr 1.

2.2. Pomiary geodezyjne

Punkty badawcze wytyczono w terenie metodami geodezyjnymi.

Wyniki z przeprowadzonych pomiarów geodezyjnych (współrzędne i rzędne wysokościowe) przedstawiono w tabeli z zestawieniem zakresu wykonanych wierceń badawczych (Tabela nr 1).

2.3. Sondowania dynamiczne

W celu oceny stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w podłożu, w rejonie otworu O-1 wykonano 1 sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości **3,00** m p.p.t..

Parametrem sondowania dynamicznego była liczba uderzeń młota sondy potrzebna na wprowadzenie końcówki stożkowej w grunt na głębokości 0,10 m. Podstawą do interpretacji wyników sondowań był wykres zmian oporów sondowania, który przed interpretacją ilościową uśredniono.

Wyniki z przeprowadzonego sondowania przedstawiono na Załączniku nr 4.

2.4. Dozorowanie prac geologicznych

Badania polowe obejmowały obserwację urobku. Po każdej zmianie warstwy lub co 1,00 m odwiertu były przeprowadzone pełne badania makroskopowe gruntu określające ich rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę. W przypadku gruntów spoistych przeprowadzono badanie stanu za pomocą penetrometru tłoczkowego.

W trakcie wiercenia prowadzona była obserwacja wód gruntowych.

Na podstawie przeprowadzonych prac opracowano karty otworów geotechnicznych (Załącznik nr 3).

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Badania geologiczne przeprowadzone do głębokości 3,00 m p.p.t., pod konstrukcją drogi, wykazały w podłożu grunty antropogeniczne oraz osady czwartorzędowe o dość jednorodnej budowie.

W podłożu stwierdzono kompleks czwartorzędowych osadów plejstocenu w postaci gruntów spoistych i mało spoistych - piasków gliniastych i glin ze żwirem. Grunty spoiste i mało spoiste podścielone są warstwą średnio zagęszczonych piasków średnich zaglinionych z domieszką Żwiru.

Osady podłoża rodzimego przykrywa warstwa gruntów nasypowych o miąższości w przedziale 0,50 ÷ 0,70 m oraz konstrukcja drogi. W skład nasypów wchodzi wymieszane osady spoiste z gruntami próchnicznymi, oraz z domieszką składników antropogenicznych, w tym gruzu betonowego.

Budowę geologiczną omawianego rejonu przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Załącznik nr 2).

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W ramach wykonanych badań geologicznych, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.

W okresie intensywnych opadów i roztopów nie wyklucza się obecności wody gruntowej, sączeń dodatkowo na granicy konstrukcji drogi i pół przepuszczalnych gruntów podłoża naturalnego: gruntów nasypowych.

5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

5.1. Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych i warstw geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań na omawianym terenie, na podstawie badań terenowych, i danych archiwalnych, wyróżniono:

- grunty rodzime mineralne gruboziarniste – niespoiste: warstwy geotechniczne IIb,
- grunty rodzime mineralne drobnoziarniste – spoiste: warstwy geotechniczne B2,
- grunty antropogeniczne – nasypowe niebudowlane: warstwa geotechniczna N0.

W obrębie wytypowanych serii litologiczno-genetycznych wydzielono warstwy geotechniczne zawierające grunty, charakteryzujące się zbliżonymi właściwościami fizycznymi i mechanicznymi. Podziału dokonano na podstawie rodzaju gruntu, jego stanu oraz właściwości fizyczno-mechanicznych uzyskanych z badań *in-situ*.

Łącznie wydzielono 3 warstwy geotechniczne

5.2. Parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych

Parametry geotechniczne – oznaczono metodą B w rozumieniu normy *PN-81/B-03020*, gdzie wartość parametru określa się na podstawie metod korelacyjnych w zależności od charakterystycznej wartości parametru wyznaczonego metodą A, stanowiącej parametr wiodący dla wydzielonej warstwy geotechnicznej. W tym przypadku za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto

stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych, stopień plastyczności I_L . Parametry te oznaczono na podstawie sondowań dynamicznych oraz w przypadku gruntów spoistych penetrometrem tłoczkowym.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących wydzielone warstwy geotechniczne ujęto w formie tabelarycznej – Załącznik nr 5.

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik materiałowy 0,9 właściwy dla metody B wg wzoru $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$, w którym:

γ_m - współczynnik materiałowy (0,9)

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru

Przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Załącznik nr 2).

Granice warstw geotechnicznych, przedstawione na przekrojach geotechnicznych, zostały wyinterpretowane pomiędzy otworami wiertniczymi i mogą być pewnym, bądź prawdopodobnym odzwierciedleniem warunków gruntowo-wodnych, panujących w podłożu.

5.3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania podłoża gruntowego pod projektowaną drogę, w podłożu gruntowym stwierdzono zaleganie utworów czwartorzędowych. Są to grunty o małej zmienności litologicznej, strukturalnej i genetycznej.

Grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny), które występują na omawianym obszarze badań w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna B2) oraz grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna IIb) są gruntami nośnymi.

Grunty nasypowe stwierdzone w obu punktach badawczych do głębokości 0,90 – 0,10 m p.p.t. o zróżnicowanym składzie określono jako nienośne, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.

W trakcie wierceń, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.

5.4. Ocena jakości podłoża gruntowego w rejonie projektowanego parkingu

5.4.1. Wysadzinowość gruntów

Podziału gruntów pod względem ich wysadzinowości dokonano na podstawie normy *PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*

Ze względu na wysadzinowość gruntów w podłożu badanego terenu dominują:

- grunty bardzo wysadzinowe: piaski gliniaste, gliny.

5.4.2. Warunki wodne

Oceny warunków wodnych występujących na badanych terenie dokonano na podstawie położenia zwierciadła wód gruntowych w stosunku do istniejącego położenia spodu konstrukcji nawierzchni.

Warunki wodne uznano za:

- dobre, gdy zwierciadło wód gruntowych występowało 2,00 m poniżej tego poziomu,
- przeciętne, gdy zwierciadło wód gruntowych występowało 1,00 – 2,00 m poniżej poziomu,
- złe, gdy zwierciadło wód gruntowych występowało do 1,00 m poniżej tego poziomu.

Warunki wodne na trasie inwestycji określono jako dobre.

5.4.3. Grupy nośności i konstrukcja nawierzchni

Na podstawie wysadzinowości gruntów oraz przyjętych warunków wodnych scharakteryzowano nośność podłoża i zakwalifikowano ją do odpowiedniej grupy nośności G_i . Grupy nośności przyjęto punktowo, przy każdym otworze badawczym do głębokości ~ 2,00 m poniżej powierzchni terenu. Dla gruntów występujących na trasie projektowanej drogi wyznaczono grupy nośności podłoża G4.

Zestawienie grup nośności G_i , warunków wodnych oraz wysadzinowości przyjętych w poszczególnych otworach wiertniczych przedstawiono w Tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Zestawienie grup nośności						
Lp.	Numer otworu	Przedział głębokości	Rodzaj gruntu	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntu	Grupa nośności podłoża
1	O-1	1,00 – 2,00	Pg/G	dobre	bardzo wysadzinowe	G4
2	O-2	0,90 - 1,80	G	dobre	bardzo wysadzinowe	G4

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Przedmiotowe Sprawozdanie zostało wykonane na potrzeby rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod przebudowę układu drogowego ul. Irysowej w Grębolicach.
2. W ramach robót geologicznych wykonano **2** otwory do głębokości **3,00** m, o łącznym metrażu **6,00** mb, oraz **1** sondowanie dynamiczne DPL do głębokości **3,00** m p.p.t.
3. W podłożu stwierdzono kompleks czwartorzędowych osadów plejstocenu, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin. Grunty spoiste i mało spoiste podścielone są warstwą średnio zagęszczonych piasków średnich zaglinionych z domieszką Żwiru. Osady podłoża

rodzimego przykrywa warstwa gruntów nasypowych o miąższości w przedziale 0,50 ÷ 0,70 m oraz konstrukcja drogi. W skład nasypów wchodzi wymieszane osady spoiste z gruntami próchnicznymi, oraz z domieszką składników antropogenicznych, w tym gruzu betonowego.

4. W ramach wykonanych badań geologicznych, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.
5. Należy wskazać, że na stropie glin, gdzie pod warstwą nasypów mogą wystąpić warstwy osadów piaszczystych, mogą pojawiać się wody gruntowe o charakterze zawieszonym, których występowanie związane jest z gromadzeniem wód opadowych i ma charakter sezonowy.
6. Warunki gruntowo-wodne podłoża są ściśle uzależnione od budowy geologicznej, geomorfologii, hydrografii i hydrogeologii tego rejonu. Warunki te są ściśle uwarunkowane sezonowymi zmianami atmosferycznymi.
7. W podłożu projektowanej inwestycji występują grunty nośne w stanie: twardoplastycznym (warstwa geotechniczna B2) oraz grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna IIb).
Grunty nasypowe stwierdzone we wszystkich punktach badawczych do głębokości 0,90 – 1,00 m p.p.t. o zróżnicowanym składzie (warstw geotechniczna N0) nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Są to grunty nienośne.
8. Ze względu na wysadzinowość gruntów w podłożu badanego terenu występują:
 - grunty bardzo wysadzinowe: piaski gliniaste, glina.
9. Warunki wodne w rejonie projektowanej drogi określono jako dobre.
10. Dla gruntów występujących na trasie projektowanej drogi wyznaczono grupę nośności podłoża G4.
11. Konstrukcja drogi w górnej części składa się z trzech lub czterech warstw bitumicznych z różnym stopniem spękań i ubytkami asfaltu, podbudowę zasadniczą stanowi sztuczne pohutnicze kruszywo.
12. Warunki gruntowo-wodne występujące w rejonie projektowanej inwestycji przedstawiono na podstawie punktowego rozpoznania na przekroju geotechnicznym. Zaproponowany, wyinterpretowany na nich przebieg granic litologiczno-genetycznych oraz granic warstw geotechnicznych może być pewnym, bądź prawdopodobnym odzwierciedleniem warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu.
13. Wykonawca niniejszego opracowania zastrzega sobie i nie wyklucza możliwości napotkania bezpośrednio w trakcie robót ziemnych przy realizacji przedmiotowej inwestycji, warunków gruntowych odmiennych w stosunku do udokumentowanych w tej dokumentacji, z uwagi na punktowe rozpoznanie budowy geologicznej.

7. ZALECENIA

1. Grunty nasypowe o zróżnicowanym składzie, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na niejednorodny skład, wykazujące zróżnicowane parametry geotechniczne, zaleca się usunąć.
2. W związku z tym, iż w podłożu gruntowym zalegają grunty bardzo wysadzinowe, dno wykopu drogowego należy doprowadzić do grupy nośności G1 stosując stabilizację chemiczną.

3. W przypadku wystąpień rodzimych gruntów nienośnych (spoistych w stanach plastycznych, niespoistych w stanach luźnych) stwierdzonych w poziomie posadowienia projektowanej drogi, należy je zmodyfikować poprzez wzmocnienie, wymianę, lub ulepszenie z uwzględnieniem cech gruntów stwierdzonych w podłożu oraz ich miąższości.
4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie podłoża, grunty mogą mieć inny zasięg niż to zinterpretowano, jak również nie wyklucza się obecności słabonośnych stref w obrębie dokonanego rozpoznania. W trakcie budowy w zależności od potrzeb i decyzji laboratorium wykonawcy/nadzoru, w przypadku napotkania gruntów nienośnych, należy ustalić badaniami kontrolnymi przestrzenny ich zasięg oraz podjąć decyzję o ich ewentualnym usunięciu lub wzmocnieniu słabego podłoża.
5. Roboty ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby nie doprowadzić do pogorszenia istniejących warunków gruntowych: uplastycznienia w odniesieniu do gruntów spoistych rozluźnienia w przypadku napotkania soczew gruntów niespoistych.
6. W trakcie badań nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Jednak należy liczyć się z pojawieniem w wkopach fundamentowych sączeń w przypadku napotkania soczew nawodnionych gruntów niespoistych.
7. W trakcie wykonywania wykopów w podłożu, w gruntach spoistych lub ich odsłaniania w trakcie robót budowlanych, należy zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi. Mogą one doprowadzić do ich uplastycznienia, a tym samym do pogorszenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów. Grunty te podlegają również zjawisku tiksotropii i są wrażliwe na wstrząsy mechaniczne, w związku z czym należy zachować odpowiednią ostrożność przy zastosowaniu ciężkiego sprzętu wytwarzającego wibracje.
8. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem wód pochodzących z opadów oraz przed przemarzaniem gruntów. Warstwy przemarznięte i przemoczone (uplastycznione) należy usuwać i wymienić na grunt nośny.
9. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresach suchych, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.
10. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanych obiektów oraz metod wzmocnienia podłoża, decyduje wyłącznie Projektant, uwzględniając stwierdzone w niniejszej dokumentacji warunki gruntowe i wodne, wymagania ochrony środowiska oraz odpowiednie wskazania norm branżowych.
11. Roboty ziemne oraz odbiór geotechniczny podłoża w korycie projektowanej drogi należy prowadzić pod stałym nadzorem laboratorium geotechnicznego, zadaniem którego jest stwierdzenie zgodności odsłoniętego podłoża z danymi zawartymi w dokumentacji, odbioru podłoża w poziomie posadowienia oraz bieżących zaleceń stabilizacyjnych podłoża w trakcie robót ziemnych, zgonie z obowiązującymi wymaganiami norm branżowych pod stałym nadzorem uprawnionego geologa/geotechnika.
12. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

8. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. PN-EN-1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne
2. PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
3. PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
5. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
7. PN-B-04452:1974 Grunty budowlane - Badania polowe.
8. PN-B-0448:19881 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
9. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
10. PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.



LEGENDA:

- O-1 3.00 - oznaczenie otworu badawczego
- głębokość otworu [m. p.p.t.]
- O-1 DPL 3.00 - oznaczenie otworu badawczego i sondowania dynamicznego
- głębokość otworu [m. p.p.t.]
- - linia przekroju geotechnicznego



Geostandard Sp. z o.o.
siedziba: Wrocław, ul.Gwiaździsta 62 lok.12/2

Zał.nr 1

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
„Przebudowa układu drogowego ul. Irysowej w Grębowcach”

Nazwisko		Podpis	SZKIC SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ PUNKTÓW BADAWCZYCH	SKALA (przeskalowana)
Opracowała:	mgr inż. Milena Kucharska- Ulatowska	<i>[Signature]</i>		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

	Tł	Tłuczeń
	nN	Nasyp niekontrolowany
	nB	Nasyp budowlany
	Bet., Asf.	Chodnik betonowy, Nawierzchnia asfaltowa
		Konstrukcja drogi

A/2	- numer punktu badawczego
113,36	- rzędna punktu badawczego [m n.p.m.]
Gł. 5.0	- głębokość otworu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	PsH	Grunty próchnicze
	GH	Gytia
	Nm	Namuł
	T	Torf

	- swobodne zwierciadło wód podziemnych/gł. w m p.p.t.
	- napięte zwierciadło wód podziemnych/gł. w m p.p.t.
	- sączenie wody/gł. w m p.p.t.
	- powierzchnia zwierciadła wód podziemnych

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gz	Gлина zwięzła
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gpiz	Gлина pylasta zwięzła
	Ił	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Iρ	Ił piaszczysty

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

	- mało wilgotny
	- wilgotny
	- mokry
	- nawodniony

grunty spoiste

	- zwarty
	- półzwarty
	- twardoplastyczny
	- plastyczny
	- miękkoplastyczny

grunty sypkie

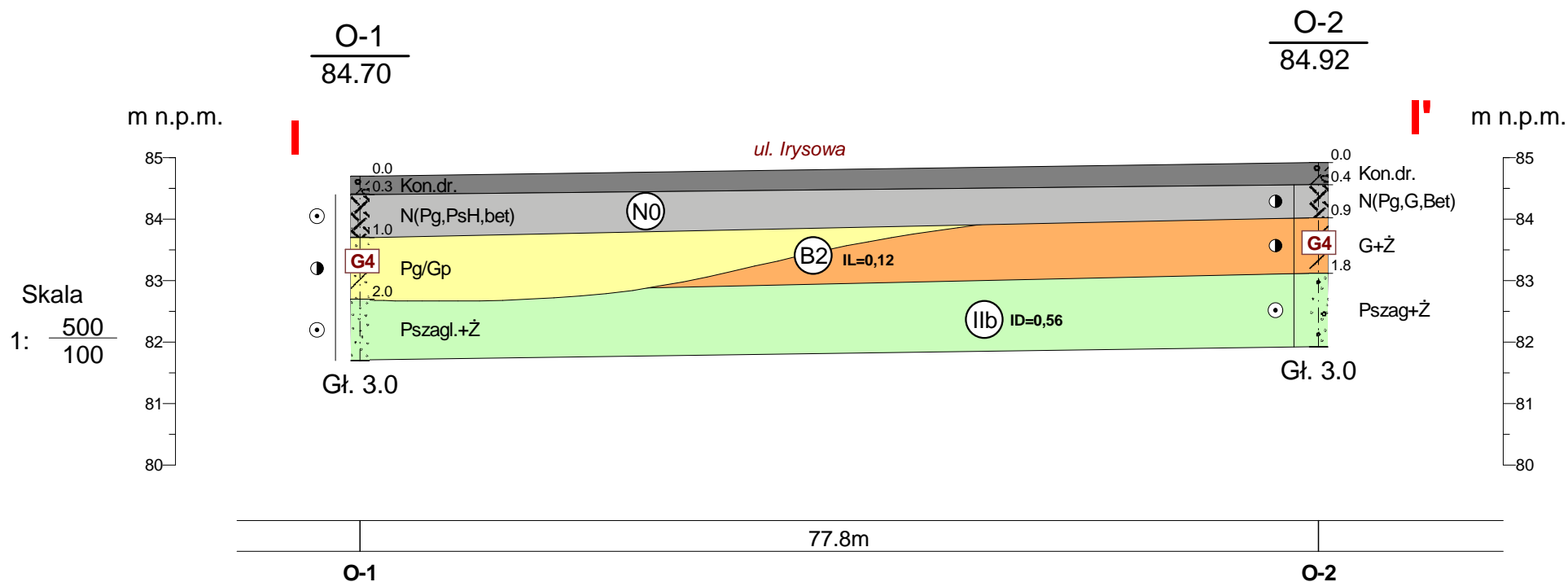
In	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony

INNE OZNACZENIA

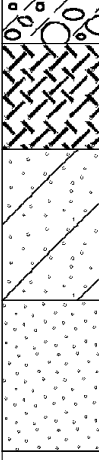
	warstwa geotechniczna
	granica warstw geotechnicznych
	granica litologiczno - genetyczna
	domieszki
	przewarstwienia






INNE SYMBOLE

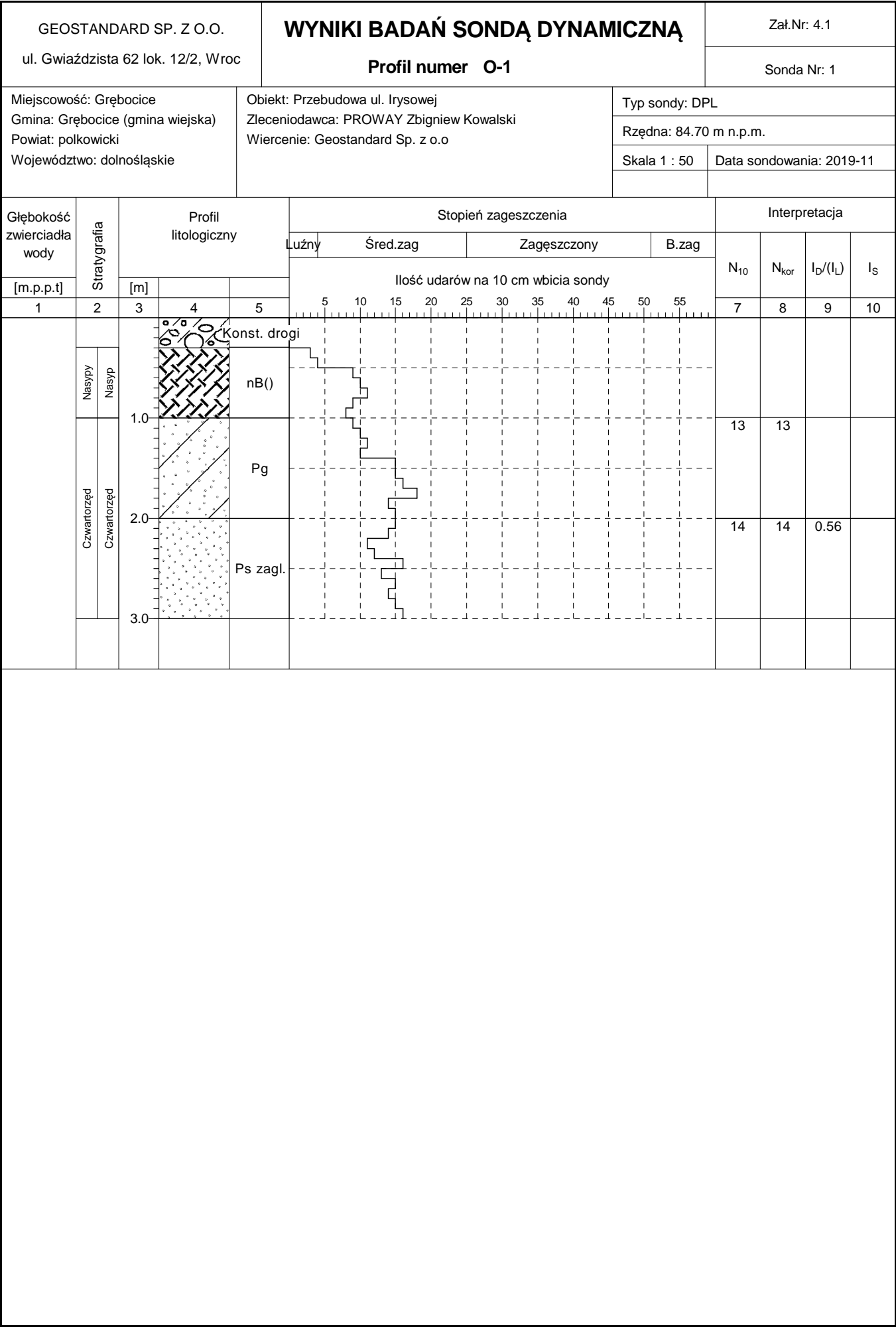
CaCO ₃	-domieszki węgla wapnia
cz. org.	-części organiczne
rop.	- substancje ropopochodne
zagl.	-zaglinienie
KO	-Otoczaki
Ceg.	-Cegły
Kl	-Kliniec
Wys.	-Wysiewki
Żuż.	-Żużel
Gruz	-Gruz
Niesort	-Niesort
H	-Humus



GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62/12/2, Wrocław				Zał.Nr 2
LOKALIZACJA: GRĘBOCICE UL. IRYSOWA				TEMAT: PRZEBUDOWA UL. IRYSOWEJ
				Przekrój geotechniczny I-I'
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	11.2019	mgr.inż. M.Kucharska-Ulatowska		

GEOSTANDARD SP. Z O.O. ul. Gwia dzista 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-1											Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: H20SG		
Miejscowo : Gr bocice Gmina: Gr bocice (gmina wiejska) Powiat: polkowicki Województwo: dolno l skie			Obiekt: Przebudowa ul. Irysovej Zleceniodawca: PROWAY Zbigniew Kowalski Wiercenie: Geostandard Sp. z o.o				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy									
							Rz dna: 84.70 m n.p.m.									
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-11							
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo walczkowa	IL	ID	wysadzinowo gruntu	warunki wodne	Gi	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Nasypy		0.30	Nasyp (Piasek gliniasty, Piasek redni próchniczny, Gruz), ciemnoszary	N(Pg,PsH,bet)	w	szg	(-)				bardzo wysadzinowy	dobrze	G4	B2
				1.00	Piasek gliniasty na granicy Gliny piaszczystej, ciemno ółto-br zowy	Pg/Gp		tpl								
		2.00		Piasek redni zagliniony ze wirem, ciemno ółty	Ps zagl.+	szg										
		3.00														

GEOSTANDARD SP. Z O.O.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO											Zał.Nr: 3.2																				
ul. Gwia dzista 62 lok. 12/2, Wrocław				Profil numer O-2											Wiertnica: H20SG																				
Miejscowo : Gr bocice Gmina: Gr bocice (gmina wiejska) Powiat: polkowicki Województwo: dolno l skie				Objekt: Przebudowa ul. Irysowej Zleceniodawca: PROWAY Zbigniew Kowalski Wiercenie: Geostandard Sp. z o.o				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy																											
								Rz dna: 84.92 m n.p.m.																											
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2019-11																								
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	IL	ID	wysadzinowo gruntu	warunki wodne	Gi	Warstwa geotechniczna																			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																			
		Nasypy Nasyp	1.0			Konstrukcja drogi	Kon.dr.	-	-																										
					0.36	Nasyp (Piasek gliniasty, Glina, Beton), ciemnoszary	N(Pg,G,Bet)	w	tpl								2/1	0.12																	
					0.90	Glina piaszczysta, ciemno ółto-br zowa	G+																szg												
					1.80	Piasek redni zagliniony ze wirem, ciemno ółty	Ps zag+																												
					3.00																														
			3.0																																



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
			Zadanie:	„Przebudowa układu drogowego ul. Irysowej w Grębocicach”											
				wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480											
L.p.	Wiek	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Cecha wiodąca gruntu		wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020						
							stopień zagęszczenia (wyznaczony metodą A lub C)	stopień plastyczności (wyznaczony metodą A lub C)	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	
				W _n	ρ	c _u	Φ _u	E _o	M _o						
				%	t·m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa						
	CZWAERTORZED	HOLOCEN	GRUNTY NASYPOWE												
1			N0	Nasyp (Piasek gliniasty, Gлина, Piasek średni próchniczy, Beton)	N(Pg,G,PsH,Bet)	Grunty nasypowe o zróżnicowanym składzie nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na niejednorodny skład, wykazujące zróżnicowane parametry geotechniczne									
			GRUNTY RODZIME NIESPOISTE												
2			IIb	Piasek średni zagliniony	Pszag.	-	szg	0,56	-	5* 14,0** 22,0***	1,70* 1,85** 2,00***	-	33,4	88,52	104,99
			GRUNTY RODZIME SPOISTE												
3	B2	Piasek gliniasty Gлина	Pg G	B	tpl	-	0,12	13 16	2,15 2,15	34,66	19,8	34,56	45,47		

* grunty małowilgotne ** grunty wilgotne *** grunty mokre

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności IL, zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia ID.
 Parametry wiodące IL i ID określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą A).
 Parametry mechaniczne gruntów Wn [%], ρ [t/m³], Cu [kPa], Φ_u [o], Mo [MPa], Eo [MPa] podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

W celu wyznaczenia wartości obliczeniowej parametru geotechnicznego zgodnie z normą PN-81-B-03020 należy zastosować wzór:

gdzie: $x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego wyznaczona metodą B

γ_m – współczynnik materiałowy

Współczynnik γ_m dla parametru oznaczonego metodą B wynosi:

wynoszący: $\gamma_m=1,1$, $\gamma_m=0,90$, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: $\gamma_m=1,1$ - dla ciężaru objętościowego, a $\gamma_m=0,9$ dla spójności i kąta tarcia.