



GEOBI

ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

Tel. 575 445 785

www.geobi.pl

Inwestor:	Gmina Stryków ul. Tadeusza Kościuszki 27, 95-010 Stryków
Tytuł opracowania:	Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra i Dobra - Nowiny
Opracował:	mgr Jakub Dulnikiewicz VII – 1885 
Wykonawca:	GEOBI Michał Bińczyk, ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź
Lokalizacja:	m. Dobra, m. Dobra – Nowiny, gm. Stryków, pow. zgierski, woj. łódzkie
Data:	Łódź, kwiecień 2023
Nr opracowania	068_2_2022

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy GEOBI Michał Bińczyk i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz.83). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga uzyskania zgody firmy GEOBI Michał Bińczyk

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot opracowania.....	4
1.3. Cel i zakres opracowania.....	4
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	5
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	5
3.1. Prace geodezyjne	5
3.2. Wiercenia, sondowania i badania terenowe.....	5
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	6
4.1. Budowa geologiczna	6
4.2. Warunki hydrogeologiczne	7
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	7
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH	10
6. WNIOSKI.....	11
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	12
7.1. Przepisy prawne.....	12
7.2. Normy państwowe i branżowe	13
7.3. Literatura.....	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

TABELE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1	Mapa Topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 2.1-2.2	Mapa Dokumentacyjna w skali 1: 1000
Załącznik nr 3	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 4.1-4.4	Karty sondowań dynamicznych DPL w skali 1:50
Załącznik nr 5.1-5.3	Przekroje geotechniczne w skali 1 : $\frac{1000}{100}$ i 1 : $\frac{500}{100}$
Załącznik nr 6	Legenda symboli geotechnicznych i klasyfikacji gruntów

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie **GEOBI Michał Bińczyk** na zlecenie **Gminy Stryków** z siedzibą pod adresem **ul. Tadeusza Kościuszki 27, 95-010 Stryków**.

Opinie i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 1 i 2, oraz norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacji: PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii i dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra i Dobra - Nowiny.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie projektowanej inwestycji w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń, sondowań dynamicznych i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii i dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych,
- ewentualnych zasięgów i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest w ciągu ul. Edwarda Jungensa, ul. Gen. Mariana Langiewicza, ul. Stanisława Brzóska i ul. Jana Jeziorańskiego w miejscowości Dobra i Dobra-Nowiny (gm. Stryków, pow. zgierski, woj. łódzkie).

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Wzniesień Łódzkich** (318.82) – krainy geograficznej w południowej części Niziny Mazowieckiej, na obszarze Wzniesień Południowomazowieckich. Na krajobraz regionu składa się falista wysoczyzna o wysokości dochodzącej do 284 m n.p.m., zbudowana z glin morenowych i piasków fluwiogłacjalnych, opadająca wyraźnymi, silnie rozczłonkowanymi stopniami ku północy i południu.

Od odległości 1,3 km na północ od obszaru badań ma swoje koryto rzeka Kiełmiczanką, będąca dopływem Moszczenicy.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 8 otworów badawczych metodą rzędnych (domiarów), i odciętych na podstawie mapy dokumentacyjnej dostarczonej przez zleceniodawcę (załącznik nr 2.1-2.2). Rzędne wysokościowe wykonanych punktów pobrane zostały z numerycznego modelu terenu opracowanego dla całej powierzchni kraju.

3.2. Wiercenia, sondowania i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 23.03.2023 r. Odwiercono 8 otworów badawczych o głębokości 3,0 – 4,0 m. Łączny metraż wykonanych otworów wynosi 29,0 mb. Wiercenia wykonano w systemie mechaniczno-udarowym, pod nadzorem geologicznym inż. Jakuba Sowały (uprawnienia nr XIII – 263).

Dokonano niewielkiej korekty lokalizacji kilku otworów ze względu na potencjalne kolizje z uzbrojeniem terenu.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480. Ponadto dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji gruntów na podstawie PN-EN ISO 14688-1:2018-5.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

W sąsiedztwie czterech punktów rozpoznawczych wykonano sondowania dynamiczne DPL.

Lokalizacja wierceń oraz ich ilość i głębokość została wyznaczona przez inwestora.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe reprezentowane jest głównie przez plejstocénskie grunty wodnolodowcowe. Stwierdzono także plejstocénskie grunty deluwialne, oraz holocénskie grunty antropogeniczne i próchniczne. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- holocénskie – grunty antropogeniczne (**Qhn**), grunty próchniczne (**Qhh**),
- plejstocen – grunty deluwialne (**Qhd**), grunty wodnolodowcowe (**Qpfg**).

W skład holocenu wchodzi:

Grunty antropogeniczne (Qhn) – stwierdzone zostały w siedmiu otworach badawczych od poziomu terenu. Ich miąższość wynosi 0,2 – 1,5 m, i reprezentowane są przez **nasypy niekontrolowane i nasypy budowlane**.

Grunty próchniczne (Qhh) – odnotowane zostały jedynie w punktach nr 3 i nr 8 na głębokości 0,0 – 0,2 m p. p. t., a ich przelot wynosi 0,3 – 0,4 m. Reprezentowane są przez **humus**.

W skład plejstocenu wchodzi:

Grunty deluwialne (Qpd) – rozpoznane zostały w punktach nr 4 i nr 7-8 poniżej gruntów antropogenicznych. Reprezentowane są przez **piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste**. Ich geneza związana jest z powtórą sedimentacją osadów wymytych przez wody spływające po stoku.

Osady fluwioglacjalne (Qpfg) – stwierdzone zostały w każdym wykonanym otworze na głębokości 0,4 – 3,8 m p. p. t. Grunty reprezentowane są przez **piaski średnie i piaski grube**. Ich geneza związana jest z akumulacją w środowisku wód płynących, na przedpolu i bezpośrednio w obrębie lądolodu.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 – 4,0 m p. p. t. **nie stwierdzono** występowania wód podziemnych.

Odnotowano **sączenia** w punkcie nr 4 na głębokości 3,5 m p. p. t.

W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, na stropie osadów spoistych mogą pojawić się sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.

Nie wyklucza się występowania innych sąceń o różnej intensywności w przestrzeniach między wykonanymi otworami.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 - 4,0 m p. p. t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne** [1]. Spowodowane jest to występowaniem słabonośnych gruntów piaszczystych w stanie luźnym w rejonie punktów nr 1 i nr 5-7 do głębokości przekraczającej 4,0 m p. p. t. Z analizy przeprowadzonych wierceń, sondowań oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno – genetyczne. Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie sondowań dynamicznych DPL oraz badań makroskopowych. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności – I_L , a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia

- I_D. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonej serii i warstw geotechnicznych

- I seria – spoiste grunty deluwialne (Qpd)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **piaski gliniaste** zaliczane do gruntów mało spoistych, oraz **gliny** i **gliny piaszczyste** zaliczane do gruntów średnio spoistych. Wskaźnik skonsolidowania dla osadów serii (zgodnie z normą PN-81/B-03020), wynosi $\beta = 0,60$.

Grunty serii ujęto w trzy warstwy geotechniczne:

- **IA** – do warstwy włączono mało wilgotne **gliny** stwierdzone w otworze nr 4 na głębokości 0,9 m p. p. t. Spąg warstwy przewiercono na głębokości 2,9 m p. p. t. Grunty są w stanie twardoplastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

- **IB** – **piaski gliniaste** i **gliny piaszczyste** nawiercone w otworach nr 4 i nr 7-8 włączono do tej warstwy. Strop osadów stwierdzono na głębokości 0,5 – 1,5 m p. p. t., spąg przewiercono na głębokości 0,9 – 3,8 m p. p. t. W punkcie nr 4 warstwa jest dwudzielna. Grunty są mało wilgotne na wilgotne i wilgotne, w stanie twardoplastycznym na plastyczny i plastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$. W obrębie warstwy występują grunty z przedziału wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25 - 0,35$.

- **IC** – do warstwy włączono wilgotne **piaski gliniaste** stwierdzone w otworze nr 7 na głębokości 0,7 m p. p. t. Spąg warstwy przewiercono na głębokości 1,5 m p. p. t. Grunty są w stanie plastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$.

Pod względem własności filtracyjnych osady serii należą do gruntów słabo przepuszczalnych (piaski gliniaste), oraz półprzepuszczalnych (gliny i gliny piaszczyste). Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków gliniastych wynoszą $k = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s, a dla glin i glin piaszczystych wynoszą $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s (wg. Z. Pazdro).

- II seria – grunty piaszczyste (Opfg)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez **piaski grube i piaski średnie**.

Grunty tej serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **IIA** – reprezentowana jest przez mało wilgotne i wilgotne **piaski średnie i piaski grube** stwierdzone w punktach nr 1-4 i nr 7-8 na głębokości 0,4 – 3,8 m p. p. t. Spąg gruntów nie przewiercono. Są to utwory w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej na podstawie sondowań dynamicznych średniej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. W obrębie warstwy występują grunty z przedziału wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,44 - 0,55$.

- **IIB** – reprezentowana jest przez mało wilgotne i wilgotne **piaski średnie** stwierdzone w punktach nr 1 i nr 5-7 na głębokości 0,7 – 1,8 m p. p. t. Spąg gruntów przewiercono w otworach nr 1 i nr 7 na głębokości 1,6 – 3,0 m p. p. t. Są to utwory w stanie luźnym, o przyjętej na podstawie sondowań dynamicznych średniej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,32$.

Pod względem własności filtracyjnych osady serii należą do gruntów dobrze przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków średnich i grubych wynoszą $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s (wg. Z. Pazdro).

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych i próchnicznych.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 – 4,0 m p. p. t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne** [1].

Spowodowane jest to występowaniem słabonośnych gruntów piaszczystych w stanie luźnym w rejonie punktów nr 1 i nr 5-7 do głębokości przekraczającej 4,0 m p. p. t.

Wszystkie zbadane grunty należą do dwóch serii litologiczno – genetycznej.

Grunty **warstw IA** oraz **IIA** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.

Grunty **warstw IB-IC** posiadają **obniżone** wartości parametrów geotechnicznych ze względu na swój plastyczny stan występowania.

Grunty **warstwy IIB** oraz **nasypy niekontrolowane i grunty próchniczne** należą do gruntów słabonośnych (nienośnych), i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.

Sugeruje się zaprojektowanie posadowienia bezpośredniego projektowanej inwestycji w obrębie gruntów warstw IA i IIA.

Ostateczna decyzja co do sposobu posadowienia, lub ewentualnego wzmocnienia podłoża jest w gestii konstruktora po zapoznaniu się z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 – 4,0 m p. p. t. **nie stwierdzono** występowania wód podziemnych.

Szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w podrozdziale 4.2.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie, należy ją odprowadzić na zewnątrz.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. Wzrost wilgotności gruntów spoistych

będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.

Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej budowli.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do maksymalnej zbadanej głębokości 3,0 – 4,0 m p. p. t. charakteryzują **złożone proste warunki gruntowo-wodne** [1].
2. Spowodowane jest to występowaniem słabonośnych gruntów piaszczystych w stanie luźnym w rejonie punktów nr 1 i nr 5-7 do głębokości przekraczającej 4,0 m p. p. t.
3. Projektowaną inwestycję zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
4. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (Tabela nr 1).
5. Wszystkie zbadane grunty należą do dwóch serii litologiczno – genetycznych.
6. Grunty **warstw IA** oraz **IIA** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.
7. Grunty **warstwy IB-IC** posiadają **obniżone** wartości parametrów geotechnicznych ze względu na swój plastyczny stan występowania.

8. Grunty warstwy IIB oraz nasypy niekontrolowane i grunty próchniczne należą do gruntów słabonośnych (nienośnych), i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
9. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 -4,0 m p. p. t. **nie stwierdzono** występowania wód podziemnych.
10. Szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w podrozdziale 4.2.
11. Na etapie prac projektowych należy wziąć pod uwagę wytyczne przedstawione w rozdziale nr 5 niniejszego opracowania.
12. Sporządzone przekroje geotechniczne nr I-I' i nr II-II' należy traktować jako pogładowe ze względu na znaczne odległości między wykonanymi punktami badawczymi.
13. Sugeruje się uszczegółowienie badań po przez wykonanie dodatkowych otworów i sondowań w odległościach nie mniejszych niż 100 m.
14. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [1], w przypadku posadowienia obiektów II kategorii geotechnicznej w złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowo-wodnych, oraz obiektów III kategorii geotechnicznej konieczne jest sporządzenie projektu robót geologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

7.1. Przepisy prawne

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz.U. 2017, poz. 2075).

7.2. Normy państwowe i branżowe

- [4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. – norma wycofana.
- [5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne.
- [6]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [7]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- [8]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania
- [9]. PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.
- [10]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne - Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych - Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- [11]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

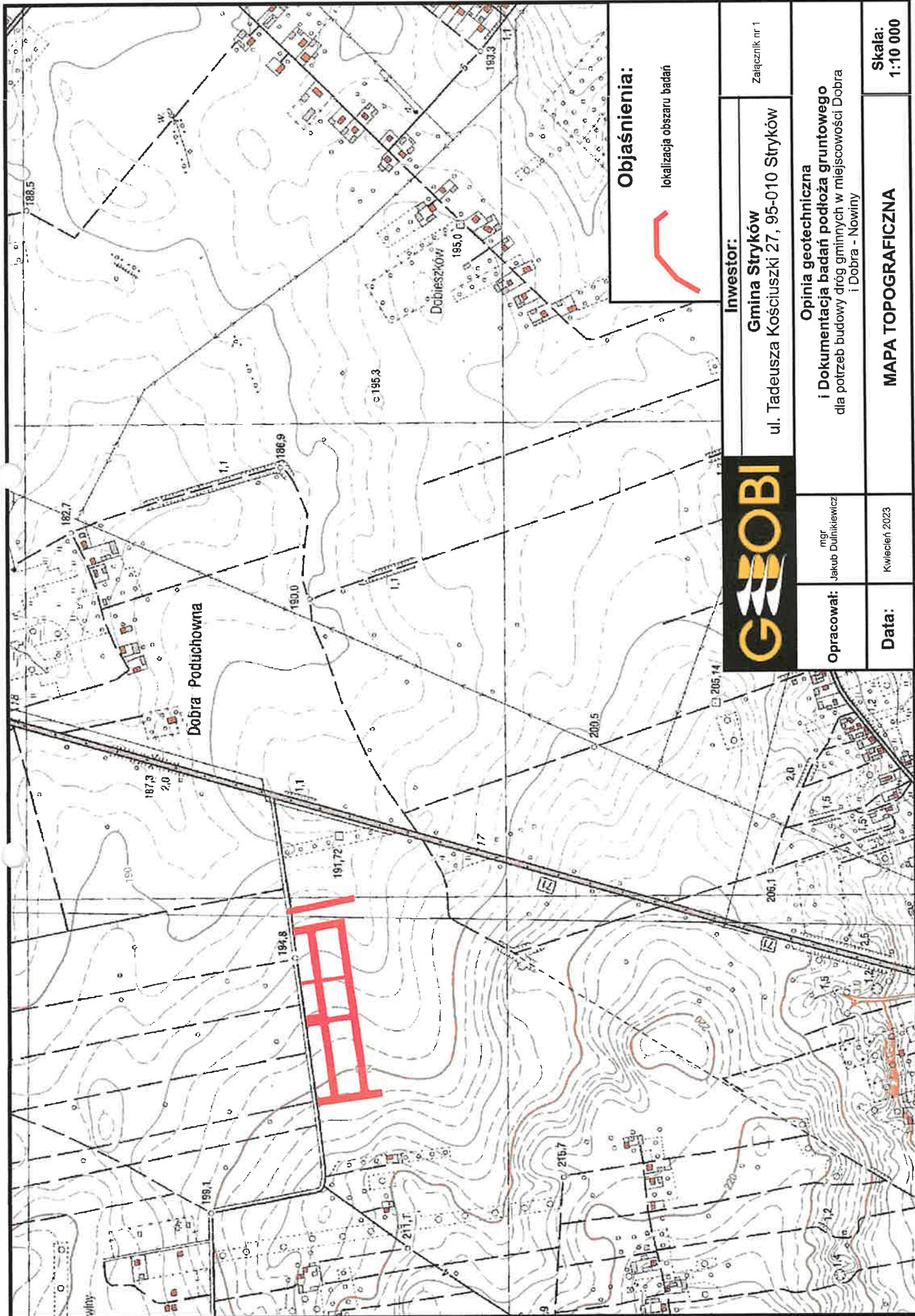
7.3. Literatura

- [12]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2001 r.
- [13]. Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, wyd. III, Warszawa 1983 r.

Tabela nr 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg ISO	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność gruntu [KPa]	Moduły	
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia [MPa]	Edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]
IA	G	saclSi	Id ⁽ⁿ⁾	IL ⁽ⁿ⁾	wn ⁽ⁿ⁾	ρ ⁽ⁿ⁾	Φ ⁽ⁿ⁾	Cu ⁽ⁿ⁾	E0 ⁽ⁿ⁾	Eoed ⁽ⁿ⁾
IB	Pg, Gp	clSa	-	0,15	16,0	2,15	15,6	19,29	23,09	32,98
IC	Pg	clSa		0,35	16,0	2,10	12,4	11,90	14,90	21,28
IIA	Ps, Pr	MSa	0,50*	-	mw - 5,0 w - 14,0	mw - 1,70 w - 1,85	11,6	10,65	13,44	19,20
IIB	Ps	MSa	0,32*	-	mw - 6,0 w - 16,0	mw - 1,65 w - 1,80	33,0	-	79,90	94,69

* - parametry obliczone na podstawie sondowań dynamicznych DPL.
pozostałe parametry wyznaczone metodą korelacyjną



Objaśnienia:

lokalizacja obszaru badań



Investor:

Gmina Stryków

Załącznik nr 1

ul. Tadeusza Kościuszki 27, 95-010 Stryków

GRUBI

Opinia geotechniczna

i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra
i Dobra - Nowiny

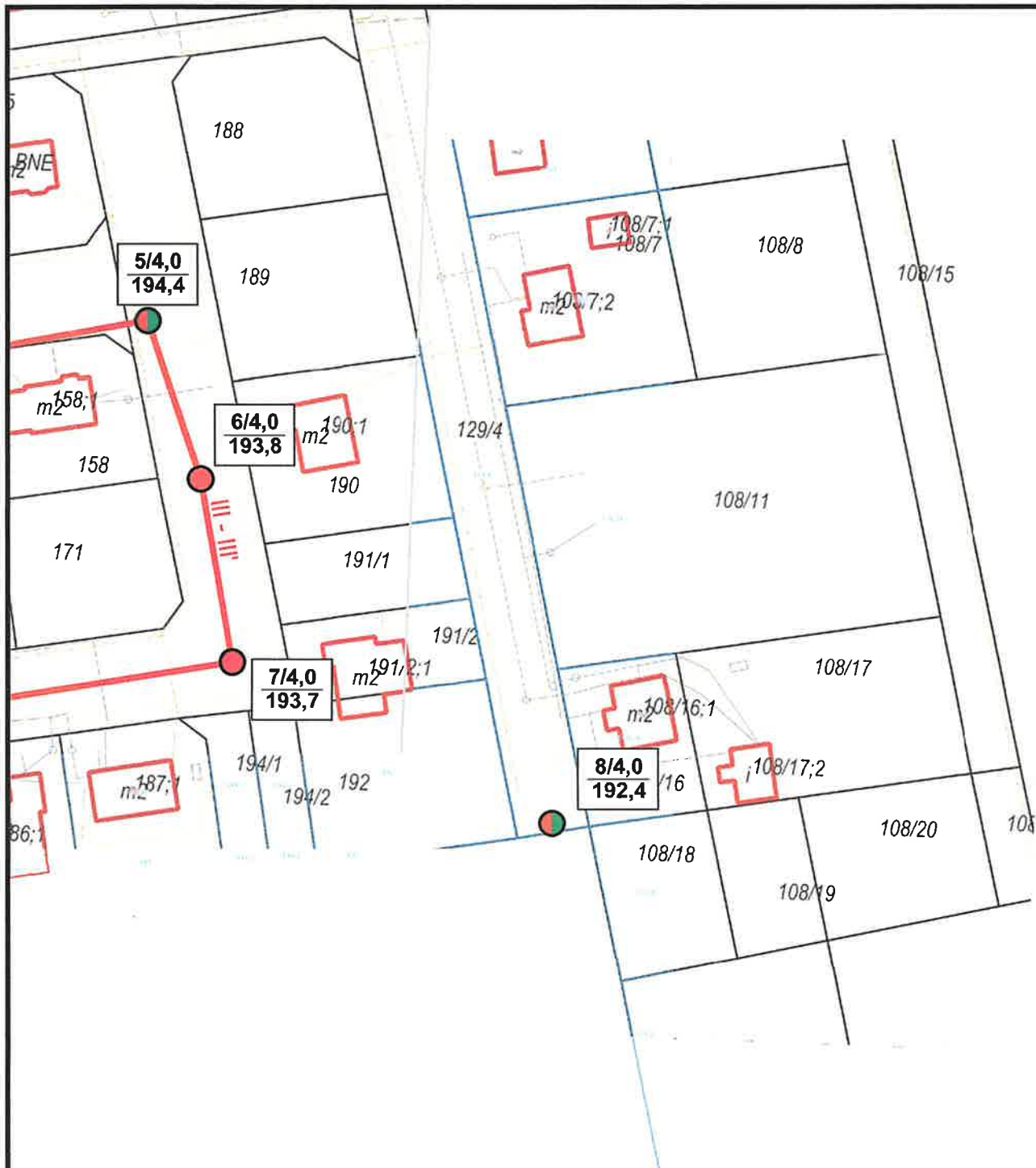
Opracował:
mgr
Jakub Duńkiewicz

Data:

Kwiecień 2023

MAPA TOPOGRAFICZNA

Skala:
1:10 000



Objaśnienia:

1/3,5
179,1

numer otworu geotechnicznego / głębokość (m p.p.t.)
rzędna niwelacyjna (m n.p. m.)

2/3,0
187,2

numer otworu geotechnicznego wraz z sondowaniem DPL / głębokość (m p.p.t.)
rzędna niwelacyjna (m n.p. m.)



Inwestor:

Gmina Stryków
ul. Tadeusza Kościuszki 27, 95-010 Stryków

Załącznik nr 2.2

Opracował:

mgr
Jakub Duńkiewicz

Opinia geotechniczna



i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra
i Dobra - Nowiny






Data:

Kwiecień 2023

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala:
1:1000

Czwartorzęd	Holocen			Nasyp niebudowlany, szary (Kt+H+okr.cegiel+Ps)	nN	Mg	mw	In	0.32		0.96			
			0.70	Nasyp niebudowlany, brązowy (Ps+H)							0.91			
	Plejstocen		1.50	Piasek średni, brązowy	Ps	MSa					IIB			
			2.60	Piasek średni, jasnobrązowy										
			3.50	Piasek średni, brązowo-szary z domieszką pyłu										
			4.00											

Czwartorzęd	Holocen			Nasyp niebudowlany, szary (K+H+Ps+okruchy cegły)	nN	Mg		mw			
	Plejstocen		0.70	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	Pg//Ps+Z	clSagmsa	IC	w	pl		0.40
			1.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	clSa	IB				0.30
			1.80	Piasek średni, jasnoszary z domieszką żwiru	Ps+Z	grMSa	IIB	w	In	0.30	
			3.00	Piasek średni, jasnoszary z domieszką żwiru			IIA				
				4.00							



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr. 4.1

Profil numer 1

Sonda Nr: 1

Miejscowość: Dobra-Nowiny
Gmina: Stryków
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

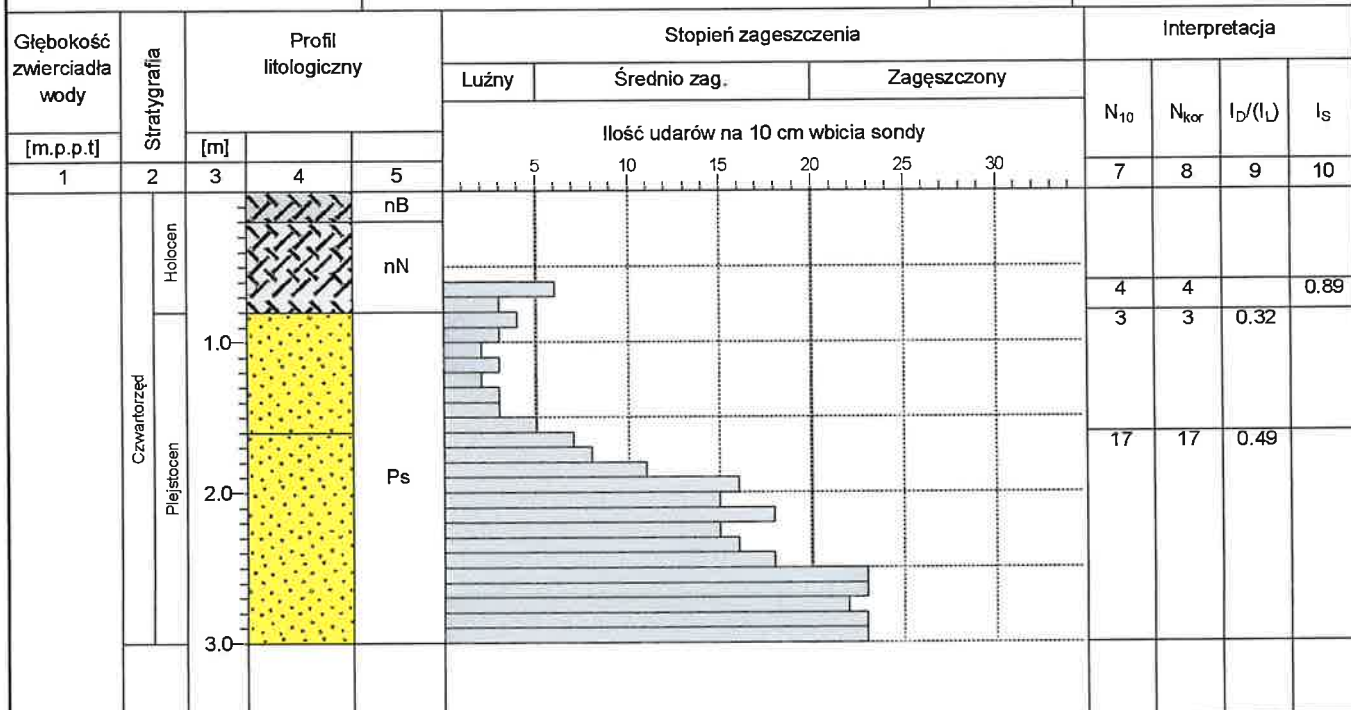
Obiekt: budowa dróg gminnych
Inwestor: Gmina Stryków
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: inż. Jakub Sowała

Typ sondy: DPL

Rzędna: 200.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2023-03-23





WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr. 4.2

Profil numer 2

Sonda Nr: 2

Miejscowość: Dobra-Nowiny
Gmina: Stryków
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

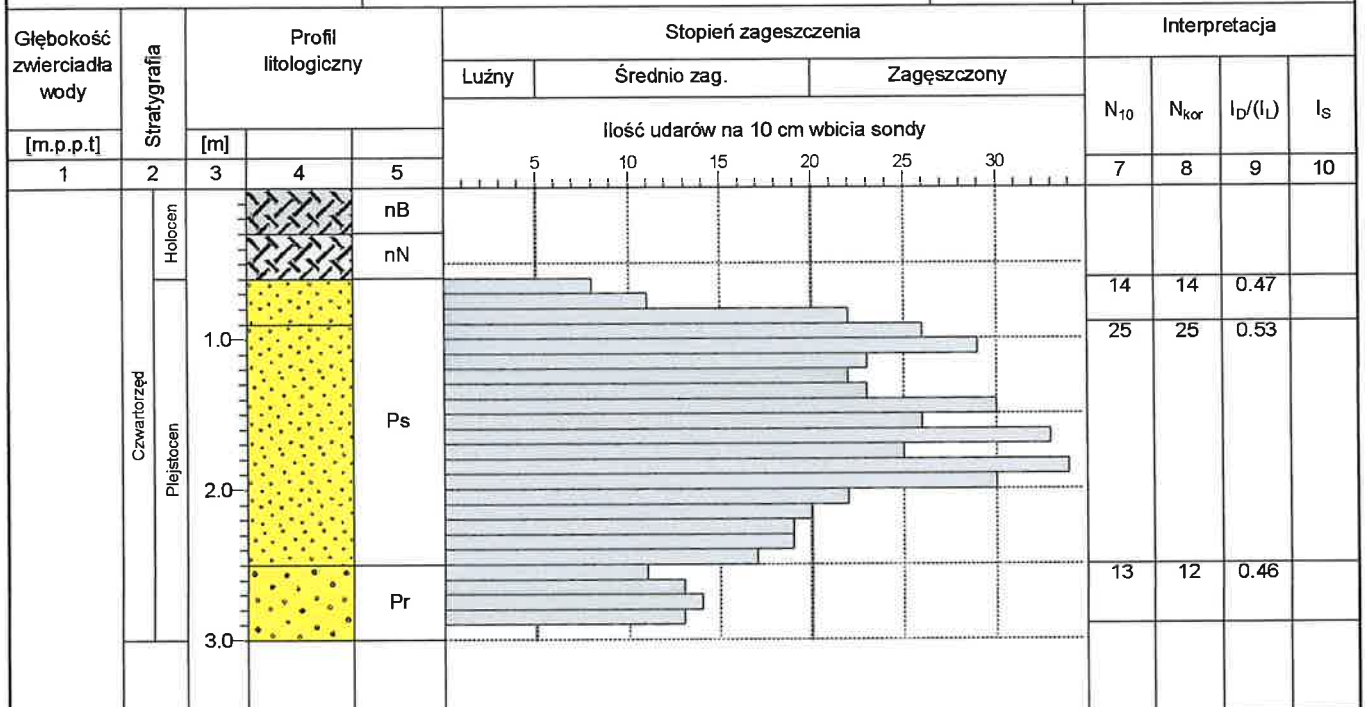
Obiekt: budowa dróg gminnych
Inwestor: Gmina Stryków
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: inż. Jakub Sowała

Typ sondy: DPL

Rzędna: 198.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2023-03-23



Miejscowość: Dobra-Nowiny
Gmina: Stryków
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

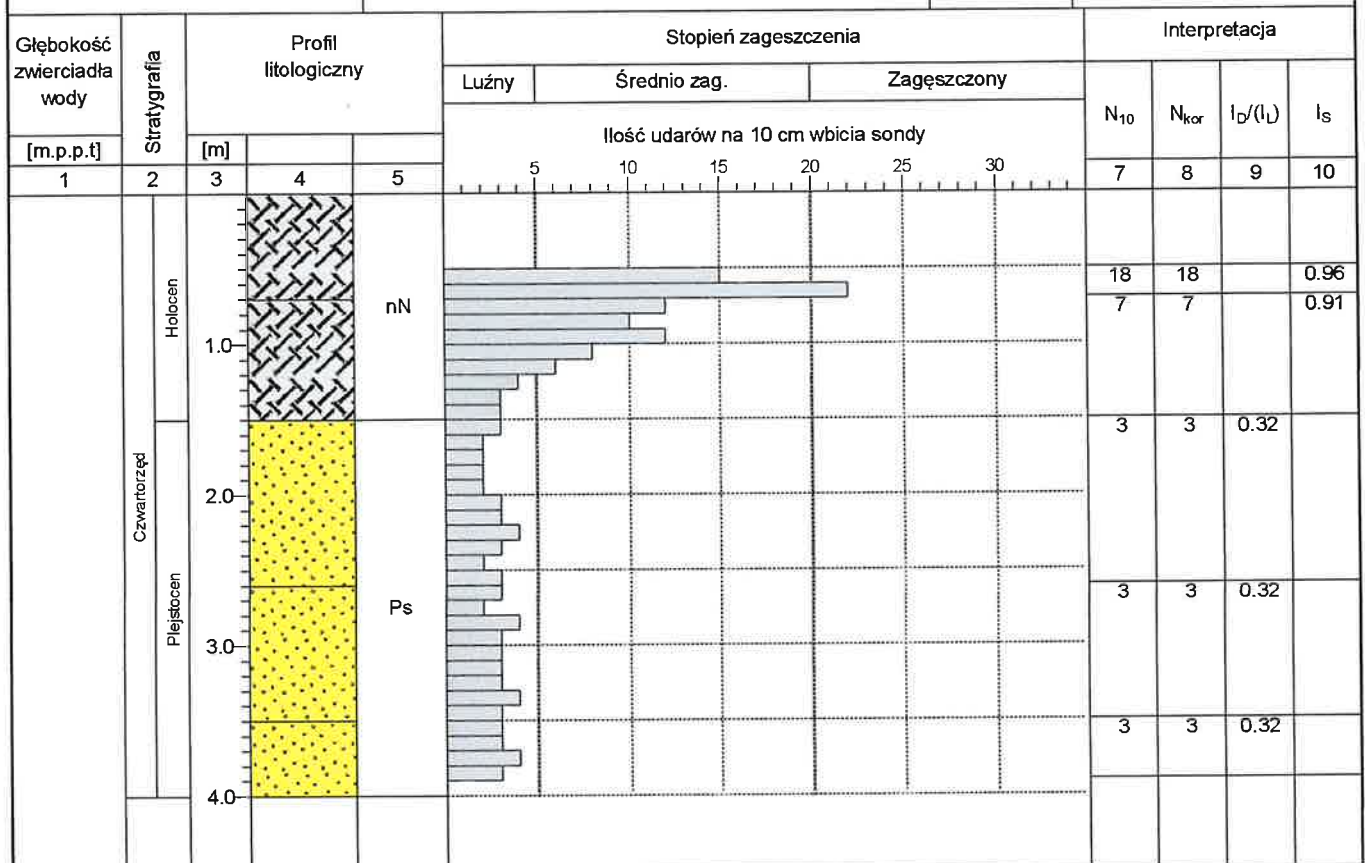
Objekt: budowa dróg gminnych
Inwestor: Gmina Stryków
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: inż. Jakub Sowała

Typ sondy: DPL

Rzędna: 194.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2023-03-23





WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr. 4.4

Profil numer 8

Sonda Nr: 4

Miejscowość: Dobra-Nowiny
Gmina: Stryków
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

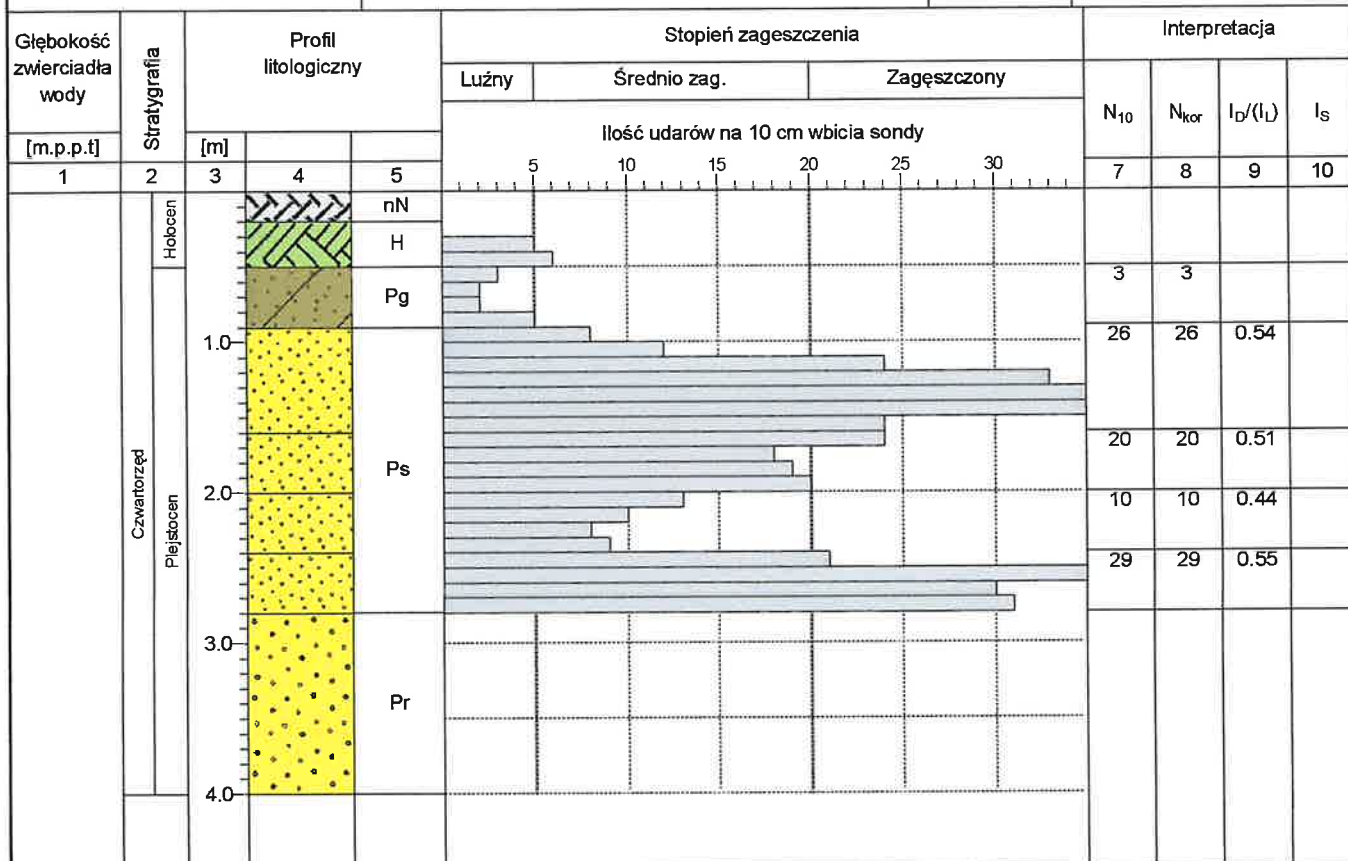
Obiekt: budowa dróg gminnych
Inwestor: Gmina Stryków
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: inż. Jakub Sowała

Typ sondy: DPL

Rzędna: 192.40 m n.p.m.

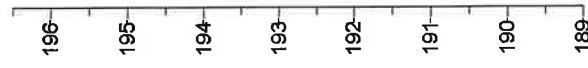
Skala 1 : 50

Data sondowania: 2023-03-23



3
196.30
W

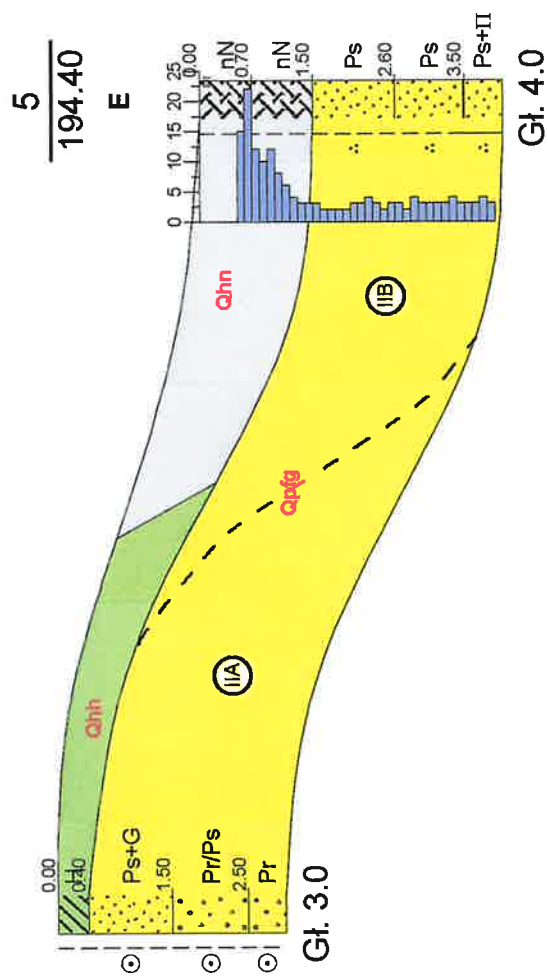
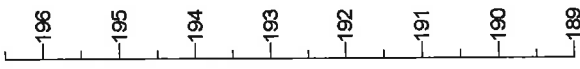
m n.p.m.



Skala
1: 1000
100

- Gleba
- Nasyp niebudowlany
- Piasek średni
- Piasek gruby

m n.p.m.



108.2m

3

5



GEOBI Michał Bińczyk
ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

Zał.Nr
5.1

Gmina Stryków
ul. Tadeusza Kościuszki 27
95-010 Stryków

Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra
i Dobra-Nowiny

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	04.2023	J. Dulnikiewicz	

Przekrój geotechniczny
nr I - I'

Skala
1: 1000
100

2
198.40
W

m n.p.m.



4
195.20
EW

7
193.70
E

Gł. 3.0

Gł. 4.0

Gł. 4.0

Skala

1: 1000
1: 100

2

110.2m

4

96.0m

7

- Nasyp niebudowlany
- Nasyp budowlany
- Gлина piaseczysta
- Gлина
- Piasek średni
- Piasek grubo
- Piasek gliniasty



GEOBI Michał Bińczyk
ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

ZaŁ.Nr
5.2

Gmina Stryków
ul. Tadeusza Kościuszki 27
95-010 Stryków

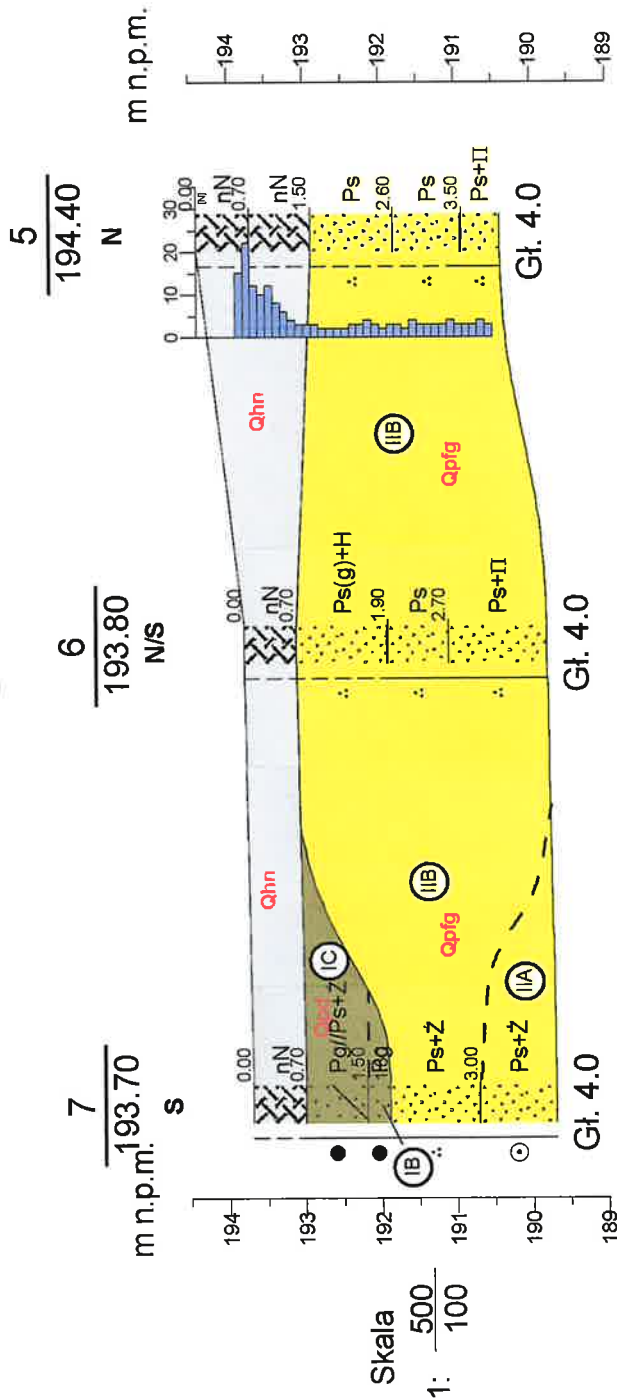
Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra
i Dobra-Nowiny

Przekrój geotechniczny
nr II - II'


Skala

1: 1000
1: 100

- Nasyp niebudowlany
- Piasek średni
- Piasek gliniasty



7	30.5m	6	27.4m	5
---	-------	---	-------	---

			GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź		Załącznik 5.3	
Gmina Stryków ul. Tadeusza Kościuszki 27 95-010 Stryków			Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy dróg gminnych w miejscowości Dobra i Dobra-Nowiny			
			Przekrój geotechniczny nr III - III'			Skala 500 1: 100
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis			
	04.2023	J. Dulnikiewicz				

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pm	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
mp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gm	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gmz	- glina pylasta zwięzła
lp	- il piaszczysty
l	- il
lm	- il pylasty

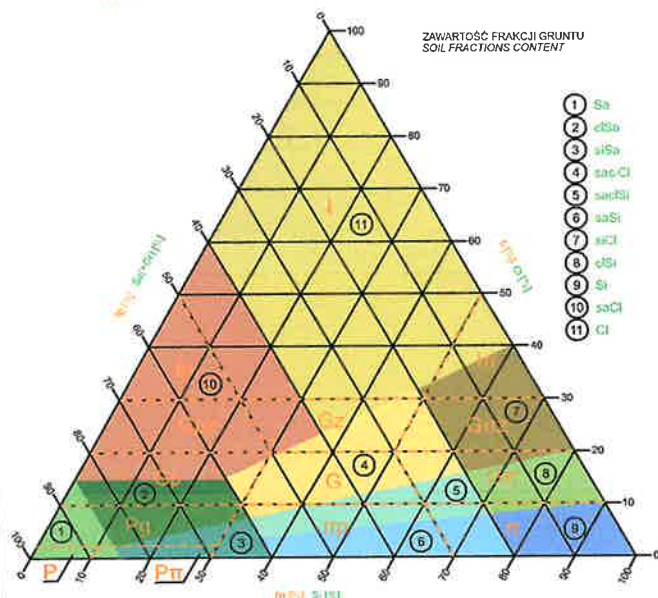
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
sacSi	- pył ilasto-piaszczysty
Si	- pył
clSi	- pył ilasty
saCCl	- il gruby piaszczysty
CCl	- il gruby
siCCl	- il gruby pylasty
saMCl	- il średni piaszczysty
MCl	- il średni
siMCl	- il średni pylasty
saFCI	- il drobny piaszczysty
FCI	- il drobny
siFCI	- il drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay

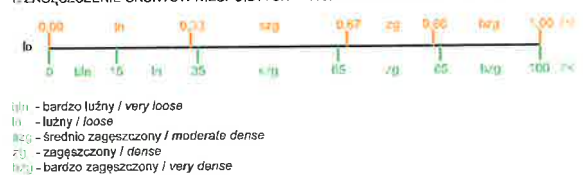


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

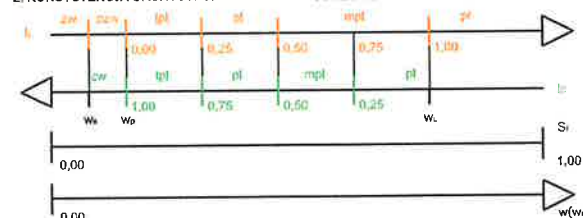


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHEISVE SOILS COMPACTING



2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- próchnica
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
n []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Ż	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pograniczne gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

WODA GRUNTOWA

- sączenie
- obfite sączenie
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table

STAN GRUNTU

• In	- luźny
○ szg	- średnio zagęszczony
⊙ zg	- zagęszczony
● mpl	- miękkoplastyczny
● pl	- plastyczny
● tpl	- twardoplastyczny
○ pzw	- półzwały

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
n	- nawodniony

CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid

SOIL MOISTURE

- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

WODA GRUNTOWA

- ustalizowany poziom wody gruntowej
- nawiercony poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table