



GEOBI

ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

Tel. 575 445 785

www.geobi.pl

<i>Inwestor:</i>	Nadleśnictwo Skierniewice Maków, ul. Zwierzyniec 2, 96-100 Skierniewice
<i>Zlecniodawca:</i>	DROPLUS Dariusz Furmańczyk ul. Milionowa 72/6, 92-334 Łódź
<i>Tytuł opracowania:</i>	Opinia geotechniczna dla potrzeb przebudowy drogi wewnętrznej leśnej – dojazdu pożarowego nr 22 - odcinek 2 w oddziałach 248/257 i 249/250
<i>Opracował:</i>	Patryk Grzegorzcyk
<i>Sprawdził:</i>	mgr Michał Bińczyk upr. nr VII – 1661
<i>Wykonawca:</i>	GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1 90-019 Łódź
<i>Lokalizacja:</i>	gm. Maków, pow. skierniewicki, woj. łódzkie
<i>Data:</i>	Łódź, Czerwiec 2023
<i>Nr opracowania</i>	141_2_2023
<i>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</i>	

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Cel i zakres opracowania	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	4
3. PRZEBIEG BADAŃ	4
3.1. Prace geodezyjne	4
3.2. Wiercenia i badania terenowe	4
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	5
4.3. Warunki hydrogeologiczne	6
4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw	6
5. WNIOSKI	7
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	9
6.1. Przepisy prawne	9
6.2. Normy państwowe i branżowe	9
6.3. Literatura	9
6.4. Strony internetowe	9

TABELE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.1	Mapa Topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 1.2	Mapa Dokumentacyjna w skali 1: 500
Załączniki nr 2.1-2.2	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 3	Symbole geotechniczne i klasyfikacja gruntów

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą Opinię geotechniczną opracowano w firmie GEOBI Michał Bińczyk na zlecenie **Nadleśnictwa Skierniewice** z siedzibą przy **ul. Zwierzyniec 2, 96-100 Skierniewice**.

Opinię 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 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 określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej dla potrzeb przebudowy drogi wewnętrznej leśnej – dojazdu do siedziby Nadleśnictwa Skierniewice.

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 i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii 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 miejscowości Maków (gm. Maków, pow. skierniewicki, woj. łódzkie).

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na obszarze mezoregionu **Wzniesień Łódzkich** (318.82). Na krajobraz tego mezoregionu składa się falista wysoczyzna zbudowana z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał następnie w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego), procesom denudacyjnym, a u schyłku plejstocenu i w holocenie – erozyjnej, a później akumulacyjnej działalności rzek, czego wynikiem jest współczesna rzeźba powierzchni.

W odległości około 160 m na zachód od badanego obszaru przepływa ciek wodny o nazwie Zwierzyniec.

Powierzchnia terenu badań pod względem hipsometrycznym nie jest zbyt zróżnicowana, a rzędne wykonanych otworów wynoszą od 122,2 do 123,3 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 6 otworów badawczych metodą rzędnych i odciętych na podstawie mapy ewidencyjno-wysokościowej dostarczonej przez Inwestora. Rzędne wysokościowe wykonanych punktów zostały określone na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 03.06.2023 r. Odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 12,0 mb.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu samojezdnej wiertnicy WSG-W metodą mechaniczno-obrotową pod nadzorem geologicznym inż. Jakuba Sowały (upr. nr XIII-263-DOL).

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 wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe terenu badań reprezentowane jest głównie przez holocenne osady **fluwialne**. Stwierdzono także holocenne grunty **antropogeniczne**. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- holocenne – grunty antropogeniczne (**Qha**), osady fluwialne (**Qhf**).

W skład holocenu wchodzi:

Grunty antropogeniczne (Qha) – stwierdzone zostały we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Zalegają od poziomu terenu, a ich miąższość wynosi 0,2-0,7 m. Reprezentowane są przez **nasypy niekontrolowane**. Utworzone są z mieszaniny gruntów próchnicznych, piaszczystych, kamieni, żwirów i okruszków cegieł.

Osady fluwialne (Qhf) – odnotowane zostały we wszystkich wykonanych otworach rozpoznawczych. Występują bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi, od głębokości 0,2-0,7 m p.p.t. Ich pochodzenie związane jest z akumulacyjną działalnością wód płynących. Dokładna miąższość tej serii nie jest znana – jej spągu nie osiągnięto przeprowadzonymi wierceniami. Reprezentowane są przez **piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie**.

4.2. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni

Na badanym odcinku drogi wewnętrznej leśnej w sąsiedztwie wykonanych otworów, od poziomu terenu występują grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane), o miąższości 0,2-0,7 m. Miąższość nawierzchni może się różnić w przestrzeniach między wykonanymi otworami badawczymi.

Dodatkowo przy każdym otworze badawczym, wykonano wiercenia w poboczu w celu określenia średniej grubości warstwy gruntów próchnicznych (humusu), która na badanym obszarze wynosi 0,15-0,70 m. Grunty te należy usunąć na etapie prac odkrywkowych.

Należy pamiętać że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja.

4.3. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maksymalnej 2,0 m p.p.t. **stwierdzono** występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym. Wody te nawiercono we wszystkich wykonanych otworach badawczych, na głębokości 0,7-1,6 m p.p.t., (tj. na rzędnych 120,8-122,4 m n.p.m.). Nie odnotowano sączeń.

Amplitudę sezonowych wahań zwierciadła wód gruntowych ocenia się na $\pm 1,0$ m w skali roku.

4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do maksymalnej zbadanej głębokości 2,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi** pod warunkiem posadowienia projektowanej inwestycji powyżej rzędnej stabilizacji zwierciadła wód gruntowych.

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić jedną serię litologiczno – genetyczną.

Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D . Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w niniejszej dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady fluwialne (Qhf)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie**.

Grunty tej serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **Ia** – reprezentowana jest przez wilgotne oraz nawodnione **piaski drobne i piaski pylaste**. Występują w pięciu z wykonanych otworów badawczych tj. OW01-OW05. Strop osadów

nawiercono na głębokości 1,0-1,3 m p.p.t., spąg natomiast przewiercono w dwóch z otworów tj. OW03 i OW05, na 1,6 m p.p.t. Wskaźnik skonsolidowania dla tych gruntów wynosi $\beta = 0,80$. Utwory te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.

- **Ib** – włączono do niej mało wilgotne, wilgotne i nawodnione **piaski średnie**. Występują we wszystkich wykonanych otworach rozpoznawczych. Strop osadów nawiercono na głębokości 0,2-0,7 m p.p.t., spąg tej warstwy przewiercono w trzech z otworów tj. OW01-OW02, OW04, na 1,2 m p.p.t. Wskaźnik skonsolidowania dla tych gruntów wynosi $\beta = 0,90$. Utwory te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.

Pod względem własności filtracyjnych wg. Z. Pazdro:

- Piaski pyłaste są to grunty o słabej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-5}$ - 10^{-6} m/s.
- Piaski drobne są to grunty o średniej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-4}$ - 10^{-5} m/s.
- Piaski średnie są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-3}$ - 10^{-4} m/s.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od poziomu terenu gruntów antropogenicznych.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do maksymalnej zbadanej głębokości 2,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi** pod warunkiem posadowienia projektowanej inwestycji powyżej rzędnej stabilizacji zwierciadła wód gruntowych.
2. 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.

3. 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).
4. Zbadane grunty należą do jednej serii litologiczno-genetycznej.
5. Grunty **serii I** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.
6. **Nasypy niekontrolowane** są gruntami klasyfikowanymi jako słabonośne (nienośne), i należy je w całości usunąć z podłoża budowlanego, lub je wzmocnić.
7. Nie wyklucza się występowania gruntów organicznych, zaliczanych do utworów słabonośnych (nienośnych), z uwagi na występowanie ciekłu wodnego Zwierzyniec na zachód od wykonanych otworów. Osady te mogą wystąpić między wykonanymi otworami punktami badawczymi na etapie prac odkrywkowych.
8. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maksymalnej 2,0 m p. p. t. **stwierdzono** występowanie wód podziemnych o zwierciadle swobodnym. Nie odnotowano sączeń.
9. Szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w podrozdziale 4.3.
10. Dodatkowo przy każdym otworze badawczym, wykonano wiercenia w poboczu w celu określenia średniej grubości warstwy gruntów próchnicznych (humusu), która na badanym obszarze wynosi 0,15-0,70 m. Grunty te należy usunąć na etapie prac odkrywkowych.
11. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy poszczególnych punktów badawczych.
12. Z racji dużych odległości między wykonanymi punktami badawczymi (około 150 m), przekroje geotechniczne nie zostały wykonane.
13. Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa/geotechnika, do którego zadań należy m.in. odebranie wykopu przed przystąpieniem do robót fundamentowych oraz sprawdzenie parametrów gruntów w odniesieniu do danych zawartych w „Opini geotechnicznej” na etapie prac budowlanych.
14. Należy pamiętać że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

6.1. Przepisy prawne

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. 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).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 329).

6.2. 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]. 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.
- [10]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

6.3. Literatura

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

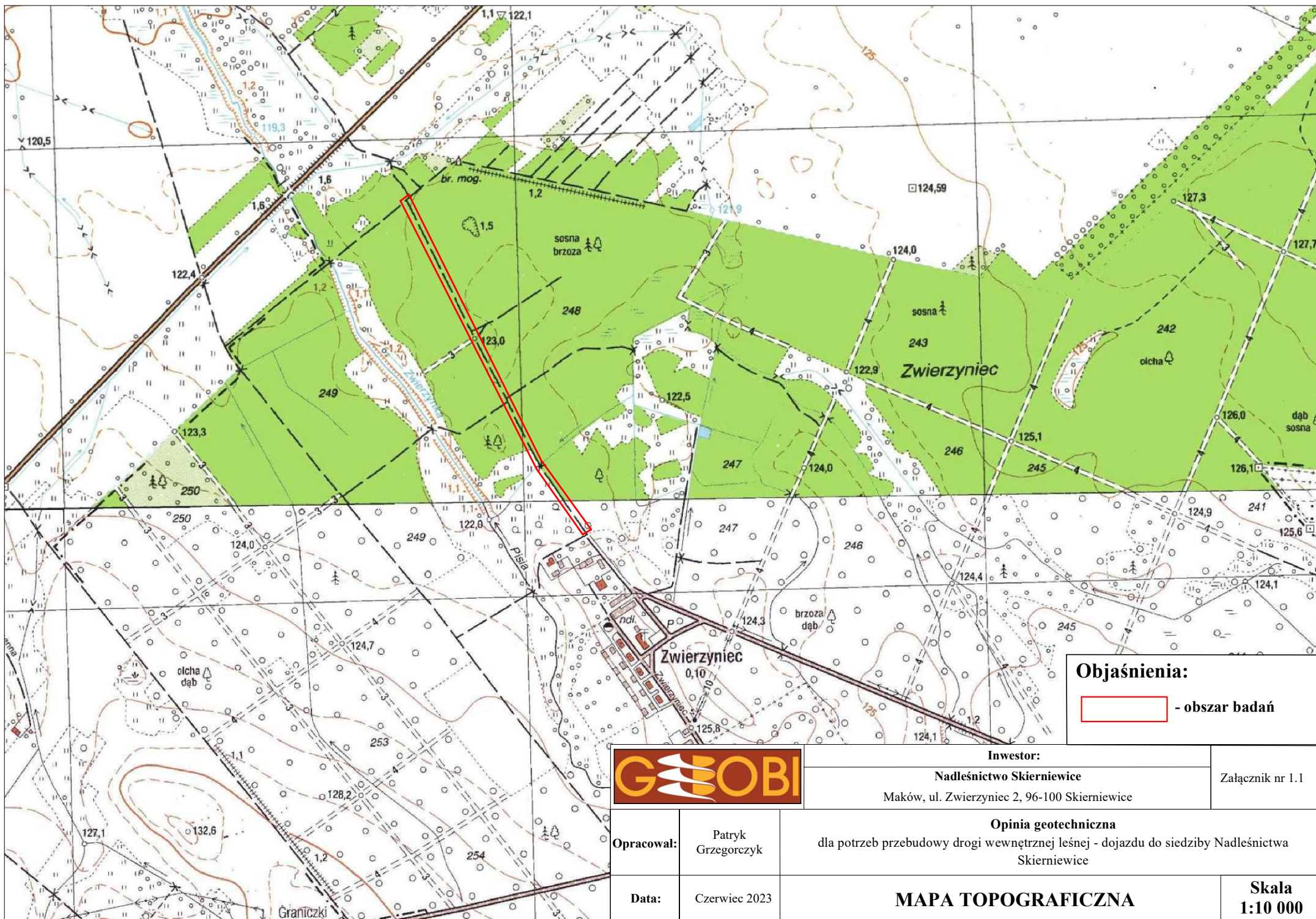
6.4. Strony internetowe

- [13]. geolog.pgi.gov.pl/

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Nazwa gruntu wg normy PN-EN ISO 14688-1:2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
				stopień zagęszcz. $I_p^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
Ia	Pd, P π	fSa, siSa	-	0,40	-	w-16 nw-24	1,75 1,90	29,9	-	38 270	51 257	0,80
Ib	Ps	mSa				mw-5 w-14 nw-22	1,70 1,85 2,00	32,4		66 923	79 327	0,90

Parametry wyznaczone metodą korelacyjną wg PN-81/B-03020



Objaśnienia:



- obszar badań



Inwestor:

Nadleśnictwo Skierniewice
Maków, ul. Zwierzyniec 2, 96-100 Skierniewice

Załącznik nr 1.1

Opracował:

Patryk
Grzegorzczuk

Data:

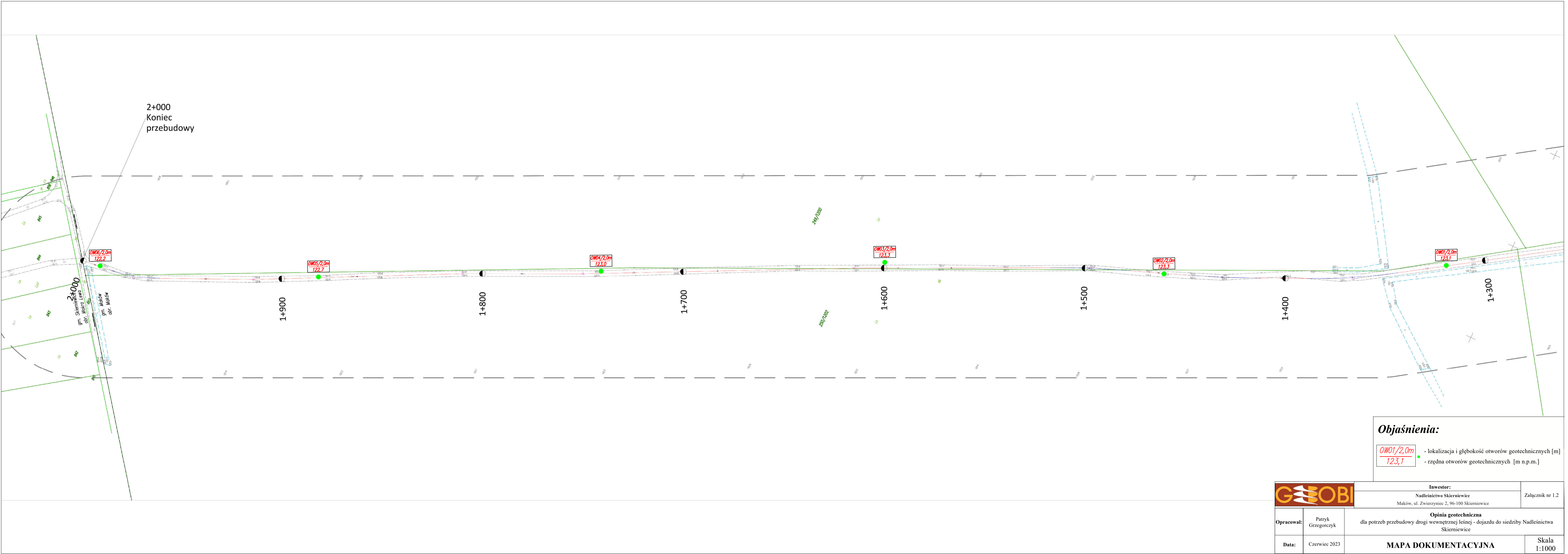
Czerwiec 2023



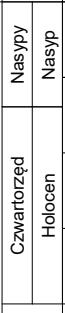
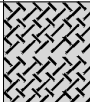

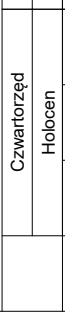


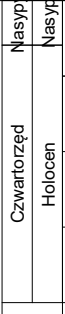

Opinia geotechniczna



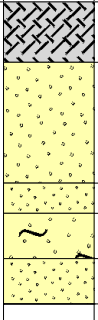

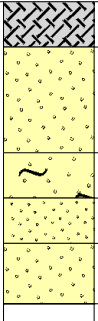


dla potrzeb przebudowy drogi wewnętrznej leśnej - dojazdu do siedziby Nadleśnictwa
Skierniewice

MAPA TOPOGRAFICZNA

Skala
1:10 000



				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.1					
				Profil numer OW01				Wiertnica: WSG-W					
Miejscowość: Maków Gmina: Maków Powiat: skierniewicki Województwo: łódzkie				Objekt: Droga wewnętrzna leśna Inwestor: Nadleśnictwo Skierniewice Zleceniodawca: DROPLUS Dariusz Furmańczyk Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk Dozór geol.: inż. J. Sowała				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 123.10 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-06-03			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 0.70		Nasyp	 1.0 2.0			nasyp niekontrolowany (H+K+okr. cegieł+Ps)	Mg	nN					
		Nasyp											
		Czwartorzęd				0.70	piasek średni brązowo-szary	mSa	Ps	lb	nw	szg	0.4
		Holocen				1.20	piasek drobny brązowo-szary z domieszką pyłu	sifSa	Pd+II	la			0.4
					2.00								
Profil numer OW02 Rzędna: 123.30 m n.p.m. Data: 2023-06-03													
 1.20		Nasyp	 1.0 2.0			nasyp niekontrolowany (Ps+H+K)	Mg	nN					
		Nasyp											
		Czwartorzęd				0.50	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	w	szg	0.4
		Holocen				1.20	piasek drobny szary na pograniczu piasku pylastego z domieszką pyłu	sifSa/siSa	Pd/P _π +II	la	nw		0.4
					2.00								
Profil numer OW03 Rzędna: 123.30 m n.p.m. Data: 2023-06-03													
 1.60		Nasyp	 1.0 2.0			nasyp niekontrolowany (H+Ż)	Mg	nN					
		Nasyp											
		Czwartorzęd				0.30	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	mw	szg	0.4
		Holocen				1.30	piasek drobny szary z domieszką pyłu	sifSa	Pd+II	la	w		0.4
					1.60	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	nw		0.4	
					2.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.2									
				Profil numer OW04				Wiertnica: WSG-W									
Miejscowość: Maków Gmina: Maków Powiat: skierniewicki Województwo: łódzkie				Objekt: Droga wewnętrzna leśna Inwestor: Nadleśnictwo Skierniewice Zleceńodawca: DROPLUS Dariusz Furmańczyk Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk Dozór geol.: inż. J. Sowała				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
								Rzędna: 123.00 m n.p.m.									
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-06-03							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
 1.40		Nasyp	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ps)	Mg	nN								
		Czwartorzęd	Holocen		0.40	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	mw	szg		0.4				
					1.20	piasek drobny szaro-brązowy	fSa	Pd	la	w			0.4				
					1.40	piasek pylasty jasnoszary z domieszką pyłu	sisSa	P π +II		nw			0.4				
					1.70	piasek drobny szaro-brązowy na pograniczu piasku średniego	fSa/mSa	Pd/Ps					0.4				
					2.00												
		Profil numer OW05 Rzędna: 122.70 m n.p.m. Data: 2023-06-03															
		 1.60			Nasyp	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ps)	Mg	nN					
					Czwartorzęd	Holocen		0.30	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	w	szg		0.4	
								1.00	piasek pylasty brązowo-szary z domieszką pyłu	sisSa	P π +II	la				0.4	
1.30	piasek drobny jasnoszary z domieszką pyłu			sifSa				Pd+II		0.4							
1.60	piasek średni szary			mSa				Ps	lb	nw		0.4					
				2.00													
Profil numer OW06 Rzędna: 122.20 m n.p.m. Data: 2023-06-03																	
 1.40		Nasyp	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ps)	Mg	nN								
		Czwartorzęd	Holocen		0.20	piasek średni brązowy	mSa	Ps	lb	mw	szg		0.4				
					0.80	piasek średni brązowo-szary na pograniczu piasku drobnego	mSa/fSa	Ps/Pd		w			0.4				
					1.40	piasek średni szaro-brązowy	mSa	Ps		nw			0.4				
					2.00												



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
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
lp	- il piaszczysty
l	- il
lπ	- il pylasty

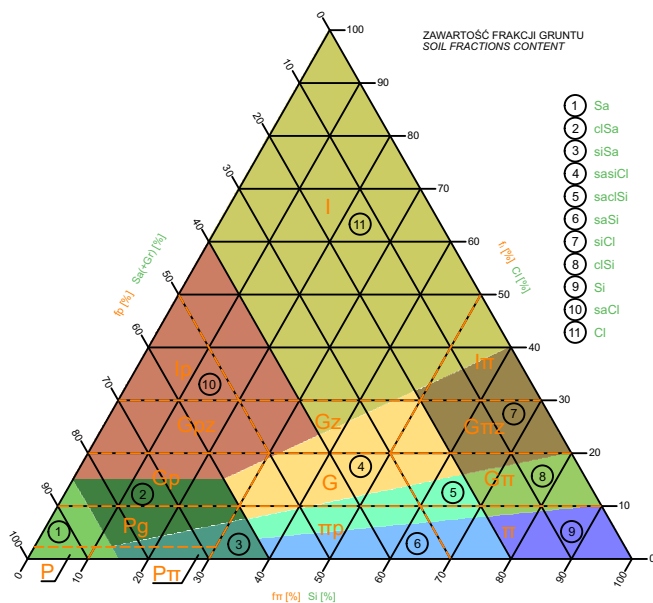
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CsSa	- 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
saCCI	- il gruby piaszczysty
CCI	- il gruby
siCCI	- il gruby pylasty
saMCI	- il średni piaszczysty
MCI	- il średni
siMCI	- 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

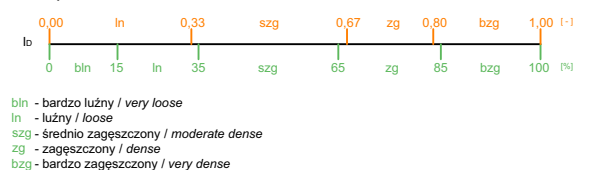


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

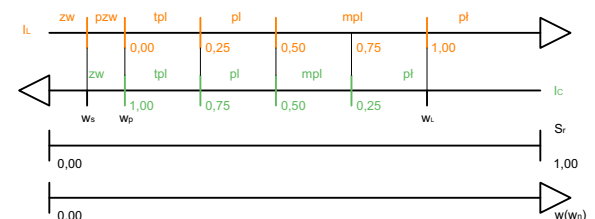


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE 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
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze 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

WODA GRUNTOWA

~	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- nawiercony poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table