



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230 w miejscowości Wołoszcz, gmina Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, woj. lubuskie

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział w Zielonej Górze, ul. Bohaterów Westerplatte 31

65-950 Zielona Góra

Zlecniodawca: STUDIO ARCHITEKTURY POZNAŃ Weronika Słodkiewicz

ul. Graniczna 4/2

60-712 Poznań

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Robert Wróbel

Poznań, listopad 2016 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY.....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe.....	4
3.2. Badania laboratoryjne.....	5
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań	6
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	7
5.1. Warunki geotechniczne	7
5.2. Warunki wodne.....	9
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI	10

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 3a. Wykresy sondowań dynamicznych DPL
- Zał. 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach
- Zał. 7a-7b. Tabele składu granulometrycznego gruntów spoistych i niespoistych



Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230 w miejscowości Wołogoszcz, gmina Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, woj. lubuskie

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w rejonie istniejącej konstrukcji pod drogą krajową DK 22, km 112+200 w miejscowości Wołogoszcz, gmina Dobiegniew.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu listopadzie 2016 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230 w miejscowości Wołogoszcz.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Kondracki J., 2000: Geografia regionalna Polski. Wyd. nauk. PWN W-wa.
5. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2 (1998).
6. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
7. Mapa geologiczna Polski - arkusz nr 350 Drezdenko w skali 1:50 000
8. Mapa geologiczna Polski - arkusz nr 350 Drezdenko w skali 1:50 000
9. Mapa zasięgu głównych zbiorników wód podziemnych – arkusz 350 Drezdenko w skali 1:50 000



Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
4. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
 - PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 - PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **złożone warunki gruntowe** i przy uwzględnieniu rodzaju i charakteru projektowanej inwestycji przyjmuję się **pierwszą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Projektanta wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 5 - 13,0 m p.p.t. oraz 2 sondowania dynamiczne DPL do głębokości 5 m p.p.t. Miejsce ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Ze względu na brak możliwości dojazdu wiertnicy do pierwotnej lokalizacji punktu nr 2, otwór ten został przesunięty (**zał. 2**). Rzędne terenu wyznaczono na podstawie załączonej mapy.



W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,
- skłd granulometryczny metodą areometryczną,
- granice plastyczności metodą waleczkowania,
- granice płynności metodą Cassagrande’a,
- zawartość węgla wapnia w aparacie Scheiblera.

Zgodnie z zaleceniami PN-EN 1997-1 Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne” – rozdział 3 pkt. 3.3.2 jako uznany system klasyfikacji geotechnicznej przyjęto nazwy gruntów i zasady ich opisu zawarte w PN-86/02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” najbardziej odpowiednie do warunków występujących w Polsce.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Omawiany teren stanowi aktualnie fragment drogi krajowej DK 22, km 112+200, pod którym przebiega most, dla którego projektuje się rozbudowę polegającą na przebudowie mostu drogowego na przepust. Otwór nr 2 wykonany został na górze nasypu budowlanego, na poziomie jezdni, pod którą przebiega przepust, natomiast otwory nr 1 i 3 wykonano po przeciwległych stronach jezdni przy dnie nasypu.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar Gminy Dobiegniew położony jest w obrębie prowincji Niz Środkowoeuropejski, regionie Pojezierze Południowopomorskie. Zachodnia część gminy należy do podregionu Pojezierze Dobiegniewskie, wschodnia natomiast do podregionu Równina Drawska. Podregiony Pojezierze Dobiegniewskie (590 km²) oraz Równina Drawska (1155 km²) graniczą od zachodu z Równiną Gorzowską, Pojezierzem Choszczeńskim oraz Pojezierzem Ińskim, od wschodu z Pojezierzem Wałeckim, od północy z Pojezierzem Drawskim natomiast od południa z Kotliną Gorzowską.

Teren Gminy Dobiegniew znajduje się na pograniczu niecki szczecińskiej i antyklinorium kujawsko-pomorskiego. Na całej powierzchni występują głównie piaski i żwiry, z których zbudowane są rozległe równiny sandrowe (wschodnia i północna część gminy). W okolicy miasta Dobiegniew występują gliny zwałowe, piaski oraz ropy. W rejonie miejscowości Słonów znajdują się niewielkie połacie piasków, żwirów i głazów moren czołowych natomiast nieopodal Słowina i Radęcina eluwia glin zwałowych. W dnach dolin rzecznych, rynien jeziornych i w obniżeniach bezodpływowych zalegają piaski i żwiry, namuły, osady organiczne i torfy.





Rys. 1. Fragment mapy geologicznej Polski z lokalizacją terenu badań

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako złożone. Badany nasyp budowlany składa się z warstw piasków drobnych z domieszką żwirów, pyłu oraz piasku pylastego. Stan zagęszczenia oceniono na średnio zagęszczony. Z kolei, w podłożu naturalnym nawiercono osady zastoiskowe wykształcone w postaci namulów i gytii o stanie konsystencji plastycznej (w strefie pod nasypem budowlanym) i miękkoplastycznej oraz gliny pylastej o stanie konsystencji plastycznej, zalegające na pokładzie osadów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac laboratoryjnych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020 oraz zależności korelacyjnych własnych.



Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje nasypy budowlane. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego z domieszką żwiru i pyłu piaszczystego, wilgotny w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,33$.

WARSTWA IB – nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego z domieszką piasku pyłastego, wilgotny w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,46$.

Grupa II – obejmuje holocenijskie osady zastoiskowe. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – namuł gliniasty i namuł piaszczysty o stanie konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, wilgotny.

WARSTWA IIB – gytia o stanie konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, wilgotna.

Grupa III - obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji C. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA III – glina pyłasta o stanie konsystencji plastycznej, wilgotna o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$.



Grupa IV – obejmuje czwartorzędowe osady piaszczyste den dolinnych. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$.

WARSTWA IVB – piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,43$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4) oraz w kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary omawianego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję kwalifikuje się do **I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } c_u; \gamma_M = 1,25 \text{ dla } \text{tg}(\phi_u); \gamma_M = 1,00 \text{ dla } p.$$

$$\gamma_M = 1,40 \text{ dla } M_0$$

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się złożoną budową geologiczną. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa nasypów niekontrolowanych oraz warstwy piasków drobnych natomiast grunty słabo przepuszczalne to warstwy namulów piaszczystych i gliniastych, gytii oraz glin pylastych. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada listopada), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,30 – 0,40 m p.p.t. na dnie nasypu oraz zwierciadła napiętego na głębokości 10,00 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.



Tabela 1.

Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m n.p.m.
1	5,0	0,30/0,30	51,30	51,00
2	13,0	6,40 i 10,00/6,40	57,46	51,06
3	6,0	0,40/0,40	51,44	51,04
Razem:	24,0			

1,20/1,20 - zwierciadło wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 3 otwory badawcze o głębokości 5,0 - 13,0 m p.p.t.

Badany nasyp budowlany składa się z warstw piasków drobnych z domieszką żwirów, pyłu oraz piasku pylastego. Stan zagęszczenia oceniono na średnio zagęszczony. Z kolei, w podłożu naturalnym nawiercono osady zastoiskowe wykształcone w postaci namulów i gytii o stanie konsystencji plastycznej (w strefie pod nasypem budowlanym) i miękkoplastycznej oraz gliny pylastej o stanie konsystencji plastycznej, zalegające na pokładzie osadów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako złożone i przy uwzględnieniu specyfiki projektowanego obiektu przyjmuje się kategorię geotechniczną pierwszą zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*



- Na etapie projektowania należy zwrócić uwagę na występowanie w podłożu warstwy słabonośnych gruntów pochodzenia zastoiskowego wykształconych w postaci namulów piaszczystych, namulów gliniastych oraz gytii i glin pylastych (**pakiet II i III**).
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada listopada), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,30 – 0,40 m p.p.t. na dnie nasypu oraz zwierciadła napiętego na głębokości 10,00 m p.p.t. Woda gruntowa ustabilizowała się na poziomie 0,30 – 6,40 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa nasypów niekontrolowanych oraz piasków drobnych natomiast grunty słabo przepuszczalne to warstwa namułu piaszczystego, namułu gliniastego, gytii oraz gliny pylastej.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości piaski drobne zalicza się do niewysadzinowych natomiast namuł, gytia i glina pylasta zalicza się do gruntów wysadzinowych.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Prace fundamentowe zaleca prowadzić się w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych oraz przy możliwym najniższym poziomie wody gruntowej w cieku wodnym.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Dotyczy to zwłaszcza podłoża budowlanego poniżej poziomu posadowienia.
- Do wykonania wszystkich nasypów należy użyć piasku o granulacji minimum odpowiadającej piaskowi średniemu lub grubszej granulacji. Należy pamiętać o zachowaniu przy zagęszczaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej (dla piasku średniego około 13 %). Zagęszczenia dokonywać warstwami o miąższości nie większej od 0,3 m. Zaleca się wykonanie wszelkiego typu nasypów budowlanych pod nadzorem geotechnicznym zakończonym raportem przekazany Inwestorowi. Jednocześnie przestrzega się Inwestora przed przyjmowaniem jako kryterium odbioru nasypu ilości przejazdów walca uważanym przez wielu wykonawców jako wystarczające. Prawidłowe wykonanie nasypów budowlanych jest bardzo istotnym elementem całej inwestycji.



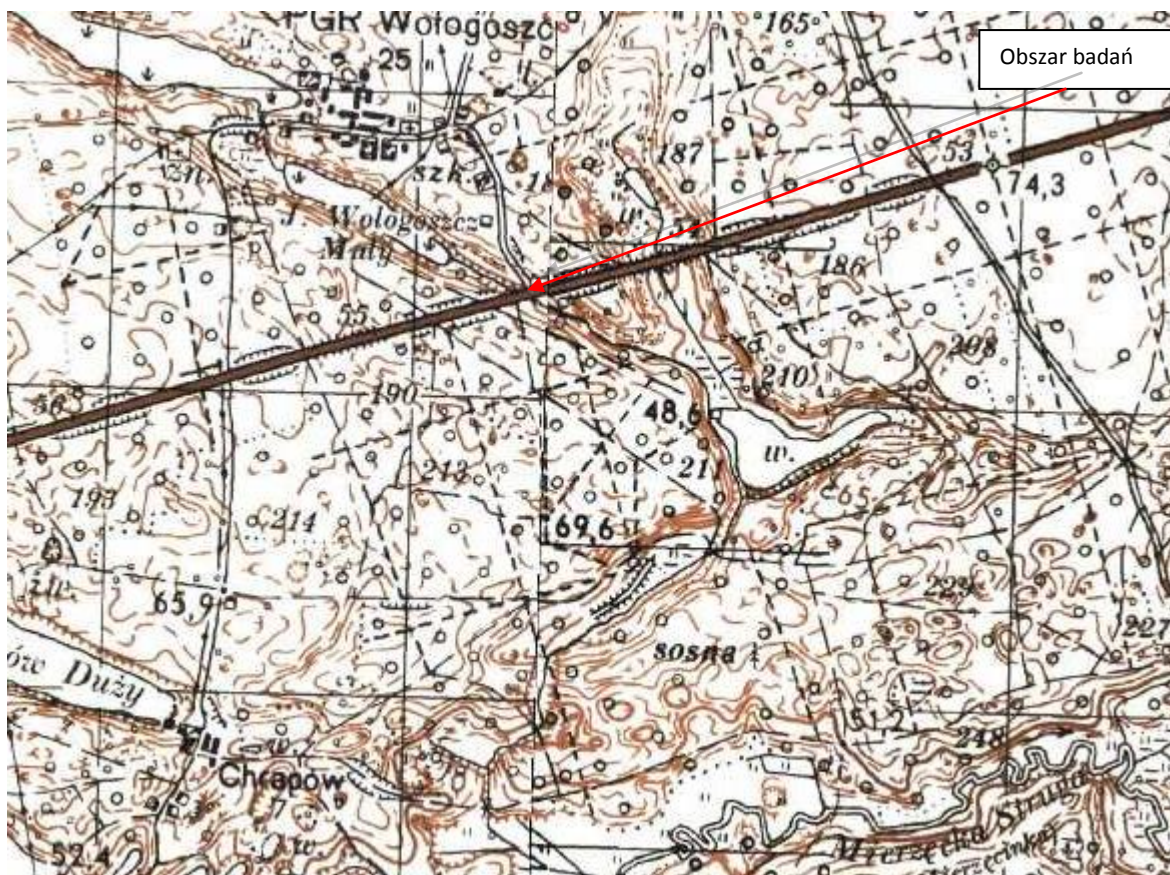
Kaźmierz, listopad 2016 roku

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

mgr Robert Wróbel





Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla rozbudowy drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230w miejscowości Wologoszcz, gmina Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, woj. lubuskie		Wykonawca:  usługi geologiczne i geotechniczne		
Zał. 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zleceniodawca: Studio Architektury Poznań Weronika Słodkiewicz		
Opracował	mgr Mateusz Mańka	upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012		Skala: 1:25000 11-2016



polbruk

Bi

4-536

3

51.44

2

112+200

—

$$Ls$$

LEGENDA

1.

— numer otworu i jego rzędną

- miejsce sondowania DP

— linia przekroju geotechnicznego

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

Zlecniodawca: STUDIO ARCHITEKTURY POZNAŃ Weronika Słodkiewicz
Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg i Autostrad Oddział w Zielonej Górze

mgr Robert Wróbel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:500

2016-11-28

Miejscowość: Wołogoszcz
Gmina: Dobiegniew
Powiat: strzelecko-drezdenecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: Rozbudowa drogi krajowej DK22
Zleceniodawca: STUDIO ARCHITEKTURY POZNAŃ
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: Robert Wróbel

Rzędna: 51.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-11-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Głębokość pobr. próby
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	 0.30													
			1.0			namuł gliniasty czarny	Nmg						IIA	0,5
			2.0		2.00			m	mpl					1,5
			3.0			głina szara	Gy						IIB	2,5
			4.0		3.80									3,5
			5.0			głina pylasta jasnoszara	G _π	w	pl	4/5	0.48	III		4,5
					4.90	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg		0.43	IVB		5,0

Miejscowość: Wołogoszcz
Gmina: Dobiegniew
Powiat: strzelecko-drezdenecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: Rozbudowa drogi krajowej DK22
Zleceniodawca: STUDIO ARCHITEKTURY POZNAŃ
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: Robert Wróbel

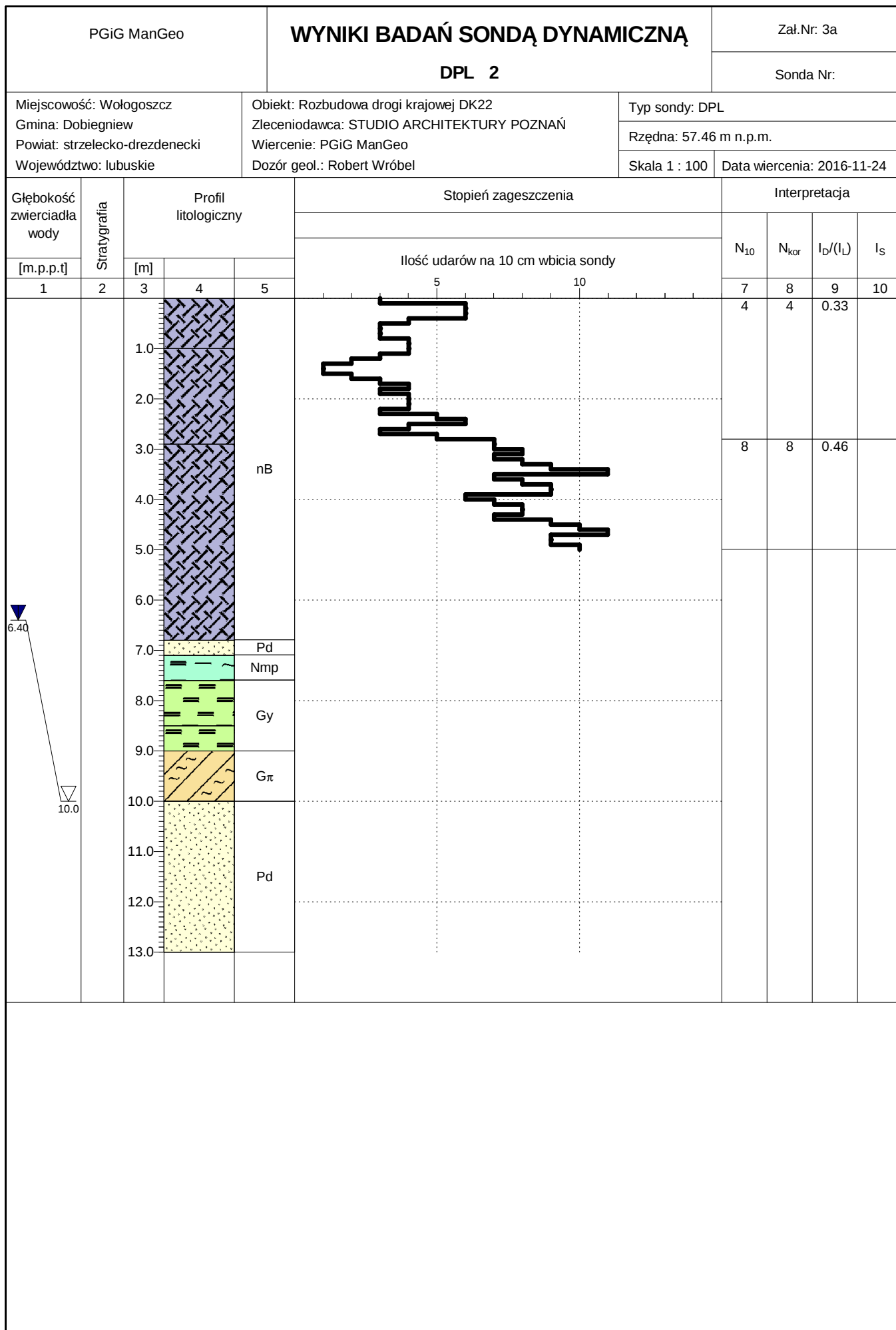
Rzędna: 57.46 m n.p.m.

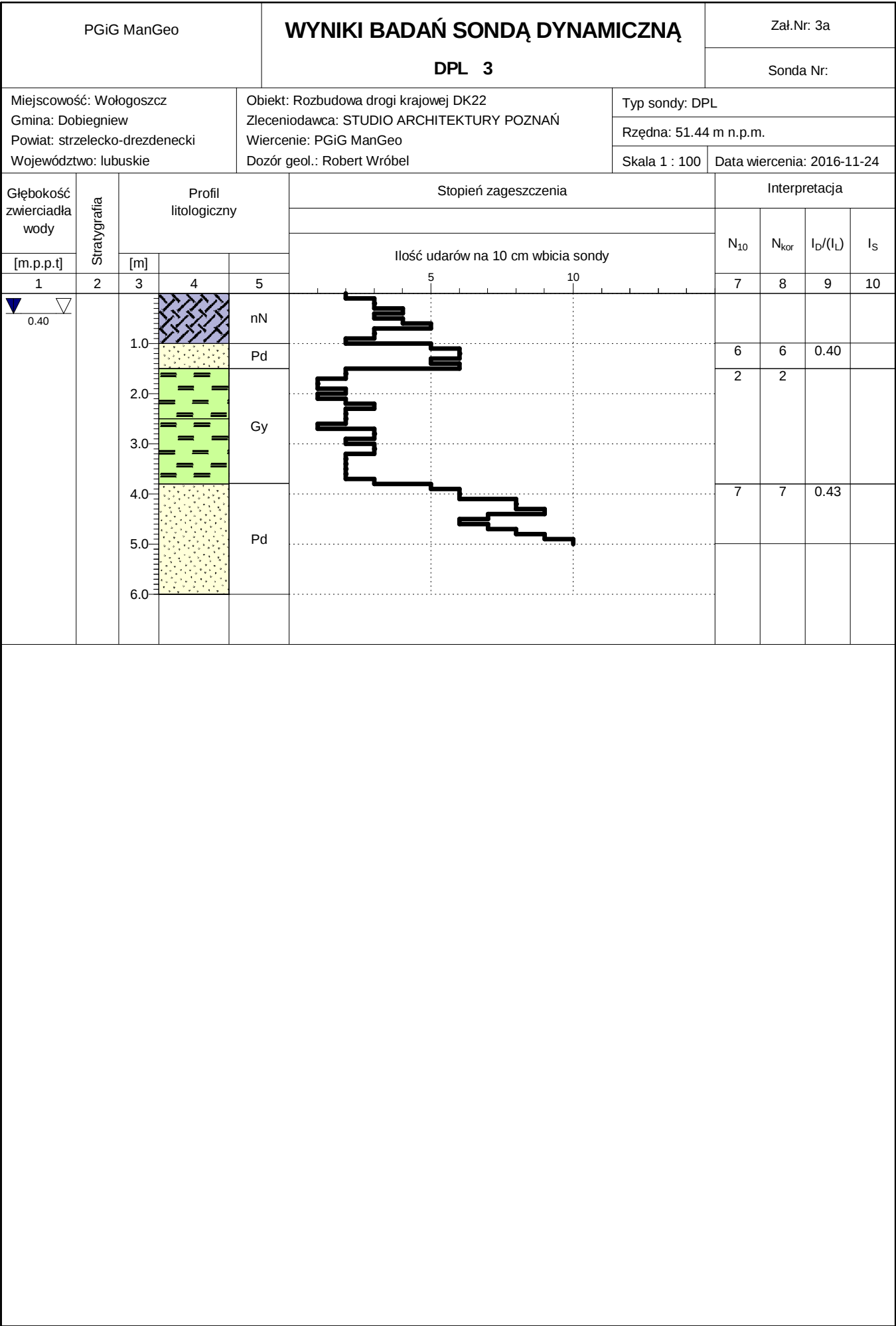
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-11-24

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Głębokość pobr. próby
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14	15
			1.0		1.00	nasyp budowlany ciemnobrązowy	nB (PdH+Ż)							
			2.0			nasyp budowlany brązowy	nB (Pd+IIp)				0.33		IA	
			3.0		2.90			w	szg					
			4.0			nasyp budowlany brązowy	nB (Pd+P _π)				0.46		IB	
			5.0											
			6.0											
			7.0		6.80	piasek drobny szary	Pd	m					IVA	
					7.10	namul piaszczysty czarny	Nmp						IIA	
			8.0		7.60	gytia szara przewarstwiona pyłem	Gy//II						IIB	
					8.50	gytia szara przewarstwiona pyłem		w	pl					
			9.0		9.00	glina pylasta szara	G _π			4/4		0.42	III	
			10.0		10.00									
			11.0			piasek drobny szary zagliniony	Pd	nw	szg				IVB	
			12.0											
			13.0		13.00									

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3						
				3				X - 5557088.7140 Y - 5873104.7155						
Miejscowość: Wołogoszcz Gmina: Dobiegniew Powiat: strzelecko-drezdenecki Województwo: lubuskie				Obiekt: Rozbudowa drogi krajowej DK22 Zleceniodawca: STUDIO ARCHITEKTURY POZNAŃ Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: Robert Wróbel				km - 112+200 Rzędna: 51.44 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-11-24						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Głębokość pobr. próby
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			1.0			nasyp niekontrolowany jasnoszary nN (Pd+G, drewno) szg								
			1.00		1.00	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw			0.4		IVA	
			2.0		1.50	gytia szara	Gy							
			3.0		2.50	gytia jasnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gy//Pd	m	mpl				IIB	
			4.0		3.80	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg		0.43		IVB	
			6.0		6.00									





$$\frac{2}{57.46}$$

0.3 0.3

$$\frac{1}{51.30}$$
$$\frac{3}{51.44}$$

Gł. 5.0

Gł. 13.0

Gł. 6.0

30.0m

23.0m

1

2

3

Zał.Nr 4

Skala
$\frac{200}{100}$

Załącznik nr 5

Temat: Rozbudowa drogi krajowej DK22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230, miejscowość: Wologoszcz, gm. Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, woj. lubuskie

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (n) normowe, charakterystyczne wartości parametru
 (PN-81/B-03020)
 standard values
- (l) wartość z badań laboratoryjnych
 value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
 basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Współcz. Filtracji wg Beyer'a	Wskaźnik piaskowy	Spójność (n)	Kąt tarcia wewnętrznego (n)	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n)
													edometer modulus		
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil		Water content		bulk density of soil		Permeability by Beyer'a	sand equivalent	apparent cohesion intercept	angel of shearing resistance			primary deformation modulus
			I_D / I_L		W_n		ρ		k_{10}	WP	C_u	ϕ			E_o
					%		T/m^3		m / dobę	%	kPa	°			MPa
IA	nB (PdH+Z, Pd+IIp)		0,33	szg	8	n	1,58	n				29°60`	45	56	-
IB	nB (Pd+Pπ)		0,46	szg	6	n	1,66	n				30°20`	57	71	
IIA	Nmp, Nmg		-	tpl i pl	-	n	-	n	-	-	-	-	-	-	-
IIB	Gy, Gy//Pd, Gy//II		-	mpl i tpl	-	n	-	n	-	-	-	-	-	-	-
III	Gπ	C	0,45	pl	25	n	1,98	n			10	10°80`	17	29	12
IVA	Pd		0,40	szg	23	n	1,88	n				29°90`	51	64	38
IVB	Pd		0,43	szg	24	n	1,92	n				30°10`	54	68	40

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k/\gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u i $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ $\gamma_M = 1,40$ dla M_o

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Zal. 7a.

SKŁAD GRANULOMETRYCZNY I WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE PRÓBEK GRUNTÓW SPOISTYCH POBRANYCH
pobranego z podłoża w miejscu projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 22 polegająca na przebudowie mostu drogowego na przepust w miejscowości Wologoszcz

Numer punktu	Głębokość pobrania próbki	Zawartość frakcji [%]					Rodzaj gruntu zgodnie z PN-86/B-02480	Analiza makroskopowa			Właściwości fizyczne								
		0,1 -2,0	0,05 -0,1	0,02 -0,05	0,002 -0,02	<0,002		Domieszki	Barwa	Penetro metr	Wn	$\rho^{(n)}$	ρ_d	e	n	CaCO ₃	I _{OM}	W _P	W _L
[-]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	[kN/m ²]	[%]	$\left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right]$	$\left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right]$	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]
2	9,5	10,0	10,0	20,0	48,5	11,5	Gлина пыlasta	-	szara	-	20,27	1,96	1,63	0,644	0,392	6,9	-	12,80	28,70
2	7,5	-	-	-	-	-	Nmp	-	czarna	-	43,77	-	-	-	-	1,5	28,95	-	-
2	8,5	-	-	-	-	-	Gy	//II	szara	-	150,56	-	-	-	-	35,5	15,22	-	-

SKŁAD GRANULOMETRYCZNY ORAZ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE GRUNTU NIESPOISTEGO
pobranego z podłoża w miejscu projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 22 polegająca na przebudowie mostu drogowego na przepust w miejscowości
Wologoszcz

Numer otworu	Głębokość pobrania próby [m]	Zawartość frakcji [%]							Rodzaj gruntu	w _n [%]	Domieszki	Barwa
		>2,0 [mm]	1,0-2,0 [mm]	0,5-1,0 [mm]	0,25-0,5 [mm]	0,1-0,25 [mm]	0,063-0,1 [mm]	<0,063 [mm]	zgodnie z PN-88/B-02480			
2	11,0	0,00	0,60	3,58	10,98	78,37	4,32	2,15	Piasek drobny	22,87	-	szara