



Przedsiębiorstwo TERRA – WIERT

Marian Orzechowski

Rok założenia 1990r.

80-271 Gdańsk ul. Glinki 19m6

tel/fax. 058 620 11 16, tel. kom. 0 601 631 069; tel. kom. 0 691 766 197

REGON 190902867; NIP 584-102-45-79 ; email; terrawiert@wp.pl

**USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
WYKONANĄ
DLA USTALENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH
DO PROJEKTU „BUDOWA UKŁADU DROGOWEGO WRAZ Z SIECIĄ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ I WODOCIĄGOWEJ DLA STREFY
AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ OZE W LUBANIU”
GMINA NOWA KARCZMA
POWIAT KOŚCIERSKI**

Lokalizacja: miejscowość Lubań „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu” gmina Nowa Karczma, woj. pomorskie

Opracował zespół:

mgr inż. M. Morawska

mgr inż. Bartosz Witkowski
Nr upr. VII -1381

Właściciel Przedsiębiorstwa

Marian Orzechowski

Gdańsk, luty 2016 r.

Oferujemy usługi w zakresie: wiercenia i sondowania gruntu; opracowania projektów badań geologicznych; opracowanie dokumentacji geologicznej; geologiczno - inżynierskiej i hydrogeologicznej; badania stopnia zagęszczenia nasypów; opinie o przydatności terenu pod budownictwo.

SPIS TREŚCI I ZAŁĄCZNIKÓW

I. TEKST

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
 - 2.1 Prace geodezyjne
 - 2.2 Prace terenowe
 - 2.3 Prace kameralne
3. Położenie geograficzne i morfologia terenu badań
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski.

II. ZAŁĄCZNIKI

- 1/1-1/3 Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Profile analityczne
3. Wyniki badań sondą udarową (SL)
4. Tabela parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia symboli użytych na profilach

1. WSTĘP

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie **EcoTech Sp. z o.o. Sp. k.** z siedzibą ; ul. Słoneczna 39 A, 83-021 Wiślina.

Przedstawia ona wyniki prac geotechnicznych przeprowadzonych w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych do projektu; „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu” gmina Nowa Karczma, powiat kościerski.

Badania geotechniczne przeprowadzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463, 2012r.)

Opinia niniejsza zawiera ustalenia przydatności gruntu dla potrzeb budownictwa. Została ona wykonana na podstawie badań nie będących robotami geologicznymi w rozumieniu Ustawy o Prawie Geologicznym i Górniczym (Dz.U. 163 poz.981 z 2011r.) w związku z tym nie podlega przepisom powyższej ustawy i nie podlega zatwierdzeniu przez organ administracji geologicznej.

Niniejsze opracowanie wykonano w 5 egzemplarzach w tym jeden egzemplarz archiwalny.

Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowane obiekty zaliczono do **II kategorii geotechnicznej.**

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 PRACE GEODEZYJNE

Punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500. Powyższy plan otrzymano od Zleceniodawcy.

Pod względem wysokościowym rzędne punktów badawczych ustalono przez interpolację punktów wysokościowych na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500.

2.2 PRACE TERENOWE

W celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono w 6 punktach profilowanie litologiczne ciągle do głębokości od 3,0 m ppt. do 4,0 m ppt.

Podczas profilowania pobrano próby gruntów. Próby te zbadano makroskopowo.

Obok punktu profilowania nr 1, nr 2, nr 4 i nr 6 wykonano badania stopnia zagęszczenia gruntu normową sondą lekką (SL) zgodnie z normą PN-B-04452.

Lokalizację i głębokość punktów badawczych ustalił Zleceniodawca.

Prace terenowe prowadzono pod dozorem Mariana Orzechowskiego w styczniu 2016r.

2.3 PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych wykonano:

- naniesiono punkty profilowania na mapę dokumentacyjną
- Karty profili analitycznych
- Wyniki sondowań ustalając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych
- Ustalenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów
- Opis techniczny

3. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Omawiany teren znajduje się w miejscowości w miejscowości Lubań w ciągu drogi dz nr 151/1, gmina Nowa Karczma, powiat kościerski.

Otwór badawczy nr	Rzędna terenu w miejscu badań [m npm]	Głębokość otworu badawczego [m]	Projektowany poziom posadowienia kanalizacji [m ppt]	uwagi
1	~183,50	4,00	3,00	Woda ; 1,7 m ppt. tj. 181,8 m npm.
2	~184,00	3,00	2,50	Woda ; 1,7 m ppt. tj. 182,3 m npm.
3	~183,20	3,00	2,50	Woda ; 1,7 m ppt. tj. 181,5 m npm. sączenie 2,0 m ppt.
4	~182,00	3,00	2,50	Woda ; 2,5m ppt. tj. 179,5 m npm.
5	~182,00	4,00	3,00	Woda ; 1,7 m ppt. tj. 180,3 m npm. sączenie 1,5 m ppt.
6	~184,20	3,00	2,00	Nie ma wody

Powierzchnia terenu jest falowana.

Rzędne terenu, w rejonie prowadzonych prac geotechnicznych są zawarte w granicach od 182,00 m npm. do 184,20 m npm.

Omawiany teren pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

Wyniki prac polowych udokumentowano profilami słupkowymi.

Dokładne rozmieszczenie poszczególnych frakcji zgodnie z częścią graficzną.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podłoże omawianego terenu do głębokości wykonywanych badań budują utwory czwartorzędowe.

Bezpośrednio od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane (rejon punktu nr 3, nr 4 i nr 6).

Nasypy niekontrolowane zalegają do głębokości 1,3 -2,0m ppt.

Skład nasypu jest różnorodny i przypadkowy, zawiera piasek drobny próchniczny piasek drobny, i gruz .

W pozostałych punktach od powierzchni terenu występuje piasek drobny próchniczny – gleba o miąższości 0,6-1,0 m ppt.

Poniżej przypowierzchniowej warstwy piasków drobnych próchnicznych – gleby i warstwy nasypów występują utwory niespoiste, reprezentowane przez piaski drobne piaski , piaski pylaste i piaski średnie. Grunty te są wzajemnie przewarstwione i zawierają przewarstwienia gruntów spoistych tj piasków gliniastych i glin piaszczystych. Grunty te zawierają niekiedy pojedyncze otoczaki.

Do głębokości wykonanych badań utworów tych nie przewiercono.

W okresie prowadzonych prac terenowych woda gruntowa występuje w gruntach niespoistych w punktach nr 1, nr 2, nr 3 , nr 4 i nr 5 .

Jej zwierciadło jest swobodne.

Piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej w okresie prowadzonych prac układał się na rzędnej od 179,5 m npm. do 182,3 m npm.

Zanotowano również sączenia wody gruntowej na stropie przewarstwień gruntów spoistych.

Podany w opinii poziom zwierciadła wody gruntowej, oraz ilość i intensywność sąceń, odnosi się do okresu prowadzenia prac terenowych, może on ulegać wahaniom.

Wahania te są uzależnione od ilości opadów atmosferycznych, oraz wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Grunty występujące w podłożu omawianego terenu różnią się genezą, litologią i wartościami parametrów geotechnicznych, zgodnie z normą PN-81/B-03020 podzielono je na warstwy geotechniczne.

Nasypu niekontrolowanego, nie objęto podziałem na warstwy.

Przypowierzchniowej warstwy piasku drobnego próchnicznego (gleby) nie objęto podziałem na warstwy, nie jest to grunt budowlany.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IIa - piasek gliniasty, glina piaszczysta,
 Utwory występują w stanie plastycznym,
 Symbol konsolidacji „B” stopień plastyczności $I_L = 0,40$
Grupa nośności G4

Warstwa III – piasek drobny próchniczny z torfem, średnio zagęszczony,
 przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,35$

Zawartość części organicznych w warstwie III jest przypadkowa wynikająca z genezy tych gruntów, nie można ustalić procentowej zawartości części organicznych, z tego też względu parametry wytrzymałościowe dla tej warstwy obniżono o 20%.

Warstwa IIIa – piasek drobny, piasek pylasty, piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, średnio zagęszczony,
 przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$
Grupa nośności G1

Warstwa IVa – piasek średni, piasek średni z dodatkiem otoczków piasek gruby, średnio zagęszczony,
 przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$
Grupa nośności G1

Warstwa IVb – piasek średni z dodatkiem otoczków, zagęszczony,
 przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,68$
Grupa nośności G1

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli parametrów. Numery warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach profili analitycznych.

6. WNIOSKI

6.1. Jak wynika z przeprowadzonych badań terenowych, ogólnej znajomości tego terenu warunki gruntowo-wodne na tym terenie są **proste**. Istnieje zmienność w przestrzennym rozmieszczeniu poszczególnych rodzajów gruntów co wynika z charakteru plejstoceniowej akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podane w tabelarycznym zestawieniu „Wartości parametrów geotechnicznych gruntów” ustalono w oparciu o wymogi normy PN-81/B-03020 metodą C zgodnie z punktem 3.2. na podstawie badań terenowych i prac kameralnych.

Kategoria geotechniczna II ze względu na głębokość posadowienia kanalizacji deszczowej - wykopy głębsze niż 1,2 m ppt.

6.2 Nasypy niekontrolowane (NN) to nasypy pochodzenia antropogenicznego powstałe w sąsiedztwie istniejących dróg i obiektów budowlanych. Skład ich jest bardzo zróżnicowany, zawierają piasek drobny próchniczny, piasek drobny i gruz. Nasypy te nie odpowiadają wymaganiom budowlanym.

Przypowierzchniowa warstwa piasku drobnego próchnicznego (gleba) nie odpowiada wymaganiom budowlanym, należy ją usunąć z pod projektowanych obiektów. Również grunty warstwy III - piaski drobne próchniczne z torfem wymagają wybrania i zastąpienia nasypem budowlanym odpowiednio zagęszczonym.

6.3. Grunty zaliczone do warstwy IIIa, IVa, IVb - piaski drobne, piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym, są gruntami odpowiednimi do posadowień bezpośrednich projektowanych obiektów - w ramach podanych w niniejszym opracowaniu charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

Grunty zaliczone do warstwy IIa – piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym wykazują nieco obniżoną wartość nośności i ich wykorzystanie do posadowienia w nich projektowanych obiektów wymaga przeliczenia zgodnie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

Bezpośrednio pod nawierzchnię drogi należy zastosować grunty przepuszczalne różnoziarniste odpowiednio zagęszczone.

Obliczenia statyczne dla bezpośredniego posadowienia należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN – 81/B-03020 i do obliczeń przejmować wartość współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0.1$ jako najbardziej niekorzystnego z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

6.4. Zwraca się uwagę na występowanie wody gruntowej w punkcie nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 i nr 5. Podany w opinii obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu wykonywania badań terenowych styczeń 2016r. Z czasem stan tych wód będzie ulegał wahaniom w zależności od pór roku intensywności opadów atmosferycznych.

Wybieranie gruntów położonych poniżej zalegania poziomu wód gruntowych będzie kłopotliwe i musi być wykonywane przy sztucznie obniżonym poziomie wód gruntowych.

Wskaźniki wodoprzepuszczalności dla tych gruntów (wg opracowania Zenon Wiłun „Zarys Geotechniki” WKiŁ W-wa 1970)

dla piasku pylistego $10^{-5} \div 10^{-6}$ [m/s]

dla piasku drobnego $10^{-4} \div 10^{-5}$ [m/s]

dla piasku średniego $10^{-3} \div 10^{-4}$ [m/s]

dla piasków gliniastych i glin piaszczystych $10^{-8} \div 10^{-10}$ [m/s].

6.5. Prace ziemne należy wykonać szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B/06050/99: Geotechnika roboty ziemne – Wymagania ogólne”.

Wodę gruntową odprowadzić poza obręb wykopów. Zabezpieczyć wykopy przed opadami atmosferycznymi, oraz przemarznięciem. Przemarznięcie względnie zawilgocenie szczególnie gruntów spoistych spowoduje obniżenie wartości parametrów wytrzymałościowych.

6.6. Na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów badawczych przedstawiono zaleganie poszczególnych rodzajów gruntu, stany zagęszczenia i plastyczności, warunki występowania wód gruntowych. Podział na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych. Na tabelarycznym zestawieniu "Wartości parametrów geotechnicznych gruntów" podano wartości poszczególnych cech gruntu.

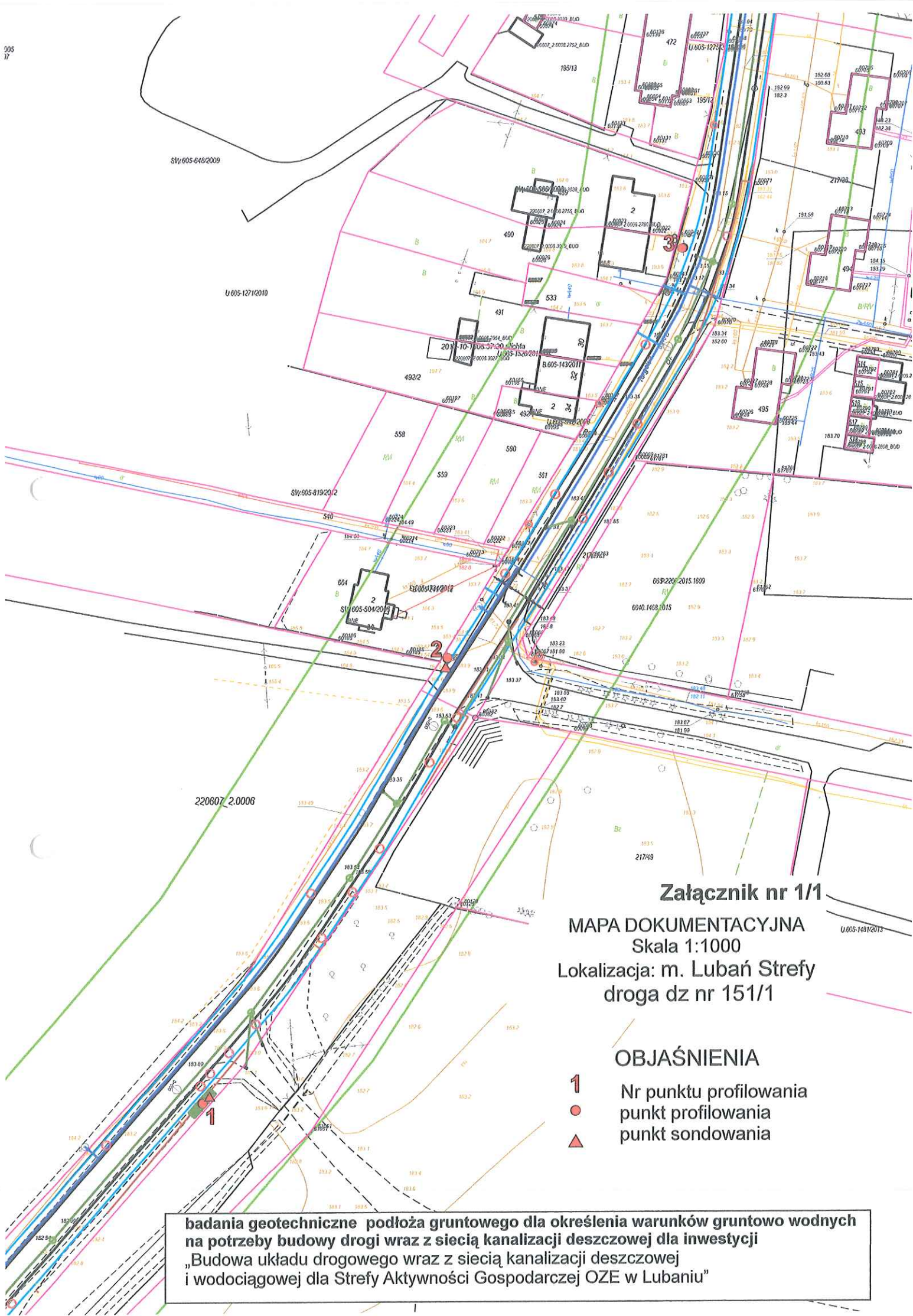
6.7. Dla terenu badań według normy PN - 81/B-03020, zgodnie z punktem 2.2.2. głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,00$ m.

W punkcie nr 1 zaplanowano zaprojektowanie skrzynek rozsądzających wody opadowe w gruncie. W tym miejscu w gruncie od powierzchni terenu występują grunty niespoiste przepuszczalne do głębokości 3,0 m ppt. podścielone gruntami spoistymi (nieprzepuszczalnymi).

Zwierciadło wody gruntowej zanotowano na głębokości 1,7 m ppt.

Opracowała;


mgr inż. M. Morawska



Załącznik nr 1/2

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:1000

Lokalizacja: m. Lubań Strefy
droga dz nr 151/1

OBJAŚNIENIA

1

Nr punktu profilowania
punkt profilowania
punkt sondowania

badania geotechniczne podłoża gruntowego
dla określenia warunków gruntowo wodnych
na potrzeby budowy drogi wraz
z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji
„Budowa układu drogowego
wraz z siecią kanalizacji deszczowej
i wodociągowej
dla Strefy Aktywności Gospodarczej
OZE w Lubaniu”

Załącznik nr 1/3

MAPA DOKUMENTACYJNA

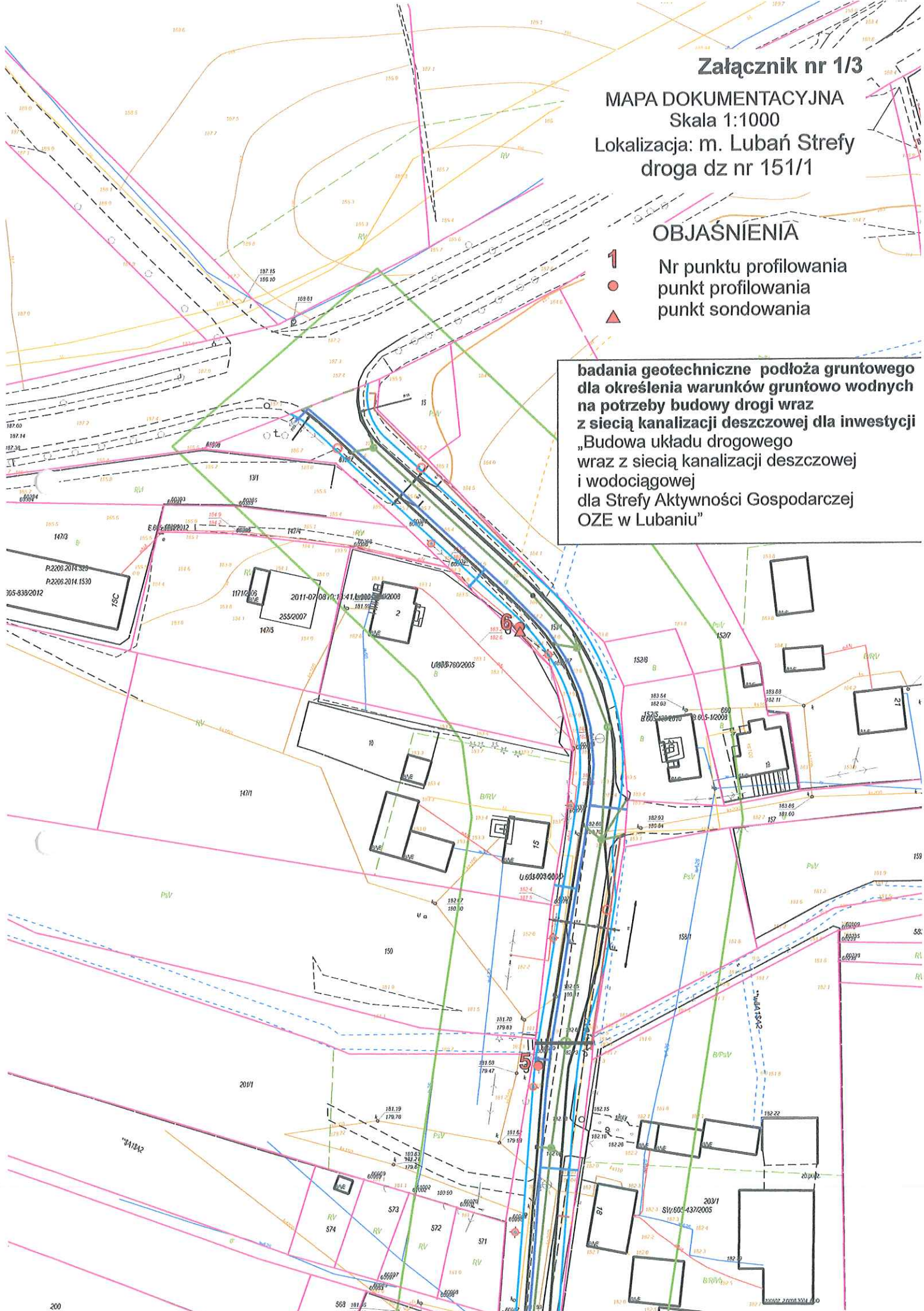
Skala 1:1000


Lokalizacja: m. Lubań Strefy
droga dz nr 151/1

OBJAŚNIENIA

- 1 Nr punktu profilowania
- punkt profilowania
- ▲ punkt sondowania

badania geotechniczne podłoża gruntowego
dla określenia warunków gruntowo wodnych
na potrzeby budowy drogi wraz
z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji
„Budowa układu drogowego
wraz z siecią kanalizacji deszczowej
i wodociągowej
dla Strefy Aktywności Gospodarczej
OZE w Lubaniu”



Nr. Warstwy Geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Konsystencja gruntów	Ilość walczkowań	Rurowanie i zamykanie wody	Pobieranie prób	Profil litograficzny		Przełot warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ fakcyjny wiek warstwy	
1	2	2a	3	3a	4	5		6	7	8	9	10	
	 1,7	w	szg			o	0		0,6	PdH	Piasek drobny próchniczny, c. brązowy	Q	
IIIa						+	0,5						
						+	1,0						
						o	1,5						
IVa		nw	+	2,0		Ps+Ko	Piasek średni z dodatkami pojedynczych otoczków, brązowy						
			o	2,5		Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy						
IIIa					+	3,0		3,0	projektowany poziom posadowienia kanalizacji deszczowej				
IIa		w	pl	2x2			+	3,5			Pg		Piasek gliniasty, brązowy
							+	4,0					
								4,0					


Profil analityczny Nr 2

Skala 1:50

obiekt ; budowa ulicy

Rzędna niwelacyjna ~184,00 m npm. Lokalizacja; Lubań droga dz nr 151/1

gmina Nowa Karczma

gmina Nowa Karczma												
						+	0			PdH	Piasek drobny próchniczny, c. brązowy	Q
						o	0,5					
IIIa		w				+		0,7		Pd	Piasek drobny, brązowy	
						o	1,0	1,0				
						+			Ps	Piasek średni, brązowy		
IVa						+	1,5					
	1,7		szg			+		1,7				
	nw					+	2,0					
						+			Pr	Piasek gruby, brązowy		
						+	2,5					
						+	3,0	3,0				
							3,5			projektowany poziom posadowienia kanalizacji deszczowej		
							4,0					
badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”												

Opracowała; mgr inż. M. Morawska

Data styczeń 2016 r.

Sprawdził; mgr inż. Bartosz Witkowski

Data

Przedsiębiorstwo
TERRA-WIERT
Gdańsk ul. Glinki 19

Profil analityczny Nr 3

Skala 1:50

obiekt ; budowa ulicy

Rzędna niwelacyjna ~183,20 m npm. Lokalizacja; Lubań droga dz nr 151/1

gmina Nowa Karczma

Nr. Warstwy Geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Konsystencja gruntów	Ilość wateczkowań	Rurowanie i zamykanie wody	Pobieranie prób	Profil litograficzny	Przelot warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ facjalny wiek warstwy
1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
						o	0		NN(PdH gruz)	Nasyp niekontrolowany; piasek drobny próchniczny, gruz, c. brązowy	Q
						+	0,5				
IVa			szg			o	1,0	1,0	Ps+Ko	Piasek średni z dodatkiem pojedynczych otoczków, brązowy	
IIa		w	pl	3x4		+	1,5	1,6	Gp	Gлина piaszczysta, brązowa	
IIIa			szg			+	2,0	2,0	Pd	Piasek drobny, brązowo-szary	
IIa	2,0		pl	3x4		o	2,0	2,0	Gp	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	
IIIa	1,7		szg			+	2,5	2,3			
		nw				o	3,0	3,0	Pd//P π	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	
						+	3,5			projektowany poziom posadowienia kanalizacji deszczowej	
							4,0				

Profil analityczny Nr 4

Skala 1:50

obiekt ; budowa ulicy

Rzędna niwelacyjna ~182,00 m npm. Lokalizacja; Lubań droga dz nr 151/1

gmina Nowa Karczma

		w				+	0		NN(PdH gruz)	Nasyp niekontrolowany; piasek drobny próchniczny, gruz, c. brązowy	Q
						o	0,5				
						+	1,0				
						o	1,5	1,3	Ps	Piasek średni, brązowy	
IVa			szg			+	2,0	2,2			
	2,5					+	2,5		Ps+Ko	Piasek średni z dodatkiem pojedynczych otoczków, brązowy	
		nw				+	3,0	3,0			
							3,5			projektowany poziom posadowienia kanalizacji deszczowej	
							4,0				

badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”

Opracowała; mgr inż. M. Morawska

Data styczeń 2016 r.

Sprawdził; mgr inż. Bartosz Witkowski

Data

Przedsiębiorstwo
TERRA-WIERT
Gdańsk ul. Glinki 19


Profil analityczny Nr 5

Skala 1:50

obiekt ; budowa ulicy

Rzędna niwelacyjna ~182,00 m npm. Lokalizacja; Lubań droga dz nr 151/1

gmina Nowa Karczma

Nr. Warstwy Geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Konsystencja gruntów	Ilość walczkowań	Rurowanie i zamykanie wody	Pobieranie prob	Profil litograficzny		Przełot warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ facjalny wiek warstwy
1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10	
III IIa		w	szg			o + + o + o	0 0,5 1,0 1,5	1,0	PdH PdH+T Pg	Piasek drobny próchniczny, c. brązowy Piasek drobny próchniczny, z dodatkiem torfu (gleba torfiasta) c. brązowy Piasek gliniasty, szary	Q	
			pl	2x2	+ + + + o o	2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	1,7	Ps+Ko	Piasek średni z dodatkiem pojedynczych otoczków, brązowy			
			projektowany poziom posadowienia kanalizacji deszczowej									


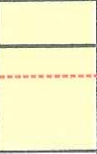
Profil analityczny Nr 6

Skala 1:50

obiekt ; budowa ulicy

Rzędna niwelacyjna ~184,20 m npm. Lokalizacja; Lubań droga dz nr 151/1

gmina Nowa Karczma

						+	0			NN(PdH Pd)	Nasyp niekontrolowany; piasek drobny próchniczny, piasek drobny, c. brązowy	Q	
					o	0,5							
					+	1,0							
					+	1,5			1,3				
					+	2,0			2,0	NN(PdH)	Nasyp niekontrolowany; piasek drobny próchniczny, c. brązowy		
IVa			szg			+	2,3		2,3	Ps	Piasek średni, brązowy		
IVb			zg			+	2,5						
						+	3,0			3,0	Ps+Ko	Piasek średni z dodatkiem pojedynczych otoczków, brązowy	
							3,5						
							4,0						
<p>badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”</p>													

badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”

Opracowała; mgr inż. M. Morawska

Data styczeń 2016 r.

Sprawdził; mgr inż. Bartosz Witkowski

Data

Przedsiębiorstwo
TERRA-WIERT
Gdańsk ul. Glinki 19

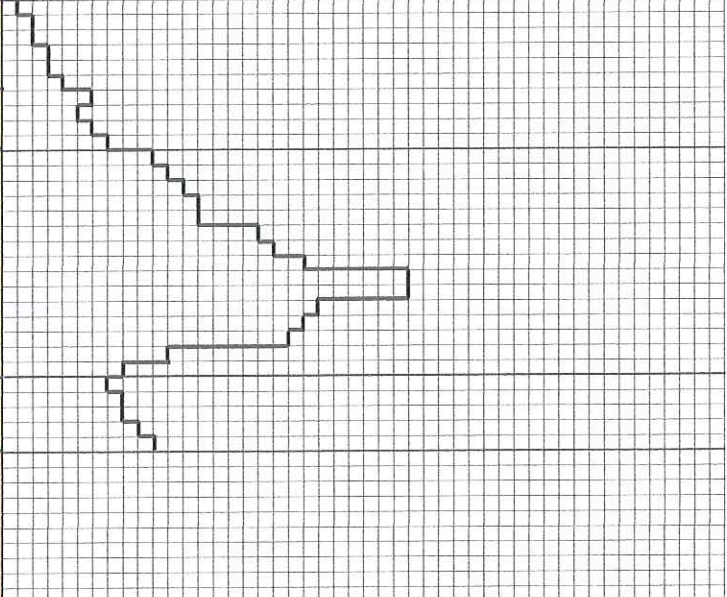
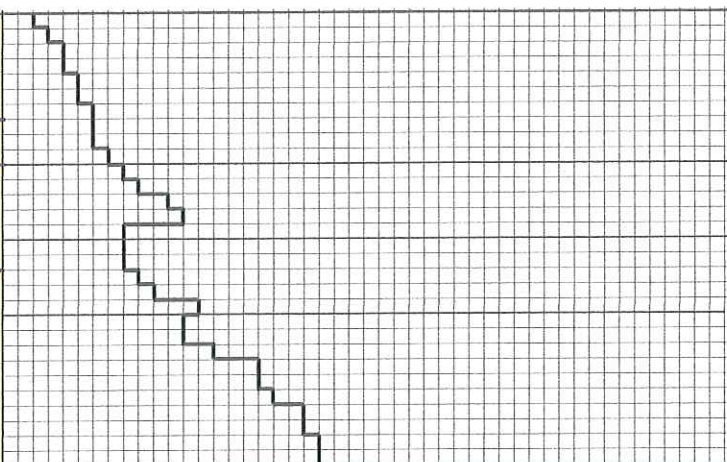
Wyniki Badań Sonda Udarową SL

SONDA NR 1

LOKALIZACJA

Lubań droga dz nr 151/1
gmina Nowa Karczma

obiekt ; budowa drogi

Stan zagęszczenia J			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony																
Stopień zagęszczenia Sz			0-0,33	0,34-0,67	0,68-0,87																
Głębokość w m	obecność wody	profil geolog.	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy																N ₁₀ śred.	J _D śred.	
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48			
1		PdH																	6	0,35	
		Pd																			
2	▼ 1,7	Ps+Ko																	12	0,50	
3		Pd//Pg																	19	0,65	
4		Pg																	9	0,43	
SONDA NR 2																					
1		PdH																	6	0,35	
		Pd																			
2	▼ 1,7	Ps																	8	0,40	
3		Pr																	12	0,50	
																			17	0,60	
4																			20	0,67	
badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”																					

Interpretacja wg PN-81/B-03020

opracowała:
mgr inż. M. Morawska

Wyniki Badań Sonda Udarową SL

SONDA NR 4

LOKALIZACJA

Lubań droga dz nr 151/1
gmina Nowa Karczma

obiekt ; budowa drogi

Stan zagęszczenia J			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony																
Stopień zagęszczenia Sz			0-0,33	0,34-0,67	0,68-0,87																
Głębokość w m	obecność wody	profil geolog.	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy																N ₁₀ śred.	J _D śred.	
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48			
1		NN(P+H gruz)																			

SONDA NR 6

1		NN(PdH) Pd																			
2		NN(PdH)																	12	0,50	
3		Ps																	18	0,63	
		Ps+Ko																	24	0,68	
4																					

badania geotechniczne podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo wodnych na potrzeby budowy drogi wraz z siecią kanalizacji deszczowej dla inwestycji „Budowa układu drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej i wodociągowej dla Strefy Aktywności Gospodarczej OZE w Lubaniu”

Interpretacja wg PN-81/B-03020

opracowała:
mgr inż. M. Morawska