

Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla inwestycji pod nazwą:
"Modernizacja infrastruktury drogowej w miejscowości Boćki"

Zadania:

1. Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej Nr 108773B tj. ul. Lipowej w Boćkach
2. Przebudowa drogi na działce o nr ewid. 1274/15 w Boćkach



(ulica Lipowa)



(Ulica bez nazwy)

Opracował:

mgr Dariusz Luks
upr. geol. VII-1727

GEO-DAR
mgr Dariusz Luks
ul. Wojciechowskiego 40/115
02-495 Warszawa
NIP: 7971790190, REGON: 141664156

Warszawa, maj 2023r.

GEO-DAR Warszawa

ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Cel badań	4
3. Położenie terenu badań i zakres prac	4
4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna.....	5
5. Warunki wodno-gruntowe	6
6. Wnioski	10

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1.1-2 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-3 - karty otworów
- 4 - przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla rozbudowy i przebudowy drogi gminnej Nr 108773B tj. ulicy Lipowej oraz przebudowy drogi na działce o nr ewid. 1274/15 w Boćkach.

Inwestorem jest Wójt Gminy Boćki, z siedzibą przy ul. Plac Armii Krajowej 3, 17-111 Boćki.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych materiałów:

- PN-86/B-02480
„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-02479:1998
„Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-04452:2002
„Geotechnika. Badania polowe”
- PN-S-02205:1998
„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-81-B-03020
„Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowane,,
- PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
- Kondracki J., 2000r, „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwa PWN
- Lewinowski Cz., 1980 „Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych” Wydawnictwa PWN
- Wiłun Z., 1987r., „Zarys geotechniki”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,
- „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998

- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”
2014 r., GDDKiA,

Niektóre normy zgodnie z informacją Polskiego Komitetu Normalizacyjnego zostały wycofane lub zastąpione. Mając jednak na uwadze praktykę branżową oraz rzetelne podejście do wykonywanych zadań, w niniejszym dokumencie odwołano się do wybranych aspektów z tych norm. Pomimo zmian statusu wybranych norm, traktowane są jako dokumenty wysokiego zaufania o archiwalnym charakterze branżowym.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenie przydatności podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy i rozbudowy dróg na terenie miejscowości Boćki.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie podlaskim, w powiecie bielskim, na terenie Gminy Boćki. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu zwanego Równiną Bielską.

Na zlecenie Projektanta, wykonano 6 otworów geotechnicznych w poboczu istniejącej drogi bitumicznej lub pod parking (ulica Lipowa) oraz 1 otwór geotechniczny w obrębie istniejącej drogi gruntowej (ulica bez nazwy). Projektowana głębokość wierceń dla trasy wyniosła 2,0m p.p.t.

W niektórych przypadkach otwory mogły zostać przegłębione z racji występowania gruntów nienośnych/słabonośnych lub ewentualnie przesunięte. Wiercenia były wykonywane ręcznie.

Rzędne otworów przyjęto wg mapy otrzymanej od Projektanta. Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000, w załączniku nr 1.1-2.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu badań, po którym przebiegają badane ulice są ogólnie równe bez większych przewyższeń.

Ulica Lipowa znajduje się pomiędzy cmentarzem a ulicą Zarzecką. Przebiega ona w sąsiedztwie otwartej przestrzeni aż do ulicy Zarzeckiej, gdzie pojawia się zabudowa jednorodzinna. Nawierzchnia bitumiczna jest w złym stanie, jest popękana, występują ślady napraw. Grunty nasypowe mają charakter przemieszanych gruntów piaszczystych z glębą, piaskami humusowymi i gliną. Poniżej gruntów antropogenicznych, na początku i na końcu badanego odcinka drogi występuje podłoże gliniaste. Natomiast w środkowej części występują piaski na glinach. Poziom wody występuje płytko. Miąższość wierzchniej warstwy nasypowej jest w granicach 30-60cm

Ulica bez nazwy, biegnąca na działkach o nr ewidencyjnych nr 1274/15 i 1274/11 ma nawierzchnię gruntową. Ogólnie przebiega ona w sąsiedztwie zabudowy jednorodzinnej od południa i niezabudowanej działki od strony północnej. Nawierzchnia jest w miarę równa, bez większych kolein lub obniżeń. Grunty nasypowe wykształcone są w formie żwirów i niżej leżącego żużlu. Grunty rodzime tworzą głównie grunty gliniaste. Podczas wierceń nie zaobserwowano występowania wody podziemnej. Miąższość wierzchniej warstwy nasypowej jest w granicach ok. 20cm

Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe.

Nawiercone rodzime mineralne grunty niespoiste były w stanie od luźnego do średniozagęszczonego. Rodzime mineralne grunty spoiste były w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Łącznie dla tematu wykonano ok. 14 metrów wierceń.

W wykonanych otworach, poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego oraz w postaci sączeń. Głębokość występowania zwierciadła wody dla trasy wynosi 0,2-1,7m p.p.t.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-3.

Przekrój geotechniczny został pokazany w załączniku nr 4. W załączniku nr 2 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

W obniżeniach terenu mogą występować grunty zastoiskowe, deluwialne i grunty z większą zawartością części organicznych. Przy projektowaniu inwestycji trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

5. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 7 warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli pojawiają się:

- nasypy niekontrolowane i budowlane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę i piaski humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady niespoiste:

To osady wieku czwartorzędowego, głównie o różnej genezie, głównie polodowcowej. Lokalnie zaglinione lub o większym uziarnieniu np. pospółki. Grunty podzielono na:

warstwa Ia - to głównie piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie luźnym lub na pograniczu średniozagęszczonego. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,2$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

warstwa Ib - to głównie piaski drobne, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,4$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady o różnym charakterze, głównie pochodzenia polodowcowego. Grunty podzielono na:

warstwa IIa - to głównie gliny, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,4$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIb - to głównie gliny, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIc - to glina i piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,2$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIIa - to łu, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji D. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla łów.

warstwa IIIb - to glina zwięzła na pograniczu łu, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji D. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,2$. Parametry przyjęto jak dla łów.

Tabela nr 1 przedstawia orientacyjne wartości współczynników filtracji dla poszczególnych gruntów.

Nazwa gruntu	Wartość współczynnika filtracji k (cm/s)
Żwir	$10^{-1} - 10^{-1}$
Piasek gruby i średni	$10^{-1} - 10^{-2}$
Piasek drobny	$10^{-2} - 10^{-3}$
Piasek pylasty	$10^{-3} - 10^{-4}$
Pyły	$10^{-4} - 10^{-6}$
Gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwięzłe	$10^{-7} - 10^{-9}$
Ły	$10^{-8} - 10^{-10}$

Tab.1 Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 2 przedstawia podział gruntów na odpowiednie warstwy i zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych gruntów.

Nr warstwy	Nazwa wiążącego gruntu	Stopień zagęszczenia I_D (-)	Stopień plastyczności I_L (-)	Stopień konsolidacji	X	Gęst. objętościowa ρ (t/m ³)	Wilgotność naturalna w_n (%)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. Φ (°)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o (kPa)
Ia	Pd	$I_D=0,2$				1,7 (1,85 dla nawodnionych)	19,0 (28,0 dla nawodnionych)		28,0	35300	26100
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,53 (1,67 dla nawodnionych)	20,9 (30,8 dla nawodnionych)		25,2	31770	23490
Ib	Pd	$I_D=0,4$				1,75 (1,9 dla nawodnionych)	16,0 (24,0 dla nawodnionych)		29,0	51200	38200
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,6 (1,7 dla nawodnionych)	17,6 (26,0 dla nawodnionych)		26,0	46080	34380
IIa	G		$I_L=0,4$	C		2,05	21,0	10,0	11,0	19200	13400
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	23,1	9,0	9,9	17280	12060
IIb	G		$I_L=0,3$	C		2,05	21,0	13,0	13,0	23600	16500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	23,1	11,7	11,7	21240	14850
IIc	Pg		$I_L=0,2$	C		2,15	13,0	16,0	14,0	29400	20500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	14,3	14,4	12,6	26460	18450
IIIa	I		$I_L=0,3$	D		1,85	34,0	44,0	9,0	19300	10900
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,67	37,4	39,6	8,1	17370	9810
IIIb	I		$I_L=0,2$	D		2,15	14,0	49,0	10,0	24200	13700
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	15,4	44,1	9,0	21780	12330

Tab. 2. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wywierconych gruntów

X/n/ - wartości charakterystyczne/normowe/parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Normowe symbole skonsolidowania gruntów:

A - grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - ły, niezależnie od pochodzenia geologicznego

Tabela nr 3 służy do określenia wysadzinowości gruntów. W tabeli nr 4 przedstawiono orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu	-	<ul style="list-style-type: none"> • Rumosz niegliniasty • Żwir • Pospółka • Piasek gruby • Piasek średni • Piasek drobny • Żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Piasek pylasty • Zwiłzina gliniasta • Rumosz gliniasty • Żwir gliniasty • Pospółka gliniasta 	<p>Mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła • Łł, łł piaszczysty, łł pylasty <p>Bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piasek gliniasty • Pył, pył piaszczysty • Głina piaszczysta, glina, glina pylasta • Łł warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP	-	> 35	od 25 do 35	< 25

Tab. 3 Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

Lp.	Nazwa i pochodzenie gruntu	CBR w %
1	Pospółki i żwiry oraz rumosze skaliste sytkie o wskaźniku piaskowym $WP > 30$	≥ 15
2	Piaski gruboziarniste o $WP > 30$	$13 \div 14$
3	Piaski średnioziarniste o $WP > 30$	$12 \div 13$
4	Piaski drobnoziarniste o $WP > 30$	$10 \div 11$
5	Piaski pylaste o $WP > 25$	$9 \div 10$
6	Rumosze gliniaste, żwiry gliniaste i pospółki gliniaste zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	$7 \div 9$
7	Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste itp., zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	$5 \div 7$
8	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i iły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokim zaleganiu zwierciadła wody gruntowej >2,0m i przy dobrym odwodnieniu	$3 \div 5$
9	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i iły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokości zalegania zwierciadła wody $\leq 2,0$ m	$2 \div 3$
10	Grunty organiczne	$\leq 2,0$

Tab. 4 Orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego

W tabeli nr 5 przedstawiono wytyczne do określenia warunków wodnych podłoża gruntowego nawierzchni.

Lp.	Charakterystyka korpusu drogowego		Warunki wodne, gdy najwyższy poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej występuje na głębokości poniżej spodu konstrukcji nawierzchni		
			< 1m	1 ÷ 2m	> 2m
1	2	3	4	5	6
1.	Wykop ≤ 1m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	złe	przeciętne	dobre
2.	Nasypy ≤ 1m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	przeciętne	przeciętne	dobre
3.	Wykop > 1m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	złe	przeciętne	dobre
4.	Nasypy > 1m	a	złe	przeciętne	dobre
		b	przeciętne	dobre	dobre

a - pobocza nieutwardzone

b - pobocza utwardzone i szczelne oraz dobre odprowadzenie wód powierzchniowych

Tab. 5 Warunki wodne podłoża gruntowego nawierzchni

6. Wnioski

- W wykonanych otworach poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego i sączeń,
- Głębokość występowania zwierciadła wody dla wspomnianego zadania w tytule wynosi 0,2-1,7m p.p.t.,
- Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w różnych porach roku może się zmieniać, szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych. Warunki wodne przedstawiono w kartach otworów, w załączniku nr 3.1-3,
- Kategorię geotechniczną dla inwestycji określi Projektant,
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego, w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych zastosowanych przez uprawnioną osobę - Projektanta,
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant,

- Podłoże drogowe powinno być doprowadzone do grupy nośności G1,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów,
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej i powinny być doprowadzone do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s ,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,2m.

Załącznik 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwiertzelina
KWg zwiertzelina gliniasta
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

kamieniste

gruboziarniste

Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

drobno-ziarniste niespoiste

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

Ip ił piaszczysty

I ił

Iπ ił pylasty

drobnoziarniste spoiste

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

Grunty skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka

Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze
Nmp namuły piaszczyste
Nmg namuły gliniaste
Gy gytie
T torfy
WB węgle brunatne

Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki
// przewarstwienia, wkładki
/ pogranicze innego gruntu
() określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)
próbka o zachowanej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny s /mw
grunt wilgotny w
grunt mokry m
grunt nawodniony nw
piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody
sączenie wody
S otwór suchy

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
→ sonda obrotowa (VT)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
SL - lekką wbijaną

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia
122,3 rzędna wylotu otworu
VI numer warstwy geotechnicznej
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
zwg zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercenia

Stan gruntów sypkich

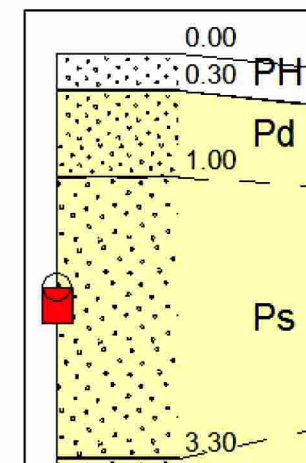
ln :: luźny $I_p < 0,33$
szg ○ średnio zagęszczony $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg ⊗ zagęszczony $0,67 < I_p \leq 0,80$
bzg ⊕ bardzo zagęszczony $I_p > 0,80$

Stan gruntów spoistych















zw ∅ zwarty $I_p < 0$
pzw ○ półzwarty $I_p < 0$
tpl • twardoplastyczny $0 < I_p \leq 0,25$
pl • plastyczny $0,25 < I_p \leq 0,50$
mpl • miękkoplastyczny $0,50 < I_p \leq 1,00$
pł • płynny $I_p > 1,00$

Wilgotność gruntu






su grunt suchy
mw grunt mało wilgotny
w grunt wilgotny
nw grunt nawodniony

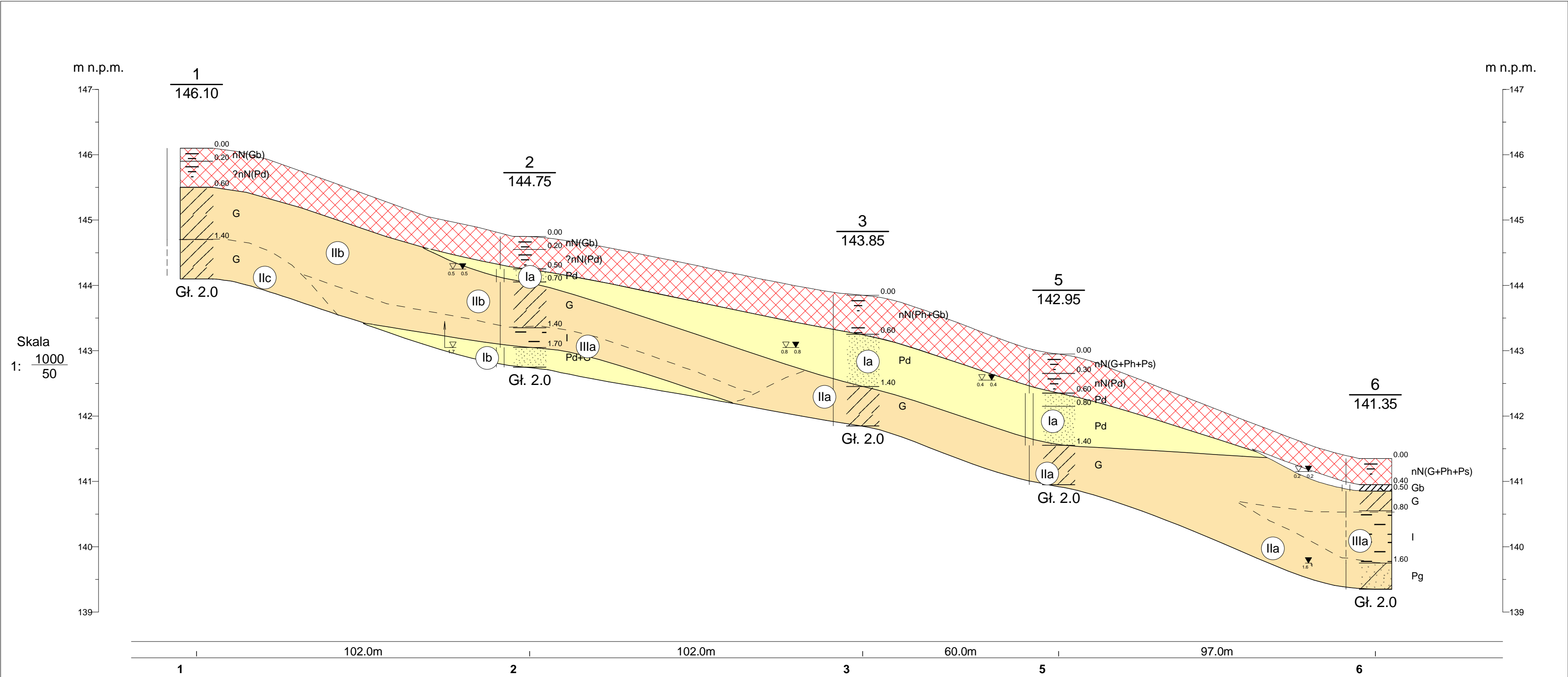


Miejsce pobrania próbki gruntu w otworze

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 1								Zał.Nr: 3.1	
Miejscowość: Boćki Gmina: Boćki Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: ulica Lipowa Inwestor: Wójt Gminy Boćki Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 146.10 m n.p.m				Wiertnica:
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-04-05		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	nasyp niekontrolowany, czarny, gleba ?nasyp niekontrolowany, żółto-szary, piasek drobny	nN (Gb) ?nN (Pd)					
					0.60	gлина, jasna brązowa		w		In		
			1.0									
					1.40	gлина, jasna brązowa	G		pl/tpl	IIb		0.3
			2.0					mw	tpl	IIc		0.2
			2.00		2.00							
Profil otworu: 2 Rzędna: 144.75 m n.p.m. Data wiercenia: 2023-04-05												
	 0.50	Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	nasyp niekontrolowany, czarny, gleba ?nasyp niekontrolowany, żółto-szary, piasek drobny	nN (Gb) ?nN (Pd)	w				
					0.50	Piasek drobny, żółty	Pd	nw	szg/ln	Ia	0.2	
			1.0									
					0.70	gлина, żółto-szara	G	w	pl	IIb		0.3
					1.40	ił, brązowy	I			IIIa		
	 1.7		2.0		1.70	Piasek drobny, żółty z domieszką gliny	Pd+G	nw	szg	Ib	0.4	
			2.00		2.00							
Profil otworu: 3 Rzędna: 143.85 m n.p.m. Data wiercenia: 2023-04-05												
	 0.80	Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+gleba	nN (Ph+Gb) w					
			1.0		0.60	Piasek drobny, żółty	Pd	w/nw	ln/szg	Ia	0.2	
					1.40	gлина, brązowa	G	w	pl	IIa		0.4
			2.0									
			2.00		2.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 4							Zał.Nr: 3.2		
Miejscowość: Boćki Gmina: Boćki Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: ulica Lipowa Inwestor: Wójt Gminy Boćki Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 144.15 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-04-05					Wiertnica:
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
	0.80	Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, ciemny brązowy, piasek humusowy na pograniczu piasku drobnego Piasek drobny, żółty	nN (Ph/Pd) Pd		szg			
					0.30							
					0.70	Piasek średni, żółty z domieszką żwiru	Ps+Ż		szg/ln	Ia	0.2	
					1.00	ił, brązowy	I	w				
					1.70	glina, brązowa	G		pl	IIIa		0.3
					2.00					Ila		0.4
Profil otworu: 5 Rzędna: 142.95 m n.p.m. Data wiercenia: 2023-04-05												
	0.40	Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, szary, glina+piasek humusowy+piasek średni nasyp niekontrolowany, żółty, piasek drobny	nN (G+Ph+Ps)w nN (Pd)					
					0.30							
					0.60	Piasek drobny, szary						
					0.80	Piasek drobny, żółty	Pd	nw	ln	Ia	0.2	
					1.40	glina, brązowa	G	w	pl	Ila		0.4
					2.00							
Profil otworu: 6 Rzędna: 141.35 m n.p.m. Data wiercenia: 2023-04-05												
	0.20	Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, czarny, glina+piasek humusowy+piasek średni	nN (G+Ph+Ps)nw					
					0.40	gleba, czarna	Gb	nw				
					0.50	glina, żółto-szara	G	w	pl	Ila		0.4
					0.80	ił, żółto-szary	I	mw	tpl/pl	IIIa		0.3
	1.60				1.60	piasek gliniasty, jasny brązowy	Pg	w	pl	Ila		0.4
					2.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 1z					Zał.Nr: 3.3				
Miejscowość: Boćki Gmina: Boćki Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: droga wewnętrzna Inwestor: Wójt Gminy Boćki Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 145.20 m n.p.m				
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-04-05		
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir	nN (Ż)					
					0.17	nasyp niekontrolowany, czarny, żużel	nN (Żuż)		szg			
					0.22	piasek gliniasty, ciemny szary z domieszką piasku humusowego	Pg+Ph	mw				
									tpl	IIc		0.2
					0.80	Piasek drobny, ciemny żółty	Pd	w	szg	Ib	0.4	
					1.00	glina zwięzła, żółto-szara na pograniczu iłu						
							Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
					2.00							



GEO-DAR ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa				Zał.Nr 4
Opinia geotechniczna		Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej Nr 108773B tj. ulicy Lipowej w Boćkach		
		Przekrój geotechniczny I-I'		Skala 1: 1000 50
Opracował	Data 04.2023	Nazwisko mgr Dariusz Luks	Podpis	