

Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy
odcinka drogi gminnej Nr 108223B Brzeźnica-Popławy



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, lipiec 2022r.

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.....	4
5. Warunki wodno-gruntowe	6
6. Wnioski	11

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1.1-2 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-6 - karty otworów
- 4.1-2 - przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla przebudowy odcinka drogi gminnej Nr 108223B Brzeźnica - Popławy.

Inwestorem jest Wójt Gminy Brańsk, z siedzibą przy ul. Rynek 8, 17-120 Brańsk.

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 odcinka drogi gminnej Nr 108223B między miejscowościami Brzeźnicą a Popławą.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

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

Na zlecenie Gminy Brańsk, wykonano 17 otworów geotechnicznych w obrębie istniejącej drogi. Projektowana głębokość wierceń dla trasy wyniosła 2,0m p.p.t., głównie w rozstawie co 150m. Otwór nr P1 został wykonany przy przepuście do głębokości 6m p.p.t.

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

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 przebiega droga jest lekko pofałdowana. Jej początek ma miejsce w miejscowości Brzeźnica, na skrzyżowaniu z drogą bitumiczną a koniec w miejscowości Popławy.

Nawierzchnia drogi jest generalnie żwirowa. Jedynie na odcinku między otworami nr 7 a 9 jest bruk. W otworze nr 16 pod ok. 20cm warstwą żwiru nawiercono bruk

Droga przebiega ona głównie w sąsiedztwie pól uprawnych. Miejscami pojawia się pojedyncza wiejska zabudowa jednorodzinna.

W obrębie drogi żwirowej pojawiają się nierówności. Miąższość wierzchniej warstwy żwirowej przeważnie jest w granicach do ok. 10cm, często zagliniona i z domieszką kamieni. Rodzime podłoże gruntowe jest przeważnie gliniaste.

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 od miękkoplastycznego, przez plastyczny do twardoplastycznego lub bardziej zwartego. Łącznie dla tematu wykonano ok. 38 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 0,8-1,7m p.p.t. a dla przepustu wynosi 1,6-5,1m p.p.t.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-6. Przekrój geotechniczny został pokazany w załączniku nr 4.1-2. 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 **12** 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 polodowcowej genezie. Lokalnie zaglinione lub o większym uziarnieniu np. pospółki lub żwiry. Grunty podzielono na:

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

warstwa Ic - to głównie piaski drobne i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Osady spoiste:

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

warstwa IIa - to piaski gliniaste, w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,5$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

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

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

warstwa IIId - to głównie gliny, gliny zwięzłe, piaski gliniaste i gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,2$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIe - to gliny zwięzłe, w stanie twardoplastycznym lub bardziej zwartym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,1$. Parametry przyjęto jak dla glin zwięzłych.

warstwa IIIa - to glina zwięzła na pograniczu il_u i il , w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji D. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla il ów.

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

Grunty organiczne holoceniskie z większą zawartością części organicznych:

warstwa IV - składa się z namułów, często z domieszkami lub na pograniczu piasków gliniastych i glin, w różnym stanie plastyczności. Dla gruntów warstwy nr IV zakłada się edometryczny moduł ścisłości na poziomie do ok. 0,5MPa.

warstwa V - składa się z torfów, w różnym stopniu rozłożenia. Dla gruntów warstwy nr V zakłada się edometryczny moduł ścisłości na poziomie do ok. 0,2MPa.

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	$10^{-7} - 10^{-9}$
Iły	$10^{-8} - 10^{-10}$

Tab.1 Wartości współczynnika filtracji

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

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 - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego

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
Ic	Pd	$I_D=0,5$				1,75 (1,9 dla nawodnionych)	16,0 (24,0 dla nawodnionych)		30,0	61900	46200
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,58 (1,71 dla nawodnionych)	17,6 (26,4 dla nawodnionych)		27,0	55710	41580
IIa	Pg		$I_L=0,5$	C		2,05	19,0	8,0	10,0	15600	10900
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	20,9	7,2	9,0	14040	9810
IIb	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
IIc	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
IId	G		$I_L=0,2$	C		2,15	16,0	16,0	14,0	29400	20500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	17,6	14,4	12,6	26460	18450
IIe	Gz		$I_L=0,1$	C		2,10	18,0	22,0	16,0	37200	26000
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,89	19,8	19,8	14,4	33480	23400
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

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	-	• Rumosz niegliniasty • Żwir • Pospółka • Piasek gruby • Piasek średni • Piasek drobny • Żużel nierozpadowy	• Piasek pylasty • Zwiłzina gliniasta • Rumosz gliniasty • Żwir gliniasty • Pospółka gliniasta	Mało wysadzinowe • Głina piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła • Ił, ił piaszczysty, ił pylasty Bardzo wysadzinowe • Piasek gliniasty • Pył, pył piaszczysty • Głina piaszczysta, gлина, gлина pylasta • Ił 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

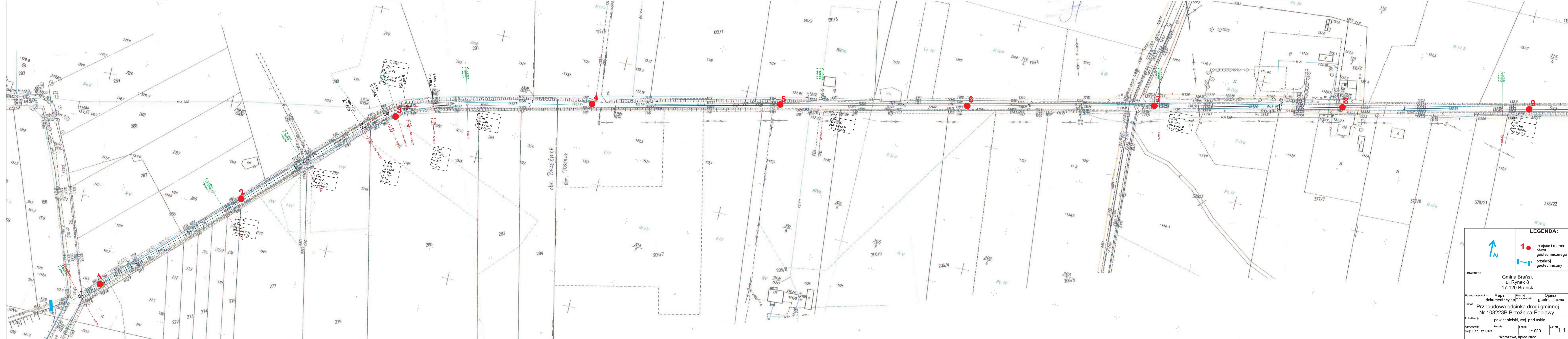
b - pobocza utwardzone i szczelne oraz dobre odprowadzenie wód powierzchniowych

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 trasy wynosi 0,8-1,7m p.p.t. a dla przepustu wynosi 1,6-5,1m 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 3.1-6,
- W otworze nr 16, pod ok. 20cm warstwą żwiru nawiercono bruk,
- 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.

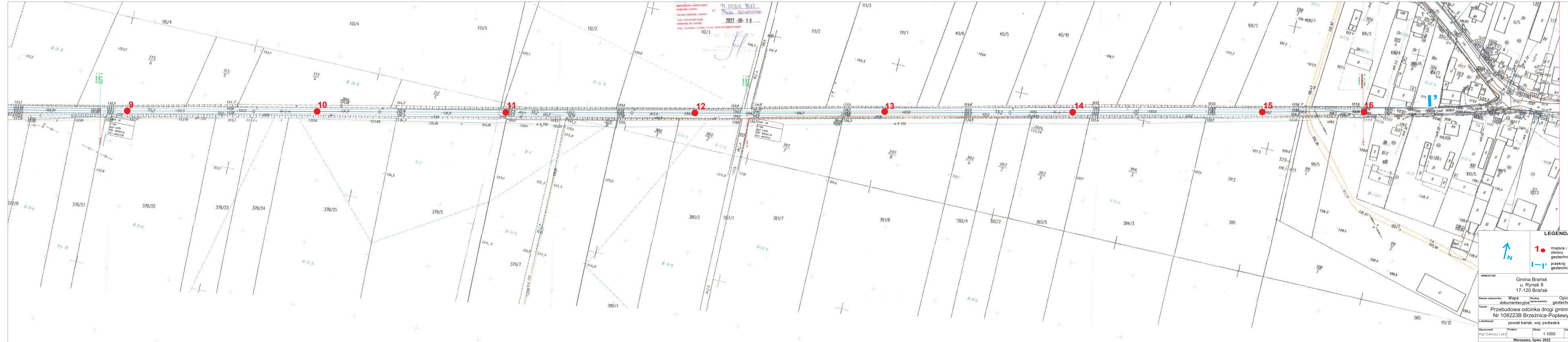




LEGENDA:

-  miejsce i numer otworu geotechnicznego
-  przekrój geotechniczny

INWESTOR:			
Gmina Brańsk u. Rynek 8 17-120 Brańsk			
Nazwa załącznika:	Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat: Przebudowa odcinka drogi gminnej Nr 108223B Brzeznicza-Popławy			
Lokalizacja: powiat bielski, woj. podlaskie			
Opracował:	Podpis:	Skala:	Zal. nr:
mgr Dariusz Łuks		1:1000	1.1
Warszawa, lipiec 2022			





LEGENDA:

-  miejsce i numer otworu geotechnicznego
-  przekrój geotechniczny

INWESTOR:			
Gmina Brańsk u. Rynek 8 17-120 Brańsk			
Nazwa załącznika:	Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat: Przebudowa odcinka drogi gminnej Nr 108223B Brzeźnica-Popławy			
Lokalizacja: powiat bielski, woj. podlaskie			
Opracował: mgr Dariusz Łuks	Podpis:	Skala: 1:1000	Zal. nr: 1.2
Warszawa, lipiec 2022			

Załącznik 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

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

kamieniste

grubozłaziste

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
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

drobno-ziarniste niespoiste

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

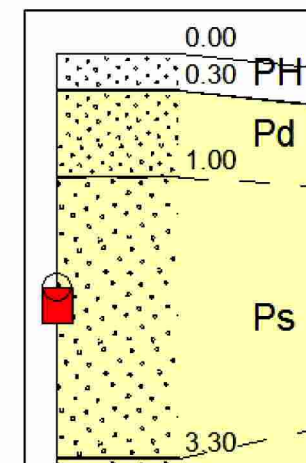
ln :: luźny $I_p < 0,33$
szg ○ średnio zagęszczony $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg ⊗ zagęszczony $0,67 < I_p \leq 0,80$
bzg ⊕ bardzo zagęszczony $I_p > 0,80$

Stan gruntów spoistych

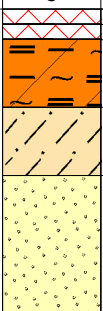
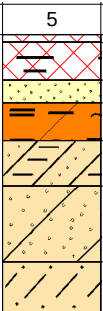
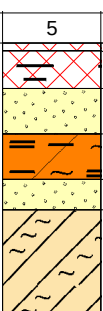
zw ∅ zwarty $I_p < 0$
pzw ○ półzwarty $I_p < 0$
tpl • twardoplastyczny $0 < I_p \leq 0,25$
pl • plastyczny $0,25 < I_p \leq 0,50$
mpl • miękkoplastyczny $0,50 < I_p \leq 1,00$
pł • płynny $I_p > 1,00$

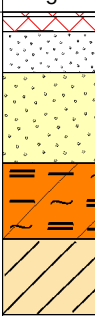
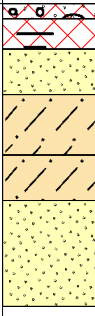
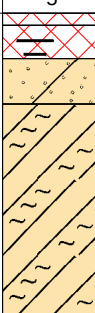
Wilgotność gruntu

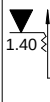
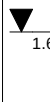
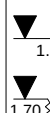
su grunt suchy
mw grunt mało wilgotny
w grunt wilgotny
nw grunt nawodniony

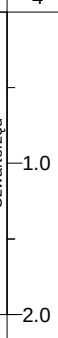
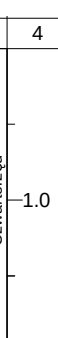
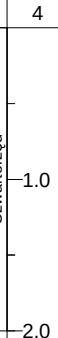


Miejsce pobrania próbki gruntu w otworze

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 4								Zał.Nr: 3.2		
Miejscowość: Brzeźnica - Popławy Gmina: Brańsk Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: droga gminna nr 108223B Inwestor: Wójt Gminy Brańsk Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 132.50 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-06-04					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	
1	2	3	4	5	6								7
 1.50		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.10	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw	tpl					
				0.20	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir namuł gliniasty, czarny z domieszką piasku średniego	nN (Z)	w	szg					
				0.65	głina piaszczysta, żółto-szara na pograniczu piasku gliniastego	Nmg+Ps	mw	tpl	IV				
				1.10	Piasek średni, żółto-szary z domieszką gliny piaszczystej	Gp/Pg		pl	I Ib			0.4	
				2.00		Ps+Gp	w	szg	I b	0.4			
Profil otworu: 5 Rzędna: 132.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 1.60		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.05	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw	tpl					
				0.30	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir zagliniony	nN (Z zagl)	w	szg					
				0.45	Piasek drobny, szary, zagliniony	Pd zagl			I b	0.4			
				0.70	namuł gliniasty, czarny	Nmg	mw	tpl	IV				
				1.00	głina zwęzła, brązowa na pograniczu iltu piasek gliniasty, żółto-szary na pograniczu gliny	Gz/I			III b			0.2	
			2.0	1.50	głina piaszczysta, żółto-szara	Pg/Gp	w	pl	I Ic			0.3	
				2.00		Gp			I Ib			0.4	
Profil otworu: 6 Rzędna: 131.10 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 1.10		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.05	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw	tpl					
				0.30	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir Piasek średni, szary z domieszką piasku humusowego	nN (Z)	w	szg			I c	0.5	
				0.60	namuł gliniasty, czarny z domieszką piasku gliniastego i piasku średniego	Ps+Ph							
				0.90	Piasek średni, szary	Nmg+Pg+Psmw	mw	tpl	IV				
				1.10	głina zwęzła, brązowo-szara	Ps	w	szg	I b	0.4			
			2.0			Gz	mw	pl/tpl	I Ic			0.3	
				2.00									

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 7							Zał.Nr: 3.3		
Miejscowość: Brzeźnica - Popławy Gmina: Brańsk Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: droga gminna nr 108223B Inwestor: Wójt Gminy Brańsk Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 129.90 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-06-04					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła 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		0.03		nasyp niekontrolowany, czarny, gleba	nN (Pd)		szg/ln			
				0.13		nasyp niekontrolowany, żółty, piasek drobny	PH+Pd	w	szg			
				0.40		piasek próchniczny, szary z domieszką piasku drobnego						
						Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	w/nw	szg/ln	Ia	0.2	
				1.0	1.00	namuł gliniasty, szaro-brązowy z domieszką gliny	Nmg+G	w	pl/mpl	IV		
				1.50	1.50	glina, szara	G		pl	IIb		0.4
				2.0	2.00							
Profil otworu: 8 Rzędna: 132.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.20 1.3		Czwartorzęd Czwartorzęd				Bruk	Bruk					
				0.10		nasyp niekontrolowany, żółty, piasek drobny	nN (Pd)					
				0.30		Piasek drobny, żółto-szary, zagliniony	Pd zagl	w	szg	Ib	0.4	
				0.60		glina piaszczysta, żółto-szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg		pl	IIc		0.3
				1.0	1.00	glina piaszczysta, żółto-szara	Gp	mw	tpl	IIId		0.2
				1.30	1.30	Piasek drobny	Pd	w/nw	szg	Ib	0.4	
				2.0	2.00							
Profil otworu: 9 Rzędna: 133.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.08		nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw	tpl			
				0.30		nasyp niekontrolowany, żółty, piasek drobny, zagliniony	nN (Pd zagl)	w	szg			
				0.60		piasek gliniasty, szary na pograniczu piasku humusowego	Pg+Ph			IIId		0.2
						glina zwięzła, brązowo-szara	Gz	mw	tpl	IIe		0.1
				1.0								
				2.0	2.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 10							Zał.Nr: 3.4		
Miejscowość: Brzeźnica - Popławy Gmina: Brańsk Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: droga gminna nr 108223B Inwestor: Wójt Gminy Brańsk Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 134.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-06-04				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0	0.10	0.10	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw	tpl			
				0.30	0.30	nasyp niekontrolowany, szary piasek średni z domieszką piasku humusowego, zagliniony	nN (Ps+Ph, zagl)	mw	szg	Ic	0.5	
				0.65	0.65	Piasek drobny, jasny szary	Pd	w				
				1.0	1.0	glina zwięzła, żółto-szara, na pograniczu iltu	Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
				1.40	1.40	glina zwięzła, żółto-szara	Gz			IId		
				1.70	1.70	Piasek średni, jasny żółty z domieszką gliny	Ps+G	nw	szg	Ib	0.4	
Profil otworu: 11 Rzędna: 135.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0	0.10	0.10	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty	nN (Zg)	mw				
				0.20	0.20	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni	Pd	w	szg	Ic	0.5	
				0.40	0.40	Piasek drobny, jasny szary	Pd zagl					
				0.60	0.60	Piasek drobny, jasny żółty, zagliniony	Gz			IId		
				1.0	1.0	glina zwięzła, brązowa na pograniczu iltu	Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
				1.50	1.50	Piasek średni, jasny żółty	Ps	w/nw	szg	Ib	0.4	
Profil otworu: 12 Rzędna: 136.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0	0.07	0.07	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty+glina	nN (Zg+G)	mw	tpl			
				0.15	0.15	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, piasek średni	nN (Ps)	mw	szg	Ib	0.4	
				0.60	0.60	Piasek drobny, jasny szary, zagliniony	Pd	w				
				1.0	1.0	glina zwięzła, brązowa na pograniczu iltu	Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
				1.20	1.20	Piasek średni, jasny żółty	Ps	w	szg	Ib	0.4	
				1.50	1.50	glina zwięzła, brązowo-szara	Gz	mw	tpl	Ile		0.1

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 13							Zał.Nr: 3.5					
Miejscowość: Brzeźnica - Popławy Gmina: Brańsk Powiat: bielski Województwo: podlaskie			Obiekt: droga gminna nr 108223B Inwestor: Wójt Gminy Brańsk Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 136.90 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-06-04								
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL			
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.08	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty+głina	nN (Zg+G)	mw	tpl						
					0.35	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni Piasek średni, szary, zagliniony	nN (Ps)	w	szg	Ic	0.5				
					0.60	il, żółto-szary	Ps zagl			I	mw	tpl	IIIb		0.2
					1.00	Piasek drobny, jasny żółty	I	mw	szg	Ib	0.4				
					1.70	Piasek drobny, jasny żółty z domieszką gliny zwięzłej	Pd	w/nw							
					2.00		Pd+Gz	nw							
Profil otworu: 14 Rzędna: 137.50 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.10	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir gliniasty+głina	nN (Zg+G)	mw	tpl						
					0.16	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni	nN (Ps)								
					0.40	Piasek drobny, jasny szary	Pd	w	szg	Ic	0.5				
					0.60	Piasek średni, szary z domieszką piasku humusowego głina zwięzła, popielata	Ps+Ph								
					1.10	głina zwięzła, żółto-szara	Gz	mw	tpl	IId		0.2			
					2.00					Ile		0.1			
Profil otworu: 15 Rzędna: 138.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.17	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir zagliniony	nN (Z zagl)	mw							
					0.40	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek drobny Piasek średni, szary, zagliniony	nN (Pd)		szg						
					0.70	głina zwięzła, brązowa na pograniczu gliny	Ps zagl	w		Ic	0.5				
					1.20	głina zwięzła, brązowa	Gz/G		pl	IId		0.3			
					1.50	głina zwięzła, brązowa	Gz	mw	tpl	IId		0.2			
					2.00				pl	IId		0.3			

Miejscowość: Brzeźnica - Popławy
Gmina: Brańsk
Powiat: bielski
Województwo: podlaskie

Obiekt: droga gminna nr 108223B
 Inwestor: Wójt Gminy Brańsk
 Wiercenie: GEO-DAR Warszawa
 Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks

System wiercenia:

Rzędna: 138.00 m n.p.m

Skala 1 : 50

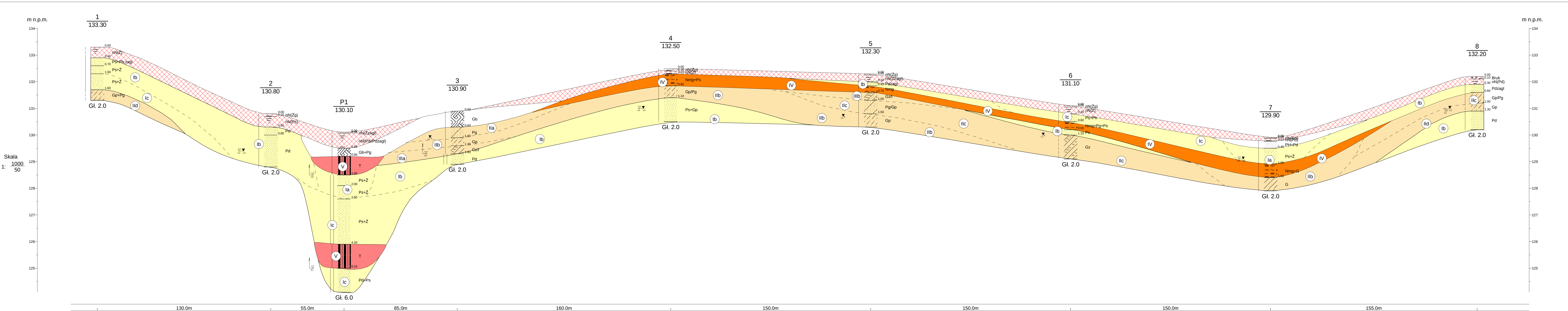
Data wiercenia: 2022-06-04

Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.00		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir	nN (Ż)	mw	szg/In			
					0.23	Piasek średni, szary, zagliniony	Ps zagl	w	szg	Ib	0.4	
					0.50	glina zwięzła, brązowa na pograniczu iltu	Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
					1.00	Piasek średni, jasny żółty	Ps	w	szg	Ic	0.5	
					1.50	glina zwięzła, brązowa na pograniczu iltu	Gz/I	mw	tpl	IIIb		0.2
			2.0		2.00							

Otwór przestawiony na pobocze, ponieważ na środku drogi, na ok 20cm głębokości natrafiono na bruk

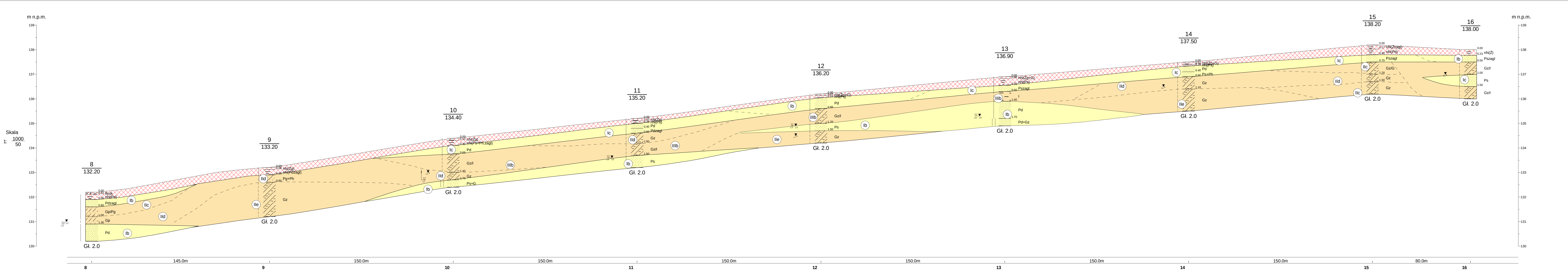
Profil otworu: P1 Rzedna: 130.10 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-06-04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																											
1.6 5.1 Czwartorzęd Czwartorzęd <tr><td></td><td>0.05</td><td>nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir zagliniony</td><td>nN (Ż zagl)</td><td>nw</td><td rowspan="2">In</td><td rowspan="2">V</td><td rowspan="2">0.2</td></tr> <tr><td></td><td>0.60</td><td>nasyp niekontrolowany, brązowo-szary, piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym gleba, czarna z domieszką piasku gliniastego</td><td>nN (Pd//Pd zagl)</td><td>w</td></tr> <tr><td></td><td>0.90</td><td>torf, ciemny brązowy</td><td>Gb+Pg</td><td>T</td><td rowspan="3">szg</td><td rowspan="3">Ic</td><td rowspan="3">0.5</td></tr> <tr><td></td><td>1.60</td><td>Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru</td><td rowspan="2">Ps+Ż</td><td rowspan="2">nw</td></tr> <tr><td></td><td>2.00</td><td>Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru</td></tr> <tr><td></td><td>2.50</td><td>Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru</td><td rowspan="2">T</td><td rowspan="2">w</td><td rowspan="2">V</td><td rowspan="2">0.5</td></tr> <tr><td></td><td>4.20</td><td>torf, ciemny brązowy</td></tr> <tr><td></td><td>5.10</td><td>Piasek drobny, jasny szary z domieszką piasku średniego</td><td>Pd+Ps</td><td>nw</td><td>szg</td><td>Ic</td><td>0.5</td></tr> <tr><td></td><td>6.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>		0.05	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir zagliniony	nN (Ż zagl)	nw	In	V	0.2		0.60	nasyp niekontrolowany, brązowo-szary, piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym gleba, czarna z domieszką piasku gliniastego	nN (Pd//Pd zagl)	w		0.90	torf, ciemny brązowy	Gb+Pg	T	szg	Ic	0.5		1.60	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	nw		2.00	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru		2.50	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru	T	w	V	0.5		4.20	torf, ciemny brązowy		5.10	Piasek drobny, jasny szary z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	nw	szg	Ic	0.5		6.00						
		0.05	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, żwir zagliniony	nN (Ż zagl)	nw				In	V	0.2																																												
		0.60	nasyp niekontrolowany, brązowo-szary, piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym gleba, czarna z domieszką piasku gliniastego	nN (Pd//Pd zagl)	w																																																		
		0.90	torf, ciemny brązowy	Gb+Pg	T	szg	Ic	0.5																																															
		1.60	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	nw																																																		
		2.00	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru																																																				
		2.50	Piasek średni, jasny szary z domieszką żwiru	T	w	V	0.5																																																
		4.20	torf, ciemny brązowy																																																				
		5.10	Piasek drobny, jasny szary z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	nw	szg	Ic	0.5																																															
		6.00																																																					



Skala
1: 1000
50

GEO-DAR ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa				ZaŁ.Nr 4.1
Opinia geotechniczna				Przebudowa drogi gminnej Nr 108223B Brzeźnica-Popławy
				Przekrój geotechniczny I-I' cz. 1 (otwory nr 1-8)
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	07.2022	mgr Dariusz Luks		1: 1000 50



GEO-DAR ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa				Zał. Nr 4.2
Opinia geotechniczna				Przebudowa drogi gminnej Nr 108223B Brzeźnica-Popławy Przekrój geotechniczny I-I' cz. 2 (otwory nr 8-16)
Opracował	Data 07.2022	Nazwisko mgr Dariusz Luks	Podpis	
				Skala 1: 1000 50