

Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi
powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo



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, październik 2021 r.

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	5
6. Wnioski	10

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1.1-5 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-11 - karty otworów
- 4.1-3 - przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo.

Inwestorem jest Powiat Piłski, z siedzibą przy al. Niepodległości 33/35, 64-920 Piła.

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,

Dokumentacje wykonano w 4 egzemplarzach.

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 przebudowy drogi powiatowej między miejscowościami Liszkowo a Glesno. Długość drogi wynosi ok. 5,7km.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie wielkopolskim, w powiecie pilskim, na terenie Gmin Wyrzysk i Łobżenica. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie Mezuregionu zwanego Pojezierzem Południowokrajńskim.

Na zlecenie Projektanta, wykonano 32 otwory geotechniczne dla drogi, w poboczu (w tym 2 przy cieku wodnym). Głębokość wierceń wyniosła 2,0m p.p.t. Otwory przy przepustach wykonano u ich wlotu/wylotu.

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 1.1-5.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu po którym przebiega ulica jest lekko pofałdowana. Pobocza są na ogół szerokie, gruntowe. W nawierzchni brak większych ubytków. Widać ślady napraw, pojawiają się spękania..

Droga przebiega głównie wśród pól uprawnych, miejscami w sąsiedztwie lasu lub wśród zabudowy jednorodzinnej wiejskiej (Glesno).

Pod nawierzchnią bitumiczna prawdopodobnie występuje bruk. Strop profili otworów stanowią przeważnie przemieszane piaski humusowe, piaski średnie, żwiry i kamienie. Poniżej zalegają głównie grunty spoiste, piaszczyste, o niskim wskaźniku plastyczności I_p , przeważnie piaski 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.

Rodzime mineralne grunty niespoiste były w stanie od luźnego do średniozagęszczonego. Rodzime mineralne grunty spoiste były w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego i bardziej zwartego. Łącznie dla tematu wykonano ok. 96 metrów wierceń.

W wykonanych otworach poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony głównie w postaci zwierciadła swobodnego. Głębokość występowania zwierciadła wody wynosi 0,0-1,5m p.p.t. (dla przepustów) oraz 0,8-2,8m p.p.t. (otwór nr 31).

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-11.

Przekrój geotechniczny został pokazany w załączniku nr 4.1-3. 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 **10** 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. Grunty podzielono na:

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

warstwa Ib - to głównie piaski drobne i średnie, miejscami z domieszką pospółki lub zaglinione, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady głównie o charakterze polodowcowym. Grunty podzielono na:

warstwa IIa - to piasek gliniasty w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,6$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIb - to piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,5$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIc - to piasek gliniasty, glina piaszczysta i glina, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,4$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IId - to piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego, glina piaszczysta i glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIe - to piasek gliniasty i piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,2$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa II_f - to piasek gliniasty i glina piaszczysta, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,1$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa II_g - to piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego i piasek gliniasty, w stanie twardoplastycznym lub bardziej zwartym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,05$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

Grunty organiczne holocenne z zawartością części organicznych:

warstwa III - to piaski humusowe, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,4$. Parametry przyjęto dla piasków humusowych.

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 wiodącego 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	$I_D=0,4$				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
Ib	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		$I_L=0,6$	C		2,05	19,0	6,0	8,0	12800	8900
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	20,9	5,4	7,2	11520	8010
IIb	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
IIc	Pg		$I_L=0,4$	C		2,10	16,0	10,0	11,0	19200	13400
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,89	17,6	9,0	9,9	17280	12060
IId	Pg		$I_L=0,3$	C		2,10	16,0	13,0	13,0	23600	16500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,89	17,6	11,7	11,7	21240	14850
IIe	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
IIIf	Pg		$I_L=0,1$	C		2,15	13,0	22,0	16,0	37200	26000
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	14,3	19,8	14,4	33480	23400
IIg	Pg		$I_L=0,05$	C		2,15	13,0	25,0	17,0	42200	29500
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	14,3	22,5	15,3	37980	26550
III	Ph	$I_D=0,4$				1,7 (1,85 dla nawodnionych)	18,0 (28 dla nawodnionych)		28,0	18500	16000
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,53 (1,67 dla nawodnionych)	19,8 (30,8 dla nawodnionych)		25,2	16650	14400

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	-	<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 Zwierzelina gliniasta Rumosz gliniasty Żwir gliniasty Pospółka gliniasta 	<p>Mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Gлина piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła łł, łł piaszczysty, łł pylasty <p>Bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Piasek gliniasty Pył, pył piaszczysty Gлина piaszczysta, gлина, gлина 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

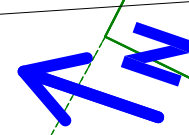
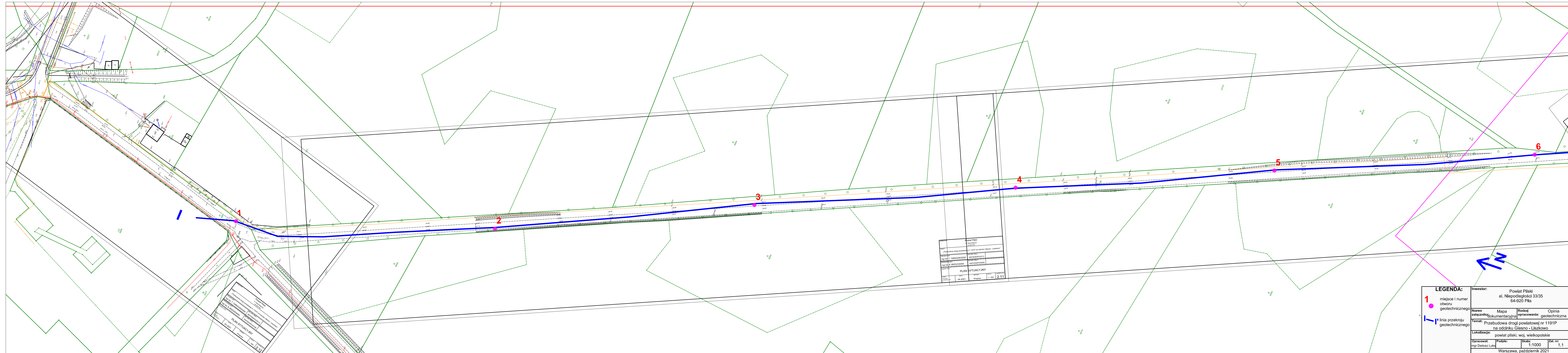
b - pobocza utwardzone i szczelne oraz dobre odprowadzenie wód powierzchniowych

Tab. 5 Warunki wodne podłoża gruntowego nawierzchni

6. Wnioski

- W wykonanych otworach poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony głównie w postaci zwierciadła swobodnego i sączeń,
- Głębokość występowania zwierciadła wody wynosi 0,0-1,5m p.p.t. (dla przepustów) oraz 0,8-2,8m p.p.t. (otwór nr 31),
- , licząc od powierzchni terenu gdzie otwór został wykonany,
- 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 3.1-11,
- 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,

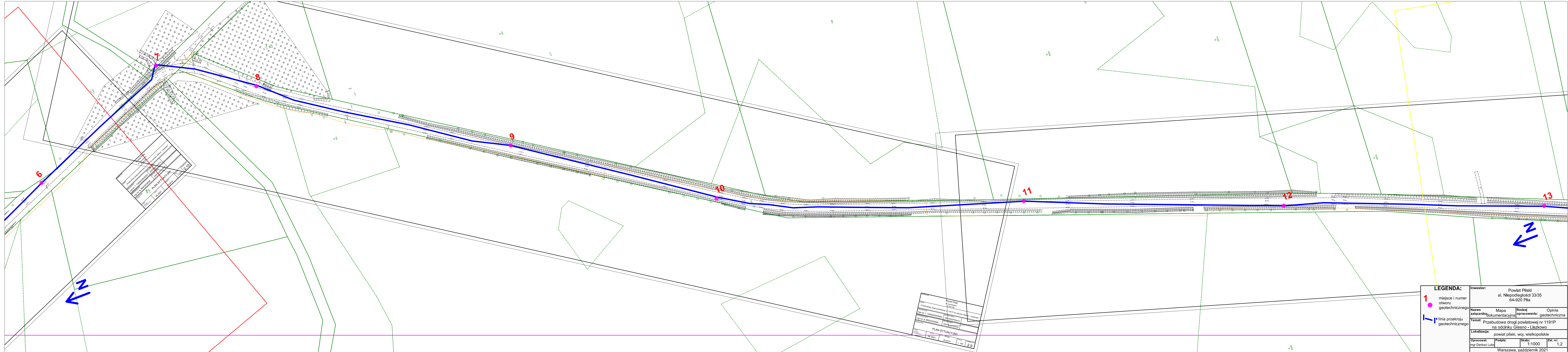
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant,
- Podłoże drogowe powinno być doprowadzone do grupy nośności G1,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów,
- Podczas prac ziemnych 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 0,8m.



LEGENDA:

- 1 miejsce i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego

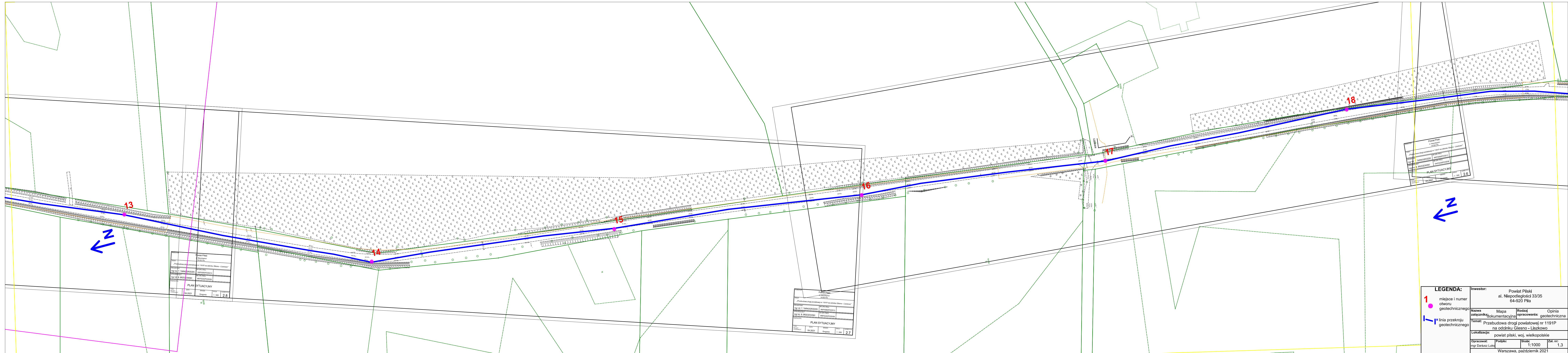
Inwestor: Powiat Piłski al. Niepodległości 33/35 64-920 Piła			
Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna		
Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo			
Lokalizacja: powiat piłski, woj. wielkopolskie			
Opracował: mgr Dariusz Łukaj	Podpis:	Skala: 1:1000	Zał. nr: 1.1
Warszawa, październik 2021			



LEGENDA:

- 1 miejsce i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego

Inwestor: Powiat Piłski al. Niepodległość 33/35 64-920 Piła			
Nazwa załącznik dokumentacyjny	Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo			
Lokalizacja: powiat piłski, woj. wielkopolskie			
Opracował: mgr Dariusz Łukasz	Podpis:	Skala: 1:1000	Zal. nr: 1.2
Warszawa, październik 2021			

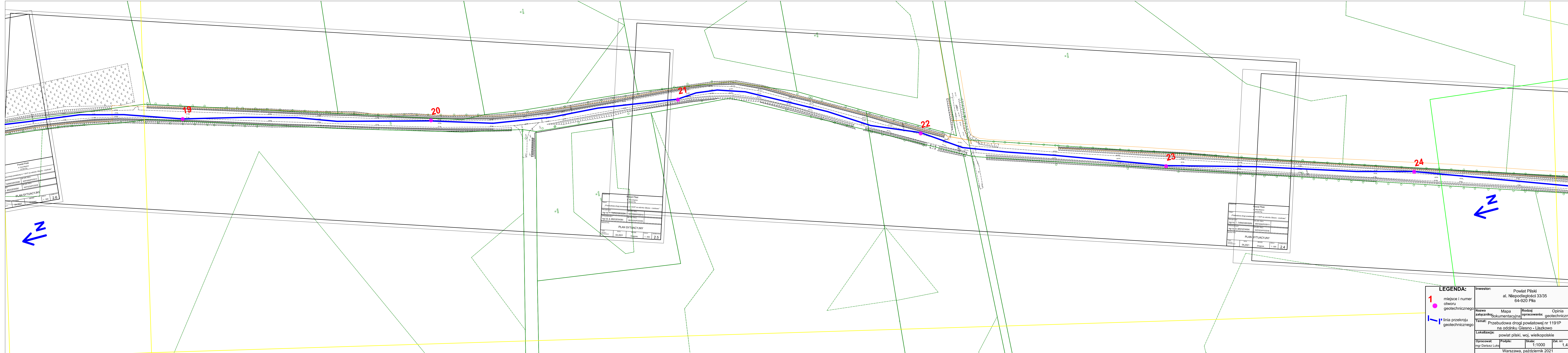


Powiat Piłski			
Załącznik nr 1			
„Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo”			
mgr inż. T. TARKOGRODZIŃSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI
PLAN SYTUACYJNY			
04.2021	04.2021	04.2021	04.2021
1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
2.8	2.8	2.8	2.8

Powiat Piłski			
Załącznik nr 1			
„Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo”			
mgr inż. T. TARKOGRODZIŃSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI
PLAN SYTUACYJNY			
04.2021	04.2021	04.2021	04.2021
1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
2.7	2.7	2.7	2.7

Powiat Piłski			
Załącznik nr 1			
„Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo”			
mgr inż. T. TARKOGRODZIŃSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI	mgr inż. S. BRZDOWSKI
PLAN SYTUACYJNY			
04.2021	04.2021	04.2021	04.2021
1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
2.6	2.6	2.6	2.6

LEGENDA:			
1	miejsce i numer otworu geotechnicznego	Inwestor: Powiat Piłski, al. Niepodległości 33/35, 64-920 Piła	
—	linia przekroju geotechnicznego	Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna
Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo			
Lokalizacja: powiat piłski, woj. wielkopolskie			
Opracował: mgr Dariusz Łukasz	Podpis:	Skala: 1:1000	Zal. nr: 1.3
Warszawa, październik 2021			

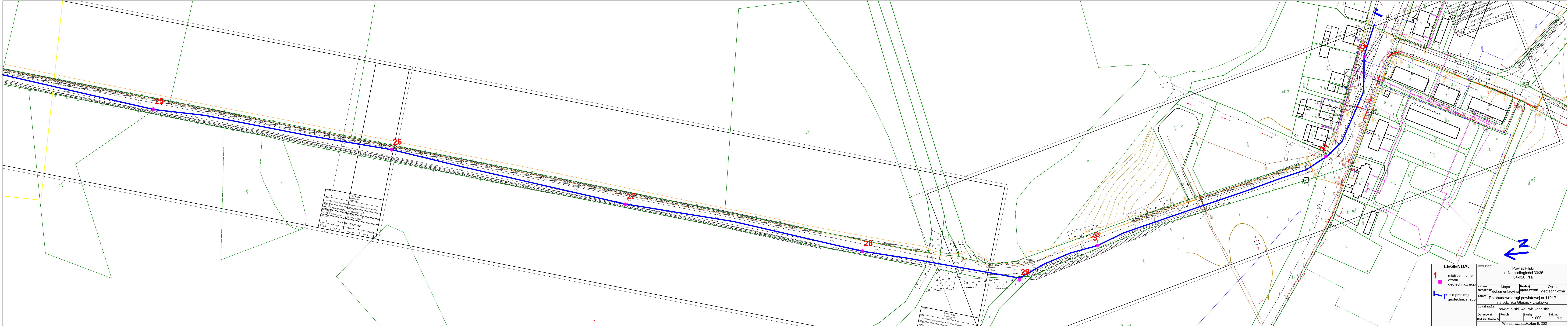


LEGENDA:

1 miejsce i numer otworu geotechnicznego

linia przekroju geotechnicznego

Inwestor: Powiat Piłski al. Niepodległości 33/35 64-920 Piła			
Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna		
Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo			
Lokalizacja: powiat piłski, woj. wielkopolskie			
Opracował: mgr Dariusz Łukasz	Podpis:	Skala: 1:1000	Zal. nr: 1.4
Warszawa, październik 2021			



PROJEKT	Powiat Piła		
tytuł	Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo		
autor	mgr inż. T. Tarnowski		
opracowanie	mgr inż. M. Miodowski		
data	04.2021		
skala	1:500		
zawartość	2.3		

LEGENDA:

- 1 miejsce i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego

Inwestor: Powiat Piła al. Niepodległości 33/35 64-920 Piła		
Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania: geotechniczna	Opinia
Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1191P na odcinku Glesno - Liszkowo		
Lokalizacja: powiat piłski, woj. wielkopolskie		
Opracował: mgr Dariusz Łukasz	Podpis: [signature]	Skala: 1:1000
		Zal. nr: 1.5
Warszawa, październik 2021		

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

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

kameniste

gruboziarniste

drobno-ziarniste

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 $I_p \leq 0,33$

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 $I_p \leq 0$

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 $I_p > 1,00$

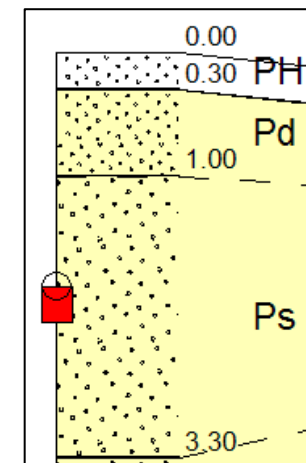
Wilgotność gruntu

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: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia:				Wiertnica:
								Rzędna: 105.10 m n.p.m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-09-30		
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
						nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+gleba	nN (Ph+Gb)mw		ln/szg			
					0.50	Piasek średni, szaro-żółty, zagliniony	Ps zagl	w	szg	la	0.4	
			1.0		0.90	piasek gliniasty, jasny brązowy	Pg	mw	tpl	Ilf		0.1
					1.20	piasek gliniasty, jasny brązowy						0.2
					1.50	piasek gliniasty, jasny brązowy		w	pl	Ilb		0.4
			2.0		2.00							
Profil otworu: 2 Rzędna: 107.45 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, piasek humusowy+gleba	nN (Ph+Gb)mw		szg			
					0.25	Piasek średni, żółty	Ps	w		la	0.4	
					0.50	piasek gliniasty, żółty	Pg	mw	tpl	Ilf		0.1
			1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp					0.2
					1.20	piasek gliniasty, żółto-szary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp			Ile		
			2.0		2.00							
Profil otworu: 3 Rzędna: 109.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph) mw					
					0.15	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni z domieszką piasku humusowego	nN (Ps+Ph)		szg			
					0.25	Piasek średni, żółto-szary	Ps	w		lb	0.5	
					0.50	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	mw	tpl	Ilg		0.05
			1.0		1.60	piasek gliniasty, żółto-szary						0.3
			2.0		2.00		Pg	w	pl	Ild		

Profil otworu 4

Wiertnica:

Miejscowość: Liszkowo-Glesno
Gmina: Wyrzysk i Łobżenica
Powiat: pilski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: droga powiatowa nr 1191P
Inwestor: Powiat Piłski
Wiercenie: GEO-DAR Warszawa
Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks

System wiercenia:




Rzedna: 109.00 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-09-29














Wierzenie	Głębokość zwiarcia 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
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.25	nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+piasek średni+kamienie Piasek średni, żółty piasek gliniasty, żółto-szary na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	nN	(Ph+Ps+K)w	szg			
							Ps	w		Ib	0.5	
							Pg/Pd zagl	mw		tpl	Ilg	0.05
			2.0		2.00							


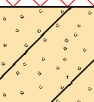
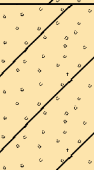


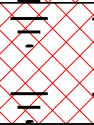
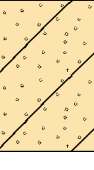


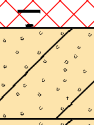
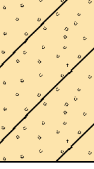

Profil otworu: 5 Rzędna: 106.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29




















1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd	Czwartorzęd			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)	mw	sztg/ln			
					0.30	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl			llg		0.05
					0.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg		tpl	lle		0.2
			2.0									
					2.00							




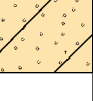


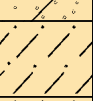
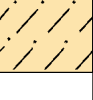


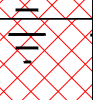
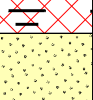

Profil otworu: 6 Rzędna: 102.55 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29












1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nN (Ph+Z+As)w	nN (Ps)	In	szg/In			
					0.07 0.23	nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+zwir+asfalt nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni piasek próchniczny, szary	PH	w	szg	III	0.4	
		Czwartorzęd			0.70	pył piaszczysty, żółto-szary z domieszką piasku drobnego	IIp+Pd		pl/tpl			
		Czwartorzęd	1.0		1.00	glina piaszczysta, żółto-szara	Gp	mw	tpl/pl	IId		0.3
					1.50	piasek gliniasty, żółto-szary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp		mpl	IIb		0.5
			2.0		2.10	glina piaszczysta, żółto-szara	Gp	w	pl	IId		0.3
					2.50							


















GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 7							Zał.Nr: 3.3		
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Objekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 99.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-29					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]									
1	2 0.00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)	nw	ln			
				0.50	?nasyp niekontrolowany, szary, piasek gliniasty, szary	?nN(Pg)	pt					
				1.20	piasek gliniasty, szary	Pg	m	mpl	Ila	0.6		
				1.70	glina, żółto-szara	G	w	pl	Ilc	0.4		
				2.50								
Profil otworu: 8 Rzędna: 102.55 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.10	nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+średni	nN (Ph+Ps)	mw	ln			
					nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, piasek średni	nN (Ps)	szg/ln					
				0.50	Piasek średni, brązowy z domieszką piasku humusowego	Ps+Ph	w	szg	lb	0.5		
				0.70	Piasek średni, brązowy z domieszką pospółki	Ps+Po						
				1.00	Piasek średni, żółty przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps//Pg						
			1.30	Piasek średni, brązowy z domieszką pospółki	Ps+Po							
			2.00									
Profil otworu: 9 Rzędna: 105.75 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+gleba+kamienie	nN (Ph+Gb+K)	mw	szg			
				0.60	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego							
						Pg/Pd zagl	tpl		Ilg	0.05		
			2.00									


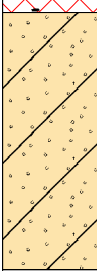




GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 10								Zał.Nr: 3.4	
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia:				Wiertnica:
								Rzędna: 105.80 m n.p.m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-09-30		
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, szary, piasek humusowy+gleba+kamienie	nN (Ph+Gb+K)		szg			
					0.25	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl					
					0.90	piasek gliniasty, żółty	Pg	mw	tpl	llg		0.05
					2.00							
Profil otworu: 11 Rzędna: 104.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+gleba+kamienie	nN (Ph+Gb+K)		szg			
					0.20	nasyp niekontrolowany, piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	nN (Pg/Pd zagl)		pzw			
					1.00	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	mw	tpl	llg		0.05
					2.00							
Profil otworu: 12 Rzędna: 103.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+piasek średni+gleba	nN (Ph+Ps+Gb)		ln			
					0.30	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl					
					0.90	piasek gliniasty, żółto-szary	Pg	mw	tpl	llg		0.05
					2.00							

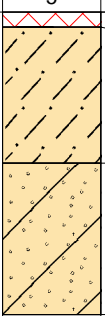


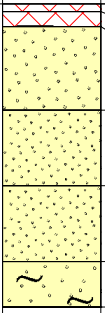
GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 13								Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 102.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-29						
Wiercenie	Głębokość zwiertadła 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	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Ph+K)		szg					
					0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	mw	tpl	Ilg		0.05		
					0.80	glina piaszczysta, brązowa				Ilf		0.1		
					1.20	glina piaszczysta, żółto-szara				Ild		0.3		
					1.50	glina piaszczysta, żółto-szara				Ilc		0.4		
					2.00									
Profil otworu: 14 Rzędna: 101.60 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)	mw	ln					
					0.17	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek	nN (Ps+K)							
					0.35	średni+kamienia	?Bruk							
					0.50	?Bruk								
						nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek średni	nN (Ps)		szg					
					1.00	?nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego	?nN (Pg/Pd zagl)	mw	tpl					
	1.60	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	Ilg	0.05									
			2.0		2.00									
Profil otworu: 15 Rzędna: 102.10 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+gleba	nN (Ph+Gb)		ln					
					0.15	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	nN (Pg/Pd zagl)							
					0.50	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl							
					0.90	piasek gliniasty, brązowy		mw	tpl				Ilg	0.05
							Pg							
					2.0									



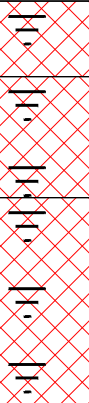



GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 16								Zał.Nr: 3.6	
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia:				Wiertnica:
								Rzędna: 103.60 m n.p.m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-09-29		
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
						nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)		ln/szg			
					0.25	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl					
			1.0		0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw	tpl	llg		0.05
			2.0		2.00							
Profil otworu: 17 Rzędna: 103.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Ph+K)		szg			
					0.25	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	mw	tpl			
			1.0		1.00	glina piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg			lld		0.3
					1.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	pl			
			2.0		2.00							
Profil otworu: 18 Rzędna: 99.65 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)		szg			
					0.25	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	nN (Pg/Pd zagl)	mw	tpl			
			1.0		1.00	Piasek drobny, żółty	Pd	w	szg	lb	0.5	
			2.0		2.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 19							Zał.Nr: 3.7		
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Objekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 99.10 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-30					
Wiercenie	Głębokość zwiertadła 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				nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)	mw	szg	lb	0.5	
					0.30	Piasek średni, żółty	Ps	w				
						0.60	głina piaszczysta, brązowa	Gp	mw	tpl	lle	0.2
						1.20	głina piaszczysta, brązowa			pl	lld	
						1.50	Piasek średni, żółty z domieszką pospółki	Ps+Po	w	szg	lb	0.5
						2.00						
Profil otworu: 20 Rzędna: 99.15 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+gleba	nN (Ph+Gb)	mw	ln			
					0.25	nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Ph+K)		szg			
						0.40	nasyp niekontrolowany, szary, piasek średni zagliniony	nN (Ps zagl) w				
												
						1.10	nasyp niekontrolowany, szaro-żółty, piasek gliniasty	nN (Pg)	mw	pl/tpl		0.2
						1.60	głina piaszczysta, żółto-szara	Gp		tpl	lle	
		2.00										
Profil otworu: 21 Rzędna: 100.35 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Ph+K)		szg			
					0.30	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, piasek średni+żwir, zagliniony	nN (Ps+Ż, zgl)					
						0.50	piasek gliniasty, brązowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	mw	tpl	llg	0.05
						2.00						

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 22							Zał.Nr: 3.8		
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 101.90 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-29					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła 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	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Ph+K) mw		szg			
					0.30	Piasek drobny, ciemny żółty, zagliniony	Pd zagl	w		lb	0.5	
					0.60	piasek gliniasty, żółty	Pg	mw	tpl	lle	0.2	
					0.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp					
					1.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg					w
					2.00							
Profil otworu: 23 Rzędna: 99.55 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)		szg	llg	0.05	
					0.15	nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+kamienie	nN (Pg+K)		pzw			
					0.35	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	mw	tpl			
					0.70	piasek gliniasty, brązowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp					
												
	2.00											
Profil otworu: 24 Rzędna: 98.15 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy	nN (Ph)	mw	szg			
					0.30	Piasek drobny, żółty, zagliniony	Pd zagl	w		lb	0.5	
					0.60	piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	Pg/Pd zagl	mw	tpl	llg	0.05	
					1.30	glina piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg					
					2.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 25								Zał.Nr: 3.9								
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks					System wiercenia: Rzędna: 97.70 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-30											
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL							
			[m]										[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.30	nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+kamienie piasek gliniasty, żółty na pograniczu piasku drobnego zaglinionego	nN (Ph+K)	mw	szg										
																			
			1.0																
			2.0		2.00		Pg/Pd zagl		tpl	Ilg		0.05							
Profil otworu: 26 Rzędna: 97.35 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	nasyp niekontrolowany, szary, piasek humusowy+piasek gliniasty Piasek drobny, żółty, zagliniony	nN (Ph+Pg)mw Pd zagl	mw w	szg										
																			
			1.0		0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp			Ilg		0.05							
					1.10	piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw	tpl			0.2							
			2.0		2.00														
Profil otworu: 27 Rzędna: 96.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-30																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.15	nasyp niekontrolowany, szary, piasek gliniasty+piasek humusowy+żwir piasek gliniasty, żółty	nN (Pg+Ph+Ż) Pg	mw	tpl										
																			
			1.0		0.70	Piasek drobny, żółty													
			2.0		2.00		Pd	w	szg	Ib	0.5								

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 28							Zał.Nr: 3.10					
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: piłski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Piłski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 96.15 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-29								
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		0.10	nasyp niekontrolowany, żółty, żwir z domieszką kamieni głina piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego	nN (Z+K)	mw	pzw	Ilg			0.05			
				1.00	piasek gliniasty, brązowy	Gp/Pg									
				2.00		Pg							tpl	Ilf	0.1
				2.00											
Profil otworu: 29 Rzędna: 88.60 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
 1.50		Czwartorzęd Czwartorzęd			nasyp niekontrolowany, szary, piasek średni, z domieszką żwiru	nN (Ps+Z)	mw	In							
				0.40	głina próchniczna z domieszką kamieni	GH+K							tpl/pl	Ild	0.3
				0.60	głina, szara z domieszką pyłu piaszczystego	G+Itp							tpl		
				0.90	Piasek średni, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps//Pg	w/nw	szg	Ia	0.4					
				1.90	piasek gliniasty, szary na pograniczu piasku średniego zaglinionego	Pg/Ps zagl	w	pl	Ilc	0.4					
				2.50											
Profil otworu: 30 Rzędna: 92.95 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.05	nasyp niekontrolowany, ciemny szary, glina humusowa	nN (Gh)	mw	tpl							
				0.15	nasyp niekontrolowany, ciemny żółty, piasek gliniasty	Ps									
				0.70	Piasek średni, żółty Piasek drobny, żółty	Pd	w	szg	Ia	0.4					
				1.20	Piasek drobny, żółty										
				1.70	piasek pylasty, żółty	Pπ									
				2.00											

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 31							Zał.Nr: 3.11			
Miejscowość: Liszkowo-Glesno Gmina: Wyrzysk i Łobżenica Powiat: pilski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: droga powiatowa nr 1191P Inwestor: Powiat Pilski Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 94.85 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-09-29						
Wiercenie	Głębokość zwięziadła 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	
 0.80  2.80		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, jasny szary, piasek średni	nN (Ps)	w	szg/ln				
					0.50	nasyp niekontrolowany, szary, glina humusowa	nN (Gh)						
					1.30	nasyp niekontrolowany, brązowy, piasek gliniasty	nN (Pg)		pl				
					2.70	Piasek drobny, szary	Pd	w/nw	szg	la	0.4		
					3.00								
Profil otworu: 32 Rzędna: 95.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-09-29													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, jasny szary, piasek średni z domieszką piasku humusowego i gruzu, zagliniony	nN (Ps+Ph+gruz, zagl mw)	w	szg				
					0.60	piasek gliniasty, jasny brązowy	Pg		tpl/pl				
					0.90	piasek gliniasty, jasny brązowy			pl				
					1.20	piasek gliniasty, jasny brązowy			mpl	lla			
					2.00	Piasek drobny, jasny żółty	Pd	szg	lb	0.5			
					2.50								

m n.p.m.

110

109

108

107

106

105

104

103

102

101

100

99

98

97

96

95

94

m n.p.m.

110

109

108

107

106

105

104

103

102

101

100

99

98

97

96

95

94

Skala
1: 1500

3
109.20

4
109.00

2
107.45

5
106.00

9
105.75

10
105.80

11
104.30

1
105.10

2
107.45

3
109.20

4
109.00

5
106.00

6
102.55

7
99.00

8
102.55

9
105.75

10
105.80

11
104.30

12
103.30

13
102.30

14
101.30

15
100.30

16
99.30

17
98.30

18
97.30

19
96.30

20
95.30

21
94.30

22
93.30

23
92.30

24
91.30

25
90.30

26
89.30

27
88.30

28
87.30

29
86.30

30
85.30

31
84.30

32
83.30

33
82.30

34
81.30

35
80.30

36
79.30

37
78.30

38
77.30

39
76.30

40
75.30

41
74.30

42
73.30

43
72.30

44
71.30

45
70.30

46
69.30

47
68.30

48
67.30

49
66.30

50
65.30

51
64.30

52
63.30

53
62.30

54
61.30

55
60.30

56
59.30

57
58.30

58
57.30

59
56.30

60
55.30

61
54.30

62
53.30

63
52.30

64
51.30

65
50.30

66
49.30

67
48.30

68
47.30

69
46.30

70
45.30

71
44.30

72
43.30

73
42.30

74
41.30

75
40.30

76
39.30

77
38.30

78
37.30

79
36.30

80
35.30

81
34.30

82
33.30

83
32.30

84
31.30

85
30.30

86
29.30

87
28.30

88
27.30

89
26.30

90
25.30

91
24.30

92
23.30

93
22.30

94
21.30

95
20.30

96
19.30

97
18.30

98
17.30

99
16.30

100
15.30

101
14.30

102
13.30

103
12.30

104
11.30

105
10.30

106
9.30

107
8.30

108
7.30

109
6.30

110
5.30

111
4.30

112
3.30

113
2.30

114
1.30

115
0.30

116
-0.30

117
-1.30

118
-2.30

119
-3.30

120
-4.30

121
-5.30

122
-6.30

123
-7.30

124
-8.30

125
-9.30

126
-10.30

127
-11.30

128
-12.30

129
-13.30

130
-14.30

131
-15.30

132
-16.30

133
-17.30

134
-18.30

135
-19.30

136
-20.30

137
-21.30

138
-22.30

139
-23.30

140
-24.30

141
-25.30

142
-26.30

143
-27.30

144
-28.30

145
-29.30

146
-30.30

147
-31.30

148
-32.30

149
-33.30

150
-34.30

151
-35.30

152
-36.30

153
-37.30

154
-38.30

155
-39.30

156
-40.30

157
-41.30

158
-42.30

159
-43.30

160
-44.30

161
-45.30

162
-46.30

163
-47.30

164
-48.30

165
-49.30

166
-50.30

167
-51.30

168
-52.30

169
-53.30

170
-54.30

171
-55.30

172
-56.30

173
-57.30

174
-58.30

175
-59.30

176
-60.30

177
-61.30

178
-62.30

179
-63.30

180
-64.30

181
-65.30

182
-66.30

183
-67.30

184
-68.30

185
-69.30

186
-70.30

187
-71.30

188
-72.30

189
-73.30

190
-74.30

191
-75.30

192
-76.30

193
-77.30

194
-78.30

195
-79.30

196
-80.30

197
-81.30

198
-82.30

199
-83.30

200
-84.30

201
-85.30

202
-86.30

203
-87.30

204
-88.30

205
-89.30

206
-90.30

207
-91.30

208
-92.30

209
-93.30

210
-94.30

211
-95.30

212
-96.30

213
-97.30

214
-98.30

215
-99.30

216
-100.30

217
-101.30

218
-102.30

219
-103.30

220
-104.30

221
-105.30

222
-106.30

223
-107.30

224
-108.30

225
-109.30

226
-110.30

227
-111.30

228
-112.30

229
-113.30

230
-114.30

231
-115.30

232
-116.30

233
-117.30

234
-118.30

235
-119.30

236
-120.30

237
-121.30

238
-122.30

239
-123.30

240
-124.30

241
-125.30

242
-126.30

243
-127.30

244
-128.30

245
-129.30

246
-130.30

247
-131.30

248
-132.30

249
-133.30

