

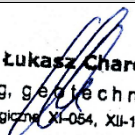



Nazwa inwestycji:

**Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 541 w zakresie budowy drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od chodnika przy rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do istniejącego odcinka jezdni dodatkowej (km 59+520) w miejscowości Żuromin**

Nr tomu: ---		Faza: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Branża: <b>GEOTECHNIKA</b>	Kategoria obiektu budowlanego: <b>IV, XXV, XXVI</b>	Temat: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Nazwa inwestora:  		Zarząd Województwa Mazowieckiego ul. Jagiellońska 26 03-719 Warszawa  reprezentowany przez  Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie Ul. Mazowiecka 14 00-048 Warszawa	
Jednostka projektowa: 		Vivalo sp. z o.o. ul. J. P. Woronicza 78/13 02-640 Warszawa www.vivalo.pl biuro@vivalo.pl	

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Geotechnika	mgr inż. Łukasz Charczuk	upr. XI-054, XII-187	 mgr inż. Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187
Projektant	Geotechnika	mgr Piotr Konopka	upr. XIII-012MAZ	 mgr Piotr Konopka geolog upr. geologiczne – XIII-012MAZ

Data:	Warszawa, 02.2023	Nr projektu:	2022-10
Nr archiwalny:	PAB/2022/10	Numer egz.	

## SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	2
1 Opinia Geotechniczna .....	3
1.1 Przedmiot inwestycji .....	3
1.2 Nazwa inwestora .....	3
1.3 Nazwa jednostki projektowej.....	3
1.4 Wykorzystane materiały.....	3
1.5 Kategoria geotechniczna .....	4
1.6 Zakres wykonanych robót i badań .....	4
1.6.1 Otwory wiertnicze .....	4
1.6.2 Sondowania dynamiczne DPL.....	4
1.6.3 Prace kameralne.....	5
1.7 Charakterystyka geologiczno-inżynierska .....	5
1.7.1 Charakterystyka terenu badań – położenie i morfologia .....	5
1.7.2 Warunki gruntowo – wodne.....	6
1.7.3 Charakterystyka warstw geotechnicznych .....	6
1.8 Wnioski .....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500
Zał. 2.1	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I-I', skala 1:500/50
Zał. 2.2	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii II-II', skala 1:500/50
Zał. 3.0	Karty otworów badawczych i sondowań geotechnicznych, skala 1:25
Zał. 4.0	Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekrojów geotechnicznych

# 1 OPINIA GEOTECHNICZNA

## 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

---

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej inwestycji – przebudowy drogi wojewódzkiej nr 541 w zakresie budowy drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od chodnika przy rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do istniejącego odcinka jezdni dodatkowej (km 59+520) w miejscowości Żuromin, gm. Żuromin, pow. żuromiński, woj. mazowieckie.

## 1.2 NAZWA INWESTORA

---

Inwestorem jest Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie, ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa.

## 1.3 NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

---

Projekt został opracowany przez firmę Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, przy ul. J.P Woronicza 78 lok. 13.

## 1.4 WYKORZYSTANE MATERIAŁY

---

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).

## 1.5 KATEGORIA GEOTECHNICZNA

---

Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej. Kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant Konstrukcji.

## 1.6 ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

---

Na badanym terenie wykonano:

- 5 otworów badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t. ;
- 3 sondowania sondą dynamiczną lekką DPL o głębokości 0,4 – 1,0 m p.p.t.

Ilość otworów badawczych oraz lokalizacja zlecone zostały przez Zamawiającego. Lokalizację otworu badawczego przedstawiono na Zał. 1.0.

### 1.6.1 OTWORY WIERTNICZE

Wiercenia badawcze wykonane zostały przy pomocy wiertnicy ręcznej, sprzętem wiertniczym holenderskiej firmy Eijkelkamp. Prace terenowe prowadzone były przez zespół badawczy przy stałym nadzorze uprawnionego geologa.

W ramach dozoru wykonywano badania makroskopowe przewierczanych gruntów zgodnie z normą PN-B-04481:1988 oraz (w uzupełnieniu) PN-EN ISO 14688-1:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; PN-EN ISO 14688-2:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania; PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne.

Badania obejmowały makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów badawczych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje gruntów (oraz domieszki i przewarstwienia), wilgotności gruntów, barwę, konsystencję oraz ewentualną zawartość części organicznych, wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0). Prowadzone również były za pomocą świstawki hydrogeologicznej pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych w otworze badawczym (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0).

Po wykonaniu prac wiertniczych oraz wszelkich niezbędnych pomiarów otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem, w miarę możliwości z zachowaniem kolejności warstw, a teren w okół punktu badawczego został uporządkowany, przywrócono stan pierwotny. Zakres prac nie wymagał prowadzenia prac rekultywacyjnych.

### 1.6.2 SONDOWANIA DYNAMICZNE DPL

Sondowania dynamiczne DPL wykonano przy użyciu urządzenia mechanicznego przy zastosowaniu stożka lekkiego DPL. Wymiary stożka jak i przebieg badania są zgodnie ze standardami międzynarodowymi i wymogami norm. Przebieg badania polega na wbijaniu w podłoże kolumny żerdzi zakończonych końcówką sondy (stożkiem), za pomocą młota o masie 10 kg oraz stałej znormalizowanej wysokości spadania.

Parametrem sondowania jest liczba uderzeń bijaka (młota) sondy potrzebna do zagłębienia kolumny żerdzi w grunt na głębokość 10 cm ( $N_k$ ). Wykres parametrów sondowania otrzymany bezpośrednio z badań został zweryfikowany w oparciu o analizę przebiegu wykresu zmian parametrów sondowania w badanym profilu gruntowym. Bezpośrednio z otrzymanych wyników sondowania określony został parametr  $N_{10}$ , na którego podstawie zostały wyznaczone warstwy o zbliżonych parametrach, które charakteryzowane są przez stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych.

Zinterpretowane wyniki sondowań przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 2.1 ÷ Zał. 2.2) oraz na kartach otworów badawczych i sondowań geotechnicznych (Zał. 3.0).

### 1.6.3 PRACE KAMERALNE

Przeprowadzone prace kameralne obejmowały następujące czynności:

- analiza wyników wierceń i sondowań;
- analiza materiałów archiwalnych;
- sporządzenie karty dokumentacyjnej otworów wiertniczych;
- wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych;
- opracowanie mapy dokumentacyjnej;
- określenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów;
- opracowanie tekstu dokumentacji.

## 1.7 CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

---

### 1.7.1 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ – POŁOŻENIE I MORFOLOGIA

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę drogi dla pieszych i rowerów na długości ok. 300-350 m, przy Rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do odcinka istniejącego jezdni dodatkowej (ok. km 59+520) (zlokalizowanego po stronie prawej DW 541) w miejscowości Żuromin, gm. Żuromin, pow. żuromiński, woj. mazowieckie.

Szerokość jezdni drogi wojewódzkiej wynosi 7,0 m. Ruch pieszy w rejonie ronda odbywa się po chodnikach. Nawierzchnia istniejącego odcinka drogi wykonana jest z MMA. Droga w opracowaniu jest oświetlona. W otoczeniu drogi znajdują się drzewa, krzewy oraz elementy zabudowy. Odwodnienie realizowane jest za pomocą rowów i sieci kanalizacji deszczowej. Na w/w odcinku zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu: wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja sieciowa elektroenergetyczna. Przeważa zabudowa usługowa. W okolicy objętej opracowaniem występują również budynki zabudowy wielorodzinnej, tereny zieleni oraz tereny uprawne.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na Zał. 1.0.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w mezoregionie – Równina Raciąska (318.62), makroregion – Nizina Północnomazowiecka (318.6). Pod względem geomorfologicznym, omawiany teren znajduje się na obszarze formy denudacyjnej – równiny denudacyjnej. Jest to obszar zdenudowanej wysoczyzny morenowej powstałej w stadiale środkowym (Wkry) zlodowacenia Warty.

### 1.7.2 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie wykonanych wierceń i sondowań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów antropogenicznych i gleby zalegają utwory spoiste w stanie twardoplastycznym i półzwartym, genezy lodowcowej, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych ze żwirem i kamieniami. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 2.1 ÷ Zał. 2.2) oraz na kartach otworów badawczych i sondowań geotechnicznych (Zał. 3.0).

W trakcie wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.

Po intensywnych opadach deszczu oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

### 1.7.3 CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw:  $m=0,9$ .

#### a) Warstwa geotechniczna n1

Grunty antropogeniczne. Warstwa wykształcona w postaci nasypów niekontrolowanych.

Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym.

Zakres parametrów – stopień zagęszczenia  $I_D= 0,37 \div 0,43$ .

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia  $I_D= 0,40$  (40%).

Geneza antropogeniczna.

Grunty tej warstwy są gruntami o ograniczonej nośności.

#### b) Warstwa geotechniczna Ia

Wykształcona jest w postaci glin piaszczystych z kamieniami i żwirem; mało wilgotnych; barwy brązowo-szarej, szarej i brązowej.

Grunty te występują w stanie twardoplastycznym.

Zakres parametrów – stopień plastyczności  $I_L=0,05 \div 0,20$ .

Parametr wiodący – stopień plastyczności  $I_L=0,10$  ( $I_C=0,90$ ).

Symbol konsolidacji „C” w rozumieniu normy B-03020.

Geneza lodowcowa.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

#### c) Warstwa geotechniczna Ib

Wykształcona jest w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z kamieniami i żwirem; mało wilgotnych; barwy szarej i brązowo-szarej.

Grunty te występują w stanie półzwartym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności  $I_L=0,00$  ( $I_C=1,00$ ).

Symbol konsolidacji „C” w rozumieniu normy B-03020.

Geneza lodowcowa.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

Tab. 1 Wyprowadzone parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry wyprowadzone							Wyadzinowość wg [10]
		Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość Objętościowa (gruntów wilgotnych/ nawodnionych)	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej	
		-	$I_D (I_L)$ [-]	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$c$ [kPa]	$M_0$ [MPa]	$M$ [MPa]	
nl	nasypy piaszczyste	-	0,40	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe
la	gliny piaszczyste	C	(0,10)	2,20	16,4	22,1	37,2	62,0	grunty wysadzinowe
lb	gliny piaszczyste, piaski gliniaste	C	(0,00)	2,20 – 2,25	18,0	30,0	48,4	80,6	grunty wysadzinowe

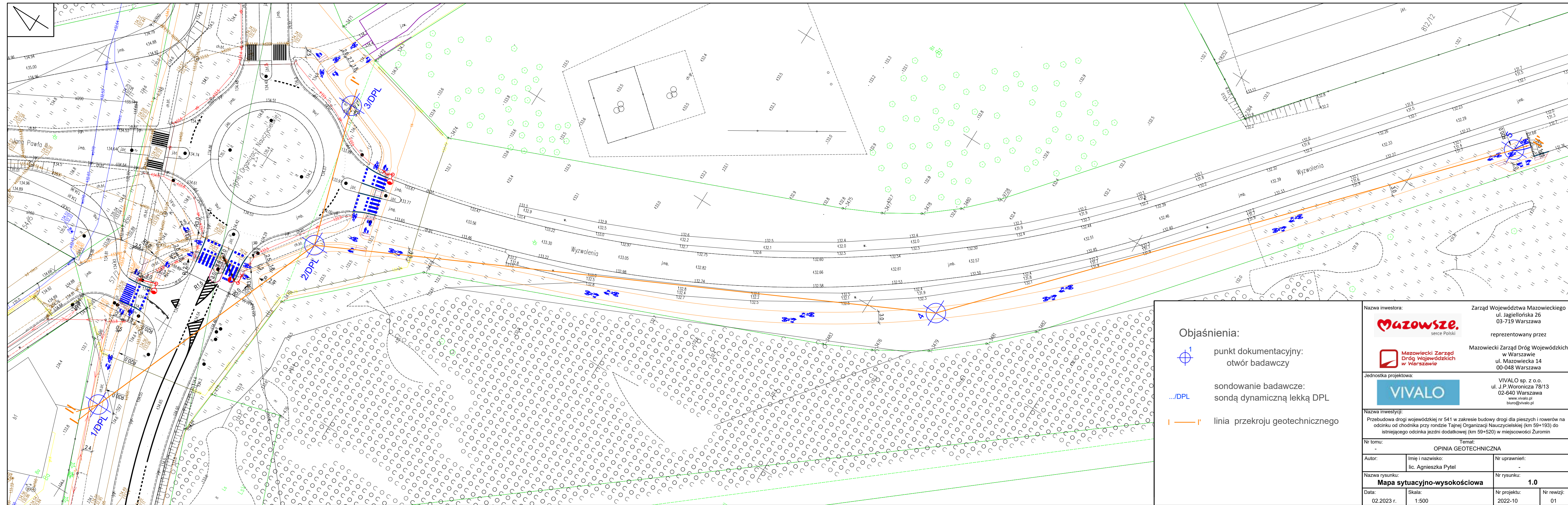
## 1.8 WNIOSKI




---




1. Na obszarze projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant Konstrukcji.
2. Na podstawie wykonanych wierceń i sondowań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów antropogenicznych i gleby zalegają utwory spoiste w stanie twaroplastycznym i półzwartym, genezy lodowcowej, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych ze żwirem i kamieniami. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 2.1 ÷ Zał. 2.2) oraz na kartach otworów badawczych i sondowań geotechnicznych (Zał. 3.0).
3. W trakcie wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.
4. Po intensywnych opadach deszczu oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.
5. Warunki wodne są korzystne. Podczas wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.
6. Warunki gruntowe są korzystne dla planowanej Inwestycji ze względu na występowanie poniżej poziomu posadowienia gruntów spoistych w stanie twaroplastycznym i półzwartym, będących gruntami nośnymi. Występujące w podłożu grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi oraz podatnymi na uplastycznienie, i należy je chronić przed wpływami niekorzystnych czynników atmosferycznych.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 43/99, poz. 430) warunki wodne dla nasypów oraz wykopów do 1,0 m przy utwardzonym i szczelnym poboczu oraz dobrym odprowadzeniu wód deszczowych zaleca się przyjąć jako dobre.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 43/99, poz. 430) podłoże gruntowe w poziomie posadowienia drogi proponuje się zakwalifikować do grupy nośności G3.
9. Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
10. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.

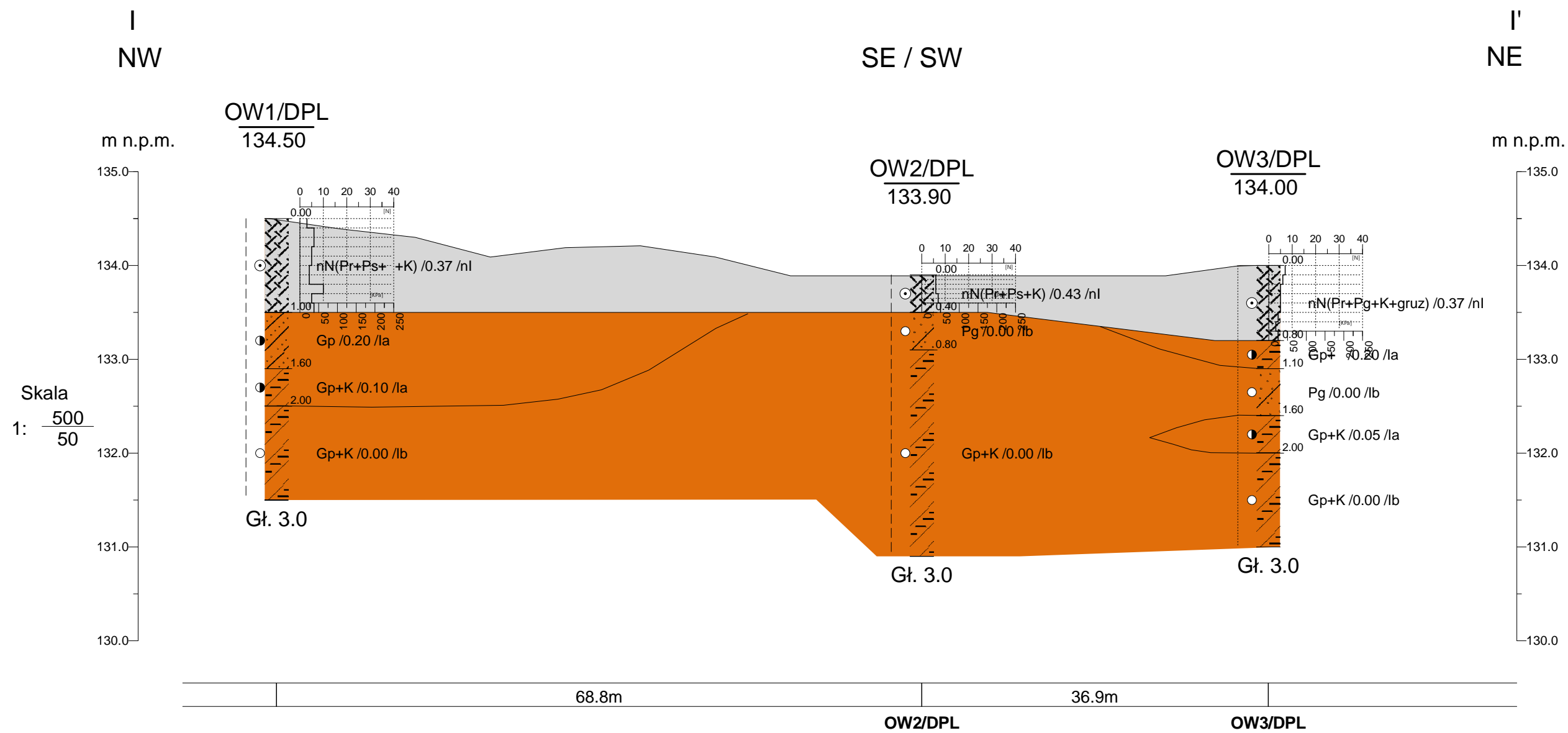


11. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.
12. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
13. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



- Objaśnienia:**
-  punkt dokumentacyjny:  
otwór badawczy
  -  sondowanie badawcze:  
sondą dynamiczną lekką DPL
  -  linia przekroju geotechnicznego

Nazwa inwestora:		Zarząd Województwa Mazowieckiego ul. Jagiellońska 26 03-719 Warszawa	
		reprezentowany przez	
		Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14 00-048 Warszawa	
Jednostka projektowa:		VIVALO sp. z o.o. ul. J.P. Woronicza 78/13 02-640 Warszawa www.vivalo.pl biuro@vivalo.pl	
			
Nazwa inwestycji: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 541 w zakresie budowy drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od chodnika przy rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do istniejącego odcinka jezdni dodatkowej (km 59+520) w miejscowości Zuromin			
Nr tomu:		Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Autor:	Imię i nazwisko: lic. Agnieszka Pytel	Nr uprawnień:	
Nazwa rysunku: <b>Mapa sytuacyjno-wysokościowa</b>		Nr rysunku: <b>1.0</b>	
Data: 02.2023 r.	Skala: 1:500	Nr projektu: 2022-10	Nr rewizji: 01



Obja nienia: **OW1/DPL**

la - numer warstwy geotechnicznej

Pd/0.40 - stopie zag szczenia dla gruntów niespoistych

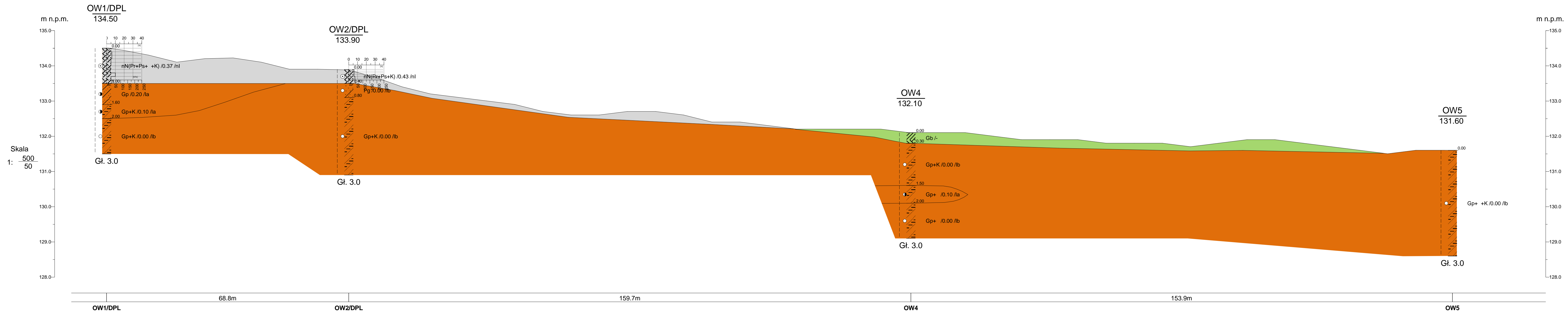
Gp/0.40 - stopie plastycznoci dla gruntów spoistych

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 541 w zakresie budowy drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od chodnika przy rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do istniejącego odcinka jezdni dodatkowej (km 59+520) w miejscowości Uromin			Zał.Nr 2.1
Inwestor: reprezentowany przez Zarząd Województwa Mazowieckiego Mazowiecki Zarząd Dróg ul. Jagiellońska 26, Warszawa		Vivalo sp. z o.o. ul. J. P. Woronicza 78/13, Warszawa	
Opracował		Data	Podpis
lic. Agnieszka Pytel		02.2023 r.	
<b>Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I - I'</b>			Skala 1: $\frac{500}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

II  
NW

II'  
SE



Skala  
1: 500  
50

- Obja nienia:
- la - numer warstwy geotechnicznej
  - Pd/0.40 - stopie zag szczenia dla gruntów niespoistych
  - Gp/0.40 - stopie plastyczno ci dla gruntów spoistych

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 541 w zakresie budowy drogi dla pieszych i rowerów na odcinku od chodnika przy rondzie Tajnej Organizacji Nauczycielskiej (km 59+193) do istniej cego odcinka jezdni dodatkowej (km 59+520) w miejscowo ci uromin				Zał.Nr 2.2	
Investor: Zarz d Województwa Mazowieckiego Mazowiecki Zarz d Dróg ul. Jagiello ska 26, Warszawa		reprezentowany przez Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, Warszawa		Przekrój geotechniczny wzdłu linii II - II'	Skala 1: 500 50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	02.2023 r.	lic. Agnieszka Pytel			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: DW541  
Miejscowo : uromin  
Gmina: uromin  
Powiat: uromi ski  
Województwo: mazowieckie

Inwestor:  
Wiercenie: Vivalo sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr in . Ł. Charczuk

System wiercenia: r czny

Rz dna: 134.50 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 10-02-202

Gł b.: 3.00 m

Stratygrafia	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Stopec zageszczenia								
												u ny	red.zag							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ilo udarów na 10 cm wbiacia sondy utrzymalo gruntu na cinanie $\tau_{max}$ [MPa]								
												0.05	0.10	0.15	0.20					
												5	10	15	20	25	30	35	40	45
Nasypy Nasyp					nasyp niekontrolowany (piasek gruby z piaskiem rednim, wirem i kamieniami), br zowy	nN(Pr+Ps+ +K)		szg		0.37	nl									
			1.0	1.00	glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp		mw			la									
			1.60		glina piaszczysta z kamieniami, szara															
Czwartorz d Czwartorz d			2.0	2.00	glina piaszczysta z kamieniami, szara	Gp+K		pzw			lb									
			3.0	3.00																

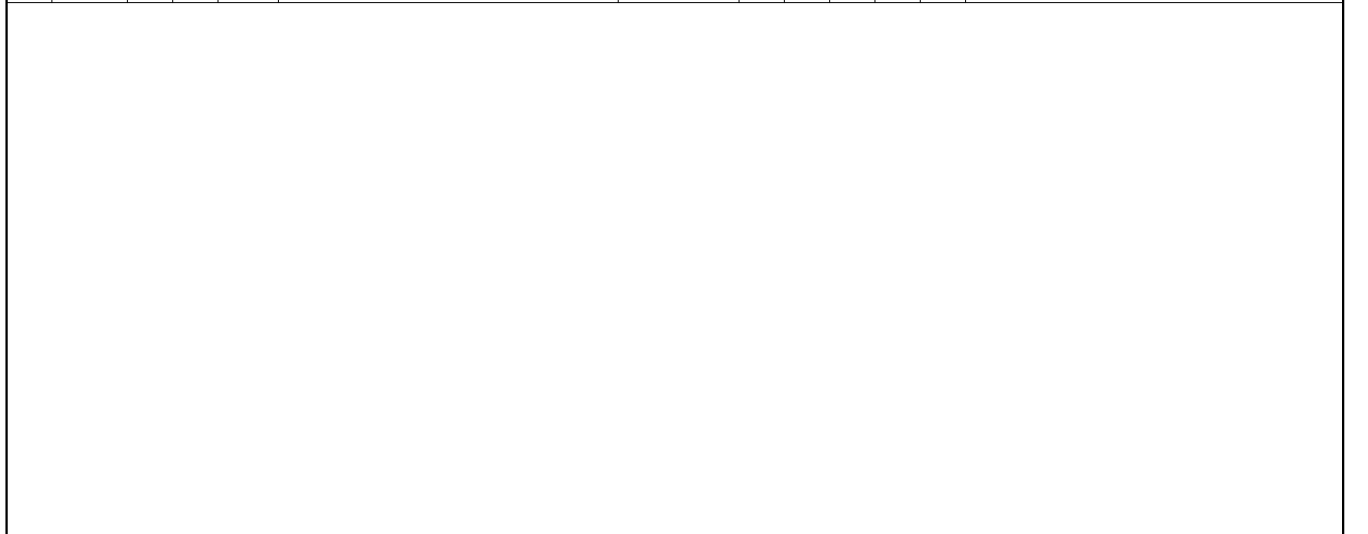
Rejon: DW541  
Miejscowo : uromin  
Gmina: uromin  
Powiat: uromi ski  
Województwo: mazowieckie

Inwestor:  
Wiercenie: Vivalo sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr in . Ł. Charczuk

System wiercenia: r czny  
Rz dna: 133.90 m n.p.m.  
Skala 1 : 25  
Data wiercenia: 10-02-202

Gł b.: 3.00 m

Stratygrafia	Gł boko zwierniada wody [m.p.p.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Stoie zageszczenia												
												u ny	red.zag	Zag szczony										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ilo udarów na 10 cm wbiaa sondy utrzymało gruntu na cinanie $\tau_{max}$ [MPa]												
												0.05	0.10	0.15	0.20	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Nasypy Nasyp					nasyp niekontrolowany (piasek gruby z piaskiem rednim i kamieniami), br zowy	nN(Pr+Ps+K)		szg		0.43	nl													
				0.40	piasek gliniasty, szary	Pg						0.00												
				0.80	glina piaszczysta z kamieniami, br zowo-szara																			
Czwartorz d Czwartorz d				1.0																				
				2.0																				
				3.0																				
				3.00																				





Wykonawca bada :

Profil numer OW4

Wiertnica: Eijkelkamp



X: 7426057.37

Y: 5881484.17

Rejon: DW541  
Miejscowo : uromin  
Gmina: uromin  
Powiat: uromi ski  
Województwo: mazowieckie

Inwestor:  
Wiercenie: Vivalo sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr in . Ł. Charczuk

System wiercenia: r czny  
Rz dna: 132.10 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m  
Skala 1 : 25  
Data wiercenia: 10-02-2023

Stratygrafia	Gł boko zwiarcia wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypy	Nasyp				gleba, czarna	Gb		-			-
				0.30	glina piaszczysta z kamieniami, br zowo-szara	Gp+K		pzw		0.00	lb
Czwartorz d	Czwartorz d			1.0							
				1.50	glina piaszczysta + wir, szara		mw	tpl		0.10	la
				2.0							
				2.00	glina piaszczysta + wir, szara	Gp+		pzw		0.00	lb
				3.0							
				3.00							



Wykonawca bada :

Profil numer OW5

Wiertnica: Eijkelkamp

X: 7426171.51  
Y: 5881380.99

Rejon: DW541  
Miejscowo : uromin  
Gmina: uromin  
Powiat: uromi ski  
Województwo: mazowieckie


Inwestor:  
Wiercenie: Vivalo sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr in . Ł. Charczuk

System wiercenia: r czny

Rz dna: 131.60 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 10-02-2023

Stratygrafia	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Czwartorz d Czwartorz d				3.00	glina piaszczysta ze wirem i kamieniami, br zowo-szara	Gp+ +K	mw	pzw		0.00	lb

## Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekrojów geotechnicznych

I  
105,25

numer otworu  
rzędna otworu

Poziom zwierciadła  
wód podziemnych



ustalony

nawiercony

STAN GRUNTU				
Wilgotności		suchy	s	
		mało wilgotny	mw	
		wilgotny	w	
		mokry	m	
		nawodniony	nw	
Konsystencja	zwarta		zwarty	zw
			półzwarty	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękkoplastyczny	mpl
			płynny	pl
Zagęszczenia		luźny	ln	
		średnio zagęszcz.	szg	
		zagęszczony	zg	
		bardzo zagęszcz.	bzg	

Symbole  
dodat-  
kowe

{ + domieszka  
 / na granicy  
 // przewrstwienia  
 3/4 ilość waleczkowań

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwierzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień