



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu
przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej DW 133
na dz. nr 7 (ob. Bucharzewo) oraz 3 (ob. Sieraków Miasto)
gmina Sieraków, powiat międzychodzki, województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

VEGUR Magdalena Nowak
ul. Obornicka 149
62-002 Suchy Las

Opracował:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

Kaźmierz, listopad 2021 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
3.2. Wiercenia geotechniczne	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne	6
5.2. Warunki wodne	8
6. OCENA NOŚNOŚCI I ZAGĘSZCZENIA PODŁOŻA	9
7. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **działek nr 7 (ob. Bucharzewo) oraz 3 (ob. Sieraków Miasto), gmina Sieraków, powiat międzychodzki, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej DW133.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 391 – Chojno (Piłka), w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2021 r., poz. 1420);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2021 r., poz. 1973);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

6. Normy polskie i europejskie:

- PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
- PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
- PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
- PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2,00 m p.p.t. - łącznie wykonano 10,00 mb wierceń oraz 5 badań podłoża przy zastosowaniu płyty dynamicznej. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

3.2. Wiercenia geotechniczne

Wiercenia geotechniczne wykonano systemem mechanicznym, metodą okrężno-udarową, bez użycia płuczki wiertniczej (na sucho), przy pomocy wiertnicy mechanicznej. Średnica otworu wynosiła 90,0 mm. W trakcie prac wykonywano pomiary zwierciadła nawierconego oraz zwierciadła ustabilizowanego.



Roboty terenowe odbyły się wyłącznie pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie głębienia otworów geotechnicznych osoba sprawująca stały dozór geologiczny prowadziła pomiary, obserwacje i badania opisane wcześniej.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Teren badań jest nieco zróżnicowany morfologicznie. Badania wykonano wzdłuż drogi wojewódzkiej DW133. Najbliższe sąsiedztwo stanowią obszary leśne.

Projektowana inwestycja obejmuje przebudowę odcinka drogi wojewódzkiej DW133.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Teren badań według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego Polski (2000) znajduje się w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierzy Wielkopolskich, mezoregionu Pojezierza Poznańskiego. Ukształtowanie powierzchni jest bardzo urozmaicone. W hipsometrii południowej części gminy Sleraków wyraźnie zaznaczają się eksponowane w terenie powierzchnie wysoczyznowe. W północnej części gminy dominują rozległe poziomy terasowe z charakterystyczną rzeźbą wydmy. Po obu stronach Warty występują liczne jeziora typu polodowcowego, z reguły położone w wydłużonych, prostopadłych do niej rynnach. Rzeźba terenu jest wynikiem intensywnego rozcięcia wysoczyzny morenowej przez rynny lodowcowe i dolinę wód roztopowych oraz efektem wyjątkowo intensywnych procesów eolicznych. W granicach gminy wyróżnić można:

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu w otworach nr 1, 4 i 5 stwierdzono warstwy nasypu niekontrolowanego zbudowanego z tłucznia, gruzu ceglanego, piasku drobnego humusowego, piasku drobnego oraz piasku średniego, o miąższości 0,20-0,30 m p.p.t. W otworach nr 2 i 3 od powierzchni terenu, a w otworze nr 1 bezpośrednio pod warstwą



nasypu występuje warstwa gleby zbudowanej z piasku drobnego próchniczego lokalnie z domieszką żwiru, o miąższości 0,10-0,20 m.

Poniżej nawiercono pokład holoceni/plejstoceni niespoistych gruntów eolicznych w wydmach oraz plejstoceni niespoistych gruntów rzeczno-peryglacjalnych, tarasów nadzalewowych, reprezentowanych przez piaski drobne, piaski drobne z domieszkami humusu oraz piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55-0,65$). Miąższość osadów piaszczystych określono jedynie w otworze nr 1, gdzie wynosi ona 1,20 m, w pozostałych otworach utwory te występują do głębokości rozpoznania. W otworze nr 1 poniżej ww. osadów zalegają spoiste grunty lodowcowe (typ konsolidacji „A”), które zostały wykształcone w postaci glin piaszczystych z domieszkami żwirów, w stanie konsystencji twardoplastycznej twardoplastycznej ($I_L=0,20$). Grunty spoiste występują do głębokości rozpoznania.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane, wilgotne. Grunty słabonośne – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.



Grupa II – obejmuje holoceniśko/plejstoceniśkie niespoiste grunty eoliczne w wydmach oraz plejstoceniśkie niespoistych gruntów rzeczno-peryglacialnych, tarasów nadzalewowych. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIB – piaski drobne i piaski drobne z domieszkami humusu, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIC – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IID – piaski średnie, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty dobrze przepuszczalne.

Grupa III – obejmuje plejstoceniśkie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji A. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty półprzepuszczalne.

Warunki w podłożu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych** warunkach gruntowych.

Grunty rodzime – piaszczyste utwory eoliczne oraz rzeczne tarasów nadzalewowych w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardoplastycznym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Biorąc pod uwagę ich niewielką miąższość, zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu. O ich przydatności, po



dokładnych badaniach geotechnicznych na etapie robót ziemnych, zdecyduje nadzór geotechniczny w porozumieniu Projektantem/Konstrukтором.

Warstwa gleby ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinny stanowić podłoża budowlanego i zaleca się jej usunięcie.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstrukтора.

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (12.11.2021 r.), w czasie wierceń występowania zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym stwierdzono w otworach nr 1-4, gdzie występuje na głębokości 1,50-1,80 m p.p.t. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 12.11.2021 r.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	2,00	53,00	1,60	1,60	-	51,40
2	2,00	53,40	1,80	1,80	-	51,60
3	2,00	53,20	1,80	1,80	-	51,40
4	2,00	52,40	1,50	1,50	-	50,90
5	2,00	50,90	-	-	-	-
Razem:	10,00					

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.



6. OCENA NOŚNOŚCI I ZAGĘSZCZENIA PODŁOŻA

Przy otworach przeprowadzono badania nośności i zagęszczenia przy zastosowaniu płyty dynamicznej. Badane podłoże uzyskało nośność określoną wtórnym modułem odkształcenia w zakresie $E_{v2} = 96,0-172,0$ MPa oraz dynamicznym modułem odkształcenia w zakresie $E_{vd} = 48,0-86,0$ MPa. Ocenę uzyskanych wyników pozostawiono Projektantowi. Szczegółowe zestawienie wyników badań przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Zestawienie wyników badań płytą dynamiczną

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Wtórny moduł odkształcenia E_{v2} [MPa]	Dynamiczny moduł odkształcenia E_{vd} [MPa]
1	53,00	122,4	61,2
2	53,40	172,0	86,0
3	53,20	122,0	61,0
4	52,40	166,0	83,0
5	50,90	96,0	48,0

7. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej DW133 na dz. nr 7 (ob. Bucharzewo) oraz 3 (ob. Sieraków Miasto), gmina Sieraków, powiat międzychodzki, województwo wielkopolskie.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Na etapie prac ziemnych niezbędny jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime – piaszczyste utwory eoliczne oraz rzeczne tarasów nadzalewowych w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardoplastycznym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.



- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Biorąc pod uwagę ich niewielką miąższość, zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu. O ich przydatności, po dokładnych badaniach geotechnicznych na etapie robót ziemnych, zadecyduje nadzór geotechniczny w porozumieniu Projektantem/Konstrukтором.
- Warstwa gleby ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinny stanowić podłoża budowlanego, zaleca się jej usunięcie.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste - piaski drobne, piaski średnie, należą do gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1), a grunty spoiste –gliny piaszczyste, do gruntów bardzo wysadzinowych (grupa nośności G4).
- Przy otworach przeprowadzono badania nośności i zagęszczenia przy zastosowaniu płyty dynamicznej. Badane podłoże uzyskało nośność określoną wtórnym modułem odkształcenia w zakresie $E_{v2} = 96,0-172,0$ MPa oraz dynamicznym modułem odkształcenia $E_{vd} = 48,0-86,0$ MPa. Ocenę uzyskanych wyników pozostawiono Projektantowi.
- W czasie wierceń występowania zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym stwierdzono w otworach nr 1-4, gdzie występuje na głębokości 1,50-1,80 m p.p.t
- Stan wód gruntowych zależy od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niekontrolowanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość,



głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zlecający:

VEGUR Magdalena Nowak

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
dz. nr 7 (ob. Bucharzewo) oraz 3 (obręb Sieraków Miasto)

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

[Signature]

Data: 11.2021 r.

Skala: 1:50 000

Opracował:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

[Signature]

Nr rys. 1

Rejon: DW 133
Miejscowość: Sieraków
Powiat: mi. dzychodzki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
Zleceniodawca: VEGUR Magdalena Nowak
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Małucha

Rz. dna: 53.00 m n.p.m.

Gł. boku : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-11-12




Wiercenie	Gł. boku z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (Tł., C)	nN (Tł., C)		-			-
					0.10	nasyp niekontrolowany (PdH, Pd, C), czarny	nN (PdH, Pd, C)A					
					0.20	nasyp niekontrolowany (Ps), br. żółty	nN (Ps)					szg
					0.30	gleba, czarna	Gb (PdH)	-	w			-
					0.50	piasek średni, br. żółty						
					1.0		Ps	IID	w/nw	0.55		szg
					1.70	glina piaszczysta z domieszką żwiru, szara	Gp+	IIIA	w		0.20	tpl
					2.00							

Rejon: DW 133
Miejscowość : Sieraków
Powiat: międzybuzki
Województwo: wielkopolskie

Objekt: Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
Zlecniodawca: VEGUR Magdalena Nowak
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 53.40 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 20	Data wiercenia: 2021-11-12
--------------	----------------------------

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div><div>▼</div><div>1.80</div><div>▽</div></div></div>		Czwartorz d Plejstocen				gleba, czarna	Gb (PdH)	-	w	0.55		-	
					0.10	piasek drobny, jasnobr zowy							
					1.80	piasek redni, br zowy	Ps	IID				nw	
					2.0		2.00						

Rejon: DW 133
Miejscowość: Sieraków
Powiat: mi. dzychodźki
Województwo: wielkopolskie




Obiekt: Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
Zleceniodawca: VEGUR Magdalena Nowak
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rz. dna: 53.20 m n.p.m.

Gł. boko.: 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-11-12

Wiercenie	Gł. boko. zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, czarna	Gb (PdH)	-				-
					0.10	piasek drobny z domieszk. humusu, ciemnobr. żółty	Pd+H	IIB	w	0.6		
			1.0		0.90	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IIC	w/nw	0.65		
			2.0		2.00							


1.80

Rejon: DW 133
Miejscowość: Sieraków
Powiat: mi. dzichodzki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
Zleceńodawca: VEGUR Magdalena Nowak
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Małucha

Rz. dna: 52.40 m n.p.m.

Gł. boko : 2.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2021-11-12

Wiercenie	Gł. boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				nasyp niekontrolowany (PdH, Tł., C), czarny						
						nN (PdH Tł. C) -			-			-
		Czwartorz. d. Pleistocen			0.30	piasek drobny, jasnobr. zowy						
			1.0						w			
					1.50	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IIB		0.6		szg
									nw			
			2.0		2.00							

Rejon: DW 133
Miejscowość: Sieraków
Powiat: mi. dzichodzki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa odcinka drogi wojewódzkiej DW133
Zleceńodawca: VEGUR Magdalena Nowak
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rz. dna: 50.90 m n.p.m. Gł. boko.: 2.00 m
Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2021-11-12

Wiercenie	Gł. boko. zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				nasyp niekontrolowany (PdH, Tł., C), czarny	nN (PdH Tł., C)IA		-			-
		Czwartorz. d. Plejstocen	1.0		0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IIB	w	0.6		szg
					1.60	piasek drobny, jasnoszary			nw			
			2.0		2.00							

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej DW133
dz. nr 7 (ob. Bucharzewo) oraz 3 (ob. Sieraków Miasto)
gmina Sieraków, powiat międzychodzki, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża	
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation		State of soil	Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght		
				I _D I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m³]	ρ [t/m³]	Cu [kPa]	Φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]		
IA	nN	-	WIP*											
IIA	Pd	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	16	2,65	1,78	-	30,7	67 912	50 638	-	G1
			wartość obliczeniowa	0,50	-	17,60	2,39	1,60	-	27,6	61 121	45 574	-	
IIB	Pd, Pd+H	-	wartość charakterystyczna	0,60	-	16/24	2,65	1,79	-	30,9	74 369	55 386	-	
			wartość obliczeniowa	0,54	-	17,6/26,4	2,39	1,61	-	27,8	66 932	49 847	-	
IIC	Pd	-	wartość charakterystyczna	0,65	-	16/24	2,65	1,80	-	31,1	81 278	60 446	-	
			wartość obliczeniowa	0,59	-	17,6/26,4	2,39	1,62	-	28,0	73 150	54 401	-	
IID	Ps	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	24	2,65	1,86	-	33,3	103 215	87 044	-	
			wartość obliczeniowa	0,50	-	15,4/24,2	2,39	1,67	-	30,0	92 894	78 339	-	
IIIA	Gp+Ż	A	wartość charakterystyczna	-	0,20	16	2,67	2,18	39,3	21,5	45 698	38 540	-	G4
			wartość obliczeniowa	-	0,22	17,60	2,40	1,96	35,4	19,4	41 128	34 686	-	

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Załącznik nr 5
Enclosure No 5