

GEOBORE *Geologia Inżynierska, Geotechnika*

DAMIAN DUBIEL tel. 511-207-333; 513-175-984

e-mail: geobore@wp.pl; dam.dubiel@gmail.com

38-200 Jasto, Jareniówka 101

NIP: 6852150532, REGON: 382812199

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie
Świeciechów - etap II”

Inwestor:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Gościeradów

Gościeradów Folwark 1D

23-275 Gościeradów

Zleceniodawca/Jednostka projektowa:

CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig

ul. Spokojna 14

44-171 Pławniowice

Opracował:

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

SPIS TREŚCI

OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1. Obiekt.....	4
1.1 Cel badań	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Uzgodnienia	5
2. Położenie i morfologia terenu	5
3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne	5
3.1 Budowa geologiczna	5
3.2 Warunki wodne.....	6
4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	6
5. Zalecenia i wnioski.....	6
<u>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</u>	8
1. Zakres prac badawczych.....	8
2. Warunki geotechniczne	8
<u>PROJEKT GEOTECHNICZNY</u>	10
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	10
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	10
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.....	11
4. Określenie oddziaływań od gruntu	11
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	11
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	11
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu	11
8. Wykonawstwo robót ziemnych	11
9. Oddziaływanie wody gruntowej	11
10. Monitoring projektowanego obiektu	12

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25 000,
- 2 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:10 000,
- 3.1 – 3.9 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:10,
- 4.1 – 4.3 Wyniki badań sonda dynamiczną, skala 1:10,
- 5 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw.

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Obiekt

1.1 Cel badań

Celem badań było rozpoznanie podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów – etap II wraz z określeniem stopnia skomplikowania warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla przedmiotowego obiektu.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463).
- PN-EN 1997-1:2004. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-B-02479-1998 – 1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, zasady ogólne
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-88/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06050-1999 – Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne.
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J.A., PWN 2014

1.3 Uzgodnienia

Zakres prac tj. liczba, lokalizacja i głębokość wyrobisk, został uzgodniony z Projektantem obiektu.

2. Położenie i morfologia terenu

Administracyjnie dokumentowany obszar zlokalizowany jest w miejscowości Świeciechów Duży, gminie Annopol, powiecie kraśnickim, województwie lubelskim.

Pod względem geograficznym teren przeznaczony pod Inwestycję położony jest w granicach:

- prowincja: Wyżyny Polskie [34]
- podprowincja: Wyżyna Lubelsko-Lwowska [34]
- makroregion: Wyżyna Lubelska [343.1]
- mezoregion: Wzniesienia Urzędowskie [343.15]

Główna rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Wisła. Na podstawie Państwowej Służby Hydrogeologicznej teren inwestycji położony jest poza obszarem zagrożonym podtopieniami.

3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne

3.1 Budowa geologiczna

Omawiany obszar położony jest w obrębie niecki lubelskiej, wypełnionej osadami kredy, pod którymi występują skały jurajskie. W niecce wydzielono szereg struktur fałdowych i uskokowych. Na strukturach mezozoicznych zalega różnej miąższości, nieciągła pokrywa osadów czwartorzędowych.

Plejstocen jest reprezentowany przez osady z okresu zlodowaceń południowopolskich (mułki ze żwirami, glina zwałowa oraz jej rezydwa), środkowopolskich (piaski i żwiry wodnolodowcowe, lessy, piaski i żwiry rzeczne) oraz północnopolskich (zwietrzliny peryglacjalne, piaski i żwiry rzeczne tarasu nadzalewowego, lessy). Holocen jest reprezentowany przez osady rzeczne (mady, piaski czasem ze żwirami) budujące dna dolin i tarasy zalewowe oraz występujące w dolinach tylko lokalnie torfy.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże stanowią czwartorzędowe grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków pylastych oraz grunty spoiste wykształcone jako pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe oraz zwietrzliny starszego podłoża. Szczegółowe rozpoznanie geologiczne przedstawiają karty otworów geotechnicznych załączniki nr 3.1 – 3.9.

3.2 Warunki wodne

Obszar objęty badaniami leży w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni Wisły.

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono przejawów występowania wód gruntowych.

Poziom wód gruntowych silnie związany jest z panującymi warunkami atmosferycznymi. W czasie długotrwałych opadów atmosferycznych oraz podczas

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

topnienia pokrywy śnieżnej, poziom wód gruntowych podnosi się, a w okresach suchych obniża się.

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, ustalono, że warunki gruntowo-wodne są proste i ze względu na charakter obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszą opinią.

Uzasadnienie:

Proste warunki gruntowo wodne – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Pierwsza kategoria geotechniczna – ze względu na charakter obiektu.

5. Zalecenia i wnioski

- Prace badawcze wykonano na zlecenie CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig , z siedzibą przy ulicy Spokojnej 14, 44-171 Pławniowice. Inwestorem projektowanego zamierzenia budowlanego jest Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Gościeradów, z siedzibą w miejscowości Gościeradów Folwark 1D, 23-275 Gościeradów. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony ze Zleceniodawcą.
- Podłoże gruntowe rozpoznano w 9 punktach badawczych do głębokości 2,0 m ppt. Łącznie wykonano 18,0 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.
- Podczas prowadzenia prac badawczych, wykonanymi otworami geotechnicznymi, do głębokości rozpoznania, nie stwierdzono przejawów występowania wód gruntowych.
- Poziom wód gruntowych ulega okresowym wahaniom. Podczas długotrwałych opadów atmosferycznych i topnienia pokrywy śnieżnej podnosi się, a w okresach suchych obniża się.
- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,0$ m.

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.
- Na omawianym obszarze oraz w jego sąsiedztwie nie zaobserwowano przejawów ruchów masowych mogących mieć negatywny wpływ na Inwestycje.
- Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
- Wszelkie wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych oraz gruntowych. Prace ziemne należy wykonywać w odpowiednim czasie, tak aby nie dopuścić do zamoknięcia oraz przemarzania gruntów w dnie wykopu i na skarpach.
- Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności (grunty spoiste), podczas przebudowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres prac badawczych

Badania wykonano zgodnie z obowiązującymi normami.

Prace terenowe obejmowały wykonanie rozpoznania w 9 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małośrednicowych do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 18,0 mb wierceń. Otwory badawcze dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów, pobierano metodą B próbki gruntu z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym o klasie jakości 3 do strunowych worków foliowych. Wybrane próbki przekazane zostały do badań laboratoryjnych. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Zakres badań laboratoryjnych objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntów. Prace laboratoryjne obejmowały szczegółowo:

- analiza makroskopowa,
- analiza uziarnienia gruntów,
- badania granic konsystencji.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą PN-88/B-04481.

W ramach prac badawczych wykonano 3 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 1,0 - 2,0 m p.p.t.. Łącznie wykonano 5,0 mb sondowań. Wyniki sondowań dynamicznych przedstawiono na załącznikach nr 4.1 – 4.3.

2. Warunki geotechniczne

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych, tj. wierceń, sondowań, badań makroskopowych próbek gruntów oraz wyniki badań laboratoryjnych i analizę materiałów archiwalnych, zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi.

Parametry wiodące warstw geotechnicznych – stopień plastyczności I_L i stopień zagęszczenia I_D – ustalono metodą bezpośrednią A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

W miejscach wykonania otworów geotechnicznych nr O1 – O5 teren badań pokrywa warstwa gleby o miąższości 0,3 m. W miejscu wykonania otworu geotechnicznego nr O9 teren badań wyrównuje warstwa z kruszywa łamanego o miąższości 0,3 m. Pod warstwą gleby, kruszywa lub bezpośrednio od powierzchni

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

terenu (otwory geotechniczne nr O6 – O8) występują grunty rodzime – mineralne, spoiste i niespoiste – stanowiące podłoże budowlane.

W podłożu budowlanym wydzielono 8 warstw geotechnicznych:

Warstwa I – piasek drobny na pograniczu piasku średniego (Pd/Ps), piasek drobny (Pd) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,40$;

Warstwa II – piasek drobny na pograniczu piasku średniego (Pd/Ps), piasek pyłasty z domieszką humusu (Pn+H), piasek drobny (Pd) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,50$;

Warstwa III – pył piaszczysty (np) w stanie plastycznym - grunty o obniżonej nośności – $I_L=0,30$;

Warstwa IV – pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem średnim (np//Ps) na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego - grunty nośne – $I_L=0,25$;

Warstwa V – pył piaszczysty (np), pył piaszczysty z domieszką humusu (np+H), glina pyłasta (Gn) w stanie twardoplastycznym - grunty nośne – $I_L=0,15$;

Warstwa VI – glina pyłasta zwięzła z domieszką rumoszu margla (Gnz+KR(m)), rumosz gliniasty margla (KRg(m)), glina zwięzła z domieszką rumoszu margla (Gz+KR(m)) w stanie twardoplastycznym - grunty nośne – $I_L=0,10$;

Warstwa VII – glina zwięzła z domieszką rumoszu margla (Gz+KR(m)), glina pyłasta zwięzła z domieszką rumoszu margla (Gn+KR(m)) w stanie twardoplastycznym - grunty nośne – $I_L=0,05$;

Warstwa VIII - zwietrzelina gliniasta margla z domieszką rumoszu margla (KWg(m)+KR(m)), rumosz gliniasty margla (KRg(m)), zwietrzelina gliniasta margla (KWg(m)) w stanie półzwałym - grunty nośne – $I_L=0,00$.

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy, który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 5.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Na głębokości projektowanego posadowienia obiektu stwierdzono występowanie gruntów spoistych i niespoistych. Grunty spoiste przy zmianie wilgotności mogą się uplastycznić, dlatego należy dołożyć wszelkich starań by na etapie budowy nie dopuścić do zalewania wykopów.

Przedmiotowa Inwestycja podczas realizacji i eksploatacji może wpłynąć na środowisko gruntowo-wodne. Podczas prowadzenia prac budowlanych nastąpi naruszenie wierzchniej warstwy gruntu. Zanieczyszczenia pochodzące od maszyn budowlanych oraz środków transportu mogą infiltrować w podłoże. W wyniku prowadzenia prac budowlanych tj. wykopów fundamentowych grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. W wyniku czego mogą zmienić się parametry wytrzymałościowe gruntów zalegających w podłożu oraz ich stan np. podczas dogęszczania gruntów. W fazie realizacji, przedmiotowa inwestycja, krótkotrwało będzie oddziaływać na powietrze atmosferyczne i hałas w związku z dużą koncentracją maszyn budowlanych i urządzeń technologicznych używanych w budownictwie. Przyczyni się to do zwiększenia hałasu oraz emisji zanieczyszczeń tj. gazów spalinowych oraz pyłów opadowych do atmosfery. Ograniczenie hałasu można osiągnąć poprzez zastosowanie nowoczesnych i sprawnych maszyn o niskim poziomie dźwięku. Przedmiotowa inwestycja w fazie realizacji może oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne. Oddziaływanie inwestycji na środowisko w fazie realizacji będzie ograniczone do terenu planowanego przedsięwzięcia i będzie to oddziaływanie czasowe trwające do momentu zakończenia prac budowlanych i uprzątnięcia terenu po zakończeniu prac budowlanych.

Przedmiotowa inwestycja w trakcie eksploatacji nie spowoduje zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas jej użytkowania. Przy właściwej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się szkodliwego wpływu na stan i skład wód powierzchniowych oraz wód podziemnych.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 5. Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy przemnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m równy 0.9 lub 1.1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną. Podane parametry należy też skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjmować zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Poprzez wykonywanie wykopów, grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. Zmiany te dotyczą przede wszystkim konsolidacji i osiadania gruntu. W wyniku konsolidacji gruntu wzrośnie jego wytrzymałość, zmniejszy się filtracja oraz zmniejszy się odkształcalność podłoża.

Zaleca się aby zabezpieczać wykopy fundamentowe przed działaniem niekorzystnych zjawisk pogodowych. W trakcie opadów atmosferycznych i przedostania się wody do wykopów fundamentowych, może dojść do uplastycznienia się gruntów i obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych (grunty spoiste).

Na skutek zdjęcia wierzchniej warstwy nadkładu oraz podczas wykonywania wykopów może dojść do odprężenia się gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów wytrzymałościowych.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać wg EN 1997-1:2004.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

Dane niezbędne do projektowania podano w załącznikach nr 2 – 5.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne”.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II”

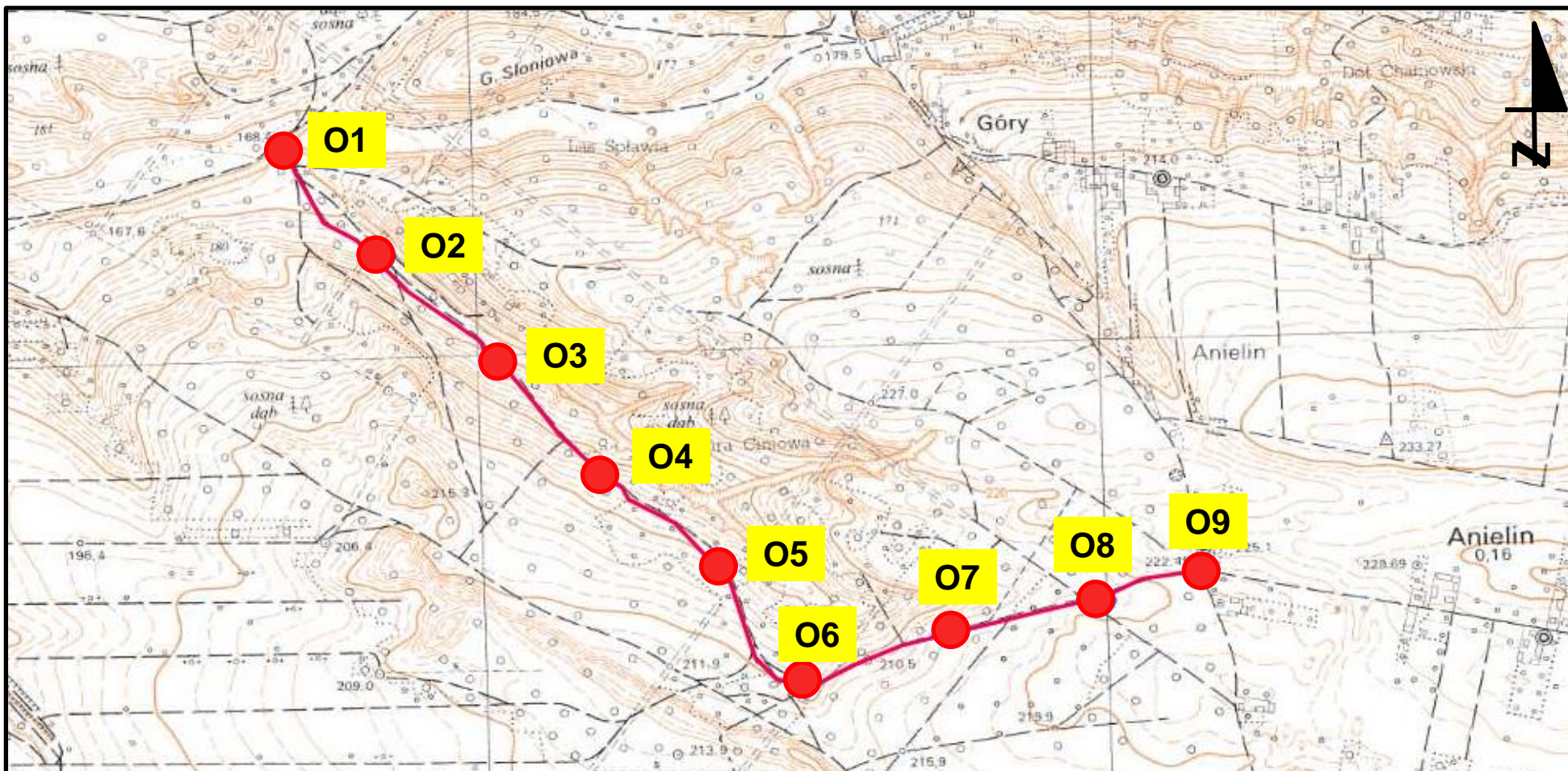
10. Monitoring projektowanego obiektu

W związku z tym, że obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu.



obszar przeprowadzonych prac

Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		ZAL:1
Obiekt:		Data: XII-2023
Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II		Skala: 1:25 000
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	Gnenk



O1 ● otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAŁ: 2
Obiekt:		<i>Data:</i> XII-2023
<i>Przebudowa drogi leśnej nr 25 w leśnictwie Świeciechów - etap II</i>		<i>Skala:</i> 1:10 000
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnesik</i>



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer O1

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : wieciechów Du y
Gmina: Annopol
Powiat: kra nicki
Województwo: lubelskie

Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb				-	-
					0.30	piasek drobny na pograniczu piasku redniego brazowo-szary		I		0.40		
					1.00	piasek drobny na pograniczu piasku redniego jasnobr zowy	Pd/Ps				mw	szg
					2.00			II		0.50		

Profil numer 02

Wiertnica: WSG-W

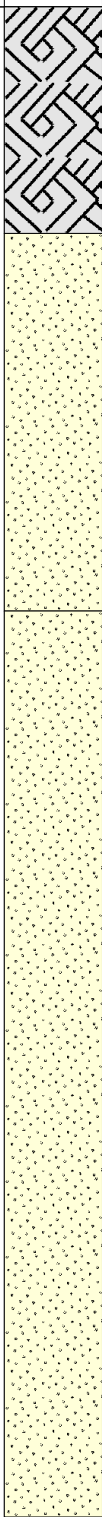
Miejscowość : wieciechów Duży
Gmina: Annopol
Powiat: kraśnicki
Województwo: lubelskie

Objekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
-----------------------	------------------

Skala 1 : 10 | Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włigotno	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Q Czwartorz d				gleba	Gb				-	-
				0.30	piasek drobny na pograniczu piasku redniego brazowo-szary		I	0.40				
				0.80	piasek drobny na pograniczu piasku redniego jasnobr zowy		Pd/Ps	II		0.50	mw	szg
			2.0		2.00							

Profil numer 03

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość : wieciechów Duży
Gmina: Annopol
Powiat: kraśnicki
Województwo: lubelskie

Objekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel


System wiercenia: R cznie

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Q Czwartorz d				gleba	Gb				-	-
				0.30	piasek drobny br zowo-szary	Pd	I	0.40			szg	
				0.70	zwietrzelnina gliniasta margla z domieszk rumoszu margla biała	KWg(m)+KR(m)	VIII	0.00		mw	pzw	
		2.0		2.00								

Profil numer 04

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość : wieciechów Duży
Gmina: Annopol
Powiat: kraśnicki
Województwo: lubelskie

Objekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

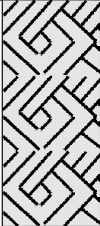
System wiercenia: R cznie

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włigotno	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Q	Czwartorz d			gleba	Gb				-		
					0.30	piasek drobny br zowo-szary	Pd			II	0.50		
					0.90	piasek drobny na pograniczu piasku redniego jasnobr zowy	Pd/Ps			I	0.40	mw	szg
			2.0		2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.5

Profil numer O5

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : wieciechów Du y
Gmina: Annopol
Powiat: kra nicki
Województwo: lubelskie

Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10 Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb				-	-
					0.30	pył piaszczysty br zowo-szary	Πp	III	0.30			pl
					0.60	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem rednim br zowo-szary	Πp//Ps	IV	0.25		w	tpl/pl
					0.90	glina zwi zła z domieszk rumoszu margla be owo-biała	Gz+KR(m)	VII	0.05		mw	tpl
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.6

Profil numer 06

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : wieciechów Du y	Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Annopol	Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: kra nicki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: lubelskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-12-13	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						pył piaszczysty z domieszk humusu ciemnobr zowy	Πp+H					
					0.20	pył piaszczysty br zowy	Πp	V	0.15			
					0.50	glina pylasta zwi zła z domieszk rumoszu margla br zowo-biała						
								VI	0.10			
							Gπz+KR(m)				mw	tpl
					1.30	glina pylasta zwi zła z domieszk rumoszu margla br zowo-biała						
								VII	0.05			
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.7

Profil numer 07

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : wieciechów Du y	Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Annopol	Zleceńodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: kra nicki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: lubelskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-12-13	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						pył piaszczysty z domieszk humusu ciemnobr zowy	Πp+H					
					0.20	pył piaszczysty br zowy	Πp	V	0.15			tpl
					0.60	rumosz gliniasty margla br zowo-biały	KRg(m)	VI	0.10			
					0.90	zwietrzelina gliniasta margla biała						
			1.0								mw	
			2.0				KWg(m)	VIII	0.00			pzw
					2.00							

Profil numer 08

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : wieciechów Duży
Gmina: Annopol
Powiat: kraśnicki
Województwo: lubelskie

Objekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel


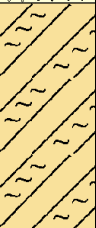


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-12-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włgotno	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d	1.0			piasek pylasty z domieszk humusu ciemnoszary	P _π +H	II		0.50	mw	tp
				0.20	piasek drobny jasnobr zowy	Pd						
					1.00	glina pylasta brazowa	G _π	V	0.15			
					1.30	rumosz gliniasty margla br zowy	KRg(m)	VI	0.10			
					1.60	rumosz gliniasty margla biały		VIII	0.00	pzw		
			2.0		2.00							




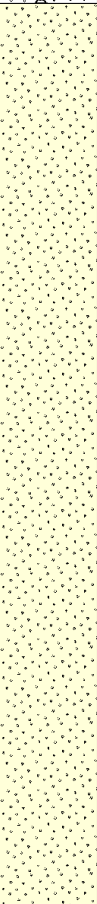
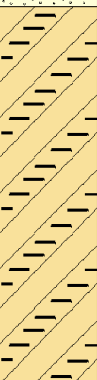
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.9

Profil numer 09

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : wieciechów Du y	Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Annopol	Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: kra nicki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: lubelskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-12-13	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Kruszywo łamane	-	-			-	-
					0.30	piasek drobny jasnobr zowy						
			1.0				Pd	II		0.50		szg
		Q									mw	
		Czwartorz d			1.50	glina zwi zła z domieszk rumoszu margla br zowo-biała						
							Gz+KR(m)	VI	0.10			tpl
			2.0		2.00							



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZN

ZaŁ.Nr: 4.1

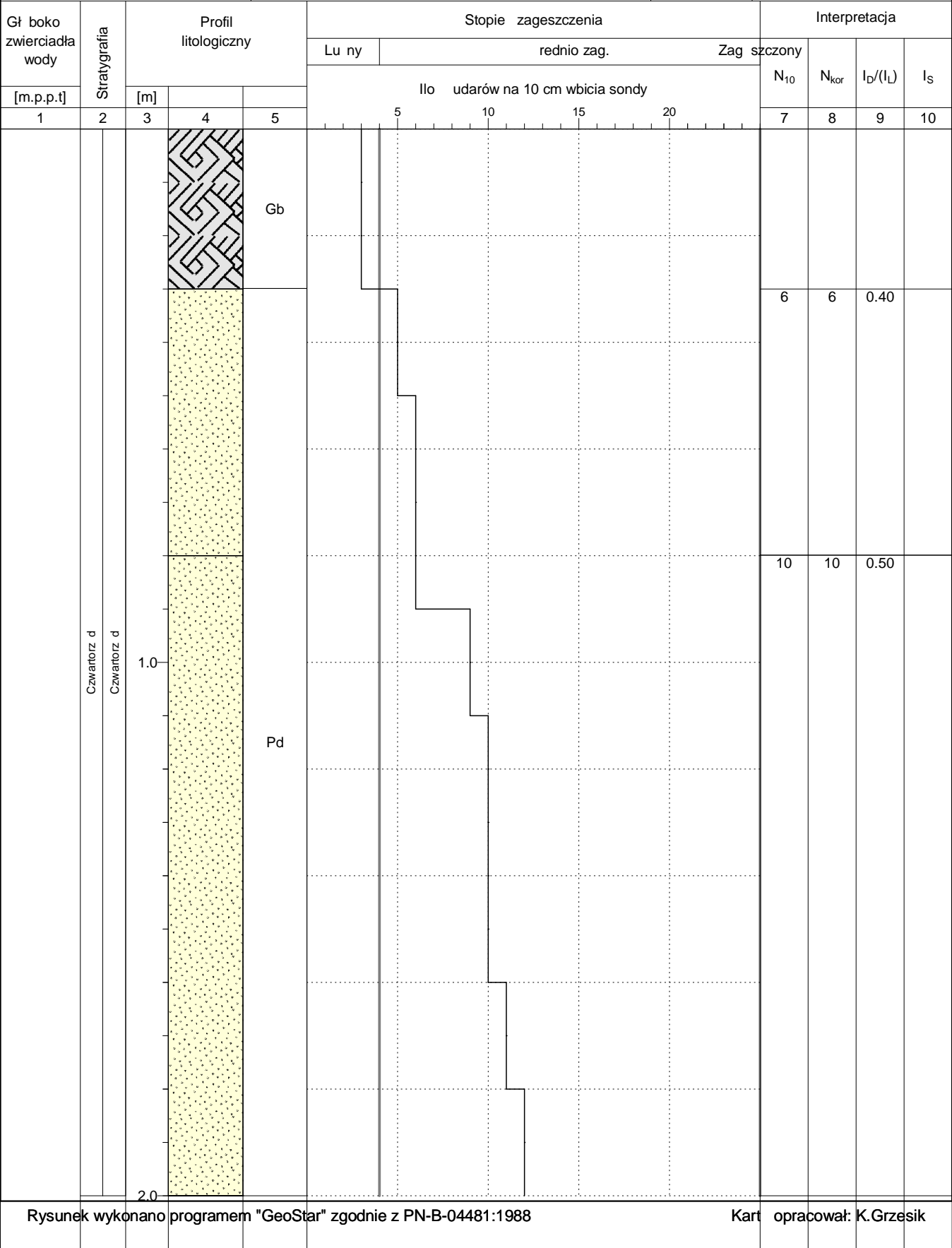
Profil numer O2

Sonda Nr: S1

Miejscowo : wieciechów Du y
Gmina: Annopol
Powiat: kra nicki
Województwo: lubelskie

Obiekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy
Rz dna: 0.00 m n.p.m.
Skala 1 : 10
Data sondowania: 2023-12-13



Profil numer 04

Sonda Nr: S2

Miejscowość : wieciechów Duży
Gmina: Annopol
Powiat: kraśnicki
Województwo: lubelskie




Objekt: Przebudowa drogi le nej nr 25
Zleceniodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: R cznie

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-12-13

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia				Interpretacja			
					Lu ny	rednio zag.		Zag szczyony	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s
		[m.p.p.t]	[m]			Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy						
1	2	3	4	5	5	10	15	20	7	8	9	10
				Gb								
									9	9	0.48	
		1.0		Pd					6	6	0.40	
		2.0										
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988					Kart opracował: K.Grzesik							



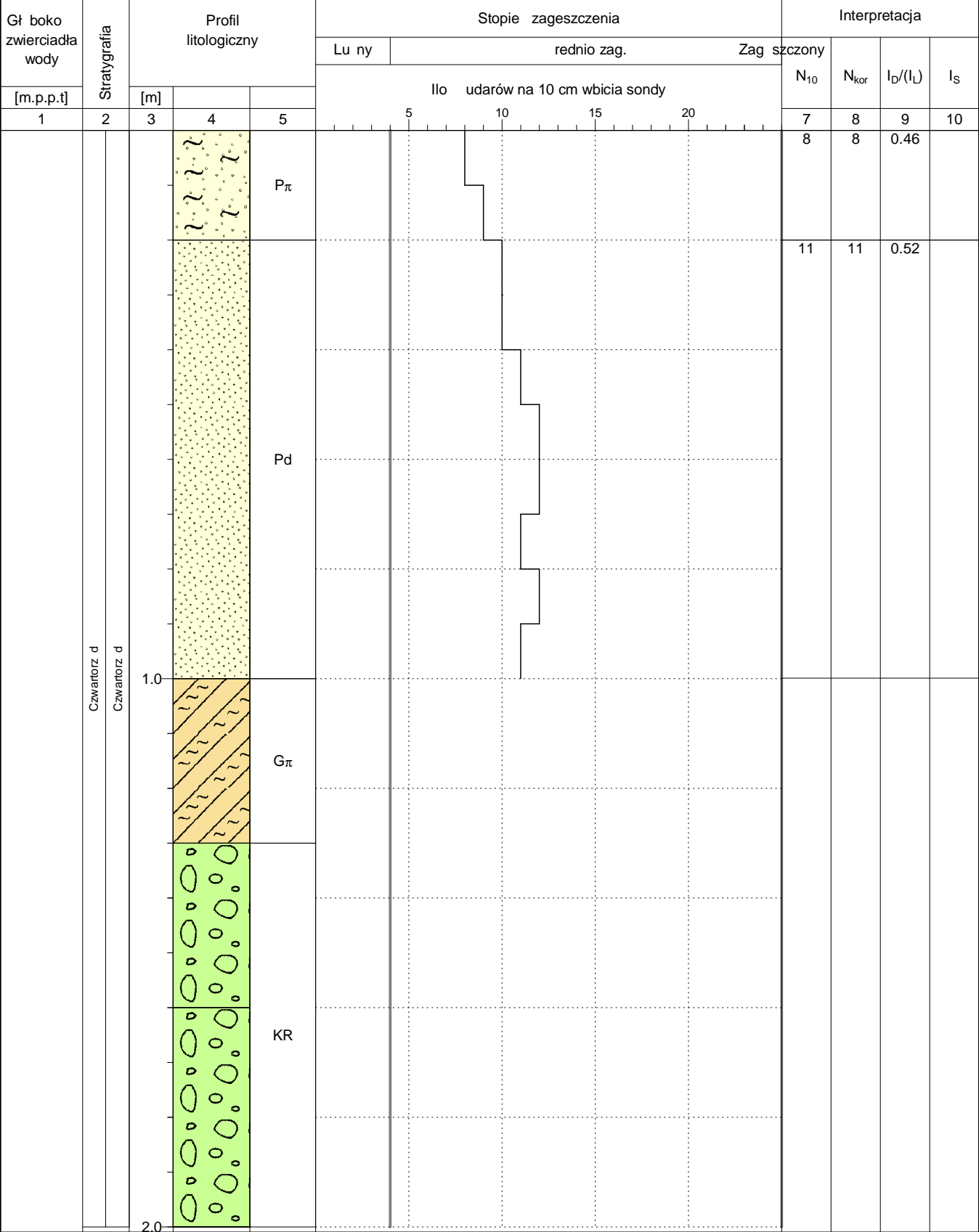
WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.3

Profil numer O8

Sonda Nr: S3

Miejscowość : wieciechów Duży Gmina: Annopol Powiat: krańicki Województwo: lubelskie	Objekt: Przebudowa drogi leśnej nr 25 Zleceńodawca: CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika Dozór geol.: D.Dubiel	System sondowania: Mechaniczno-obrotowy	
		Rzeczna: 0.00 m n.p.m.	
		Skala 1 : 10	Data sondowania: 2023-12-13



Zał. 5 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów		Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność Wn	Gęstość objętościowa r(n) [g/cm ³]	Spójność cu(n) [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)$ [°]	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n) [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n) [kPa]
I	czwartorzęd	Pd/Ps, Pd	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, Piasek drobny	-	0,40	-	mw	1,65	-	29,9	38 270	51 260
II		Pd/Ps, P π +H, Pd	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, Piasek pylasty z domieszką humusu, Piasek drobny	-	0,50	-	mw	1,65	-	30,4	46 200	61 910
III		πp	Pył piaszczysty	C	-	0,30	mw	2,05	13,33	13,2	16 550	23 640
IV		πp //Ps	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem średnim	C	-	0,25	mw	2,05	15,00	14,0	18 420	26 320
V		πp , πp +H, G π	Pył piaszczysty, Pył piaszczysty z domieszką humusu, Gлина pylasta	C	-	0,15	mw	2,10	19,29	15,6	23 090	32 990
VI		G πz +KR(m), KRg(m), Gz+KR(m)	Gлина pylasta zwięzła z domieszką rumoszu margla, Rumosz gliniasty margla, Gлина zwięzła z domieszką rumoszu margla	C	-	0,10	mw	2,00 - 2,10	22,11	16,4	26 040	37 200
VII		Gz+KR(m), G πz +KR(m)	Gлина zwięzła z domieszką rumoszu margla, Gлина pylasta zwięzła z domieszką rumoszu margla	C	-	0,05	mw	2,00 - 2,10	25,59	17,2	29 570	42 240
VIII		KWg(m)+KR(m), KRg(m), KWg(m)	Zwietrzelina gliniasta margla z domieszką rumoszu margla, Rumosz gliniasty margla, Zwietrzelina gliniasta margla	C	-	0,00	mw	2,10	30,00	18,0	33 850	48 350