



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 w Leśnictwie Podborzany”

Inwestor:

Nadleśnictwo Strzelce Opolskie

ul. Moniuszki 7

47-100 Strzelce Opolskie

Zlecniodawca/Jednostka projektowa:

WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak

Piotrówka, ul. 1 Maja 4A

47-133 Jemielnica

Opracował:

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Przebudowa drogi leśnej w Leśnictwie Podborzany”

SPIS TREŚCI

<u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u>	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 w Leśnictwie Podborzany”

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25 000,
- 2 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:15 000,
- 3.1 – 3.12 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:10,
- 4.1 – 4.4 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 przebudowy drogi leśnej 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 Strzelce Opolskie, gminie Strzelce Opolskie, powiecie strzeleckim, województwie opolskim.

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

- prowincja: Niż Środkowoeuropejski [31]
- podprowincja: Niziny Środkowopolskie [318]
- makroregion: Nizina Śląska [318.5]
- mezoregion: Równina Opolska [318.57]

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Jemielnica, stanowiąca lewy dopływ Małej Panwi. 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 monokliny przedsudeckiej. Tworzą ją osadowe serie skalne należące do permu i triasu, w podłożu których występują dolnokarbońskie szarogłazy i łupki. Na utworach monokliny zalegają osady kredy górnej stanowiące część wschodniego skrzydła niecki kredy opolskiej. Przykryte są one w przewadze, skałami młodszymi: trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi.

Najstarsze osady czwartorzędu spotykane są tylko w obrębie dolin kopalnych. Pochodzą one z okresów zlodowaceń: środkowopolskich i północnopolskich oraz najmłodszego czwartorzędu - holocenu. Utwory plejstoceny stanowią w przewadze, osady akumulacji rzecznej dwóch tarasów rzeki Odry oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Gliny zwałowe występują rzadko i na ogół w postaci niewielkich płatów. Zlodowacenia środkowopolskie reprezentują: piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe oraz piaski i żwiry tarasów 10-15 m n.p. rzeki. Osady zlodowaceń północnopolskich reprezentują piaski i żwiry tarasów 5-7 m n.p. rzeki. Są to na ogół piaski drobno- i średnioziarniste przewarstwione soczewkami żwirów i lokalnie mułków. W okresie przejściowym między plejstocenem, a holocenem, powstały piaski eoliczne w wydmach. Najmłodszy okres czwartorzędu - holocen, reprezentują osady rzeczne, głównie mady, a lokalnie - piaski i osady piaszczysto-żwirowe.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże stanowią czwartorzędowe grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych zwięzłych w stanie twaroplastycznym oraz grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków średnich i piasków grubych w stanie

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Przebudowa drogi leśnej w Leśnictwie Podborzany”

średniozagęszczonym. Szczegółowe rozpoznanie geologiczne przedstawiają karty otworów geotechnicznych załączniki nr 3.1 – 3.12.

3.2 Warunki wodne

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

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych, do głębokości rozpoznania, nie stwierdzono występowania żadnych przejawów wodoności.

Poziom wód gruntowych silnie związany jest z panującymi warunkami atmosferycznymi. W czasie długotrwałych opadów atmosferycznych oraz podczas 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 WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak, z siedzibą w miejscowości Piotrówka przy ulicy 1 Maja 4A, 47-133 Jemielnica. Inwestorem projektowanego zamierzenia budowlanego jest Nadleśnictwo Strzelce Opolskie, z siedzibą przy ulicy Moniuszki 7, 47-100 Strzelce Opolskie. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony ze Zleceniodawcą.
- Podłoże gruntowe rozpoznano w 12 punktach badawczych do głębokości 2,0 m ppt. Łącznie wykonano 24,0 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Przebudowa drogi leśnej w Leśnictwie Podborzany”

- Podczas prowadzenia prac badawczych, 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.
- 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 12 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małosrednicowych do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 24,0 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 4 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 2,0 m p.p.t.. Łącznie wykonano 8,0 mb sondowań. Wyniki sondowań dynamicznych przedstawiono na załącznikach nr 4.1 – 4.4.

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 – O3, O7 – O9 i O12 teren badań wyrównuje warstwa z kruszywa łamanego o miąższości 0,2 – 0,4 m. Pod warstwą kruszywa łamanego lub bezpośrednio od powierzchni terenu (otwory

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Przebudowa drogi leśnej w Leśnictwie Podborzany”

geotechniczne nr O4 - O6, O10, O11) występują grunty rodzime – mineralne, spoiste i niespoiste – stanowiące podłoże budowlane.

W podłożu budowlanym wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

Warstwa I – piasek pylasty (Pn) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,50$;

Warstwa II – piasek średni z domieszką kruszywa łamanego (Ps+kr), piasek średni (Ps), piasek średni z domieszką pyłu (Ps+n), piasek średni z domieszką kruszywa łamanego i humusu (Ps+H+kr), piasek średni próchniczny (PsH) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,50$;

Warstwa III – piasek gruby (Pr), piasek średni (Ps), piasek średni z domieszką piasku grubego (Ps+Pr) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,60$;

Warstwa IV – piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej (Pg/Gp), piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą (Pg//Gp), piasek gliniasty na pograniczu piasku pylastego (Pg/n), piasek gliniasty (Pg) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne – $I_L=0,20$;

Warstwa V – glina piaszczysta zwięzła (Gpz) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne – $I_L=0,10$.

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 gruntów niespoistych zaliczonych do gruntów nośnych. Grunty spoiste przy zmianie wilgotności mogą się uplastyczyć, 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, krótkotrwale 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

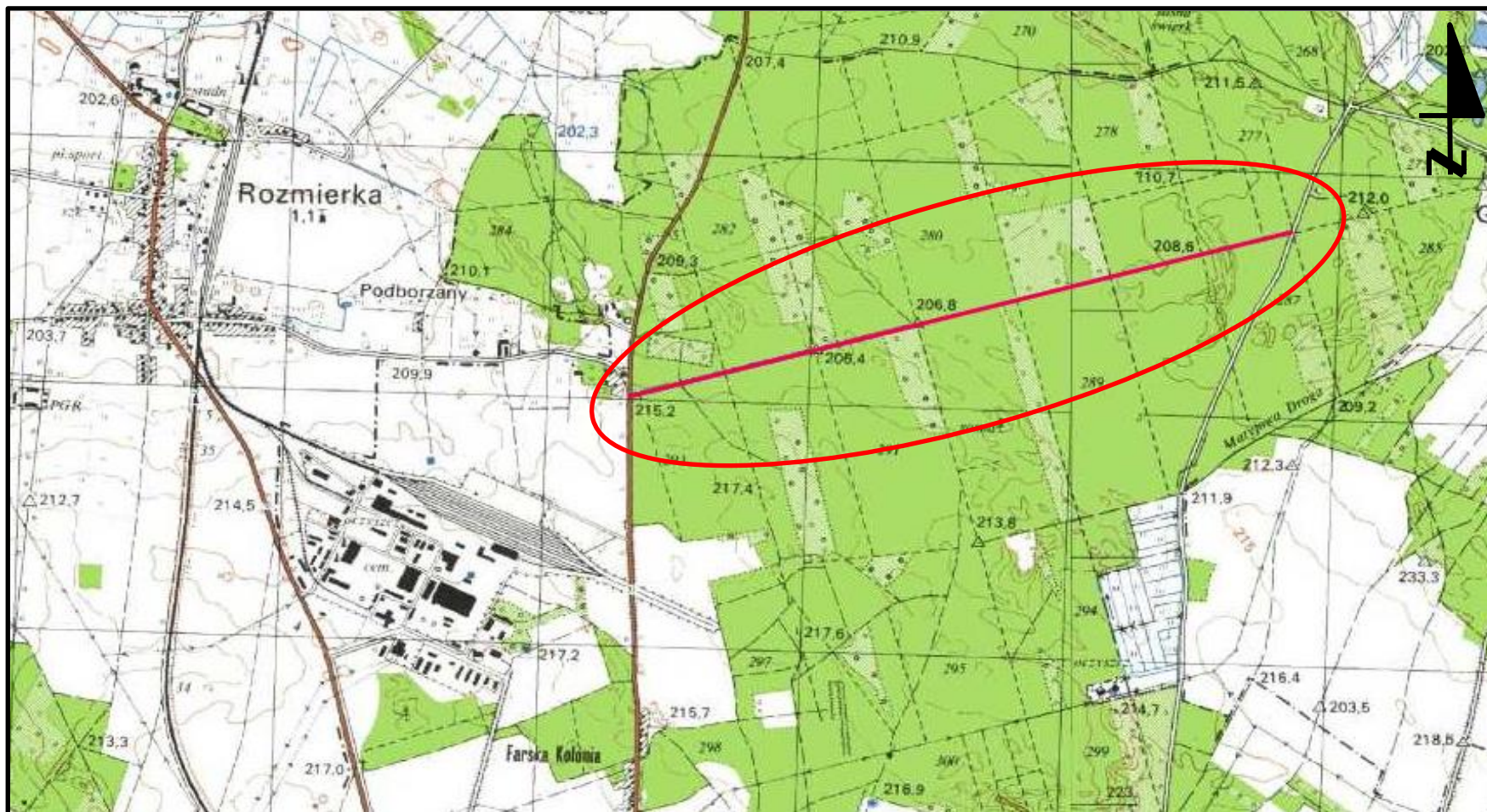
Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Przebudowa drogi leśnej w Leśnictwie Podborzany”

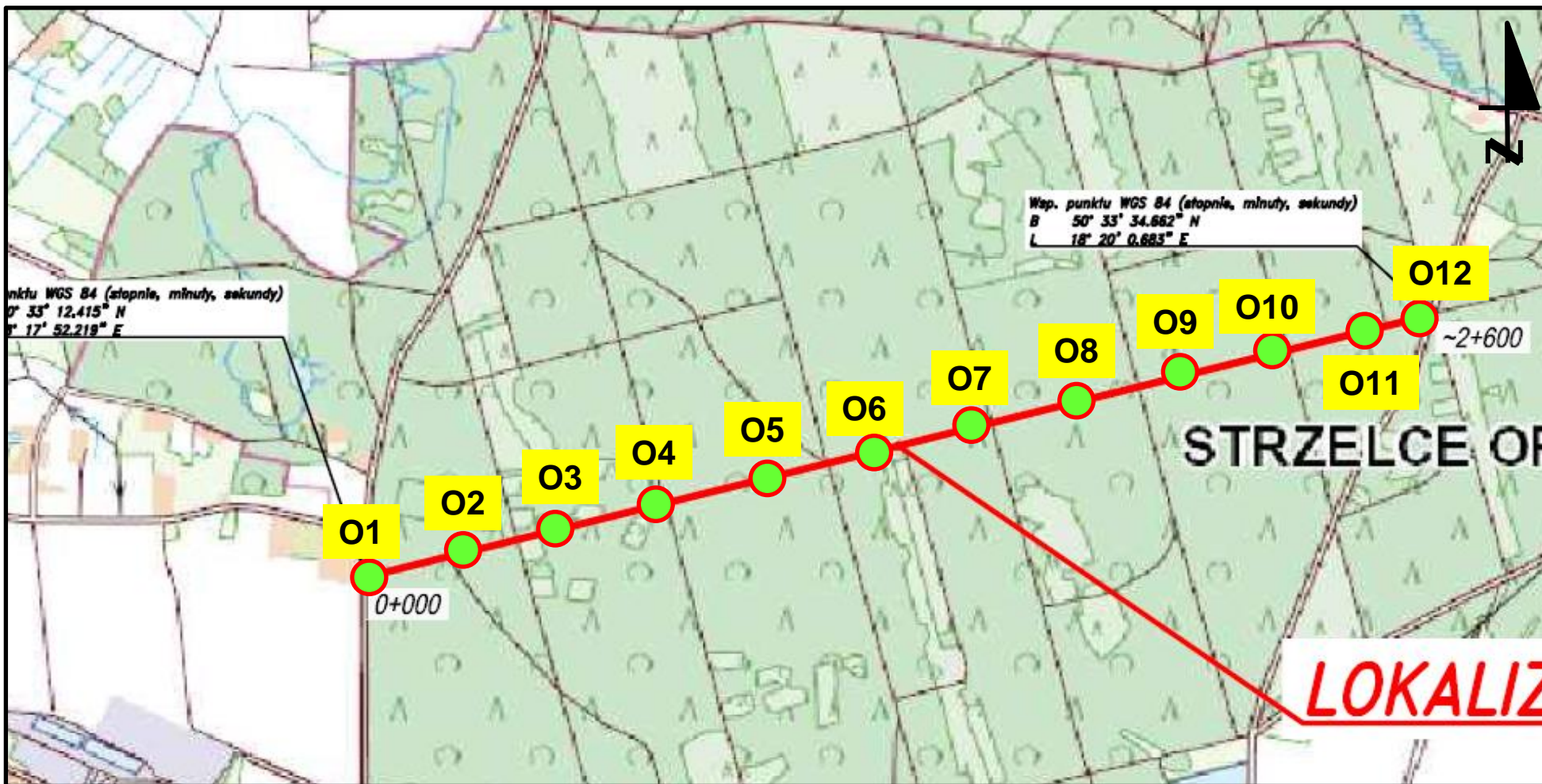
10. Monitoring projektowanego obiektu


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: <i>Droga leśna</i>		<i>Data:</i> VII-2023
Opracował:		<i>Skala:</i> 1:25 000
mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025		<i>Gnienik</i>



O1  otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAL: 2
Obiekt: Droga leśna		Data: VII-2023
		Skala: 1:15 000
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnesik</i>

Profil numer 01

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie

Gmina: Strzelce Opolskie

Powiat: strzelecki

Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na

Zlecniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak

Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, 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: 2023-07-12

Wiercenie	Gł boko zwierniadła 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
		Nasyp <										

Profil numer 02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

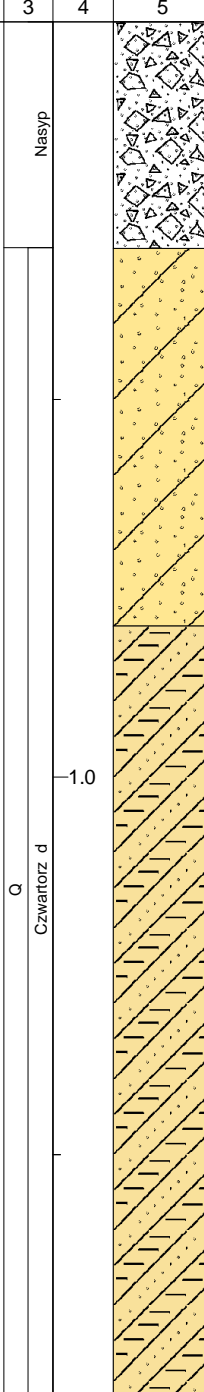
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-07-12

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
		Nasyp				Kruszywo łamane z domieszk piasku redniego	-	-			-	-
				0.30	piasek gliniasty na pograniczu piasku pylastego br zowy	Pg/Pπ	IV	0.15				
				0.80	glina piaszczysta zwi zła br zowo-szara	Gpz	V	0.10				
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer O3

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
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: 2023-07-12

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
		Nasyp				Kruszywo łamane z domieszk piasku redniego	-	-			-	-
					0.25	piasek gliniasty na pograniczu piasku pylastego br zowy	Pg/Pπ	IV	0.15			
			1.0		1.00	glina piaszczysta zwi zła br zowo-szara						
		Czwartorz d					Gpz	V	0.10		mw	tpl
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Profil numer 04

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zlecniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
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: 2023-07-12

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
						piasek redni z domieszk kruszywa łamanego	Ps+kr					
					0.25	piasek redni br zowy	Ps	II		0.50		szg
					1.40	piasek gliniasty przewarstwiony glin piaszczyst br zowo-szary	Pg//Gp	IV	0.15			tpl
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.5

Profil numer O5

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, 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: 2023-07-12

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
						piasek redni z domieszk kruszywa łamanego	Ps+kr					
					0.10	piasek redni br zowy						
					0.40	piasek redni jasnobr zowy						
							Ps	II		0.50		
											mw	szg
					1.30	piasek gruby szaro-br zowy						
							Pr	III		0.60		
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

ZaŁ.Nr: 3.6

Profil numer O6

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie	Obiekt: Droga le na	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Strzelce Opolskie	Zleceniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	GŁ boko : 2.00 m
Powiat: strzelecki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: opolskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-07-12	

Wiercenie	GŁ boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						piasek redni z domieszk kruszywa łamanego	Ps+kr					
					0.30	piasek redni ciemnobr zowy	Ps					
					0.60	piasek redni z domieszk pyłu br zowy						
								II		0.50		szg
							Ps+II				mw	
					1.50	glina piaszczysta zwi zła br zowo-szara	Gpz	V	0.10			tpl
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.7

Profil numer 07

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie	Obiekt: Droga le na	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Strzelce Opolskie	Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: strzelecki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: opolskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-07-12	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Kruszywo łamane z domieszk piasku redniego i cegły	-	-			-	-
					0.25	piasek redni ciemnobr zowy	Ps	II				
					0.70	piasek pylasty br zowy						
					1.10	piasek pylasty jasnobr zowy	P π	I		0.50	mw	szg
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.8

Profil numer 08

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie	Obiekt: Droga le na	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Strzelce Opolskie	Zleceniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: strzelecki	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: opolskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-07-12	

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 z domieszk piasku redniego i cegły	-	-			-	-
					0.30	piasek redni z domieszk pyłu br zowy	Ps+II	II				
					0.60	piasek pylasty jasnobr zowy	Pπ	I		0.50		szg
			1.0		1.00	piasek gliniasty ceglasty						
		Czwartorz d					Pg	IV	0.15		mw	tpl
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.9

Profil numer 09

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
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: 2023-07-12

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
		Nasyp				Kruszywo łamane z domieszk piasku redniego	-	-			-	-
					0.30	piasek redni z domieszk pyłu ciemnoobr zowy						
					0.60	piasek redni z domieszk pyłu jasnoobr zowy	Ps+II	II		0.50		szg
					1.20	piasek gliniasty jasnoobr zowy					mw	
							Pg	IV	0.15			tpl
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.10

Profil numer O10

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceniodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, 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: 2023-07-12

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
						piasek redni z domieszk kruszywa łamanego	Ps+kr					
					0.20	piasek redni z domieszk pyłu jasno br zowy	Ps+II	II				
										0.50	mw	szg
					1.30	piasek pylasty jasno br zowy	Pπ	I				
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.11

Profil numer O11

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
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: 2023-07-12

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
						piasek redni z domieszk kruszywa łamanego i humusu	Ps+kr+H					
					0.25	piasek redni próchniczny z domieszk cz ci organicznych (korzenie) czarno-br zowy	PsH					
					0.40	piasek redni jasnobr zowy		II		0.50		
					0.90	piasek redni jasnobr zowy						
			1.0				Ps				mw	szg
			2.0		2.00			III		0.60		



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.12

Profil numer 012

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
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: 2023-07-12

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
						Kruszywo łamane z domieszk cegły i destruktu asfaltowego						
					0.20	Kruszywo łamane	-	-			-	-
					0.40	piasek redni próchniczny z domieszk cz ci organicznych (korzenie) czarno-br zowy	PsH					
					0.60	piasek redni jasnobr zowy		II		0.50		
					1.00	piasek redni jasnobr zowy	Ps					
					1.50	piasek redni z domieszk piasku grubeo be owy		III		0.60		
					2.00		Ps+Pr					



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.1

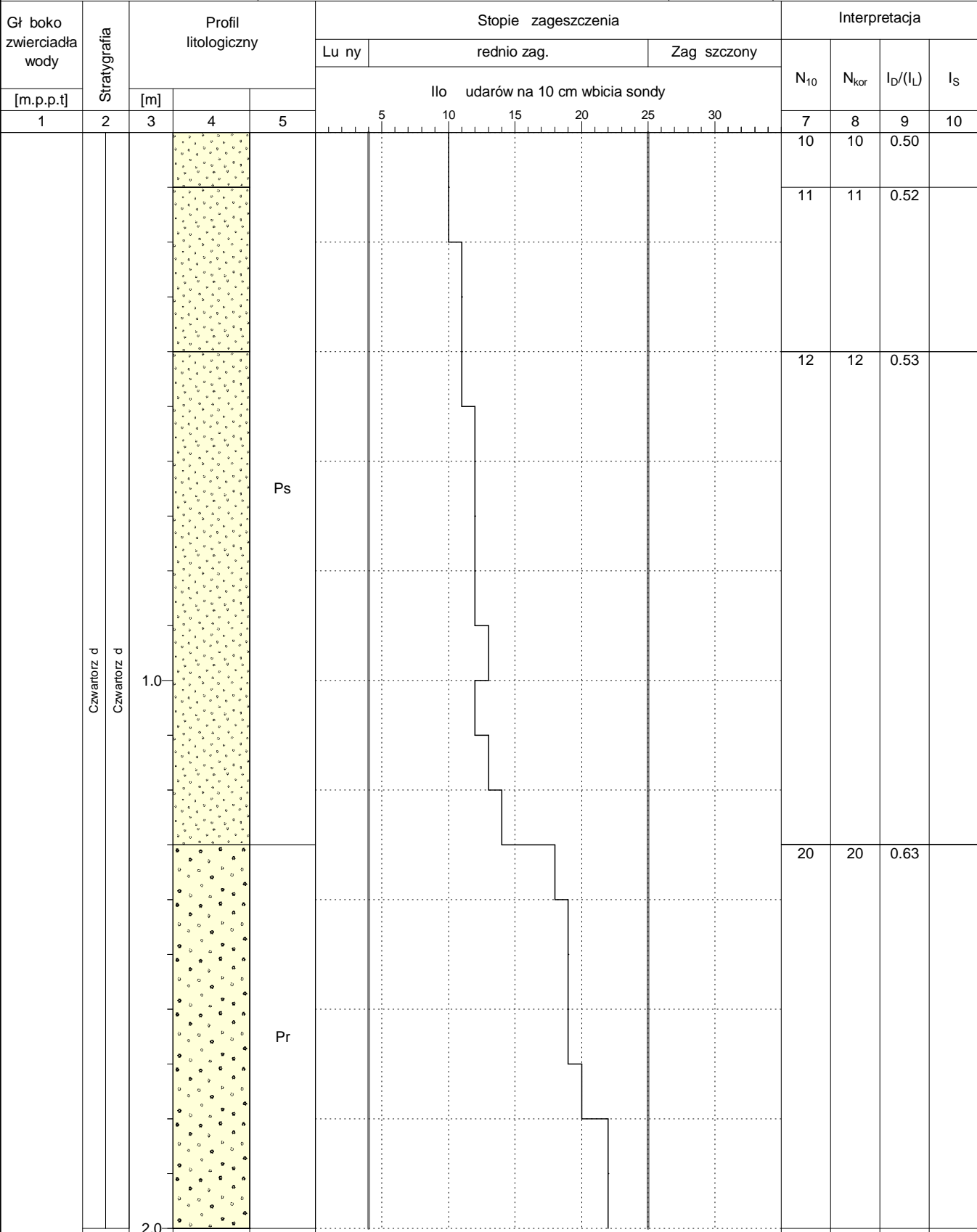
Profil numer 05

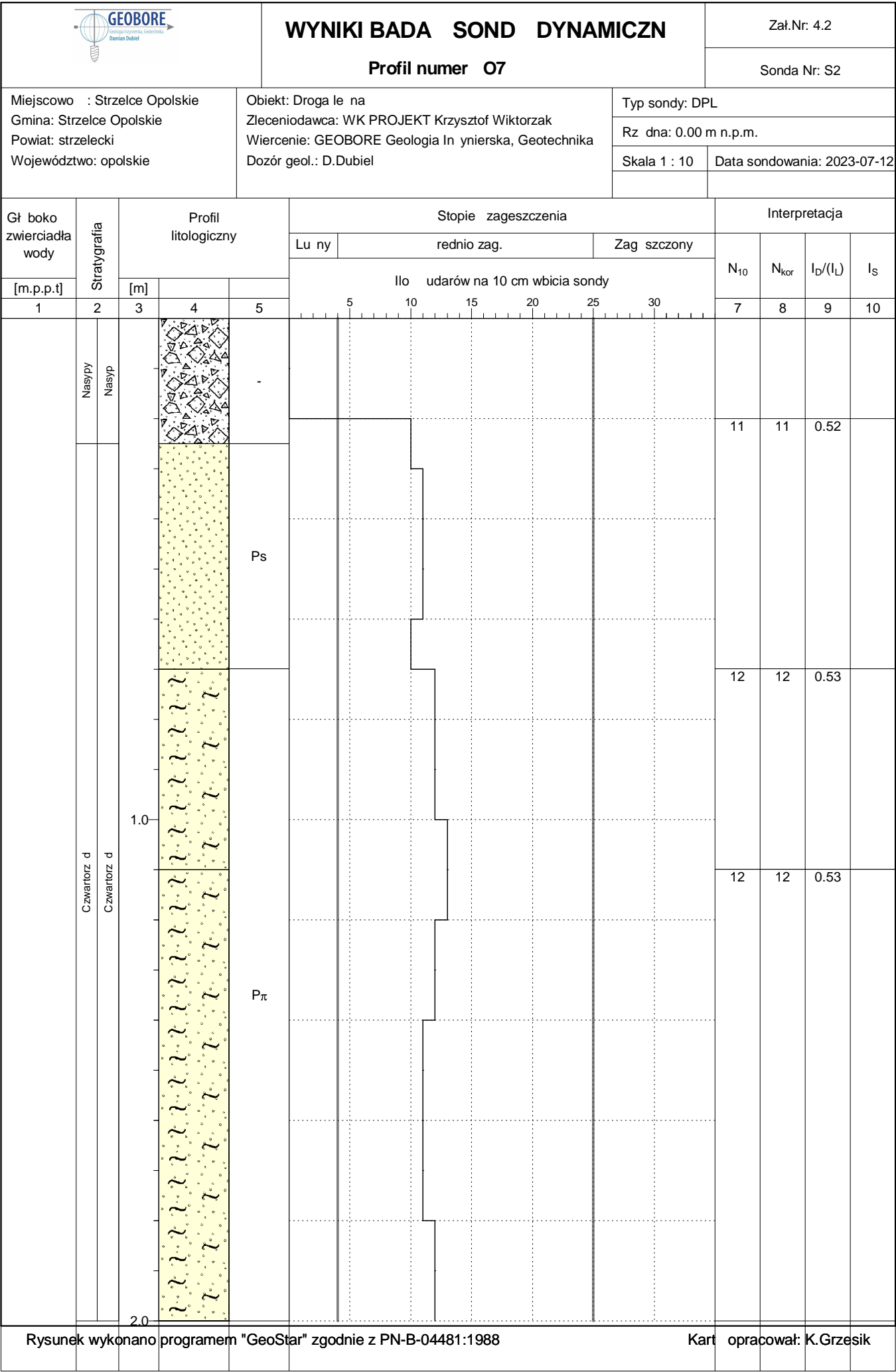
Sonda Nr: S1

Miejscowość : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga leśna
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

Typ sondy: DPL
Rzeczna: 0.00 m n.p.m.
Skala 1 : 10
Data sondowania: 2023-07-12







WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.3

Profil numer O11

Sonda Nr: S3

Miejscowość : Strzelce Opolskie
Gmina: Strzelce Opolskie
Powiat: strzelecki
Województwo: opolskie

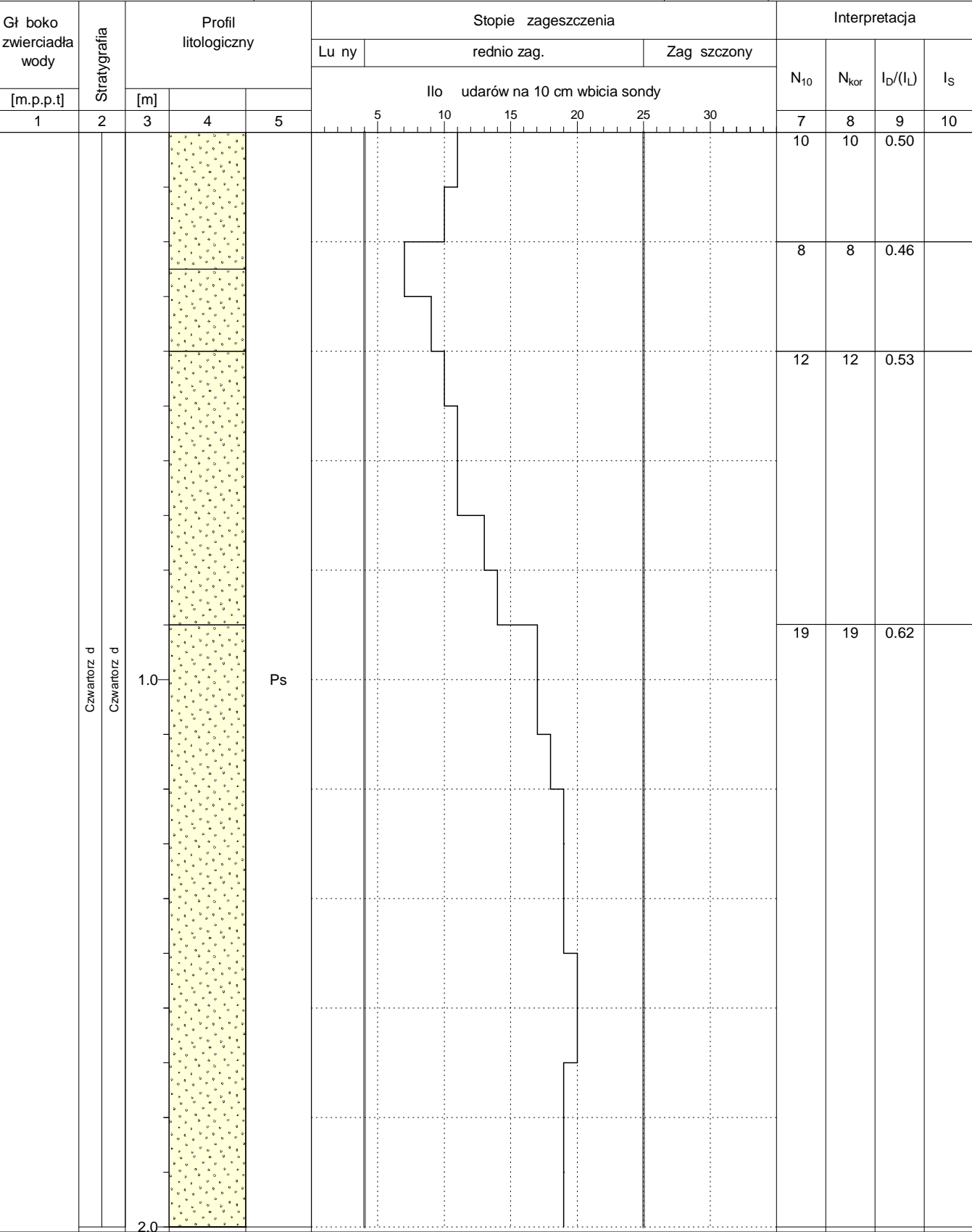
Obiekt: Droga leśna
Zleceńodawca: WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

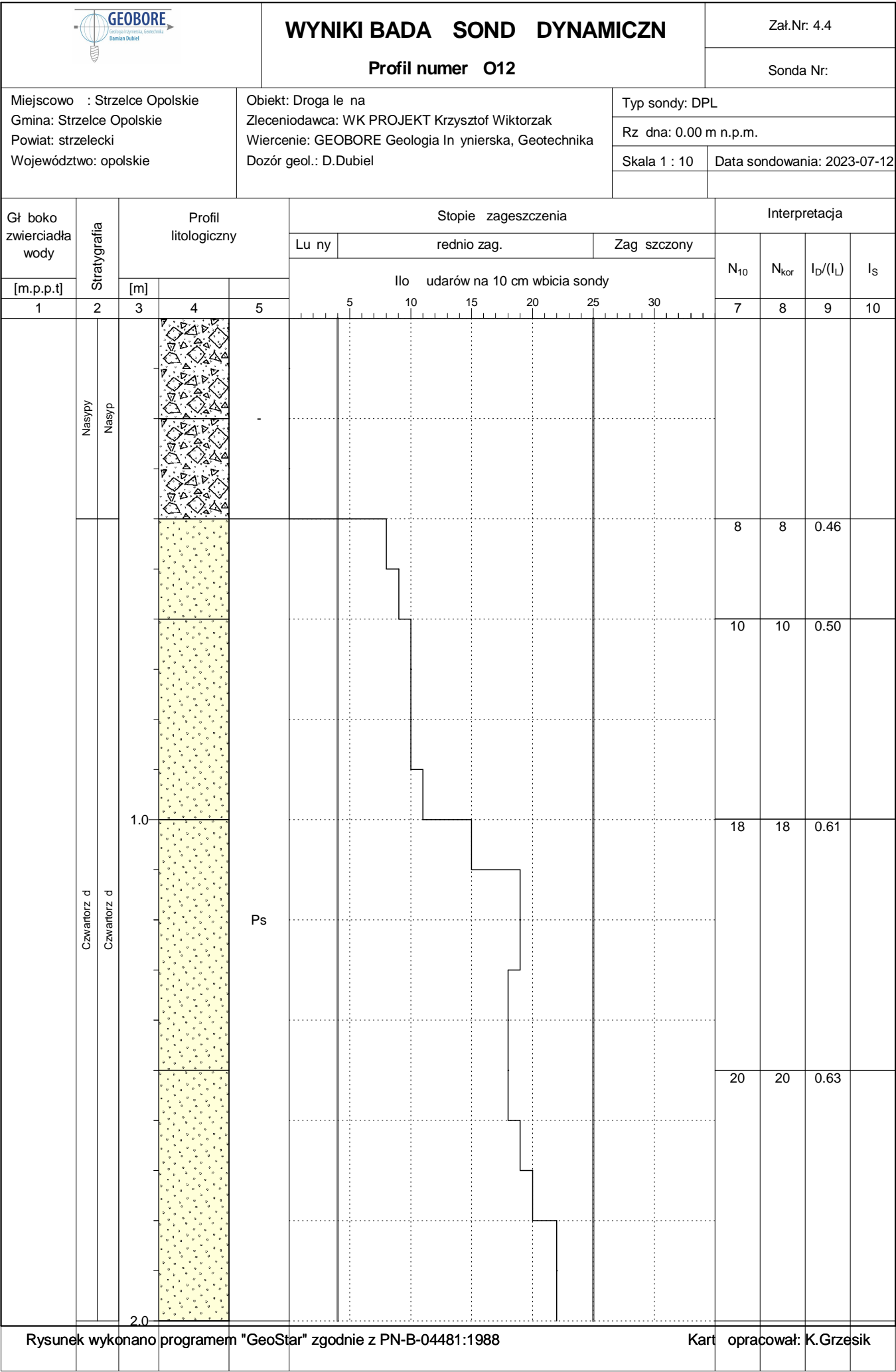
Typ sondy: DPL

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-07-12





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 $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	Pπ	Piasek pylasty	-	0,50	-	mw	1,65	-	30,4	46 200	61 910
II		Ps+kr, Ps, Ps+π, Ps+kr+H, PsH	Piasek średni z domieszką kruszywa łamanego, Piasek średni, Piasek średni z domieszką pyłu, Piasek średni z domieszką kruszywa łamanego i humusu, Piasek średni próchniczny	-	0,50	-	mw	1,70	-	33,0	79 900	94 690
III		Pr, Ps, Ps+Pr	Piasek gruby, Piasek średni, Piasek średni z domieszką piasku grubego	-	0,60	-	mw	1,70	-	33,6	94 620	112 310
IV		Pg/Gp, Pg//Gp, Pg/Pπ, Pg	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, Piasek gliniasty na pograniczu piasku pylastego, Piasek gliniasty	C	-	0,15	mw	2,15	19,29	15,6	23 090	32 990
V		Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła	C	-	0,10	mw	2,15	22,11	16,4	26 040	37 200