



**GEOBORE** *Geologia Inżynierska, Geotechnika*

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

e-mail: [geobore@wp.pl](mailto:geobore@wp.pl); [dam.dubiel@gmail.com](mailto:dam.dubiel@gmail.com)

38-200 Jasto, Jareniówka 101

NIP: 6852150532, REGON: 382812199

## **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej przebudowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

Inwestor:

**Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe**

**Nadleśnictwo Olesno**

ul. Gorzowska 74

46-300 Olesno

Zlecniodawca/Jednostka projektowa:

**WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak**

Piotrówka, ul. 1 Maja 4A

47-133 Jemielnica

Opracował:

## **SPIS TREŚCI**

<b><u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u></b> .....	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
<b><u>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</u></b> .....	8
1. Zakres prac badawczych.....	8
2. Warunki geotechniczne .....	8
<b><u>PROJEKT GEOTECHNICZNY</u></b> .....	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 projektowanej budowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25 000,
- 2.1 – 2.3 Mapy dokumentacyjne z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:10 000,
- 3.1 – 3.20 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:10,
- 4.1 – 4.10 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 w Nadleśnictwie Olesno 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 Chudoba, gminie Laskowice Wielkie, powiecie kluczborskim, 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]

Główna rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Budkowiczanka, stanowiąca lewobrzeżny dopływ Stobrawy.

## **3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne**

### **3.1 Budowa geologiczna**

Omawiany obszar położony jest w obrębie monokliny przedsudeckiej zbudowanej głównie z utworów triasu, lokalnie permu.

Osady czwartorzędowe wykształcone są w przewadze jako piaski i żwiry rzecznotłocowe zlodowacenia Odry i Warty, wśród których występują płyty glin zwałowych. Na analizowanym obszarze występują wzgórza morenowe zbudowane z piasków, żwirów i głazów oraz kemy, zbudowane z utworów piaszczysto-żwirowych. Holocen reprezentowany jest przez mułki, piaski i żwiry rzeczne oraz torfy i namuły organiczne, występujące głównie w dnach dolin.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże stanowią czwartorzędowe grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich i piasków grubych w stanie średniozagęszczonym oraz grunty spoiste wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych, glin piaszczystych zwięzłych, pyłów oraz piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym. Szczegółowe rozpoznanie geologiczne przedstawiają karty otworów geotechnicznych załączniki nr 3.1 – 3.20.

### **3.2 Warunki wodne**

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

Wykonanym otworem geotechnicznym nr O1, stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych nawierconego i ustabilizowanego na głębokości 1,2 m p.p.t. W pozostałych wykonanych otworach geotechnicznych, do głębokości rozpoznania, nie stwierdzono żadnych 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 projektowanej budowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

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 przy ulicy 1 Maja 4A, 47-133 Piotrówka. Inwestorem projektowanego zamierzenia budowlanego jest Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Olesno, z siedzibą przy ulicy Gorzowskiej 74, 46-300 Olesno. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony ze Zleceniodawcą.
- Podłoże gruntowe rozpoznano w 20 punktach badawczych do głębokości 2,0 m ppt. Łącznie wykonano 40,0 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.
- Podczas prowadzenia prac badawczych, wykonanym otworem geotechnicznym nr O1, stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych nawierconego i ustabilizowanego na głębokości 1,2 m p.p.t. W pozostałych wykonanych otworach geotechnicznych, do głębokości rozpoznania, nie stwierdzono żadnych 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.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej budowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

- 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 budowy 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 20 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małośrednicowych do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 40,0 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 10 sondowań sondą dynamiczną DPL do głębokości 2,0 m p.p.t.. Łącznie wykonano 20,0 mb sondowań. Wyniki sondowań dynamicznych przedstawiono na załącznikach nr 4.1 – 4.10.

### **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 O5 - O7, O13 – O15 teren badań wyrównuje warstwa nasypu budowlanego o miąższości 0,30 - 0,50 m. W miejscu wykonania otworu geotechnicznego nr O12 teren badań pokrywa warstwa gleby o miąższości 0,3 m. Pod warstwą nasypów, gleby lub bezpośrednio od powierzchni terenu



### Geotechniczne warunki posadowienia

dla projektowanej budowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

(otwory badawcze nr O1 – O4, O8 – O11, O16 – O20) występują grunty rodzime – mineralne, niespoiste i spoiste – stanowiące podłoże budowlane.

W podłożu budowlanym wydzielono 7 warstw geotechnicznych:

**Warstwa nB** – nasyp budowlany - grunt w postaci piasku średniego próchniczego z domieszką kruszywa i cegły (nB) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne –  $I_D=0,50$ ;

**Warstwa I** – piasek średni z domieszką humusu (Ps+H), piasek średni (Ps), piasek średni próchniczny (PsH), piasek gruby z domieszką pyłu (Pr+ n), piasek średni na pograniczu piasku drobnego (Ps/Pd), piasek średni na pograniczu piasku grubego (Ps/Pr), piasek średni próchniczny z domieszką kamieni (PsH+K), piasek średni z domieszką kamieni (Ps+K) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne –  $I_D=0,50$ ;

**Warstwa II** – piasek średni przewarstwiony pyłem (Ps//n), piasek średni (Ps), piasek średni z domieszką piasku grubego (Ps+Pr) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne –  $I_D=0,60$ ;

**Warstwa III** – piasek drobny (Pd), piasek drobny na pograniczu piasku średniego (Pd/Ps) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne –  $I_D=0,50$ ;

**Warstwa IV** – piasek drobny (Pd), piasek drobny na pograniczu piasku średniego (Pd/Ps) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne –  $I_D=0,60$ ;

**Warstwa V** – pył na pograniczu gliny pylastej (n/Gn), glina piaszczysta zwięzła (Gpz), glina pylasta zwięzła (Gnz) w stanie twardoplastycznym - grunty nośne –  $I_L=0,10$ ;

**Warstwa VI** – pył przewarstwiony piaskiem drobnym (n/Pd), piasek gliniasty (Pg) w stanie twardoplastycznym - grunty nośne –  $I_L=0,05$ .

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. Grunty spoiste przy zmianie wilgotności mogą się uplastycznąć, 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  $\gamma_m$  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

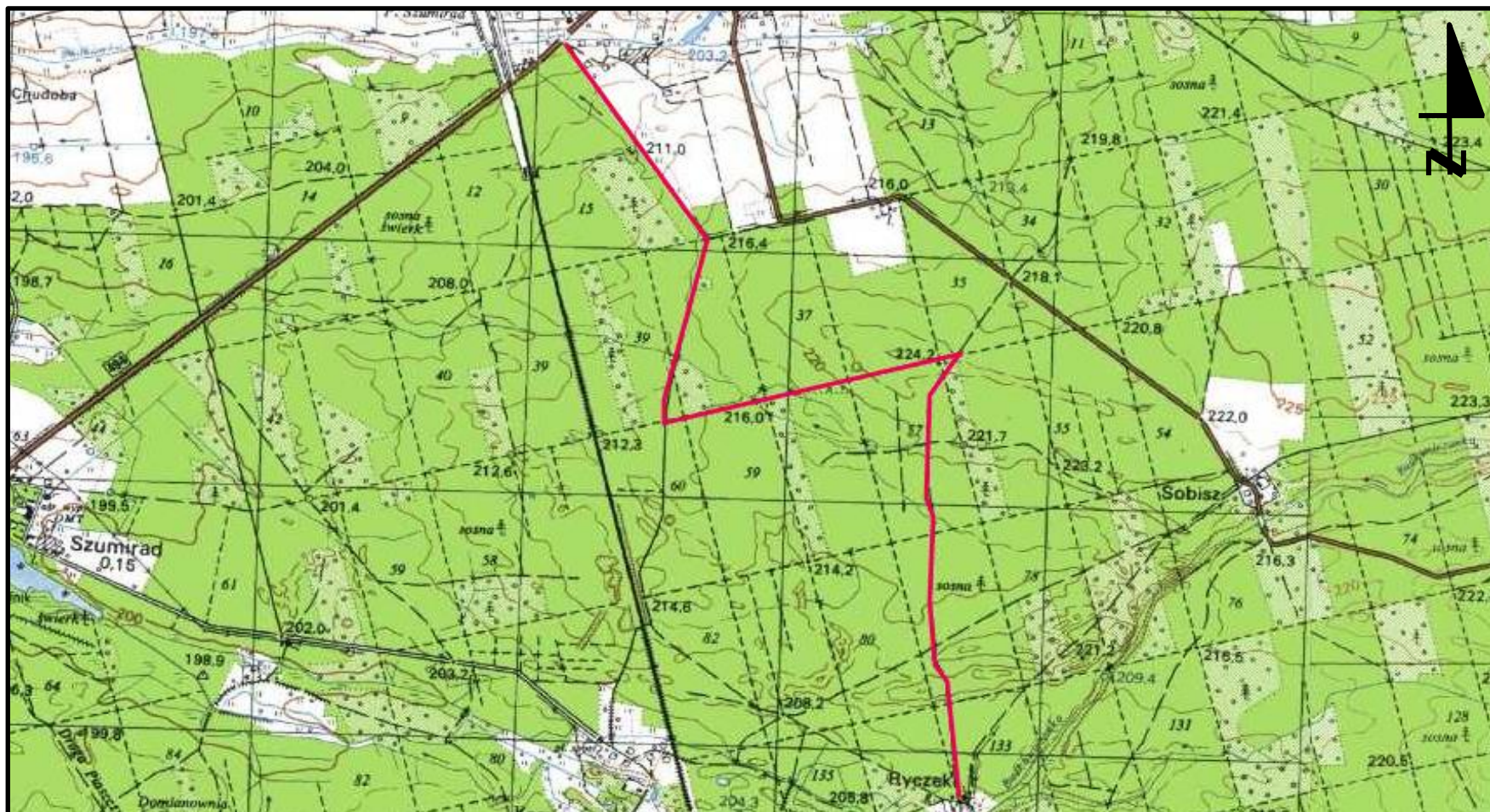
Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej budowy drogi leśnej w Nadleśnictwie Olesno

#### **10. Monitoring projektowanego obiektu**

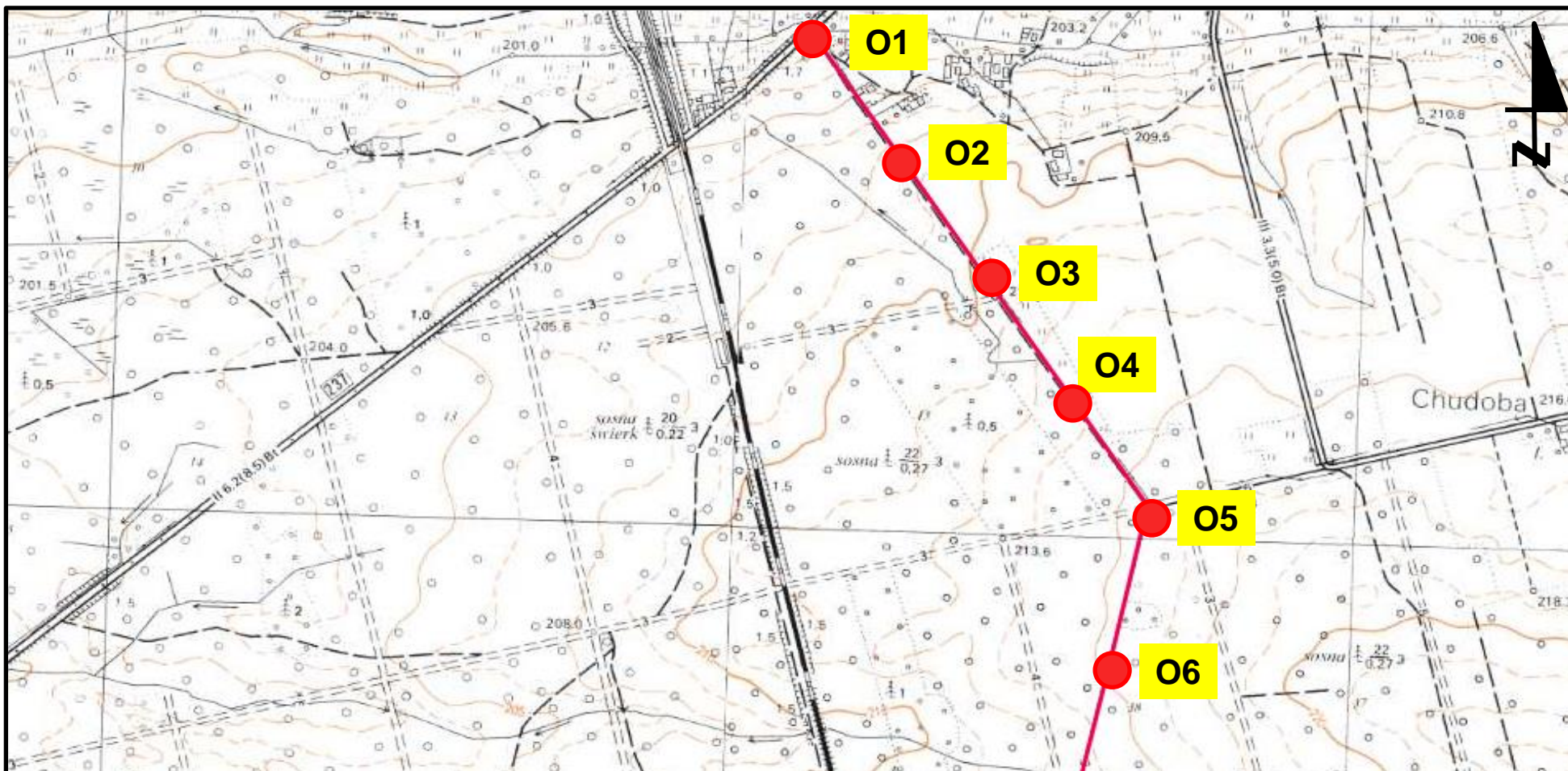
W związku z tym, że obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu.




obszar przeprowadzonych prac

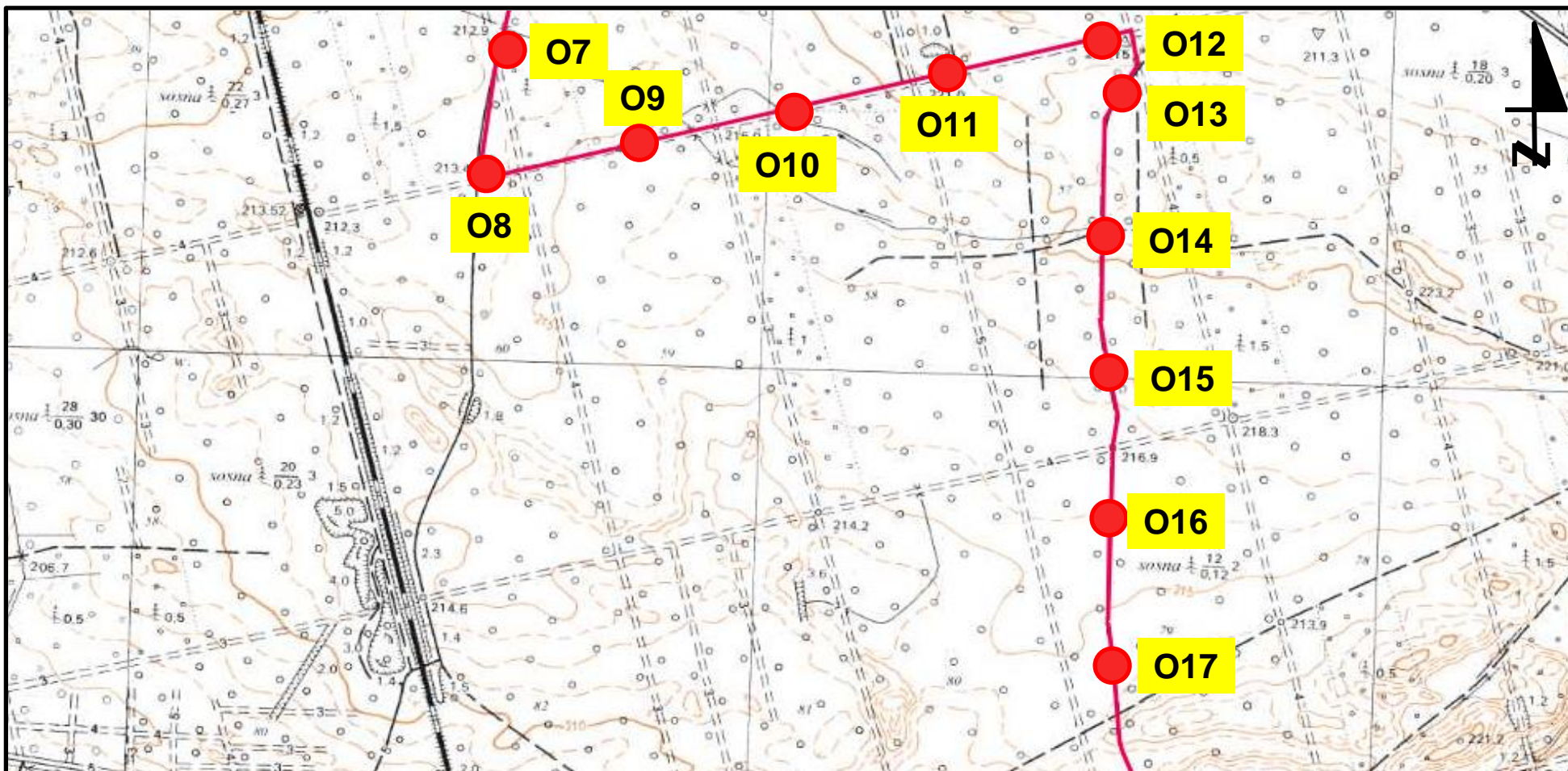
Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		<b>ZAŁ:1</b>
<b>Obiekt:</b>		<i>Data:</i> XII-2023
<i>Droga leśna w Nadleśnictwie Olesno</i>		<i>Skala:</i> 1:25 000
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnienk</i>






**O1**  otwór geotechniczny

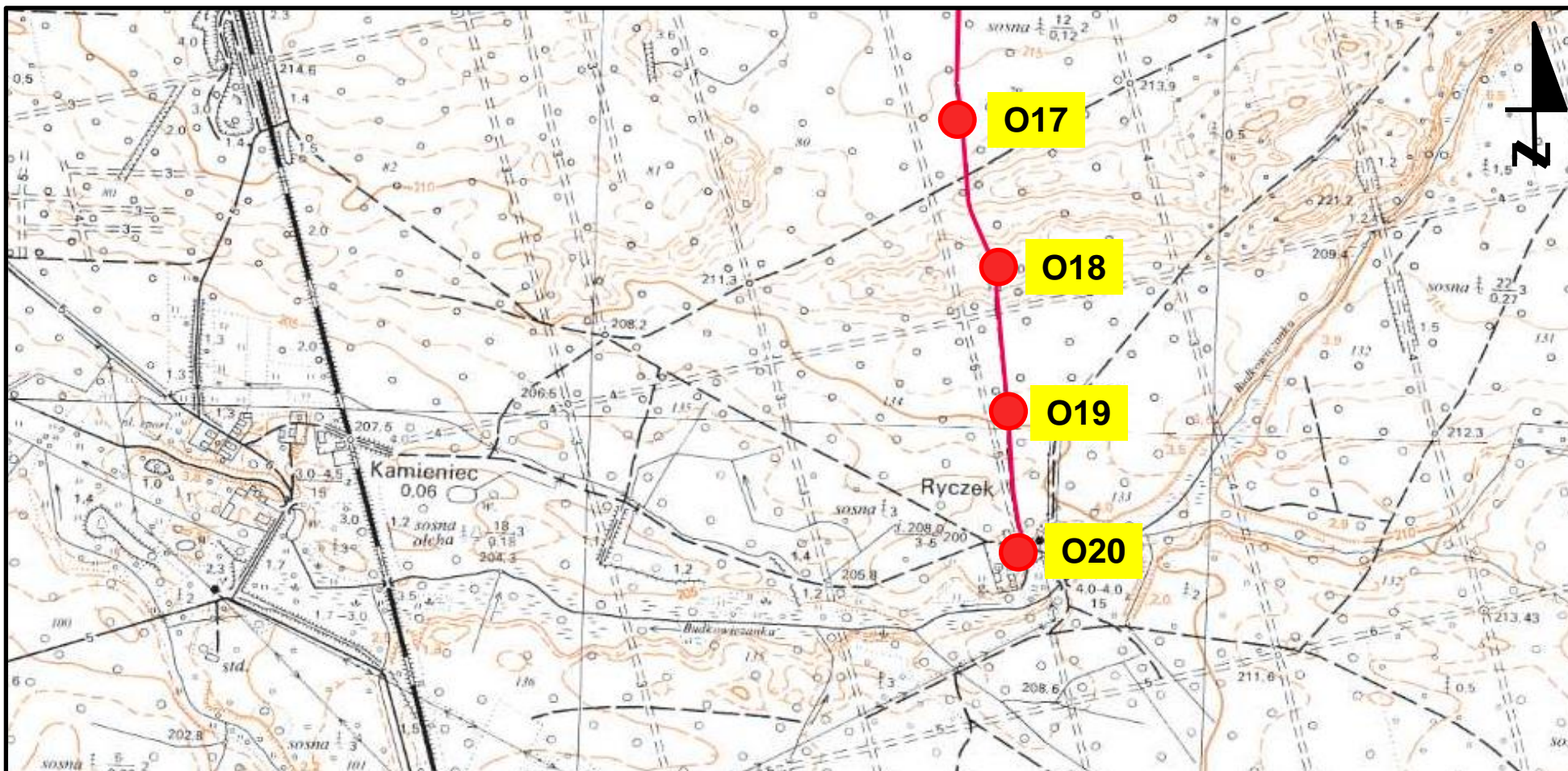
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZaŁ: 2.1</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b>
<i>Droga leśna w Nadleśnictwie Olesno</i>		XII-2023
<b>Opracował:</b>		<b>Skala:</b>
mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025		1:10 000
		<i>Gnesik</i>



**O1**  otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZaŁ: 2.2</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b> XII-2023
Droga leśna w Nadleśnictwie Olesno		<b>Skala:</b> 1:10 000
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnesik</i>






**O1**



otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZaŁ: 2.3</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b> XII-2023
Droga leśna w Nadleśnictwie Olesno		<b>Skala:</b> 1:10 000
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	Gnesik



<div><div><div>GEOBORE</div><div>Geologia inżynierska, Geotechnika</div><div>Damian Dubiel</div></div></div>				<div><div>KARTA OTWORU</div><div>GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer O1</div></div>				<div><div>Zał.Nr: 3.1</div><div>Wiertnica: WSG-W</div></div>					
<div><div>Miejscowo : Chudoba</div><div>Gmina: Laskowice Wielkie</div><div>Powiat: kluczborski</div><div>Województwo: opolskie</div></div>				<div><div>Obiekt: Droga le na</div><div>Inwestor: Nadle nictwo Olesno</div><div>Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika</div><div>Dozór geol.: D.Dubiel</div></div>				<div><div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div><div><div>Rz dna: 0.00 m n.p.m.</div><div>Gł boko : 2.00 m</div></div><div><div>Skala 1 : 10</div><div>Data wiercenia: 2023-12-12</div></div></div>					
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	
						piasek redni z domieszk humusu czarny	Ps+H	I		0.50		szg	
					0.30	piasek redni z domieszk humusu czarny							mw
					0.80	piasek redni br zowy	Ps						w
					1.20	piasek redni br zowo-szary							nw
		</											



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 02

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

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 humusu czarny	Ps+H					
					0.40	piasek redni br zowy	Ps	I		0.50		szg
			1.0		1.00	piasek redni przewarstwiony pyłem szaro-rdzawy	Ps//II	II		0.60	mw	
					1.30	pył na pograniczu gliny pylastej szaro-rdzawy	II/Gπ	V	0.10			tpl
			2.0		2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer O3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


Rz dna: 0.00 m n.p.m.



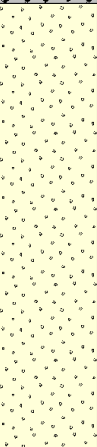


Gł boko : 2.00 m


Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-12-12

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 próchniczy czarny	PsH					
					0.30	piasek redni rdzawo-br zowy				0.50		
					0.70	piasek redni jasnobr zowy						
							Ps	I				szg
										0.60	mw	
					1.60	glina piaszczysta zwi zła br zowa	Gpz	V	0.10			tpl
					2.00							

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O4</b>					Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: WSG-W				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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
						piasek redni próchniczny czarny	PsH					
					0.30	piasek redni jasnobr zowy	Ps	I		0.50		
					1.10	piasek drobny br zowo-rdzawy	Pd	IV		0.60		
					2.00							

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O5</b>					Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: WSG-W				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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				nasyp budowlany (piasek redni próchniczny z domieszk kruszywa) czarny	nB	nB				
					0.30	piasek redni br zowy	Ps	I		0.50		
					0.90	piasek redni br zowy		II			mw	szg
		1.0			1.20	piasek drobny br zowo-rdzawy	Pd	IV		0.60		
		2.0			2.00							

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O6</b>					Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: WSG-W				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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 budowlany (piasek redni próchniczny z domieszk kruszywa i cegły) czarno-br zowy	nB	nB				
					0.40	piasek redni br zowy	Ps	I		0.50		szg
					0.90	piasek redni przewarstwiony pyłem br zowo-szary	Ps//II	II		0.60	mw	
					1.30	pył na pograniczu gliny pylastej br zowo-szary	II/Gπ	V	0.10			tpl
					2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 07

Zał.Nr: 3.7

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga leśna  
Inwestor: Nadleśnictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m. Głębokość : 2.00 m


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

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp budowlany (piasek średni próchniczy z domieszką kruszywa) czarno-brązowy	nB	nB				
					0.50	piasek gruby z domieszką pyłu rdzawego	Pr+II	I		0.50		szg
					1.00	pył przewarstwiony piaskiem drobnym jasno-brązowy					mw	
					2.00		II/Pd	VI	0.05			tpl









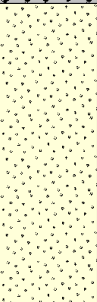





			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O10</b>					Zał.Nr: 3.10				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika Dozór geol.: D.Dubiel					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 0.00 m n.p.m.    Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 10    Data wiercenia: 2023-12-12				
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
						piasek redni próchniczny czarny	PsH					
					0.30	piasek redni jasno br zowy						
								I		0.50		szg
					1.00	piasek redni be owy	Ps				mw	
					1.60	glina pylasta zwi zła br zowo-szara						
							GπZ	V	0.10			tpl
					2.00							



			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O12</b>					Zał.Nr: 3.12				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Objekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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
						gleba	Gb				-	-
					0.30	piasek redni na pograniczu piasku drobnego br zowo-be owy	Ps/Pd					
					1.60	piasek redni na pograniczu piasku grubego be owy	Ps/Pr					
					2.00							

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O13</b>					Zał.Nr: 3.13				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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				nasyp budowlany (piasek redni próchniczny z domieszk kruszywa) czarno-br zowy	nB	nB				
					0.30	piasek drobny na pograniczu piasku redniego jasno-br zowy	Pd/Ps					
					0.70	piasek drobny rdzawo-br zowy						
		Q Czwartorz d	1.0							0.50	mw	szg
			2.0		2.00		Pd	III				



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer O14

Zał.Nr: 3.14

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie


Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

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				nasyp budowlany (piasek redni próchniczny z domieszk kruszywa) czarno-br zowy	nB	nB				
					0.30	piasek redni na pograniczu piasku grubego jasno br zowy	Ps/Pr	I		0.50		szg
			1.0		1.00	piasek gliniasty br zowy					mw	
					1.50	piasek gliniasty pstry	Pg	VI	0.05			tpl
			2.0		2.00							

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O15</b>					Zał.Nr: 3.15 Wiertnica: WSG-W				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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 budowlany (piasek redni próchniczny z domieszk kruszywa) czarny	nB	nB		0.50		szg
					0.30	pył na pograniczu gliny pylastej br zowy	Π/Gπ	V	0.10			tpl
					1.00	piasek redni rdzawy		I		0.50	mw	
					1.30	piasek redni be owo-br zowy						
							Ps	II		0.60		szg
					2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer O16

Zał.Nr: 3.16

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

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 próchniczny z domieszk kamieni czarny	PsH+K					
					0.30	piasek redni br zowo-rdzawy						
					0.80	piasek redni br zowy	Ps					
								I		0.50		
											mw	szg
					1.40	piasek redni z domieszk piasku grubego br zowy						
							Ps+Pr	II		0.60		
					2.00							







			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer O19</b>					Zał.Nr: 3.19				
Miejscowo : Chudoba Gmina: Laskowice Wielkie Powiat: kluczborski Województwo: opolskie			Obiekt: Droga le na Inwestor: Nadle nictwo Olesno 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: 2023-12-12				
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
						piasek redni próchniczny czarny	PsH					
					0.30	piasek redni br zowo-rdzawy	Ps	I		0.50		
					1.30	piasek drobny na pograniczu piasku redniego br zowy	Pd/Ps	IV		0.60		
					2.00							



**Profil numer 01**

Sonda Nr: S1

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

[illegible]

**Profil numer 04**

Sonda Nr: S2

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

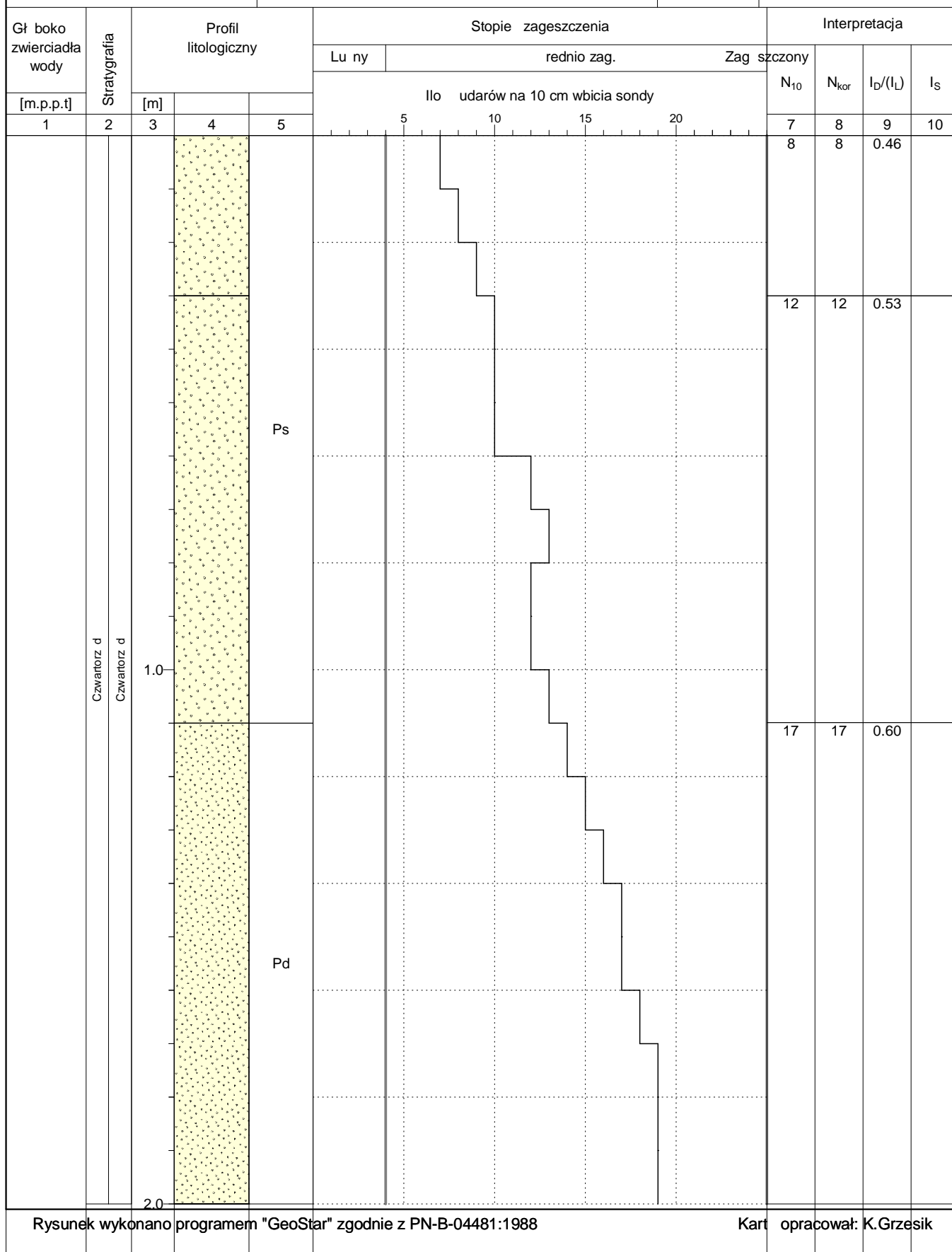
Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-12-12



**Profil numer 05**

Sonda Nr: S3

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

[illegible]



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.4

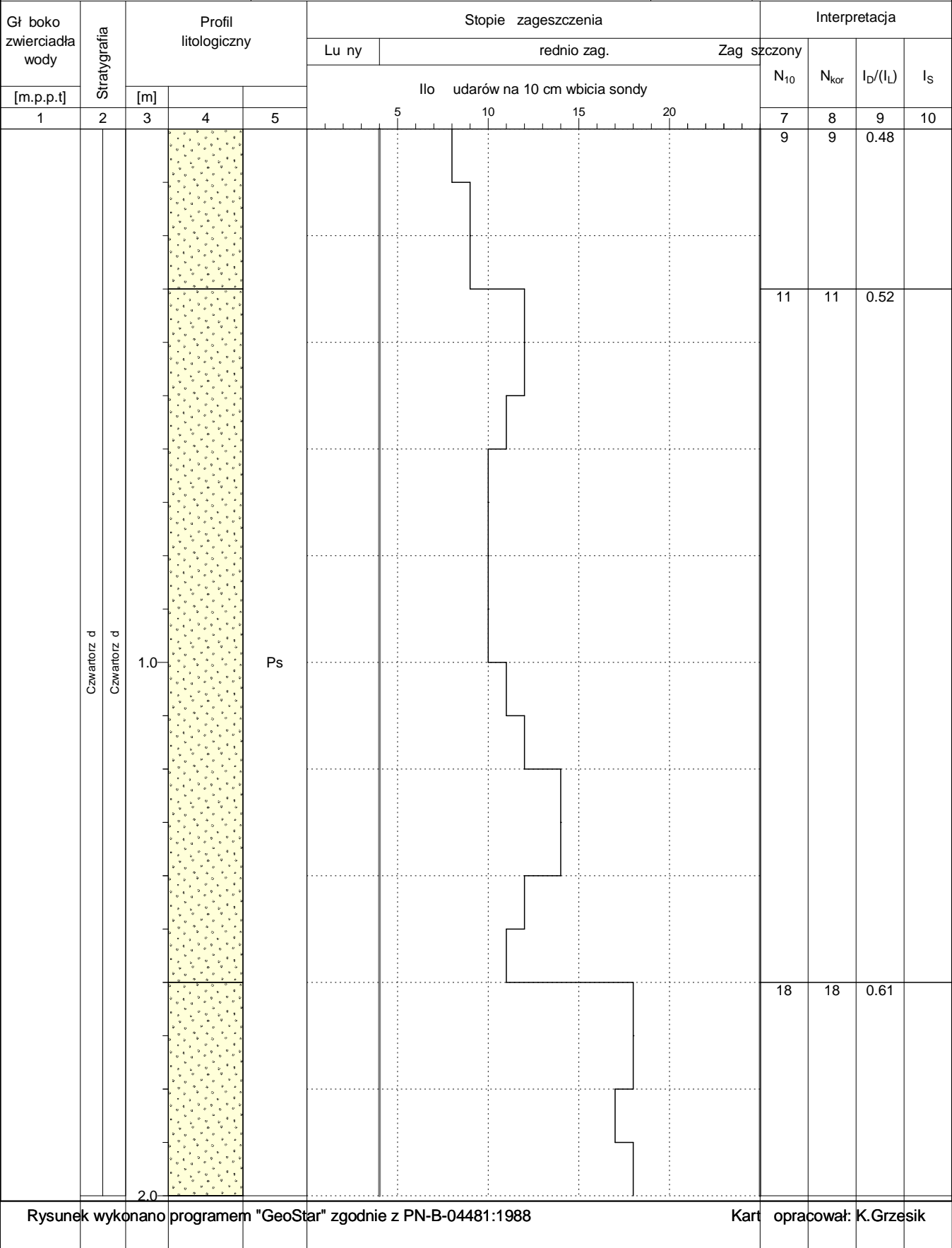
Profil numer 09

Sonda Nr: S4

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga leśna  
Inwestor: Nadleśnictwo Olesno  
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: 2023-12-12





**Profil numer 012**

Sonda Nr: S5

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

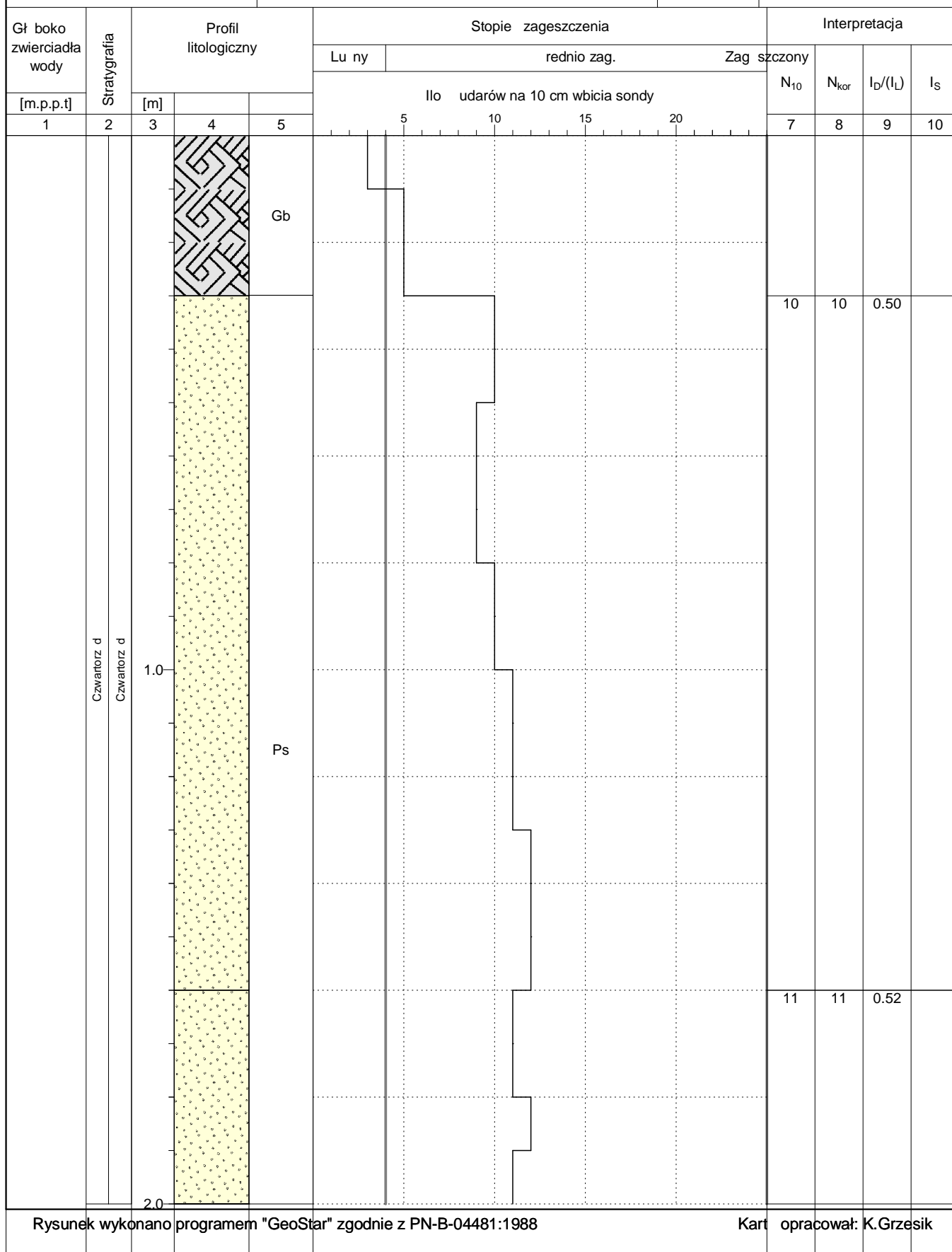
Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-12-12





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik nr. 4.6

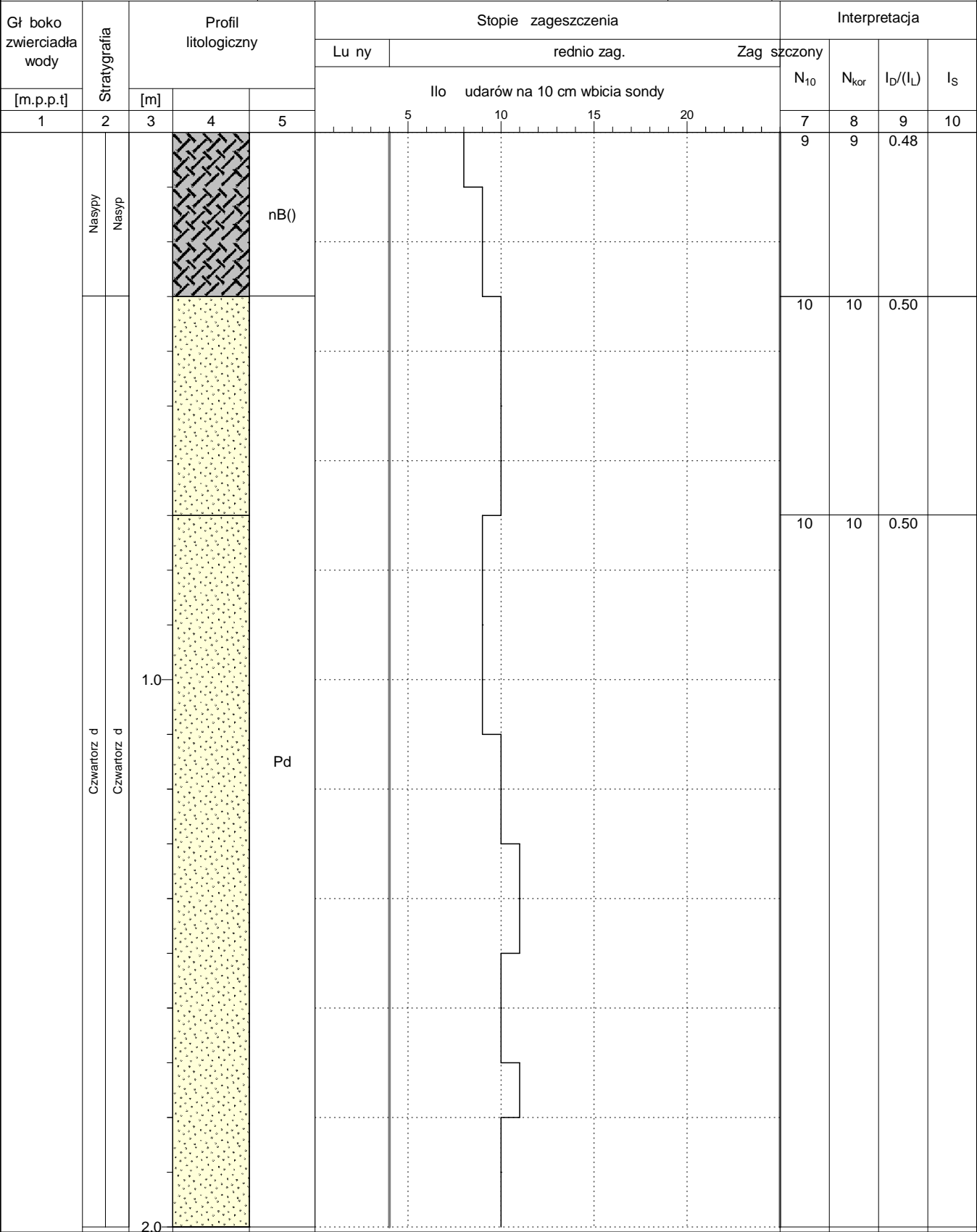
Profil numer 013

Sonda nr: S6

Miejscowość: Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga leśna  
Inwestor: Nadleśnictwo Olesno  
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: 2023-12-12





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.7

Profil numer O16

Sonda Nr: S7

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

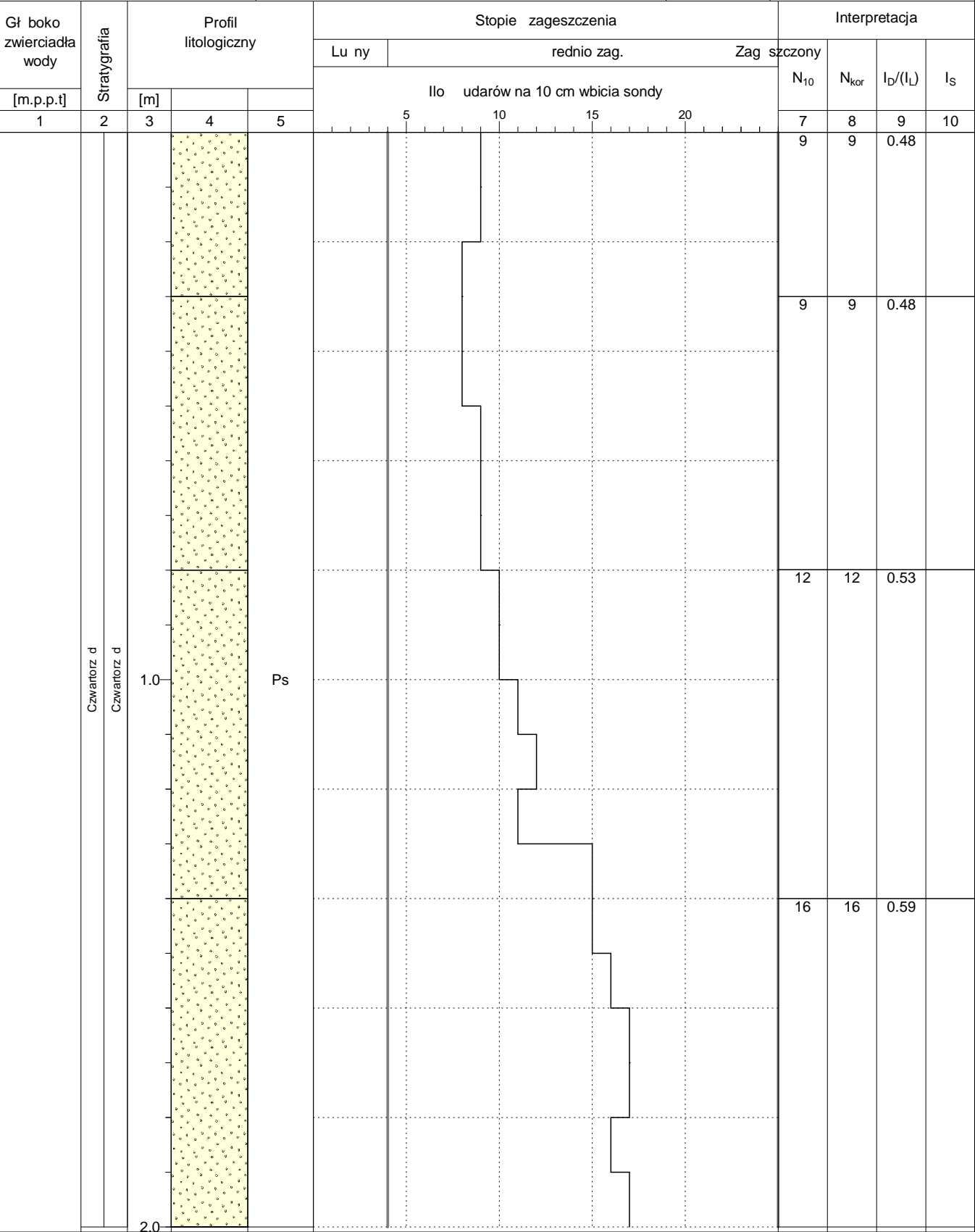
Obiekt: Droga leśna  
Inwestor: Nadleśnictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-12-12





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.8

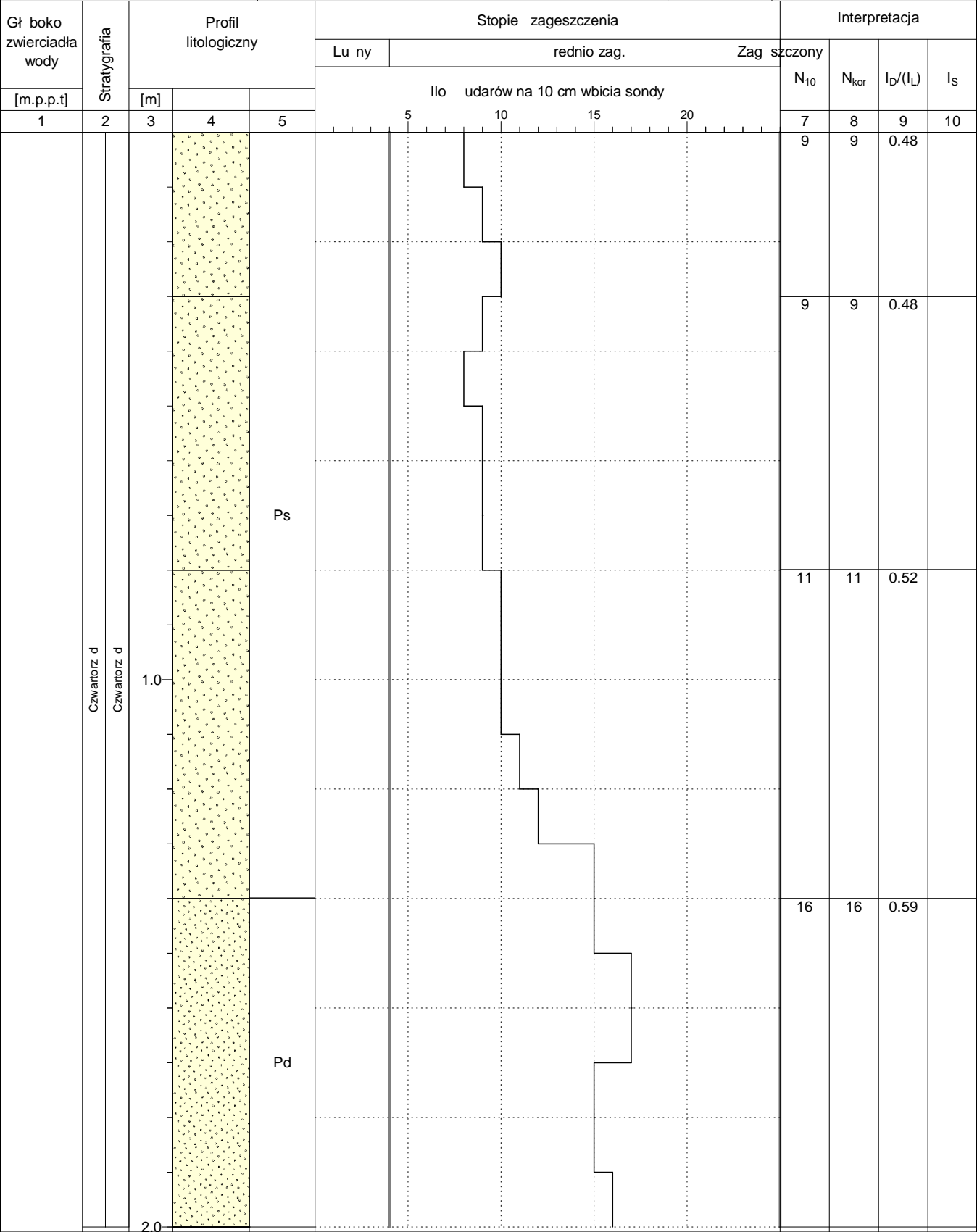
Profil numer O17

Sonda Nr: S8

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga leśna  
Inwestor: Nadleśnictwo Olesno  
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: 2023-12-12



**Profil numer 018**

Sonda Nr: S9

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

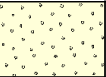
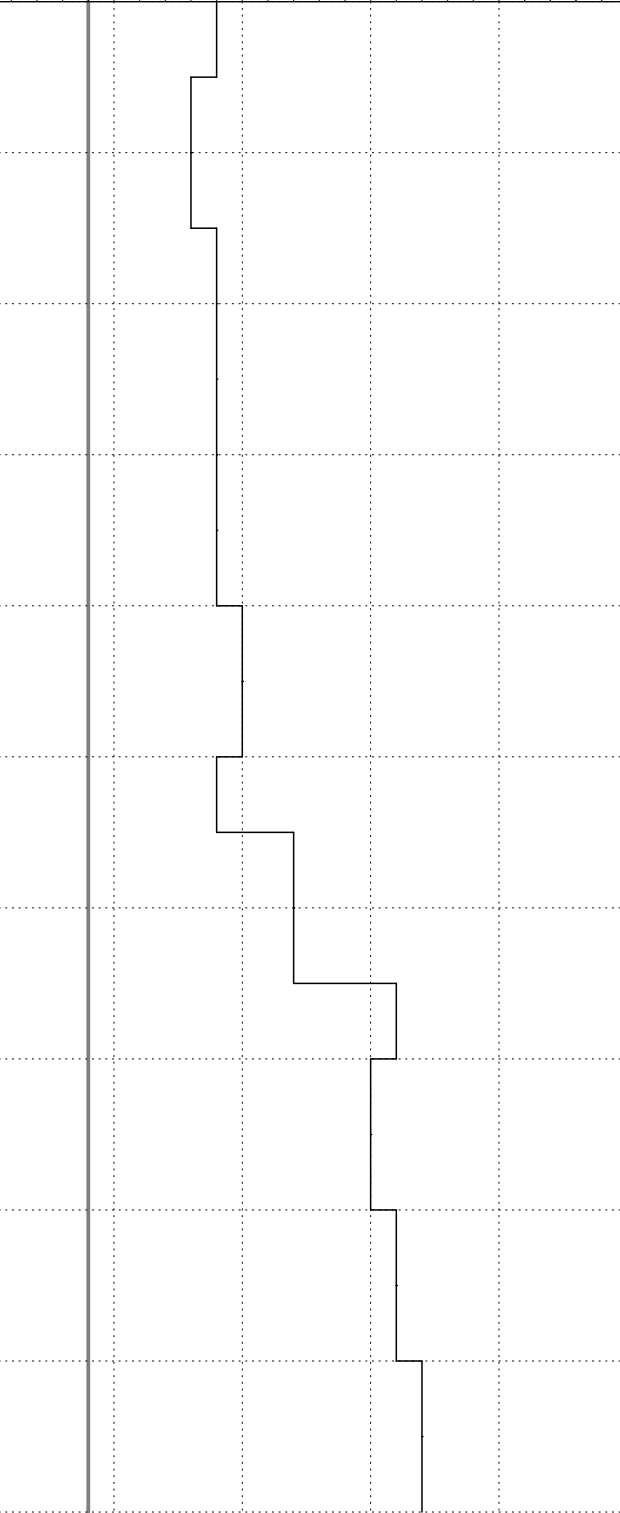
Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-12-12

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia					Interpretacja			
					Lu ny	rednio zag.				Zag szczyony	N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )
		[m.p.p.t]	[m]			Ilo uderzeń na 10 cm wbicia sondy							
1	2	3	4	5	5 10 15 20					7	8	9	10
	Czwartorz d Czwartorz d	1.0		Ps		9	9	0.48					
						10	10	0.50					
		2.0				16	16	0.59					
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988										Karta opracował: K.Grzesik			

**Profil numer 020**

Sonda Nr: S10

Miejscowość : Chudoba  
Gmina: Laskowice Wielkie  
Powiat: kluczborski  
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na  
Inwestor: Nadle nictwo Olesno  
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: 2023-12-12

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia				Interpretacja				
					Lu ny	rednio zag.		Zag szczyony	N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>	
		Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy											
[m.p.p.t]		[m]			5	10	15	20	7	8	9	10	
1	2	3	4	5					9	9	0.48		
									10	10	0.50		
									10	10	0.50		
		1.0		Ps					12	12	0.53		
		2.0											
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988													Kart opracował: K.Grzesik

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 <sup>3</sup> ]	Spójność cu(n) [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)$ [°]	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n) [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n) [kPa]
nB	nasyp	nB	Nasyp budowlany grunt w postaci piasku średniego próchniczego z domieszką kruszywa i cegły	-	0,50	-	mw	1,70	-	33,0	79 900	94 690
I	czwartorzęd	Ps+H, Ps, PsH, Pr+ $\pi$ , Ps/Pd, Ps/Pr, PsH+K, Ps+K	Piasek średni z domieszką humusu, Piasek średni, Piasek średni próchniczy, Piasek gruby z domieszką pyłu, Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, piasek średni na pograniczu piasku grubego, piasek średni próchniczy z domieszką kamieni, Piasek średni z domieszką kamieni	-	0,50	-	mw w nw	1,70 1,85 2,00	-	33,0	79 900	94 690
II		Ps// $\pi$ , Ps, Ps+Pr	Piasek średni przewarstwiony pyłem, Piasek średni, Piasek średni z domieszką piasku grubego	-	0,60	-	mw	1,70	-	33,6	112 310	124 790
III		Pd, Pd/Ps	Piasek drobny, Piasek drobny na pograniczu piasku średniego	-	0,50	-	mw	1,65	-	30,4	46 200	61 910
IV		Pd, Pd/Ps	Piasek drobny, Piasek drobny na pograniczu piasku średniego	-	0,60	-	mw	1,65	-	30,9	55 390	74 370
V		$\pi$ /G $\pi$ , GpZ, G $\pi$ Z	Pył na pograniczu gliny pylastej, Gлина piaszczysta zwięzła, Gлина pylasta zwięzła	B	-	0,10	mw	2,00 - 2,15	35,48	20,1	36 550	48 090
VI		$\pi$ //Pd, Pg	Pył przewarstwiony piaskiem drobnym, Piasek gliniasty	B	-	0,05	mw	2,05 - 2,15	37,65	21,1	42 410	55 800