



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. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka
Dolna”

Inwestor:

PGL LP Nadleśnictwo Kup

ul. 1 Maja 9

46-082 Kup

Zleceniodawca/Jednostka projektowa:

CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig

ul. Spokojna 14

44-171 Pławniowice

Opracował:

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna”

Spis treści

OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1. Obiekt.....	4
1.1 Cel badań	4
1.2 Podstawa opracowania	4
1.3 Uzgodnienia	4
2. Położenie i morfologia terenu	4
3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne	5
3.1 Budowa geologiczna	5
3.2 Warunki wodne.....	5
4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	6
5. Zalecenia i wnioski	7
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8
1. Zakres prac badawczych	8
2. Warunki geotechniczne	8
PROJEKT GEOTECHNICZNY	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 na obiekt	12
10. Monitoring projektowanego obiektu	12

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna”

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25000,
- 2.1 – 2.2 Mapy dokumentacyjne z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:1000,
- 3.1 – 3.13 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:10,
- 4.1 – 4.7 Wyniki badań sondą DPL, 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 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna, a także określenie 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 1997-1:2008. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009. 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 14688-1:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN 16907-1:2019-01 Roboty ziemne. Część 1: Zasady i reguły ogólne.
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J.A., PWN 2014

1.3 Uzgodnienia

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

2. Położenie i morfologia terenu

Administracyjnie dokumentowany obszar zlokalizowany jest w miejscowościach: Pokój (na zachodzie) oraz Dąbrówka Dolna (na wschodzie), gminie Pokój, powiecie namysłowskim, województwie opolskim.

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

- prowincja: Niż Środkowoeuropejski [31]

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna”

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

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Brodnica. 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 czwartorzędowe budują grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne próchnicze, piaski średnie oraz piaski średnie próchnicze w stanie średniozagęszczonym. Szczegółowe rozpoznanie geotechniczne w formie kart otworów geotechnicznych przedstawiono na załącznikach nr 3.1 – 3.13.

3.2 Warunki wodne

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

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych w osadach czwartorzędowych. Zbiórcze zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna”

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Nr otworu	Gł. sączenia wody gruntowej [m ppt]	Gł. poziomu Wodonośnego [m ppt]	Gł. poziomu ustabilizowanego [m ppt]
1	O1	-	1,0	1,0
2	O2	-	0,9	0,9
3	O3	-	0,8	0,8
4	O4	-	0,9	0,9
5	O5	-	1,3	1,3
6	O6	-	1,1	1,1
7	O7	-	1,2	1,2
8	O8	-	1,1	1,1
9	O9	-	1,4	1,4
10	O10	-	0,9	0,9
11	O11	-	1,7	1,7
12	O12	-	1,8	1,8
13	O13	-	1,4	1,4

Obserwacje hydrogeologiczne wykonane w otworach geotechnicznych pochodzą z okresu wierceń. Głębokość występowania sączeń wód gruntowych może ulegać zmianie w czasie zmian warunków atmosferycznych i być mniejsza po obfitych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub w okresie topnienia pokrywy śnieżnej. Wielkość wahań poziomu wód podziemnych jest bardzo różna i może sięgać nawet kilku metrów.

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 Kup, z siedzibą przy ulicy 1 Maja 9, 46-082 Kup. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony z Projektantem obiektu.
- Podłoże gruntowe rozpoznano w 13 punktach badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 26,0 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.
- Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie zwierciadła 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.
- Analizowany obszar położony jest poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
- Na omawianym obszarze oraz w jego sąsiedztwie nie zaobserwowano przejawów ruchów masowych mogących mieć negatywny wpływ na Inwestycje.
- 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 przepisami.

Prace terenowe obejmowały wykonanie rozpoznania w 13 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małośrednicowych do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 26,0 mb wierceń. Otwory 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.

W ramach prac badawczych wykonano 7 sondowań sondą DPL do głębokości 2,0 m p.p.t.. Łącznie wykonano 14,0 mb sondowań DPL. Wyniki sondowań DPL przedstawiono na załącznikach nr 4.1 – 4.7.

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.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D . Zgodnie z zapisami PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1 : Zasady ogólne, parametry geotechniczne (właściwości fizyko-mechaniczne) zostały wyznaczone na podstawie bezpośrednio przeprowadzonych badań oraz za pomocą korelacji, teorii i doświadczenia własnego.

W miejscach wykonania otworów geotechnicznych nr O1 i O13 teren badań pokrywa warstwa kruszywa łamanego o miąższości 0,3 - 0,4 m. W miejscach wykonania otworów geotechnicznych nr O2 - O12 teren badań pokrywa warstwa nasypu budowlanego o miąższości 0,2 - 0,5 m. Skład i miąższość poszczególnych warstw nasypów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3. 1- 3.13).

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn. „Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna”

Pod warstwą gruntów antropogenicznych występują grunty rodzime – mineralne, niespoiste – stanowiące podłoże budowlane.

W podłożu budowlanym wydzielono 7 warstw geotechnicznych:

Warstwa nB – nasyp budowlany - grunt w postaci żwiru z domieszką piasku średniego próchniczego lub piasku drobnego z domieszką humusu i żwiru lub piasku średniego z domieszką żwiru w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,55$;

Warstwa Ia – piasek drobny (Pd), piasek drobny próchniczy (PdH) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,40$;

Warstwa Ib – piasek drobny (Pd) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,50$;

Warstwa Ic – piasek drobny (Pd) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,65$;

Warstwa IIa – piasek średni próchniczy (PsH) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,40$;

Warstwa IIb – piasek średni (Ps) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,50$;

Warstwa IIc – piasek średni (Ps) w stanie średniozagęszczonym - grunty nośne – $I_D=0,60$.

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 grunty niespoiste. Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

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 gruntowo-wodnych 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. Obliczeniowe parametry geotechniczne podłoża należy wyznaczać w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zredukowane o odpowiednie współczynniki częściowe. Wartość współczynników częściowych należy przyjmować zgodnie z PN-EN 1997-1:2008 i załącznika krajowego do powyższej normy.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć na podstawie PN-EN 1997-1:2008 i załącznika krajowego do powyższej normy.

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 przed działaniem niekorzystnych zjawisk pogodowych. W trakcie opadów atmosferycznych i przedostania się wody do wykopów, 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 PN-EN 1997-1:2008.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Określenia nośności i osiadań należy dokonać na podstawie obliczeń w oparciu o dane przedstawione w Dokumentacji badań podłoża gruntowego. Obliczenie nośności, osiadania oraz ogólnej stateczności dla przedmiotowego zadania wykona projektant obiektu.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

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

8. Wykonawstwo robót ziemnych

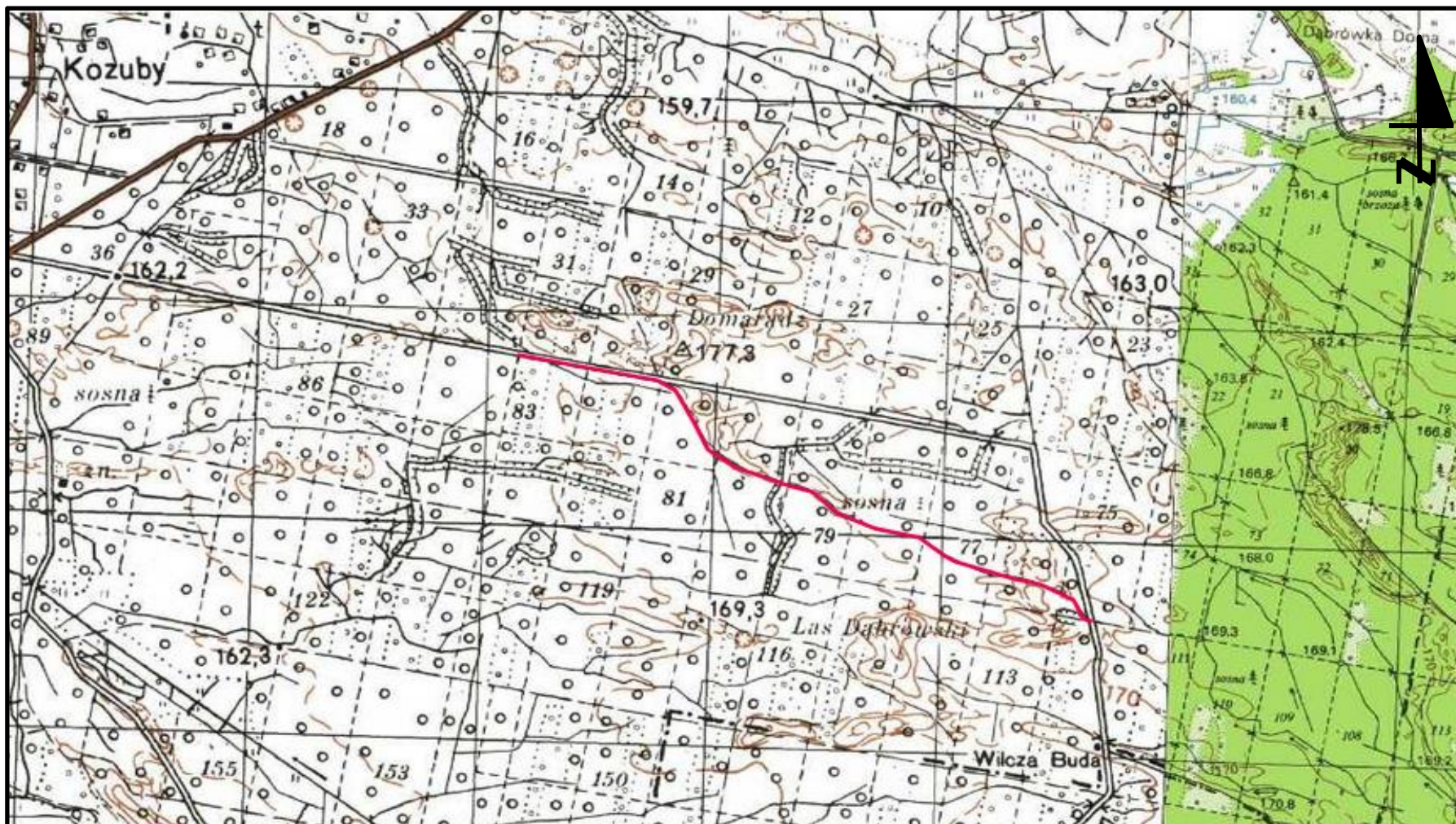
Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 16907-1:2019-01 Roboty ziemne. Część 1: Zasady i reguły ogólne. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 luty 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

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. Biorąc pod uwagę wyniki wierceń, woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia przy pracach ziemnych. Roboty ziemne należy prowadzić przy utrzymaniu wykopów w stanie suchym. Wody opadowe oraz ewentualne gruntowe należy odprowadzić rowami poza teren robót.

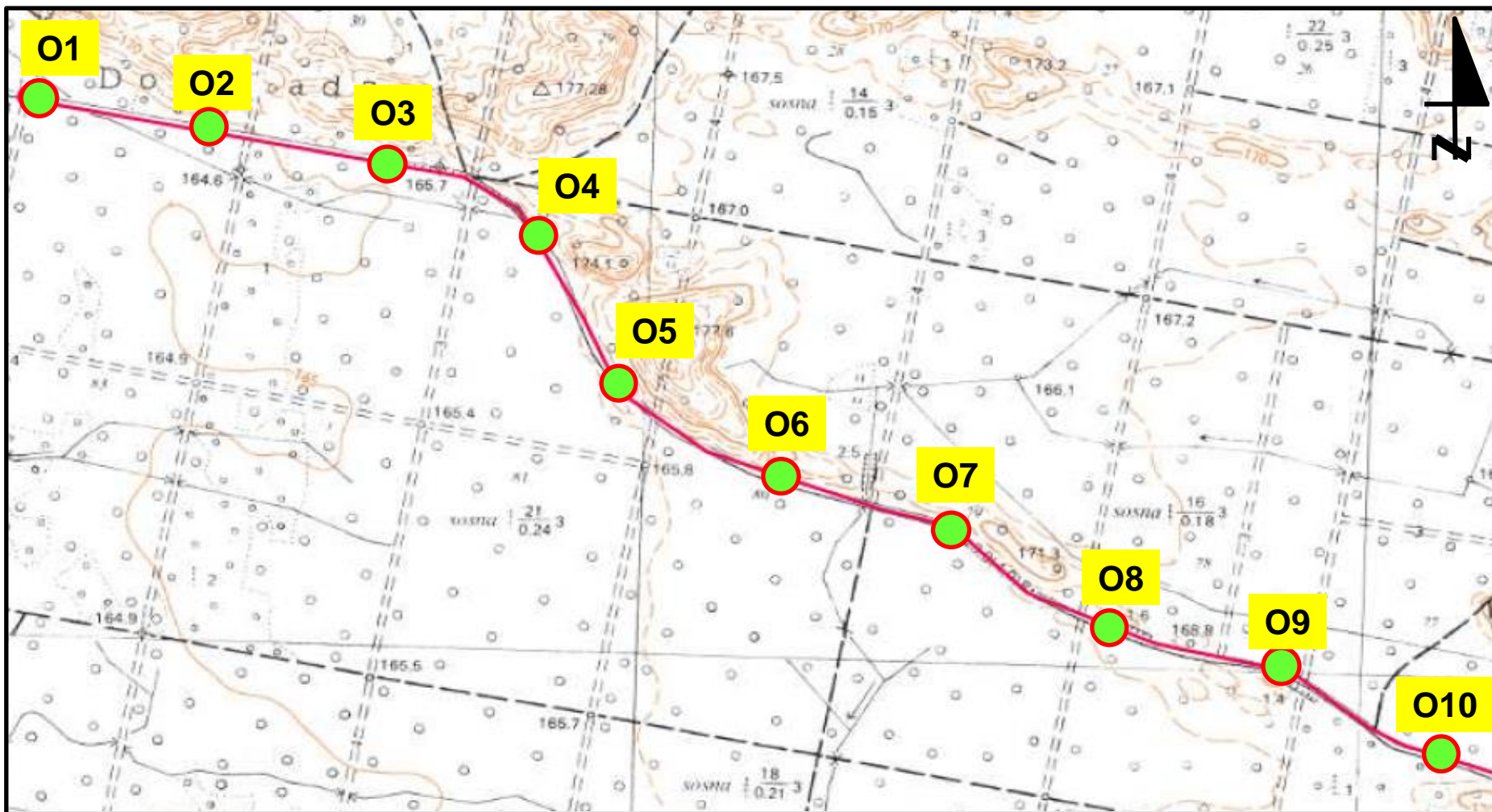
10. Monitoring projektowanego obiektu


W związku z tym, że obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu oprócz okresowych obserwacji w trakcie budowy, której częstość i czas trwania określi konstruktor. W czasie prowadzenia robót ziemnych zaleca się przeprowadzenie oceny gruntów w dnie wykopu i ich weryfikację z założeniami projektowymi.



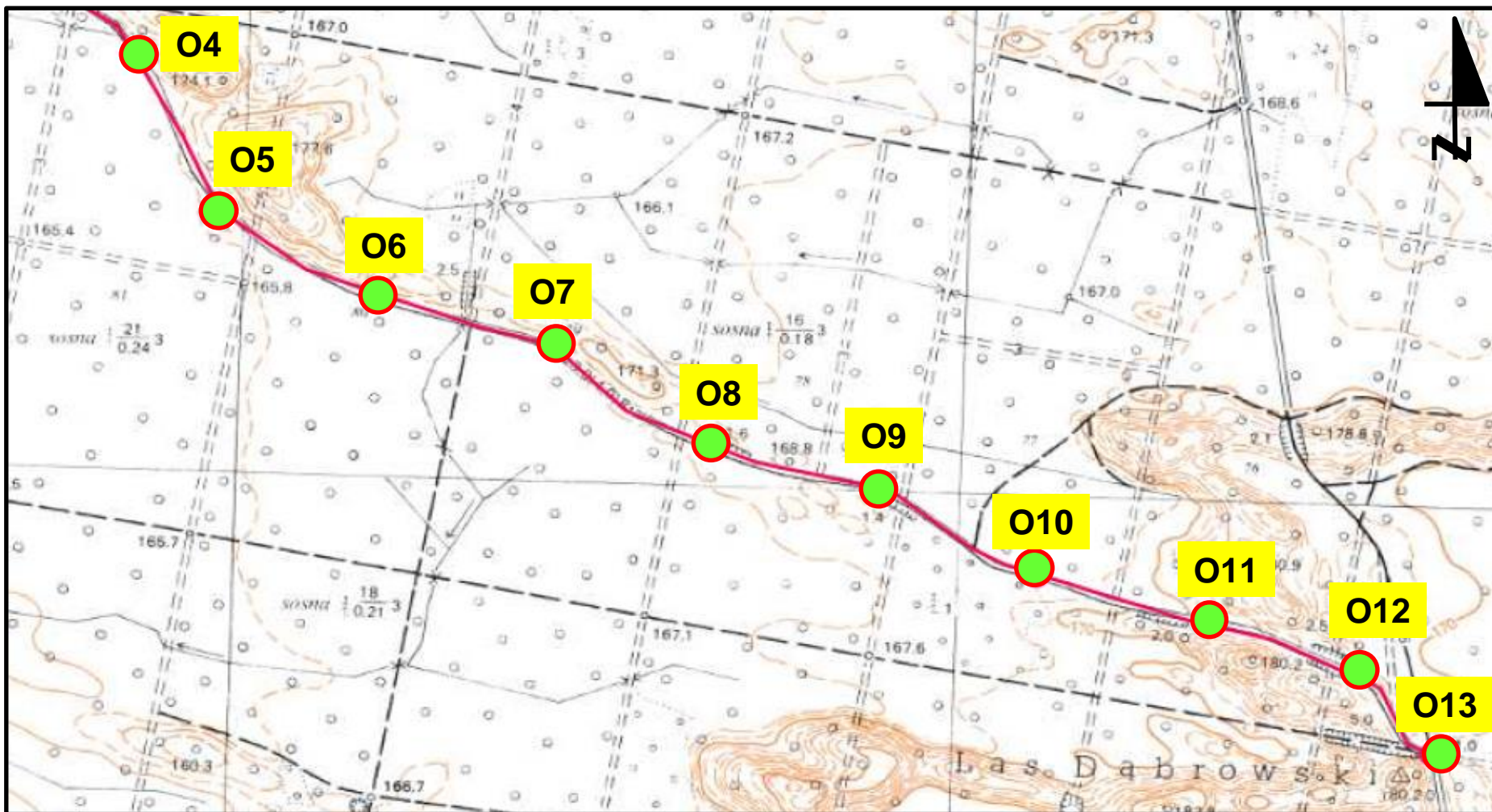
obszar przeprowadzonych prac


Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		ZAL:1
Obiekt:		Data: III - 2024
Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna		Skala: 1:25 000
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	Gnenik



O1  otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAŁ: 2.1
Obiekt:		Data: III-2024
Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna		Skala: 1:10 000
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnenik</i>



O1  otwór geotechniczny

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAŁ: 2.2
Obiekt:		Data:
<i>Budowa drogi leśnej nr 11 w Leśnictwie Dąbrówka Dolna</i>		III-2024
Opracował:		Skala:
mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025		1:10 000
		<i>Gnenk</i>



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 01

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 drobnego	-				-	-
					0.30	piasek redni z domieszk wiru br zowo-szary	Ps+	IIb		0.50	w	
					1.00	piasek redni br zowy	Ps					szg
					1.50	piasek redni przewarstwiony glin br zowy		IIc		0.60	nw	
					2.00		Ps//G					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer 02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 (wir z domieszk piasku redniego próchniczego) czarny	nB	nB		0.55	mw	
					0.30	piasek drobny z domieszk humusu czarny	Pd+H	Ia		0.40		
					0.60	piasek redni rdzawo-br zowy					w	
					0.90	piasek redni ciemnobr zowy	Ps	IIb		0.50		
					1.20	piasek drobny z domieszk wiru br zowy						
							Pd+	Ic		0.65	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer 03

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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
		Nasyt				nasyt budowlany (piasek drobny z domieszk humusu i wiru) czarny	nB	nB		0.55	mw	
					0.20	piasek drobny z domieszk humusu czarny	Pd+H	Ia		0.40		
					0.50	piasek redni be owo-szary				0.50	w	
					0.80	piasek redni br zowy	Ps	IIb				
					1.30	piasek drobny z domieszk wiru br zowy				0.60		szg
					2.00		Pd+	Ic		0.65	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Profil numer 04

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadleśnictwo Kup
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: 2023-03-20

Wiercenie	Głębokość z wierciadła 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 drobny z domieszką humusu i węgla) czarny	nB	nB		0.55		
					0.20	piasek średni jasno-brązowy						
					0.60	piasek średni brązowy		IIb		0.50		w
					0.90	piasek średni brązowy						
					1.40	piasek średni brązowy		IIc		0.60	nw	szg
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.5

Profil numer O5

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 drobny z domieszk humusu, kruszywa i wiru) czarny	nB	nB		0.55	mw	
					0.50	piasek redni br zowo-szary						
								IIb		0.50	w	
												szg
					1.30	piasek redni br zowy	Ps					
								IIc		0.60	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.6

Profil numer O6

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna	Obiekt: Droga le na	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Pokój	Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: namysłowski	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: opolskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Data wiercenia: 2023-03-20	

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 z domieszk wiru) czarny	nB	nB		0.55		
					0.35	piasek redni z domieszk wiru szaro-br zowy					mw	
					0.80	piasek redni br zowy		IIb		0.50		
					1.10	piasek redni br zowo-szary	Ps				w	szg
					2.00			IIc		0.60	nw	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.7

Profil numer 07

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna Gmina: Pokój Powiat: namysłowski Województwo: opolskie	Obiekt: Droga le na Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup 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: 2023-03-20

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 budowlany (wir z domieszk piasku redniego próchniczego) czarny	nB	nB		0.55		
											mw	
					0.40	piasek redni próchniczny ciemnobr zowy	PsH	Ila		0.40		
					0.70	piasek redni br zowy						
								Ilb		0.50	w	
												szg
					1.20	piasek redni br zowo-szary	Ps					
								Ilc		0.60	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.8

Profil numer 08

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 budowlany (piasek drobny z domieszk wiru) czarny	nB	nB		0.55	mw	
					0.40	piasek drobny próchniczny ciemnobr zowy	PdH	Ia		0.40		
					0.70	piasek redni br zowy		IIb		0.50	w	
					1.10	piasek redni br zowy	Ps	IIc		0.60	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.9

Profil numer 09

Wiernica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna	Obiekt: Droga le na	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Pokój	Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: namysłowski	Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika	Data wiercenia: 2023-03-20	
Województwo: opolskie	Dozór geol.: D.Dubiel	Skala 1 : 10	

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 redniz domieszk wiru) szaro-br zowy	nB	nB		0.55		
					0.40	piasek redni rdzawy					mw	
					0.60	piasek redni jasnobr zowy						
					1.00	piasek redni br zowy						szg
					1.40	piasek redni br zowy						
					2.00							

▽ ▼
1.40



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.10

Profil numer O10

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 budowlany (piasek drobny z domieszk wiru) czarny	nB	nB		0.55		
											mw	
					0.40	piasek redni z domieszk humusu rdzawy	Ps+H					
								IIb		0.50		
					0.70	piasek redni br zowy					w	
					0.90	piasek redni br zowo-szary						
												szg
					1.30	piasek redni br zowo-szary	Ps					
								IIc		0.60	nw	
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.11

Profil numer O11

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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 budowlany (piasek drobny z domieszk wiru i humusu) czarny	nB	nB		0.55		
					0.30	piasek redni br zowo-rdzawy						
					0.60	piasek redni be owo-br zowy						
								IIb		0.50	mw	
												szg
					1.40	piasek redni br zowy					w	
					1.70	piasek redni br zowy		IIc		0.60		nw
					2.00							

Profil numer 012

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna

Gmina: Pokój

Powiat: namysłowski

Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na

Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup

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: 2023-03-20

Wiercenie		Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu		
1	2			[m]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<div><div></div><div></div><div>1.80</div></div>		Nasyp	<div><div></div><div></div><div>1.0</div><div></div><div>2.0</div></div> <div>Czwartorz d</div>	<div></div>		nasyp budowlany (piasek drobny z domieszk humusu i wiru) czarny	nB	nB		0.55	mw	szg			
				<div></div>	0.30	piasek drobny na pograniczu piasku rdniego rdzawo-br zowy	Pd/Ps	Ib		0.50			nw		
				<div></div>	1.80	piasek rdni br zowy								Ps	IIb
				<div></div>	2.00										



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.13

Profil numer O13

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : D brówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
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: 2023-03-20

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	-				-	-
					0.40	piasek redni br zowo-rdzawy						
					0.70	piasek redni br zowy					mw	
					1.10	piasek redni be owy					w	szg
					1.40	piasek redni br zowo-be owy						
					2.00							

WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.1

Profil numer 02

Sonda Nr: S1

Miejscowość : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

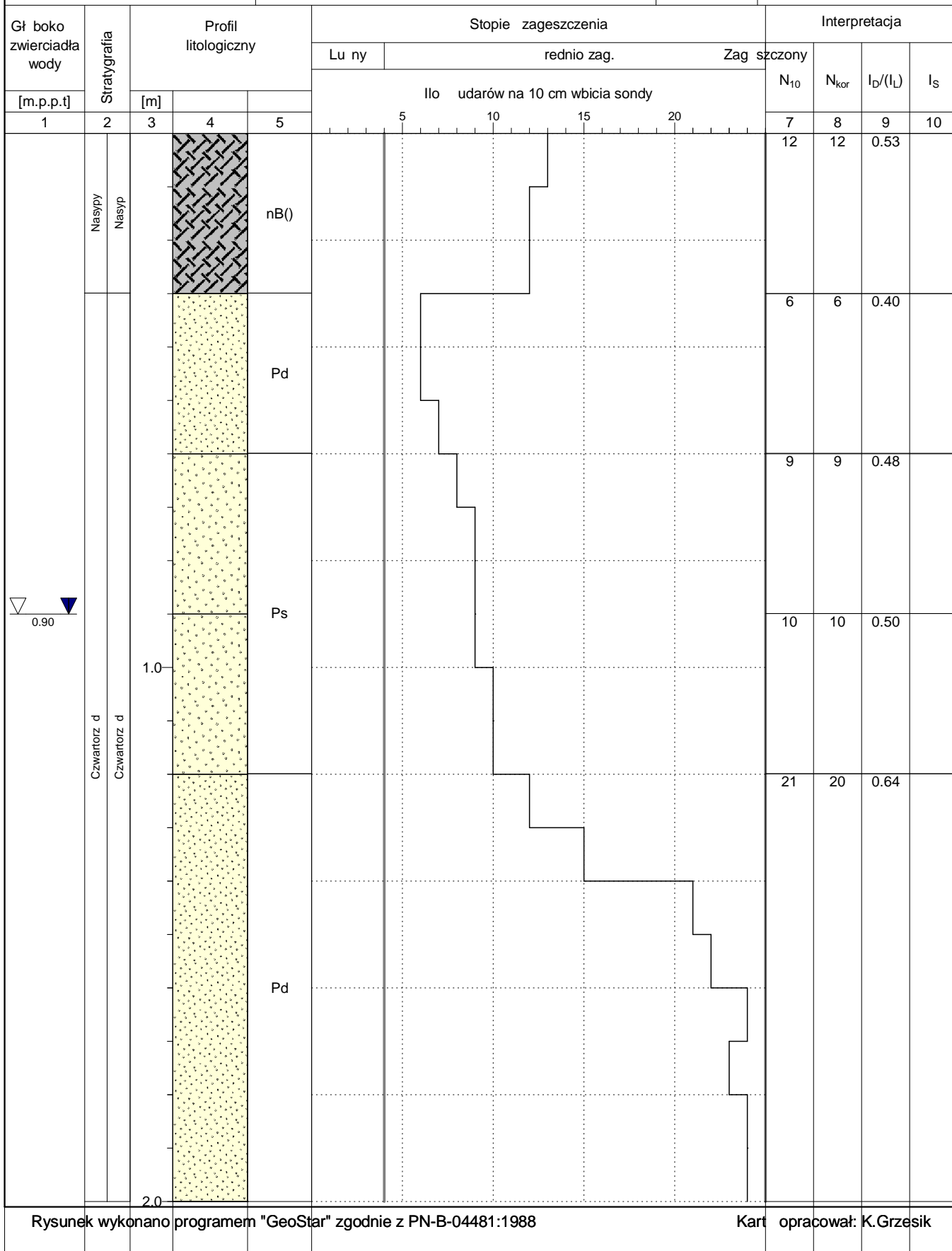
Obiekt: Droga leśna
Inwestor: PGL LP Nadleśnictwo Kup
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-03-20





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.2

Profil numer 04

Sonda Nr: S2

Miejscowość : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

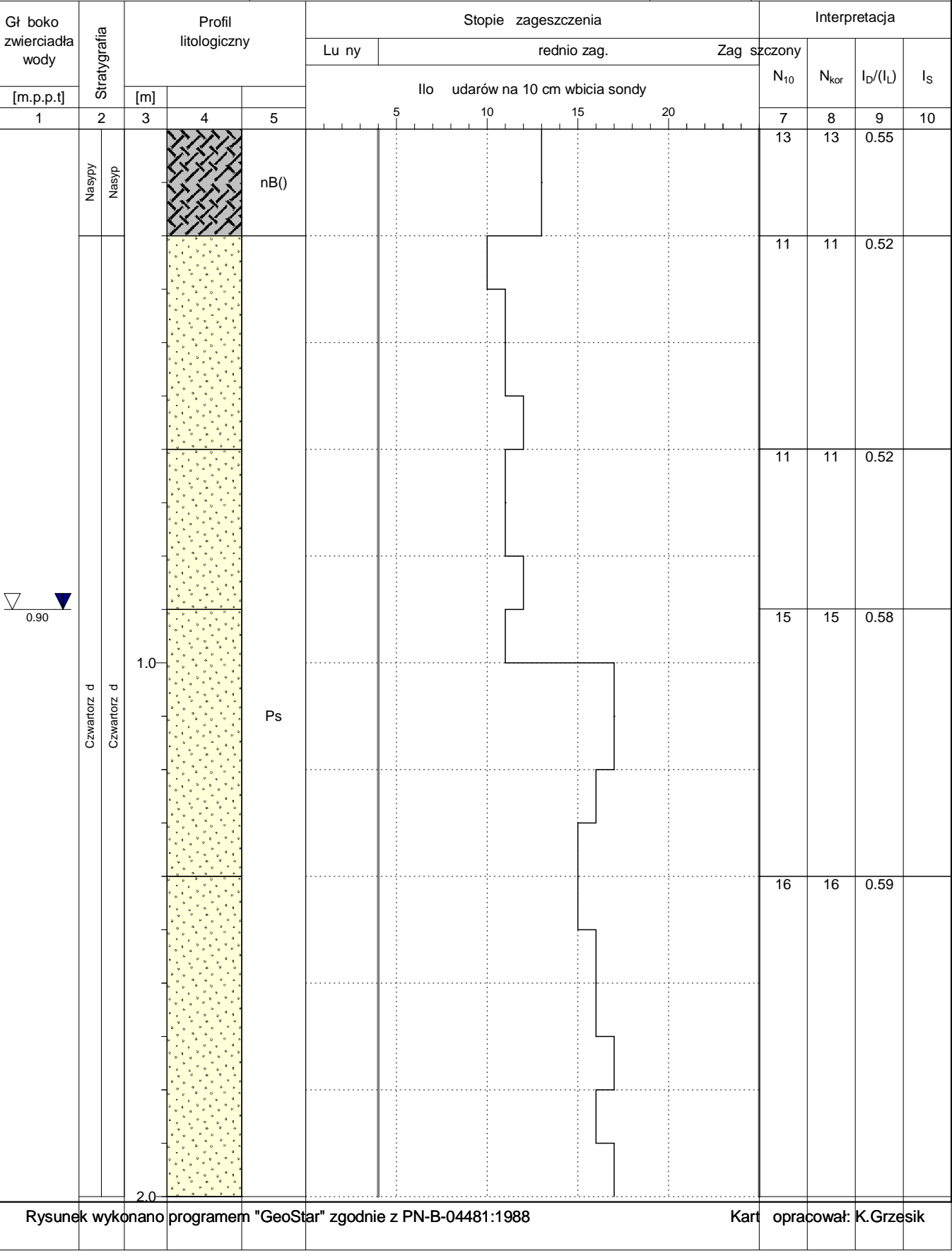
Obiekt: Droga leśna
Inwestor: PGL LP Nadleśnictwo Kup
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-03-20



Profil numer 05

Sonda Nr: S3

Miejscowo : Pokój
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

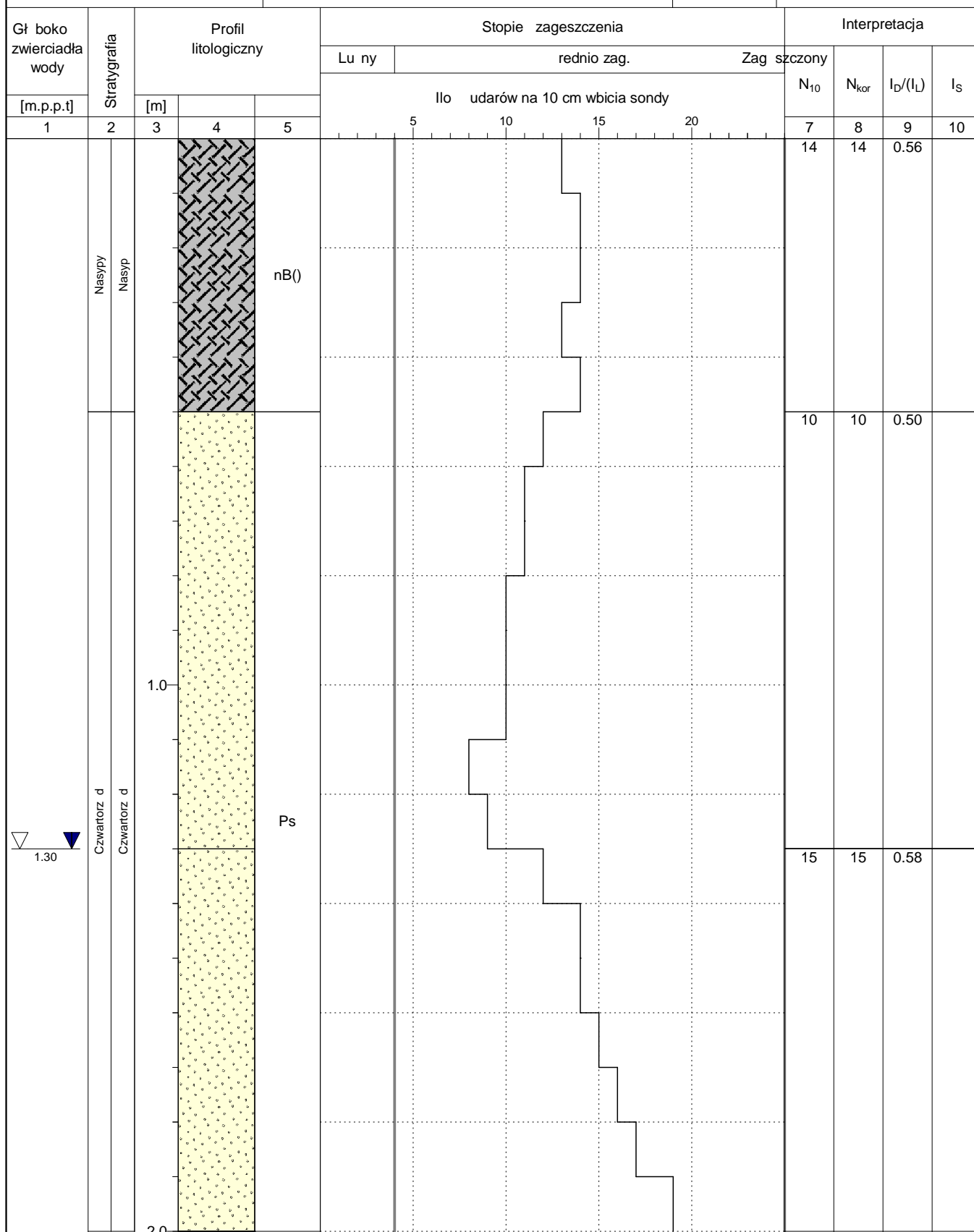
Obiekt: Droga le na
Inwestor: PGL LP Nadle nictwo Kup
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-03-20





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.4

Profil numer 07

Sonda Nr: S4

Miejscowość : Dębówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

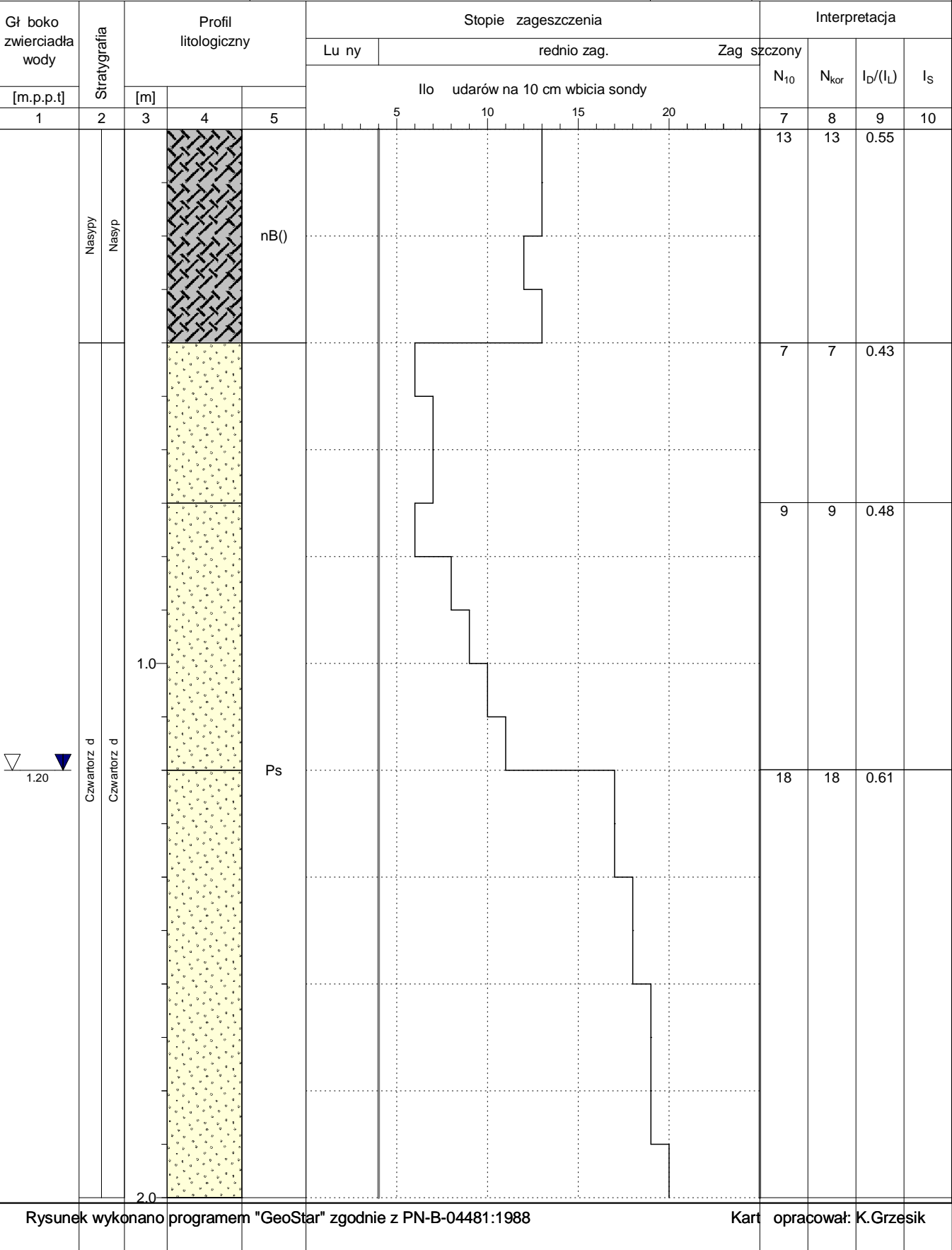
Obiekt: Droga leśna
Inwestor: PGL LP Nadleśnictwo Kup
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-03-20



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Załącznik Nr. 4.5

Profil numer 09

Sonda Nr: S5

Miejscowość : D. brówka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

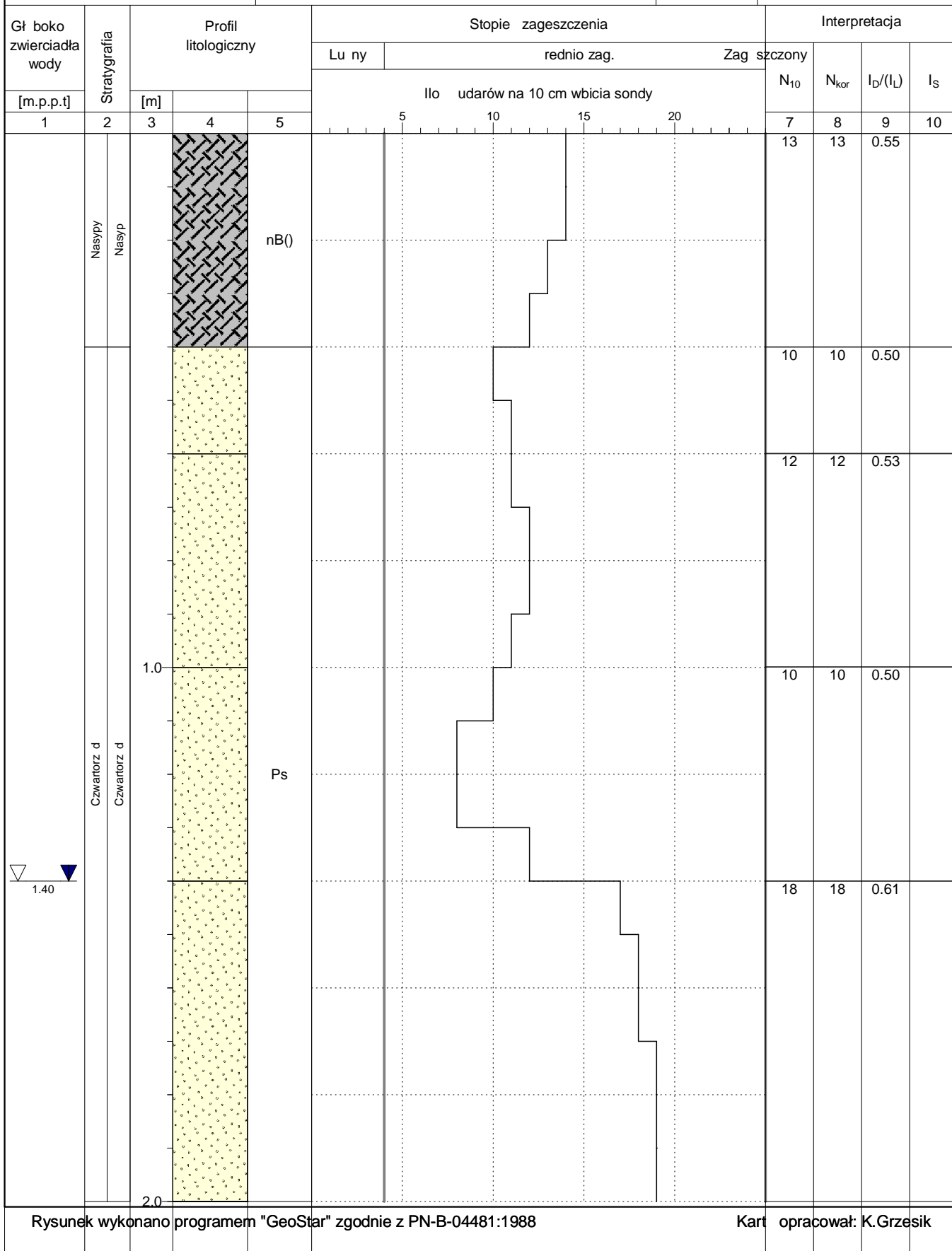
Obiekt: Droga le. na
Inwestor: PGL LP Nadleśnictwo Kup
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D.Dubiel

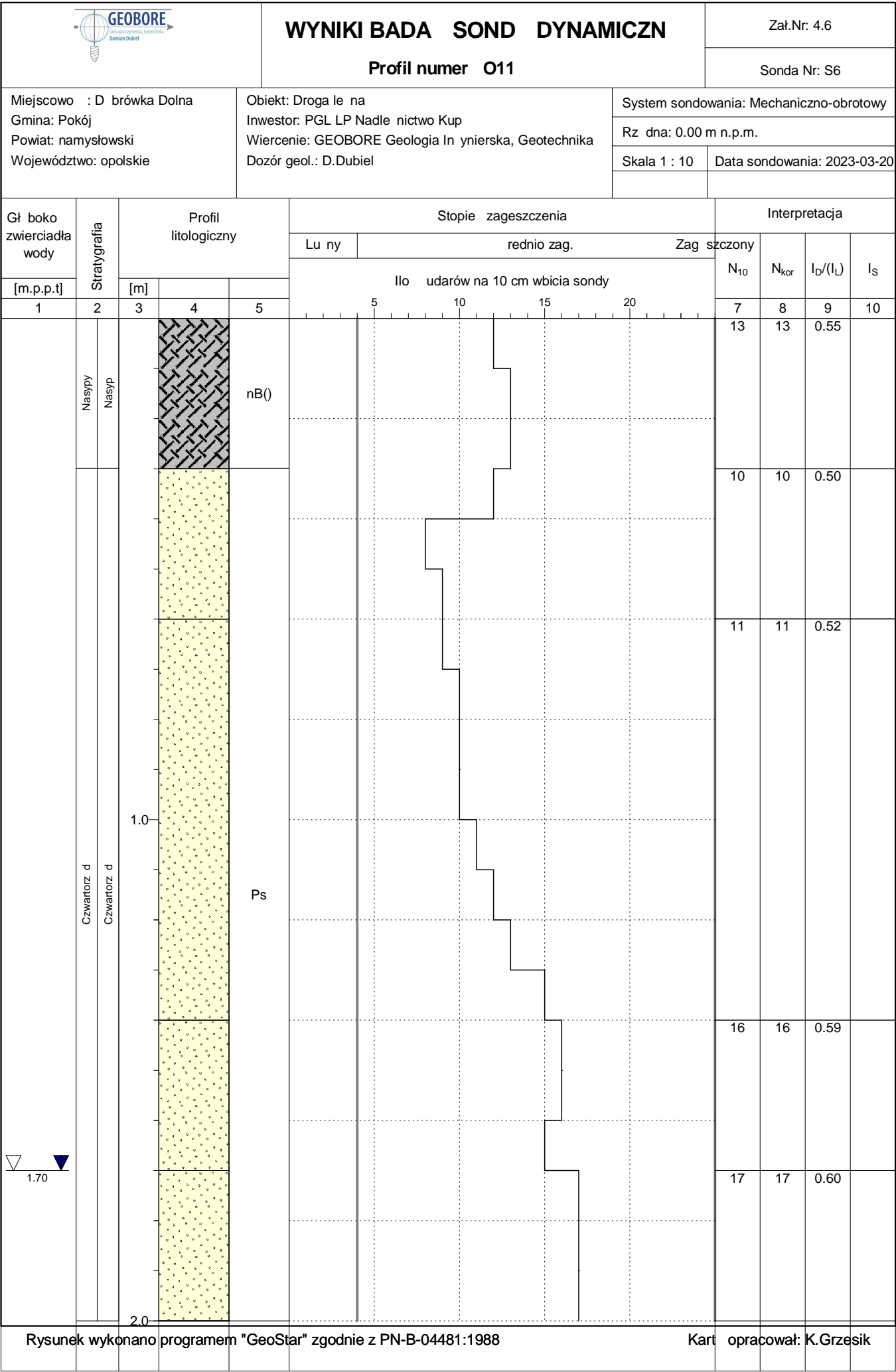
System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data sondowania: 2023-03-20





Profil numer 013

Sonda Nr:

Miejscowość : Dąbrowka Dolna
Gmina: Pokój
Powiat: namysłowski
Województwo: opolskie

Obiekt: Droga le na
 Inwestor: PGL LP Nadle nie two Kup
 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: 2023-03-20

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
				-									
	Czwartorz d Czwartorz d									11	11	0.52	
										11	11	0.52	
				Ps									
		1.0											
										12	12	0.53	

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]
nB	nasyp	nB	Nasyp budowlany (grunt w postaci żwiru z domieszką piasku średniego próchnicznego lub piasku drobnego z domieszką humusu i żwiru lub piasku średniego z domieszką żwiru)	-	0,55	-	mw	1,65	-	30,7	50 640	67 910
Ia	czwartorzęd	Pd, PdH	Piasek drobnny, Piasek drobnny próchniczny	-	0,40	-	w	1,75	-	29,9	38 270	51 260
Ib		Pd	Piasek drobnny	-	0,50	-	mw	1,65	-	30,4	46 200	61 910
Ic		Pd	Piasek drobnny	-	0,65	-	nw	1,90	-	31,2	60 440	81 280
Ila		PsH	Piasek średni próchniczny	-	0,40	-	mw	1,70	-	32,4	66 920	79 330
IIb		Ps	Piasek średni	-	0,50	-	mw w nw	1,70 1,85 2,00	-	33,0	79 900	94 690
IIc		Ps	Piasek średni	-	0,60	-	w nw	1,85 2,00	-	33,6	94 620	112 310