

OPINIA GEOTECHNICZNA

NA POTRZEBY WYKONANIA EKSPERTYZY TECHNICZNEJ BUDYNKÓW ADMINISTROWANYCH PRZEZ GDDKIA ODDZIAŁ W OPOLU W MIEJSCOWOŚCI NYSA W REJONIE ALEI WOJSKA POLSKIEGO (DZ. NR 502)

Zlecniodawca:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu

Opracowali:

.....

inż. Martyna Banaś-Jendzul
upr. geol. kat. XIII nr 0040

.....

mgr Patryk Nickel
upr. geol. kat. XIII nr 0083,
VII nr 1995

Rybnik, czerwiec 2026 r.

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Cel opracowania.....	3
1.2.	Charakterystyka planowanej inwestycji.....	3
1.3.	Podstawa prawna i wykorzystane materiały	3
2.	Położenie, morfologia i ogólna charakterystyka terenu badań	4
3.	Przebieg badań	5
3.1.	Prace terenowe.....	5
3.2.	Prace geodezyjne	5
3.3.	Prace kameralne	6
4.	Budowa geologiczna.....	6
5.	Warunki hydrogeologicznego analizowanego terenu.....	6
6.	Warunki geotechniczne	8
7.	Podsumowanie i wnioski	9

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Fragment ze Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Karty sondowania dynamicznego DPH
5. Tabela wyprowadzonych parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia znaków i symboli użytych w opracowaniu



1. Wstęp

1.1. Cel opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu.

Opinię geotechniczną sporządzono dla zadania pn. „Wykonania ekspertyzy technicznej budynków administrowanych przez GDDKIA oddział w Opolu w miejscowości Nysa w rejonie alei Wojska Polskiego (dz. nr 502)”.

Niniejsze opracowanie ma na celu opis i ocenę warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu w rejonie istniejącego obiektu. W opinii określono przydatność gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa.

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji na dokumentowanym terenie wykonuje się ekspertyzę techniczną istniejących budynków. Celem opracowania jest ocena stanu technicznego istniejącej zabudowy oraz rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w ich rejonie. Szczegółowa charakterystyka obiektu zostanie przedstawiona w opracowaniu branżowym (ekspertyzie technicznej).

1.3. Podstawa prawna i wykorzystane materiały

Podstawę prawną dokumentacji stanowi:

- [1]. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)*

Do sporządzenia opinii geotechnicznej wykorzystano:

Normy:

- [2]. *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.*
- [3]. *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- [4]. *PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.*
- [5]. *PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.*

- [6]. **PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,*
- [7]. **PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*
- [8]. **PN-88/B-04481 - Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*
- [9]. *PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne (norma wycofana).*

Pozycje oznaczone symbolem "" służą jako materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych.

Literatura branżowa i publikacje naukowe:

- [10]. *Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - Poradnik. Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., ITB, 2011 r.*
- [11]. *Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, 2002.*
- [12]. *Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 1987, 2000.*

Mapy i atlasy

- [13]. *Mapa geologiczna Polski, arkusz: Nysa, w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1994 r.).*
- [14]. *Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami, Portal Geologia Państwowego Instytutu Geologicznego – Geozagrożenia [dostęp: 11 czerwiec 2026], dostępna w Internecie: <https://geolog.pgi.gov.pl/>*
- [15]. *Wstępna ocena ryzyka powodziowego, Hydroportal ISOK [dostęp: 11 czerwiec 2026], dostępna w Internecie: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/*
- [16]. *Mapa zagrożenia powodziowego, Hydroportal ISOK [dostęp: 11 czerwiec 2026], dostępna w Internecie: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/*

2. Położenie, morfologia i ogólna charakterystyka terenu badań

Badania geotechniczne wykonano w granicach działki o numerze 502 należącej administracyjnie do miejscowości Nysa, w powiecie nyskim, w województwie opolskim.

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego (2002 r.) [11] badany obszar należy do makroregionu Nizina Śląska, w mezoregionie Dolina Nysy Kłodzkiej.

Teren znajduje się w obrębie „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – Arkusz Nysa” [13].

Powierzchnia terenu w obrębie rozpatrywanej parceli charakteryzuje się zróżnicowanymi rzędnymi. Rzędne terenu w miejscu wykonanych badań zawierają się w przedziale 185,65 – 185,93 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Głównym ciekim zbierającym wody z pobliskiej okolicy jest rzeka Nysa Kłodzka, mająca swój bieg w odległości ok. 55 m na południe od granic analizowanej działki.

Przedmiotowa działka inwestycyjna jest ogrodzona. Bezpośrednie sąsiedztwo stanowią tereny zabudowy wielorodzinnej i usługowej. Teren badań pokryty jest nawierzchnią asfaltową i z kostki brukowej. Badania zostały przeprowadzone przy budynku świetlicy oraz budynku magazynowo-garażowego należących do GDDKiA Oddział w Opolu rejon w Nysie.

Na przedmiotowym terenie nie występują tzw. ruchy masowe (osuwiska).

Badana działka znajduje się poza aktualnymi terenami i obszarami górniczymi.

3. Przebieg badań

3.1. Prace terenowe

W uzgodnieniu ze Zleceniodawcą założono, że podłoże zostanie rozpoznane czterema otworami geotechnicznymi do głębokości 5,0 m. Łącznie wykonano 20,0 mb wierceń.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną H16S zamontowaną na samochodzie terenowym przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 90 mm, marszami długości 1 m.

W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, w celu ich opisu i klasyfikacji stosując się do norm [4][5].

Wykonano również obserwacje hydrogeologiczne, mające na celu pomiar występowania wody gruntowej w otworach wiertniczych.

Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano, zasypując je uzyskanym urobkiem, zgodnie z zachowaniem profilu geologicznego.

Wykonano również trzy sondowania dynamiczne sondą ciężką DPH na głębokości od 1,0 do 5,0m (w rejonie otworu 1) oraz do głębokości 5,0 m (w rejonie otworu 2 i 3). Wyniki sondowania przedstawia załącznik nr 4.

Średni stopień zagęszczenia obliczono ze wzoru:

$$I_D = 0,271 + 0,441 \cdot \log(N_{10Lsr})$$

gdzie:

I_D – stopień zagęszczenia

N_{10Lsr} – średnia liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

3.2. Prace geodezyjne

W ramach prac geodezyjnych wykonano tyczenie punktów badawczych ustalonych w porozumieniu ze Zleceniodawcą, na podstawie dostarczonej mapy z zagospodarowaniem

terenu w skali 1:500, za pomocą geodezyjnego miernika GPS. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1). Rzędne otworów określone zostały za pomocą odbiornika GPS.

3.3. Prace kameralne

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach [2][3][4][5], dostępnej literaturze [10][11][12] i materiałach archiwalnych sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1: 500;
- fragmentem ze Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000;
- kartami otworów geotechnicznych;
- kartami sondowania dynamicznego DPH;
- tabelą wyprowadzonych parametrów geotechnicznych;
- objaśnieniami znaków i symboli użytych w opracowaniu.

Prace terenowe wykonano dnia 01.06.2026 r. i prowadzono je pod dozorem uprawnionego geologa mgr Patryka Nikel.

4. Budowa geologiczna

W wyniku dokonanego rozpoznania geotechnicznego oraz opierając się o Szczegółową Mapę Geologiczną Polski wnioskuje się, że podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości (tj. 5,0 m) budują utwory czwartorzędowe – holocenyjskie utwory rzeczne tarasów zalewowych (wykształcone w postaci średnio zagęszczonych i zagęszczonych żwirów oraz plastycznych glin).

Powierzchnię terenu w rejonie otworów O1 i O2 stanowi nawierzchnia z kostki brukowej ułożona na warstwie podbudowy z kruszywa łamanego i piasku, kostki granitowej i płyty betonowej, o łącznej miąższości do 35 cm, natomiast w rejonie otworu O3 i O4 powierzchnię stanowi warstwa nawierzchnia asfaltowa ułożona na warstwie podbudowy z kruszywa łamanego i piasku oraz warstwie kostki granitowej, o łącznej miąższości do 40 cm. Pod nawierzchnią występuje warstwa nasypu niebudowlanego o głębokości zalegania do 2,3 m p.p.t.

5. Warunki hydrogeologicznego analizowanego terenu

Podczas wykonanych wierceń zaobserwowano występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Warstwę wodonośną stanowią grunty żwirowe. Wyniki obserwacji hydrogeologicznej przedstawiono w tabeli poniżej:

Nr otworu	Głębokość nawierconego zwierciadła wód [m p.p.t.]	Rzędna nawierconego zwierciadła wód [m n.p.m.]	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wód [m p.p.t.]	Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wód [m n.p.m.]	Głębokość sączenia się wód [m p.p.t.]
O1	4,4	181,39	4,4	181,39	-
O2	4,5	181,43	4,5	181,43	-
O3	4,3	181,38	4,3	181,38	-
O4	4,2	181,45	4,2	181,45	-

Wody gruntowe pochodzą najprawdopodobniej z bezpośredniej infiltracji wód opadowych z powierzchni terenu oraz pośrednio uzależnione są, od poziomu rzeki Nysy Kłodzkiej znajdującej się w pobliżu działki, zwłaszcza jeżeli istnieje bezpośrednie połączenie hydrauliczne z gruntami na opiniowanej działce. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i czasokresu opadów atmosferycznych, znacznie rośnie po obfitych deszczach i wiosennych roztopach, a zmniejsza się po okresach suszy. Z uwagi na warunki gruntowe, nie można wykluczyć podniesienia się lustra wody gruntowej ponad poziom aktualnie stwierdzony (zwłaszcza po okresie długotrwałych i intensywnych opadach atmosferycznych), bądź jego obniżenia (w okresach suszy). Strefa wahań zwierciadła wody może wynosić w tym przypadku ok. +/- 1,0 m, jednak dla celów projektowych zaleca się potwierdzenie rzeczywistych wahań poprzez obserwacje piezometryczne lub inne metody monitoringowe.

Obecność wody może niekorzystnie wpływać na grunty spoiste, powodując ich stopniowe uplastycznienie, a co za tym idzie, pogarszać się mogą ich parametry geotechniczne – odpowiadające za parametr nośności. Powyższą uwagę należy uwzględnić w trakcie prac projektowych, zwłaszcza w odniesieniu do tzw. poprawnego posadowienia obiektu budowlanego, uwzględniając czynnik czasowy.

Analizowany teren znajduje się na obszarze zagrożonym podtopieniami – rejon środkowej Odry [14]. Południowa część działki położona jest na obszarze występowania powodzi o prawdopodobieństwie niskim (raz na 500 lat) z klasą głębokości wody do 0,5 m. Zagrożenie powodziowe dla całej działki i okolic występuje w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzącej – Zbiornik Otmuchów i Zbiornik Nysa. W tym przypadku dla badanego obszaru określono klasy głębokości wody od 2,0 do 4,0 m oraz powyżej 4,0 m. [15, 16].

6. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano zgodnie z aktualną normą PN-EN ISO 14688 [4][5] – podaną w tekście w nawiasach kwadratowych, a dla celów porównawczych podano również oznaczenia wg wycofanej normy PN-86/B-02480 [6].

Na podstawie genezy, litologii i wartości wiodących parametrów geotechnicznych (stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności), ustalonych w czasie badań polowych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Parametry geotechniczne wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego” [3], na podstawie korelacji z normy [7] i literatury [12], z wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w toku badań geotechnicznych wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- I – do której zaliczono grunty antropogeniczne – nawierzchnie oraz grunty nasypowe;
- II – do której zaliczono utwory czwartorzędowe – holocenijskie utwory rzeczne tarasów zalewowych.

Grunty tych grup z uwagi na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia:

W warstwie tej znajduje się nawierzchnia z kostki brukowej (o grubości do 6 cm) oraz nawierzchnia asfaltowa (o grubości do 18 cm) ułożone na podbudowie z kruszywa łamanego (o grubości do 10 cm) i piasku (o grubości do 10 cm), warstwie kostki granitowej (o grubości do 22 cm) oraz płycie betonowej (o grubości do 5 cm).

Warstwa Ib:

W warstwie tej znajdują się grunty nasypowe – nasypy niebudowlane, zbudowane głównie z gliny, kamieni, gruzu ceglanego, żużla, odpadów pokopalnianych i części organicznych. Nie wyklucza się występowania innych domieszek. Grunty te są mało wilgotne i wilgotne, w stanie plastycznym lokalnie na pograniczu z miękkoplastycznym. Nasypy tworzą ciągłą warstwę, o miąższości do 1,95 m. Zaliczają się do gruntów wysadzinowych i nierównomiernie ściśliwych.

Warstwa IIa:

W warstwie tej znajdują się żwiry zaglinione [żwiry z iłem]. Grunty te są wilgotne i nawodnione, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,73$ [$I_D=73\%$]*. Cechują się wątpliwą wysadzinowością, z uwagi na zaglinienie.

*wartość uśredniona

Warstwa IIb:

W warstwie tej znajdują się żwiry zaglinione [żwiry z iłem], lokalnie przewarstwione gliną pylastą [pyłem ilastym]. Grunty te są mało wilgotne i wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,53$ [$I_D=53\%$]*. Grunty te są lokalnie rozluźnione (rejon otworu 1). Cechują się wątpliwą i małą wysadzinowością, w zależności od stopnia zaglinienia.

*wartość uśredniona

Warstwa IIc:

W warstwie tej znajdują się gliny [iły z pyłem i piaskiem], lokalnie przewarstwione piaskiem średnim i grubym. Grunty te są wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$ [$I_C=0,65$]. Cechują się dużą wysadzinowością. Grupa konsolidacji C.

Rozprzestrzenienie wydzielonych warstw geotechnicznych ilustrują wykonane karty otworów (zał. nr 3.1. – 3.4.) oraz karty sondowania dynamicznego DPH (zał. nr 4.1. – 4.3.)

7. Podsumowanie i wnioski

- 1) Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora w czerwcu 2026 roku.
- 2) Odwiercono cztery otwory geotechniczne o łącznym metrażu 20,0 mb oraz wykonano trzy sondowania dynamiczne DPH o łącznym metrażu 14,0 mb..
- 3) W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą gruntów antropogenicznych, o miąższości do 2,3 m, nawiercono grunty o niejednorodnych i zróżnicowanych parametrach geotechnicznych (załącznik 5), wykształcone w postaci utworów czwartorzędowych – holocenijskich utworów rzecznych tarasów zalewowych.
- 4) Wykonane rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych ma charakter punktowy. W związku z powyższym nie można wykluczyć możliwości występowania w podłożu innych osadów niż stwierdzonych otworami wiertniczymi wykonanymi dla potrzeb przedmiotowej opinii, dotyczy to również miąższości poszczególnych warstw geotechnicznych, a w szczególności gruntów antropogenicznych, które charakteryzują się nieregularnym występowaniem i zmienną miąższością. W związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu oraz kontrolować warunki wodne.
- 5) Grunty podłoża rodzimego zaliczają się do nośnych (warstwa IIa i IIb) oraz do średnio-nośnych (warstwa IIc).

Grunty nasytowe, ze względu na nieznany sposób formowania i zmienny skład należy uznać jako grunty słabonośne/nienośne, które nie nadają się dla potrzeb posadowienia na nich obiektów budowlanych.

- 6) Wykonane rozpoznanie miało jedynie charakter punktowy. Brak jest informacji na temat gruntu znajdującego się bezpośrednio pod fundamentem. Zaleca się wykonanie odkrywki fundamentowej, w celu weryfikacji gruntu oraz stanu technicznego fundamentów, jeżeli będzie wymagała tego inwestycja.

- 7) Warunki wodne opisano szczegółowo w punkcie 5 niniejszej opinii geotechnicznej. W podłożu do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 4,2 – 4,5 m p.p.t. z możliwością okresowych wahań.

W przypadku planowanych robót ziemnych lub ingerencji w podłoże (np. odkrywki fundamentów, przebudowa elementów konstrukcyjnych), należy rozważyć zastosowanie lokalnego odwodnienia oraz ewentualnego drenażu opaskowego, z odprowadzeniem wód poza obręb inwestycji (po uzyskaniu wymaganych zgód) lub ich zagospodarowaniem w ramach małej retencji.

Roboty ziemne należy prowadzić w porach suchych, przy niskim poziomie wód, aby zminimalizować konieczność odwadniania wykopu.

- 8) Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy. Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7.

- 9) Z uwagi na charakter opracowania polegającego na wykonaniu ekspertyzy technicznej istniejącego obiektu, ocena wpływu rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych na stan techniczny budynku powinna zostać przeprowadzona łącznie z analizą konstrukcyjną obiektu. W podłożu stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych o znacznej miąższości oraz uplastycznionych gruntów spoistych, które mogły mieć lub mogą mieć wpływ na zachowanie się konstrukcji. W świetle przeprowadzonego rozpoznania geotechnicznego warunki gruntowo-wodne należy zasadniczo kwalifikować jako **złożone** (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., Dz.U. 2012 poz. 463).

- 10) Wyniki rozpoznania geotechnicznego należy uwzględnić przy ocenie stanu technicznego obiektu oraz przy planowaniu ewentualnych przyszłych robót budowlanych, przebudowy, rozbudowy lub zmiany sposobu użytkowania. W przypadku projektowania nowych elementów konstrukcyjnych lub wykonywania robót



wymagających ingerencji w podłoże gruntowe konieczna będzie indywidualna ocena projektanta, uwzględniająca warunki gruntowo-wodne rozpoznane w niniejszym opracowaniu.

- 11) Należy pamiętać, że grunty spoiste należą do gruntów bardzo wysadzinowych, które są podatne na rozmakanie i wpływ sprzętu budowlanego (drgania, wibracje). Wzrost wilgotności może spowodować szybkie uplastycznienie się gruntów spoistych, czego następstwem będzie stopniowe pogarszanie ich parametrów geotechnicznych.
- 12) Wg PN-81-B-03020 głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.
- 13) Dla potrzeb wykonania prac ziemnych należy przyjąć kategorię urabialności gruntu III (dla żwirów), III-IV (dla nasypów) oraz IV (dla glin) – wg normy PN-B-06050 [9].

zał. 1



ODWIERTY
ŚLĄSK

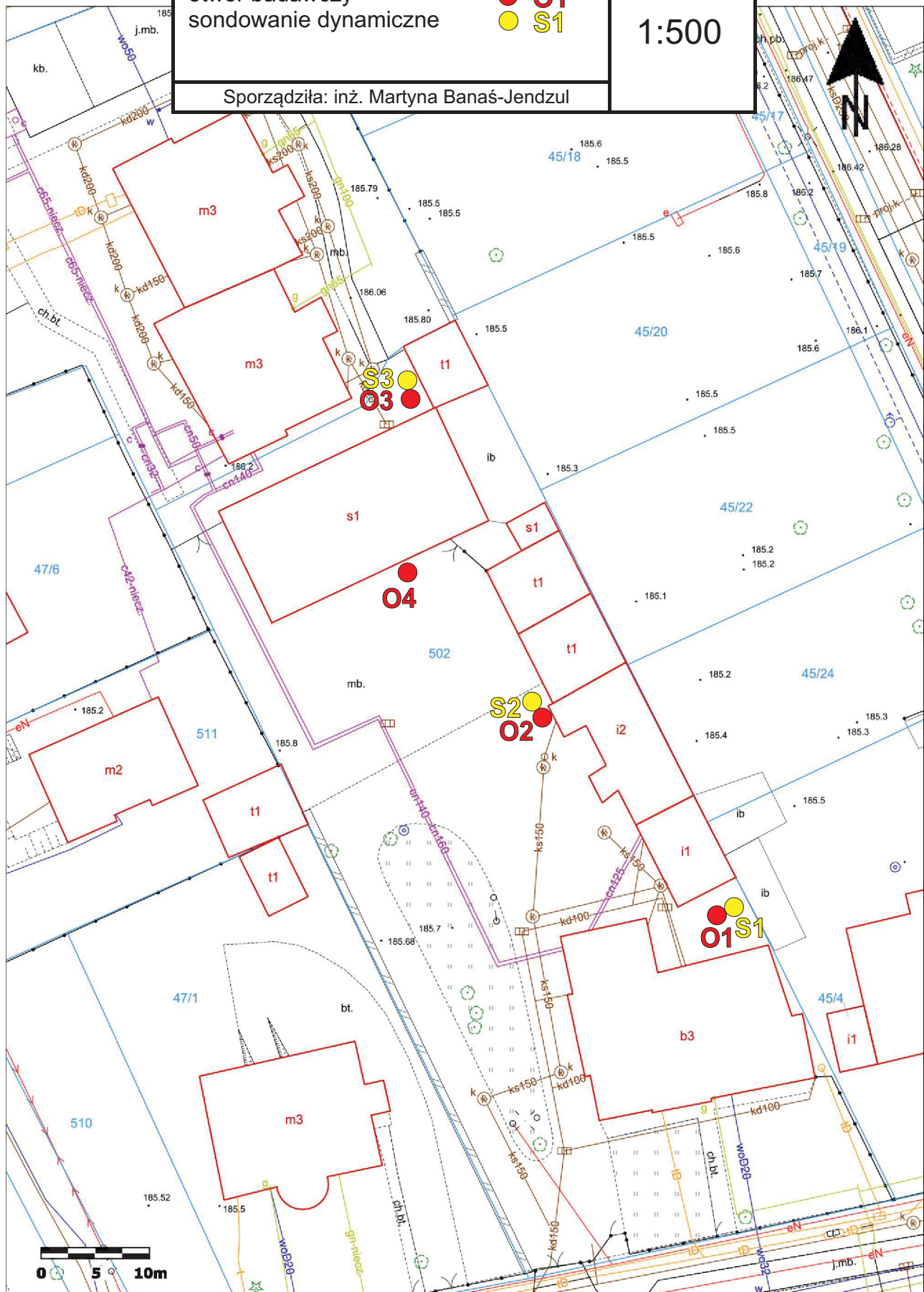
Mapa dokumentacyjna

otwór badawczy
sondowanie dynamiczne

● **O1**
● **S1**

1:500

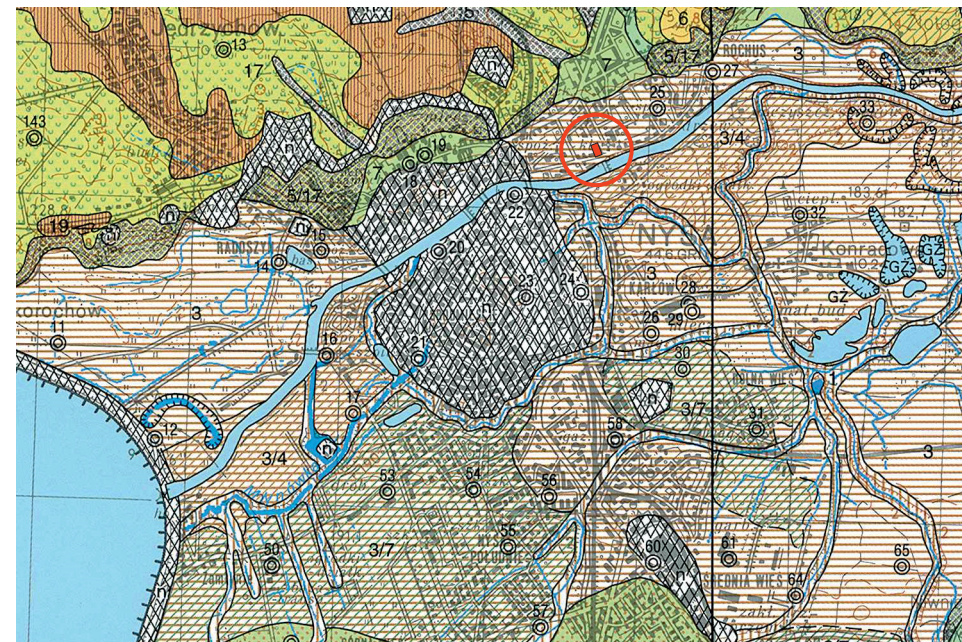
Sporządziła: inż. Martyna Banaś-Jendzul



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



CZwartorzęd	HOLOCEN	1. Q _h	Piaski, żwiry i namuły den dolinnych	ZŁODOWACZENIA PÓŁNOCNOPOLSKIE
		2. Q _h	Piaski jeziorne	
		3. Q _h	Iły, mulki, miejscami z domieszką piasków (mady) tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki; na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki; na żwirach i piaskach rzecznych nadzalewowych 5,0-8,0 m n.p. rzeki; na łąkach, piaskach i mulkach serii poznańskiej	
		4. Q _h	Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki*	
Czwartorzęd	PLEISTOCEN	5. Q _h	Gliny deluwialne: na żwirach i piaskach rzecznych tarasów 14,0-20,0 m n.p. rzeki; miejscami stożków napływowych na żwirach i piaskach rzecznych tarasów Nysy Kłodzkiej, 25,0-30,0 m n.p. rzeki; na żwirach i glazach rzecznych tarasów Białej Glucholskiej, 25,0-30,0 m n.p. rzeki; na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	ZŁODOWACZENIA WARTY
		6. Q _h	Lessy i gliny lessopodobne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych na glinach zwalowych na łąkach, piaskach i mulkach serii poznańskiej na kwarcytach i kwarcytach skaleniowych na gnejsach biotytowych, biotytowo-sylianitowych i łupkach łuszczkowych na gnejsach migmatycznych z wkładkami amfibolitów	
		7. Q _h	Żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0-8,0 m n.p. rzeki	
		8. Q _h	Żwiry i piaski stożków napływowych	
		9. Q _h	Żwiry i piaski rzeczne tarasów 14,0-20,0 m n.p. rzeki, miejscami stożków napływowych	
		10. Q _h	Rezydwa żwirów rzecznych tarasów 25,0-30,0 m n.p. rzeki* na piaskach i żwirach wodnolodowcowych na glinach zwalowych na łąkach, piaskach i mulkach serii poznańskiej	
		11. Q _h	Żwiry i piaski stożków napływowych	
		12. Q _h	Żwiry i piaski rzeczne tarasów Nysy Kłodzkiej, 25,0-30,0 m n.p. rzeki	
		13. Q _h	Żwiry i glazy rzeczne tarasów Białej Glucholskiej, 25,0-30,0 m n.p. rzeki	
		14. Q _h	Rezydwa glin zwalowych: na łąkach, piaskach i mulkach serii poznańskiej na glinach zwietrzelinowych (regolitych)	
		15. Q _h	Żwiry, piaski i glazy moren martwego lodu	
		16. Q _h	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej	
Tercjorzęd	NEOGEN	17. Q _h	Piaski i żwiry wodnolodowcowe nie rozdzielone: na gnejsach biotytowych, biotytowo-sylianitowych i łupkach łuszczkowych	ZŁODOWACZENIA ODRY
		18. Q _h	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne*	
		19. Q _h	Gliny zwalowe	
		20. Q _h	Piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne*	
		21. Q _h	Piaski i żwiry rzeczne*	
		22. Q _h	Gliny zwalowe górne*	
		23. Q _h	Piaski i żwiry rzeczne*	
		24. Q _h	Gliny zwalowe dolne*	
		25. P _l	Żwiry i ropy kaolinowe — seria Gozdziły	
		26. M ₃	Iły, piaski, mulki z wkładkami węgla brunatnego, ropy kaolinowych i ropy z syderitem, lokalnie żwiry — seria poznańska	
		27. M ₄	Iły, piaski, piaskowce, ropy margliste, ropy, wapienie litomniowe i margliste, lokalnie z wkładkami węgla brunatnego*	
		28. M ₁₊₂	Iły, mulki piaszczyste i piaski, lokalnie wapienie i margle — warstwy kłodzkie i radzikowickie*	
Kreda	KREDA GÓRNA	29. Tr	Rumose skalne spójne glinami, piaski i mulki*	INTERGLACJAL WIELKI
		30. Tr	Piaski i gliny krasowe, miejscami mulki margliste*	
		31. Tr	Gliny zwietrzelinowe (regolity)	
		32. C ₃	Margle i piaskowce*	
		33. C ₃	Żyły pegmatytowe, leukogranitowe i apłitowe	
		34. C ₃	Żył kwarcowe	
		35. C ₃	Granodiority i tonality	
		36. D	Eriany	
		37. D	Wapienie krystaliczne	
		38. D	Kwarcyty i kwarcyty skaleniowe	
		39. D	Amfibolity	
		40. D	Gnejsy biotytowe i biotytowo-sylianitowe, miejscami łupki łuszczkowe	
Devon	DEVON	41. Pt-Pz	Gnejsy migmatyczne z wkładkami amfibolitów	ZŁODOWACZENIA PÓŁDNIOWOPOLSKIE
		42. Pt-Pz	Granitognejsy*	



Mapa pozyskana z zasobów Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego

zał. 2

ODWIERTY
ŚLĄSK

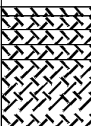
teren badań

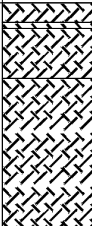
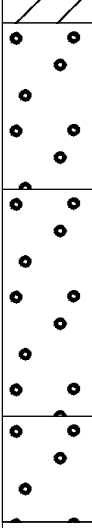
Fragment Szczegółowej Mapy
Geologicznej Polski ark. Nysa

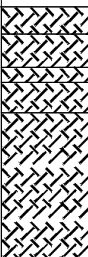
1:50 000

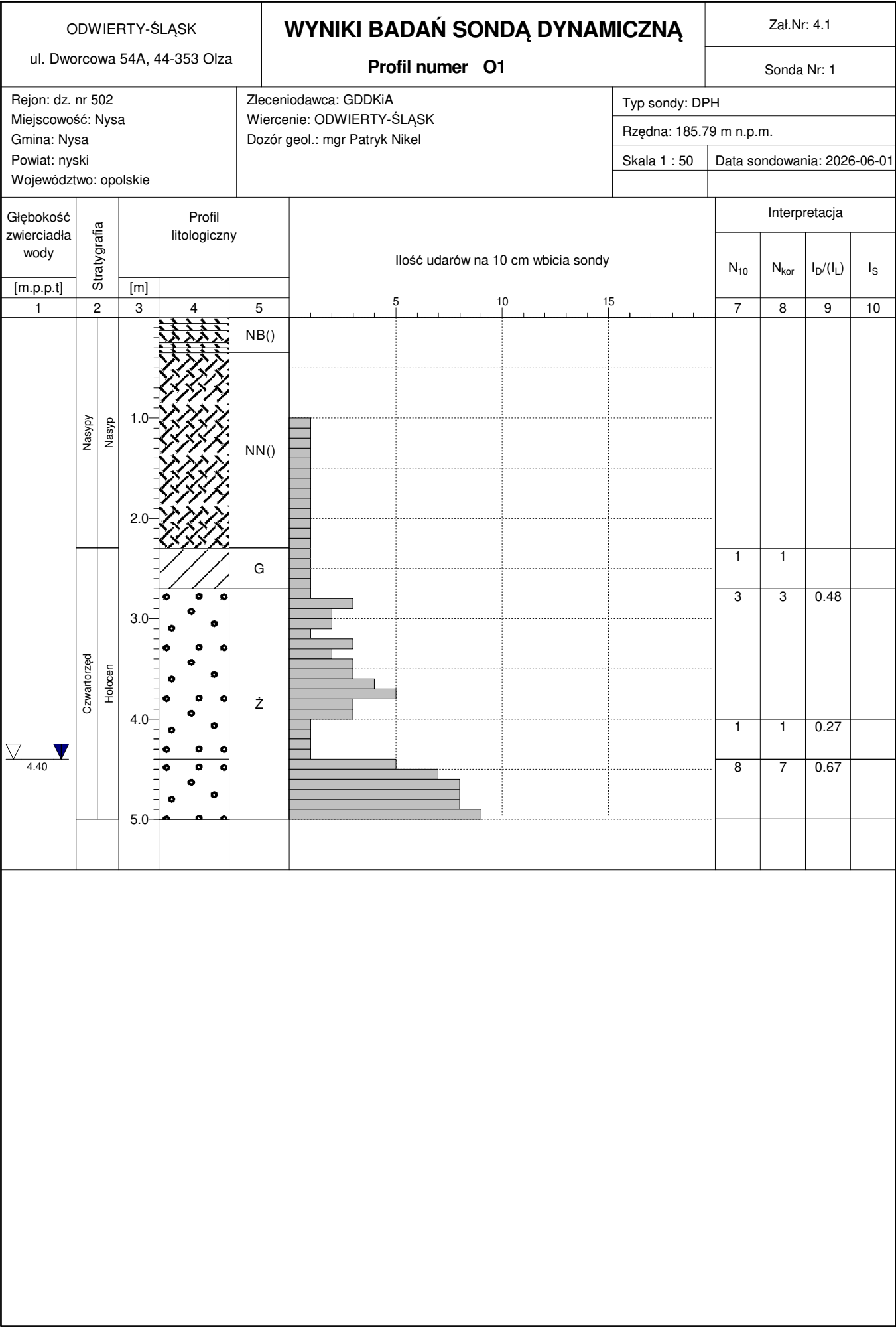
Sporządziła: inż. Martyna Banaś-Jendzul

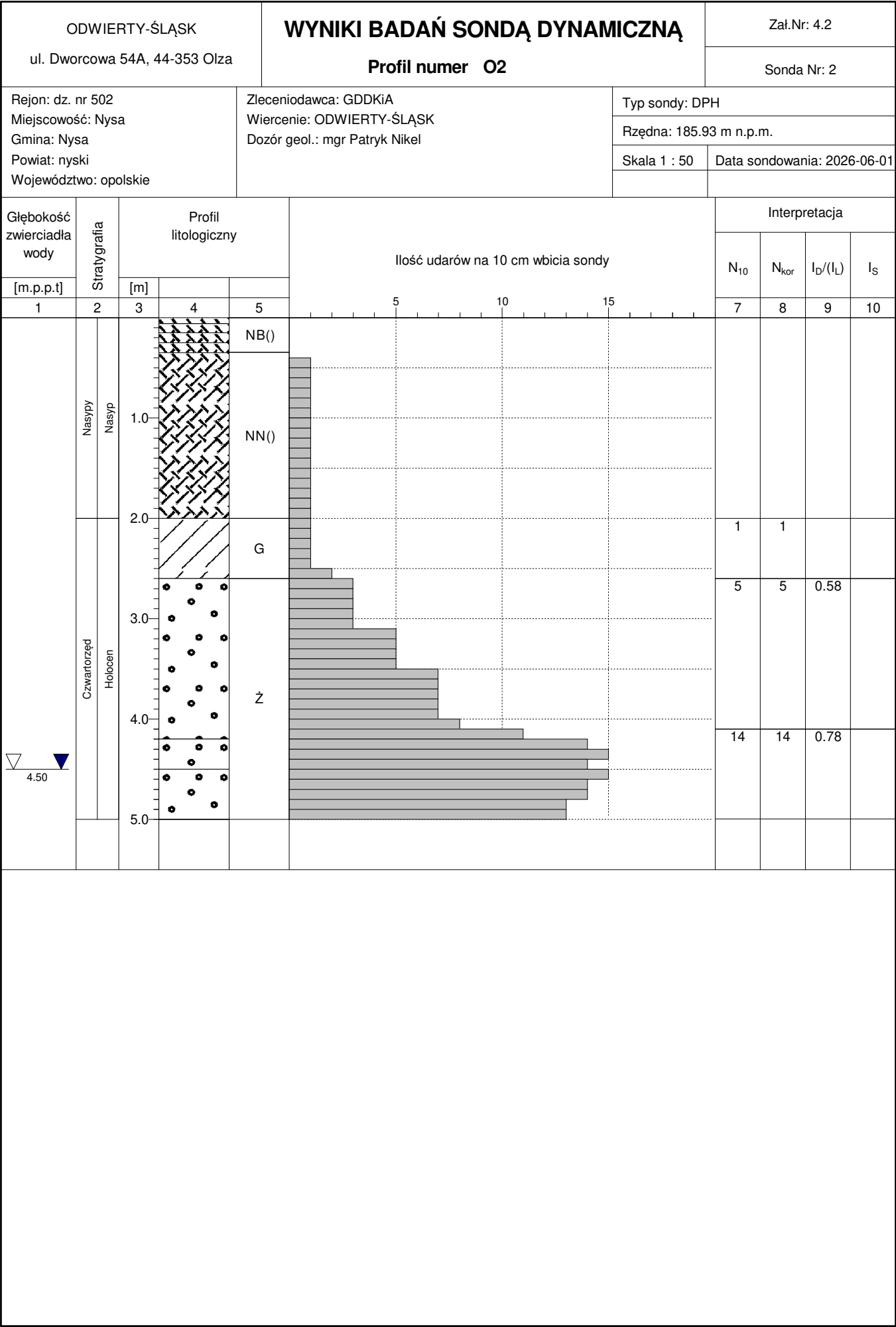
ODWIERTY-ŚLĄSK					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1									
ul. Dworcowa 54A, 44-353 Olza										Profil numer O1					Wiertnica: H16S				
															X: 292002.06 Y: 382744.76				
Rejon: dz. nr 502 Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie					Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Zleceniodawca: GDDKiA Wiercenie: ODWIERTY-ŚLĄSK Dozór geol.: mgr Patryk Nikel					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy									
										Rzędna: 185.79 m n.p.m.									
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2026-06-01							
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg ISO	ID	IL	IC	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
 4.40	Nasypy	Nasyp		0.06 0.13 0.25 0.30 0.35	Kostka brukowa	nB	Mg				Ia								
					Podbudowa z kruszywa łamanego														
					Kostka granitowa														
					Płyta betonowa														
					Podbudowa z piasku														
	Czwartorzęd Holocen		-1.0 -2.0 -3.0 -4.0 -5.0		2.30	Gлина przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	G//Ps	sasiCImssa	0.35	0.65	Ilc	Ib	w	pl					
						Żwir zagliniony przewarstwiony gliną pylastą, brązowy													
						Żwir zagliniony, brązowy													
						Żwir zagliniony, brązowy													
						Żwir zagliniony, brązowy													
					Żwir zagliniony, brązowy	Ż+G	clGr	0.73			IIa	nw	zg						

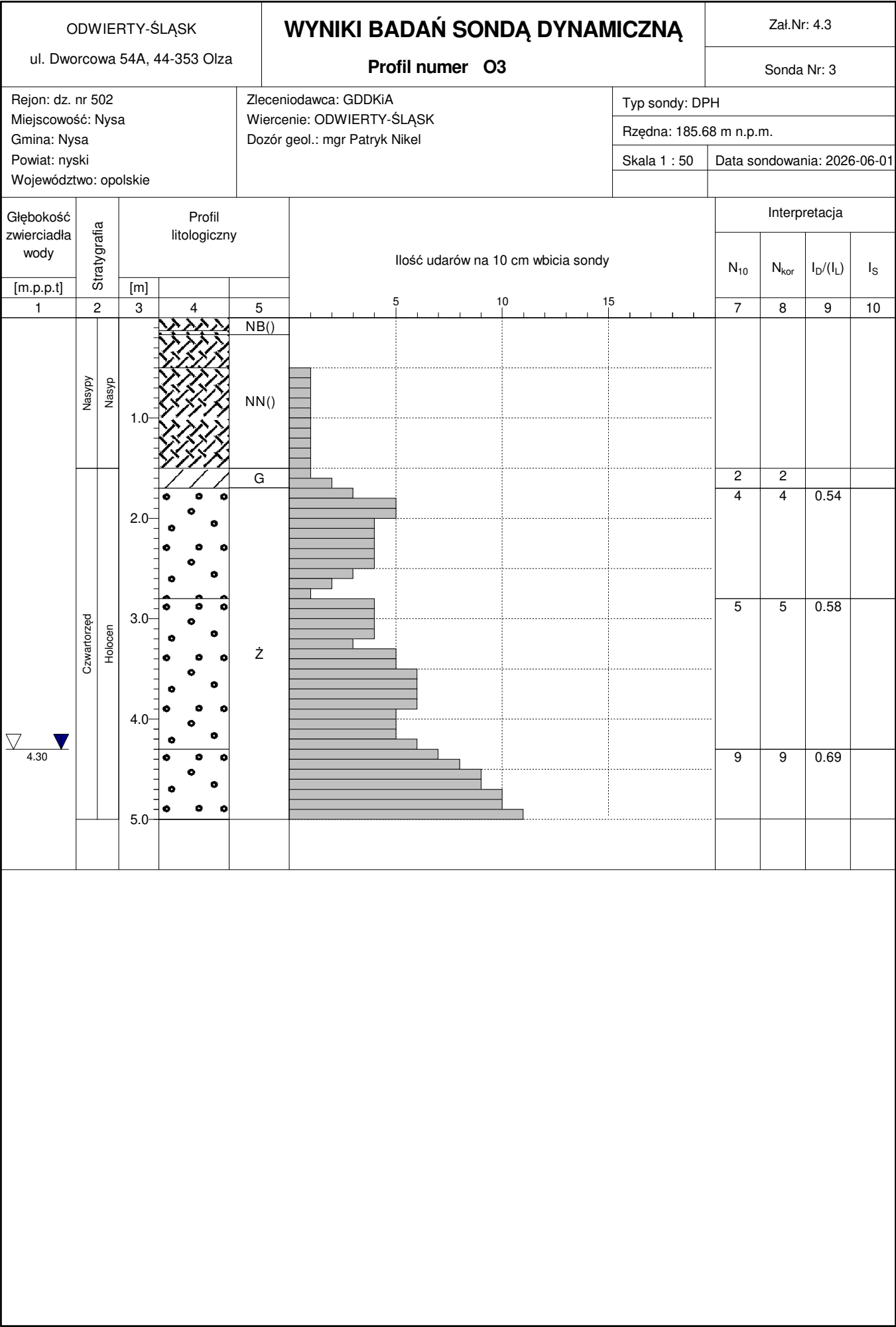
ODWIERTY-ŚLĄSK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2											
ul. Dworcowa 54A, 44-353 Olza							Profil numer O2					Wiertnica: H16S						
												X: 292020.32 Y: 382728.67						
Rejon: dz. nr 502 Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie			Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Zleceniodawca: GDDKiA Wiercenie: ODWIERTY-ŚLĄSK Dozór geol.: mgr Patryk Nickel					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy										
								Rzędna: 185.93 m n.p.m.										
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2026-06-01							
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg ISO	ID	IL	IC	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
 4.50	Nasypy	Nasyp		0.06	Kostka brukowa	nB	Mg				la	w	pl/impl					
				0.15	Podbudowa z kruszywa łamanego	nN					lb							
				0.25	Kostka granitowa													
				0.35	Podbudowa z kruszywa łamanego													
					Nasyp niebudowlany zbudowany głównie z gliny i odpadów pokopalnianych, brązowy													
	Czwartorzęd	Holocen		2.00	Glina przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	G//Ps	clGr	0.53	0.35	0.65	llc		pl					
				2.60	Żwir zagliniony, brązowy	Ż+G					llb		szg					
				4.20	Żwir zagliniony, brązowy													
				4.50	Żwir zagliniony, brązowy			0.73				lla		nw	zg			
				5.00														

ODWIERTY-ŚLĄSK ul. Dworcowa 54A, 44-353 Olza				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O3				Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: H16S X: 292049.59 Y: 382716.43												
Rejon: dz. nr 502 Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie				Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Zleceniodawca: GDDKiA Wiercenie: ODWIERTY-ŚLĄSK Dozór geol.: mgr Patryk Nikel				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy												
								Rzędna: 185.68 m n.p.m.												
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2026-06-01										
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg ISO	ID	IL	IC	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
 4.30	Nasypy	Nasyp		0.13	Nawierzchnia asfaltowa	nB	Mg				la									
				0.17	Podbudowa z kruszywa łamanego	nN					lb	mw	pl							
				0.50	Nasyp niebudowlany zbudowany głównie z kamieni, gruzu ceglanego i żużla, brązowo-czarny															
	Czwartorzęd Holocen			1.50	Gлина, brązowa	G	sasiCl	0.35	0.65	llc										
				1.70	Żwir zagliniony, brązowy	Ż+G	clGr	0.53			llb	mw	szg							
				2.80	Żwir zagliniony, brązowy									w						
				4.30	Żwir zagliniony, szary							lla			nw	zg				
				5.00																

ODWIERTY-ŚLĄSK				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 3.4							
ul. Dworcowa 54A, 44-353 Olza										Profil numer O4				Wiertnica: H16S			
														X: 292033.59 Y: 382716.18			
Rejon: dz. nr 502 Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie				Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Zleceńodawca: GDDKiA Wiercenie: ODWIERTY-ŚLĄSK Dozór geol.: mgr Patryk Nikel				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy									
								Rzędna: 185.65 m n.p.m.									
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2026-06-01							
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu wg ISO	ID	IL	IC	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
 4.20	Nasypy	Nasyp		0.18	Nawierzchnia asfaltowa	nB	Mg					Ia					
				0.40	Kostka granitowa												
				0.50	Podbudowa z piasku	nN						Ib		pl			
				0.70	Nasyp niebudowlany zbudowany głównie z gliny i części organicznych, szary Nasyp niebudowlany zbudowany głównie z gliny, brązowy												
	Czwartorzęd Holocen		1.70	Gлина przewarstwiona piaskiem grubym, brązowa	G//Pr	sasiCłcsa	0.35	0.65	Ilc	w	zg						
			2.70	Żwir zagliniony, brązowy	Ż+G	clGr	0.53	I Ib									
			4.20	Żwir zagliniony, szary					0.73			I Ia	nw				
			5.00														









zał. nr 6

**Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów badawczych
i przekrojach geotechnicznych**Symbole geotechniczne gruntów wg normy **PN-EN ISO 2:2018-05****GRUNTY MINERALNE RODZIME**

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 2:2018-05		Nazwy gruntów wg normy PN-B-02480:1986	
LBo	duże glazy	KW, KWg	zwietrzelina, zwietrzelina gliniasta
Bo	glazy	KR, KRg	rumosz, rumosz gliniasty
Co	kamienie	KO	otoczaki
Gr	żwir	Ż	żwir
clGr	żwir z iłem	Żg	żwir gliniasty
saGr	żwir z piaskiem	Z	żwir
sacGr	żwir z piaskiem i iłem	Żg	żwir gliniasty
grSa	piasek ze żwirem	Po	pospółka
grclSa	piasek ze żwirem i iłem	Pog	pospółka gliniasta
CSa	piasek grubo	Pr	piasek grubo
MSa	piasek średni	Ps	piasek średni
FSa	piasek drobny	Pd	piasek drobny
siSa	piasek z pyłem	Pit	piasek pylasty
clSa	piasek z iłem	Pg	piasek gliniasty
Si	pył	Π	pył
clSi	pył z iłem	Gr	głina pylasta
saSi	pył z piaskiem	Πp	pył piaszczysty
Cl	ił	I	ił
saCl	ił z piaskiem	Gp, Gpz	głina piaszczysta, głina piaszczysta zwięzła
siCl	ił z pyłem	Ir, Grz	ił pylasty, głina pylasta zwięzła
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem	Gz, G	głina zwięzła, głina
FSasacI	przewarstwienie	Pd//G	przewarstwienie

GRUNTY ORGANICZNE (Or)

Nisko organiczny	Hu – humus	2% < C _{OM} ≤ 6%
Organiczny	Gy – gytia, Dy – dy	6% < C _{OM} ≤ 20%
Wysoko organiczny	Pt – torf	20% < C _{OM}

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

xMg [nB]	nasyp budowlany
xMg [nN]	nasyp niekontrolowany
x	każda kombinacja składników

Symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów:

b – gruz betonowy, c – gruz ceglany, g – gruz, dr – kawałki drewna, twk – tupek węglowy, wk – okruszy węglowy, mwk – miąż węglowy, pwk – pył węglowy, pc – okruszy piaszczysty, k – kamienie, kp – kamień piecowy, ok – opady komunalne, sm – smoła, sph – spieki hutnicze, sp – spieki, szm – szmaty, szk – szkło, szl – szlaka, śm – śmieci, żl – żużel, żo – żelazo, cm – cement

SKAŁY

R(x) – skała; x – nazwa skały	t – tupek
amf – amfibolit	m – margiel
bt – bazalt	mc – mułowiec
d – dolomit	pc – piaskowiec
gt – granit	w – wapień
ic – ilowiec	wb – węgiel brunatny
it – itołupek	wk – węgiel kamienny
kr – kreda	zc – zlepniec

SYMBOLE GENEZY GRUNTÓW I SKAŁ

GRUNTY: Mg – grunty antropogeniczne M – grunty morskie R – grunty rzeczne: R _{CH} – korytowe R _{EP} – tarasów zalewowych R _T – tarasów nadzalewowych R _D – deltowe R _O – organiczne L – grunty jeziorne: L _M – mineralne L _O – organiczne So – bagienne organiczne E – grunty eoliczne: E _D – wydymowe E _L – lessy i utwory lessopodobne	GL – grunty lodowcowe: GL _M – morenowe GL _F – fluwioglacjalne GL _H – zastoiskowe D – deluwia C – koluwia W – zwietrzeliny: W _{RUX} – rumosze W _{REX} – rezydualne x – symbol skały SKAŁY: i – magmowe m – metamorficzne s – osadowe
---	--

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

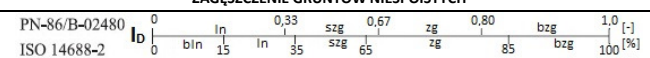
F – FANEROZOIK Kz – KENOZOIK Q – Czwartorzęd Qh – Holocen Qp – Plejstocen Ng – Neogen Pl – Pliocen M – Miocen Pg – Paleogen Ol – Oligocen	Eo – Eocen Pc – Paleocen Mz – MEZOZOIK Cr – Kreda J – Jura T – Trias Pz – PALEOZOIK P – Perm C – Karbon D – Dewon	S – Sylur O – Ordowik Cm – Kambryj pCm – PREKAMBR Pt – PROTEROZOIK Ar – ARCHAİK
--	--	--

SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH**grunty gruboziarniste (niespoiste)**

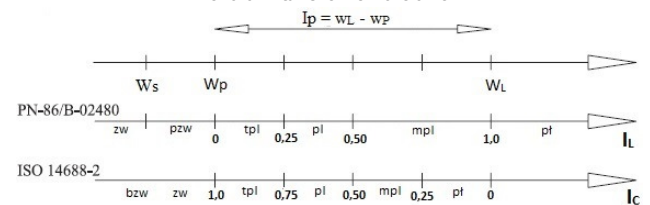
I – piaski z pyłem i piaski drobne	1 – bardzo luźne
II – piaski średnie i grube	2 – luźne
III – pospółki i żwiry	3 – średnio zagęszczone
IV – kamienie i glazy	4 – zagęszczone
	5 – bardzo zagęszczone

grunty drobnoziarniste (spoiste)

A – grunty spoiste morenowe skonsolidowane	1 – bardzo miękkoplastyczne
B – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane	2 – miękkoplastyczne
C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane	3 – plastyczne
D – iły, niezależnie od pochodzenia	4 – twardoplastyczne
O – grunty organiczne	5 – bardzo zwarte i zwarte
Mg – grunty antropogeniczne	

STAN GRUNTU**ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH**

bln – bardzo luźny	zg – zagęszczony
ln – luźny	bzg – bardzo zagęszczony
szg – średnio zagęszczony	lb – stopień zagęszczenia

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

bzw – bardzo zwarty	pl – płynny
zw – zwarty	I_c – wskaźnik konsystencji
pzw – półzwarty	I_L – stopień plastyczności
tpl – twardoplastyczny	I_p – wskaźnik plastyczności
pl – plastyczny	I_c = 1 - I_L
mpl – miękkoplastyczny	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze NNS	A
próba o naturalnej wilgotności NW	B
próba o naturalnym uziarnieniu NU	C
próba do badań zanieczyszczenia gruntu	CH
próba wody gruntowej	WG

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

DPL – sonda dynamiczna lekka	SLVT – sonda udarowo-obrotowa
DPM – sonda dynamiczna średnia	SPT – sonda dynamiczna
DPH – sonda dynamiczna ciężka	cylindryczna
DPSH – sonda dynamiczna b. ciężka	CPT – sonda statyczna CPT
FVT – sonda krzyżakowa	CPTU – sonda statyczna CPTU
	PP – penetrometr tłoczkowy

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

1 325,20 su mw w m nw 5,0	numer punktu badawczego (otworu, wykopu) rzędna terenu (w m n.p.m.) numer warstwy geotechnicznej ustabilizowany poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.) sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.) granice warstw geotechnicznych przypuszczalne granice warstw geotechnicznych głębokość otworu
su – suchy mw – mało wilgotny w – wilgotny	m – mokry nw – nawodniony