



Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne

Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań

Tel. 61 670 71 84 / +48 605 555 749

E-mail: biuro@interra-geologia.pl

www.interra-geologia.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
dla projektowanej zmiany sposobu użytkowania piwnicy na
pomieszczenia biurowe i magazynu akt oraz projektowanego
zadaszenia dziedzińca istniejącego budynku
na dz. nr 9, obręb 1029 w Szczecinie,
miasto na prawach powiatu
woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca:

DEMIURG Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Lubeckiego 2
60-348 Poznań

Opracowanie:

mgr Michał Tarnas
upr. nr VII-1863
XI/47/2012
XII/48/2012

mgr Tomasz Palejko
upr. nr VII-1482

dr Agnieszka Smaga
upr. nr VII-1832

Poznań, maj 2018

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Lokalizacja i morfologia terenu	2
3. Materiały wykorzystane w dokumentacji.....	2
4. Podstawa prawna	2
5. Budowa geologiczna	3
6. Warunki wodne	3
7. Zakres wykonywanych prac i robót	4
7.1 Wiercenia badawcze i sondowania.....	4
7.2 Prace laboratoryjne	4
7.3 Prace kameralne	4
8. Dane techniczne ewentualnej inwestycji	4
9. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych.....	5
10. Warunki fundamentowania.....	7
11. Uwagi końcowe	7

Załączniki

Mapa dokumentacyjna	Zał.nr 1
Mapa lokalizacyjna	Zał.nr 2
Przekroje geotechniczne	Zał.nr 3
Profile otworów wiertniczych	Zał.nr 4
Tabelaryczne zestawienie wyników badań	Zał.nr 5
Objaśnienia do przekrojów i profili	Zał.nr 6
Karta sondowania dynamicznego	Zał.nr 7

1. Wstęp

Opracowanie sporządzono w firmie INTERRA w Poznaniu, na zlecenie:

DEMIURG Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Lubeckiego 2
60-348 Poznań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych, występujących w rejonie projektowanej inwestycji, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji ustalonym ze Zleceniodawcą (w szczególności ilość, lokalizacja i głębokość otworów).

Opinię wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Przy wykonywaniu opracowań posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych oraz laboratoryjnych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- Dz. nr - 9
- Obręb - 1029
- Miejscowość - Szczecin
- Powiat - miasto na prawach powiatu
- Województwo - zachodniopomorskie

Dokładne położenie znajduje się na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25 000 (zał. 2).

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezoregionie - Dolina Dolnej Odry
- Makroregionie - Pobrzeże Szczecińskie
- Podprowincji - Pobrzeża Południowobałtyckie
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa

3. Materiały wykorzystane w dokumentacji

- Geografia regionalna Polski, J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009r.
- Laboratoryjne metody badań, E. Myślińska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1992r.
- Zarys geotechniki, Z. Wiłun, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982r.

4. Podstawa prawna

Przy sporządzaniu opracowania oparto się na następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2017 poz. 306 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).

Oparto się również na normach:

- PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów,
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

5. Budowa geologiczna

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono występowanie gruntów czwartorzędowych.

Od powierzchni występuje warstwa nasypów niekontrolowanych do głębokości maksymalnej 13,5 m p.p.t. Nasypy te charakteryzują się zmienną litologią oraz zróżnicowanymi właściwościami geologiczno-inżynierskimi. W obrębie tej warstwy występują grunty spoiste oraz sypkie, nierzadko wymieszane razem. Grunty sypkie występują w stanach luźnych i średnio zagęszczonych, natomiast grunty spoiste w stanach plastycznym i twardoplastycznym. W związku z tym, że są to grunty o nierównym uziarnieniu to ich ściśliwość może być większa, niż wskazuje na to wiodący parametr geotechniczny.

Pod warstwą nasypów występują grunty sypkie reprezentowane przez średnio zagęzczone i zagęzczone piaski drobne zaglinione lokalnie z przewarstwieniami namulów i zagęzczone pospółki gliniaste oraz grunty spoiste w postaci twardoplastycznych glin piaszczystych. Dodatkowo, pod nasypami w otworze nr 1 nawiercono piasek gliniasty próchniczny w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego zaliczany do gruntów organicznych.

· Ogólny schemat przypowierzchniowej budowy geologicznej pokazany jest na profilach i przekrojach geotechnicznych – załącznik nr 3 i 4.

6. Warunki wodne

Na omawianym obszarze nawiercono zwierciadło wód podziemnych w utworach czwartorzędowych.

Należy mieć na uwadze, że występowanie czwartorzędowego poziomu wód gruntowych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest podnoszenie zwierciadła wód oraz pojawianie w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach zwierciadło może opadać. Obserwacje występowania wody przedstawiono w tabeli nr 1.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych pokazano również na profilach i przekrojach – załącznik nr 3 i 4.

otw.	głębokość otworu [m p.p.t.]	głębokość zwierciadła [m p.p.t.]		
		I poziom		sączenia
		nawiercone	ustabilizowane	
1	16,0	10,5	10,5	-
2	16,0	10,5	10,5	-
3	13,0	10,0	10,0	-
4	13,0	-	-	-
5	14,5	-	-	-

Tab. nr 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na maj 2018)

7. Zakres wykonywanych prac i robót

7.1 Wiercenia badawcze i sondowania

W dniu 07-08.05.2018r. odwiercono 5 otworów badawczych przy pomocy wierceń mechanicznych okrężnych do głębokości maksymalnej 16,0m p.p.t., łącznie 72,5 mb. Wykonano również 7 sondowań dynamicznych do głębokości maksymalnej 7,0 m p.p.t.

Zgodnie z PN-B-04452:2002 „*Grunty budowlane. Badania polowe*”, w trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo.

Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń. Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionych geologów.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, pobrano próby gruntu NW do badań laboratoryjnych. Przeprowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych.

7.2 Prace laboratoryjne

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg normy PN B 04481:1988):

- badania granulometryczne warstw gruntów sypkich.

W przypadku próbek NW badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek. Próbki NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielono odpowiednią ilość gruntu do badań zgodnie z programem, a pozostałą część zabezpieczono w celu ewentualnych badań sprawdzających (zgodnie z normą PN-B-04481:1988).

Próbki pobrano zgodnie z kategorią B – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „*in situ*” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą natychmiast po pobraniu z otworu wiertniczego (wg normy PN-B-04452:2002).

Na podstawie uzyskanych parametrów geotechnicznych pozostałe parametry mogą być wyznaczone według metody B (zgodnie z normą PN-B-03020:1981).

7.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 (załącznik nr 1),
- mapę lokalizacyjną w skali 1:25 000 (załącznik nr 2),
- przekroje geotechniczne (załącznik nr 3),
- karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4),
- zestawienie wartości parametrów warstw geotechnicznych (załącznik nr 5),
- kartę sondowania dynamicznego (załącznik nr 7),
- część tekstową opracowania.

8. Dane techniczne ewentualnej inwestycji

Na terenie badań planowana jest zmiana sposobu użytkowania piwnicy istniejącego budynku na pomieszczenia biurowe oraz magazynu akt. W pomieszczeniach magazynów akt zaprojektowana została

odrębna, samonośna konstrukcja stalowej antresoli, na której będą szafy stałe do składowania akt. Ze względu na zabytkowy charakter obiektu nie ma możliwości kotwienia w ścianach istniejącego obiektu, w związku z tym cała konstrukcja będzie posiadała własne fundamenty. Dodatkowo projektowana winda towarowa (mała, na akta) będzie również posiadać własną podkonstrukcję i fundament.

Na dziedzińcu planowane jest również zadaszenie, które wykonane zostanie na odrębnej od ścian istniejących konstrukcji. Projektowana stalowa konstrukcja będzie posiadała ponad 7m wysokości i własne fundamenty w płycie dziedzińca. Konstrukcja będzie musiała udźwignąć zarówno siebie jak i szklane pokrycie. Dodatkowo na płycie dziedzińca wykonana będzie nowa posadzka wraz z prowadzonymi w niej instalacjami. Dziedziniec posłuży jako nowa powierzchnia zamknięta.

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowo-wodnych**.

Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.

9. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych: wierceń i sondowań, badań makroskopowych i kontrolnych badań laboratoryjnych gruntu, analizy archiwalnych materiałów, a także analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi.

Parametrem wiodącym dla gruntów sypkich jest stopień zagęszczenia I_D wyznaczony na podstawie oporu przy wierceniu i sondowania dynamicznego, natomiast dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L wyznaczony na podstawie metod makroskopowych (metoda "wałeczkowania").

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B” przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020 oraz kategorię urabialności w oparciu o normę PN-86/B-02480.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty ujęto w cztery pakiety, które podzielono na warstwy geotechniczne w zależności od litologii, stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej oraz w załączniku 5. Przestrzenny układ warstw natomiast obrazują przekroje geotechniczne (zał. 3).

Warstwy geotechniczne:

Warstwy gruntów antropogenicznych:

Warstwa geotechniczna IA

Nasypy niekontrolowane charakteryzują się zróżnicowaną budową oraz zmiennymi parametrami geotechnicznymi, warstwa ta w generalnym ujęciu **nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego**. W obrębie nasypów niekontrolowanych wydzielono następujące warstwy:

IA1 - Pd+Pg+gruz, Pd+Pg, Pd+Pg+PdH, Pd+Gp+PdH o stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,41$ (średnio zagęszczony). Grunty te w związku z domieszkami gruntów spoistych posiadają dodatkowo cechy gruntu plastycznego. Charakteryzują się większą ściśliwością i mniejszą nośnością niż wskazuje wiodący parametr geotechniczny.

IA2 - Pd+Pg o stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,20$ (luźne). Grunty te w związku z domieszkami gruntów spoistych posiadają dodatkowo cechy gruntu plastycznego. Charakteryzują się większą ściśliwością i mniejszą nośnością

niż wskazuje wiodący parametr geotechniczny.

IA3 - *Pd+Pg* o stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,50$ (średnio zagęszczone). Grunty te w związku z domieszkami gruntów spoistych posiadają dodatkowo cechy gruntu plastycznego. Charakteryzują się większą ściśliwością i mniejszą nośnością niż wskazuje wiodący parametr geotechniczny.

IA4 - *żuzel+gruz* o stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,50$ (średnio zagęszczone). Grunty te charakteryzują się większą ściśliwością i mniejszą nośnością niż wskazuje wiodący parametr geotechniczny.

IA5 - *Pg+Pd* o stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,35$ (plastyczny). Grunty te charakteryzują się większą ściśliwością.

IA6 - *Gp+Pd* o stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,20$ (twardoplastyczna).

Warstwy gruntów rodzimych organicznych

Warstwa geotechniczna IIA **Piasek gliniasty próchniczny** o stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,24$ (twardoplastyczny na granicy plastycznego). Grunt bardzo wysadzinowy. Kategoria urabialności II. Grunty te charakteryzują się większą ściśliwością i mniejszą nośnością niż wskazuje wiodący parametr geotechniczny ze względu na zawartość substancji organicznej.

Warstwy gruntów rodzimych mineralnych niespoistych:

Warstwa geotechniczna IIIA **Piasek drobny zagliniony przewarstwiony namulem** o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,50$ (średnio zagęszczone). Grunt wątpliwy. Kategoria urabialności III. Grunty mało przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIB **Piasek drobny zagliniony** o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,70$ (zagęszczone). Grunt wątpliwy. Kategoria urabialności III. Grunty mało przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIC **Pospółka gliniasta** o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,70$ (zagęszczona). Grunt wątpliwy. Kategoria urabialności III. Grunty średnio przepuszczalne.

Warstwy gruntów rodzimych mineralnych spoistych:

Warstwa geotechniczna IVA **Gлина piaszczysta** o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,20$ (twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Kategoria urabialności IV. Grunty bardzo słabo przepuszczalne. Stopień konsolidacji B.

* współczynnik materiałowy przyjęty do wyznaczenia wartości obliczeniowej stopnia plastyczności oraz stopnia zagęszczenia jest równy 0,9 lub 1,1 (wg normy PN-B-03020)

10. Warunki fundamentowania

Generalnie grunty budowlane zalegające w podłożu projektowanej inwestycji można zaliczyć do klas nośności:

- do klas nienośnych i ściśliwych – grunty warstw **IA, IIA** (nasypy niekontrolowane, piaski gliniaste próchniczne)
- do klas nośnych i średnio ściśliwych – grunty warstwy **IIIA, IVA** (średnio zagęszczone piaski drobne zaglinione przewarstwione namułem i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym)
- do klas nośnych i mało ściśliwych – grunty warstwy **IIIB, IIIC** (piaski drobne zaglinione i pospółki gliniaste w stanie zagęszczonym)

Generalnie należy stwierdzić, że podłoże gruntowe charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi dla planowanej inwestycji.

Na taką ocenę warunków geotechnicznych ma wpływ występowanie w poziomie posadowienia i poniżej projektowanego obiektu **nasypów niekontrolowanych** o bardzo zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

Proponuje się wymianę tego gruntu na grunt sypki lub wzmocnienie gruntu. Decyzję o wymianie gruntów pozostawia się w gestii projektanta. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań decyduje wyłącznie projektant obiektu.

Należy również pamiętać, że obecność wód gruntowych zależy od warunków atmosferycznych i jej poziom może ulegać wahaniom. Proponuje się zatem wykonywanie prac po wcześniejszym zbadaniu poziomu wód gruntowych. Wszystkie instalacje wodno-kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się wody do gruntu pod fundament.

Z uwagi na występujące w podłożu grunty bardzo wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.

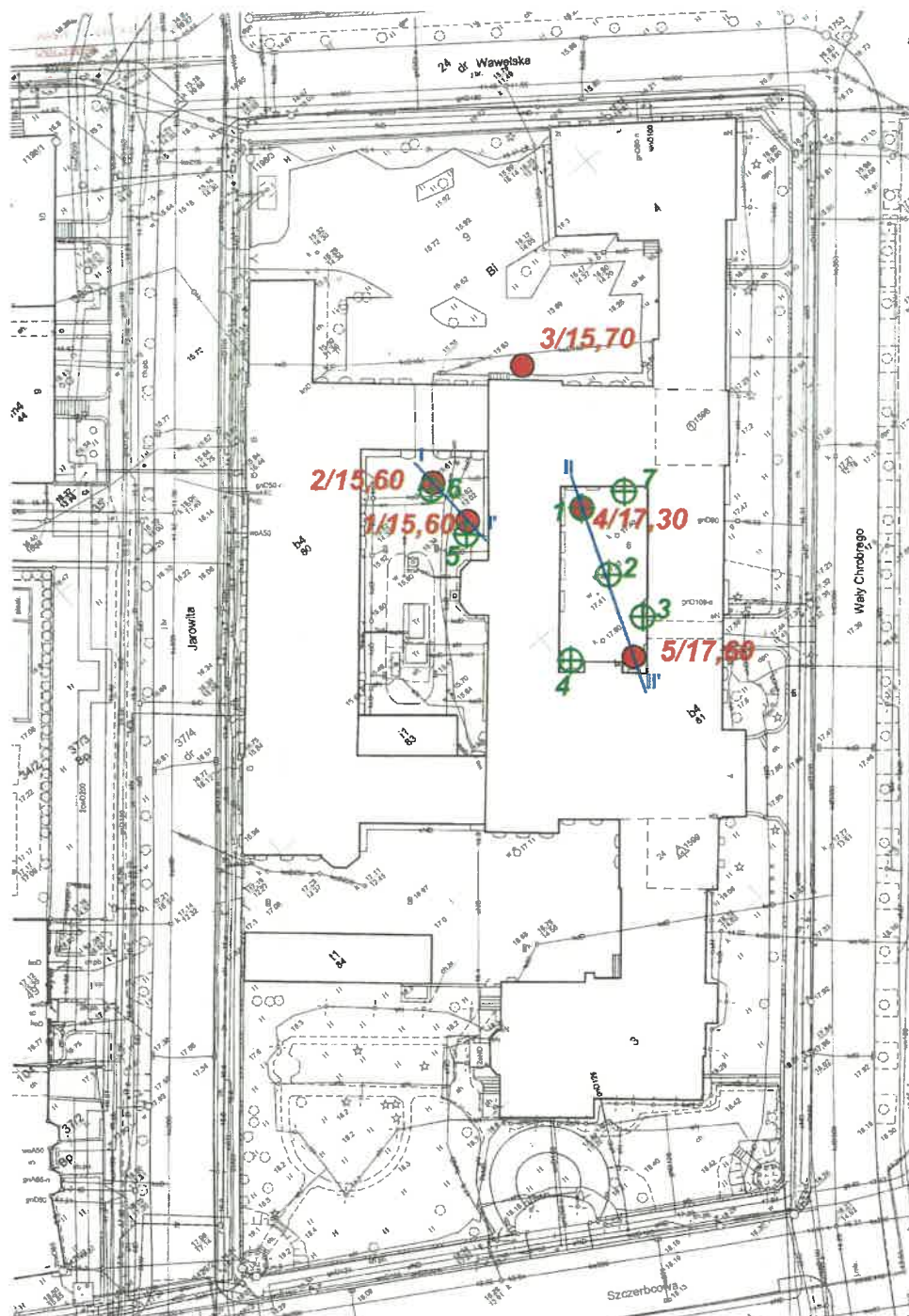
Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych mogących mieć wpływ na projektowany obiekt.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez projektanta/konstruktora.

11. Uwagi końcowe

- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego została wykonana głównie na podstawie 5 otworów geotechnicznych oraz 7 sondowań dynamicznych wykonanych w Szczecinie na terenie działki nr 9, obręb 1029.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 16,0 m p.p.t., charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne**.
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, podłoże gruntowe podzielono na **cztery pakiety w obrębie, których wydzielono warstwy geotechniczne**. Dla wydzielonych warstw ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- Najlepszymi parametrami geotechnicznymi charakteryzują się warstwy gruntów sypkich i spoistych (warstwy **IIIB, IIIC i IVA**).
- **Warstwy nasypu i gruntów organicznych ze względu na skład zalicza się do gruntów nienośnych. Utwory te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji.**

- Miąższość oraz skład gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) w okolicy wykonanego odwiertu może się różnić między tym co stwierdzono w niniejszym opracowaniu. Zmienność zarówno litologiczna, jak i wartości parametrów geotechnicznych może osiągać większą skalę niż przedstawiono na przekrojach.
- Wykopy fundamentowe najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy stanach niskich wód gruntowych. Zwraca się jednocześnie uwagę, że utwory spoiste zalegające w podłożu projektowanego obiektu są gruntami wysadzinowymi, wrażliwymi na zawilgocenie oraz przesuszenie i przemarzanie, wobec czego w trakcie robót należy zabezpieczyć je przed tymi czynnikami.
- Grunty spoiste wrażliwe są na zmiany wilgotności (ulegają uplastycznieniu pod wpływem dodatkowego nawodnienia) oraz na drgania (pod wpływem np. maszyn budowlanych). Podczas prac ziemnych oraz fundamentowych proponuje się zabezpieczenie gruntów przed dodatkowym nawodnieniem oraz stagnacją wody w wykopach. Należy pamiętać również o ochronie gruntów spoistych przed przemarzaniem (grunty bardzo wysadzinowe).
- W podłożu gruntowym nawiercono zwierciadło wód podziemnych. Wyniki obserwacji hydrogeologicznych zostały przedstawione w tabeli 1.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowo-wodnych. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantowi.
- Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geologiczny.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Ze względu na klasyfikację obiektu do II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowo-wodnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463) należy sporządzić Projekt Robót Geologicznych oraz Dokumentację Geologiczno - Inżynierską zatwierdzoną w odpowiednim organie administracji geologicznej.



Objaśnienia:



Lokalizacja otworu badawczego

1/100,53

Numer/rzędna otworu badawczego
[m n.p.m.]



Lokalizacja sondowania dynamicznego



Linia przekroju geotechnicznego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Zał.nr 1



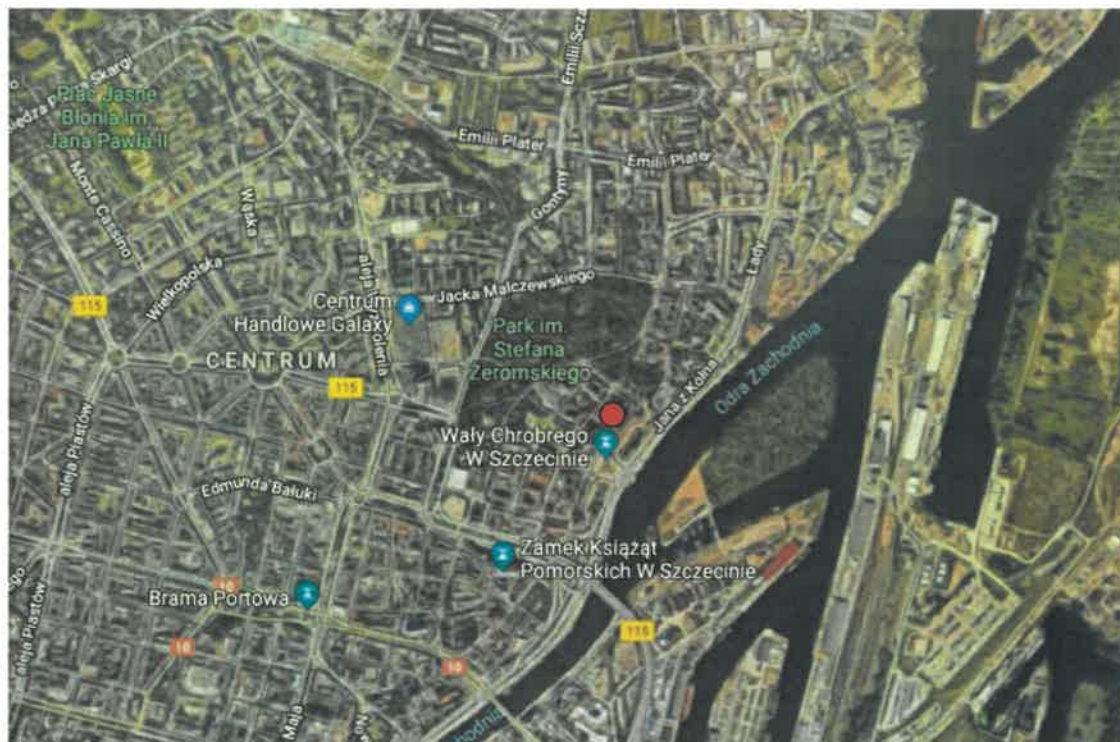
DEMIURG sp. z o.o., sp.k.
ul. Lubeckiego 2
60-348 Poznań

Mapa
dokumentacyjna

Skala

1:1000



Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	05.2016	Tarnas	



Objaśnienia:

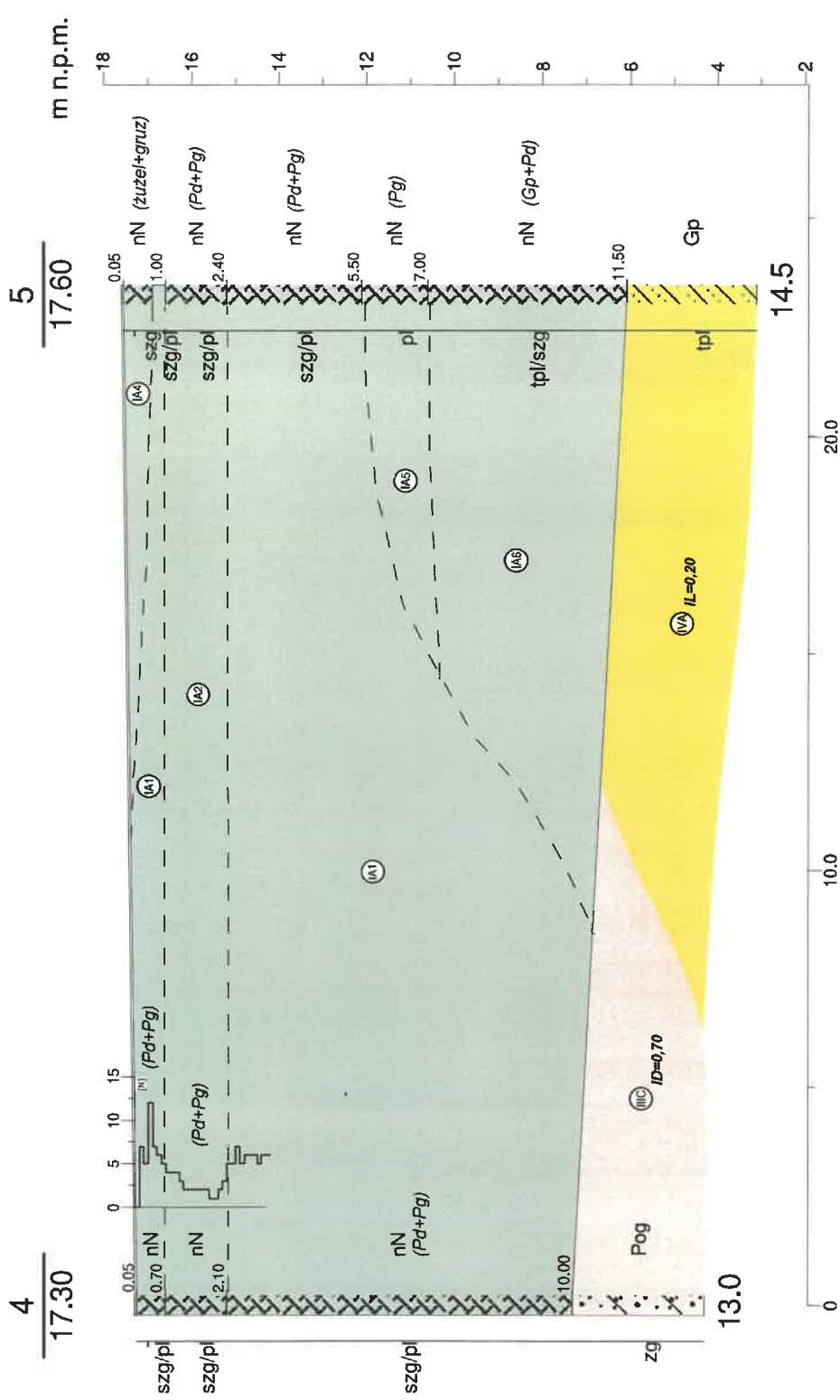


Lokalizacja obszaru badań

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Zał.nr 2
				DEMIURG sp. z o.o., sp.k. ul. Lubeckiego 2 60-348 Poznań
				Skala 1:25000
Opracował	Data 05.2018	Nazwisko Tamas	Podpis 	Mapa lokalizacyjna



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Skala $1: \frac{150}{150}$

4

5

INTERRA Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań				Załącznik nr 3.2
<div></div> <div>DEMIURG sp. z o.o., sp.k. ul. Lubeckiego 2 60-348 Poznań</div>				Skala 1: $\frac{150}{150}$
Przekrój geotechniczny II-II'				
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	2018-05	Smaga		

Rejon: dz.nr 9, obręb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceniodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGIg

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 15.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div><div></div><div>10.50</div></div></div>		Nasypy Nasyp			0.20	Bruk nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg+gruz)	-	-	-	-			
			1.0								w		
			2.0										
			3.0				2.50	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)					
			4.0										
			5.0										
			6.0						nN	IA1		szg/pl	0.41
			7.0								w/nw		
			8.0										
			9.0										
			10.0										
			11.0										
12.0					11.50	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (Pd+Gp+PdH)			nw				
13.0		Czwartorzęd Czwartorzęd			12.50	piasek gliniasty próchniczny ciemnoszary	PgH	IIA	w	tpl/pl		0.24	
14.0													
15.0				14.50	Piasek drobny zagliniony szary przewarstwiony namulem	Pd zagl	NmIIIA	nw	szg	0.5			
16.0				16.00									

Profil numer 2

Rejon: dz.nr 9, obręb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceniodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGiG

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 15.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-07

Opis geologiczny						Strata 1: 100		Data i miejsce: 12.10.2017					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t.]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div><div><div></div><div></div></div><div>10.50</div></div><div><div>Nasyp</div><div>Nasyp</div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div></div>					0.20	Bruk nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg+gruz)	nN	IA1	w	szg/pl	0.41		
			1.0										
			2.0										
			3.0										
			4.0										
			5.0										
			6.0		5.50	5.50	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)		IA3	w/nw	szg	0.5	
			7.0										
			8.0										
			9.0										
		10.0											
		11.0											
		12.0			11.50	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (Pd+Pg+PdH)		IA1		szg/pl	0.41		
		13.0											
		14.0			13.50	Piasek drobny zagliniony szaro-brązowa	Pd zag	IIIB	nw	zg	0.7		
		15.0											
		16.0			16.00								

Profil numer 3

Rejon: dz.nr 9, obreńb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceńiodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGiG


Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 15.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 10.00		Nasypy Nasyp			0.20	Bruk	nN	-	-	-	-	-
			1.0		1.00	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg+gruz)		IA1		szg/pl	0.41	
			2.0			nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pg+Pd)		IA5	pl	0.35		
			3.0									
			4.0									
			5.0									
			6.0									
			7.0		7.00	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)		IA3	szg	0.5		
			8.0									
			8.50	8.50	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (Pd+Pg+PdH)							
			9.0				IA1	szg/pl	0.41			
			10.0		10.00	Piasek drobny zagliniony szary	Pd zag	IIIB	nw	zg	0.7	
			11.0									
			12.0									
			13.0		13.00							

Profil numer 4

Rejon: dz.nr 9, obręb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceniodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGiG


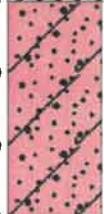
Dozór geol.: mgr M.Tarnas

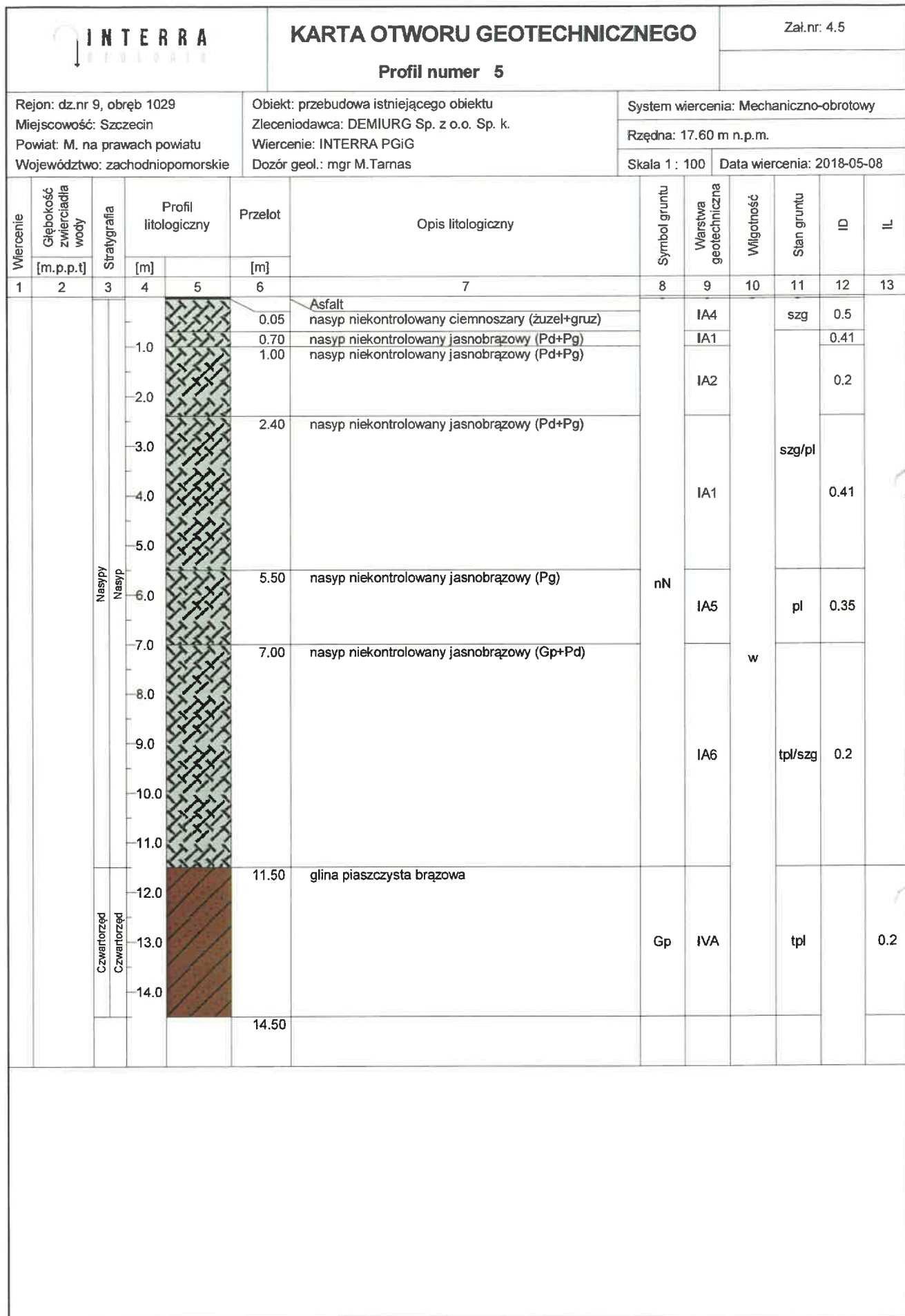
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 17.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włagotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp		0.05	Płyta chodnikowa		nN	IA1	w	szg/pl	0.41		
				0.70	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)			IA2			0.2		
					nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)								
				2.10	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (Pd+Pg)								
		Czwartorzęd Czwartorzęd		10.00	pospółka gliniasta brązowa		Pog	IIIC		zg	0.7		
					13.00								



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

I N T E R R A		TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												Załącznik nr 5	
OPIS GEOLOGICZNY		WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													
stratygrafia	litologia (symbol gruntu)	nr warstwy geotechnicznej	konsolidacja gruntu	wartość parametru geotechnicznego	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	gęstość objętościowa gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	moduł pierwotnego odkształcenia	niedrenowana wytrzymałość na ścinanie	podano na podstawie
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	c [kPa]	φ [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	s _u [kPa]	1-CPTU 2-PN-81/B-03020
Nasyp niekontrolowany	Pd+Pg+gruz; Pd+Pg; Pd+Pg+PdH; Pd+Gp+PdH	IA1	-	wartość charakterystyczna	0,41	-									
				wartość obliczeniowa	0,33	-									
	Pd+Pg	IA2	-	wartość charakterystyczna	0,20	-									
				wartość obliczeniowa	0,16	-									
	Pd+Pg	IA3	-	wartość charakterystyczna	0,50	-									
				wartość obliczeniowa	0,40	-									
	żużel+gruz	IA4	-	wartość charakterystyczna	0,50	-									
				wartość obliczeniowa	0,40	-									
	Pg+Pd	IA5	-	wartość charakterystyczna	-	0,35									
				wartość obliczeniowa	-	0,39									
D	Gp+Pd	IA6	-	wartość charakterystyczna	-	0,20									
				wartość obliczeniowa	-	0,22									
	PgH	IIA	-	wartość charakterystyczna	-	0,24									
				wartość obliczeniowa	-	0,26									
	Pdzagl/Nm	IIIA*	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	-	2,65	1,88	-	30,4	43 336	32 342	-	2
				wartość obliczeniowa	0,45	-	-	2,39	1,69	-	27,4	39 002	29 108	-	
	Pdzagl	IIIB*	-	wartość charakterystyczna	0,70	-	-	2,65	1,92	-	31,4	62 047	46 072	-	2
				wartość obliczeniowa	0,63	-	-	2,39	1,73	-	28,3	55 842	41 465	-	
	Pog	IIIC*	-	wartość charakterystyczna	0,70	-	-	2,65	1,92	-	39,9	137 258	123 207	-	2
				wartość obliczeniowa	0,63	-	-	2,39	1,73	-	35,9	123 532	110 886	-	
	Gp	IVA	B	wartość charakterystyczna	-	0,20	-	2,67	2,12	31,5	18,3	36 897	28 042	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,22	-	2,40	1,91	28,4	16,4	33 208	25 238	-	

* wartości parametrów odkształceniowych zostały obniżone o 30% ze względu na domieszkę frakcji ilowej oraz organiki

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

Zał.nr 6

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

zawartość części organicznych lom		
H	- grunt próchniczny	lom 0% - 5%
Nm	- namuł	lom 5% - 30%
T	- torf	lom >30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwiérzelina	
KWg	- zwiérzelina gliniasta	kameniste
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	gruboziamiste
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	drobnoziarniste niepoiste
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	drobnoziarniste spoisie
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	drobnoziarniste spoisie
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kj	- kreda jezioma
Kp	- kreda pisząca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia




ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW




+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu

1
84,39





OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	- ustabilizowany poziom wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny
	- grunt mało wilgotny
	- grunt suchy






OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW - sonda udarowo-obrotowa
	SL - sonda lekka wbijana
	SC - sonda ciężka wbijana
	SD-10 - sonda dynamiczna lekka
	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
	SPT - sonda cylindryczna
	P - badanie presjometrem

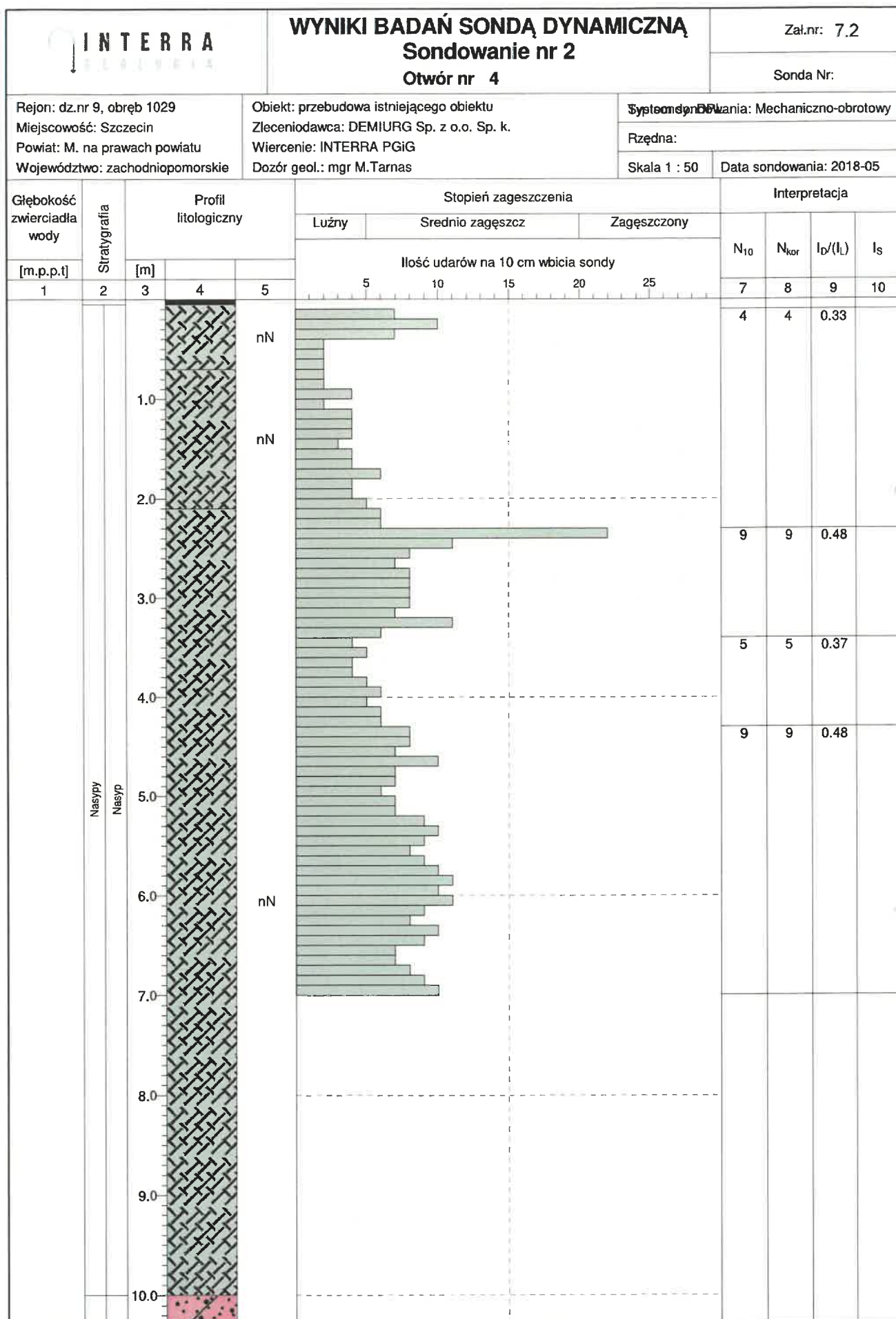
OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności

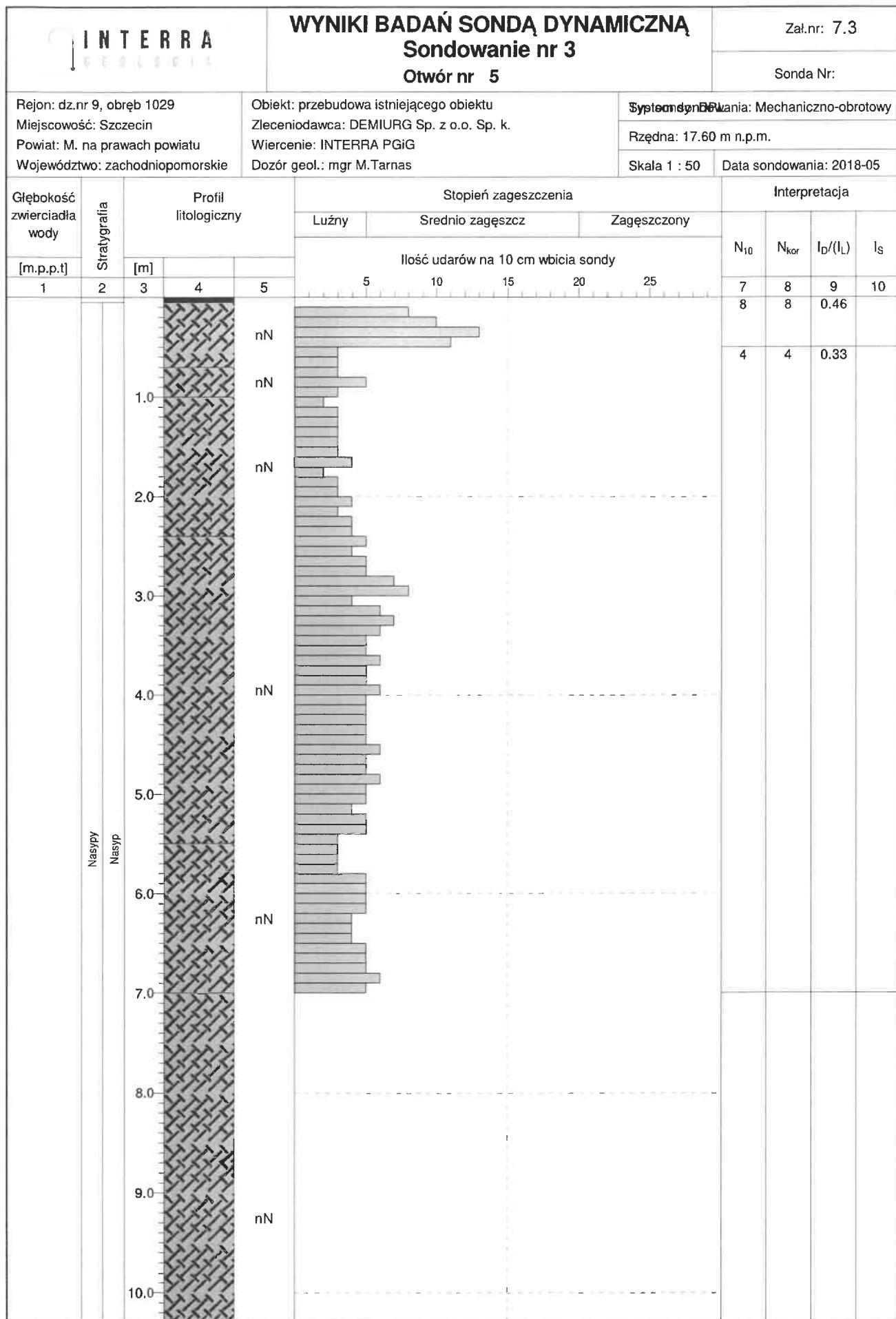
INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

	- numer warstwy geotechnicznej
	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
	- granica litologiczno-stratygraficzna
	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
	- pośredni rzut terenu badań na przekrój

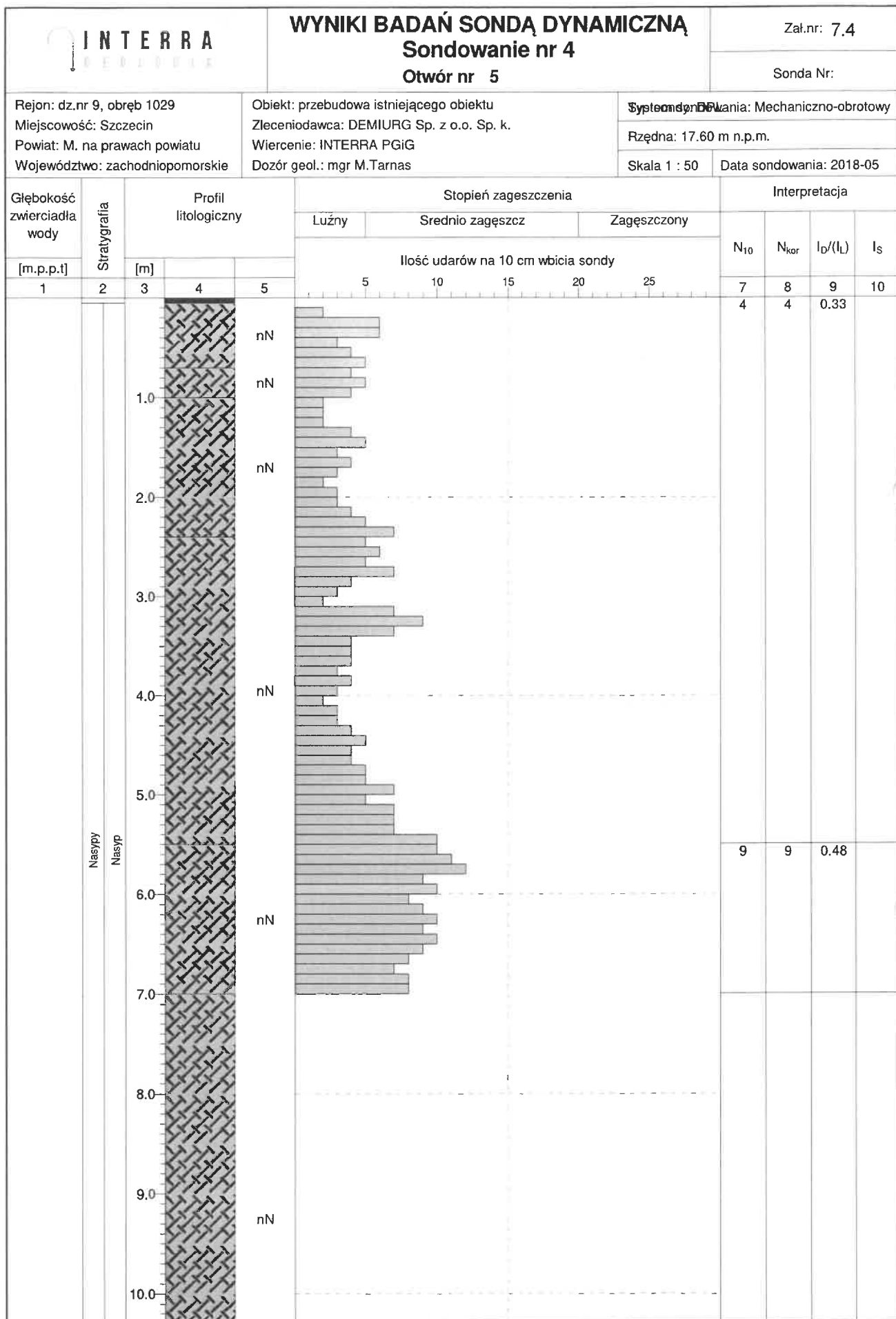
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



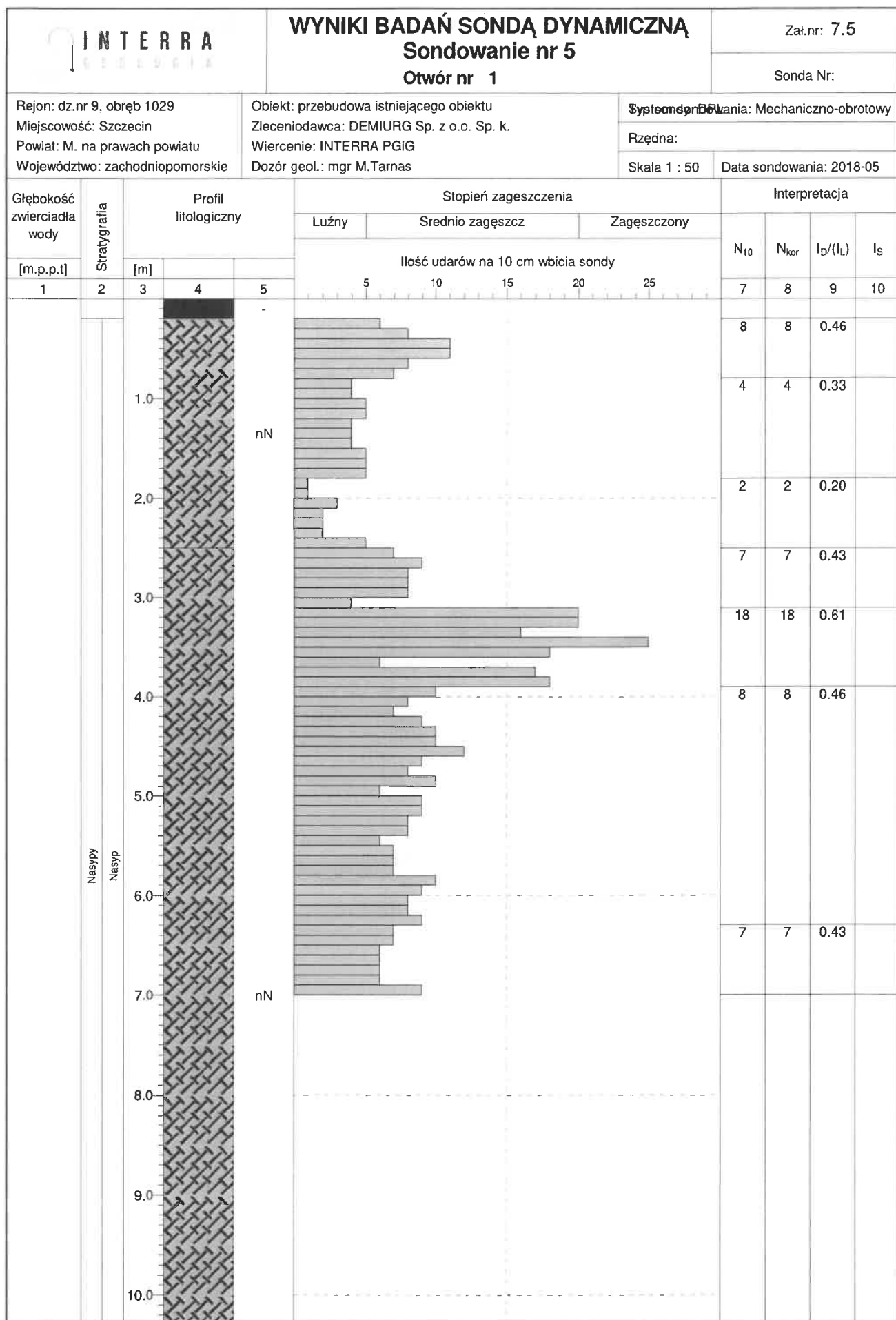
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: dz.nr 9, obręb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceniodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGiG

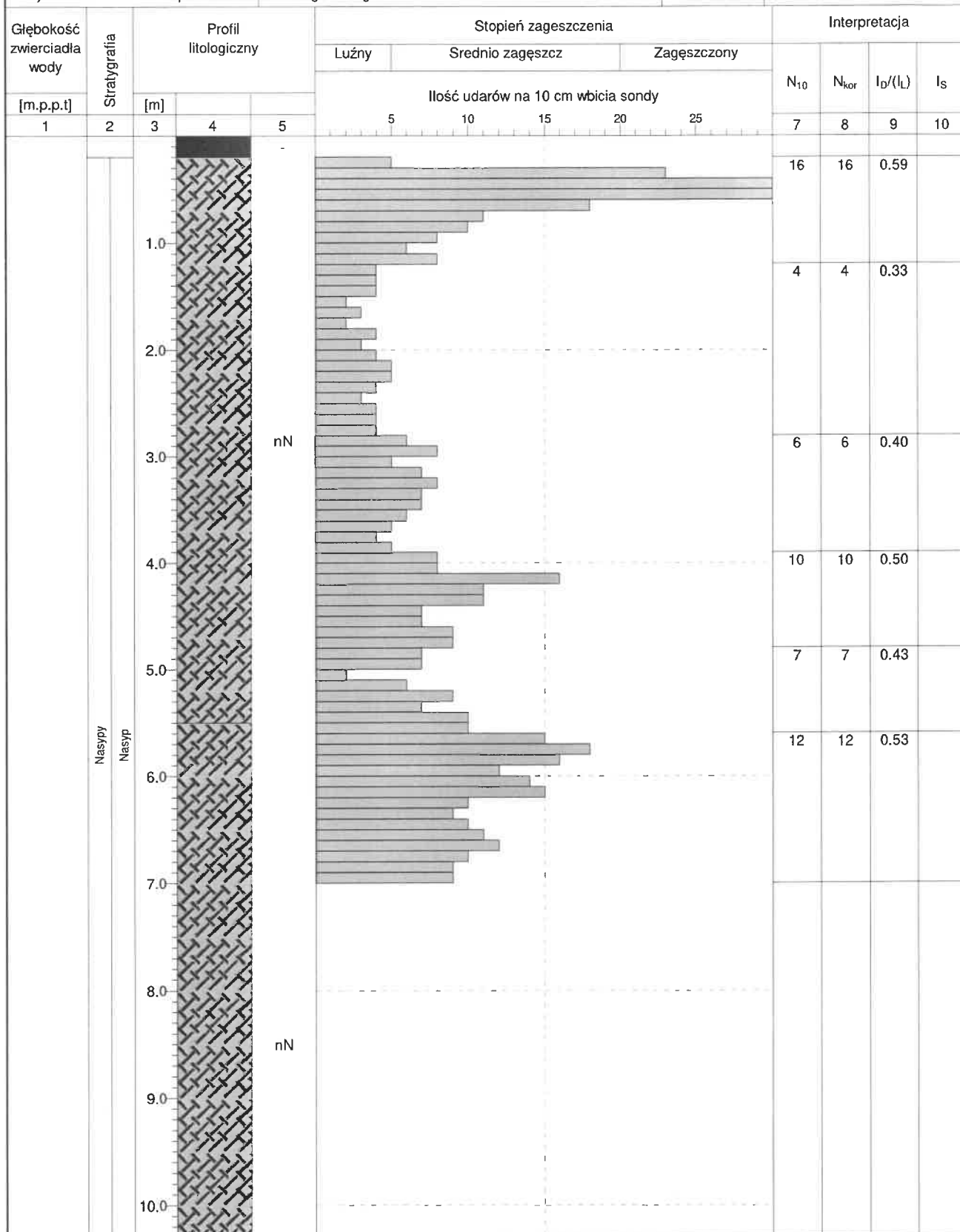
Dozór geol.: mgr M.Tarnas

Systemy obrabiania: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-05



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: dz.nr 9, obręb 1029

Miejscowość: Szczecin

Powiat: M. na prawach powiatu

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa istniejącego obiektu

Zleceniodawca: DEMIURG Sp. z o.o. Sp. k.

Wiercenie: INTERRA PGiG

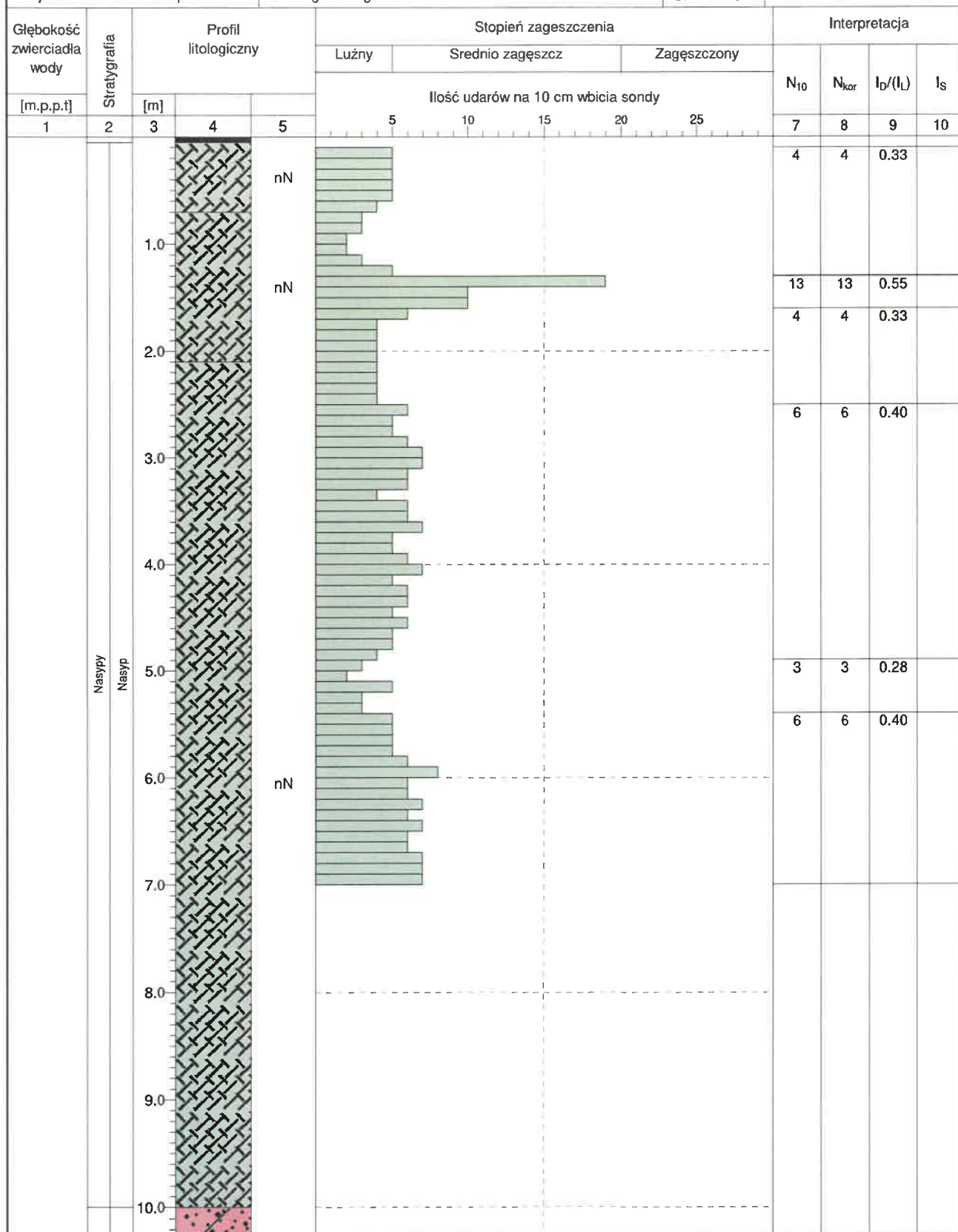
Dozór geol.: mgr M.Tarnas

Systemy napędu: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-05



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

