



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C.
ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa
NIP: 701-038-47-09, REGON: 146731992
Tel. 662-662-242, www.geotechnika-mazowsze.pl

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
DO PROJEKTU PRZEBUDOWY MOSTU PRZEZ RZECĘ PIŚĘ
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1648N DK NR 58
(RUCIANE NIDA) - WIARTEL - DK NR 63 (JEŻE)
W KM 34+140 K/M JEŻE
GMINA PISZ, POWIAT PISKI
WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

Zleceniodawca:

MILMOST Biuro Projektowo-Konsultingowe
ul. Armii Krajowej 2/5
05-870 Błonie

Opracowali:

.....*M. Kołpaczynski*.....

mgr Marcin Kołpaczynski

upr. geol. V – 1715 i VI – 0416

mgr Agata Majszyk

upr. geol. V – 1756 i VII – 1648

Warszawa, listopad 2016

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

**Tytuł dokumentacji: „DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
DO PROJEKTU PRZEBUDOWY MOSTU PRZEZ RZECĘ PIŚĘ W CIĄGU DROGI
POWIATOWEJ NR 1648N DK NR 58 (RUCIANE NIDA)-WIARTEL- DK NR 63 (JEŻE)
W KM 34+140 K/M JEŻE”**

Data rozpoczęcia badań: 12.11.2016

Data zakończenia badań: 14.11.2016.

Liczba wykonanych wierceń: 2 łączny metraż: 30,0 m wykonawca: **GEOTECHNIKA
MAZOWSZE S.C.**

ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa

Położenie otworów w państwowym układzie współrzędnych (układ 2000):

1:X-5928782,23 Y-7557656,69; 2:X-5928758,54; Y-7557628,62;

opróbowanie otworów: NU wykonawca:

mgr Marcin Kołpaczyński

upr. geol. V-1715 i VI-0416

Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: *magazyn:* **GEOTECHNIKA
MAZOWSZE S.C.**

ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa

Liczba wykonanych sondowań: *szt. 1*

rodzaj: *DPL*, liczba badań 1 wykonawca:

mgr Marcin Kołpaczyński

upr. geol. V-1715 i VI-0416

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: -
Badania geofizyczne: -

Badania laboratoryjne:

Rodzaj: granulometria: 2

wykonawca:

mgr Agata Majczyk

upr. geol. V – 1756 i VII – 1648

badanie agresywności wody: 1

laboratorium Chemtest Limited

Roboty ziemne:-

rodzaj: -

Autor dokumentacji (imię i nazwisko):

M. Kołpaczyński **mgr Marcin Kołpaczyński, mgr Agata Majczyk**

Numer uprawnień geologicznych:

V-1715 i VI-0416,

V-1756 VII-1648

Warszawa, 18. 11. 2016.

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA	str.
1. WSTĘP.	3.
1.1. Zleceniodawca i cel badań.	3.
1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji wymagania techniczno-budowlane, założenia technologiczne i konstrukcyjno-budowlane.	3.
1.3. Omówienie i ocena dotychczasowych prac geologicznych na terenie objętym opracowaniem .	3.
2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.	4.
2.1. Pomiary geodezyjne.	4.
2.2. Wiercenia badawcze.	4.
2.3. Sondowania dynamiczne DPL.	5.
2.4. Badania laboratoryjne gruntów i wód.	5.
2.5. Sposób udokumentowania wyników.	5.
3. POŁOŻENIE UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ	5.
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.	6.
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.	6.
6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH WRAZ Z PROGNOZĄ WPLYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	7.
7.PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	8.
8.WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ OKREŚLENIE METODY WZMOCNIENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8.
9. WNIOSKI	8.
10. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.	9.
B: ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	
1. Mapa topograficzna w skali 1:5000.....	zał. 1a.
1. Mapa dokumentacyjna terenu w skali 1: 200	zał. 1b.
1. Mapa głębokości podłoża nośnego, osadów na głębokości 1m, przepuszczalności na różnych głębokościach, stropu utworów nieprzepuszczalnych oraz miąższości gruntów antropogenicznych.....	zał.1c
1. Mapa warunków geologiczno-inżynierskich i budowlanych, głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz jego miąższości i mapa obszarów zagrożonych podtopieniami	zał.1d
2. Objaśnienia symboli i znaków	zał. 2.
3. Legenda do przekrojów i parametry geotechniczne gruntów	zał. 3
4. Przekrój geologiczno – inżynierski	zał. 4.
5. Karta sondowań sondą dynamiczną DPL	zał. 5.
6. Badania uziarnienia gruntu	zał.6.1. – 6.2.
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.....	zał.7
8. Badanie agresywności wody.....	zał.8
9. Karty otworów geologiczno-inżynierskich.....	zał.9.1-9.2.
10. Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych.....	zał.10.

1. WSTĘP

1.1 Zleceniodawca i cel badań.

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie: **MILMOST Biuro Projektowo-Konsultingowe, ul. Armii Krajowej 2/5, 05-870 Błonie.**

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich w podłożu projektowanej inwestycji oraz określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

Zakres prac niezbędnych do opracowania dokumentacji, został określony w "Projekcie robót geologicznych". Uwzględniono dotychczasowe rozpoznanie podłoża, przewidywane warunki geologiczno – inżynierskie i propozycje autora projektu konstrukcji.

Wynikowa dokumentacja geologiczno - inżynierska posłuży do opracowania projektu architektoniczno - budowlanego inwestycji.

Stosownie do postanowień określonych w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 163, z późn. zm) „Projekt...” został zatwierdzony przez Starostę Powiatu Piskiego - Decyzja Nr ROŚ.6540.2.2016 z dnia 24 października.

Dokumentacja została opracowana zgodnie z wymogami określonymi w w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 163, z późn. zm) oraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596). Stosownie do postanowień w/w ustawy podlega ona zatwierdzeniu przez Starostę Powiatu Piskiego.

1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji wymagania techniczno-budowlane, założenia technologiczne i konstrukcyjno-budowlane.

Planowana jest przebudowa istniejącego mostu. Ze względu na stwierdzone warunki gruntowo-wodne projektuje się posadowienie pośrednie. Projekt uwzględnia wymogi zawarte w planie zagospodarowania terenu, możliwość zachowania części konstrukcji istniejącej, oraz kwestie środowiskowe. Wg wytycznych Normy PN-B-02479, projektowaną inwestycję zaliczono **do II - ej kategorii geotechnicznej.**

1.3 Omówienie i ocena wyników dotychczasowych prac geologicznych na terenie objętym opracowaniem.

W rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji autor opracowania nie znalazł żadnych archiwalnych opracowań geologiczno – inżynierskich, a jedynie archiwalne otwory studzienne. Do sporządzenia przekroju geologicznego wykorzystano szczegółową mapę geologiczną Polski - arkusz Kolno, obrazującego ogólną budowę geologiczną regionu w którym projektowane są badania.

Wyniki dotychczasowych badań, wstępnie charakteryzują budowę geologiczną i warunki gruntowo-wodne w rejonie lokalizacji inwestycji, nie są jednak wystarczające dla potrzeb projektowych.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.

Projekt robót geologicznych przewidywał wykonanie następujących prac:

1. prac geodezyjnych
2. wierceń badawczych
3. sondowania gruntów sondą DPL
4. badań laboratoryjnych gruntów
5. opracowania kameralnego

2.1. Prace geodezyjne

Projektowane wiercenia badawcze zostały wytyczone w dowiązaniu do istniejącej zabudowy i innych stałych szczegółów przedstawionych na mapie w skali 1 : 200. Rzędne wykonanych otworów wykonano za pomocą niwelacji technicznej.

2.2. Wiercenia badawcze.

Wiercenia badawcze wykonano za pomocą urządzeń mechanicznych, udarowo-obrotowych, pod osłoną rur o średnicy 120 mm. Urządzenia wiertnicze, pod względem bezpieczeństwa obsługi, spełniają wymogi normy **PN-87/G/023310**. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót posiadają aktualne przeszkolenie w zakresie BHP oraz prawidłowego wykonywania prac oraz posiadają aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy.

Zgodnie z projektem wykonano: 2 otwory do gł. 15,0 m. p.p.t. - łącznie odwiercono 30,0 mb.

Lokalizację otworów wiertniczych pokazano na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1b).

Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzono pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia z zakresie dozoru prac geologicznych.

W czasie prowadzenia w/w prac, wykonywano badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Pobrano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu "NU" do badań laboratoryjnych.

Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań, likwidowano poprzez zasypanie urobkiem, ubijanym warstwami, a powierzchnię terenu doprowadzono do stanu pierwotnego.

Prace wiertnicze nie spowodowały zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego.

Wyniki wierceń przedstawiono na przekroju geologiczno - inżynierskim (zał.4.).

2.3. Sondowania dynamiczne DPL.

Zgodnie z projektem wykonano 1 sondowanie sondą DPL (do głębokości 6m) – łącznie 6 mb..

Wyniki sondowania interpretowane wg PN-B- 04452 - maj 2002, przedstawiono na zał. 5.

2.4. Badania laboratoryjne gruntów i wód.

W laboratorium Geotechniki Mazowsze przebadano 2 próbki gruntów niespoistych oraz 2 spoistych.

Oznaczono:

— skład granulometryczny	2 oznaczenia
— wilgotność	2 oznaczenia

Wyniki badań gruntów zestawiono na zał. 6.1-6.2. oraz 7.

W laboratorium firmy Chemtest Limited wykonano analizę próby wody pod kątem oceny stopnia agresywności chemicznej w stosunku do betonu – badana próbka nie wykazuje agresywności do betonu. Wyniki badań pokazano na zał. 8.

2.5. Sposób udokumentowania wyników.

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (wierceń, sondowań), pomiarów geodezyjnych, badań laboratoryjnych gruntów i wody gruntowej oraz materiałów archiwalnych, opracowana została wynikowa dokumentacja geologiczno - inżynierska zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz niniejszą część tekstową.

Dokumentacja została wykonana w 4 - egzemplarzach.

Według w § 21 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596) sporządzono mapę: głębokością podłoża nośnego i miąższości gruntów antropogenicznych, , głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz jego miąższości, z naniesionymi osadami występującymi na gł. 1m od powierzchni terenu, warunków geologiczno-inżynierskich, warunków budowlanych , przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach , obszarów zagrożonych podtopieniami oraz mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych (zał. 1c-1d)

3. POŁOŻENIE UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Objęty przebudową most przekracza rzekę Pisa w km 54+300 i zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej Nr 1648M w km 0+384,00. Położenie obiektu: województwo warmińsko-mazurskie,

powiat piski, gmina Pisz. Dojazd do mostu z drogi wojewódzkiej nr 63 Pisz – Łomża, w miejscowości Jeże na zachód od DK 63 skręt na drogę powiatową Nr 1648M. Rzędne wysokościowe wahają się od . Lokalizację pokazano na zał. 1b- Mapa dokumentacyjna.

Pod względem geomorfologicznym teren pod planowaną inwestycję położony jest w obrębie tarasu zalewowego.

Most znajduje się w dolinie rzeki Pisa, która otoczona jest z obu stron łąkami, od strony wschodniej dochodzącymi do zabudowań miejscowości Jeże, a od strony zachodniej graniczącymi z Puszcza Piską. Rzeka Pisa w analizowanym rejonie jest rzeką mało meandrującą, o brzegach słabo porośniętych roślinnością.

Przedsięwzięcie w większej części znajduje się na terenie obszaru chronionego Natura 2000 PLB 2800008 Puszcza Piska. Planowana droga dojazdowa od strony zachodniej wraz z samym mostem znajdują się na terenie chronionym, podczas gdy część drogi dojazdowej od strony m. Jeże leży poza obszarem Natura 2000 (oś mostu znajduje się w odległości ok. 160 m od granicy obszaru Natura 2000).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Podłoże badanego terenu stanowią osady czwartorzędowe – plejstoceny i holoceny.

W otworze nr 1 pod 0,6 m warstwą humusu, a w otworze nr 2 pod 0,9 m warstwą nasypów występują holoceny i plejstoceny utwory rzeczne wykształcone jako niespoiste piaski drobne i średnie oraz spoiste pyły, gliny pylaste przewarstwione pyłem i gliny pylaste zwięzłe. Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Przestrzenną interpretację budowy geologicznej pokazano na załączonym przekroju geologiczno – inżynierskim (zał.4.).

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Podczas wykonywania wierceń (12 listopad 2016) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,7- 0,9 m p.p.t. , które ustabilizowało się na głębokości 0,9-1,1 m p.p.t. W otworze tych nawiercono również niestabilizowane zwierciadło wód podziemnych na gł. 11,9-13,3 m p.p.t. Na skutek długotrwałych opadów bądź w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich.

Na omawianym obszarze, ze względu na położenie w sąsiedztwie rzeki, pierwsze zwierciadło wód podziemnych zależne jest od aktualnego stanu wody w rzece.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.

Uwzględniając zalecenia normy PN-81/B- 03020, grunty występujące w podłożu wydzielono:

- warstwę nasypów i gleby
- 4 warstwy geotechniczne w obrębie gruntów rodzimych, nieskalistych, mineralnych.

Grunty mineralne rodzime

Parametry geotechniczne dla wydzielonych w podłożu warstw gruntów mineralnych rodzimych określono wg w/w. normy, metodą „A” oraz „B” w odniesieniu do cechy wiodącej.

Jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności „ I_L ” a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia „ I_D ”, określone na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych, a także posiadanych materiałów archiwalnych.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

Warstwa Ia	to holoceńskie i plejstocieńskie, rzeczne, piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.50$.
Warstwa Ib	to holoceńskie i plejstocieńskie, rzeczne, piaski średnie (miejscami z domieszką humusu bądź przewarstwione piaskiem drobnym), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.45$.
Warstwa IIa	to holoceńskie i plejstocieńskie, rzeczne, gliny pylaste przewarstwione pyłem, wilgotne, plastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.45$. Symbol geologicznej konsolidacji „C”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg.Z.Wiłuna).
Warstwa IIb	to plejstocieńskie, rzeczne, pyły piaszczyste i gliny pylaste zwięzłe, wilgotne, twar doplastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.25$. Symbol geologicznej konsolidacji „C”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg.Z.Wiłuna).

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano na załączniku nr 3.

Na etapie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne związane będzie głównie z przygotowaniem terenu pod budowę. W celu maksymalnego ograniczenia możliwości negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, przed przystąpieniem do planowanych prac należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze budowy. Na etapie eksploatacji

przedsięwzięcia ochrona środowiska gruntowo-wodnego powinna polegać na zapobieganiu przenikania do niego zanieczyszczeń związanych z użytkowaniem budynku. Nie zarejestrowano żadnych istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego.

W normalnych warunkach eksploatacji projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na stan środowiska gruntowo-wodnego.

W omawianym terenie nie zachodzą negatywne procesy geodynamiczne. Roboty ziemne należy jednak prowadzić tak aby nie naruszyć stateczności skarp wykopu w którym będą one prowadzone.

W przypadku zachowania należytej staranności robót nie przewiduje się długookresowych zmian w środowisku gruntowo – wodnym.

7. PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Uwzględniając ilość i jakość projektowanych prac budowlanych nie przewiduje się zmian warunków geologiczno – inżynierskich dla działek w pobliżu inwestycji w stosunku do istniejących obecnie. Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu.

8.WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ OKREŚLENIE METODY WZMOCNIENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Ze względu na warunki geologiczno – inżynierskie występujące na badanym obszarze (płytkie występowanie gruntów spoistych w stanie plastycznym oraz napiętego zwierciadła wód podziemnych) zaleca się posadowienie pośrednie.

9.WNIOSKI.

9.1 Podłoże gruntowe poniżej warstwy nasypów i humusu stanowią grunty mineralne, rodzime. Są to grunty niespoiste warstw Ia i Ib oraz spoiste warstw IIa i IIb.

9.2 Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony będzie do II kategorii geotechnicznej. Jest to podłoże warstwowe. Podłoże charakteryzuje się złożonymi warunkami geologicznymi.

9.3. Podczas wykonywania wierceń (12 listopad 2016) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,7- 0,9 m p.p.t., które

ustabilizowało się na głębokości 0,9-1,1 m p.p.t. W otworze tych nawiercono również niestabilizowane zwierciadło wód podziemnych na gł. 11,9-13,3 m p.p.t. Na skutek długotrwałych opadów bądź w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich

9.4. Grunty warstw IIa i IIb należą do gruntów wysadzinowych (grupa C), przemarzających i rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.

9.5 Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.

9.6 Prace ziemne i budowlane należy wykonywać stosując się do zaleceń norm PN - 81/B-03020 i PN - B-02480.

9.7. Obliczenia statyczne wykonać należy zgodnie z zaleceniami normy PN – 81/B – 03020 z późniejszymi zmianami, przyjmując parametry geotechniczne gruntów podane w tabeli - zał. 3.

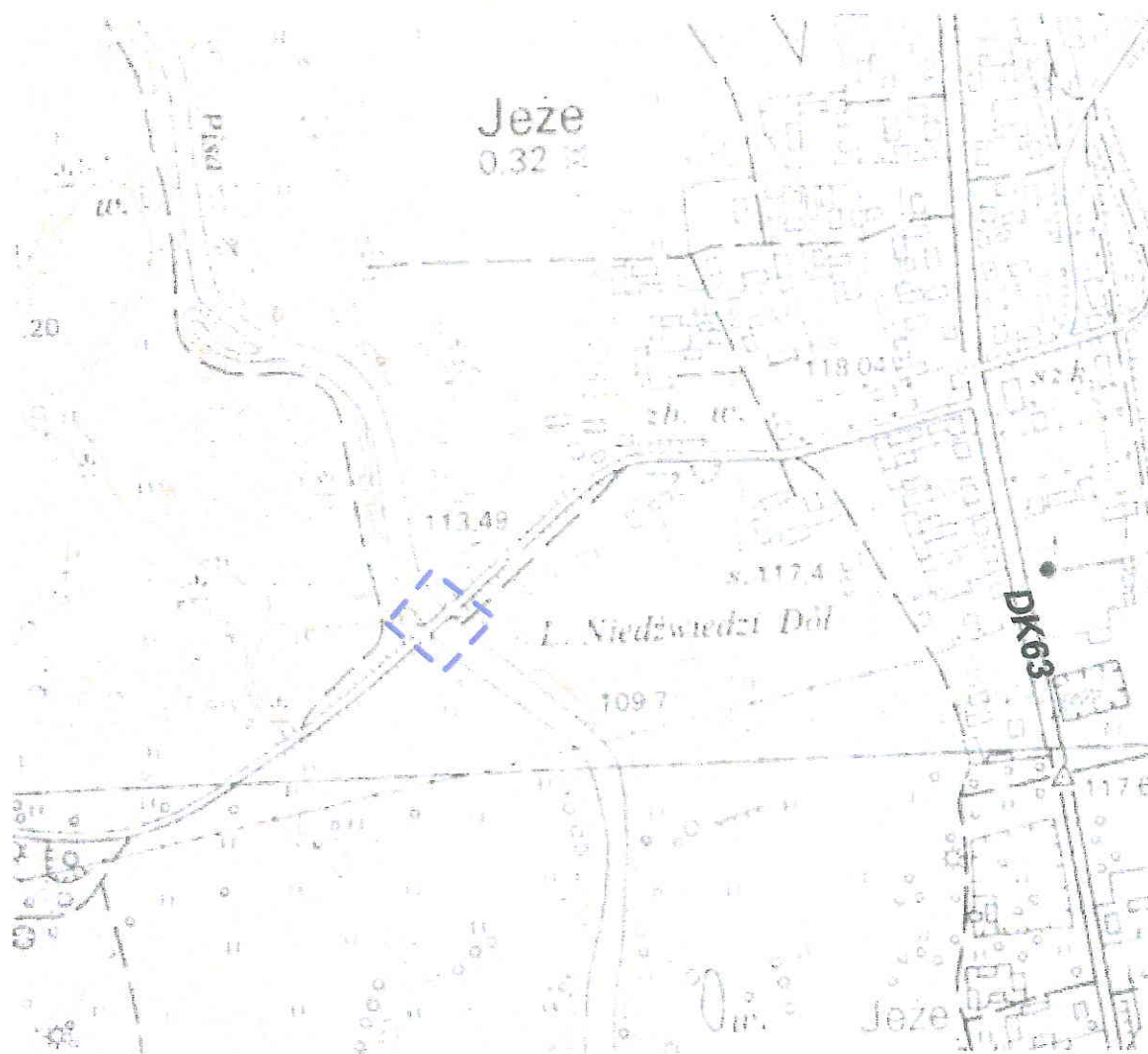
9.8. Podczas wykonywania badań terenowych nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów geodynamicznych.

10. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.

[1] Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 257 – Kolno

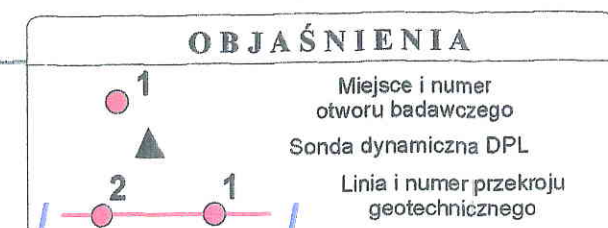
[2] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz nr 257-Kolno


[3] Archiwalne otwory studienne z Centralnej Bazy Danych Hydrogeologicznych




- obszar badań

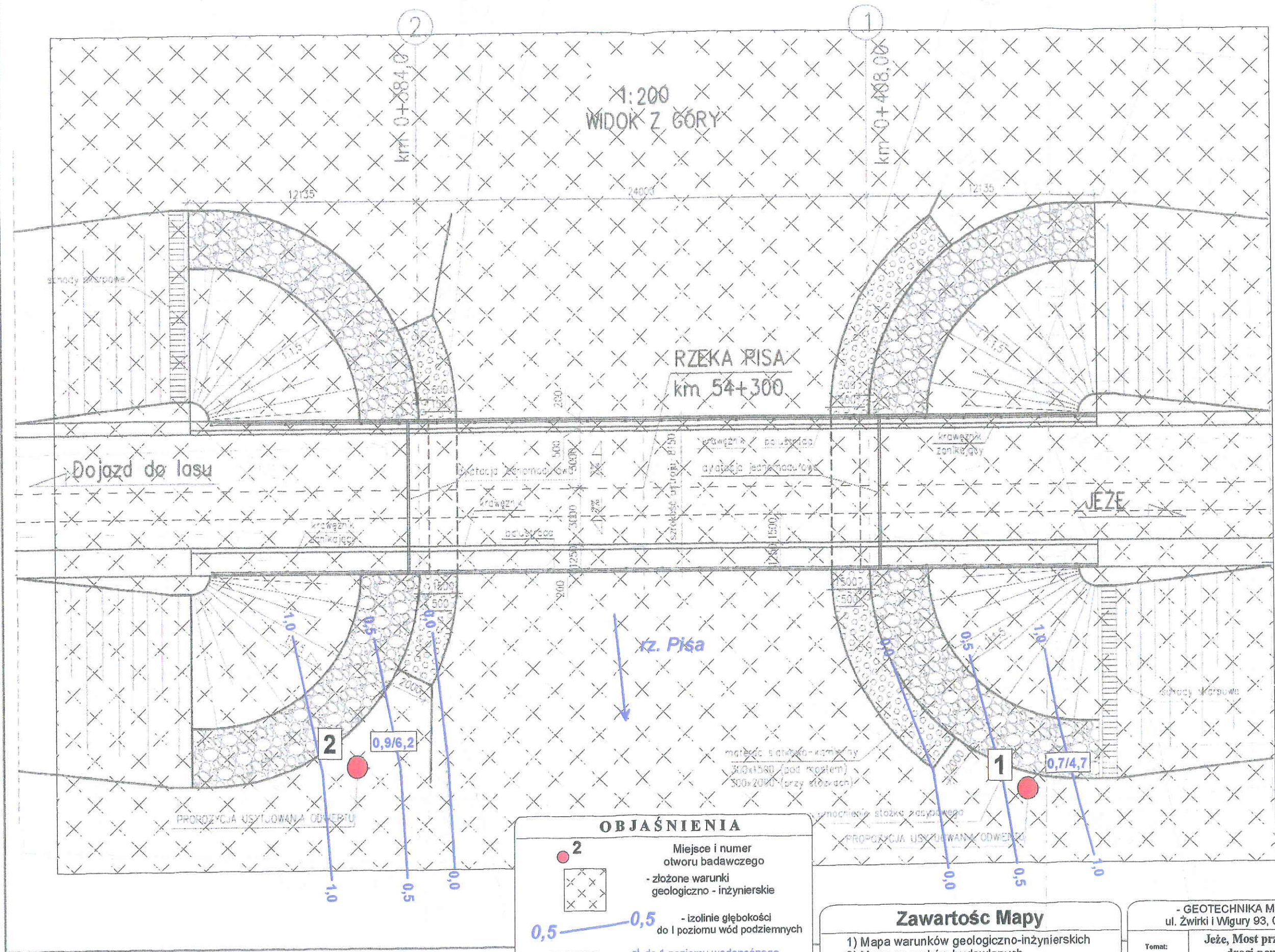
- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa		
Temat:	Jeze, Most przez rzekę Pisek, w ciągu drogi powiatowej nr 1648N	
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno - inżynierska	
Treść:	Mapa topograficzna z obszarem badań	Skala: 1:5 000
Opracował: mgr Marcin Kolpaczynski upr. geol. V - 1715 i VI - 0416	Polepisz: 	Data: Listopad 2016r.



<p align="center">- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa</p>			
Temat:	<p align="center">Jeże, Most przez rzekę Piśę, w ciągu drogi powiatowej nr 1648N</p>		
Rodzaj dokumentacji:	<p align="center">Dokumentacja geologiczno - inżynierska</p>		
Treść:	<p align="center">Szkic lokalizacyjny</p>		<p align="center">Skala: 1:200</p>
<p align="center">Opracował: mgr Marcin Kołpażyński upr. geol. V - 1715 i VI - 0416</p>		<p align="center">Podpisy: </p>	<p align="center">Data: Lisopad 2016r.</p>




<p align="center">- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c. ul. Geoteki i Wigury 93, 02-089 Warszawa</p>			
Temat:	<p align="center">Jeże, Most przez rzekę Piśę, w ciągu drogi powiatowej nr 1648N</p>		
Rodzaj dokumentacji:	<p align="center">Dokumentacja geologiczno - inżynierska</p>		
Treść:	<p align="center">Mapy tematyczne 1</p>		<p align="center">Skala: 1:200</p>
<p align="center">Opracował: mgr Marcin Kołpaciński nr. geol. V - 1715 i VI - 0416</p>		<p align="center">Podpisał: </p>	<p align="center">Data: Lisopad 2016r.</p>




OBJAŚNIENIA

2 - Miejsce i numer otworu badawczego

 - złożone warunki geologiczno - inżynierskie

0,5 - izolinie głębokości do I poziomu wód podziemnych

0,9/6,2 - gł. do 1 poziomu wodonośnego / jego miąższość [m]

 - grunty nośne na głębokości posadowienia

- obszar zagrożony podtopieniami

Zawartość Mapy

- 1) Mapa warunków geologiczno-inżynierskich
- 2) Mapa warunków budowlanych
- 3) Mapa głębokości do pierwszego poziomu wód podziemnych
- 4) Mapa miąższości pierwszego poziomu wód podziemnych
- 5) Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c.
ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa

Temat:	Jeże, Most przez rzekę Piśę, w ciągu drogi powiatowej nr 1648N		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno - inżynierska		
Treść:	Mapy tematyczne 2		Skala: 1:200
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski upr. geol. V - 1715 i VI - 0416		Podpisał:	Data: Listopad 2016r.

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH I PRZEKROJACH**

**SYMBOLE GEOTECHNICZNE
GRUNTÓW WG. NORMY
PN-86/B-02480**

1
110,4

numer wiercenia
rzędna wiercenia w m n.p.m.

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
(NIESKALISTE)**

KO	otoczaki	
Ż	zwir	
Żg	zwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	drobnoziarniste
Π	pył	spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
π	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

**INNE GRUNTY NIETYPOWE
NIEOBJĘTE NORMA**

Kr kreda
Gy gytia **młode osady jeziorne**
Lbi łupak bitumiczny

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU**

+ domieszki
/ na pograniczu dwóch gruntów
// przewarstwienia
[] w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.

**OZNACZENIA WODY
W WIERCENIU**

piezometryczny poziom ZWG
ustalony w czasie wiercenia
- głębokość w m p. t.

nawiercony poziom ZWG
ustalony w czasie wiercenia
- głębokość w m p. t.

grunt nawodniony

piezometryczny poziom ZWG nawiercony i ustalony
w czasie wiercenia - głębokość w m p. t.

piezometryczny poziom ZWG nawiercony
w czasie wiercenia, niestabilizowany
- głębokość w m p. t.

sączenie wody

w - wilgony
nw - nawodniony

**OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ
I SONDOWAŃ**

strefa przebadana sondą DPL

sonda cylindryczna SPT
14 - ilość uderzeń na 30cm wępu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D = 0,45$ stopień zagęszczenia

$I_L = 0,45$ stopień plastyczności

pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwały
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

INNE OZNACZENIA

podstawowe granice
litologiczno - stratygraficzne

la numer warstwy geotechnicznej



LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

OBIEKT:

Jeże, Most na rz. Pisa

Opracowali: Marcin Kołpaczyński - upr. geol. V - 1715 i VI - 0416
Agata Majszyk - upr. geol. V - 1756 i VII - 1648

Parametry geotechniczne - wg PN-81/B-03020 i PN-83/B-02480

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna

$\chi^{(n)}$

współczynnik materiałowy

γ_m

wartość obliczeniowa

$\chi^{(r)}$

* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych

grunty wilgotne / grunty nawodnione

Profil
stratygraficzno-
litologiczno-genetyczny

Opis litologiczno-genetyczny

Numer warstwy geotechnicznej

Symbol gruntu
wg PN-86/B-02480

Symbol geologicznej
konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień
zagęszczenia

Stopień
plastyczności

I_D

I_L

Wilgotność naturalna

W_N
(%)

Gęstość objętościowa

ρ
(g/cm³)

Spójność

c_u
(kPa)

Kąt tarcia wewnętrzznego

ϕ_u
(°)

Edometryczny
moduł ścisłości

pierwotnej

M_o
(kPa)

wtórnej

M
(kPa)

Moduł ogólnego
odkształcenia

pierwotnego

E_o
(kPa)

wtórno

E
(kPa)

CZWARTORZĘD

holocen

holocen/plejstocen

nasypy, humus

utwory
antropogeniczne

-

nN

Utwory słabonośne, parametrów nie określano

$I_{Q_{h/p}}$

piaski

Ia

Pd

-

*0,50
0,90

-

16,0/24,0
1,10

1,75/1,90
0,90

-

30,41
0,90

61 900

77 400

46 200

57 800

$I_{Q_{h/p}}$

piaski

Ib

Ps, Ps+H,
Ps//Pd

-

*0,45
0,90

-

14,0/22,0
1,10

1,85/1,68
0,90

-

32,69
0,90

86 700

96 400

73 200

81 300

$I_{Q_{h/p}}$

gliny

IIa

G π // Π ,
G π // Π +H

C

*0,45
1,10

-

27,00
1,10

2,00
0,90

9,54
0,90

10,80
0,90

17 300

28 900

12 100

20 200

$I_{Q_{h/p}}$

gliny, pyły

IIb

Πp , G π z

C

*0,25
1,10

-

20,0/24,0
1,10

2,00/2,10
0,90

15,00
0,90

14,00
0,90

26 300

43 900

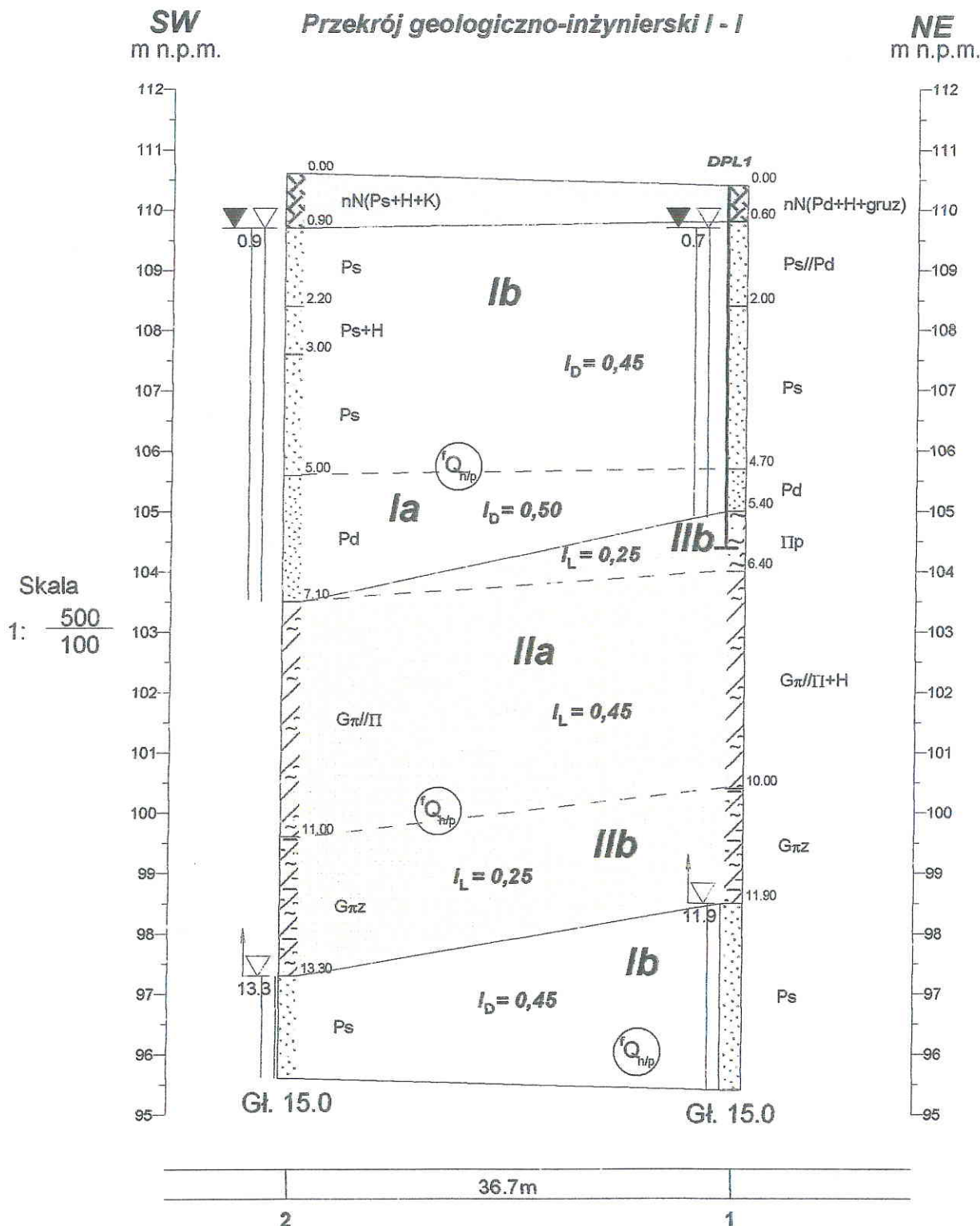
18 400

30 700

Załącznik 3

2
110.60

1
110.40



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Jeże, Most przez rzekę Pisę, w ciągu drogi powiatowej nr 1648N		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno - inżynierska		
Treść:	Przekrój geotechniczny I - I		Skala pozioma: 1:500 Skala pionowa: 1:100
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski mgr Agata Majczyk		Podpisy:	Data: Listopad 2016r.

Miejscowość: Jeże

Gmina: Pisz

Powiat: piski

Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Most na rzece Pisa

Inwestor: MILMOST Marta Milewska

Wiercenie: Geotechnika Mazowsze s.c.

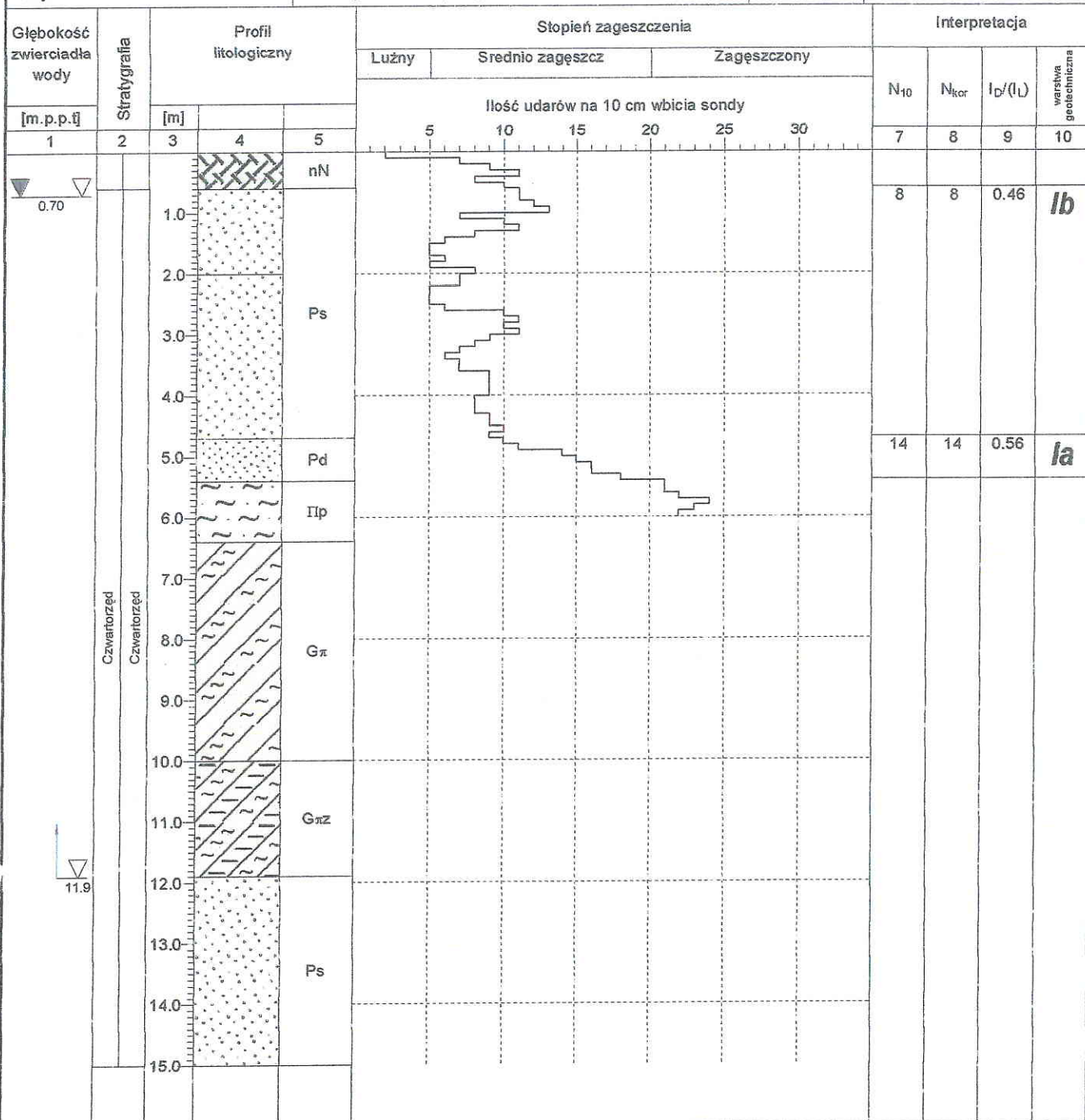
Dozór geol.: M. Kolpaczyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 110.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-11-12



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

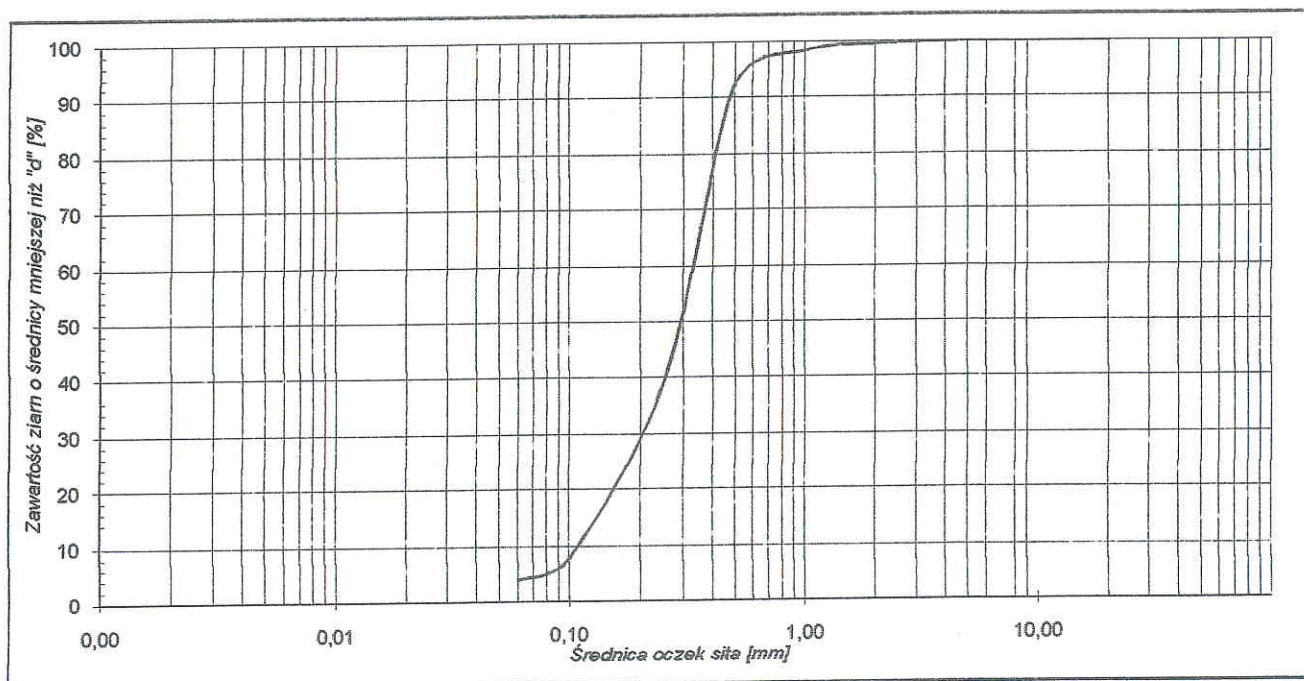
Obiekt:

Jeże, Most

Analiza makroskopowa		nr otworu 1	
nazwa gruntu	Ps	głębokość 2,3 m p.p.t	
barwa gruntu	brązowa	rodzaj gruntu Ps	
ilość wałeczkowań	-		
stan gruntu	-		
wilgotność	nw		
zawartość CaCO_3	%		
		f ziarn	> 2 mm
		zawart. %	0
			2,0-0,05 mm
			96
			< 0,05 mm
			4

Analiza sitowa				d_{10} 0,12	
pozostałość z sita [g]	7,8			d_{20} 0,16	
przesiew [g]	192,2			d_{60} 0,33	
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]	U 2,8	
20,00				k_{10} [m/dobę] 14,43 (wz. Allen-Hazena)	
10,00				12,96 (wg. Beyera)	
5,00				2,72 (wz. Slichtera)	
2,00	0,8	0,4	0,4	4,60 (wz. USBSC amerykański)	
1,00	2,4	1,2	1,6		
0,50	12,0	6,0	7,6		
0,25	106,0	53,0	60,6		
0,10	63,0	31,5	92,1		
0,06	8,0	4,0	96,1		
SUMA:	192,2		-		

Wykres uziarnienia



badanie wykonała- mgr Agata Majszyk

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:

Jeże, Most

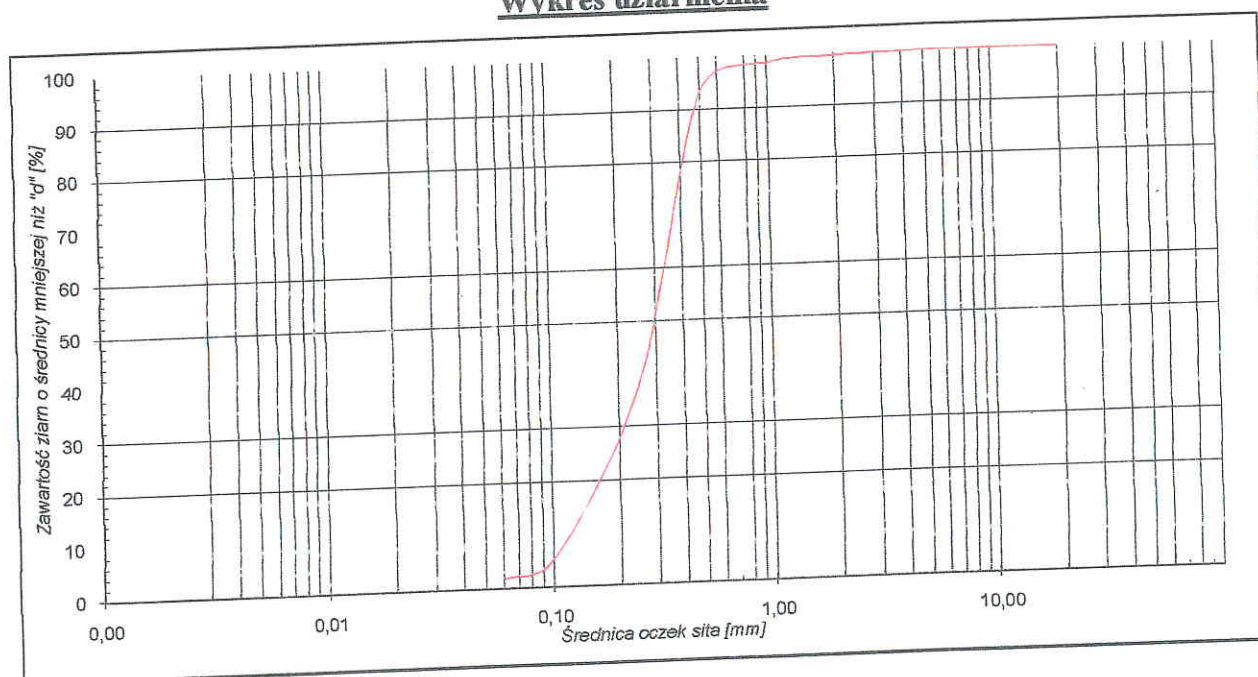
Analiza makroskopowa		nr otworu 2	
nazwa gruntu Ps		głębokość 4,0 m p.p.t	
barwa gruntu szara		rodzaj gruntu Ps	
ilość walczkowań -			
stan gruntu -			
wilgotność nw			
zawartość CaCO_3 %			

f ziarn	> 2 mm	2.0-0.05 mm	< 0,05 mm
zawart. %	0	98	2

Analiza sitowa			
pozostałość z sita [g]	3,8		
przesiew [g]	196,2		
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]
20,00			
10,00			
5,00			
2,00	1,0	0,5	0,5
1,00	1,8	0,9	1,4
0,50	10,4	5,2	6,6
0,25	110,0	55,0	61,6
0,10	66,0	33,0	94,6
0,06	7,0	3,5	98,1
SUMA:	196,2		-

d_{10}	0,12	
d_{20}	0,17	
d_{60}	0,33	
U	2,8	
k_{10} [m/dobę]	14,43	(wz. Allen-Hazena)
	12,96	(wg. Beyera)
	2,72	(wz. Slichtera)
	5,28	(wz. USBSC amerykański)

Wykres uziarnienia



badanie wykonała- mgr Agata Majszyk

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Obiekt:

Jeże, most przez rzekę Pisę

Zał. 7

Pobrane próbki			Badania makroskopowe					Analiza uziarnienia Zawartość frakcji % %				Cechy fizyczne			Konsystencja					Nr warstwy geotechnicznej			
Numer otworu	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki NU, NW, NNS	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Zawartość Ca CO ₃	Żwirowa >2,0 mm	Piaszkowa 2,0-0,05 mm	Pyłowa < 0,05 mm	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy wyżarzaniu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Wilgotność naturalna	Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności				
												I _{om} (%)	W _n (%)	ρ (g/cm ³)		W _n (%)	w _L (%)				w _p (%)	I _p (%)	I _L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18	19	20			
1	2,3	NU	Ps brązowa	nw	-	-		0	96	4	Ps									Ib			
1	7,5	NW	Gπ/Π szara	w	8x9	pl							27,8							IIa			
2	4,0	NU	Ps szara	nw	-	-		0	98	2	Ps									Ib			
2	12,0	NW	Gπz c.szara	w	2x3	tpl							23,0							IIb			

Badania wykonała- mgr Agata Majszyk

Załącznik 8

Nr otworu: 1
Nr identyfikacyjny próbki: 339828
Matryca: Woda
Data poboru próbki: 12-lis-2016

Ocena agresji chemicznej wody gruntowej względem konstrukcji betonowych zgodnie z PN-EN 206-1:2003

Oznaczany parametr	Jednostka	SOP	Akred.	LOD	Wynik	Interpretacja
Siarczany [SO ₄ ²⁻]	mg/l	1220	U	1.0	50	Nie występuje
pH [H ⁺]		1010	U	N/A	8,1	Nie występuje
Agresywny CO ₂ [aCO ₂]	mg/l	1160	N	0.60	< 0.60	Nie występuje
Jon Amonowy [NH ₄ ⁺]	mg/l	1220	U	0.010	0,74	Nie występuje
Magnez [Mg ²⁺]	mg/l	1415	U	0.50	14	Nie występuje

Charakterystyka chemiczna	Metoda	Nie występuje	XA1	XA2	XA3	Poza zakresem
Siarczany [SO ₄ ²⁻]	EN 196-2	<200	≥200	>600	>3000	>6000
pH [H ⁺]	ISO 4316	>6.5	≤6.5	<5.5	<4.5	<4.0
Agresywny CO ₂ [aCO ₂]	prEN 13577:1999	<15	≥15	>40	>100	
Jon Amonowy [NH ₄ ⁺]	ISO 7150-1/2	<15	≥15	>30	>60	>100
Magnez [Mg ²⁺]	ISO 7980	<300	≥300	>1000	>3000	

XA1: Środowisko chemiczne mało agresywne
XA2: Środowisko chemiczne średnio agresywne
XA3: Środowisko chemiczne silnie agresywne

Badana próba nie wykazuje agresywności względem konstrukcji betonowych**UWAGA:**

Aby określić właściwe warunki ekspozycji, może być niezbędne wykonanie specjalnych badań w przypadkach:

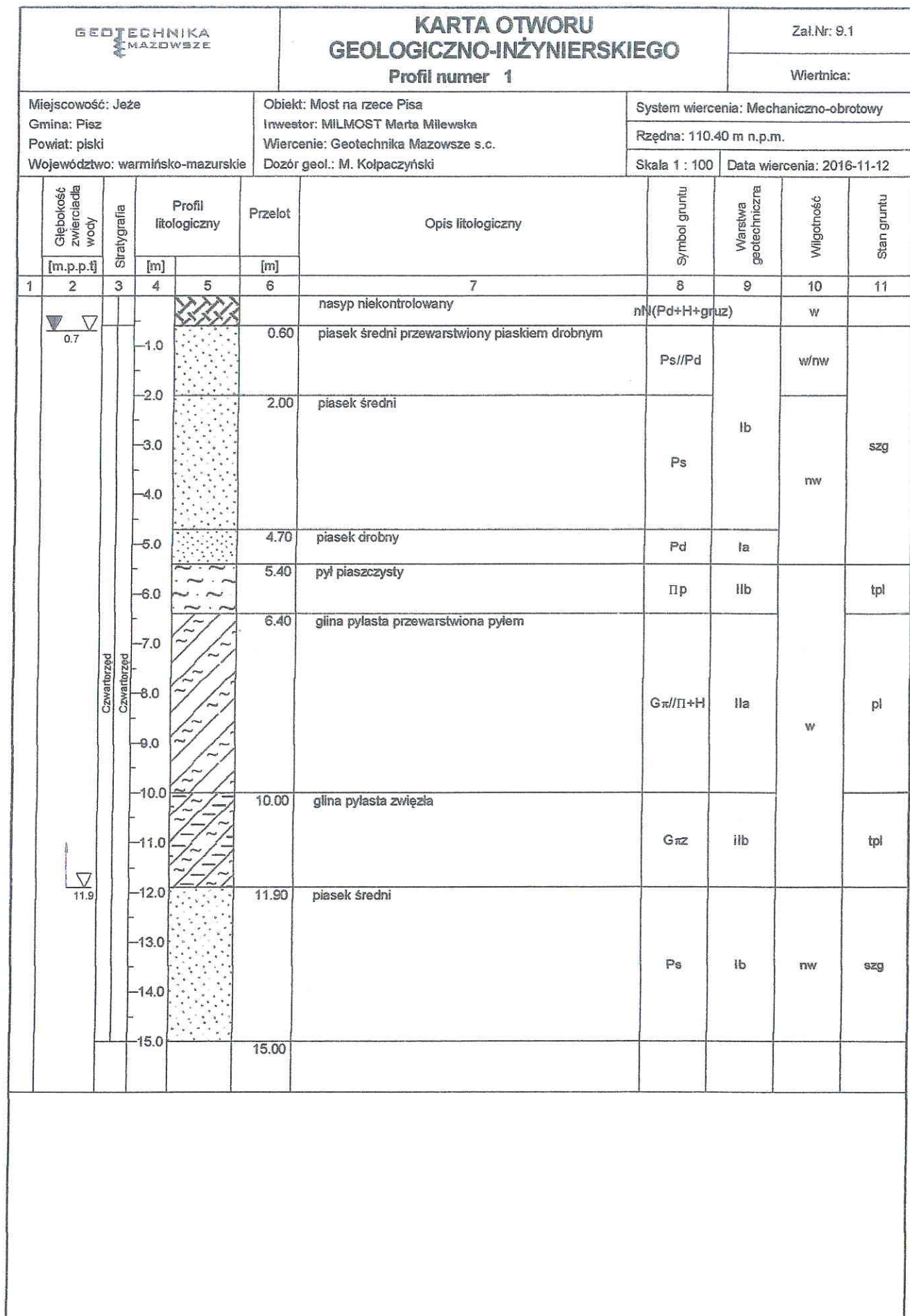
- wartości spoza zakresu tablicy 2 normy PN 206-1:2003
- innych agresywnych substancji chemicznych
- gruntów lub wody zanieczyszczonych chemicznie
- dużego przepływu wody zawierającej substancje chemiczne

uwzględnione w tablicy 2 normy PN 206-1:2003

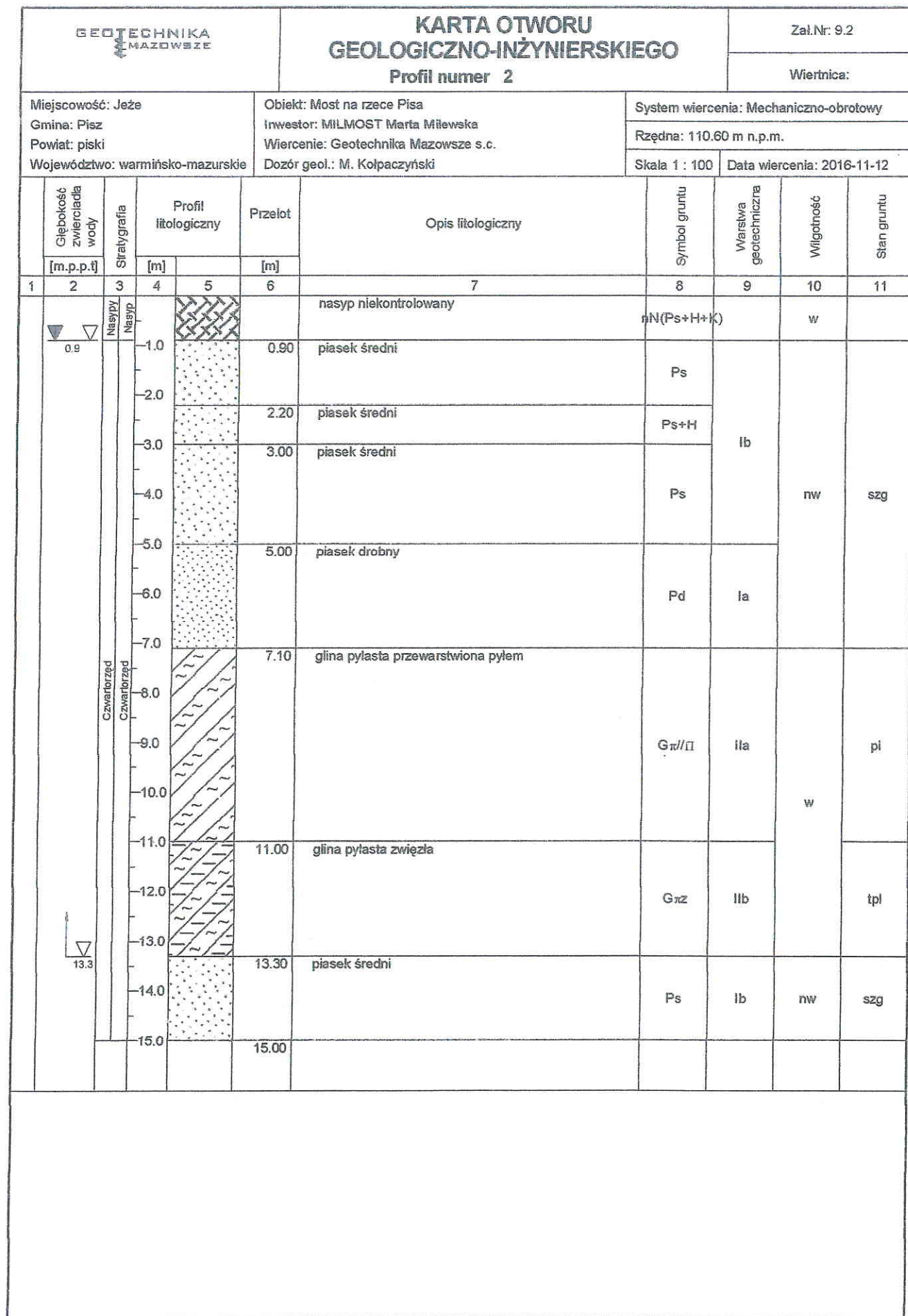
Zatwierdził:



mgr Michał Jarosz, Sales/Development



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"