

mgr inż. Przemysław Dymek

Pracownia Inżyniersko-Usługowa

Geoperitus®

60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 29/33

tel: 0-61 872 67 38; mob: 0-501 616 088

e-mail: geoperitus@wp.pl

Adres korespondencyjny:

61-315 Poznań, ul. Pokrzywno 39B



Rok założenia 1995



Regon : 630581302

NIP : 779-105-23-61

Konto : BZ WBK SA 4 Oddział w Poznaniu

nr rach.: 39 1090 1476 0000 0000 4700 8118

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Studium	Projekt konstrukcyjno-budowlany		
Zadanie	Badania geologiczno-inżynierskie		
Inwestor	Powiat Kolski - Powiatowy Zarząd Dróg 62-600 Koło, ul. Toruńska 200		
Zleceniodawca	Biuro Projektów Budownictwa RBM Sp.j. 60-687 Poznań, os. Stefana Batorego 17/53		
Temat	Modernizacja i przebudowa obiektu mostowego		
Lokalizacja	Grzegorzew, droga powiatowa 3403P, km 5.630 gm. Grzegorzew, pow. kolski, woj. wielkopolskie		
Opracował Zespół	mgr inż. Przemysław Dymek Główny Projektant upr. geol. MOŚZNiL VII-1149 certyfikat geotech. PKG 0046 upr. bud. proj. 113/PW/94 upr. bud. wyk. 114/PW/94		inż. Przemysław Joks upr. gór. eksploatacji otworowej 64/MG/2010/2011
pod kierunkiem			
podpis			
Data	styczeń 2015	Egzemplarz	1

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

(D.U. Nr 291, poz. 1714, zał.6)

<i>Tytuł dokumentacji</i>	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb przebudowy mostu drogowego km 5.630 drogi powiatowej 3403P w m.Grzegorzew, gm.Grzegorzew, pow.kolski, woj.wielkopolskie	
<i>Data rozpoczęcia badań</i>	19 stycznia 2015	
<i>Data zakończenia badań</i>	28 stycznia 2015	
<i>Liczba wykonanych wierceń</i>	2	
<i>Liczba zdokumentowanych wierceń archiwalnych</i>	4	
<i>Łączny metraż</i>	68,0m	
<i>Wykonawca</i>	Przemysław Joks upr. górnicze eksploat. otworowej 64/MG/2010/2011	
<i>Głębokość wierceń</i>	od: 5,0m	do: 15,0m
<i>Opróbowanie otworów - Wykonawca</i>	Przemysław Dymek upr. geol. MOŚZNiL kat. VII-1149	
<i>Miejsce przechowywania próbek</i>	PIU GEOPERITUS Poznań	
<i>Liczba wykonanych sondowań</i>	4	
<i>Rodzaj</i>	DPL	
<i>Łączny metraż</i>	28,0	
<i>Liczba badań</i>	4	
<i>Wykonawca</i>	Przemysław Joks upr. górnicze eksploat. otworowej 64/MG/2010/2011	
<i>Rodzaj badań laboratoryjnych</i>	NW, NU	Badania chemiczne wody
<i>Liczba badań</i>	12	1
<i>Wykonawca</i>	Przemysław Dymek upr. geol. MOŚZNiL kat. VII-1149	Andrzej Wichłacz certyfikat akredytacji PCA nr AB 1127
<i>Sporządzający dokumentację</i>	Przemysław Dymek upr. geol. MOŚZNiL kat. VII-1149	
<i>Miejscowość, data</i>	Poznań, 28 stycznia 2015	

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust.1,ust.3, ust.5, ust.6, art. 156 ust. 1 pkt.3, art.161 ust.2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. - Prawo geologiczne i górnicze [t.j. Dz. U. z 2014r., poz. 613 ze zm.] oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. - Kodeks postępowania administracyjnego [t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 267 ze zm.], po rozpatrzeniu wniosku z dnia 16.12.2014r. Pana Roberta Palickiego pracownika Biura Projektów Budownictwa RBM sp.j. z siedzibą w Poznaniu, os. Stefana Batorego 17/53, 60-687 Poznań, działającego z upoważnienia Powiatowego Zarządu Dróg w Kole, ul. Toruńska 200, 62-600 Koło

ZATWIERDZAM

I. *Projekt prac geologicznych dla przeprowadzenia badań geologiczno-inżynierskich w związku z modernizacją i przebudową obiektu mostowego na rzece Rgilewce w miejscowości Grzegorzew [droga powiatowa nr 3403P, dz. nr ew.: 1152/3, 1411/1]. gmina Grzegorzew, powiat kolski, województwo wielkopolskie.*

II. Projekt obejmuje:

1. prace geodezyjne,
2. wykonanie otworów badawczych i sondowań, w tym:
 - 2 otworów wiertniczych do gł. 15.0 m ppt. każdy;
 - 2 sondowań DPL;
3. badania makroskopowe gruntu,
4. pobór próbek gruntu i wody podziemnej,
5. badania laboratoryjne próbek gruntu i wody podziemnej,
6. opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

III. Ustalam ważność niniejszej decyzji do dnia 31.01.2015r.

IV. Upoważnia się nadzór geologiczny do korygowania prac w zależności od występowania warunków geologicznych.

V. Zobowiązać wnioskodawcę do:

1. Prowadzenia prac i robót geologicznych w oparciu o ww. Projekt prac geologicznych przez osoby posiadające stwierdzone uprawnienia geologiczne do kierowania i sprawowania nadzoru nad robotami geologicznymi oraz w sposób zapewniający bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochrony środowiska a także zapobiegania szkodom i ich naprawiania przez przywrócenie stanu poprzedniego.
2. Likwidacji otworów badawczych poprzez zasypanie urobkiem, starając się zachować następstwa litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

UZASADNIENIE

W dniu 18.12.2014r. zostało wszczęte postępowanie administracyjne na wniosek Pana Roberta Palickiego pracownika Biura Projektów Budownictwa RBM sp. j. z siedzibą w Poznaniu, os. Stefana Batorego 17/53, 60-687 Poznań, działającego z upoważnienia Powiatowego Zarządu Dróg w Kole, ul. Toruńska 200, 62-600 Koło w sprawie zatwierdzenia Projektu robót geologicznych na wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dotyczącej „Projektu przebudowy mostu na rzece Rgilewce w miejscowości Grzegorzew”.

Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy Prawo geologiczne i górniczego do starosty, jako organu administracji geologicznej pierwszej instancji, należą sprawy związane z zatwierdzaniem projektów robót geologicznych dotyczących badań geologiczno-inżynierskich wykonywanych na potrzeby zagospodarowania przestrzennego gminy oraz warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Na podstawie art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze wystąpiono do Wójta Gminy Grzegorzew o wydanie opinii w tej sprawie. Wójt Gminy Grzegorzew wydał w tym zakresie opinię pozytywną – Postanowienie nr RZG.6530.7.2014 z dnia 29.12.2014r.

Celem robót geologicznych jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego na terenie projektowanej inwestycji – modernizacji i przebudowy obiektu mostowego na rzece Rgilewce w miejscowości Grzegorzew. W przypadku osiągnięcia zakładanego celu, wyniki planowanych robót geologicznych zostaną przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych....., zgodnie z wymogami § 21.1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r. w sprawie *dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* [Dz. U. z 2014r. Poz. 596].

Przedłożony Projekt spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie *szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji* [Dz. U. Nr 288 poz.1696].

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Koninie za pośrednictwem Starosty Kolskiego.

z up. STAROSTY
Jacek Nowaczyk
Naczelnik Wydziału Ochrony
Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa

Otrzymują:

1. Robert Palicki, ul. Traugutta 21/6, 61-514 Poznań
2. Biuro Projektów Budownictwa RBM sp.j., os. Stefana Batorego 17/53, 60-687 Poznań
3. Powiatowy Zarząd Dróg w Kole, ul. Toruńska 200, 62-600 Kolo

1 egz. Projektu

Otrzymują do wiadomości:

1. Wójt Gminy Grzegorzew,
Plac 1000-lecia Państwa Polskiego 1, 62-640 Grzegorzew
2. Marszałek Województwa Wielkopolskiego,
Departament Środowiska, Oddział ds. Geologii, Al. Niepodległości 18, 61-713 Poznań
3. A/a



dnia 23.05.1997 r.

MINISTER OCHRONY ŚRODOWISKA,
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) oraz § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi (Dz. U. Nr 93, poz. 445 i z 1995 r. Nr 70, poz. 354) stwierdzam, że:

Pan/i **mgr inż. Przemysław D Y M E K**

syn/córka **Albina** urodzony/a **15.XI.1957 r.**

w **Poznaniu**

posiada kwalifikacje i uzyskał/a uprawnienia do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi kategorii **VII** w zakresie:

„ustalanie warunków geologiczno-inżynierskich, z wyłączeniem wyrobisk górniczych i obiektów budowlanych zakładów górniczych oraz obiektów budownictwa wodnego.”

Nr VII - 1149

Minister

z op. MINISTRA
SEKRETARZ STANU

dr Krzysztof Szamalek

DYPLOM
UZYSKANIA TYTUŁU ZAWODOWEGO
MISTRZA

PRZEMYSŁAW JÓZEF JOKS

Pani/Pan

(imię/imiiona i nazwisko)



urodzon.....y dnia..... 14 września..... 1971..... r.

w..... Ostrowie Wielkopolskim..... woj..... wielkopolskie

zdał..... w dniu..... 08 grudnia 2010..... r. egzamin kwalifikacyjny

przed Państwową Komisją Egzaminacyjną powołaną przy
Zespole Szkół Centrum Kształcenia Ustawicznego
(nazwa szkoły lub placówki)
im. Stefana Batorego

w..... Koninie.....

przez..... Wielkopolskiego..... Kuratora Oświaty w..... Poznaniu

pismem z dnia..... 01 grudnia 2009..... r. nr znak..... WKPiU-444/14/09/SJ

i otrzymał..... ocenę..... dobry..... oraz uzyskał..... tytuł zawodowy

MISTRZA
w zawodzie

GÓRNIK EKSPLOATACJI OTWOROWEJ

Dyplom jest dokumentem potwierdzającym uzyskanie tytułu zawodowego zgodnie z § 21 rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 3 lutego 2006 r. w sprawie uzyskiwania i uzupełniania przez osoby dorosłe wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w formach pozaszkolnych (Dz.U. nr 31, poz. 216).

Konin..... dnia..... 08 grudnia..... 2010..... r.
(miejscowość)

Nr..... 64/MG/2010/2011.....

(mp.)

PRZEWODNICZĄCY
PAŃSTWOWEJ KOMISJI EGZAMINACYJNEJ
Przewodniczący
Komisji Egzaminacyjnej

mgr inż. Zdzisław Zdzienicki

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	2
1.1.Podstawa opracowania	2
1.2.Krótką charakterystyką projektowanej inwestycji.....	2
1.3.Wykonane badania.....	3
1.4.Wykorzystane materiały	4
1.5.Położenie i zagospodarowanie terenu badań.....	4
2.MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
3.STOSUNKI WODNE	5
4.WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
5.WPŁYW INWESTYCJI NA OŚRODEK GRUNTOWO-WODNY	6
6.WNIOSKI	7

ZAŁĄCZNIKI

1.1.MAPA ORIENTACYJNA TERENU BADAŃ	1:200 000
1.2.LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA PLANIE SYTUACYJNYM	1:75000
1.3.MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA ROZMIESZCZENIA OTWORÓW BADAWCZYCH	1:500
2. OBJAŚNIENIA SKRÓTÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	
3. OPIS GEOLOGICZNY I ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
4.1÷3. PRZEKROJE GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE	
4.4. MAPA ZASIĘGU GRUNTÓW ORGANICZNYCH	
5. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH	
6. WYKRESY SONDOWAŃ DPL	
7. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW	
8. WYKRESY UZIARNIENIA GRUNTÓW	
7. WYNIKI BADAŃ CHEMICZNYCH WODY GRUNTOWEJ	

1.WSTĘP

Niniejszą dokumentację geologiczno-inżynierską, zwaną dalej Dokumentacją, opracowano w Pracowni Inżyniersko-Projektowej GEOPERITUS mgr inż. Przemysław Dymek z siedzibą w Poznaniu ul.Arciszewskiego 29/33 zwaną dalej Wykonawcą, na zlecenie Biura Projektów Budownictwa RBM Sp.J. z siedzibą w Poznaniu, os.S.Batorego 17/53 zwanym dalej Zamawiającym, działającym w imieniu Inwestora, Powiatu Kolskiego - Powiatowego Zarządu Dróg w Kole, ul.Toruńska 200.

Dokumentacja ta, poprzez wykonanie robót i prac geologiczno-inżynierskich, ma na celu podanie informacji o warunkach geotechnicznych występujących na terenie projektowanej inwestycji - modernizacji i przebudowy obiektu mostowego na rz. Rgilewce w m.Grzegorzew wraz z modernizacją drogi samochodowej.

1.1.Podstawa opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie MŚ z dnia 09.05.2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz.U.2014 poz. 596),
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011r. (Dz.U. Nr 163 poz.981, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463),
- Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polska Norma ISO 14688-1: Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część1: Oznaczanie i opis,
- Polska Norma ISO 14688-2: Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część2: Zasady klasyfikowania.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wystawione przez Biuro Projektów Budownictwa RBM Sp. j. w Poznaniu,
- „Projekt prac geologicznych dla projektowanej przebudowy obiektu mostowego na rz. Rgilewce w km 5.639 drogi powiatowej 3403P, m.Grzegorzew” wykonany przez PIU GEOPERITUS w grudniu 2014r. i zatwierdzony decyzją Starosty Kolskiego nr OŚ.6540.3.2014 z dn. 30.12.2014r.

1.2. Krótka charakterystyka projektowanej inwestycji

Na etapie projektu koncepcyjnego inwestycji przewiduje się na omawianym terenie przebudowę konstrukcji nośnej mostu poprzez przebudowę podpór mostowych, wzmocnienie przyczółków oraz wykonanie nowych konstrukcji przęseł mostowych.

Równocześnie przewiduje się modernizację drogi samochodowej w rejonie przebudowywanego mostu.

Istniejący obiekt jest konstrukcją trzyprzęsłową z belek prefabrykowanych o rozpiętości przęseł 3×8 metrów i ma szerokość całkowitą równą 7,60 m.

W ramach przebudowy planuje się poszerzyć istniejący obiekt mostowy do szerokości 12,30 m.

Szczegółowy zakres projektowanych robót modernizacyjnych przedstawia się następująco:

- rozbiórka balustrad, nawierzchni i izolacji pomostu,
- rozbiórka ustroju nośnego z belek prefabrykowanych,
- rozbiórka skrzydeł przyczółków,
- oczyszczenie istniejących podpór i pokrycie torkretem lub betonem,
- wykonanie dodatkowych pali fundamentowych na podporach (prawdopodobnie pale żelbetowe prefabrykowane),
- poszerzenie fundamentów,
- wykonanie nowych korpusów podpór,
- budowa nowego ustroju nośnego w postaci płyty żelbetowej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie kap chodnikowych,
- montaż barier ochronnych i balustrad,
- wykonanie płyt przejściowych,
- budowa dylatacji na obiekcie,
- wykonanie stożków skarpowych przy przyczółkach,
- na dojazdach do mostu na odcinku po kilkadziesiąt metrów frezowanie i remont istniejącej nawierzchni wraz z poszerzeniem jezdni.

1.3. Wykonane badania

W celu określenia stanu podłoża wykonano następujące badania polowe i laboratoryjne:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań,
- wykonano 2 otwory badawcze wiertnicze o głębokości 15,0m każde , łącznie 30mb (miejsca wykonania sondowania przelotowego przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a jego metrykę w załączniku 5),
- wykonano 2 sondowania lekką sondą udarową DPL do głębokości 7,0m (miejsce wykonania sondowań udarowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a wykresy sondowań w załączniku 6),
- przeprowadzono niwelację techniczną miejsca badań w nawiązaniu punktu stałego o znanej rzędnej (zał. 1.2),
- zdokumentowano 4 archiwalne otwory badawcze wiertnicze o głębokości od 5,0m do 11,0m każde, łącznie 38mb (miejsca wykonania sondowania przelotowego przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a jego metrykę w załączniku 5),

- zdokumentowano 2 sondowania lekką sondą udarową DPL do głębokości 7,0m (miejsce wykonania sondowań udarowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a wykresy sondowań w załączniku 6),
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2,
- przeprowadzono badania laboratoryjne 12 wybranych próbek gruntów w celu określenia ich rodzaju, cech fizyko-mechanicznych zgodnie z PN-EN 1997-2: Eurokod 7 (wyniki badań pokazano w zał.3, 7, 8),
- wykonano badania chemiczne 1 próbki wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 (wyniki badań przedstawiono w zał. 9),
- charakterystyczne parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie cech wiodących gruntów (zał.3).

1.4. Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia opracowania wykorzystano następujące materiały:

- mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych rejonu badań w skali 1:500 otrzymaną od Zleceniodawcy,
- „Opinię geotechniczną dla projektowanej przebudowy obiektu mostowego na rz. Rgilewce w km 5.639 drogi powiatowej 3403P, m.Grzegorzew” wykonaną przez PIU GEOPERITUS w listopadzie 2014r.,
- „Dokumentację badań podłoża gruntowego wg Eurokod 7 dla projektowanej przebudowy obiektu mostowego na rz. Rgilewce w km 5.639 drogi powiatowej 3403P, m.Grzegorzew” wykonaną przez PIU GEOPERITUS w listopadzie 2014r.,
- Jerzy Kondracki, Geografia regionalna Polski, Warszawa 1998,
- Geomorfologia Polski, Tom 2, Niż Polski, p. red. Rajmunda Galona, Warszawa 1972,
- Mapa Morfologiczna Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej w skali 1:100000, p. red. Bogumiła Krygowskiego, Arkusz Koło,
- Przeglądowa Mapa Geomorfologiczna Polski w skali 1:500000, Arkusz Gdańsk,
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000, część A - Mapa Utworów Powierzchniowych, Arkusz Konin,
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000, część B - Mapa Utworów Trzeciorzędowych, Arkusz Konin,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz Koło,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz Kłodawa.
- materiały geologiczno-inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

1.5. Położenie i zagospodarowanie terenu badań

Miejsce badań zlokalizowane zostało w obrębie mostu drogowego na rzece Rgilewce w km 5.630 drogi powiatowej 3403P w m.Grzegorzew, gm.Grzegorzew, pow.kolski w woj.wielkopolskim.

Lokalizację miejsca badań pokazano na mapach i planach sytuacyjnych w załącznikach 1.1 i 1.2.

Inwestor posiada prawo dysponowania działkami, na których będą prowadzone planowane badania.

2.MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w obrębie Wysoczyzny Kłodawskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J.Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski).

Rejon badań wykazuje niezbyt duże zróżnicowanie pod względem ukształtowania terenu.

W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to fragment akumulacyjno-erozyjnej równiny terasowej doliny rzeki Rgilewki, rozcinającej w tym rejonie zdenudowaną wysoczyznę morenową zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości maks.15,0m otworów badawczych, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na przekrojach geologiczno-inżynierskich w załączniku 4.

Przebieg pakietów i warstw geotechnicznych na przekrojach geologiczno-inżynierskich, pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi, jest interpolowany w sposób przybliżony i został wykreślony tylko dla ogólnego przedstawienia budowy geologicznej.

Budowa geologiczna jest prosta, rozpoznane sondowaniem podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Głębsze podłoże gruntowe budują w całości plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci piasków drobnych [FSa] i piasków średnich [MSa] facji korytowej oraz piasków z łem [clSa], pyłów z piaskiem [saSi] i pyłów [Si] facji rozlewiskowej.

Na osadach wodnolodowcowych zalegają holocenyjskie osady rzeczne, wykształcone w postaci piasków drobnych [FSa], piasków średnich [MSa] i piasków grubych [CSa] facji korytowej oraz torfów [P] i piasków drobnych z humusem [hFSa] facji bagiennej.

Partię przystropową podłoża buduje warstwa gleby - piasków drobnych z humusem [hFSa] oraz holocenyjskich osadów kulturowych - nasypów niekontrolowanych oraz budowlanych, stanowiących podłoże gruntowe drogi powiatowej 3403P. [Mg].

3.STOSUNKI WODNE

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wykonanych sondach przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej ilustruje poniższa tabela 1.

Tabela 1

Numer sondy	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	0,80 i 7,30	0,80
2	0,90 - sączenie; 7,00	0,90
3	1,50 i 8,20	1,20
4	0,50 - sączenie	0,50
5	3,30 - sączenie; 8,50	3,30
6	3,40 i 14,40	3,20

Pomiar ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej, zależnymi od pory roku i stanów wody na rzece Rgilewce.

Obserwacje prowadzono w listopadzie 2014 roku i styczniu 2015.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.7, 6, 5 i 3) oraz analizy przekrojów geologiczno-inżynierskich (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem gleby:

I – warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału, wilgotnych i nawodnionych, w stanie luźnym do średniozagęszczonego,

II – zespół osadów rzecznych, w którym wyróżniono:

IIa - warstwę zbudowaną z piasków drobnych z humusem, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$,

IIb - warstwę zbudowaną z torfów, mokrych,

IIc - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, wilgotnych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$,

IId - warstwę zbudowaną z piasków średnich i piasków grubych, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,

III - zespół osadów wodnolodowcowych, w którym wyróżniono:

IIIa - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIIb - warstwę zbudowaną z piasków średnich, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIIc - warstwę zbudowaną z piasków średnich, nawodnionych, zagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$,

IIId - warstwę zbudowaną z pyłów z piaskiem, wilgotnych, plastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,70$,

IIIe - warstwę zbudowaną z pyłów, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,85$,

IIIIf - warstwę zbudowaną z piasków z iłem, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,80$.

Uwaga: wyprowadzone parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku 3.

5. WPŁYW INWESTYCJI NA OŚRODEK GRUNTOWO-WODNY

Po projektowanej przebudowie obiekt mostowy w trakcie procesu eksploatacji nie zmieni swojego oddziaływania na ośrodek gruntowo-wodny. Proces technologiczny funkcjonowania przebudowanego obiektu mostowego nie ulegnie zmianom i nie

powinien wpływać na stosunki wodne oraz powodować zagrożenia i zmian warunków gruntowych na danym terenie.

Równocześnie należy stwierdzić, że nie przewiduje się istotnych naturalnych zmian ośrodka gruntowego w czasie. Poziom wody gruntowej należy przyjąć jako odpowiadający stanom średnio niskim, w okresach roztopów i silnych opadów atmosferycznych można spodziewać się wyższego poziomu wody gruntowej.

6.WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują niekorzystne warunki geotechniczne dla celów bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów budowlanych z uwagi na:

- występowanie w podłożu gruntów organicznych,
- bardzo wysoki poziom wody gruntowej.

Zgodnie z par. 7. pkt.2 dla projektowanego obiektu budowlanego **należy sporządzić projekt geotechniczny** wykonany przez uprawnionego projektanta budowlanego.

W projekcie geotechnicznym, zawierającym analizę statyczną oraz obliczenia wytrzymałościowe projektowanych fundamentów, zaleca się wykorzystać zalecenia, wnioski i parametry geotechniczne (podane w załączniku 3) niniejszej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Zalecenia projektowe:

Biorąc pod uwagę trudne warunki gruntowo-wodne zaleca się w trakcie prac projektowych przewidzieć wykonanie posadowienia pośredniego wzmacnianych i przebudowywanych elementów nośnych konstrukcji mostowej, np. na palach prefabrykowanych lub wierconych.

Zwraca się uwagę na zaleganie w głębszym podłożu warstwy gruntów małośpoistych w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna IIIe). Są to grunty bardzo wrażliwe strukturalnie zarówno na zmiany wilgotnościowe jak i oddziaływania mechaniczne i bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, tracąc swoje korzystne parametry geotechniczne. Należy więc starannie zaprojektować zarówno metodę posadowienia pośredniego (palowania), jak i długość oraz ilość pali fundamentowych.

Nadzór geotechniczny nad wykonaniem projektowanej inwestycji:

- Prace związane z wykonaniem posadowienia pośredniego (palowanie) należy prowadzić pod nadzorem geotechnika zgodnie z procedurą odpowiadającą przyjętej metodzie palowania.



28 STY 2015

mgr inż. Przemysław Dymek
uprawnienia geologiczne MOŚZNIŁ kat. VII-1149
certyfikat geotechniczny PKG nr 0046
uprawnienia konstrukcyjne-budowlane
WKP/BO/0907/01
projektowe nr 113/PW/94
wykonawcze nr 114/PW/94

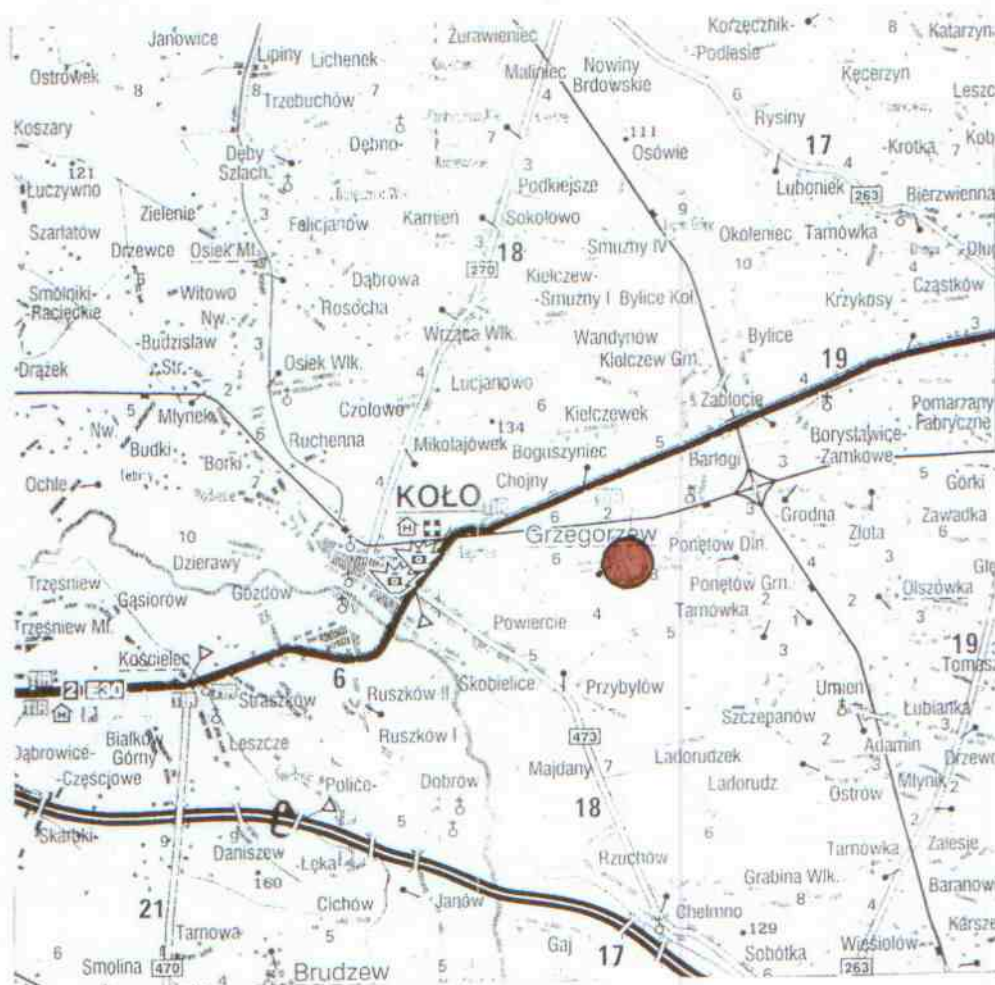
60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 29/33
tel. 61 872 67 38, mob. 501 616 088

Załączniki

Lokalizacja terenu badań na planie ogólnym

w skali 1 : 200 000

Temat: Grzegorzew



Objaśnienia :

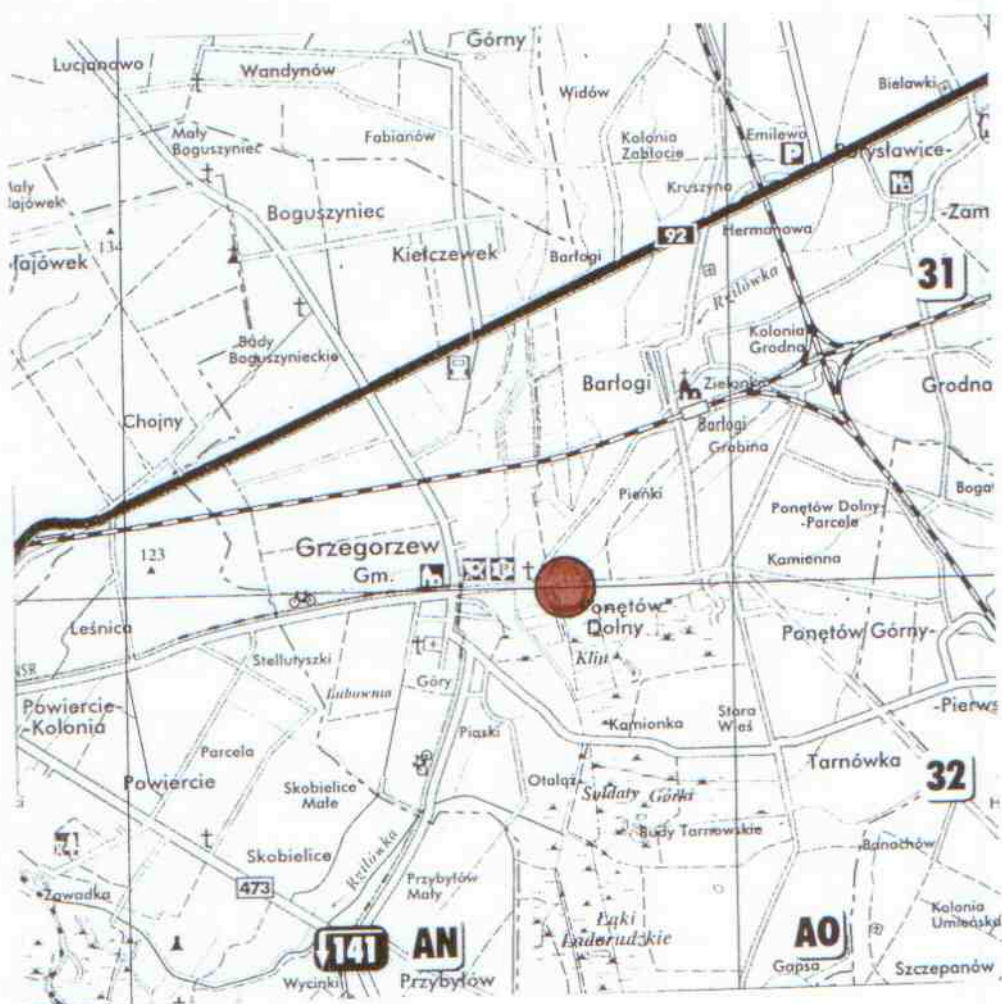


- teren badań

Lokalizacja terenu badań na planie sytuacyjnym

w skali 1 : 75 000

Temat: Grzegorzew



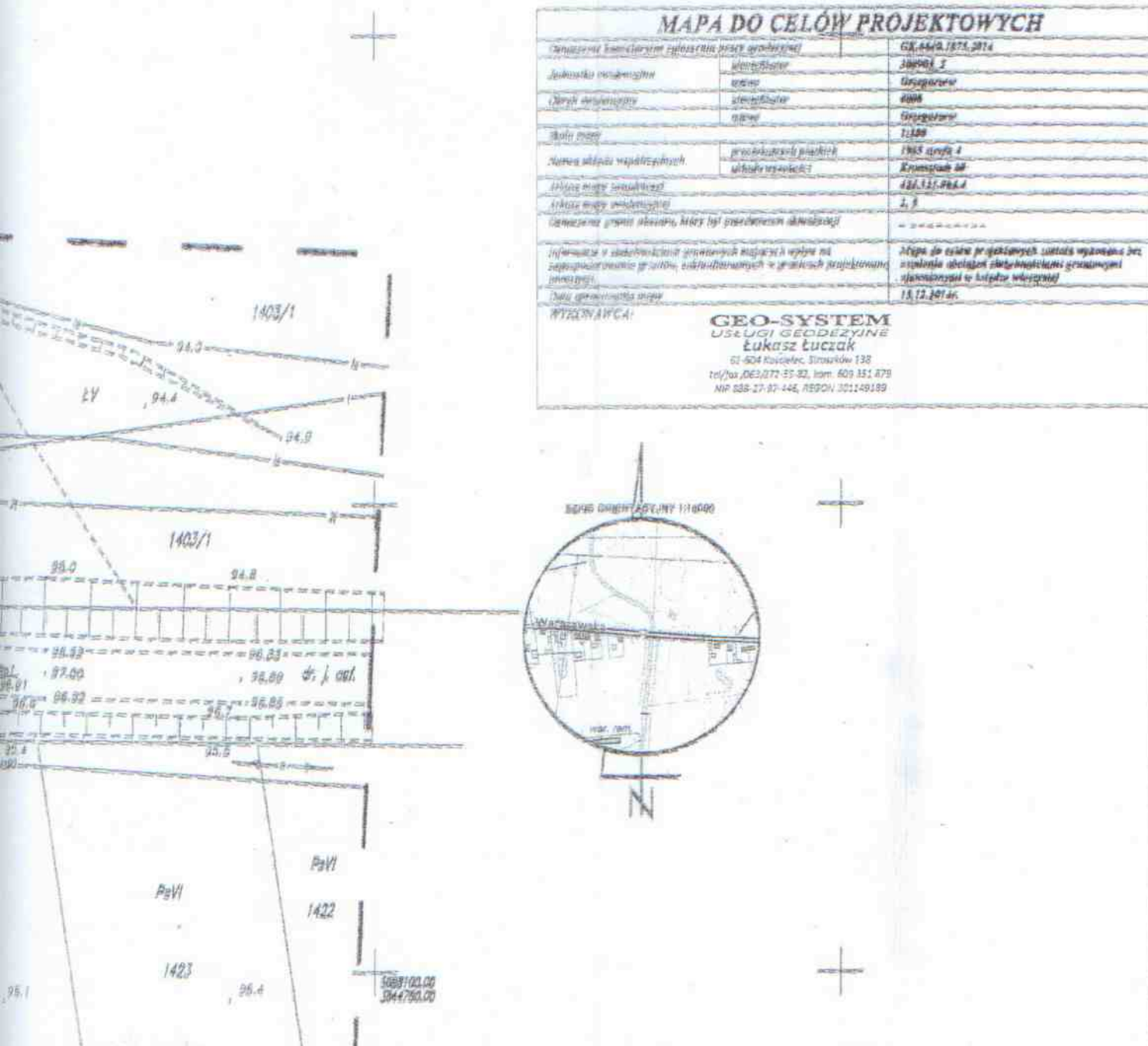
Objaśnienia :



- teren badań

Mapa sytuacyjno-wysokościowa rozmieszczenia otworów
badawczych

Skala 1 : 500



Temat: Grzegorzew

Objaśnienia:

1/94.91

5/97,05

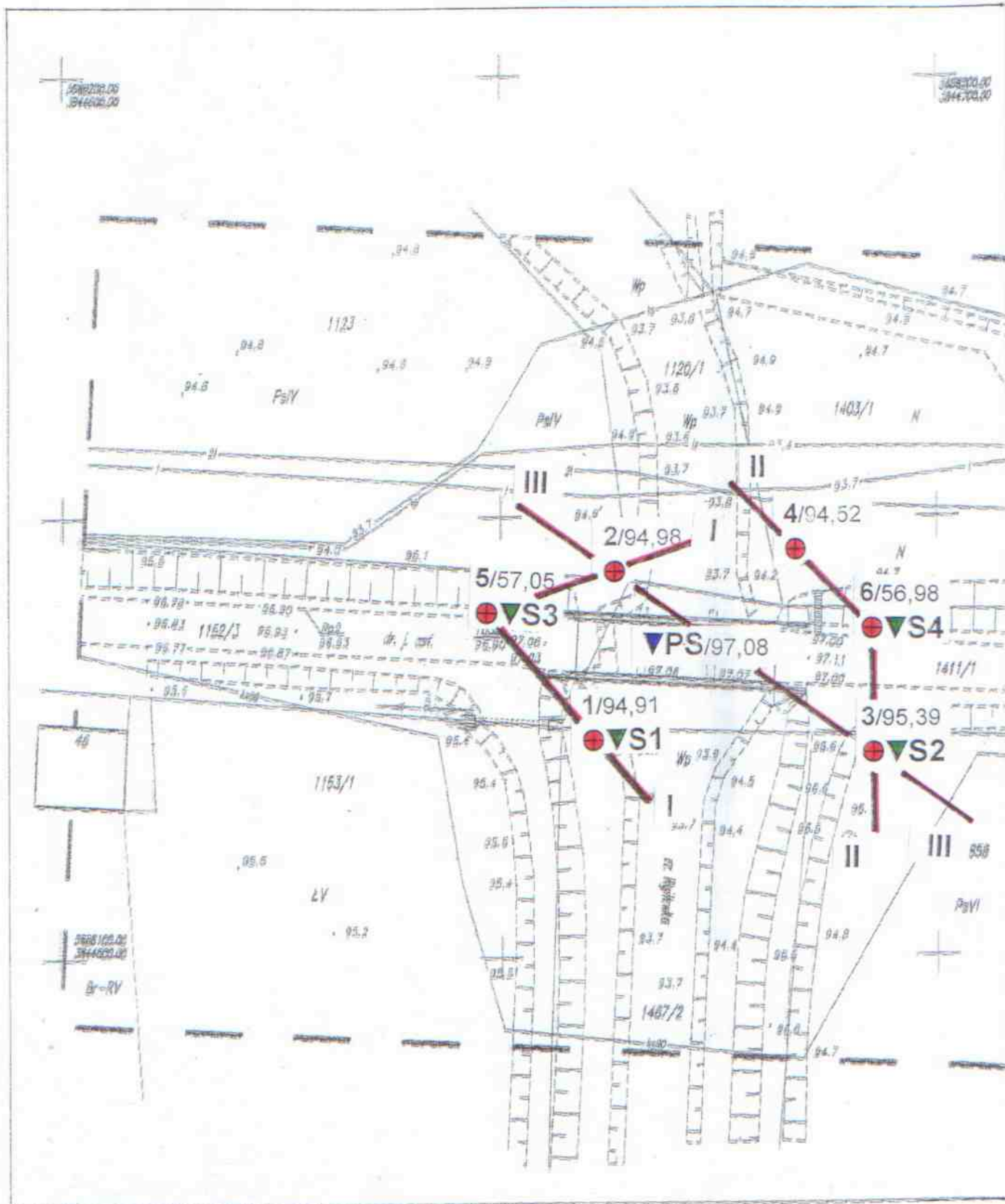
1

1

▼ S1

▼ PS/97,08

- miejsce, numer i rzędna otworu badawczego oraz numer i kierunek przekroju geolog.-inżynierskiego
- miejsce i numer sondowania sondą udarową DPL
- miejsce i rzędna punktu stałego, do którego nawiązano niwelację techniczną



Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geologiczno-inżynierskich i kartach dokumentacyjnych

Grunty mineralne rodzime

LBo	duże głazy
Bo	głazy
Co	kamienie
Gr	żwir
Sa	piasek
Si	pył
Cl	il

Oznaczenie frakcji

Sa	frakcja główna
sa	frakcja drugorzędna
<u>sa</u>	przewarstwienie
siSa/ciSa	frakcje równorzędne

Nazwa frakcji gruntu

C	gruby
M	średni
F	drobny

Nazwy gruntów wg załącznika polskiego

Cl	il
saCl	il z piaskiem
siCl	il z pyłem
sasiCl	il z pyłem i piaskiem
saciSi	pył z ilem i piaskiem
ciSi	pył z ilem
Si	pył
saSi	pył z piaskiem
ciSa	piasek z ilem
siSa	piasek z pyłem
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
CSa	piasek gruby
FGr	żwir drobny
MGr	żwir średni
CGr	żwir gruby

Grunty organiczne rodzime

Or	grunt organiczny
H	gleba
P	torf
Gy	gytia

Grunty antropogeniczne

Mg	nasyp niekontrolowany i budowlany
----	-----------------------------------

Grunty nietypowe

B	cegła
C	beton
W	drewno
RM	tłuczeń
S	żużel
BR	gruz budowlany
R	śmieci

Znaki dodatkowe

[]	skład nasypu
{ }	rodzaj gruntu organicznego

Stany gruntów niespoistych

:: bln	bardzo luźny
.. ln	luźny
⊙ szg	średnio zagęszczony
⊙ zg	zagęszczony
⊙ bzg	bardzo zagęszczony



Stany gruntów niespoistych

⊗ bzw	bardzo zwarty
○ zw	zwarty
● tpl	twardoplastyczny
● pl	plastyczny
● mpl	miękkoplastyczny
● pln	płynny
1/2/1	ilość wałeczków
m.sp.	grunt mało spoisty





Wilgotność gruntów

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

Inne oznaczenia

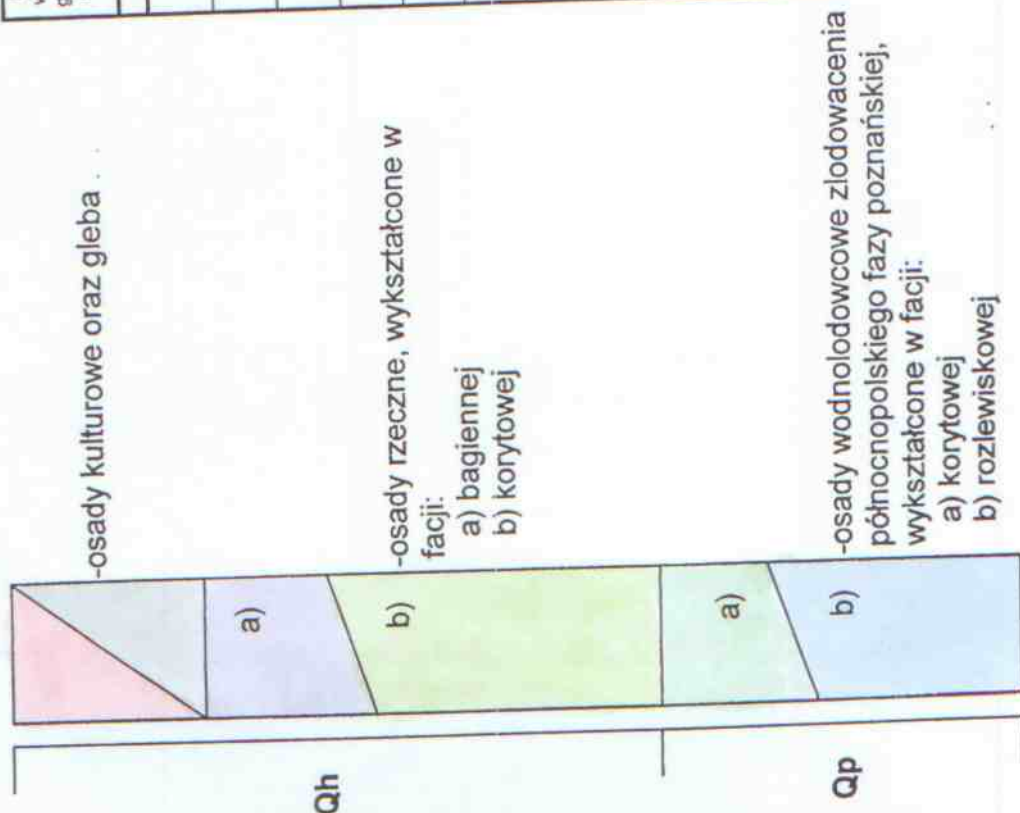
3	numer otworu
2A	numer otworu archiwalnego
53,89	rzędna wysokościowa otworu
II - II	numer przekroju geotechnicznego
N- -S	kierunek przekroju
	linia podziału geologicznego
	linia podziału geotechnicznego
IVa	numer warstwy geotechnicznej
$I_p=0,45$	stopień zagęszczenia
$I_c=0,80$	wskaźnik konsystencji
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o nienaruszonej strukturze

Obserwacje wody gruntowej

ZWG	zwierciadło wody gruntowej
	poziom swobodnego ZWG
	nawiercony ZWG
	ustabilizowany ZWG
	sączenie wody gruntowej
s	otwór suchy
2,80m ppt	rzędna ZWG poniżej poziomu terenu

Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ , [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odczłuszczenia pierwotnego E_{s0} [MPa]	Uwagi
		Stopień zagęszczenia I_p	Wskaźnik konsystencji I_c					M_{ed} [MPa]	M_{ed} [MPa]		
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIa	hFSa	0,35	-	29,1	1,81	-	-	-	-	-	(*)
IIb	P	-	-	132,3	1,30	-	-	-	-	-	(*)
IIc	FSa	0,40	-	15,4	1,71	-	29,9	51,6	64,5	38,2	(*)
IId	MSa,CSa	0,50	-	20,1	1,96	-	33,0	96,3	107,0	79,9	(*)
IIIa	FSa	0,60	-	21,9	1,91	-	30,9	74,7	93,4	55,3	(*)
IIIb	MSa	0,60	-	19,6	2,00	-	33,6	114,0	126,6	94,6	(*)
IIIc	MSa	0,70	-	18,6	2,01	-	34,2	133,7	148,6	111,0	(*)
IIId	saSi	-	0,70	19,5	2,06	13,3	13,2	23,6	39,3	16,5	(*)
IIIe	Si	-	0,85	22,1	2,05	19,3	15,6	32,9	54,8	23,0	(*)
IIIf	ciSa	-	0,80	13,8	2,13	17,0	14,8	29,4	49,0	20,5	(*)

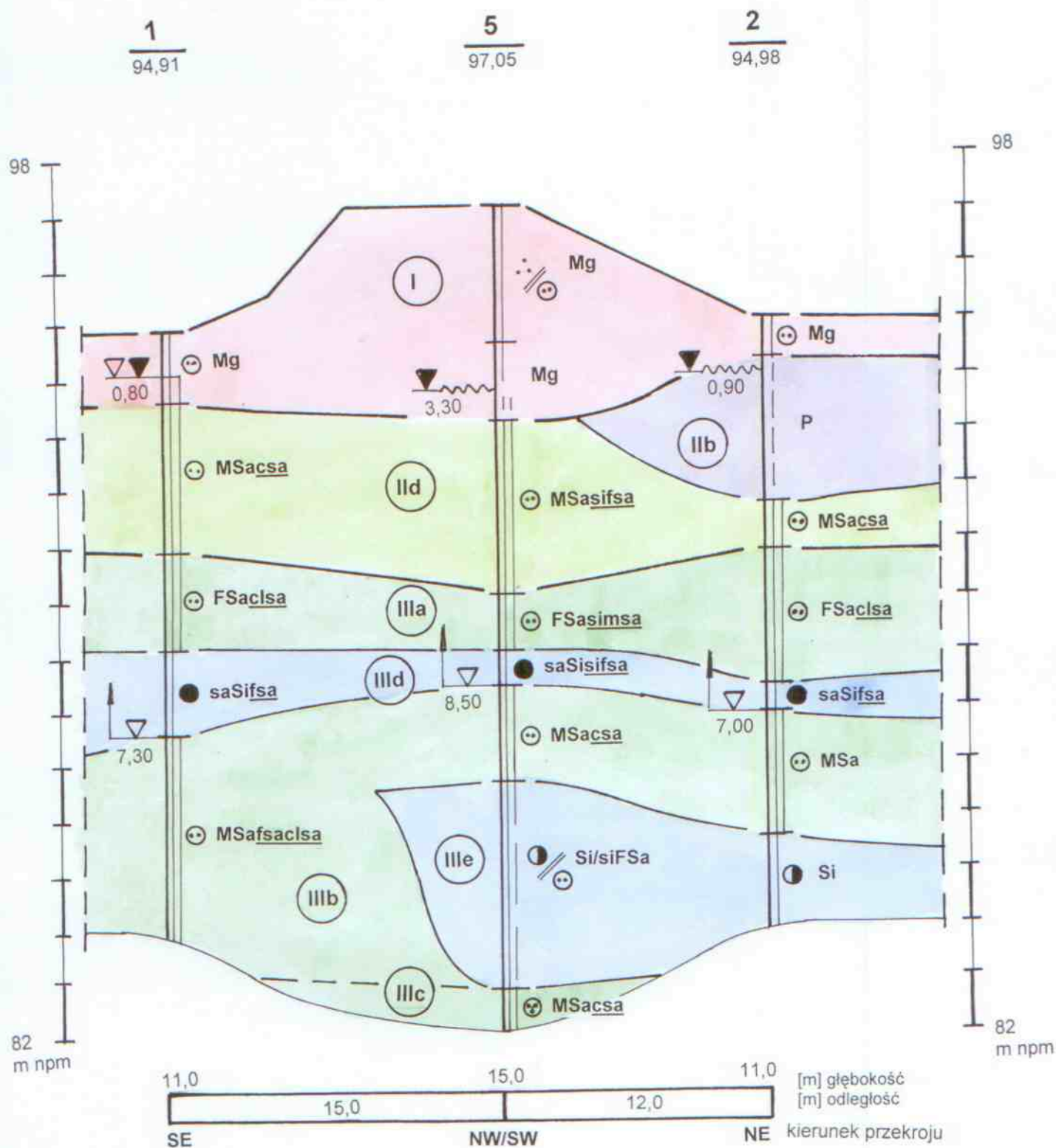


grunt wilgotny
grunt nawodniony
(*) - parametr wyznaczony dla $n < 5$
(w) - wartości wyprowadzone parametru
(p) - wartość parametru oznaczona laboratoryjnie
(l) - wartość parametru oznaczona 'in situ'

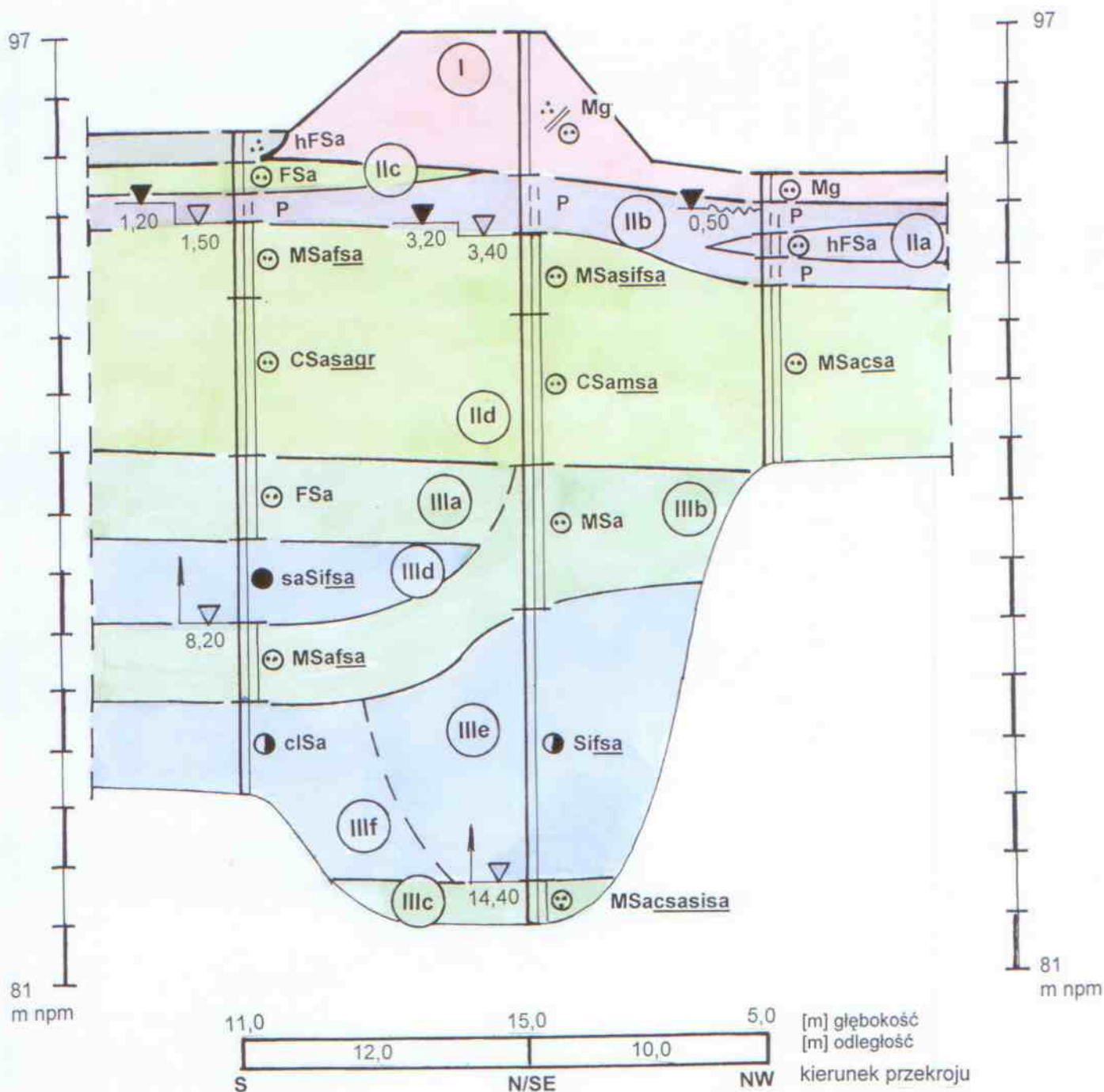
Przekrój geologiczno-inżynierski I - I

Skala 1 : $\frac{100}{250}$

Temat: Grzegorzew



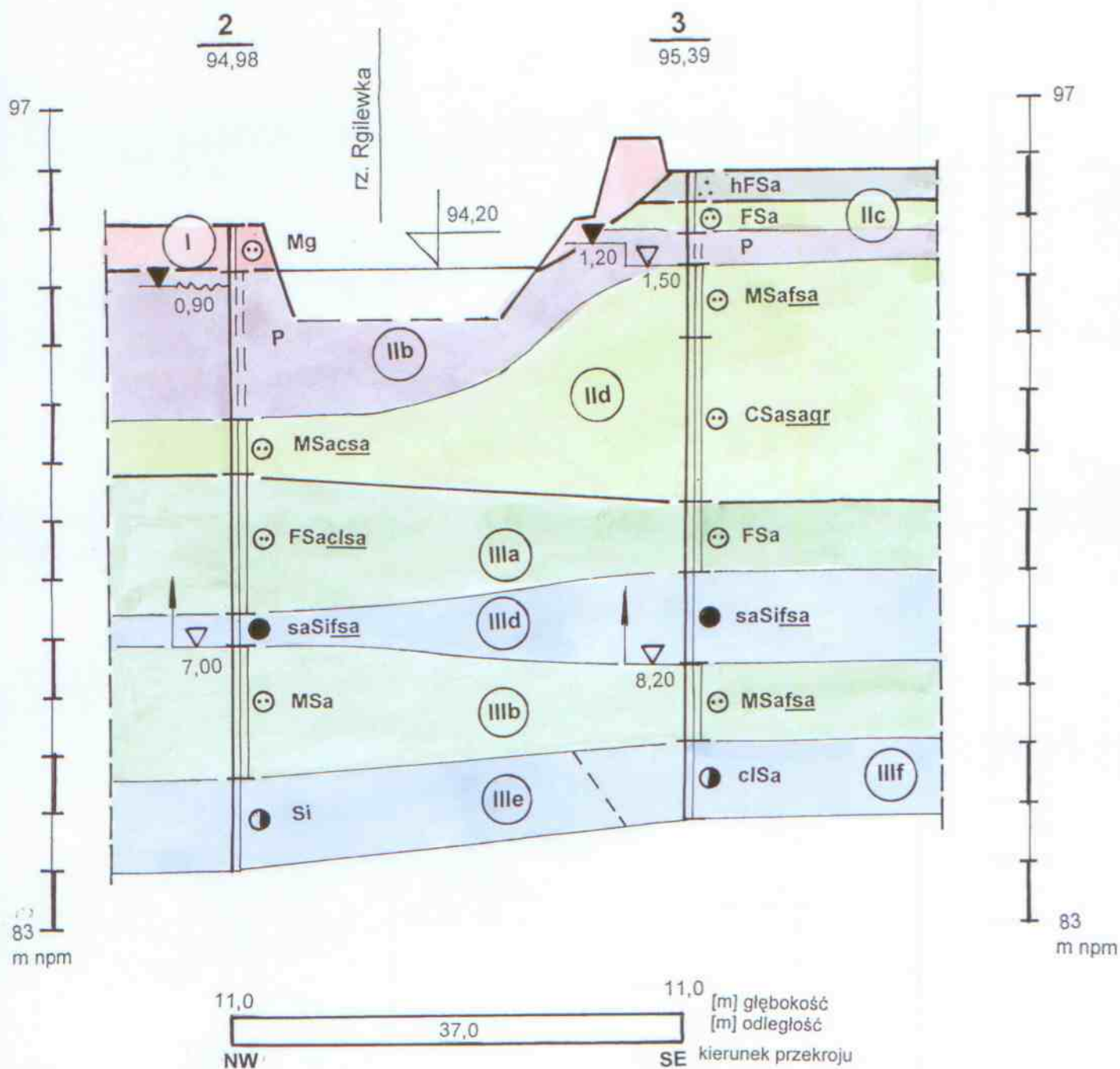
Skala 1 : $\frac{100}{250}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 95,39 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 96.98 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 94,52 \end{array}$$


Przekrój geologiczno-inżynierski III - III

Skala 1 : $\frac{100}{500}$

Temat: Grzegorzew



Mapa zasięgu gruntów organicznych (rozpoznanego badaniami)

Skala 1 : 500

Temat: Grzegorzew

Objaśnienia:

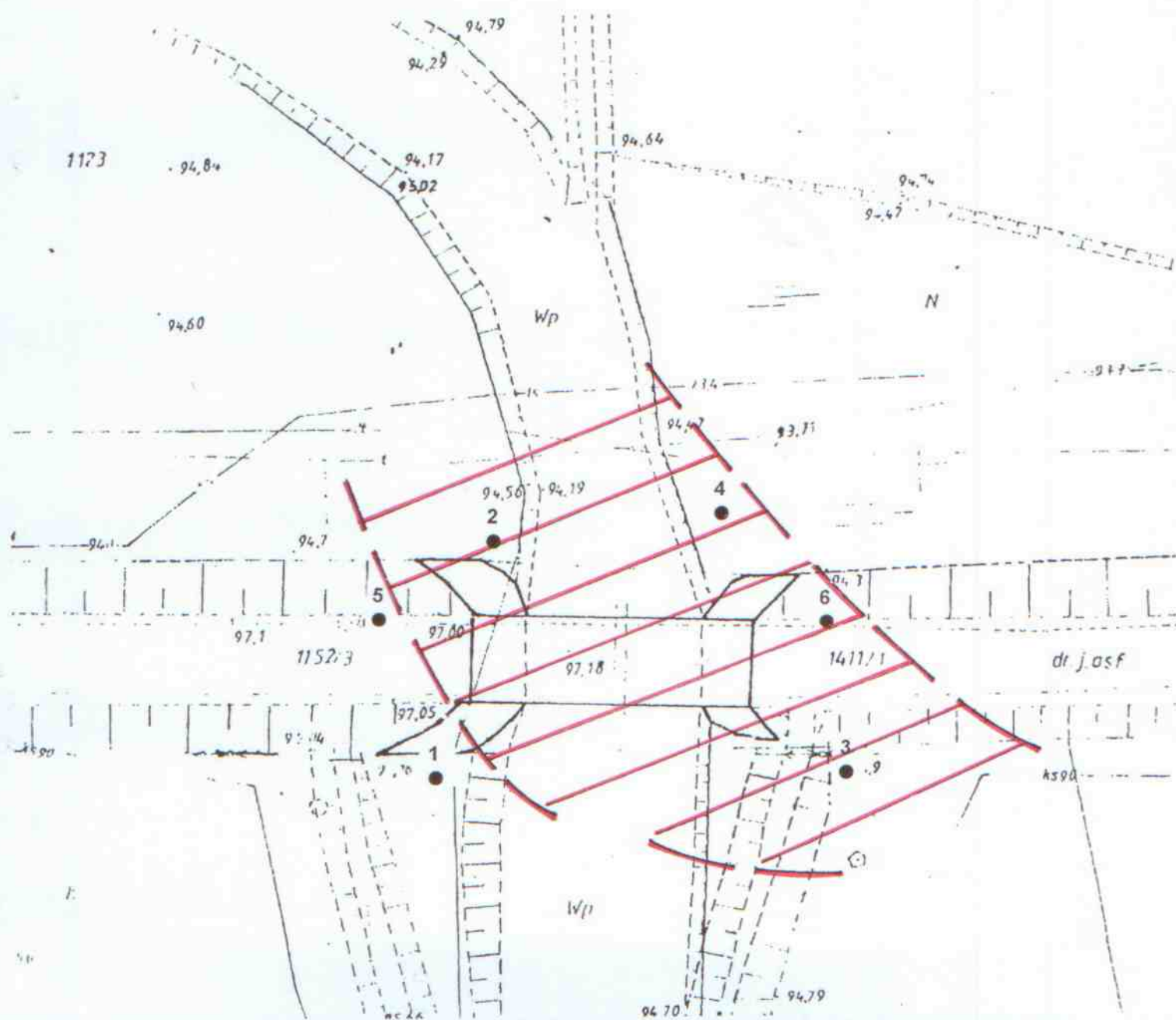
1



- miejsce i numer otworu badawczego



- rozpoznany zasięg gruntów organicznych



Karta dokumentacyjna otworu badawczego

1

Zał.5

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : listopad 2014
Rzędna otworu : 94,91m npm

Lp. warstwy	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wilgotność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakcja główna	Frakcja drugorzędna	Prze-warstwienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Węglan wapnia			Ilość wałeczków	Stan		
1	0,0 1,3	-	Mg			hFSa,Co BR		c.brazowo szara	w n	-	szg	jest	0,80m ppt - naw. i ust. ZWG
2	1,3 4,0	2,0 3,0	MSa		CSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
3	4,0 5,8	5,0	FSa		clSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
4	5,8 7,3	6,0 7,0	saSi		FSa		(0)	j.brazowo szara	w	0/0 m.sp.	pl		
5	7,3 11,0	8,0; 9,5 11,0	MSa		FSa clSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	7,30m ppt - naw. ZWG

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

2

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : listopad 2014
Rzędna otworu : 94,98m npm

Lp. warstwy	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wilgotność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakcja główna	Frakcja drugorzędna	Prze-warstwienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Węglan wapnia			Ilość wałeczków	Stan		
1	0,0 0,8	-	Mg			hFSa,MSa Co		c.brazowo szara	w	-	szg		
2	0,8 3,2	1,0; 2,0 3,0	P				(0)	c.szara	m	-	-	jest	0,90m ppt - sącz.WG i ust.ZWG
3	3,2 4,1	4,0	MSa		CSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
4	4,1 6,5	5,0 6,0	FSa		clSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
5	6,5 7,0	6,9	saSi		FSa		(0)	j.brazowo szara	w	0/0 m.sp.	pl		
6	7,0 9,3	8,0 9,0	MSa				(0)	j.szara	n	-	szg	jest	7,00m ppt - naw. ZWG
7	9,3 11,0	10,0 11,0	Si				(0)	j.brazowo szara	w	0/0 m.sp.	tpl		

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

3

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : listopad 2014
Rzędna otworu : 95,39m npm

Lp wars- twy	Prze- lot war- stwy [m]	Głębo- kość pobra- nia prób- bek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Fracja główna	Fracja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	FSa	H				c.brazowo szara	w	-	ln		
2	0,5 1,0	0,9	FSa				(0)	j.zółto brazowa	w	-	szg		
3	1,0 1,5	1,4	P				(0)	czarna	m	-	-		1,20m ppt - ust. ZWG
4	1,5 2,8	2,0	MSa		FSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	1,50m ppt - naw. ZWG
5	2,8 5,3	3,0; 4,0 5,0	CSa		saGr		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
6	5,3 6,8	6,0	FSa				(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
7	6,8 8,2	7,0 8,0	saSi		FSa		(0)	j.brazowo szara	w	0/0 m.sp.	pl		
8	8,2 9,5	9,0	MSa		FSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	8,20m ppt - naw. ZWG
9	9,5 11,0	10,0 11,0	ciSa				(0)	j.szara	w	0/0 m.sp.	tpl		

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

4

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : listopad 2014
Rzędna otworu : 94,52m npm

Lp wars- twy	Prze- lot war- stwy [m]	Głębo- kość pobra- nia prób- bek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Fracja główna	Fracja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	Mg			hFSa,Co,B		c.brazowo szara	w	-	szg		
2	0,5 1,0	0,9	P				(0)	czarna	m	-	-	jest	0,50m ppt - sącz.WG i ust.ZWG
3	1,0 1,3	1,2	FSa	H			(0)	c.szara	n	-	szg	jest	
4	1,3 1,7	1,5	P				(0)	czarna	m	-	-	jest	
5	1,7 5,0	2,0; 3,0 4,0; 5,0	MSa		CSa		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

5

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : styczeń 2015
Rzędna otworu : 97,05m npm

Lp. wars- twy	Prze- lot war- stwy [m]	Głęb- kość pobra- nia prób- ek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakcja główna	Frakcja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 2,5	-	Mg			FSa,H		c.szara // c.brązowa	w	-	ln // szg		
2	2,5 3,9	-	Mg			Co,P		c.szara	w m	-	-	jest	3,30m ppt - sącz WG i ust.ZWG
3	3,9 7,0	4,0 6,0	MSa		FSa Si		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
4	7,0 8,0	7,5	FSa		MSa Si		(0)	j.szara	n	-	szg	jest	
5	8,0 8,5	8,4	saSi		FSa Si		(0)	szara	w	0/0 m.sp.	pl		
6	8,5 10,2	9,0 10,0	MSa		CSa		(0)	szara	n	-	szg	jest	8,50m ppt - naw. ZWG
7	10,2 14,2	11,0 13,5	Si/siFSa				(0)	szara	w//n	-	tpl // szg	jest	
8	14,2 15,0	15,0	MSa		CSa		(0)	szara	n	-	zg	jest	

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

6

Lokalizacja : Grzegorzew
Data wykonania : styczeń 2015
Rzędna otworu : 97,98m npm

Lp. wars- twy	Prze- lot war- stwy [m]	Głęb- kość pobra- nia prób- ek	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakcja główna	Frakcja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 2,5	-	Mg			FSa,H		brązowo szara	w	-	ln // szg		
2	2,5 3,4	3,0	Or			P	(0)	czarna	m	-	-		3,20m ppt - ust. ZWG
3	3,4 4,8	4,0	MSa		FSa Si		(0)	szara	n	-	szg	jest	3,40m ppt - naw. ZWG
4	4,8 7,2	5,0 7,0	CSa		MSa		(0)	szara	n	-	szg	jest	
5	7,2 9,7	8,0 9,0	MSa				(0)	szara	n	-	szg	jest	
6	9,7 14,4	10,0 13,5	Si		FSa		(0)	szara	w	0/0 m.sp.	tpl		
7	14,4 15,0	15,0	MSa		CSa siSa		(0)	szara	n	-	zg	jest	14,40m ppt - naw. ZWG

Wykres sondowania sondą DPL

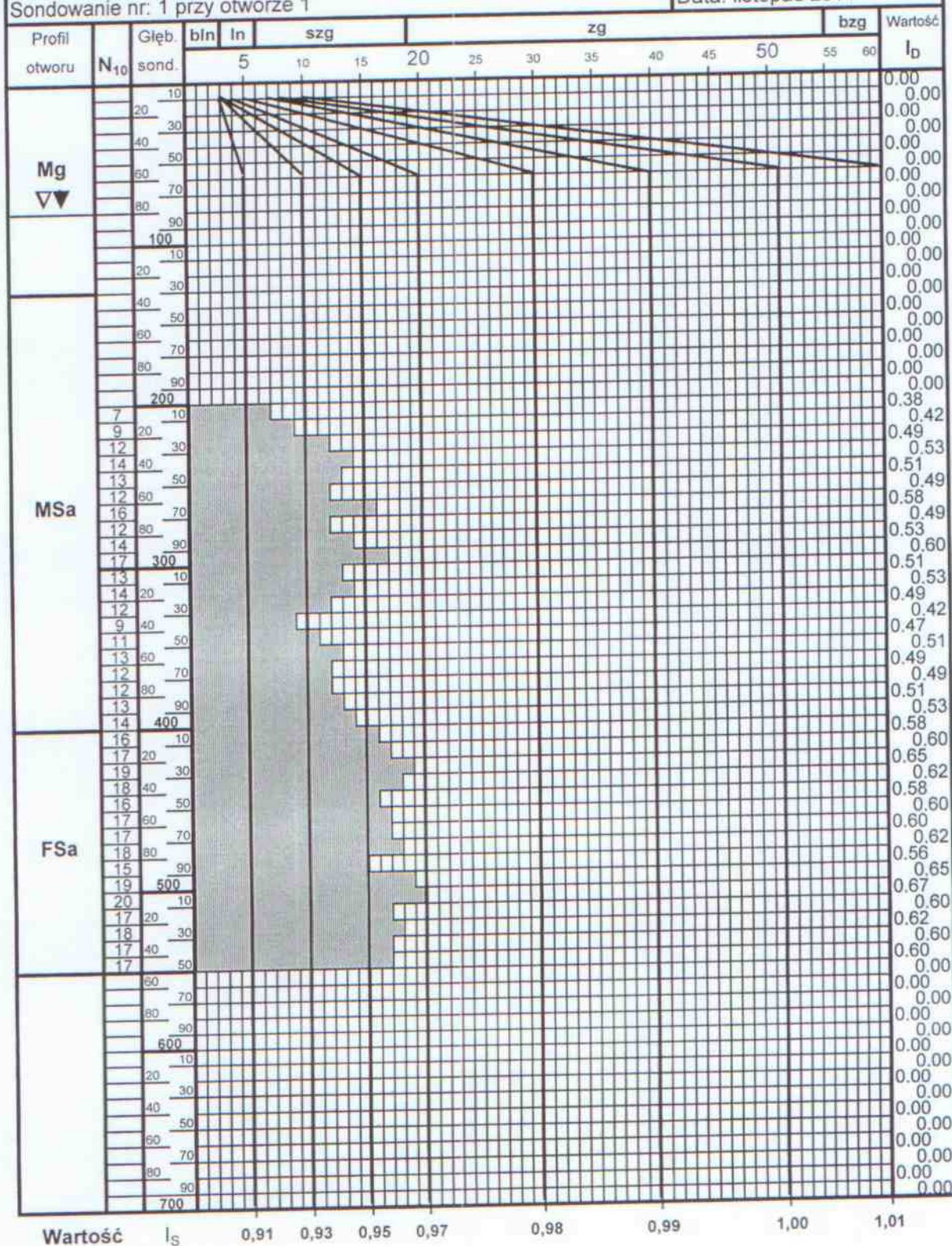
Załącznik 6.1

Temat: Grzegorzew

Rzędna: 94,91m npm

Sondowanie nr: 1 przy otworze 1

Data: listopad 2014



Wykres sondowania sondą DPL

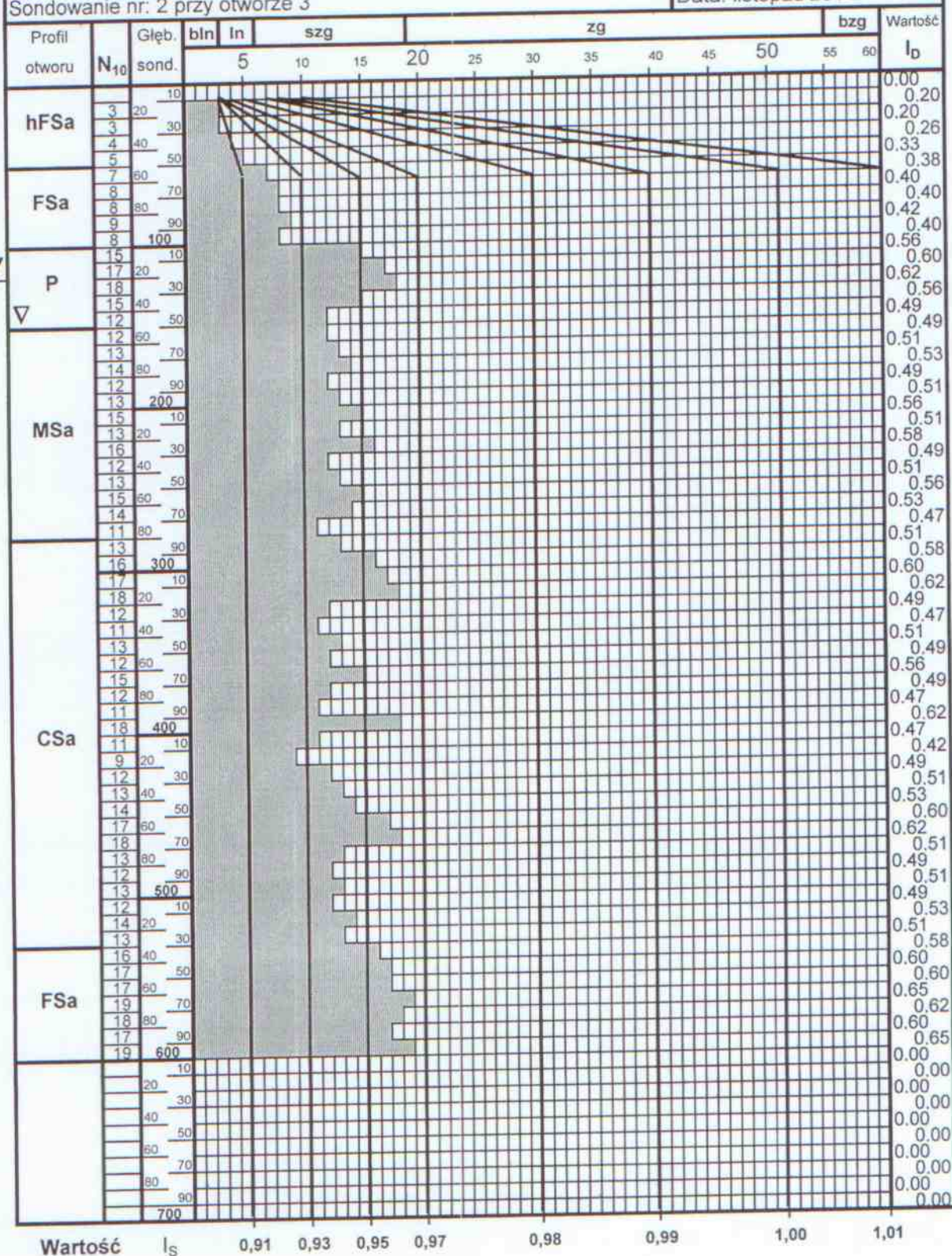
Załącznik 6.2

Temat: Grzegorzew

Rzędna: 95,39m npm

Sondowanie nr: 2 przy otworze 3

Data: listopad 2014



Wykres sondowania sondą DPL

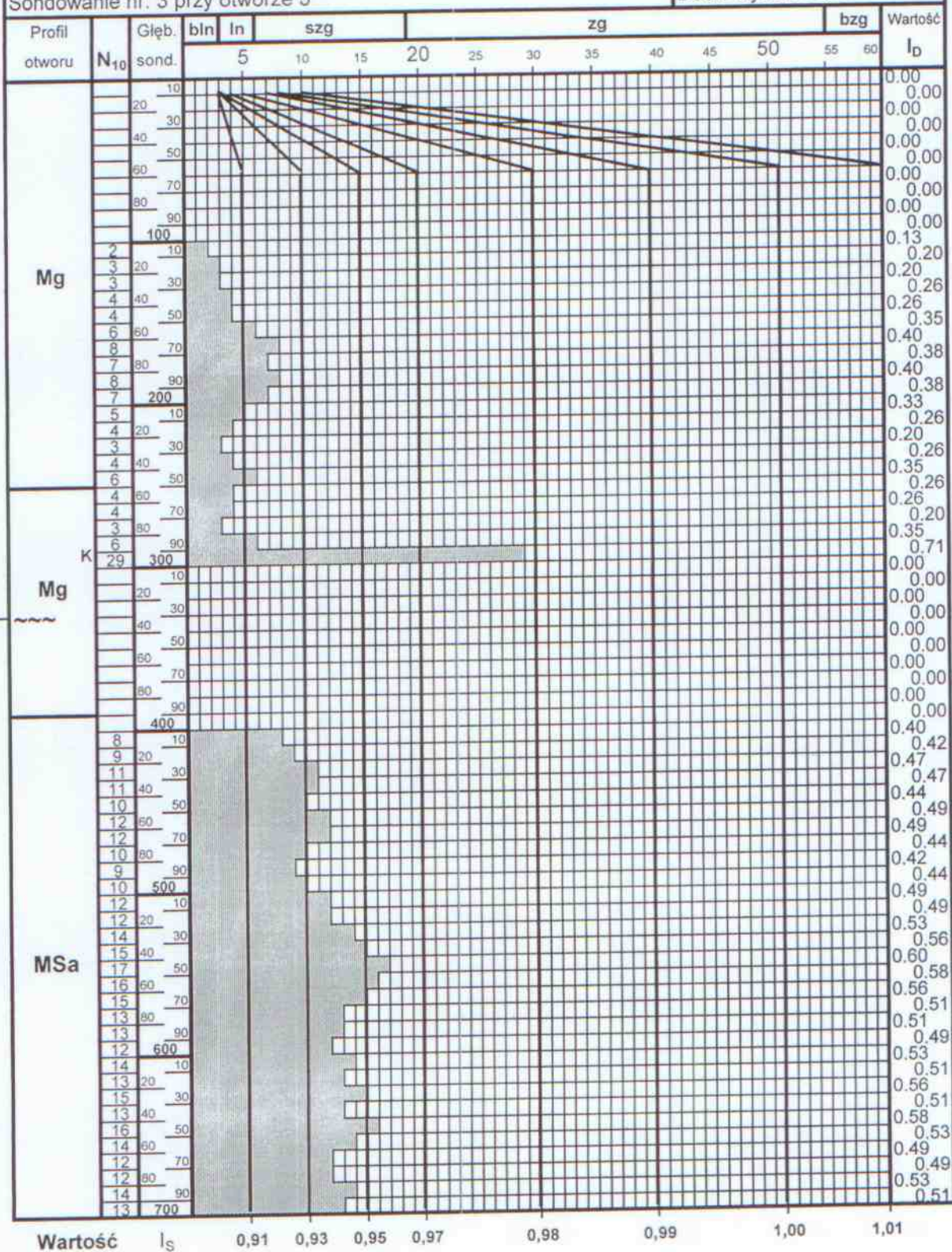
Załącznik 6.3

Temat: Grzegorzew

Rzędna: 97,05m npm

Sondowanie nr: 3 przy otworze 5

Data: styczeń 2015



Wykres sondowania sondą DPL

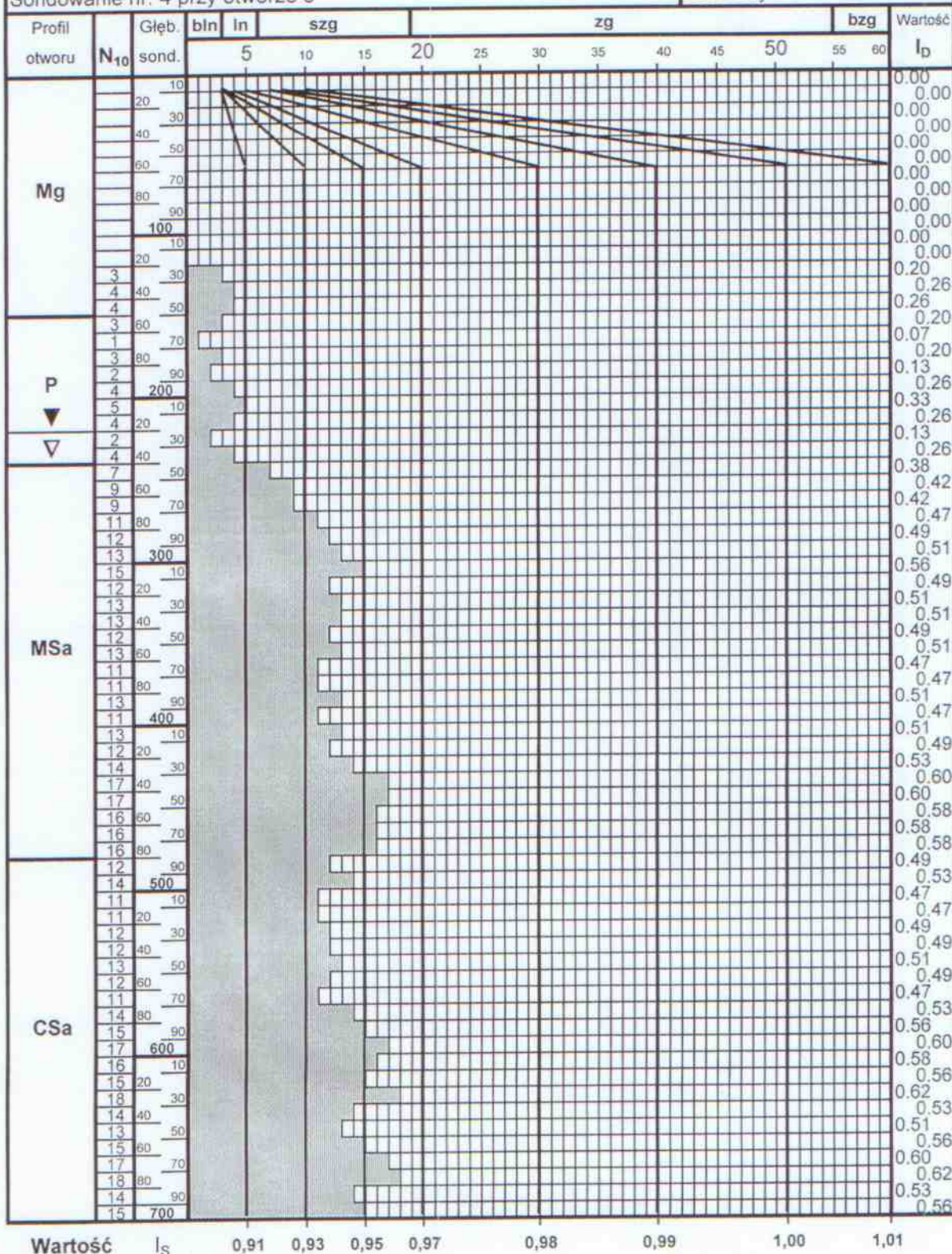
Załącznik 6.4

Temat: Grzegorzew

Rzędna: 96,98m npm

Sondowanie nr: 4 przy otworze 6

Data: styczeń 2015



Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Temat : Grzegorzew

Numer próbki	Numer otworu	Głębokość pobrania	Opis gruntu wg analizy makroskopowej				Cechy fizyczne		Konsystencja				Uziarnienie				Numer warstwy geotechnicznej	Uwagi				
			Opis makroskopowy gruntu	Zawartość węglanu wapnia	Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan	Wilgotność naturalna	Ciężar objętościowy w stanie naturalnym [g/cm³]	granicz. płynności	plastyczności	Wskaźnik plastyczności	Wskaźnik konsystencji	Stan	Zawartość frakcji			Rodzaj gruntu			
			4	5	6	7	8	9	101	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1	7,0	saSifsa	(0)	j.brązowo szara	w	0/0 m.sp.	pl	19,5	2,06	23,8	17,6	6,2	0,69	pl	-	46,5	47,5	6,0	saSi	IIIId	-
2	2	10,0	Si	(0)	j.brązowo szara	w	0/0 m.sp.	tpl	22,1	2,05	29,3	20,9	8,4	0,86	tpl	-	19,5	72,5	8,0	Si	IIIe	-
3	3	10,0	clSa	(0)	j.szara	w	0/0 m.sp.	tpl	13,8	2,13	20,9	12,1	8,8	0,91	tpl	0,5	69,0	22,0	8,5	clSa	IIIIf	-

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

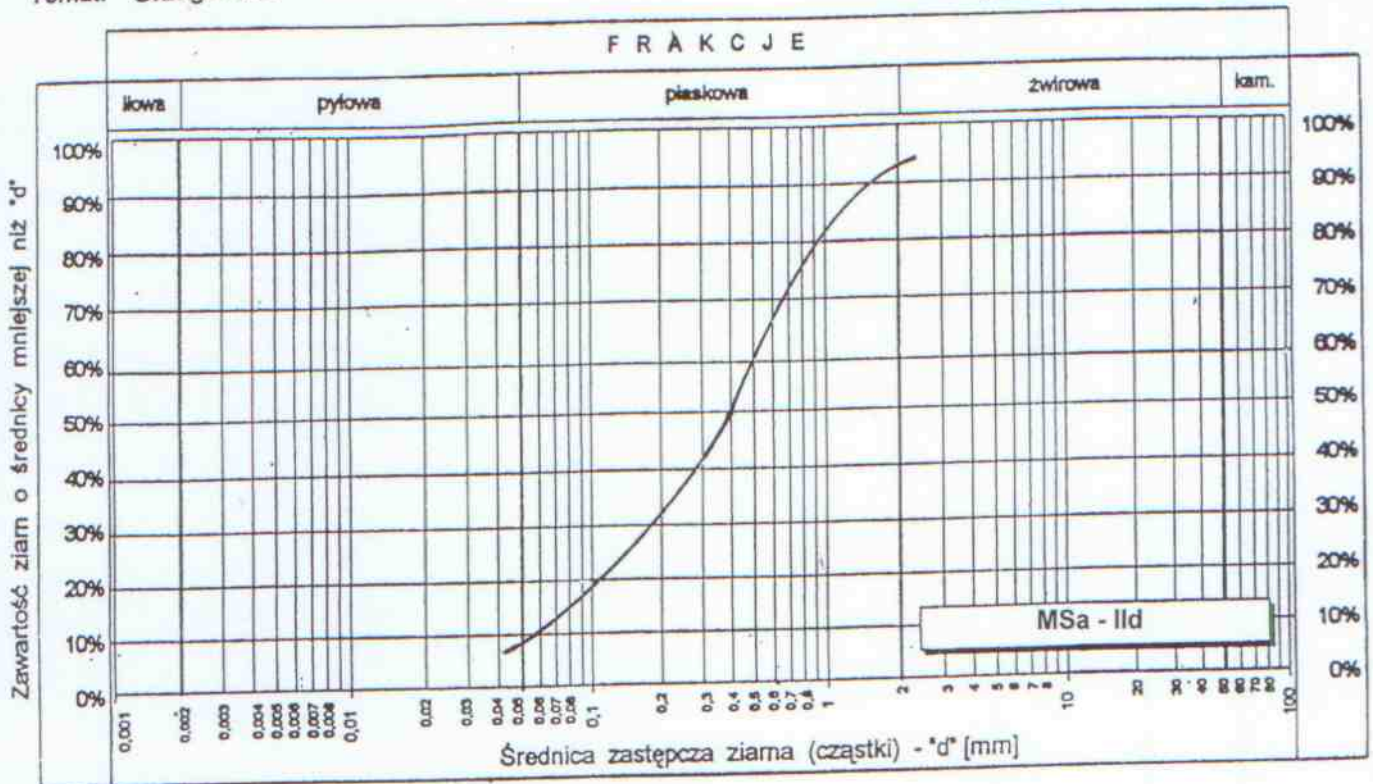
Temat: Grzegorzew

nr otworu:

1

głębokość:

3,0



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

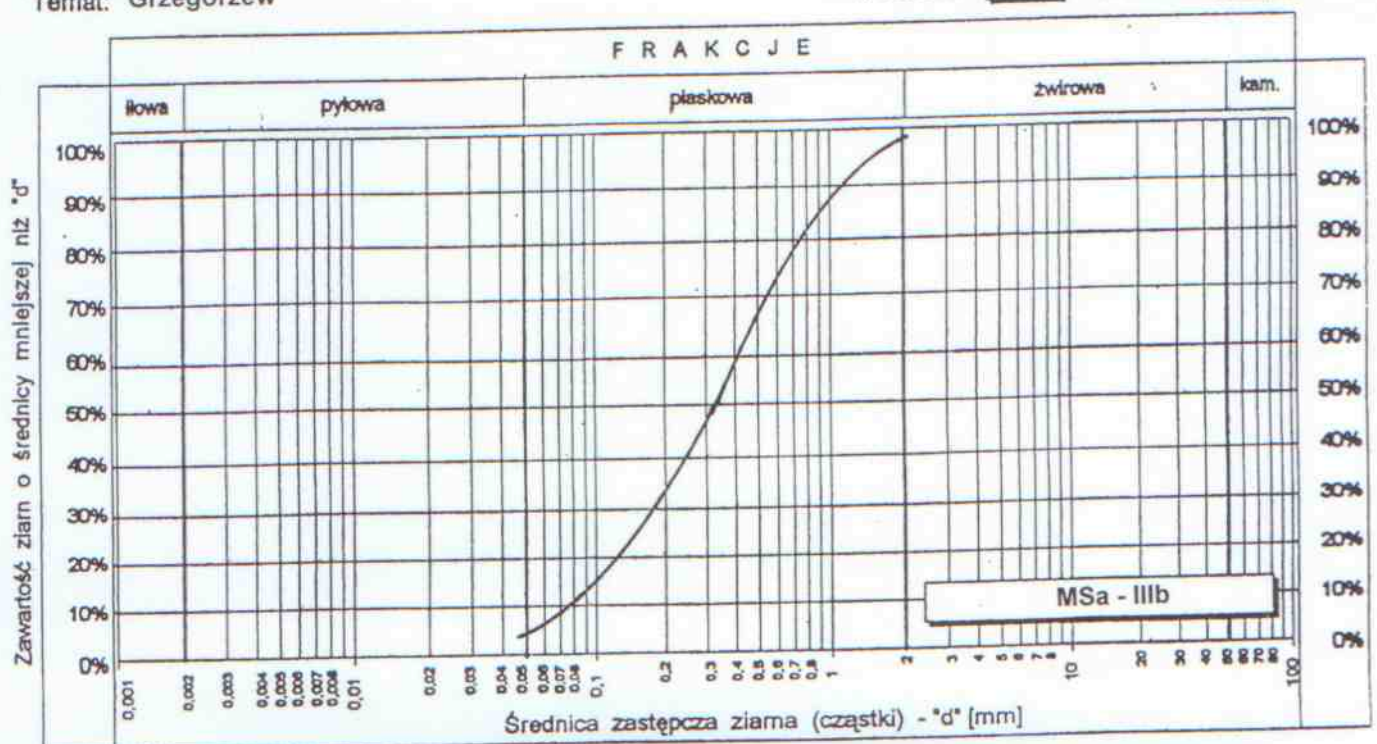
Temat: Grzegorzew

nr otworu:

2

głębokość:

9,0

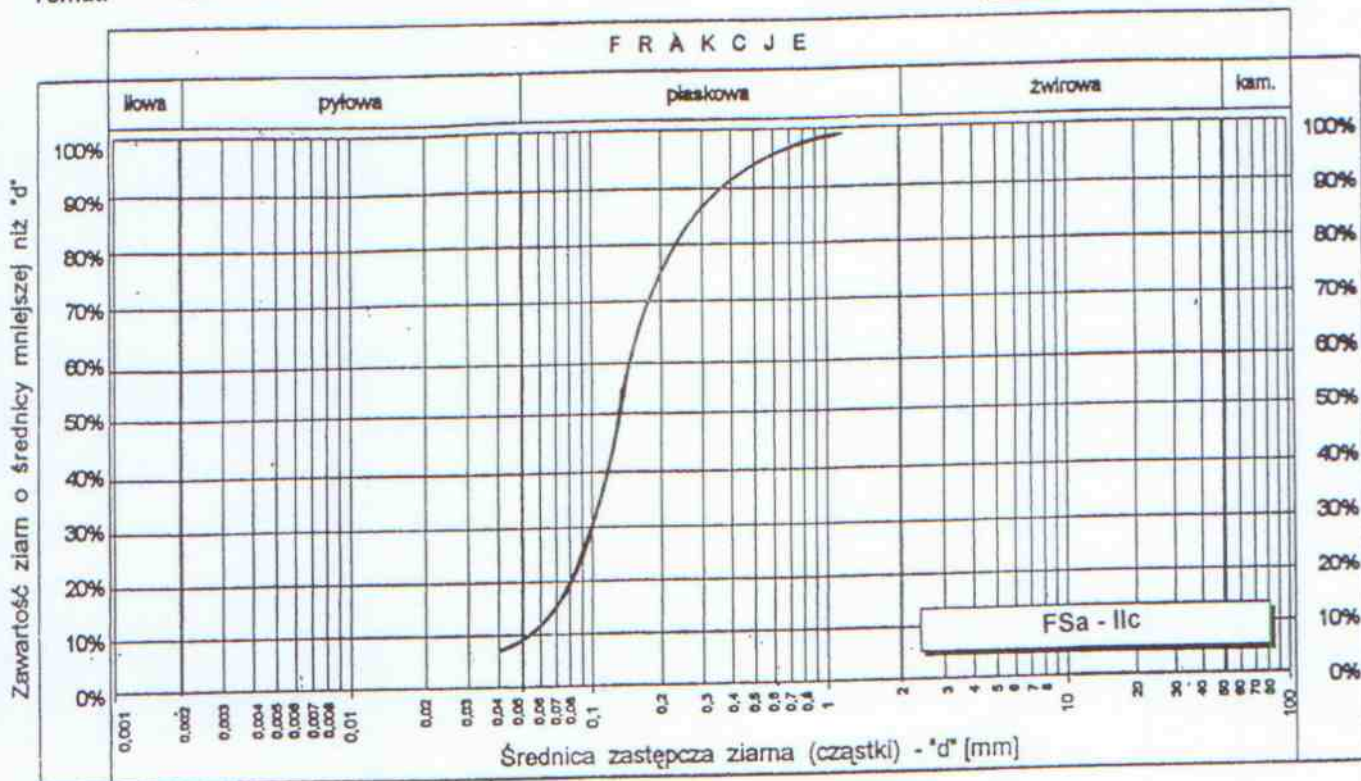


WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Grzegorzew

nr otworu: 3

głębokość: 0,9

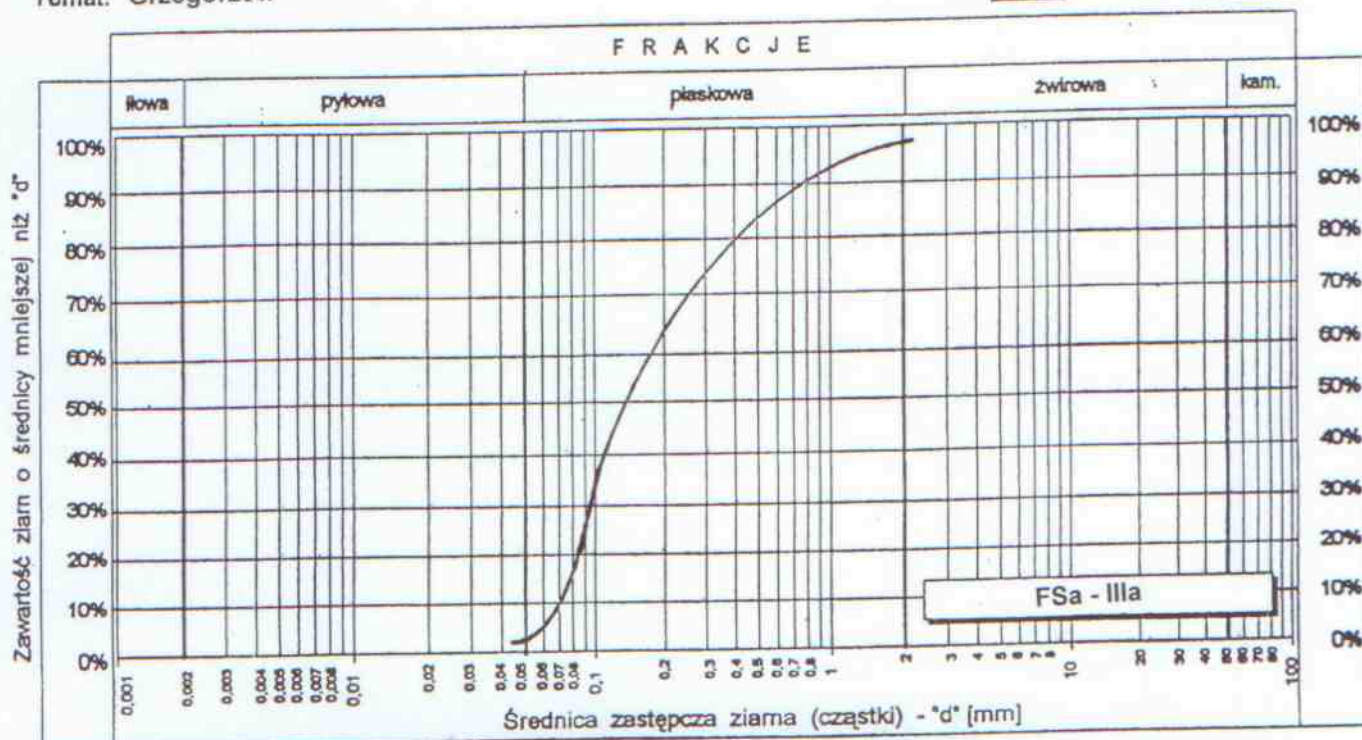


WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Grzegorzew

nr otworu: 3

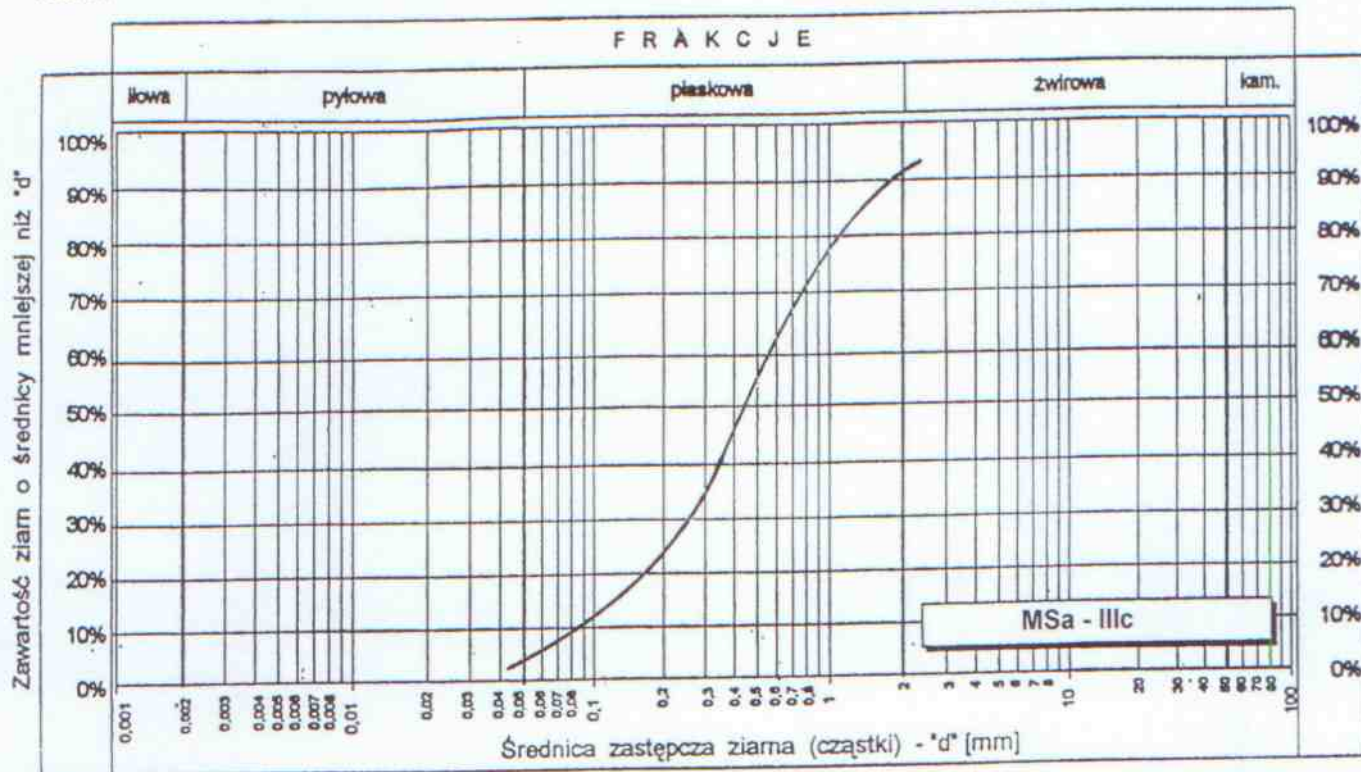
głębokość: 6,0



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Grzegorzew

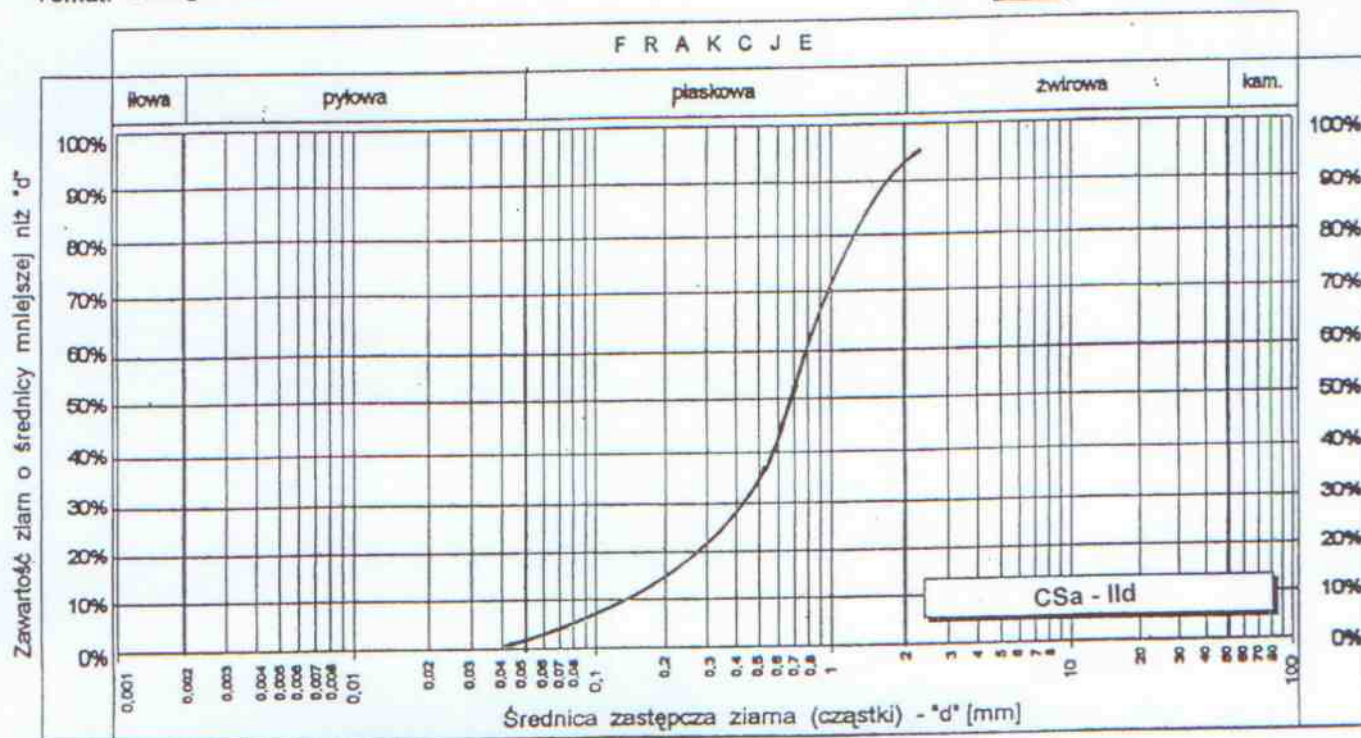
nr otworu: **5** głębokość: **15,0**



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Grzegorzew

nr otworu: **6** głębokość: **5,0**



PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
 UZDATNIANIE WODY I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
 mgr Andrzej Wichłacz Osiedle Rusa 9/44 61-245 Poznań
 NIP 782-107-13-87 Regon 632435131 tel. kom. 603-052-596

Data poboru prób wody: 19 stycznia 2015 roku

Poznań, 2015-01-23.

Zlecniodawca: mgr inż. Przemysław Dymek GEOPERITUS
 Pracownia Inżyniersko - Usługowa
 ul. Arciszewskiego 29/33 60-271 Poznań

Obiekt: droga powiatowa 3403P (km 5+630) w miejscowości **GRZEGORZEW**

Rodzaj próby: woda gruntowa z otworu geotechnicznego **NR 5** (głęb. 3,30 m)

ANALIZA WODY GRUNTOWEJ NA AGRESYWNOSĆ W STOSUNKU DO BETONU

Parametr, jednostka	GRZEGORZEW D 3403P km 5,630 otwór NR 5/3,30 m	Identyfikator metody badawczej
Odczyn (pH)	7,3	PN-EN ISO 27888:1999
Amonowy jon, mg NH_4/dm^3	0,4	PN EN ISO 14911:2002
Siarczany, mg SO_4/dm^3	78	PN EN ISO 10304-1:2009
Magnez, mg Mg/dm^3	15,6	PN EN ISO 14911:2002
Agresywny dwutlenek węgla, mg CO_2/dm^3	0,0	PN EN ISO 9963-1:2001
Chlorki, mg Cl/dm^3	126	PN EN ISO 10304-1:2009
Żelazo ogólne, mg Fe/dm^3	3,28	PB-29b wyd.1 z 22.06.2010
Mangan, mg Mn/dm^3	0,47	PB-29d wyd.1 z 22.06.2010
Zasadowość ogólna, mval/ dm^3	5,8	PN EN ISO 9963-1:2001
Przewodność właściwa w 25 °C, $\mu\text{S}/\text{cm}$	983	PN-EN 27888:1999
Wodorowęglany, mg HCO_3/dm^3	354	PN EN ISO 9963-1:2001
Twardość ogólna, mval/ dm^3	6,8	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009
Twardość ogólna, mg $\text{CaCO}_3/\text{dm}^3$	339	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009
Twardość ogólna, stop. niem.	19,0	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009
Twardość niewęglanowa, stop. niem.	2,8	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009
Twardość węglanowa, stop. niem.	16,2	PN EN ISO 9963-1:2001
Indeks nadmanganianowy, mg O_2/dm^3	5,6	PN-EN ISO 8467-1:2001
Wapń, mg Ca/dm^3	110	PN EN ISO 14911:2002
Sucha pozostałość z 1 litra, mg/ dm^3	617	PB-22 wyd.1 z 28.03.2008
Wskaźnik szybkości agresji węglanowej	0,0	oblicz. z agres. i z zasadowości

OCENA AGRESYWNOSCI WODY GRUNTOWEJ Z OTWORU NR 5/3,30 m

Woda średnio twarda, o niewielkiej zawartości azotu amonowego, nie zawierająca agresywnego dwutlenku węgla, o odczynie słabo zasadowym zbliżonym do obojętnego, o przeciętnej zawartości siarczanów i nieco podwyższonej zawartości chlorków, zażelaziona i zamanganiona, nie wykazująca agresywności węglanowej, magnezowej, amonowej, siaczanowej ani kwasowej.

Zgodnie z **PN-EN 206-1:2003** woda gruntowa pobrana z odwierconego otworu **NR 5**/głęb. 3,3 m (pod drogę powiatową 3403P), zgodnie z **PN-EN 206-1:2003** jest środowiskiem nieagresywnym wobec konstrukcji betonowych (**X0**).