

DAGEO
Andrzej Drązek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Dokumentacja geologiczno inżynierska
sporządzona w celu określenia warunków geologiczno inżynierskich na
potrzeby posadowienia obiektu do projektu reaktora biologicznego na
terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym.**

**Gmina Grodzisk Mazowiecki
powiat grodziski
województwo mazowieckie**

**Inwestor zadania: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o
ul.Cegielniana 4 05-825 Grodzisk Mazowiecki**

**Jednostka Projektująca: Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe POJ-EKO
ul. Okrzei 18 64-920 Piła**

Opracował;

mgr. Andrzej Drązek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Drązek
ul. Petöfiego 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-059-52-82

lipiec 2018

**KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektu do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym.

Data rozpoczęcia badań: 11.06.2018

Data zakończenia badań: 11.06.2018

Liczba wykonanych wierceń; 3 otwory łączny metraż 30mb wykonawca. DAGEO Andrzej Drązek
głębokość wierceń; 10 mppt

opróbowanie otworów; Andrzej Drązek 060314

(imię i nazwisko oraz nr kwalifikacji geologicznych a bo nr decyzji uznającej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii albo informacja „osoba świadcząca usługi transgraniczne w dziedzinie geologii)

Liczba wykonanych sondowań: 2 łączny metraż: 12 mb

Rodzaj; sondowania sondą lekką DPL liczba badań 2szt. wykonawca DAGEO Andrzej Drązek

(imię i nazwisko)

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych PUWG 2000

otw GI-1- x= 5776926,4 y= 7474808,9 z=97,70 otw GI-2- x= 5776877,4 y= 7474831,1 z=97,90

otw GI-3- x= 5776834,5 y= 7474852,2 z=98,40

Położenie sondowań w państwowym układzie współrzędnych PUWG 2000

GI-1- x= 5776926 y= 7474801 z=97,70 GI-3- x= 5776835 y= 7474852 z=98,40

Miejsce przechowywania próbek gruntu; 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie wykonywano

rodzajliczba badań wykonawca

(imię i nazwisko)

Badania geofizyczne: nie wykonywano

rodzaj liczba badań wykonawca.....

(imię i nazwisko oraz nr kwalifikacji geologicznych a bo nr decyzji uznającej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii albo informacja „osoba świadcząca usługi transgraniczne w dziedzinie geologii)

Badania laboratoryjne:

rodzaj. analiza uziarnienia

liczba badań 3 wykonawca Agata Majszyk

badanie agresywności wody w stosunku do betonu liczba badań 1 wykonawca Agata Majszyk

(imię i nazwisko)

Roboty ziemne: nie wykonywano

rodzajliczba wykonawca.....

(imię i nazwisko)

sporządzający dokumentację: Andrzej Drązek 060314

(podpis z podaniem imienia i nazwiska oraz nr kwalifikacji geologicznych albo nr decyzji uznającej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii albo podpis z podaniem imienia i nazwiska i informacja „osoba świadcząca usługi transgraniczne w dziedzinie geologii)

Miejscowość, data Warszawa 09.07.2018

Spis treści:

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 4
4. Materiały archiwalne	str. 5
5. Położenie i morfologia terenu badań	str. 5
6. Geomorfologia i hydrografia terenu badań	str. 5
7. Budowa geologiczna	str. 6
8. Warunki hydrogeologiczne	str. 6
9. Charakterystyka warunków geologiczno inżynierskich	str. 7
10. Geotechniczne warunki posadowienia	str. 9
11. Wpływ projektowanego obiektu na środowisko i obiekty sąsiednie	str. 9
12. Podsumowanie	str. 10
Decyzja zatwierdzająca projekt prac	
Kopia uprawnień geologicznych	

Spis załączników

Wycinek Mapy topograficznej w skali 1: 10000	zał. 1
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 2
Mapa warunków budowlanych z nośnością gruntów	zał. 3
Mapa głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego	zał. 4
Profile otworów	zał. 5
Profile sondowań sondą wbijaną lekką	zał. 6
Przekroje geologiczno inżynierskie	zał. 7
Wyniki badań laboratoryjnych	zał. 8

1.Wstęp

Niniejszą dokumentację geologiczno inżynierską opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa Projektowo Usługowego PROJ-EKO Sp. z o.o ul.Okrzei 18 64-920 Piła.

Celem dokumentacji jest określenie warunków geologiczno inżynierskich dla potrzeb posadowienia obiektu do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym

Inwestorem zadania jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o ul.Cegielniana 4
05-825 Grodzisk Mazowiecki

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano:

1. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. nr 558 Grodzisk Mazowiecki opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1985r (aut. Halina Szalewicz).
2. Dokumentację geotechnicznych warunków posadowienia do projektu modernizacji oczyszczalni ścieków w Grodzisku Mazowieckim wykonaną przez Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A Warszawa w 2002 roku..
3. Opinię geotechniczną z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu „Modernizacji części biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Chrzanowie Dużym” DAGEO 2018.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

Podstawę do opracowania dokumentacji stanowił „Projekt robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno inżynierskiej określającej warunki geologiczno inżynierskie na potrzeby posadowienia do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym” zatwierdzony przez Starostę Grodziskiego nr decyzji 04/18 z dnia 18.05.2018. (kopia w załączeniu).

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budowa reaktora biologicznego F na terenie Oczyszczalni Ścieków w Chrzanowie Dużym /zał.1,2/. Jest to obiekt wchodzący w skład zadania „Modernizacja części biologicznej w Oczyszczalni Ścieków w Chrzanowie Dużym”

Projektowany reaktor będzie mieć 102 metry długości i około 35 metrów szerokości. Posadowienie projektowane jest na rzędnej 93,80 mnpm tj. na głębokości od 3,8 do 4,8 metra poniżej terenu. Realizacja tego obiektu wiązać się będzie z likwidacją dwóch starych komór rozdziału.

Projektowany obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

3.Zakres wykonanych prac.

3.1. Prace wiertnicze

Wykonano 3 otwory badawcze (GI-1, GI-2 i GI-3) o głębokości 10 metrów poniżej powierzchni terenu. Otwory wykonano systemem okrętnym sprzętem typu WH a ich średnica wynosiła 10 cm. W trakcie wierceń zgodnie z zasadami określonymi w normie PN - 74 B-04452 "Grunty budowlane - badania polowe" rodzaj gruntów określano na podstawie badań makroskopowych oraz wytypowano próbki do badań laboratoryjnych. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

Lokalizację otworów przedstawiono na załączniku 3. Profile wykonanych otworów badawczych oraz archiwalnych otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku 5.

3.2.Badania polowe -sondowania.

W celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich przy otworach nr GI-1 i GI-3 wykonano sondowania sondą wbijaną lekką do głębokości 6,0mppt. Zakończono je w gruntach bardzo zagęszczonych. Wykorzystano także sondowanie przy otworze geotechnicznym nr 1. Profile sondowań zawiera załącznik 6.

3.3. Prace geodezyjne.

W ramach prac geodezyjnych wykonano wytyczenie otworów badawczych, niwelację techniczną otworów oraz lokalizację powykonawczą na mapie w skali 1:500.

3.4.Badania laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych wykonano następujące badania:

- makroskopowe dla wszystkich próbek,
- 4 badania uziarnienia gruntów.
- 1 badanie agresywności wody w stosunku do betonu

Wyniki badań zawiera załącznik 8.

3.5.Forma dokumentacji

Z uwagi na niewielkie rozmiary obiektu i jednolitość gruntów w poziomie posadowienia odstąpiono od wykonania mapy warunków geologiczno inżynierskich.

Brak danych umożliwiających opracowanie map poziomów wodonośnych, stropu utworów nieprzepuszczalnych, obszarów zagrożonych podtopieniami, był przyczyną, że map tych nie opracowano.

Mapa miąższości gruntów antropogenicznych i mapa głębokości do gruntów nośnych jest częścią mapy warunków budowlanych /zał. 4/. Na mapie warunków budowlanych podano głębokości występowania gruntów nośnych, co oznacza, że powyżej tej głębokości licząc od powierzchni terenu występują grunty słabonośne /zał. 4/.

Na mapie głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego przedstawiono wartości współczynnika filtracji gruntów poziomu wodonośnego /zał. 3/.

4. Materiały archiwalne.

Teren badań objęty jest zasięgiem Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 ark. 558 Grodzisk Mazowiecki opracowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1985r /aut. Halina Szalewicz.. Wycinek mapy wraz stanowi załącznik. 3.

W roku 2002 Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL Warszawa w ramach dokumentacji geotechnicznych warunków posadowienia modernizacji oczyszczalni ścieków wykonało 9 otworów badawczych, z czego 3 znalazły się w obszarze obecnej inwestycji /zał.1/

W marcu 2018 DAGEO na terenie projektowanej inwestycji wykonało 5 otworów w ramach „Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym”.

Lokalizację otworów archiwalnych przedstawiono na załączniku 2.

Należy podkreślić, że wyniki wierceń wskazują na inną budowę geologiczną niż to wynikałoby ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. 558 Grodzisk Mazowiecki. Wiercenia te wskazują na większy zasięg aluwii rzeki Rokicianki oraz równiny wodnolodowcowej niż to wykazano na Szczegółowej Mapy Geologicznej.

5. Położenie i morfologia terenu badań.

Teren badań położony jest w Chrzanowie Dużym Gmina Grodzisk Mazowiecki, powiat grodziski, województwo mazowieckie. Jest to część obszaru należącego do oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym /zał.1 i 2/. Stanowi go część działki nr 240/14 z obrębu 0004 Chrzanów Duży.

Według podziału fizyczno geograficznego teren badań należy do mezoregionu równiny Łowicko – Błońskiej.

Współrzędne geograficzne terenu są następujące;

-szerokość 52°07'31''

-długość 20°37'58''

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 97,6 do około 99,2 metrów nad poziom morza. Zróżnicowanie rzędnych wysokościowych jest efektem usypania nasypów otulających kolektory i stare komory rozdziału.

6. Geomorfologia i hydrografia terenu badań.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. nr 558 Grodzisk Mazowiecki pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na obszarze rozległych stożków napływowych, które w rejonie oczyszczalni przecina rzeka Rokicianka.

Podkreślić należy, że powierzchnia terenu w lokalizacji projektowanego obiektu jest podniesiona nasypami. Prawdopodobnie część z nasypów stanowi zasypkę starorzecza lub dawnego koryta rzeki Rokicianki. Nasypami osypano istniejące komory i kolektory zrzutowe.

Na hydrografię terenu składa się rzeka Rokicianka płynąca wzdłuż wschodniej granicy terenu oczyszczalni.

Na elementy infrastruktury podziemnej składają się kolektory, rurociągi i kable energetyczne.

W pobliżu inwestycji nie ma obszaru Natura 2000.

7. Budowa geologiczna.

Na budowę geologiczną obszaru inwestycji składają się grunty antropogeniczne (nasypy) oraz grunty rzeczne, organiczne, wodnolodowcowe i zastoiskowe.

Grunty antropogenicznymi są nasypy budowlane i niebudowlane. Nasypami niebudowlanymi są ciemno brązowo szare mieszaniny glin, piasków lokalnie z domieszkami pojedynczego gruzu, żwiru i kamieni oraz nasypy organiczne o barwie ciemno szarej. Nasypy te osiągają do 3 metrów miąższości.

Nasypy budowlane są wykonane z gruntów sypkich. Są to jasno szare i jasno brązowo szare piaski średnie. Część tych nasypów stanowi prawdopodobnie wypełnienie dawnego koryta rzeki Rokicianki.

Grunty rzeczne i wodnolodowcowymi sypkimi są piaski średnie, piaski grube, piaski drobne oraz piaski pylaste o barwie jasno szarej i brązowo szarej. Z uwagi na podobieństwo obdzielenie gruntów rzecznych od wodnolodowcowych jest w praktyce niemożliwe. Gruntów tych nie przewiercono wykonanymi wierceniami. Ich miąższość przekracza 9 metrów.

Grunty organiczne to torfy. Stwierdzono je w otworze 1 w postaci cienkiej soczewy w obrębie piasków.

Grunty zastoiskowe i wodnolodowcowe spoiste. Są to ciemno szare i brązowo szare gliny, piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Stwierdzono je lokalnie.

8. Warunki hydrogeologiczne.

W podłożu gruntowym stwierdzono zwierciadło jednego poziomu wodonośnego związanego z piaskami rzeczno-wodnolodowcowymi. Zwierciadło to wystąpiło na głębokości od 1,45 do 2,8 metra poniżej powierzchni terenu co odpowiada rzędnym 96,0-96,2 mnpm. Zwierciadło wody gruntowej wystąpiło na głębokości od 1,45 do 2,8 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnym 96,0-96,2 mnpm. Jest to zwierciadło stanów normalnych i utrzymuje się przez większość części roku, czego dowodzą niewielkie różnice położenia wody gruntowej w wierceniach wykonywanych w różnych okresach. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny i lokalnie

naporowy. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody może wystąpić o około 0,3 metra płycej niż w okresie wierceń.

Spływ wód gruntowych skierowany jest na północ i północny wschód.

W podłożu gruntowym nie stwierdzono ciągłej warstwy gruntów słabo przepuszczalnych i półprzepuszczalnych.

Woda gruntowa charakteryzuje się niskim stopniem agresywności (XA1) w stosunku do betonu wg normy PN-EN 206:2014-04 /zał. 8/

9.Charakterystyka warunków geologiczno inżynierskich.

Warunki geologiczno inżynierskie zilustrowano na przekrojach geologiczno inżynierskich, na których wydzielono pięć warstw geotechnicznych stosując za kryterium podziału genezę gruntu /zał.7/.

Warstwę I stanowią nasypy niebudowlane /zał.7/. Są to ciemno brązowo szare mieszaniny glin, piasków lokalnie z domieszkami pojedynczego gruzu, żwiru i kamieni oraz nasypy organiczne o barwie ciemno szarej. Nasypy te osiągają do 3 metrów miąższości. Nie wystąpią w poziomie posadowienia

Warstwa II to nasypy budowlane z gruntów sypkich. Są to jasno szare i jasno brązowo szare piaski średnie /zał.7/. Nasypy te nie wystąpią w poziomie posadowienia. Grunty te występują w stanie luźnym i w dolnym zakresie stanu średnio zagęszczonego. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 32,5^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 85 \text{ MPa}$

Warstwę III stanowią grunty rzeczne i wodnolodowcowe sypkie /zał.7/. Są to jasno szare i jasno brązowo szare piaski średnie, piaski grube, piaski drobne oraz piaski pylaste. Ich miąższość przekracza 9 metrów. W warstwie III wydzielono trzy podwarstwy stosując za kryterium stopień zagęszczenia gruntów.

Podwarstwa IIIa to piaski średnie w stanie luźnym /zał. 7/. Występują lokalnie i stwierdzono je poniżej zwierciadła wody gruntowej. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,95 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 31^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 55 \text{ MPa}$

Podwarstwę IIIb stanowią piaski drobne, piaski pyłaste i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym /zał. 7/. Parametry tych gruntów są następujące (w odniesieniu do piasków drobnych);

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ grunty nawodnione
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIIc to piaski średnie, piaski grube i piaski drobne w stanie zagęszczonym /zał. 7/. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ grunty nawodnione
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 34^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 130 \text{ MPa}$

Warstwę IV stanowią torfy. Stwierdzono je w otworze 1 w postaci cienkiej soczewy w obrębie piasków warstwy III /zał. 7/. Grunty te nie wystąpią w poziomie posadowienia.

Warstwa V to grunty zastoiskowe i wodnolodowcowe spoiste. Są to ciemno szare i brązowo szare gliny, piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Stwierdzono je lokalnie /zał. 7/. Grunty te nie wystąpią w poziomie posadowienia. Są to grunty nieskonsolidowane. (typ C wg normy PN-81/B-03020). Parametry tych gruntów są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^\circ$
spójność	$c = 10 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 29 \text{ MPa}$

Obszar objęty inwestycją nie jest zagrożony podtopieniami oraz nie występują na nim procesy geodynamiczne.

Zakres badań terenowych i laboratoryjnych w powiązaniu z wykorzystanymi materiałami archiwalnymi był wystarczający dla ustalenia warunków geologiczno inżynierskich występujących w podłożu projektowanej inwestycji.

10.Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanego obiektu są złożone z racji występowania zwierciadła wody gruntowej około 2 metry powyżej poziomu posadowienia.

W poziomie posadowienia na głębokości od 3,8 do 4,8 metra poniżej terenu tj. na rzędnej 93,80 mnpm wystąpią wodnolodowcowe i rzeczne piaski średnie i grube (podwarstwa IIIc) w stanie zagęszczonym.

Wykonawstwo wykopów wymagać będzie odwodnienia przy zastosowaniu studni depresyjnych lub/i igłofiltrów. Do obliczeń projektowych zaleca się przyjąć wartość współczynnika filtracji $k=25\text{m/d}$.

Woda gruntowa charakteryzuje się niskim stopniem agresywności (XA1) w stosunku do betonu wg normy PN-EN 206:2014-04 /zał. 8/

11.Wpływ projektowanego obiektu na środowisko i obiekty sąsiednie.

Oddziaływanie na środowisko naturalne ograniczy się do fazy realizacji inwestycji. Realizacja inwestycji wymagać będzie odwodnienia, które spowoduje obniżenie zwierciadła wody gruntowej w sąsiedztwie inwestycji. Wielkość obniżenia zależna będzie od przyjętego sposobu wykonywania wykopów (ścianki, szczelinowe, ścianki szczelne, wykop otwarty). Po realizacji inwestycja spowoduje niewielkie zmiany kierunków filtracji wody gruntowej.

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na obiekty sąsiednie. Najbliższy obiekt (istniejący reaktor RBB) znajduje się w odległości około 5 metrów i jest on posadowiony na tej samej rzędnej co obiekt projektowany.

Monitoring obiektu sąsiedniego w czasie realizacji projektowanej inwestycji nie jest konieczny.

12.Podsumowanie.

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono nasypy niebudowlane (warstwa I), nasypy budowlane (warstwa II), piaski wodnolodowcowe i rzeczne (warstwa III), torfy (warstwa IV) i grunty zastoiskowe spoiste (warstwa V).
2. Zwierciadło wody gruntowej wystąpiło na głębokości od 1,45 do 2,8 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnym 96,0-96,2 mnpm. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody może wystąpić o około 0,3 metra płycej niż w okresie wierceń.
3. Woda gruntowa charakteryzuje się niskim stopniem agresywności (XA1) w stosunku do betonu wg normy PN-EN 206:2014-04.
4. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanego obiektu są złożone z racji występowania zwierciadła wody gruntowej około 2 metry powyżej poziomu posadowienia.
5. W poziomie posadowienia na głębokości od 3,8 do 4,8 metra poniżej terenu tj. na rzędnej 93,80mnpm. wystąpią wodnolodowcowe i rzeczne piaski średnie i grube (podwarstwa IIIc) w stanie zagęszczonym.
6. Wykonawstwo wykopów wymagać będzie odwodnienia przy zastosowaniu studni depresyjnych lub/i igłofiltrów. Do obliczeń projektowych zaleca się przyjąć wartość współczynnika filtracji $k=25\text{m/d}$.
7. Oddziaływanie na środowisko naturalne ograniczy się do fazy realizacji inwestycji. Realizacja inwestycji wymagać będzie odwodnienia, które spowoduje obniżenie zwierciadła wody gruntowej w sąsiedztwie inwestycji. Wielkość obniżenia zależna będzie od przyjętego sposobu wykonywania wykopów (ścianki, szczelinowe, ścianki szczelne, wykop otwarty). Po realizacji inwestycja spowoduje niewielkie zmiany kierunków filtracji wody gruntowej.
8. Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na obiekty sąsiednie. Najbliższy obiekt (istniejący reaktor RBB) znajduje się w odległości około 5 metrów i jest on posadowiony na tej samej rzędnej co obiekt projektowany.
9. Monitoring obiektu sąsiedniego w czasie realizacji projektowanej inwestycji nie jest konieczny.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drążek
Upr. Nr 060314

W P L A N	
24. 05. 2018	
521/18	
p. D. W. Wójcikowski	

Decyzja nr 4/18

Na podstawie art. 104 i 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz.U. z 2017 r., poz. 1257 z późn. zm.) w związku z art. 80 ust.1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz.U. z 2017 r., poz. 2126 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Przedsiębiorstwa Projektowo - Usługowego, PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Piła, działającego z pełnomocnictwa Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Cegielniana 4, i uzyskaniu pozytywnej opinii Burmistrza Grodziska Mazowieckiego, dotyczącego zatwierdzenia

PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla opracowania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej, określającej warunki geologiczno - inżynierskie na potrzeby posadowienia reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym,

sporządzonego przez DAGEO Andrzej Drązek, ul. Petofiego 2A m28, 01-917 Warszawa,

zatwierdzam

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

dla opracowania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej, określającej warunki geologiczno - inżynierskie na potrzeby posadowienia reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym,

sporządzony przez DAGEO Andrzej Drązek, ul. Petofiego 2A m28, 01-917 Warszawa.

Projekt robót geologicznych zatwierdzam na czas oznaczony, do dnia **31.12.2018 r..**

Na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego, odstąpiono od uzasadnienia decyzji, ponieważ uwzględnia ona w całości żądanie strony.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie, za pośrednictwem Starosty Grodziskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Stosownie do części I ust. 53 załącznika do ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1827) opłaty w wysokości 10 zł, dokonano w dniu 06.03.2018 r.

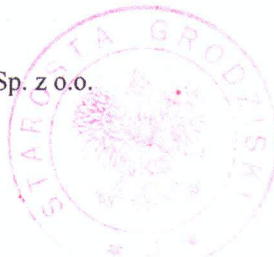
Otrzymują:

1. Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18, 64-920 Piła
2. A/a.

Do wiadomości:

Burmistrz Miasta Milanówka
ul. Kościuszki 45, 05-822 Milanówek.

Sporządził: Wiesław Biskupski



z up. Starosty
Zbigniew Kajak
Wicestarosta

Druk Wyd. Geolog. Zlec. 705/86, 50 egz.

DECYZJA
STWIERDZAJĄCA UPRAWNIENIA
DO WYKONYWANIA
PRAC GEOLOGICZNYCH

MINISTERSTWO OCHRONY ŚRÓDOWISKA
i ZASOBÓW NATURALNYCH

DGup-D/208

DECYZJA

Nr 060314.....

Na podstawie § 11 ust. 1 pkt 2 oraz § 5 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 1970 r. w sprawie uprawnień do wykonywania prac geologicznych (Dz. U. nr 30, poz. 254) Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych stwierdza, że

Ob. mgr Andrzej DRAŻEK

syn (córka) Jana

urodzony (a) 30.8.1957 r.

jest uprawniony (a) do:

sporządzania projektów (programów) badań i dokumentacji geologicznych w zakresie ustalania przydatności gruntów dla budownictwa w pełnym zakresie oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.

PODSTAWIENIARZ STANU
Woj. Łódzkie
dr Wojciech Łowicki

Warszawa 1991-6-28

Wycinek Mapy Topograficznej

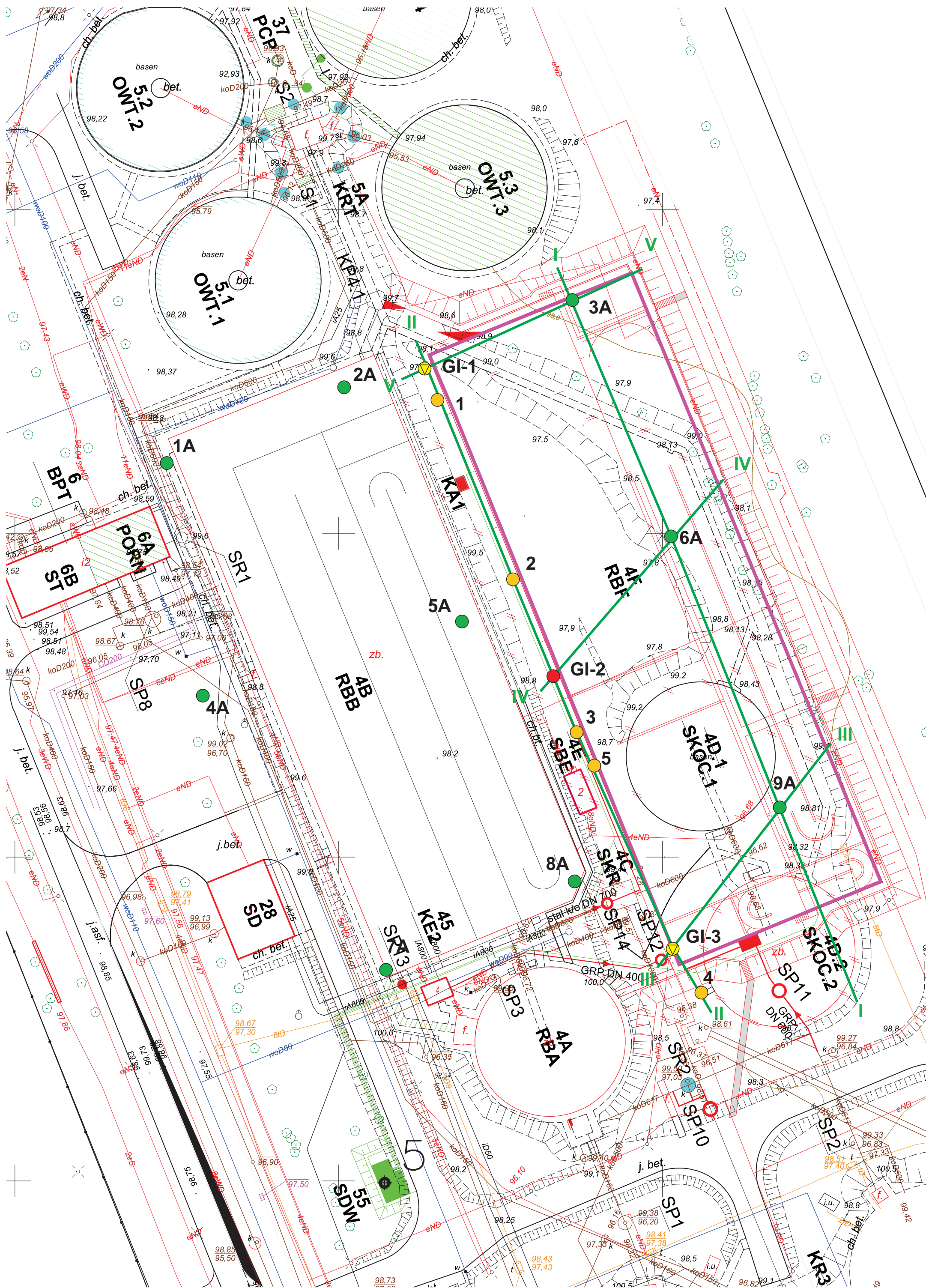
skala 1:10000












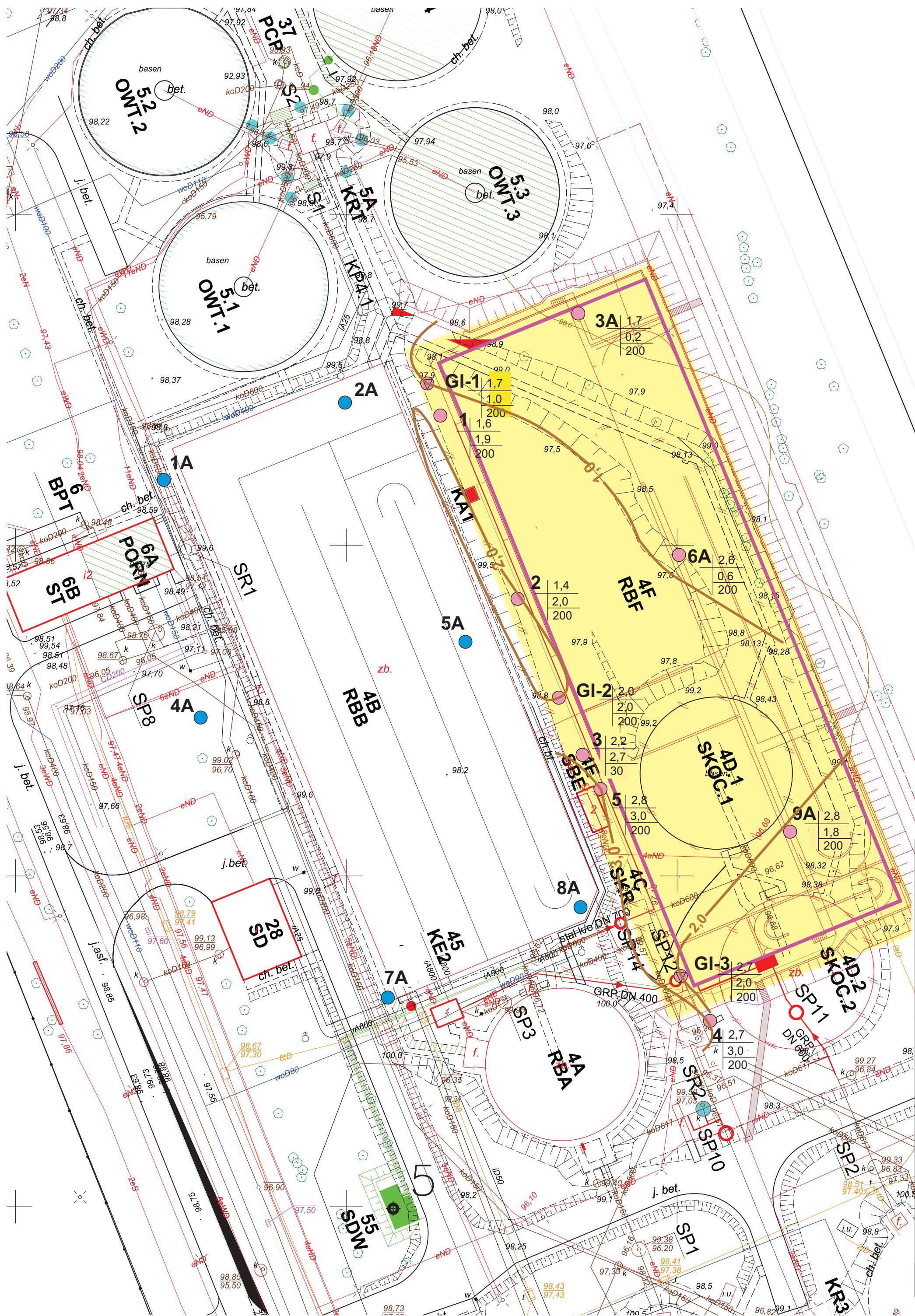
teren badań









Opracował: mgr Andrzej Dązek



		DAGEO Andrzej Drażek ul. Petófięgo 2A m 28 01-917 Warszawa Tel/ 601 449 784		Zał.2
Temat: Dokumentacja geologiczno inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektu do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym. Gmina Grodzisk Mazowiecki				
Tytuł rysunku		Mapa Dokumentacyjna skala 1:500		
				
<ul style="list-style-type: none"> GI-1 otwór badawczy z sondowaniem sondą lekką GI-2 otwór badawczy 2 otwór badawczy wykonany w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego 2A otwór badawczy archiwalny POLGEOL 2002r przekrój geotechniczny projektowana modernizacja oczyszczalni				
Opracował;	mgr Andrzej Drażek 			Data: 07/2018



		DAGEO Andrzej Dąrzek ul. Petőfięgo 2A m 28 01-917 Warszawa Tel 601 449 784		Zal.4
Temat: Dokumentacja geologiczno inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektu do projektu reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym. Gmina Grodzisk Mazowiecki				
Tytuł rysunku		Mapa warunków budowlanych i nośności gruntów skala 1:500		
				
1		1,6 1,9 200	otwór badawczy głębokość do zwierciadła wody głębokość do gruntów nośnych i zarazem głębokość do spagu nasypów [m] nośność gruntów w poziomie posadowienia [kPa]	
Nośności gruntów obliczono dla stóp o szerokości 1,0m				
 obszar występowania piasków w poziomie posadowienia				
 izolinia miąższości nasypów				
Stan wód gruntowych zbliżony do stanu normalnego				
 projektowany obiekt				
 4A otwór badawczy archiwalny pominięty z racji zmian w terenie związanych z realizacją istniejącego reaktora				
Opracował;		mgr Andrzej Dąrzek		Data: 07/2018

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Pasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelnina
	KWg	zwietrzelnina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Pasek gruby
	Ps	Pasek średni
	Pd	Pasek drobny
	Pπ	Pasek pylasty
	Pg	Pasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pisząca
	Ł	łupki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki

() grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiстых

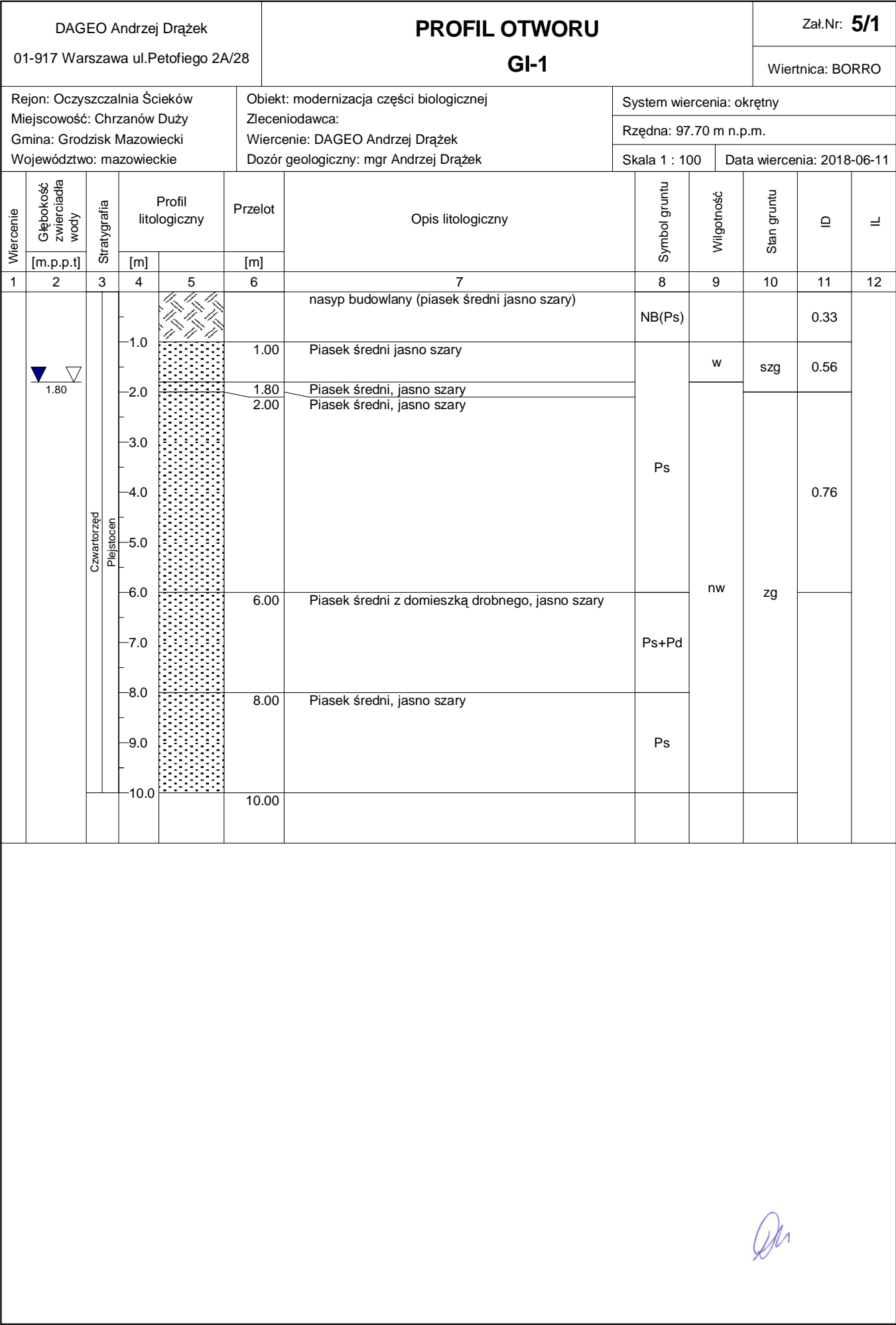
	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

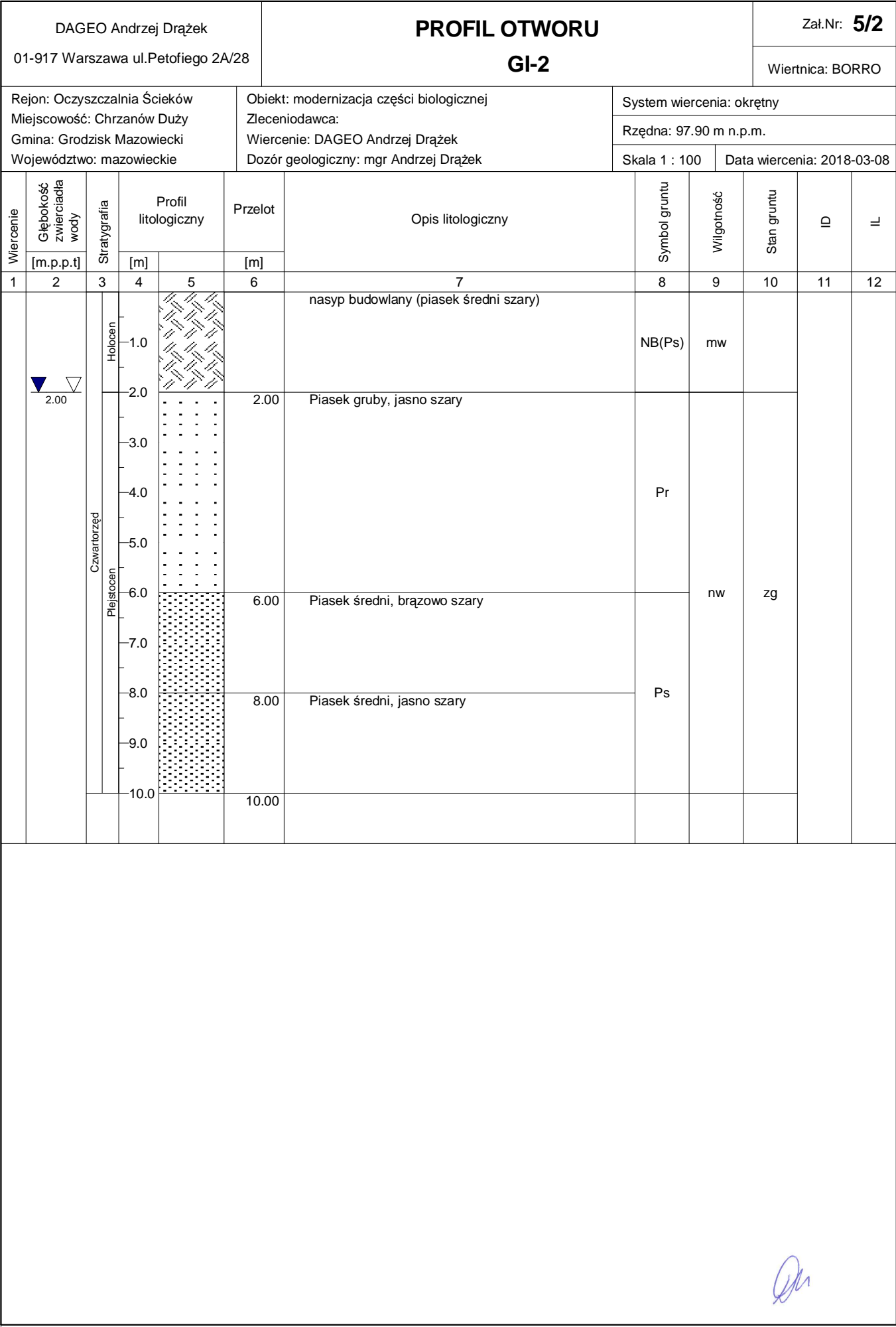
Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

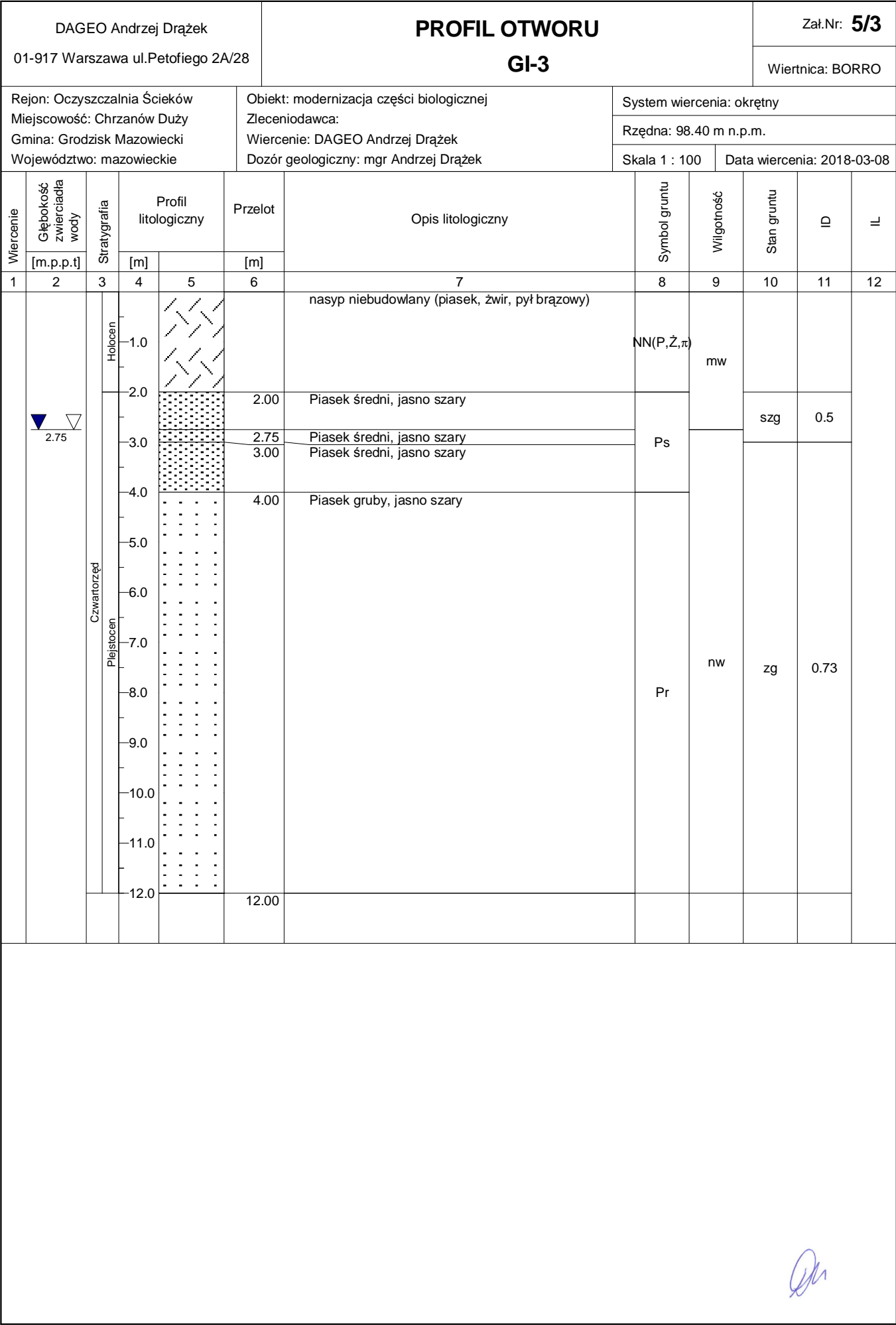
5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6 W	odległość zrzutowania na przekrój
	kierunek zrzutowania

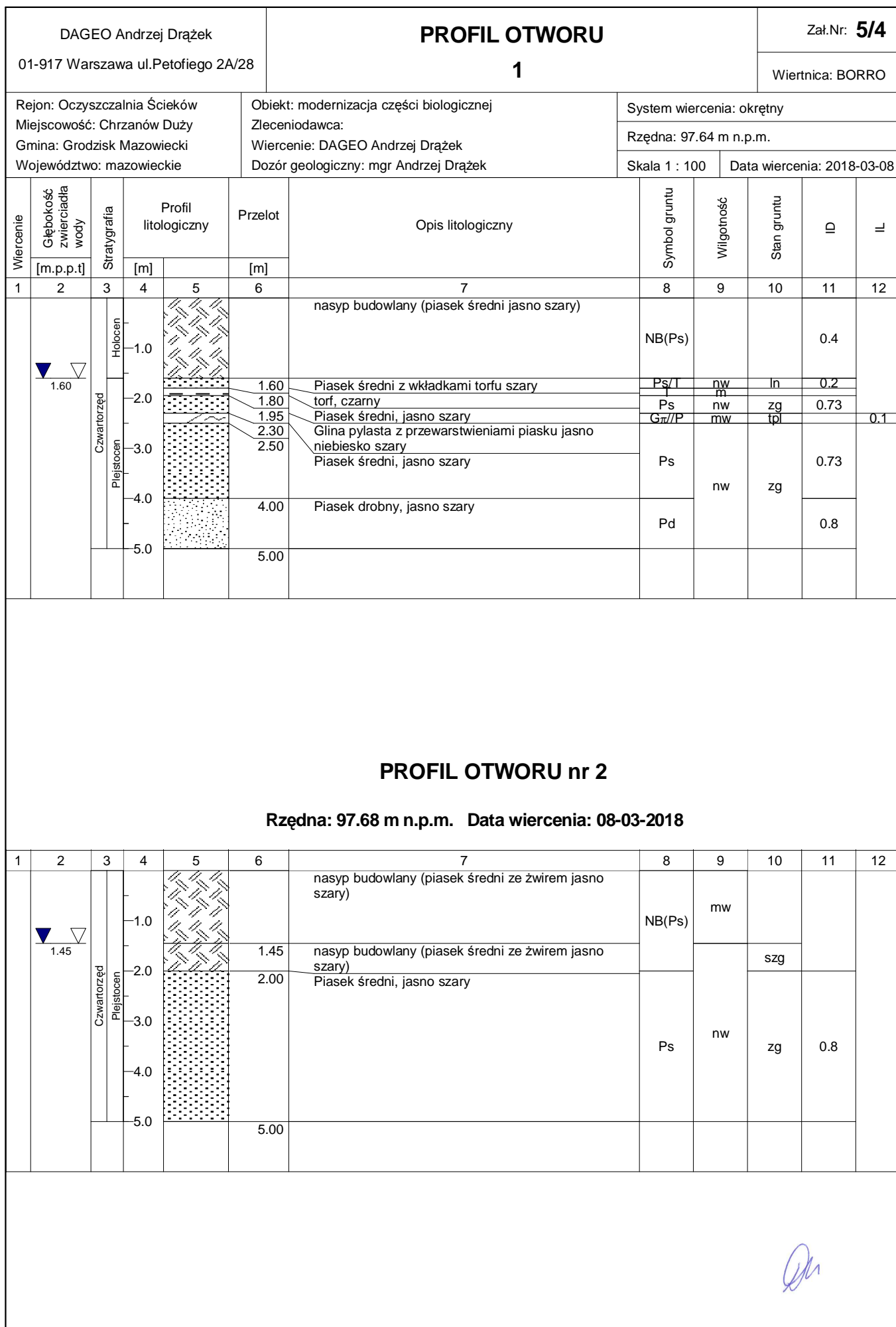
Schemat zafiltrowania otworu

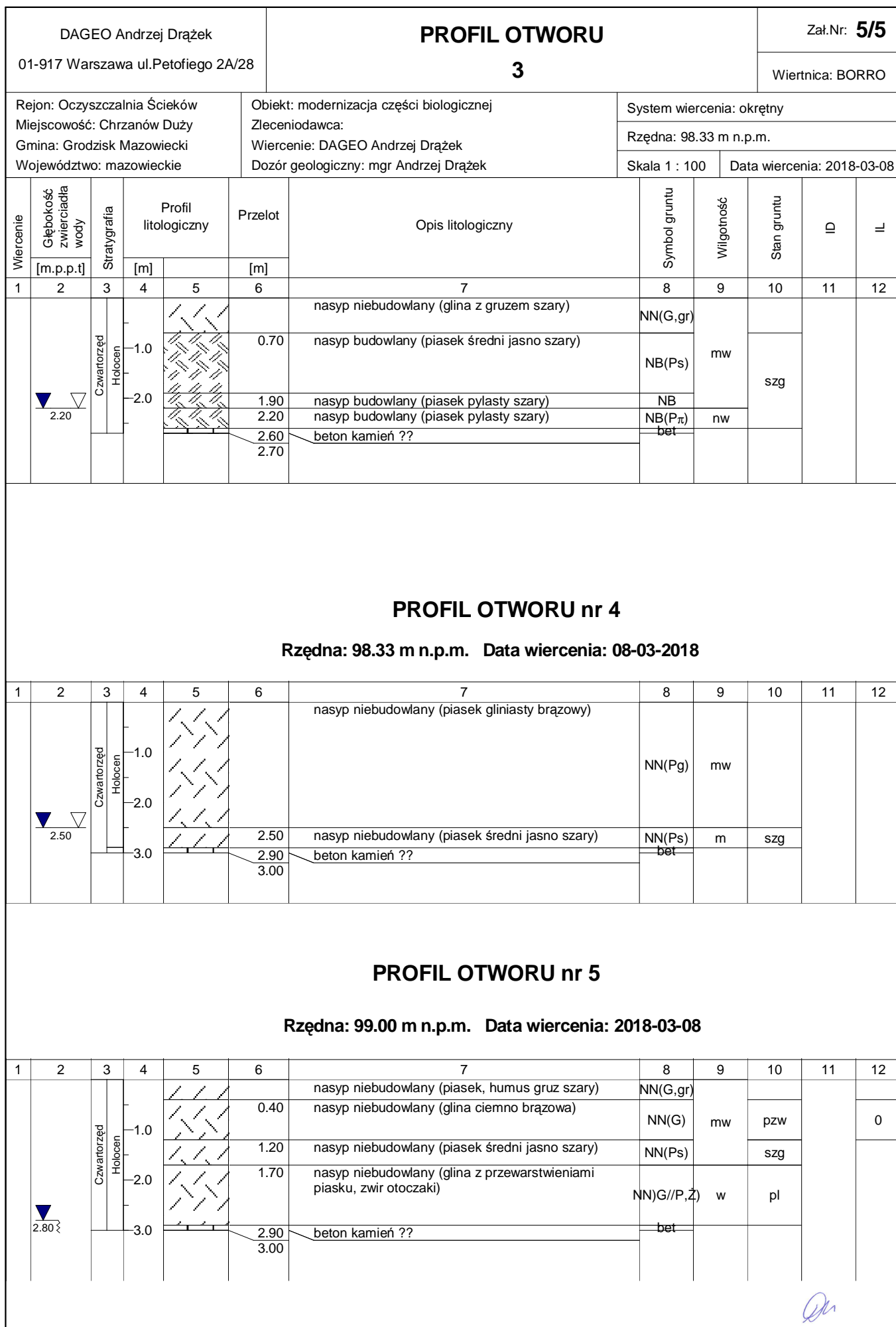
	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką

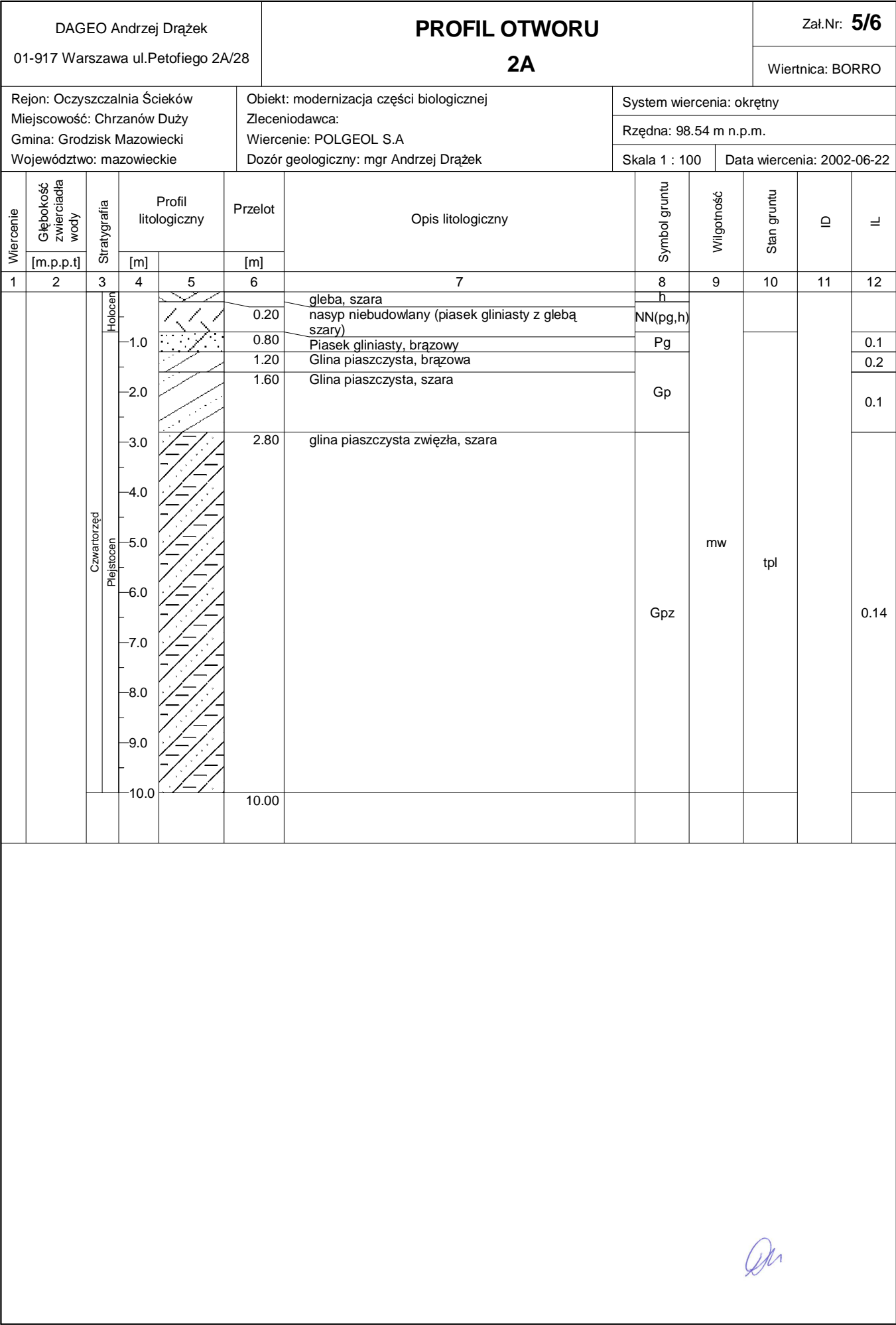


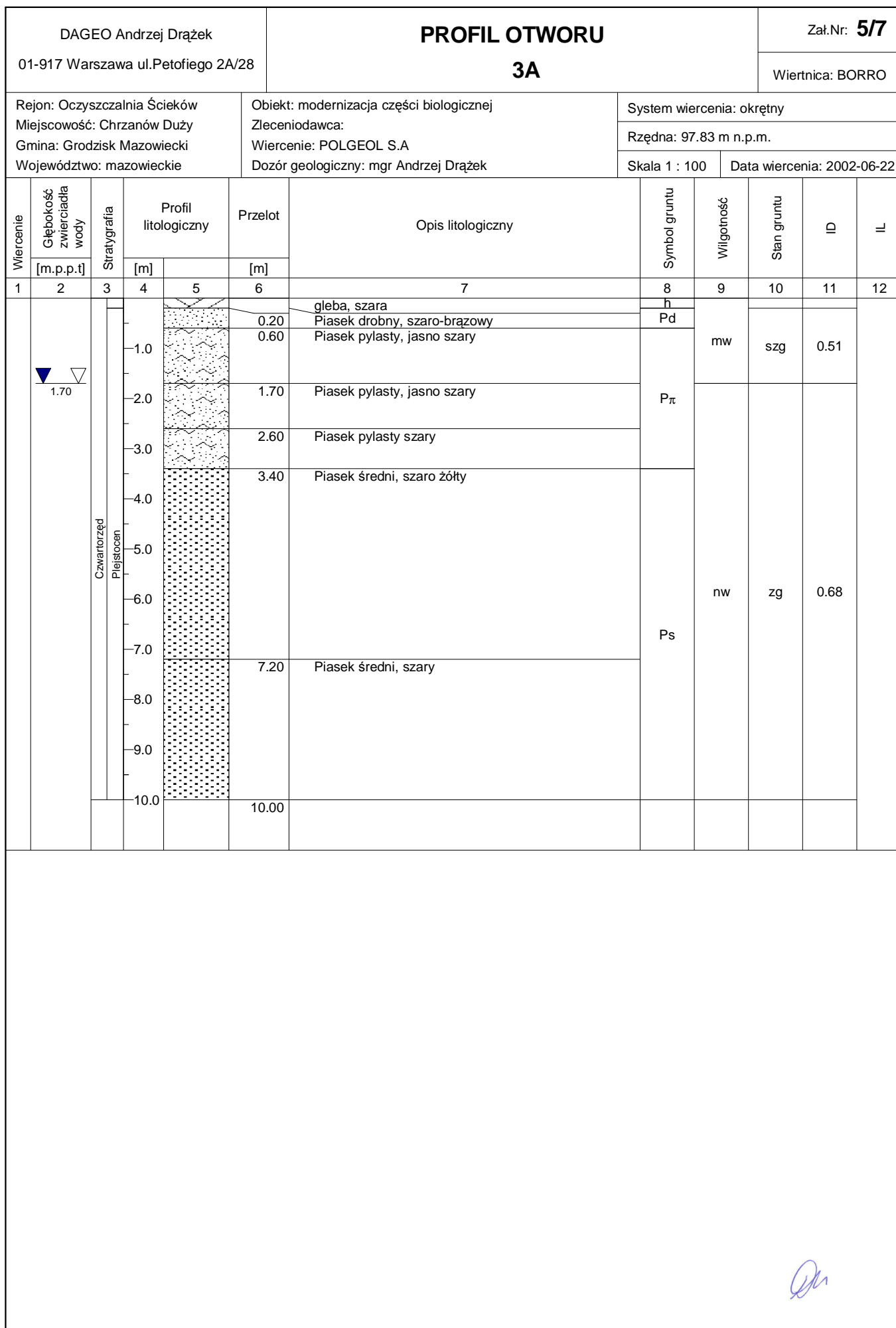


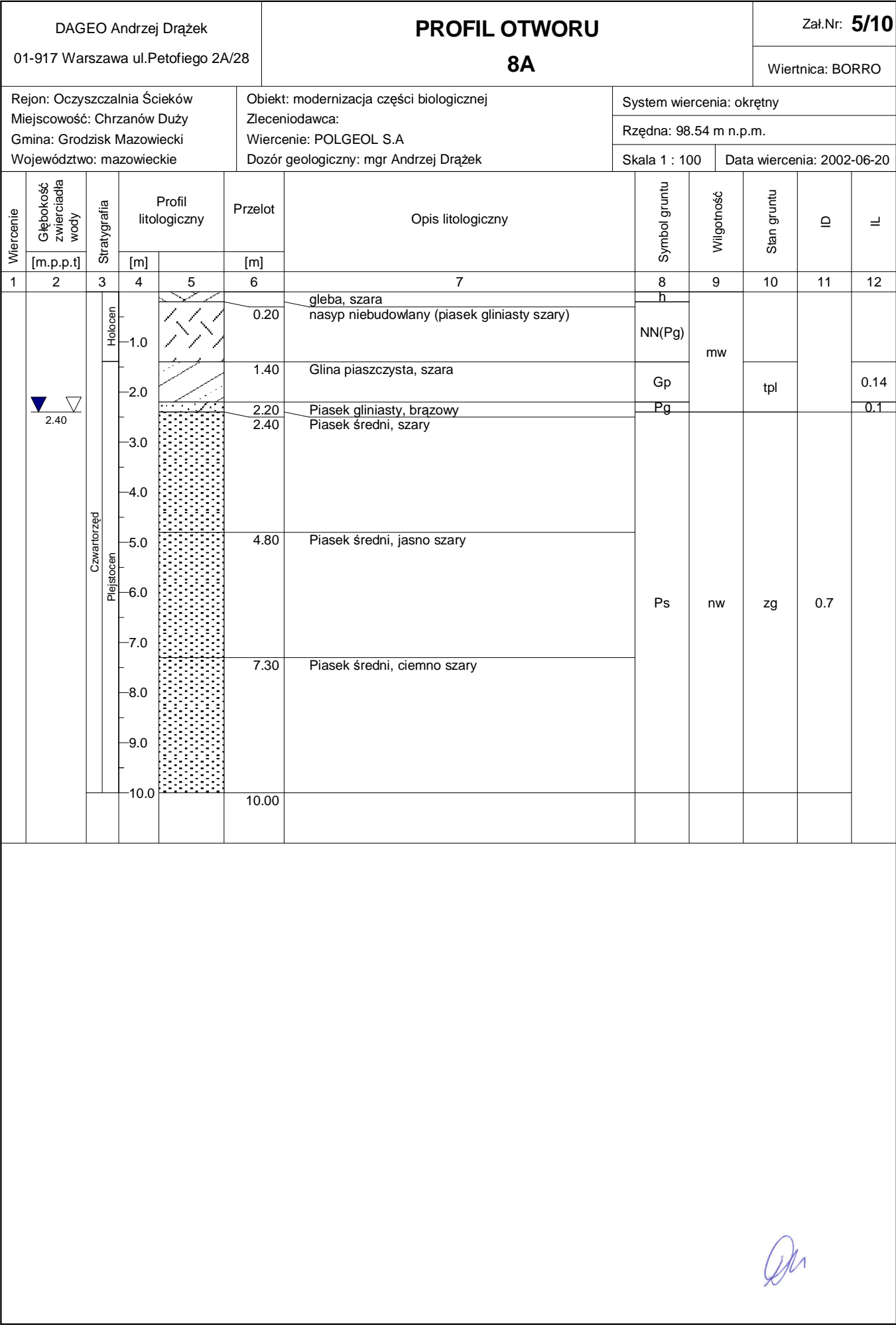


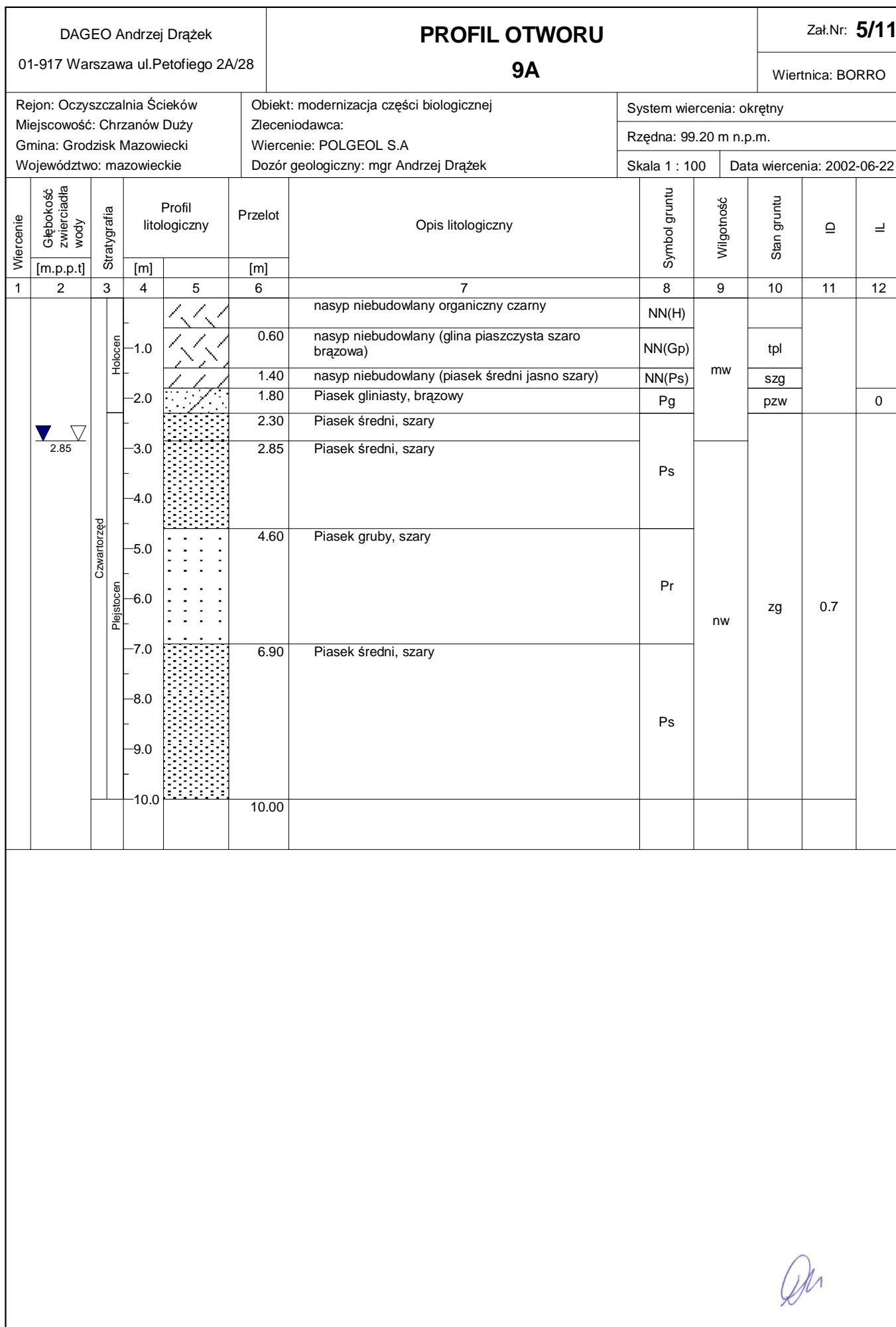


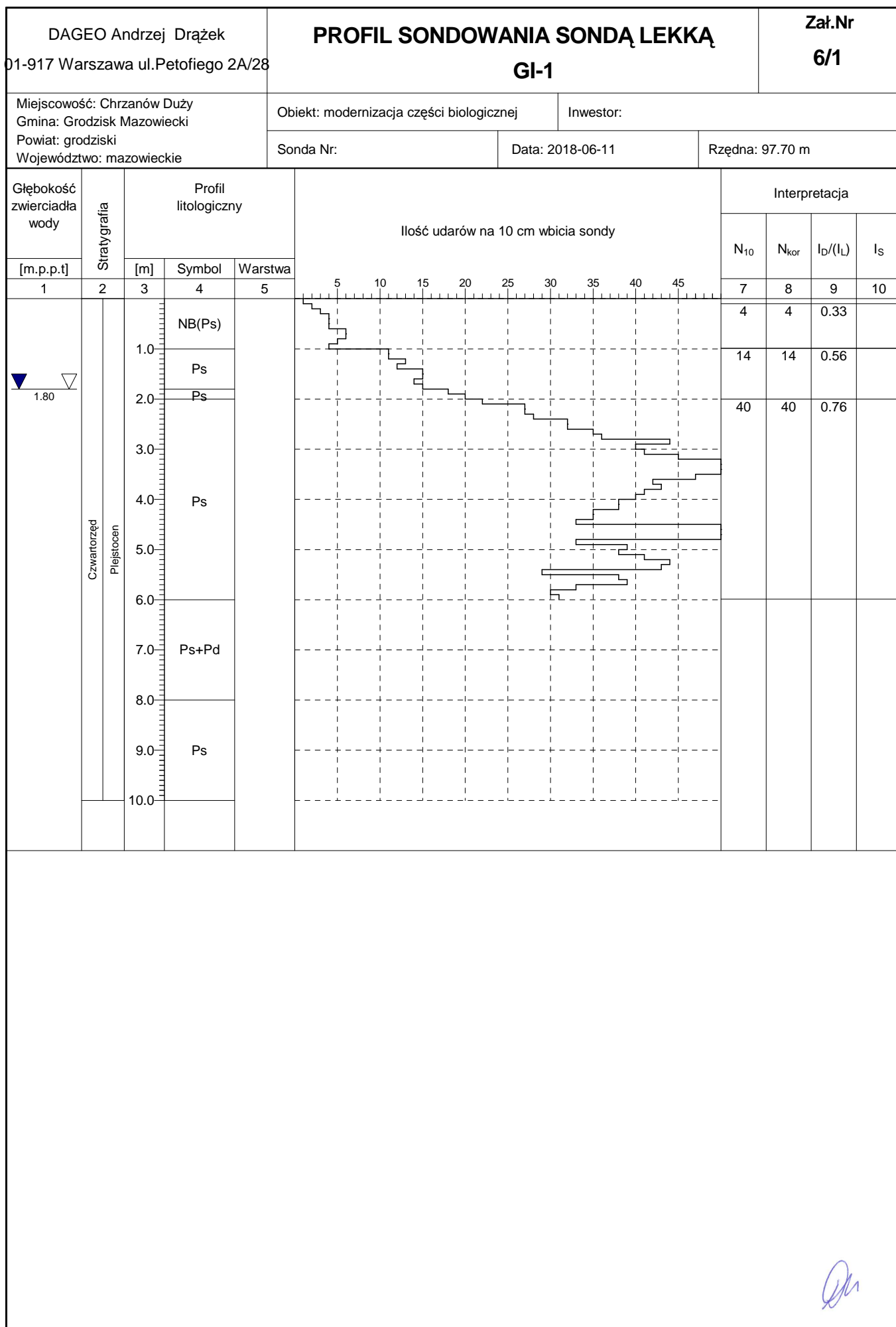


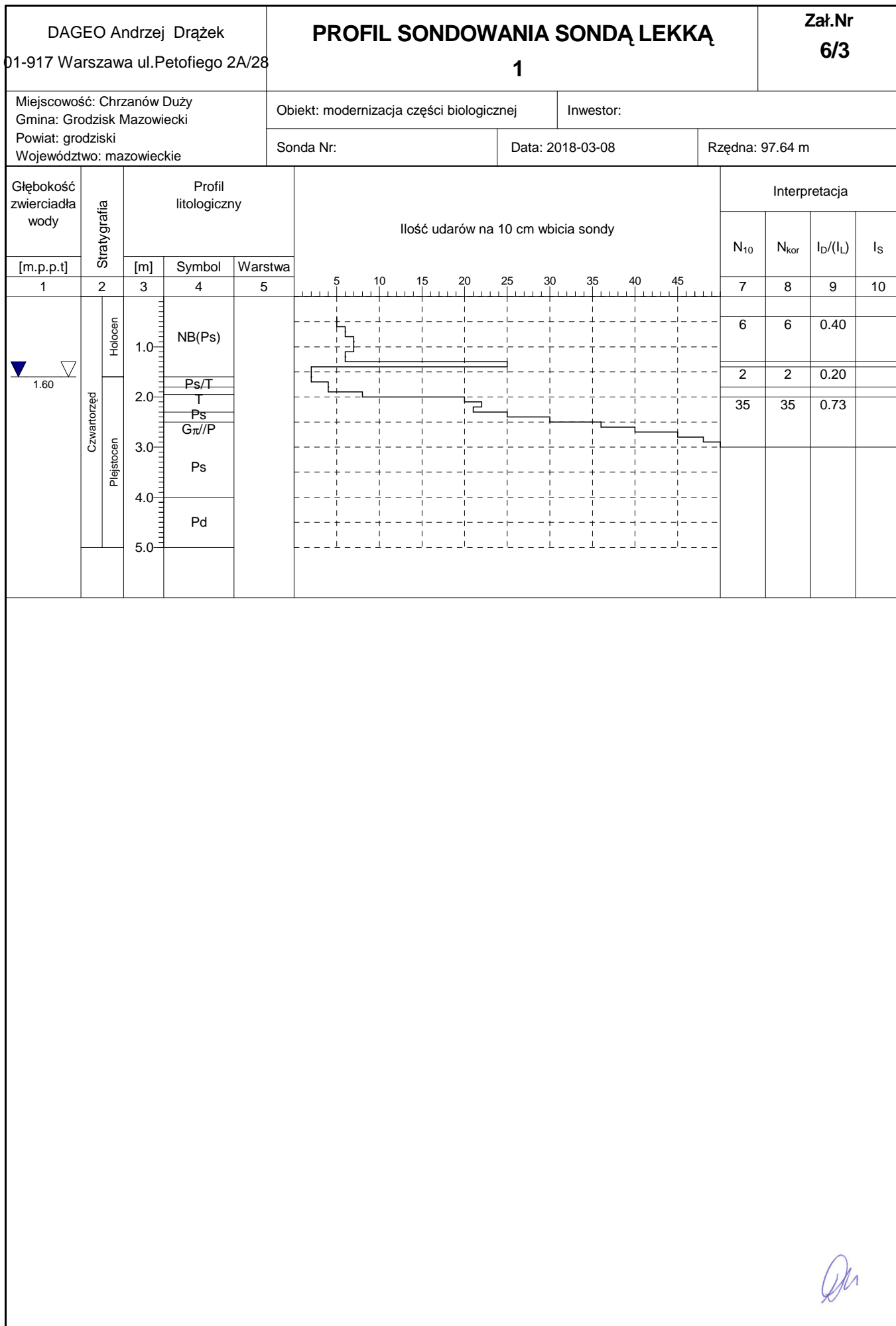


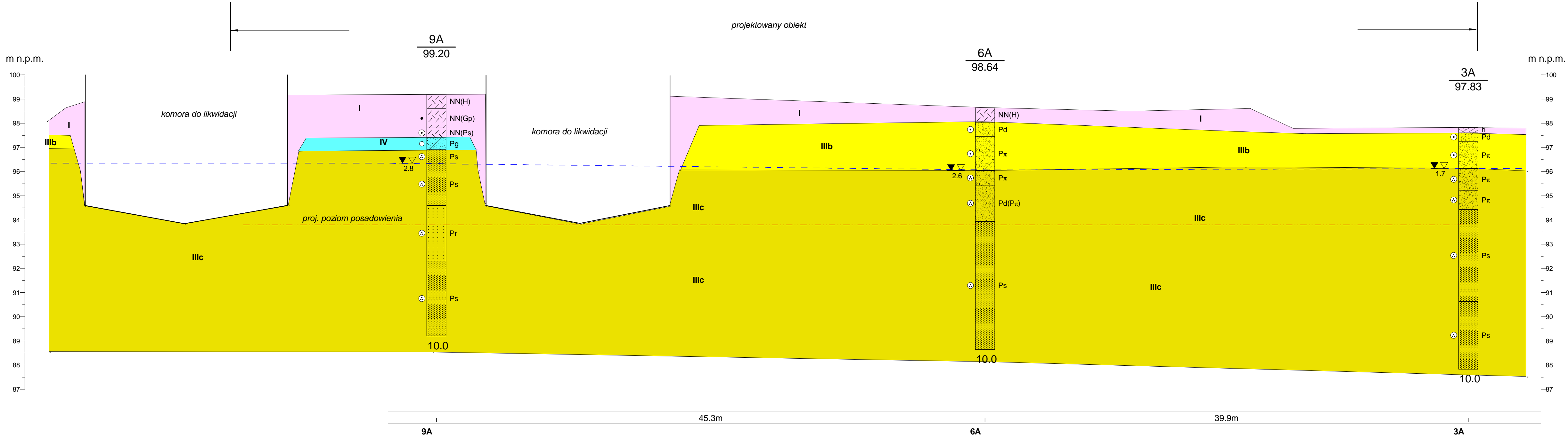












Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane; gliny z domieszkami gruzu, nasypy organiczne	W przypadku stwierdzenia w poziomie fundamentów grunty do wymiany i zastąpienia zagęszczonym piaskiem, pospółką względnie chudym betonem					
II	Nasypy budowlane; piaski średnie i drobne	0,4		1,7 mwilg 2,0 nводn.	32,5		85
III	IIIa Grunty wodnołódowcowe i rzeczne piaski średnie	0,2		1,95 nводn.	31		55
	IIIb Grunty wodnołódowcowe i rzeczne piaski średnie, grube, drobne i pylaste	0,5		1,65 mwilg 1,9 nawodn.	30,5		65
	IIIc Grunty wodnołódowcowe piaski średnie, grube i lokalnie drobne	0,7		1,8 mwilg 2,05 nводn.	34		130
IV	Grunty organiczne; torfy	Zostaną usunięte w trakcie wykonywania wykopu					
V	Grunty wodnołódowcowe spoiste typ C: gliny, piaski gliniaste	Zostaną usunięte w trakcie wykonywania wykopu					
			0,2	2,15	14,5	10	29

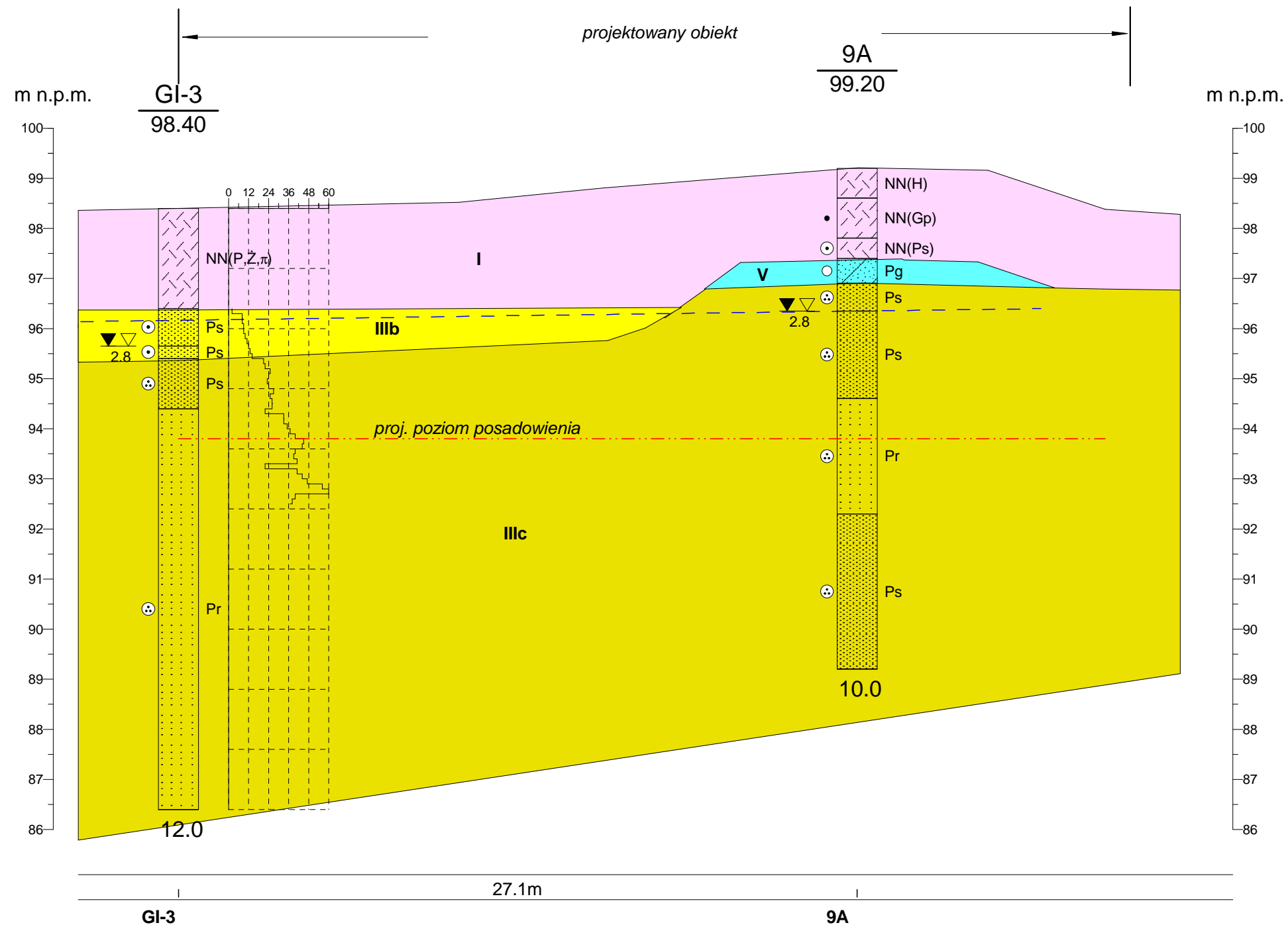
Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

--- zwierciadło wody gruntowej stan 08.03.2018

----- poziom posadowienia 93,8mnpm

DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petőfiego 2A/28				Zał.Nr 7/1
Przekrój geologiczno inżynierski nr I				Skala 1: 100 200
Opracował	Data 07/2018	Nazwisko mgr Andrzej Drażek	Podpis 	

Charakterystyka warstw geotechnicznych							
nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m ³	kąt tarcia wewnętrznego [°]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłościwości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane; gliny z domieszkami gruzu, nasypy organiczne	W przypadku stwierdzenia w poziomie fundamentów grunty do wymiany i zastąpienia zagęszczonym piaskiem, pospółką względnie chudym betonem					
II	Nasypy budowlane; piaski średnie i drobne	0,4		1,7 mwiłg 2,0 nwodn.	32,5		85
III	IIIa Grunty wodnołódowcowe i rzeczne piaski średnie	0,2		1,95 nwodn.	31		55
	IIIb Grunty wodnołódowcowe i rzeczne piaski średnie, grube, drobne i pylaste	0,5		1,65 mwiłg 1,9 nawodn.	30,5		65
	IIIc Grunty wodnołódowcowe piaski średnie, grube i lokalnie drobne	0,7		1,8 mwiłg 2,05 nwodn.	34		130
IV	Grunty organiczne; torfy	Zostaną usunięte w trakcie wykonywania wykopu					
V	Grunty wodnołódowcowe spoiste typ C: gliny, piaski gliniaste	Zostaną usunięte w trakcie wykonywania wykopu					
			0,2	2,15	14,5	10	29



opis warstw w tabeli zał 7/1 i 7/2

DAGEO Andrzej Dążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28				Zał.Nr 7/3
				Dokumentacja geologiczno inżynierska do projektu modernizacji części biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Chrzanowie Dużym
				Skala 1: $\frac{100}{200}$
Przekrój geologiczno inżynierski nr III				
Opracował	Data 07/2018	Nazwisko mgr Andrzej Dążek	Podpis 	

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Temat Chrzanów oczyszczalnia reaktor biologiczny

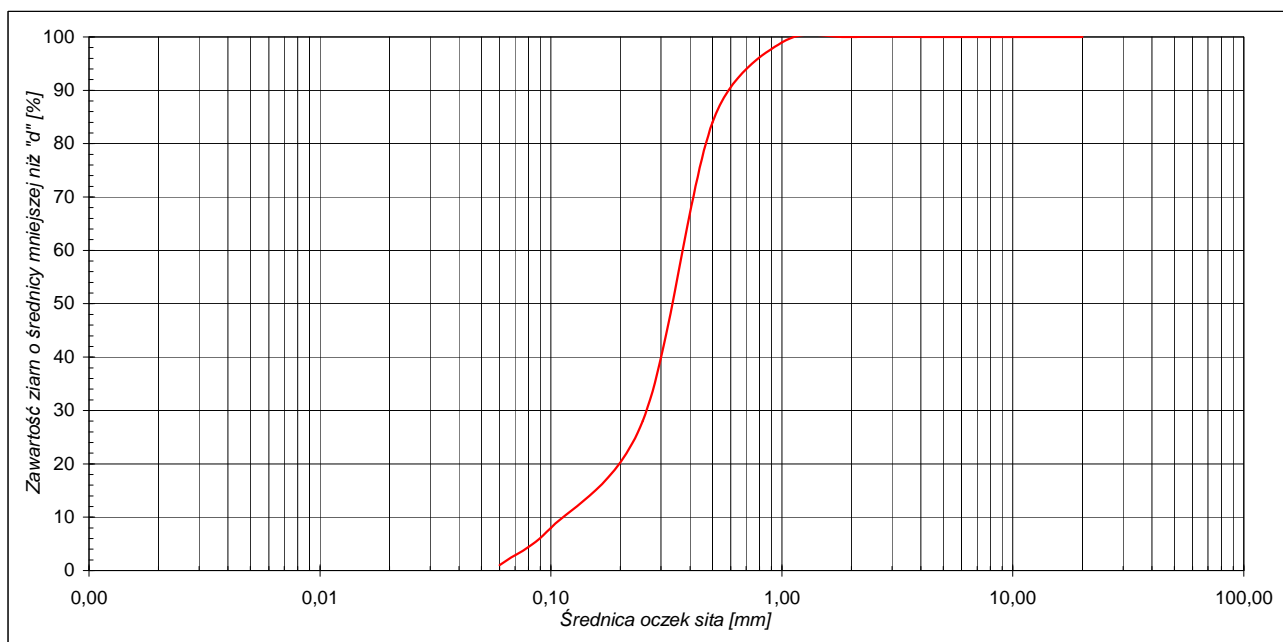
nr otworu	głęb.pobrania próbki	Rodzaj próbki	Analiza makroskopowa					Uziarnienie				Cechy fizyczne				Konsystencja				Inne			
			rodzaj gruntu	Barwa	ilość walczkowań	stan gruntu	zaw. CaCO ₃	żwirowa>2 mm	piaskowa 0,05-2 mm	pyłowa 0,002-0,05mm	iłowa <0,002	rodzaj gruntu	części organiczne %	wilgotność %	gęstość objętościowa kN/m ³	gęstość właściwa kN/m ³	granica płynności %	granica plastyczności %	wskaźnik plastyczności	stopień plastyczności	penetrometr kPa	ścianka kPa	współczynnik filtracji m/s
GI-1	4,0-6,0	NU	Piasek średni	j.szara	<1		<1	0	99	1	0	Ps											
GI-2	2,0-4,0	NU	Piasek gruby	j.szara	<1		<1	1	99	0	0	Pr											
GI-2	5,0-6,0	NU	Piasek gruby	j.szara	<1		<1	1	99	0	0	Pr											
GI-3	5,0-6,0	NU	Piasek gruby	j.szara	<1		<1	1	99	0	0	Pr											

Zestawił Andrzej Drązek

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Chrzanów oczyszczalnia reaktor biologiczny		
<u>Analiza makroskopowa</u>		nr otworu GI-1	
nazwa gruntu Ps		głębokość 4,0-6,0 m p.p.t	
barwa gruntu szara		rodzaj gruntu Ps	
ilość wałeczkowań -			
stan gruntu -			
wilgotność nw			
zawartość CaCO_3 %			
		f ziarn	> 2 mm 2,0-0,05 mm < 0,05 mm
		zawart. %	0 99 1

<u>Analiza sitowa</u>					
pozostałość z sita [g] 2,0				d_{10} 0,12	
przesiew [g] 198,0				d_{20} 0,2	
				d_{60} 0,38	
				U 3,2	
				k_{10} [m/dobę] 14,43 (wz. Allen-Hazena)	
				12,96 (wg. Beyera)	
				2,72 (wz. Slichtera)	
				7,68 (wz. USBSC amerykański)	
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]		
20,00					
10,00					
5,00					
2,00					
1,00	2,0	1,0	1,0		
0,50	30,0	15,0	16,0		
0,25	112,0	56,0	72,0		
0,10	40,0	20,0	92,0		
0,06	14,0	7,0	99,0		
SUMA:	198,0		-		

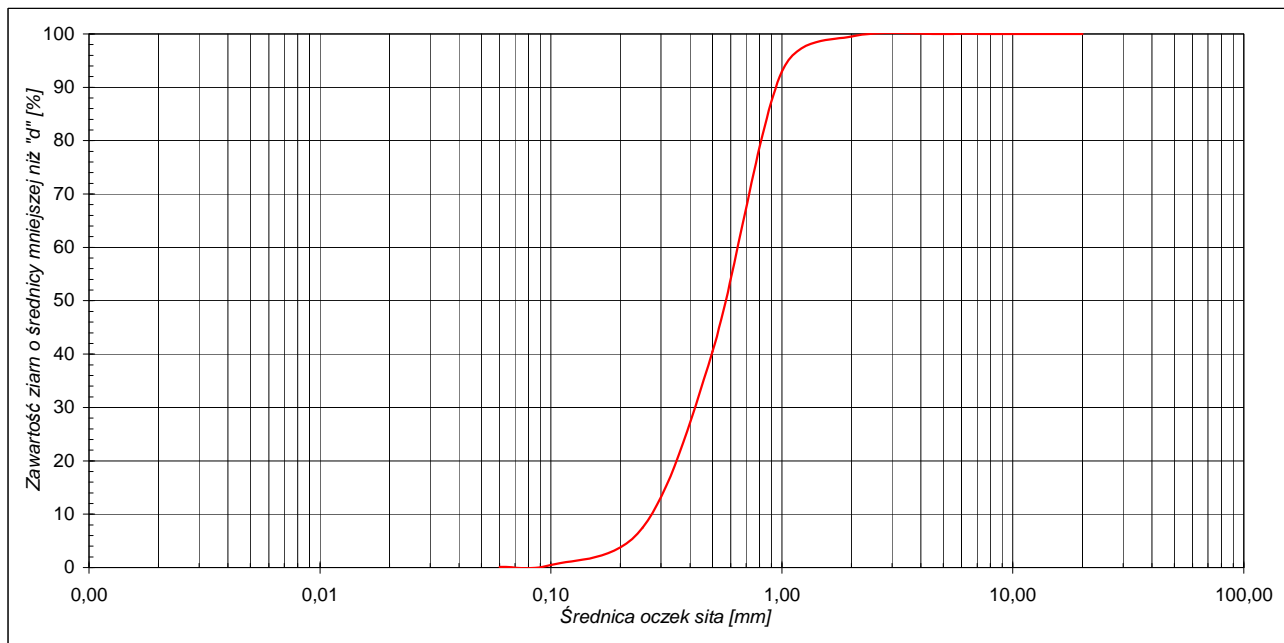
Wykres uziarnienia

badanie wykonała- mgr A. Majczyk

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Chrzanów oczyszczalnia reaktor biologiczny		
<u>Analiza makroskopowa</u>		nr otworu GI-2	
nazwa gruntu Pr		głębokość 2,0-4,0 m p.p.t	
barwa gruntu brązowa		rodzaj gruntu Pr	
ilość wałeczkowań -			
stan gruntu -			
wilgotność nw			
zawartość CaCO_3 %			
		f ziarn	> 2 mm
		zawart. %	1
			2,0-0,05 mm
			99
			< 0,05 mm
			0

<u>Analiza sitowa</u>			
pozostałość z sita [g]		0,2	
przesiew [g]		199,8	
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]
20,00			
10,00			
5,00			
2,00	1,0	0,5	0,5
1,00	13,0	6,5	7,0
0,50	105,0	52,5	59,5
0,25	66,0	33,0	92,5
0,10	14,0	7,0	99,5
0,06	0,8	0,4	99,9
SUMA:	199,8		-
<div> d_{10} 0,28 d_{20} 0,36 d_{60} 0,63 U 2,3 k_{10} [m/dobę] 78,58 (wz. Allen-Hazena) 69,98 (wg. Beyera) 14,81 (wz. Slichtera) 29,67 (wz. USBSC amerykański) </div>			

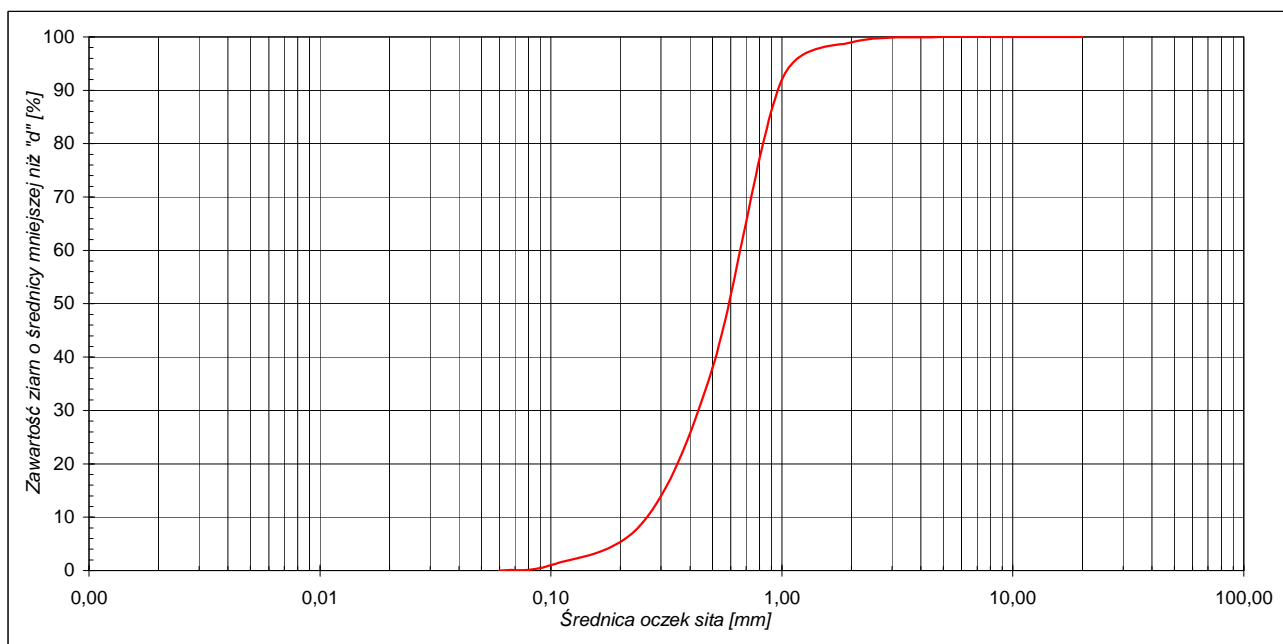
Wykres uziarnienia

badanie wykonała- mgr A. Majczyk

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Chrzanów oczyszczalnia reaktor biologiczny		
<u>Analiza makroskopowa</u>		nr otworu GI-2	
nazwa gruntu Pr		głębokość 5,0-6,0 m p.p.t	
barwa gruntu brązowa		rodzaj gruntu Pr	
ilość wałeczkowań -			
stan gruntu -			
wilgotność nw			
zawartość CaCO_3 %			
		f ziarn	> 2 mm 2,0-0,05 mm < 0,05 mm
		zawart. %	1 99 0

<u>Analiza sitowa</u>					
pozostałość z sita [g] 0,0				d_{10} 0,26	
przesiew [g] 200,0				d_{20} 0,35	
				d_{60} 0,67	
				U 2,6	
				k_{10} [m/dobę] 67,75 (wz. Allen-Hazena)	
				59,61 (wg. Beyera)	
				12,77 (wz. Slichtera)	
				27,81 (wz. USBSC amerykański)	
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]		
20,00					
10,00					
5,00					
2,00	2,0	1,0	1,0		
1,00	14,0	7,0	8,0		
0,50	108,0	54,0	62,0		
0,25	58,0	29,0	91,0		
0,10	16,0	8,0	99,0		
0,06	2,0	1,0	100,0		
SUMA:	200,0		-		

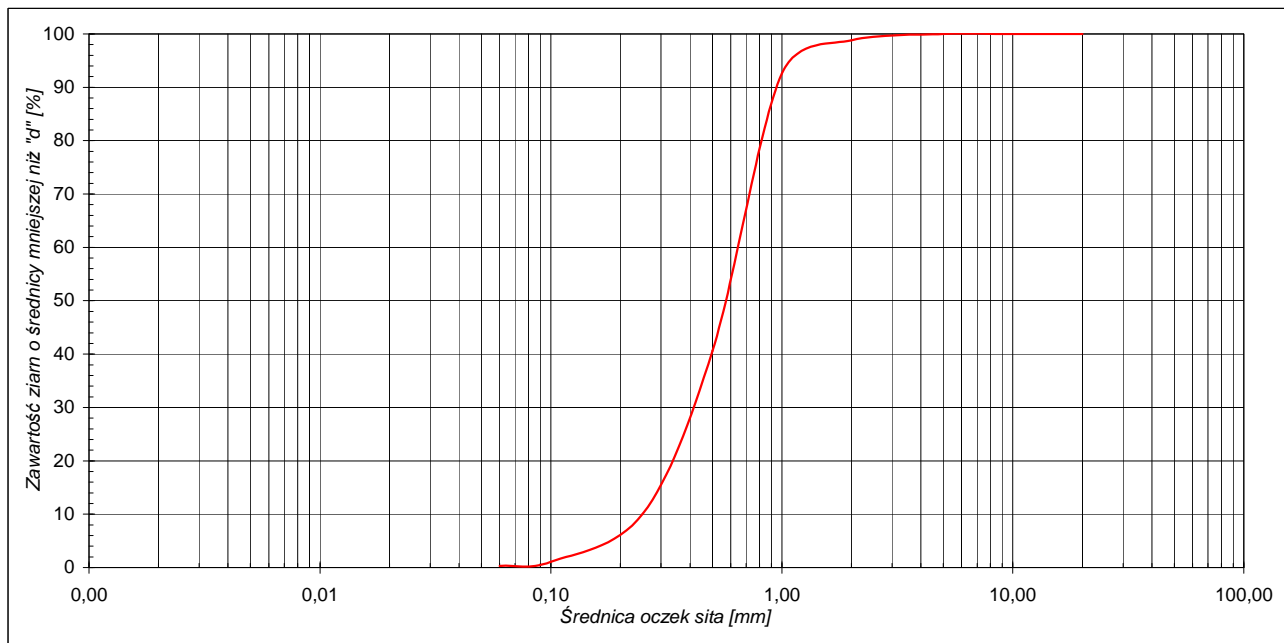
Wykres uziarnienia

badanie wykonała- mgr A. Majczyk

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Chrzanów oczyszczalnia reaktor biologiczny										
<u>Analiza makroskopowa</u> nazwa gruntu Pr barwa gruntu brązowa ilość wałeczkowań - stan gruntu - wilgotność nw zawartość CaCO_3 %		nr otworu GI-3 głębokość 4,0-6,0 m p.p.t rodzaj gruntu Pr <table border="1"> <tr> <td>f ziarn</td> <td>> 2 mm</td> <td>2,0-0,05 mm</td> <td>< 0,05 mm</td> </tr> <tr> <td>zawart. %</td> <td>1</td> <td>99</td> <td>0</td> </tr> </table>		f ziarn	> 2 mm	2,0-0,05 mm	< 0,05 mm	zawart. %	1	99	0
f ziarn	> 2 mm	2,0-0,05 mm	< 0,05 mm								
zawart. %	1	99	0								

<u>Analiza sitowa</u> pozostałość z sita [g] #ARG! przesiew [g] =				d_{10} 0,25 d_{20} 0,34 d_{60} 0,64 U 2,6 k_{10} [m/dobę] 62,64 (wz. Allen-Hazena) 59,61 (wg. Beyera) 11,80 (wz. Slichtera) 26,01 (wz. USBSC amerykański)	
wymiar oczek	ciężar [g]	zawar. [%]	suma [%]		
20,00					
10,00					
5,00					
2,00	2,4	1,2	1,2		
1,00	12,4	6,2	7,4		
0,50	104,0	52,0	59,4		
0,25	61,0	30,5	89,9		
0,10	18,0	9,0	98,9		
0,06	1,6	0,8	99,7		
SUMA:	=		-		

Wykres uziarnienia

badanie wykonała- mgr A. Majczyk

WYNIKI OZNACZEŃ STOPNIA AGRESYWNOSCI WODY

Chrzanów, oczyszczalnia

otw 2;gł pobrania 2,0

data pobr 11.06.2018

Rodzaj agresywności	Kryterium oceny agresywności	Jednostka miary	Wynik Badania	Stopień agresywności
kwasowa	pH		6,60	XA1
węglanowa	agresywny CO ₂	mg/dm ³	29,92	XA1
magnezowa	Mg ⁺⁺	mg/dm ³	15,61	XA1
amonowa	NH ₄ ⁺	mg/dm ³	1,56	XA1
siarczanowa	SO ₄ ⁻	mg/dm ³	39	XA1

Data: 2018.06.11

Uwaga: Wyniki badań wykazały, że badana woda charakteryzuje się niskim stopniem agresywności (XA1) w stosunku do betonu wg normy PN-EN 206:2014-04

Wykonał: techn. mgr A.Majszyk