

Tomasz Sternicki

GEOTOM

03-984 W-Wa Samolotowa 1 m 39

tel. 22 672 14 91, 605 390 754

- ustalanie przydatności gruntów dla budownictwa
- dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne
- badania zagęszczenia nasypów
- ekspertyzy geotechniczne

DOKUMENTACJA

BADAŃ GEOLOGICZNYCH i HYDROGEOLOGICZNYCH

dla proj. koncepcyjnego przebudowy istniejących (dwóch) stawów miejskich
znajdujących się na działce nr ew. 49/4 obr. 28
przy ul. Królewskiej w Grodzisku Mazowieckim

Inwestor: Gmina Grodzisk Maz. reprezentowana przez Burmistrza Miasta Grodzisk Maz.
05 – 825 Grodzisk Maz. ul. Tadeusza Kościuszki 32 a

opracował

mgr Tomasz Sternicki
geolog upr. nr VII-1148

Warszawa maj 2005r

Spis treści

A Część tekstowa

1 Wstęp

2 Lokalizacja obiektu badań i jego charakterystyka

3 Zakres wykonanych prac

4 Morfologia

5 Opis warunków gruntowo - wodnych

6 Prognoza stanu zbiorników wodnych

7 Wnioski

B Załączniki graficzne

1 Mapa dokumentacyjna

2 Przekroje hydrogeologiczne

3 Profile analityczne wierceń

4 Objaśnienia

1 Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy OGRODY RE - NATURA.

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo - wodnych panujących w dnie istniejących stawów. Opracowanie sporządzono w trybie badań geotechnicznych, zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 IX 1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. nr 126 poz. 839).

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji były :

- zlecenie
- wizja lokalna terenu
- wyniki badań polowych
- analiza danych archiwalnych
- podkład sytuacyjny w skali 1 : 1000
- uzgodnienia projektowe
- obowiązujące normy

2 Lokalizacja obiektu badań i jego charakterystyka

Teren badań znajduje się w mieście Grodzisk Mazowiecki. Na północ od ulicy Królewskiej istnieją dwa stawy o owalnym kształcie i średnicy ca 80m.. Zbiorniki wodne powstały prawdopodobnie w XIX wieku. Brzegi i dużą część powierzchni jeziorok porasta bujna roślinność wodna. Stawy połączone są ze sobą kanałem. Średnia głębokość zbiorników wynosiła w maj 2005 ca 0,6 – 0,8 m..

Obecnie planowana jest gruntowna modernizacja opisywanych obiektów. Stawy będą oczyszczone i uszczelnione. Zapewnione zostanie zasilanie zbiorników, ustabilizuje poziom wody. Prace modernizacyjne pozwolą podnieść walory krajobrazowe otoczenia i umożliwią stworzenie wokoło stawów bazy rekreacyjnej dla mieszkańców Grodziska.

3 Zakres wykonanych prac

Prace terenowe przeprowadzono w porozumieniu ze Zleceniodawcą
W ramach badań geotechnicznych wykonano :

- 9 otworów badawczych o głębokości 2 - 3 m (łącznie 21 mb.)
- makroskopowe analizy próbek gruntu pobieranych podczas wiercenia

Wiercenie wykonano systemem ręcznym, okrętym, w maju 2005r Otwory likwidowano urobkiem. Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano mapę w skali 1 : 1000 dostarczoną przez Inwestora. Miejsca wierceń wytyczono metodą wcięć prostokątnych.

4 Morfologia

Opisywany obszar znajduje się na zdenudowanej polodowcowej wysoczyźnie utworzonej podczas zlodowacenia środkowopolskiego. Następujące potem procesy erozyjno akumulacyjne ostatecznie uformowały tu rzeźbę powierzchni.

Teren badań wznosi się 105 – 106 m npm. Stawy otoczone są stromą skarpią o wysokości 1 – 2 m. Podczas badań terenowych (początek maja 2005) poziom wody w

zbiorniku południowym znajdował się na rzędnej 104.15 a w północnym na rzędnej 103,95 m npm.

Na wschód od opisywanego terenu biegnie głęboko wcięty ciek wodny odprowadzający wody powierzchniowe na północ, do Rokitnicy. Ciek ma dla stawów charakter drenujący

5 Opis warunków gruntowo - wodnych

Dno i brzegi stawów wypełniają piaszczyste namuły, piaski próchnicze i lokalnie torfy. Miąższość osadów organicznych sięga 0,2 – 1,1 m, średnio 0,4 m.

Podłożem namulów są w większości otworów osady piaszczyste. Dominują tu sandrowe piaski drobnoziarniste, miejscami występują też piaski średnioziarniste i pylaste. W większości otworów piasków nie przewiercono do głębokości 2 – 3 m.

Jedynie w otworze 5 (północna część terenu badań) pod gruntami organicznymi nawiercono morenowe gliny piaszczyste. Z badań archiwalnych wykonanych w sąsiedztwie wiadomo, że osady gliniaste i piaszczyste wzajemnie się przewarstwiają. Gliny podścielają tu piaski od rzędnej ca 100 – 101 m npm.

Piaski budujące podłoże zbiornika są zawodnione i stanowią warstwę wodonośną. Istnieje tu kontakt hydrauliczny między wodami powierzchniowymi i podziemnymi. Dlatego poziom wód stawu określa lokalny stan wód gruntowych.

Warstwę wodonośną stanowią tu głównie piaski drobnoziarniste, lokalnie występują też piaski średnioziarniste i pylaste. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą

dla piasków drobnoziarnistych $k = 1 - 2 \text{ m/d}$

dla piasków średnioziarnistych $k = 5 - 15 \text{ m/d}$

Rzeczywiste własności filtracyjne wodonośca można ustalić dopiero na podstawie próbnego pompowania

6 Prognoza stanu zbiorników wodnych

Wiercenia badawcze wykazały, że podłoże opisywanych stawów zbudowane jest głównie z łatwoprzepuszczalnych gruntów piaszczystych. Dlatego wody powierzchniowe i wody gruntowe stanowią tu jeden system hydrogeologiczny.

Wysoki poziom wód gruntowych (np. po wiosennych roztopach) objawia się dużą ilością wody powierzchniowej w stawach. Po długotrwałej suszy poziom ten stopniowo zanika, aż do całkowitego wyschnięcia stawów.

Badanie geotechniczne wykonywane przez autora niniejszej dokumentacji dla pobliskiego Osiedla Kopernik wykazywały znaczne wahania poziomu wody gruntowej zarówno w skali roku, jak i w perspektywie wieloletniej. Zmiany położenia pierwszego, tzw. „podskórnego” zwierciadła wody sięgały 1 – 2 m. Przy głębokości zbiorników sięgającej ca 1 m wysychanie stawów staje się zjawiskiem naturalnym. Dlatego jedynym skutecznym sposobem na utrzymanie wody w jeziorkach jest ich uszczelnienie i zapewnienie stałego zasilania. Ponieważ w podłożu dominują grunty piaszczyste proponuje się uszczelnić zarówno brzegi jak i czasie zbiorników.

Zasilanie zbiorników musi być niezależne od pierwszego poziomu wód gruntowych.

7 Wnioski

- Budowę opisywanego terenu rozpoznano w oparciu o wyniki 9 wierceń o głęb. do 3 m.

- Ilustracją budowy podłoża są przekroje hydrogeologiczny – zał. 2.
- W dnie stawów, pod cienką warstwą osadów organicznych występują grunty piaszczyste umożliwiające kontakt hydrauliczny między wodami powierzchniowymi i podziemnymi.
- Znaczne obniżenie pierwszego poziomu wód gruntowych powoduje zanikanie wody w obu jeziorkach.
- Stawy powinny zostać uszczelnione i należy zapewnić im zasilanie niezależne od pierwszego „podskórnego” poziomu wód gruntowych

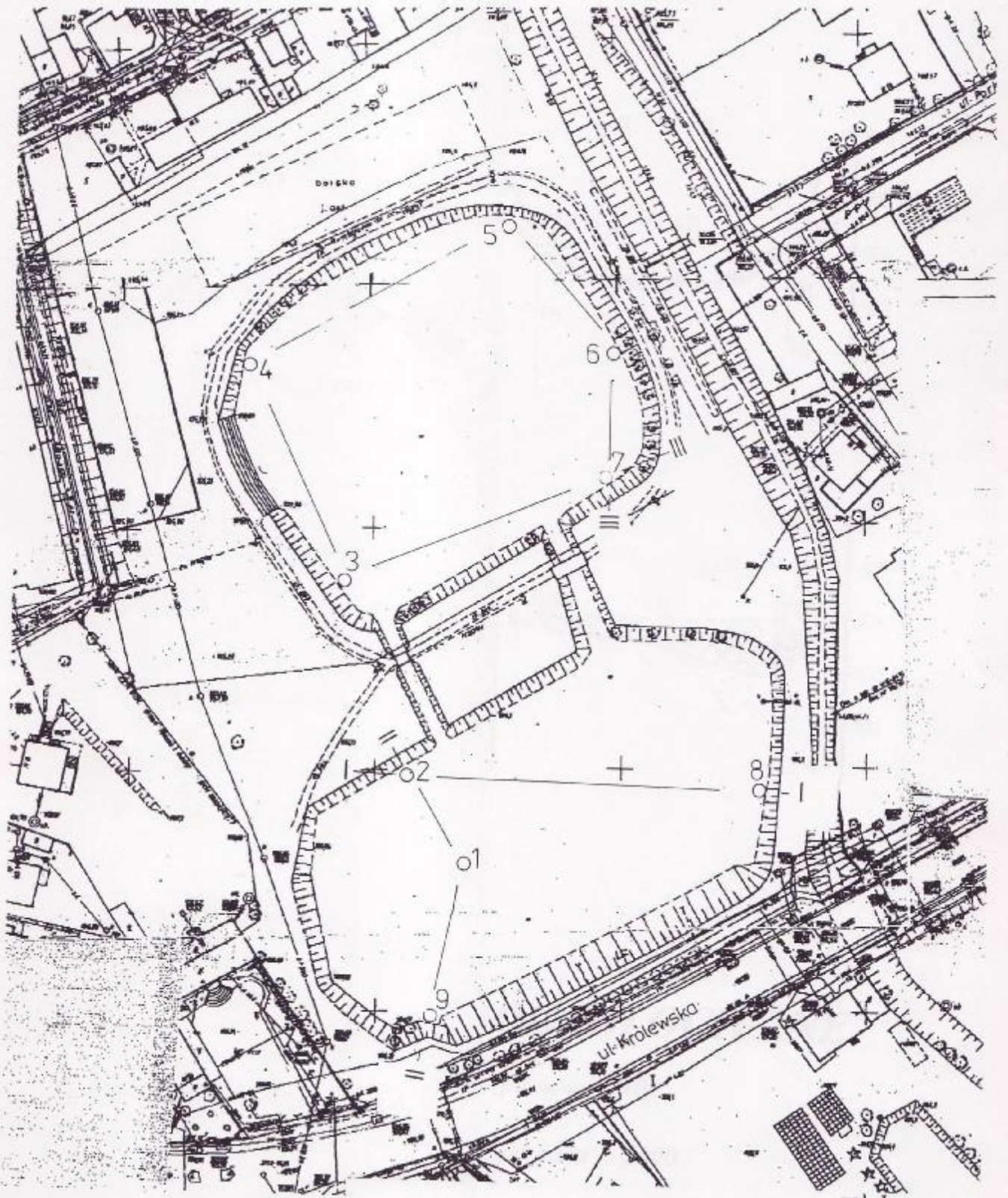
MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

LEGENDA

□ - osady organiczne

□ - wód gruntowych



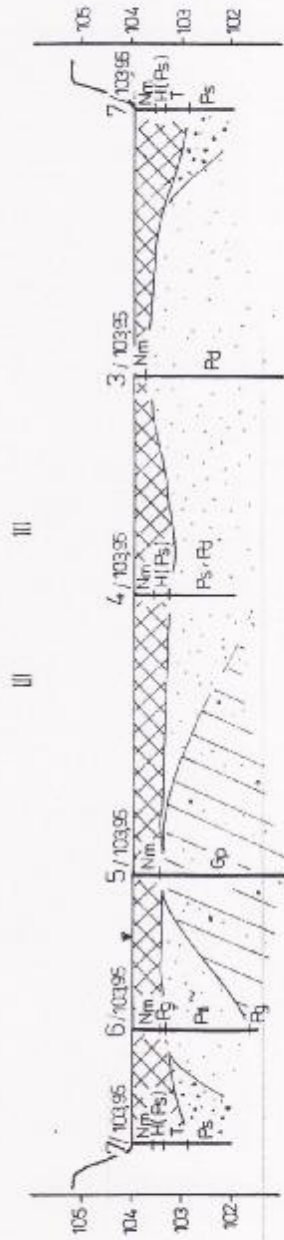
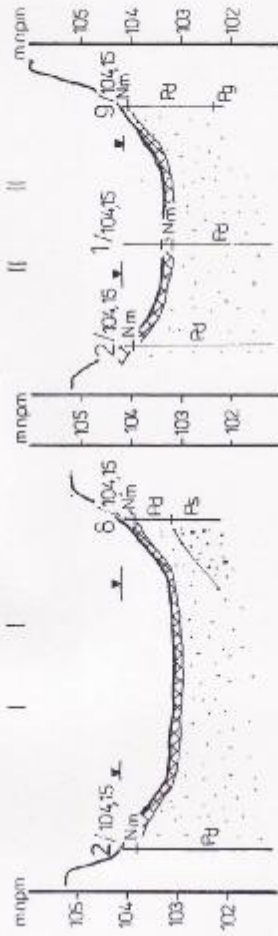
zal. I

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 1 000

OBJAŚNIENIA



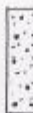

- o2 otwory badawcze
- || - o7 — linie przekrojów



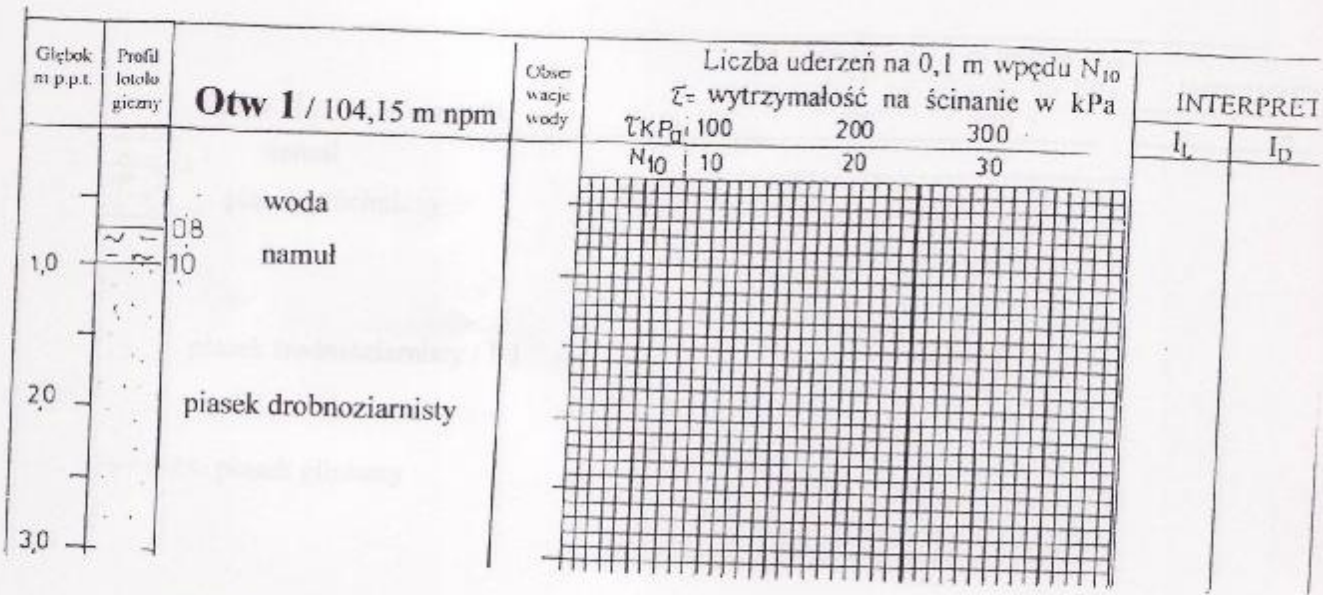
PRZEKROJE HYDROGEOLOGICZNE

Skala pionowa 1:100

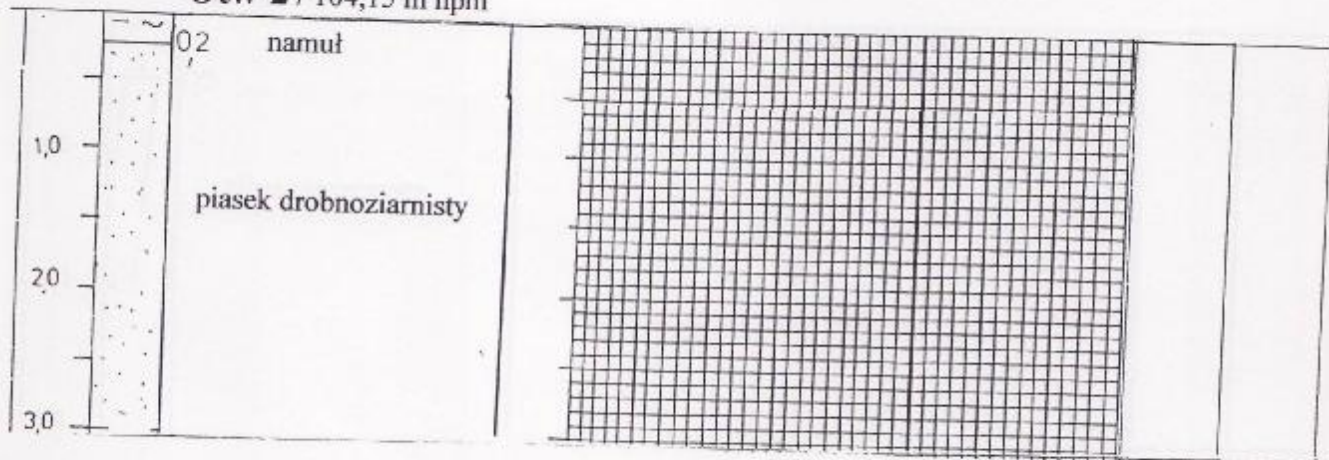
Skala pozioma 1:1000

-  namuby, piaski próchnicze, torfy
-  piaski drobnziarniste i pylaste wesp. filtracji $k = 1 - 2 \text{ m/d}$
-  piaski średnioziarniste wesp. filtracji $k = 5 - 15 \text{ m/d}$
-  gliny piaszczyste wesp. filtracji $k < 0,05 \text{ m/d}$

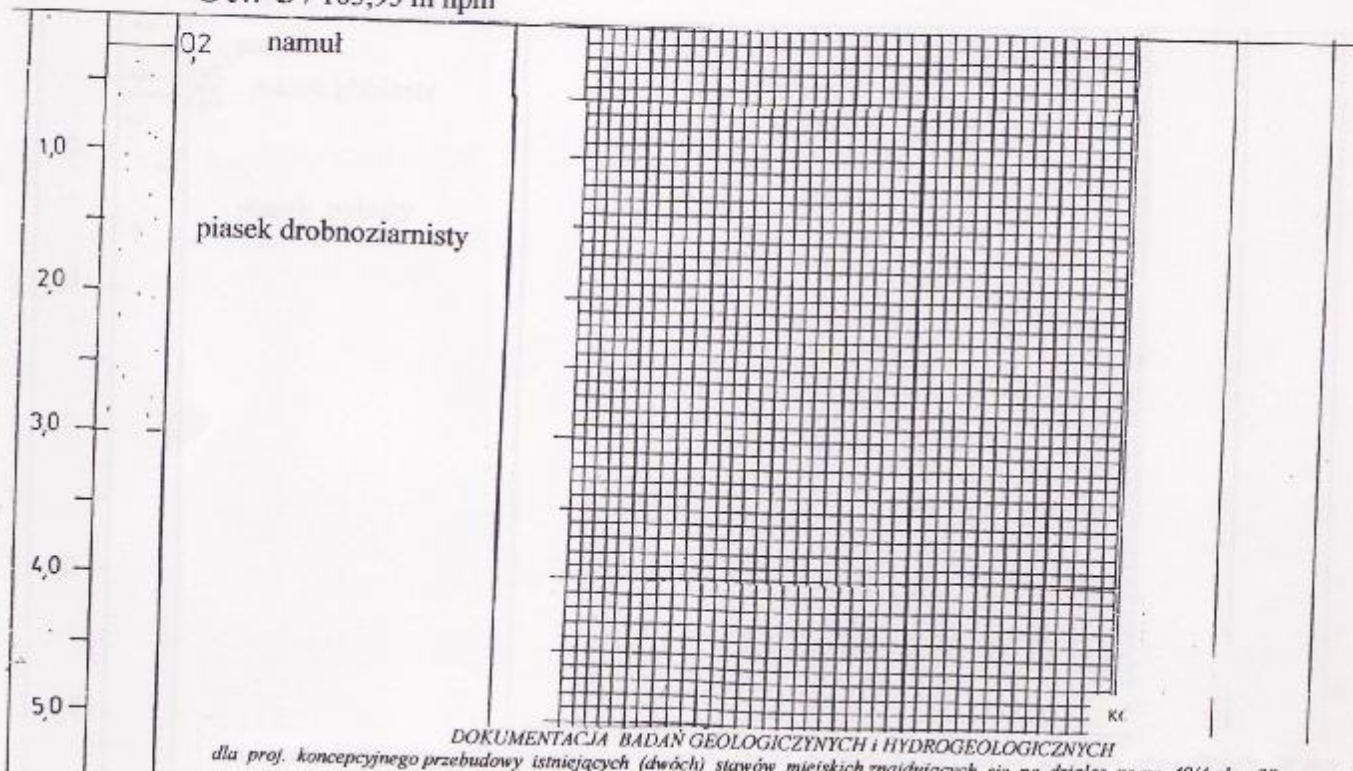
Profile analityczne wierceń



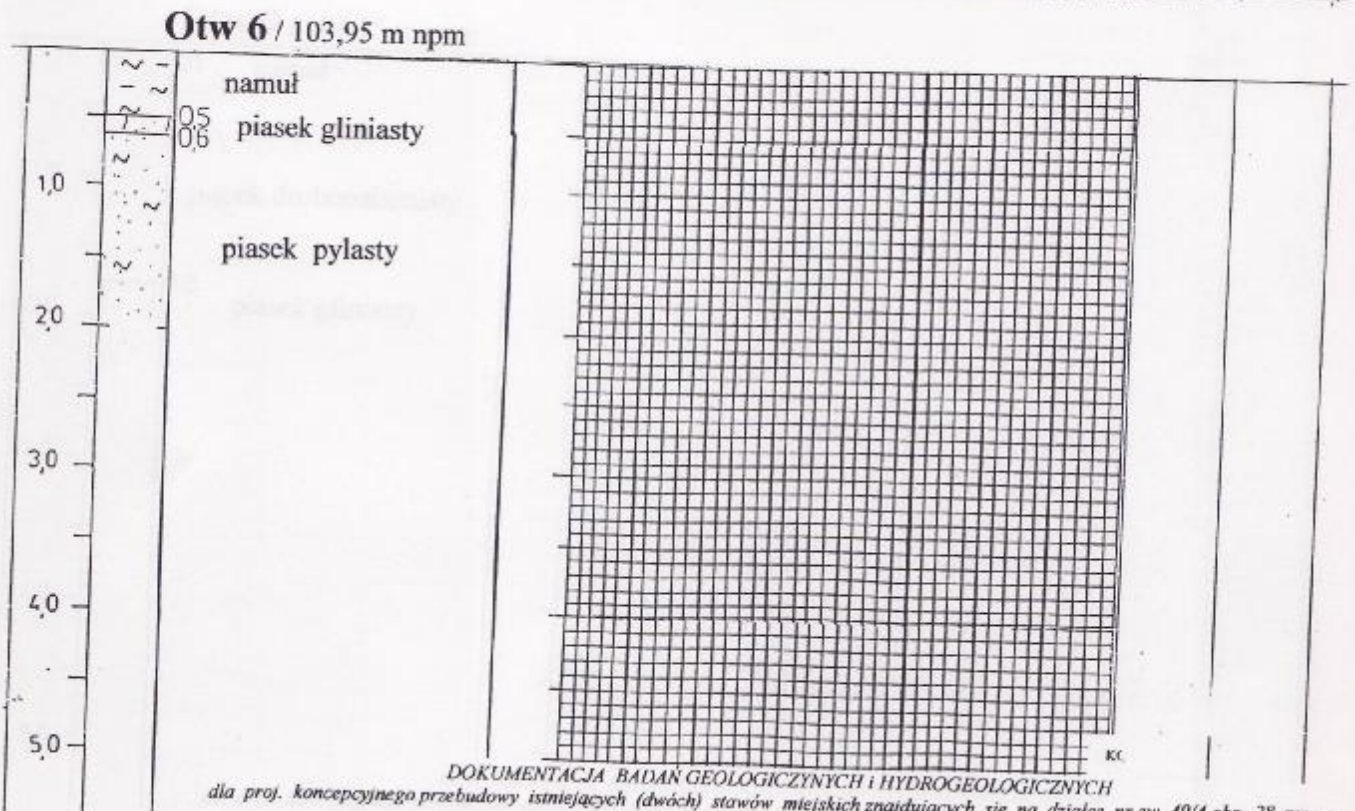
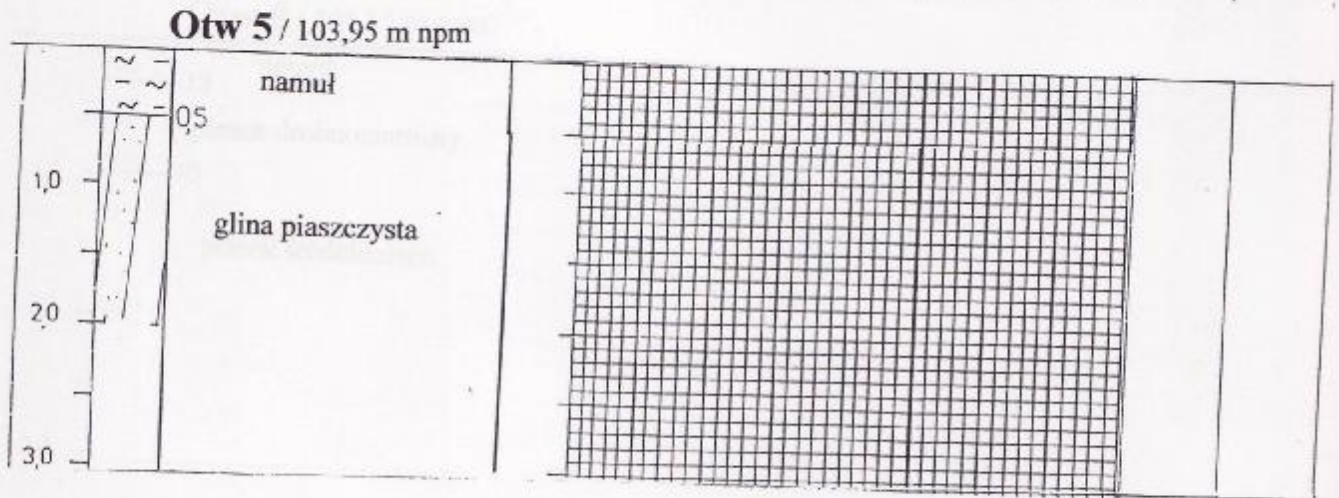
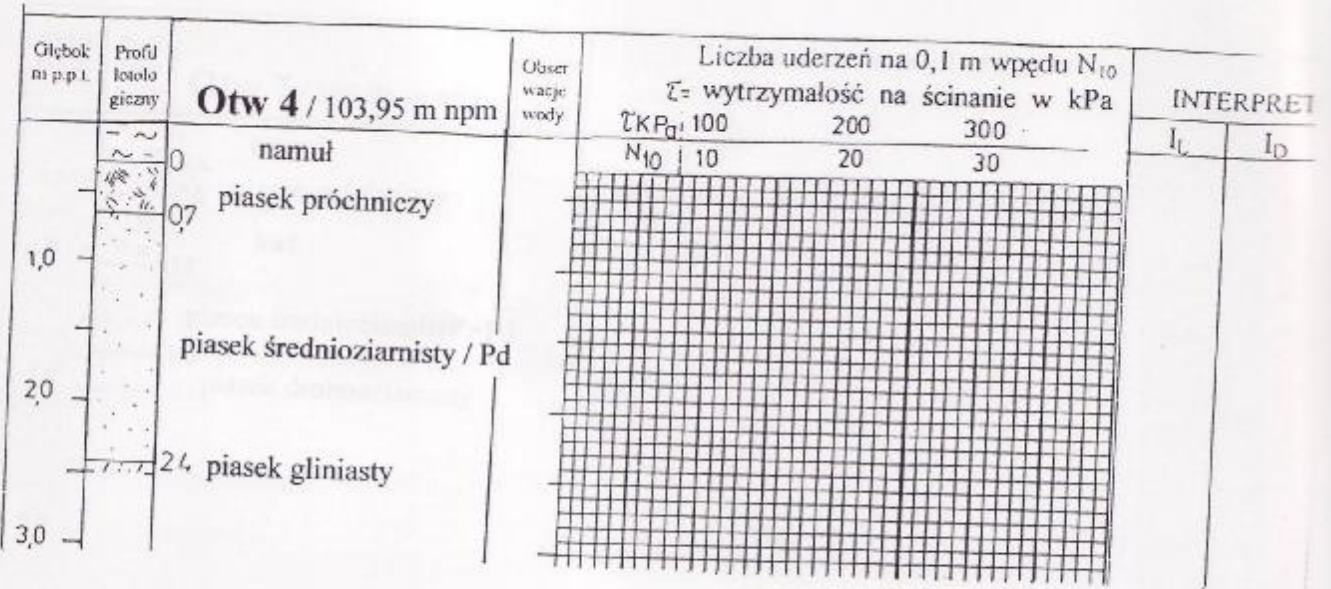
Otw 2 / 104,15 m npm



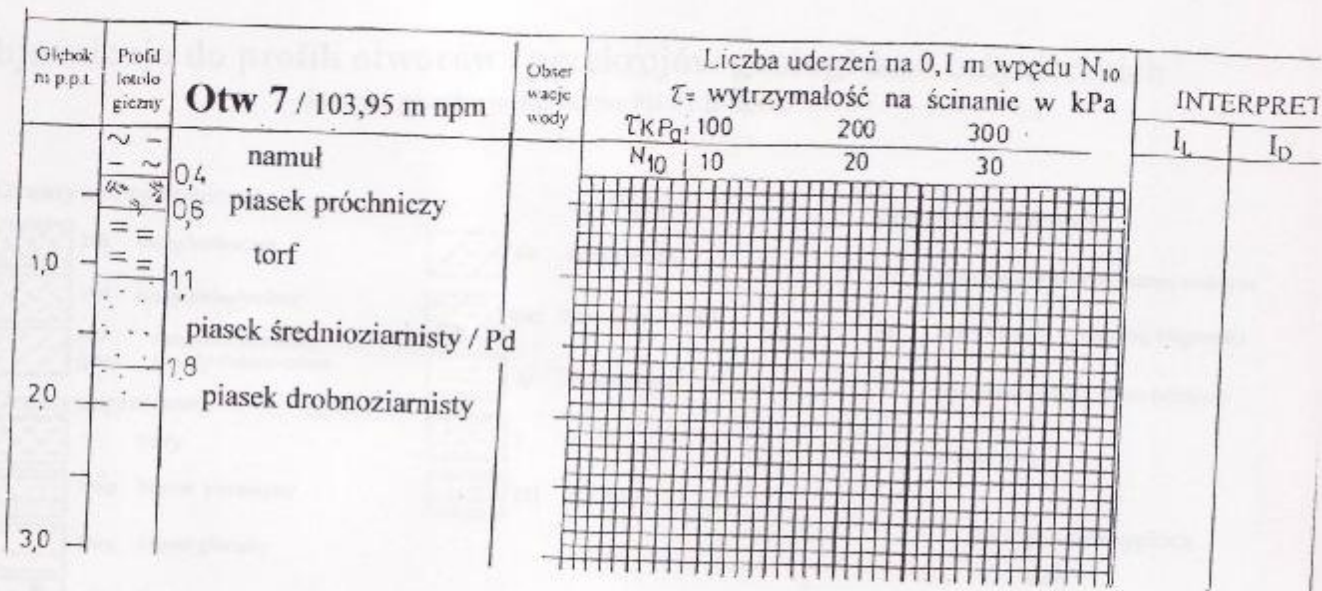
Otw 3 / 103,95 m npm



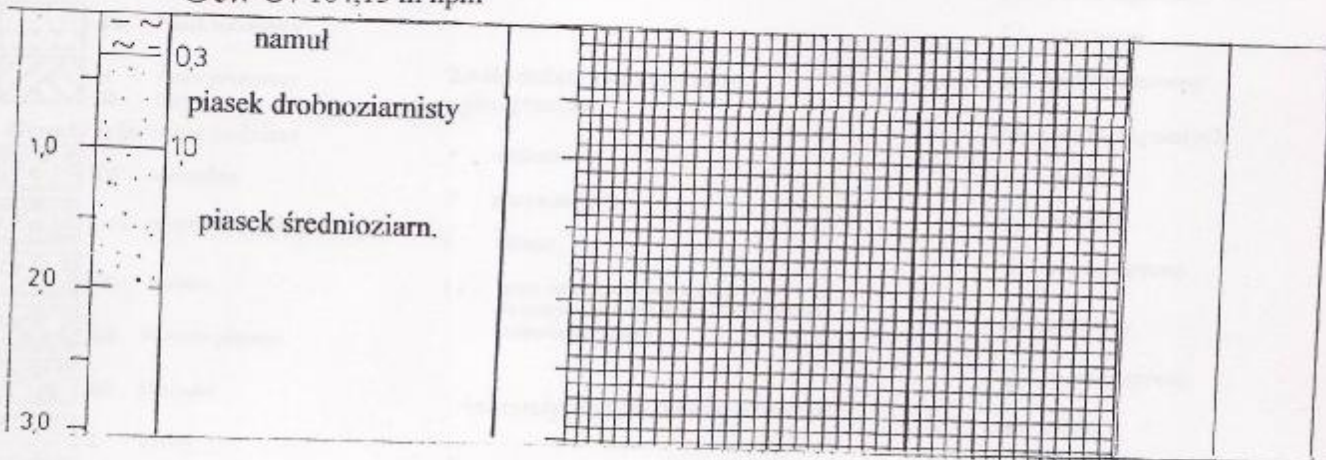
Profile analityczne wierceń



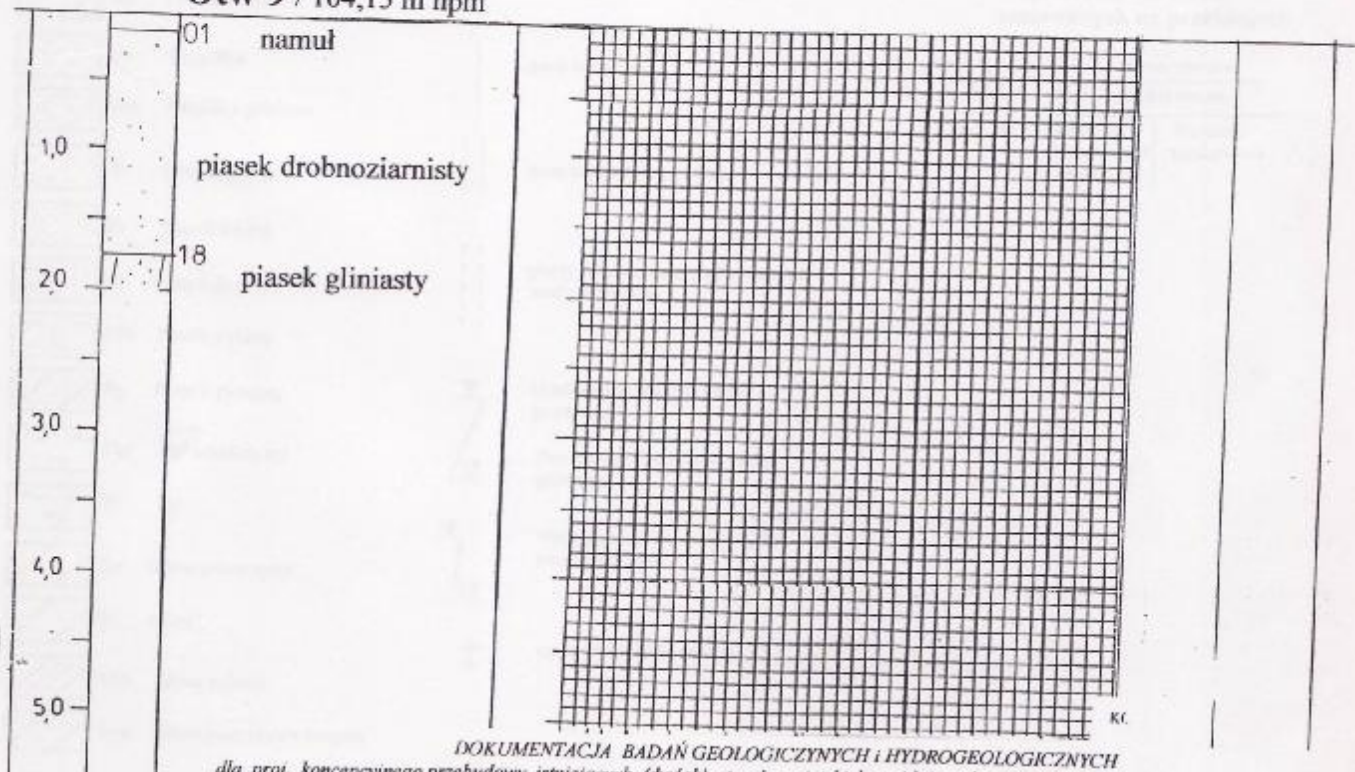
Profile analityczne wierceń



Otw 8 / 104,15 m npm






Otw 9 / 104,15 m npm




Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480





















Grнты antropogeniczne






-  NB nasyp budowlany
-  NN nasyp niebudowlany
-  NN (pop) nasyp niebudowlany popioły elektrowniane

Grнты organiczne





-  T Torfy
-  Nmp Namul piaszczysty
-  Nmg Namul gliniasty
-  Gy Gytie
-  Ph Piasek humusowy
-  H Grunt próchniczny
-  Gb Gleba

Grнты mineralne rodzime





-  KW wietrzelina
-  Kwg wietrzelina gliniasta
-  KR Rumosz
-  Krg Rumosz gliniasty
-  KO Otoczaki
-  Z Żwirry
-  Zg Żwirr gliniasty
-  Po Pospółka
-  Pog Pospółka gliniasta
-  Pr Piasek gruby
-  Ps Piasek średni
-  Pd Piasek drobny
-  PΠ Piasek pylasty
-  Pg Piasek gliniasty
-  Πp Pył piaszczysty
-  Π Pył
-  Gp Głina piaszczysta
-  G Głina
-  GΠ Głina pylasta
-  Gpz Głina piaszczysta zwięzła

-  Gz Głina zwięzła
-  Gpz Głina pylasta zwięzła
-  Ip II piaszczysty
-  I II
-  IΠ II pylasty







Opróbowanie otworu

-  próbka gruntu o nieznaruszanej strukturze
-  próbka gruntu o naturalnej wilgotności
-  huraganowa próbka gruntu (ziłozowa)
-  próbka wody

Stan gruntyw sypkich

-  luźny
-  średnio zagęszczony
-  zagęszczony
-  bardzo zagęszczony









Stan gruntyw spoistych

-  zwarty
-  półzwarty
-  twardoplastyczny
-  plastyczny
-  miękkoplastyczny
-  płynny

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntyw

- + 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
-  grнты przewiercane przy obecności wody w otworze
-  Ustalone zwierciadło wody gruntowej
-  Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
-  Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
-  sączenie wody gruntowej

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

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