



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

86-070 Dąbrowa Chełmińska

ul. Bazowa 37

## **OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

**DLA POTRZEB PROJEKTU BUDOWY SIECI WDOCIĄGÓW I  
KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI  
KORONOWO**

Miejscowości:

Koronowo

Województwo:

kujawsko-pomorskie

Zlewnia :

rzeka Brda

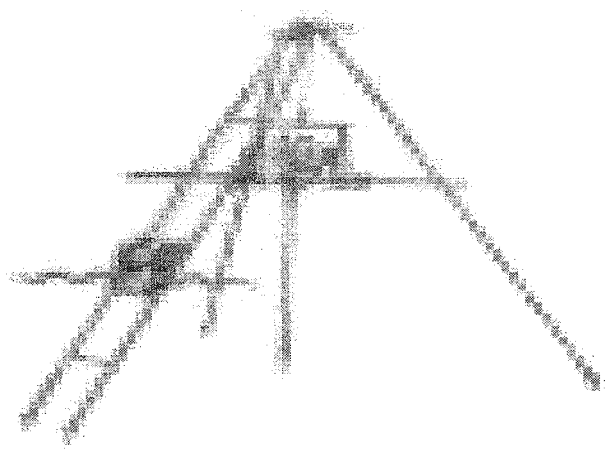
Zlecniodawca:

Zakład Usług Technicznych PROSBED S.C.  
Bogusław i Mirosław Bednarczyk  
oś. Słowackiego 22/9  
64-980 Trzcianka

Opracowanie:



inż. Dariusz Ziółkowski  
Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe  
**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**  
86-070 Dąbrowa Chełmińska, ul. Bazowa 37  
tel. 606 262 333, tel./fax 052 381 63 84  
NIP 953-175-94-03



Bydgoszcz, czerwiec 2009r.



## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Załącznik nr 1	Mapy Orientacyjne
Załącznik nr 1/1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000.
Załącznik nr 1/2	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000.
Załącznik nr 1/3	Lokalizacja terenu badań na mapie geologicznej Polski Skala 1: 200 000.
Załącznik nr 2	Schemat map z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych. Skala 1:10 000.
Załącznik nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
Załącznik Nr 4	Załącznik nr 4 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Załącznik Nr 6/1÷61	Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych.
Załącznik Nr 7/1÷10	Wyniki sondowania sondą SD-10.

**I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań**

Dokumentację techniczną na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Koronowo sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839).

oraz norm:

PN-B-02481 Geotechnika / Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar / (1998)

PN-B-02479 Geotechnika / Dokumentacja geotechniczne Zasady ogólne / (1998)

PN-B-06050 Geotechnika / Roboty ziemne Wymagania ogólne / (1999)

PN-B-04452 Geotechnika / Badania polowe / (2002)

Celem wykonanych prac było poznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

## I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Otworki geotechniczne wykonano w miejscowości Koronowo, powiat bydgoski w województwie kujawsko-pomorskim. Koronowo jest siedzibą gminy i miastem zamieszkałym przez 10,818 mieszkańców. Miejscowość jest ważnym ośrodkiem wypoczynku weekendowego i letniego dla mieszkańców Bydgoszczy i okolic. W miejscowości znajdują się liczne ośrodki wypoczynkowe, plaża i przystanie. Przez Koronowo lub tuż przy jego granicach przebiega kilka pieszych i rowerowych szlaków turystycznych.

Teren badań rozciąga się wzdłuż północno wschodniej części Koronowa z najbliższych ciągów ulic takich jak: Lipkusz, Pieczyńska, Jana Pawła II, aż do ulicy Szosa Kotomierska

## I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorie zagrożenia bezpieczeństwa budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wynikająca ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych określono jako II według:

„Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. Nr 126, poz. 839)

oraz normy:

PN-B-02479 Geotechnika / Dokumentacja geotechniczne Zasady ogólne / (1998)

# II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

## II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych.



Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano 62 otwory o głębokościach od 2,0 do 4,5m ppt. Łącznie wykonano 177,0mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr Z6/1-61. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD-10. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów. Sondowania stanowią załączniki nr Z7/1-10.

## **II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk**

Objęły one:

- ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów,
- opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) z gruntów sypkich /zgodnie z PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe, 2002r./

Podczas wykonywania sondowań przelotowych pobrano łącznie 69 próbek. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi.

## **II.3. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

# **III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA**

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Doliny Brdy (314.72).

Dolina Brdy (314.72) to mały mezoregion fizycznogeograficzny w środkowo-północnej Polsce, stanowiący południowo-wschodnią część Pojezierza Południowopomorskiego. Region graniczy od północy z Borami Tucholskimi od zachodu z Pojezierzem Krajeńskim, od południa z Kotliną Toruńską a od wschodu z Wysoczyzną Świecką. Dolina Brdy leży w całości w obrębie woj. kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest wąską, wydłużoną (50 km), stromo opadającą i głęboko wciętą (do 50 m) doliną (wykorzystywaną obecnie przez rzekę Brdę), która podczas zlodowacenia bałtyckiego stanowiła szlak odpływu wód fluwiogłacialnych. Pogłębione dno doliny uformowało aż 11 tarasów. Obrzeża rzeki są na ogół zalesione.

Spadek Brdy umożliwił budowę zbiorników retencyjnych przez spiętrzenie wód zaporami, wykorzystywanych przez elektrownie wodne. Jednym z takich zbiorników jest Jezioro Koronowskie, mające również zastosowanie w turystyce

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia rzecznego. Formy pochodzenia rzecznego reprezentowane są przez I taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Brdy. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

## IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

**Holocen ( $Q_h$ )** reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych i gleby ( $Q_h$ ). Nasypy i glebę napotkano przypowierzchniowo we wszystkich wykonanych otworach. Jego miąższość wynosi od 0,2m do 1,7m ppt.

**Plejstocen ( $Q_p$ )** reprezentują osady fazy pomorskiej oraz poznańsko-dobrzyńskiej stadiu głównego zlodowacenia północnopolskiego. Fazę pomorską reprezentują piaski i żwiry rzeczne ( $^rB^{Pm}$ ) wykształcone jako piaski średnie z niewielką domieszką piasku grubego oraz jako żwiry z niewielką domieszką otoczków. Fazę poznańsko-dobrzyńską reprezentują gliny zwałowe ( $_{gz}B^P$ ) wykształcone jako gliny piaszczyste przewarstwione piaskami o różnych frakcjach.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na mapie geologicznej (załącznik nr Z1/3).

## V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wody podziemnej. Woda podziemna występuje w większości wykonanych otworów i ma zwierciadło swobodne (załączniki nr 6).

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

## VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w siedem warstw:

Utwory współczesne ujęto warstwą I ( $Q_h$ ).

Piaski plejstocenijskie ( $^rB^{Pm}$ ) ujęto w warstwy II i III.

Żwiry i pospółki ( $^rB^P$ ) to warstwa IV i V.

Gliny zwałową ( $_{gz}B^P$ ) ujęto w warstwie VI.

Natomiast występujące incydentalnie pyły piaszczyste ujęto w warstwie VII.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w siedem poniżej opisanych warstw geotechnicznych.

**Warstwę I** – to utwory współczesne, których różnorodność składu i właściwości mechaniczne ujęto w dwóch podwarstwach:

♦ **podwarstwa Ia** – to gleba której szkielet mineralny zbudowany jest z humusu oraz z piasku średniego na pograniczu piasku drobnego. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,38$ .

♦ **podwarstwa Ib** – to nasypy niekontrolowane zbudowane głównie z piasku średniego, humusowego piasku drobnego oraz żwiru i kamieni natomiast liczne domieszki stanowią tu glina piaszczysta gruz budowlany i ceglany. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,44$ .

Grunty holoceniskie są wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zwartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

**Warstwę II** – stanowią plejstoceniskie utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie, wilgotność i występujące grunty w obrębie warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

♦ **podwarstwę IIa** - obejmującą wilgotne piaski drobne z domieszką piasków pylistych, średnich i grubych oraz żwiru i kamieni. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,41$ .

♦ **podwarstwę IIb** - obejmującą głównie piaski drobne oraz lokalnie piaski drobne na pograniczu piasków średnich z lokalnymi przewarstwieniami z piasków średnich, glin i pyłów piaszczystych. Grunty reprezentujące omawianą podwarstwę mają w swym składzie domieszki z otoczków. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,39$ .

**Warstwę IIIa** – stanowią plejstoceniskie utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich. Ze względu na zróżnicowaną wilgotność, zagęszczenie i występujące grunty w obrębie III warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

♦ **podwarstwę IIIa** - obejmującą wilgotne piaski średnie. Piasek drobny i gruby oraz żwir i kamienie stanowią domieszkę natomiast jako przewarstwienia napotykamy tu na gliny pylaste, piaski grube i lokalnie humusowy piasek drobny. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,42$ .

♦ **podwarstwę IIIb** - obejmującą mokre i nawodnione piaski średnie. Jako domieszki stwierdzono występowanie piasku grubego, żwiru i otoczków, natomiast glina piaszczysta i humusowy piasek drobny stanowią przewarstwienia. Grunty reprezentujące tą podwarstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,39$ .

Warstwę IV – stanowią plejstoceny utworzy rzeczne wykształcone w postaci piasków grubych i lokalnie żwirów. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie i występujące grunty w obrębie IV warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

♦ *podwarstwę IVa* - obejmującą piaski grube z domieszką otoczków oraz żwiry z domieszką piasku średniego i pyłu piaszczystego przewarstwione lokalnie gliną i piaskiem średnim. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0,44$ .

♦ *podwarstwę IVb* - obejmującą nawodnione piaski grube z domieszką żwiru i otoczków. Grunty reprezentujące tę podwarstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0,40$ .

Warstwę V – to plejstoceny pospółki napotkane poniżej piasków występujących głównie z domieszką glin. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0,49$ .

Warstwę VI – stanowią plejstoceny gliny zwałowe wykształcone w postaci glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem drobnym i średnim. Grunty tej warstwy występujące w konsystencji plastycznej i w stanie twardoplastycznym o średniej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności wynoszącym  $I_L=0,23$ .

Warstwa VII – to pyły reprezentowane przez pyły piaszczyste. Pyły piaszczyste występują tu w konsystencji plastycznej i stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,49$ .

Pyły są niezwykle wrażliwe na przemarzanie i rozmakanie. Niewielka zmiana ich wilgotności naturalnej powoduje istotne zmiany wartości stopnia plastyczności. Zmiany te są szczególnie intensywne w przypadku, gdy zmianą wilgotności towarzyszą drgania wywołane np. pracą ciężkiego sprzętu budowlanego.

Wzajemne położenie warstw przedstawiono na metrykach geotechnicznych stanowiących załączniki nr Z6/1-61.

## VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Koronowo. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. Stosownie do rozporządzenia MSWiA z dnia 24.IX.1998 w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz 839) oraz normy PN-B-02479, warunki gruntowe w podłożu budowlanym należy sklasyfikować jako proste warunki gruntowe.

VII.2.1. Warstwa holoceny nasypów niekontrolowanych i gleby należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność.

VII.2.2. Poniżej utworów holoceny stwierdzono występowanie plejstoceny piasków i żwirów rzecznych wykształconych jako różnoziarniste piaski. Są to generalnie grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Piaski te wykazują głównie stan średniozagęszczony.

VII.2.3. Poniżej występują gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym. Są to grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Gliny te występują w stanie twardoplastycznym.

VII.2.4. Spagu piasków nie przewiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w postaci wody swobodnej występującej w większości wykonanych otworów co zostało zobrazowane w metrykach stanowiących załączniki nr 6.

**VII.3.1.** Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi  $\pm 0,3$  m, a maksymalne  $\pm 0,8$

**VII.4.** Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0m ppt.

#### **VII.5. Zalecenia projektowe**

**VII.5.1.** Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

**VII.5.1.1.** Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich (warstwa IIa, IIIa IVa i V) i spoistych (warstwa VI), natomiast w celu wykorzystania warstw IIb, IIIb, IVb należało by wzmocnić właściwości nośne gruntu poprzez zastosowanie geowłóknin.

**VII.5.1.2.** Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypu niekontrolowanego.

**VII.5.1.3.** Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego /ciągi drenarskie z grawitacyjnym odpływem wody w punktach najniższych/ lub z zastosowaniem ścianek szczelnych względnie studni depresyjnych (jedynie w przypadku bezwzględного zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi wraz z nasypem),

**VII.5.1.4.** Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa osadów współczesnych.

**VII.5.1.5.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4/1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy.

**VII.5.1.6.** Obliczając posadowienie obiektu należy: uwzględnić najniekorzystniejsze położenie zwierciadła wody gruntowej, uwzględnić wpływ wyporu wody oraz ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego gruntu.

#### **VII.6. Zalecenia realizacyjne**

##### **VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów**

**VII.6.1.1.** Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że

dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

**VII.6.1.2.** Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z normami. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-83/8836-02 – przewody podziemne – roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

**VII.6.1.3.** Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektów i budowli odbył się przy udziale projektanta oraz geologa.

**VII.6.2.** Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

**VII.6.2.1.** W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

**VII.6.2.2.** Zasypki i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych występujących w rejonie wykonywanych prac stanowiących warstwy II, III, IV, V.

**VII.6.2.3.** Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są źle uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości  $C_u=6$ ,

**VII.6.2.4.** W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania, konieczne jest bardzo ściśle przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zagęszczanie gruntów przeznaczonych na zasypki, podsypki itp. należy prowadzić przy wilgotności optymalnej ( $w^{opt}$ ), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych. Możliwość zagęszczenia tych gruntów należy sprawdzić na poletku doświadczalnym,

**VII.6.3.** Kontrolne zagęszczenie podłoża

**VII.6.3.1.** Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej.

**VII.6.3.2.** Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i Państwowej Inspekcji Pracy oraz normami:

- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

**VII.6.3.3.** Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

86-070 Dąbrowa Chełmińska

ul. Bazowa 37

## OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

**DLA POTRZEB PROJEKTU BUDOWY SIECI WDOCIĄGÓW I  
KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI  
KORONOWO**

Miejscowości:

Koronowo

Województwo:

kujawsko-pomorskie

Zlewnia :

rzeka Brda

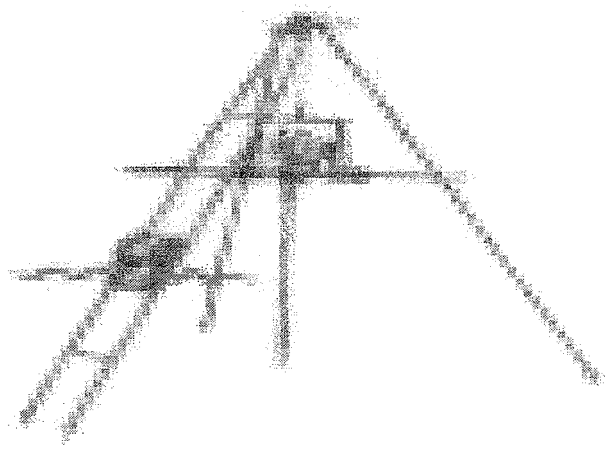
Zlecniodawca:

Zakład Usług Technicznych PROSBED S.C.  
Bogusław i Mirosław Bednarczyk  
oś. Słowackiego 22/9  
64-980 Trzcianka

Opracowanie:



**inż. Dariusz Ziółkowski**  
Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe  
**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**  
86-070 Dąbrowa Chełmińska, ul. Bazowa 37  
tel. 606 262 333, tel./fax 052 381 63 84  
NIP 953-175-94-03

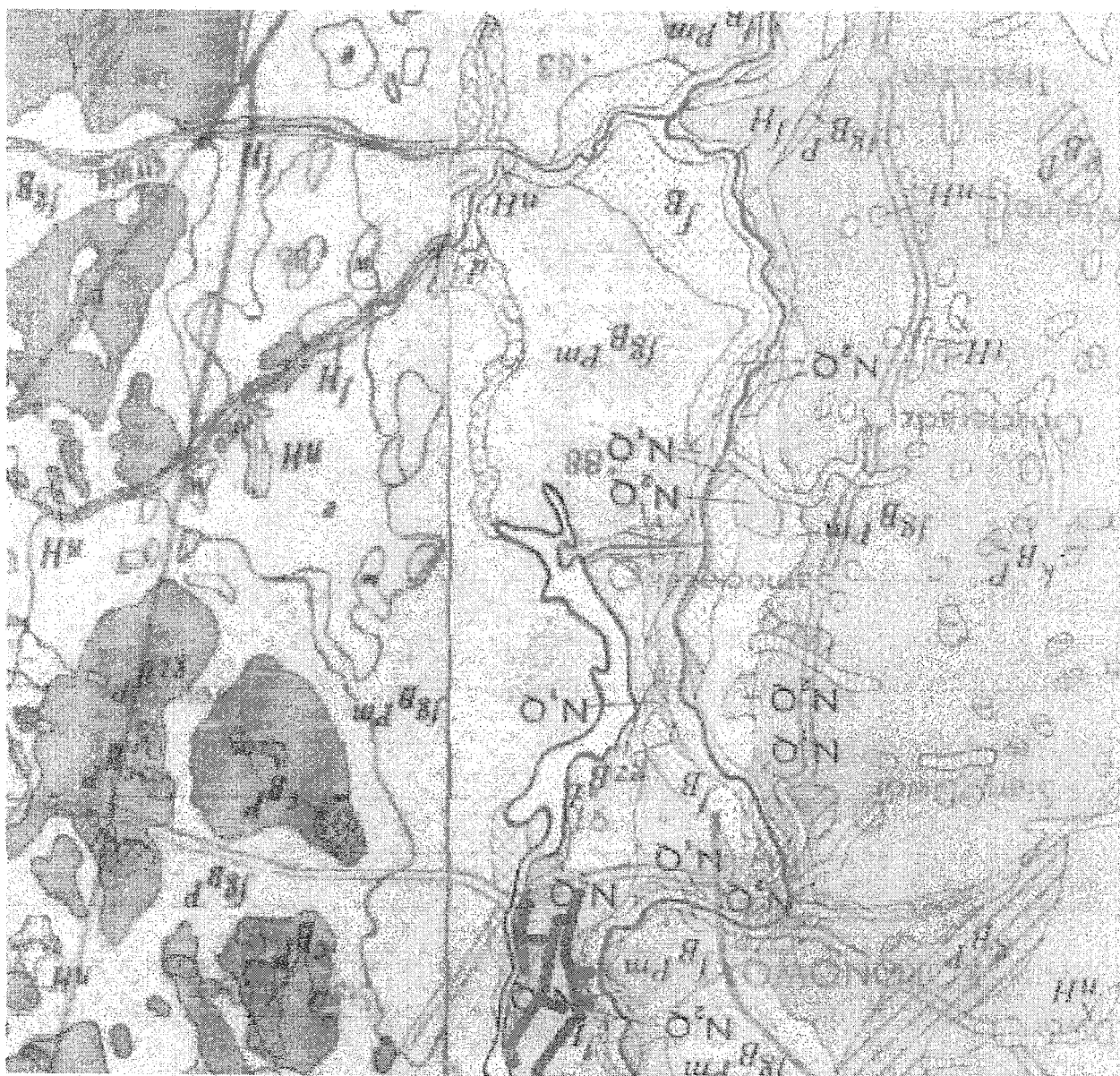


Bydgoszcz, czerwiec 2009r.



**Skala 1:200 000**

**Temat: Koronowo**



**Objasnenia:**

- lokalizacija terenu budañ





# OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

Temat: Koronowo

HOLOCEN

01	Torfy i grys
02	Iły i mułki piaszczyste
03	Marnały
04	Piaski rzeczne
05	Piaski rzeczne
06	Glina zielona
07	Piaski i gliny deluwialne
08	Piaski ciekłe
09	Piaski ciekłe w wydmych

PLEISTOCEN

NEOPISTOCEN

10	Torfy i grys
11	Mułki i piaski piaszczyste
12	Piaski i żwir rzeczne
13	Piaski i żwir osady
14	Iły, mułki i piaski kamień
15	Piaski i żwir moren czolowych, niepełne góry na gliny zwalone (g)
16	Piaski ze żwirami lodowcowymi
17	Piaski ze żwirami wodnołódzowymi (gładne i górną)
18	Glina zielona
19	Iły, mułki i piaski żyzne
20	Piaski rzeczne
21	Piaski rzeczne
22	Piaski międzymorenowe
23	Piaski i żwir osady
24	Mułki i piaski kamień
25	Piaski, żwir i gliny moren czolowych
26	Piaski i żwir lodowcowe
27	Glina zielona

Stadial górny

ZŁODOWACENIE  
PÓŁNOCNOPOLSKIE

INTERGLACJAL  
E E M S K I

Stadial  
niższy  
interglacjalny

ZŁODOWACENIE  
ŚRODKOWOPOLSKIE

**MAPA REGIONALIZACJI POLSKI  
Z ZAZNACZONYM OBSZAREM BADAŃ  
Skala 1:300 000**

**Temat: Koronowo**



### OBJAŚNIENIA:

granice regionów:  
 prowincji  
 podprowincji  
 makroregionów  
 mezoregionów

granice administracyjne:  
województw  
powiatów

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ Skala 1:250 000

Temat: Koronowo



Objaśnienia:

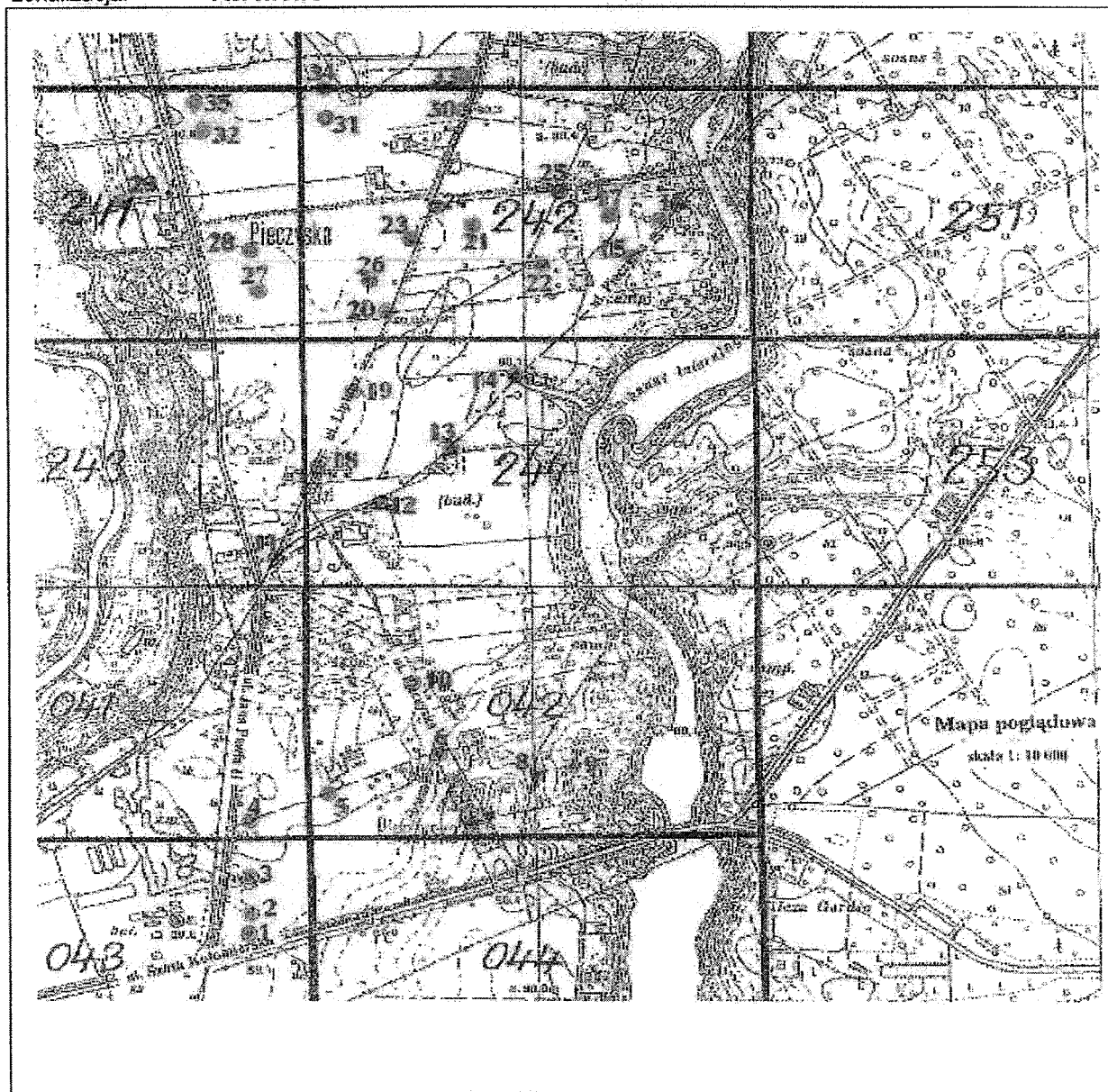


- lokalizacja terenu badań

ZAŁĄCZNIK NR Z 2.1

# SCHEMAT MAP Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH BADAŃ

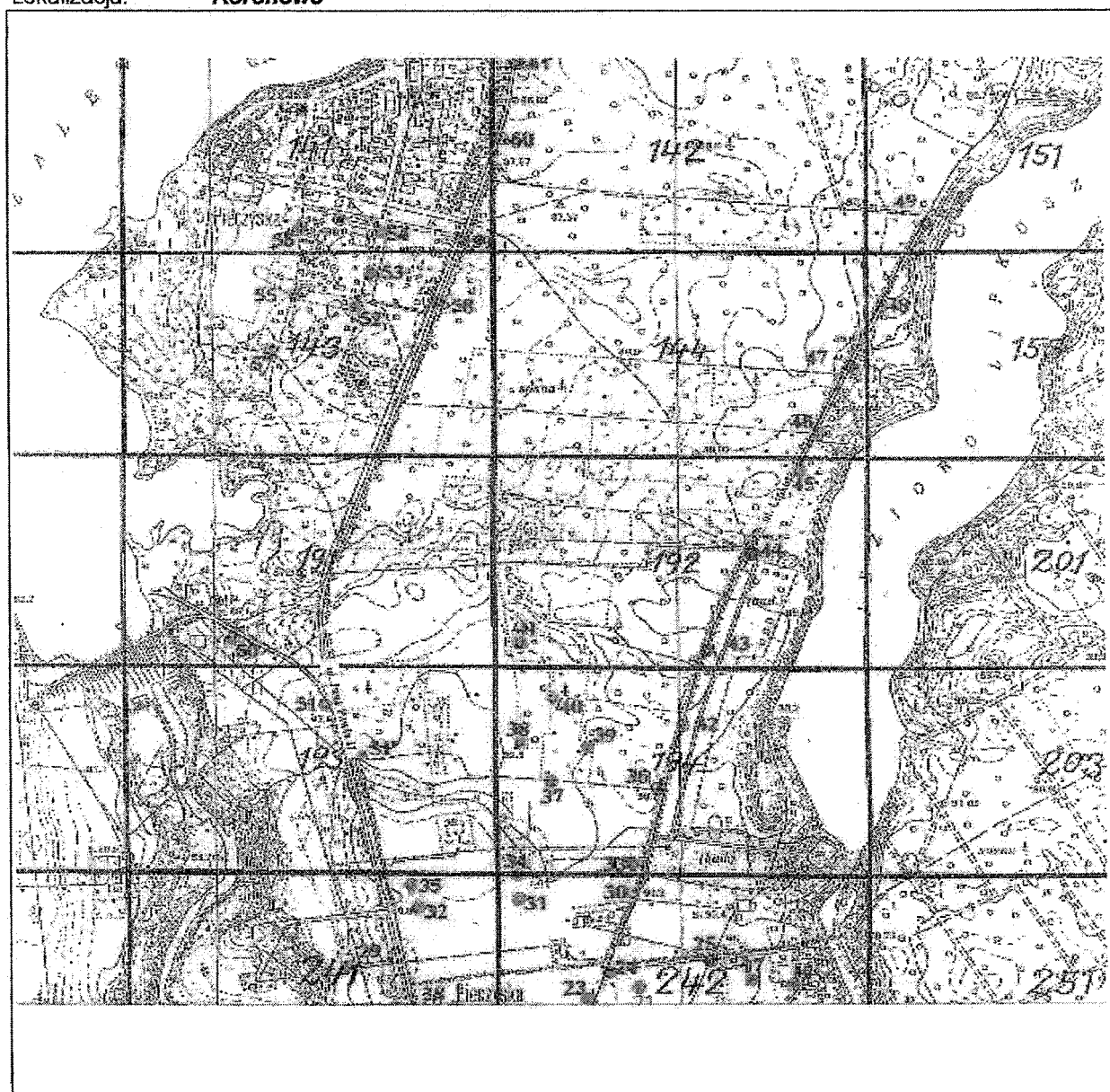
Lokalizacja: **Koronowo**



ZAŁĄCZNIK NR Z 2.2

## SCHEMAT MAP Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH BADAŃ

Lokalizacja: **Koronowo**



# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ, PRZEKROJACH ORAZ W LEGENDZIE

## Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### OPIS WYROBISKA

symbol literowy  
**A1** - kolejny numer wyrobiska  
**124,00** - rzędna wysokościowa wyrobiska w m  
symbol graficzny  
wyrobiska

Symbole graficzne i literowe	Symbole dodatkowe
	otwór wiertniczy
	sondowanie
A	wyrobisko archiwalne
SL	rodzaj sondowania

### GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany      nN nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	Dy	dy
Nmp	namul piaszczysty	T	torf
Nmg	namul gliniasty	WK	węgiel kamienny
Gy	gytia	WB	węgiel brunatny

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kameniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Z	zwir	
Zg	zwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobno-ziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Iπ	il pylasty	

### GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda      SM skała miękka

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
gc gruz ceglany  
gb gruz betonowy  
ok odpady komunalne  
zl żużel  
k korzenie

### OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m  
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m  
grunt nawodniony  
grunt mokry  
sączenia wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrator tłoczkowy (PP)  
ścinarka obrotowa (VT)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda ścinająca obrotowa (VT)  
badania presjometrem (P)  
rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:  
ZW udarowo-obrotowa  
SL lekka wbijana  
SW wciskana  
SC ciężka wbijana  
ST wkręcana  
9,80 głębokość wiercenia

### INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia  
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
granice warstwy geotechnicznej  
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej



# ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Koronowo

Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					płownej	wólnej	pod podstawą pala	wzdłuż pobocznic pala
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	Gb(HPd, Ps) domieszki + H, K.		0,58	Grunty wapienne do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienna wartości parametrów geotechnicznych.	16,2	18,6		30,2	52,3	61,7	1750	35
			I = 0,10									
Ib	nN (H), nN (Ps Pd) domieszki + H, P, K, Ps, E, KO, Z, Gp, Z		0,43		17,3	17,2		29,8	47,3	59,1	1610	33
			I = 0,10									
IIa	Pd domieszki + Ps, P, Z, Pr, K przewarstwienia: Gp, HPd, HP		0,42		15,0	18,3		34,5	72,5	80,6	2037	44
			I = 0,10									
IIb	Pd przewarstwienia: Ps, Gp, HP domieszki + E,		0,39		17,8	18,4		30,2	61,2	70,9	1950	39
			I = 0,10									
IIIa	Ps przewarstwienia: Gp, Pr, HPd domieszki + Pd, Pr, Z, KO,		0,42		13,3	18,7		37,4	123,7	125,7	2982	74
			I = 0,10									
IIIb	Ps przewarstwienia: Gp, HPd domieszki + Pr, Z, KO,		0,39	12,9	18,8		36,5	120,0	121,3	2960	74	
			I = 0,10									I = 0,10
IVa	Pr lokalnie Z domieszki + Z, KO, Ps, HP przewarstwienia: Gp, Ps		44,00	12,9	18,8		37,8	133,3	135,3	3308	79	
			I = 0,10									I = 0,10
IVb	Pr domieszki + Z, KO		0,40	14,5	21,3	29,9	17,3	54,1	42,6	1298	39	
			I = 0,10									I = 0,10
V	PO domieszki + Gp		49,00	20,6	12,7	12,9	22,8	28,5	664	16		
			I = 0,10								I = 0,10	I = 0,10
VI	Gp przewarstwienia: Ps, Pd domieszki + Z, K		0,25	25,3	20,6	12,7	12,9	22,8	28,5	664	16	
			I = 0,10									I = 0,10
VII	HP/Pd		0,49									
			I = 0,25									I = 0,10

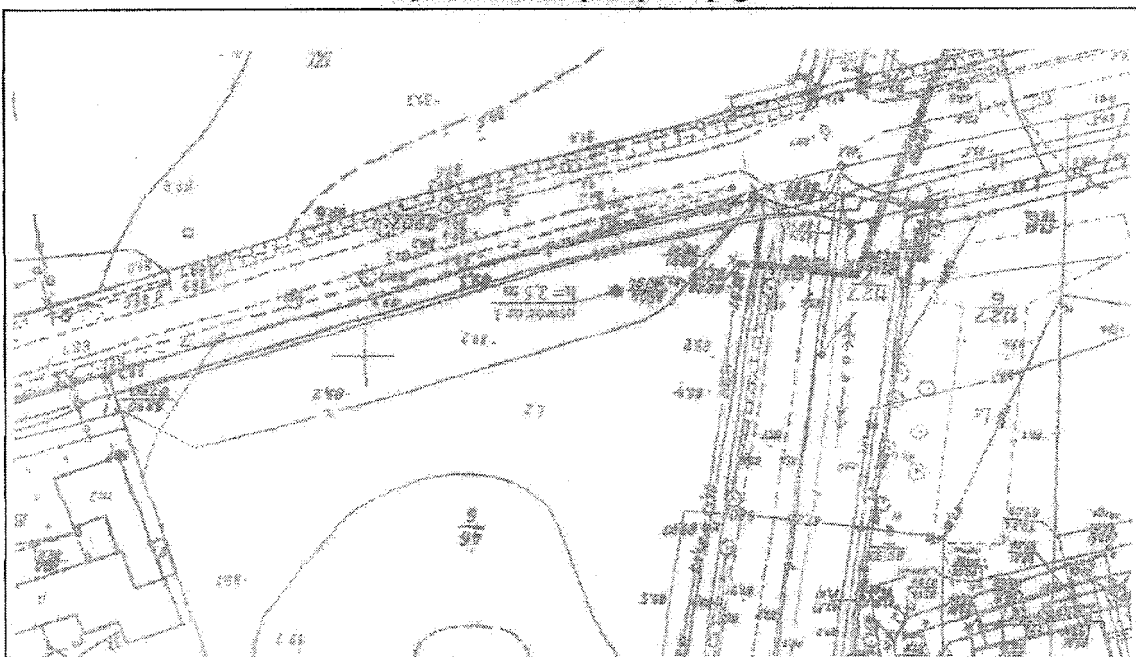
- Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartości charakterystyczne  $x^{(0)}$ . Wartość obliczeniową  $x^{(0)}$  należy obliczyć według wzoru  $x^{(0)} = x^{(0)} \cdot \gamma_m$  gdzie  $\gamma_m$  stanowi współczynnik materialowy.  
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.  
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$ ,  $n = I - \gamma / \gamma_s(1+wn)$ , gdzie  $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma$ , wn. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = \gamma' + \kappa s$ ;  $\kappa s = \Delta h / \Delta z$  gdzie  $\Delta h$  - różnica pomiędzy nadciśnieniem a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej,  $\Delta z$  - długość drogi przepływu wody.  
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawę pala  $q$  dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pala  $t$  dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów  $q$  i  $t$ , należy sprząć zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pali.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



Opis makroskopowy gruntu

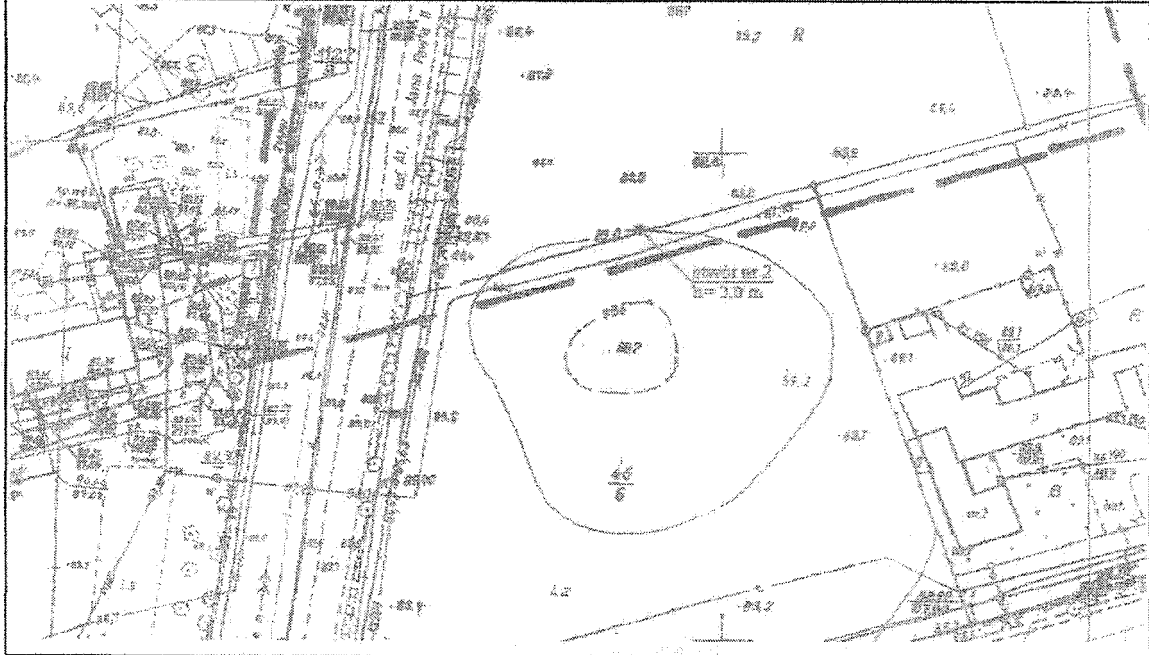
Nr warstwy	Badania makroskopowe			Barwa	Rodzaj gruntu	Mierzalność warstwy i głębokość m ppt	Pozycja					
	Stan gruntu	Ilość wziętek	Wielkość wziętek				gruntu [m]	wody [m]				
II a	szg			w	brąz	0.20	0.40	0.60	0.80	1.10	1.40	2.50
IV a	szg			w	brąz/ruda	0.20	0.40	0.60	0.80	1.10	1.40	2.50
VI	tpl	3/13		w	brąz	0.20	0.40	0.60	0.80	1.10	1.40	2.50
II a	szg			w	janybrąz	0.20	0.40	0.60	0.80	1.10	1.40	2.50



## METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



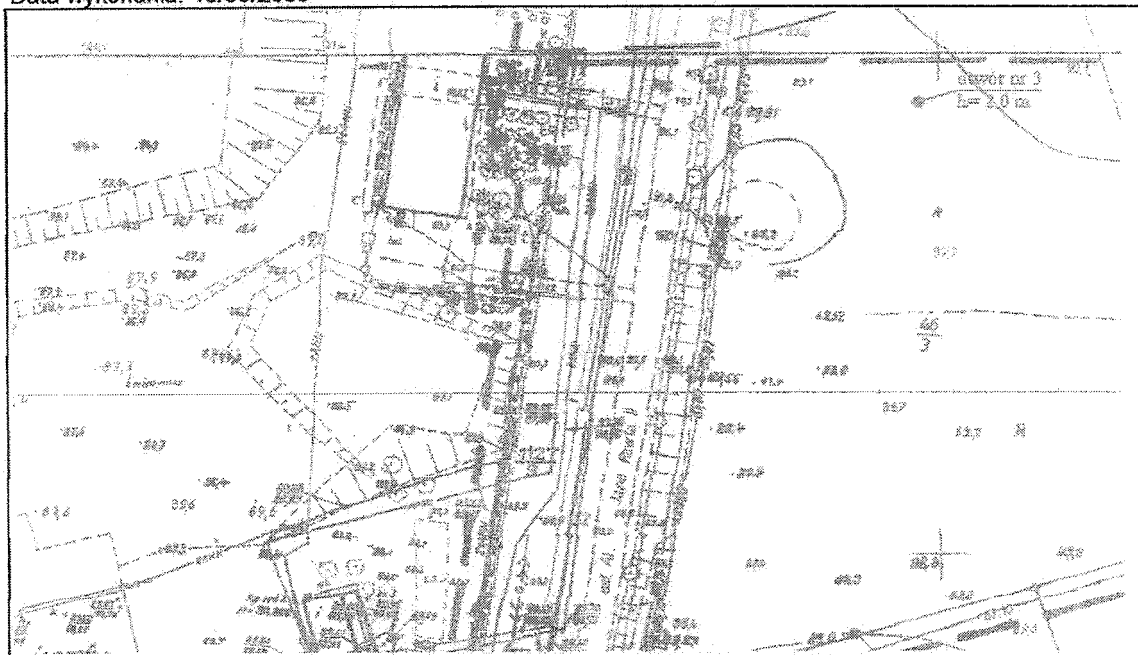
### Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ 2,40	0,40 0,40	Gb(HPd.Ps)	brunatna	mw		szg	Ia
1,00		1,70 2,10	nN(HPd.Pr. gc,K)	brąz/brunatna	w		szg	Ib
1,50								
2,00								
2,50								
2,50		0,30 2,40	PO (+Gp)	brąz/ruda	w		szg	V
3,00	0,60 3,00	Pd//Gp	jasnybrąz/brąz	m		szg	II b	
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Lokalizacja: Koronowo ul. Leszczynowa

Data wykonania: 16/05/2009



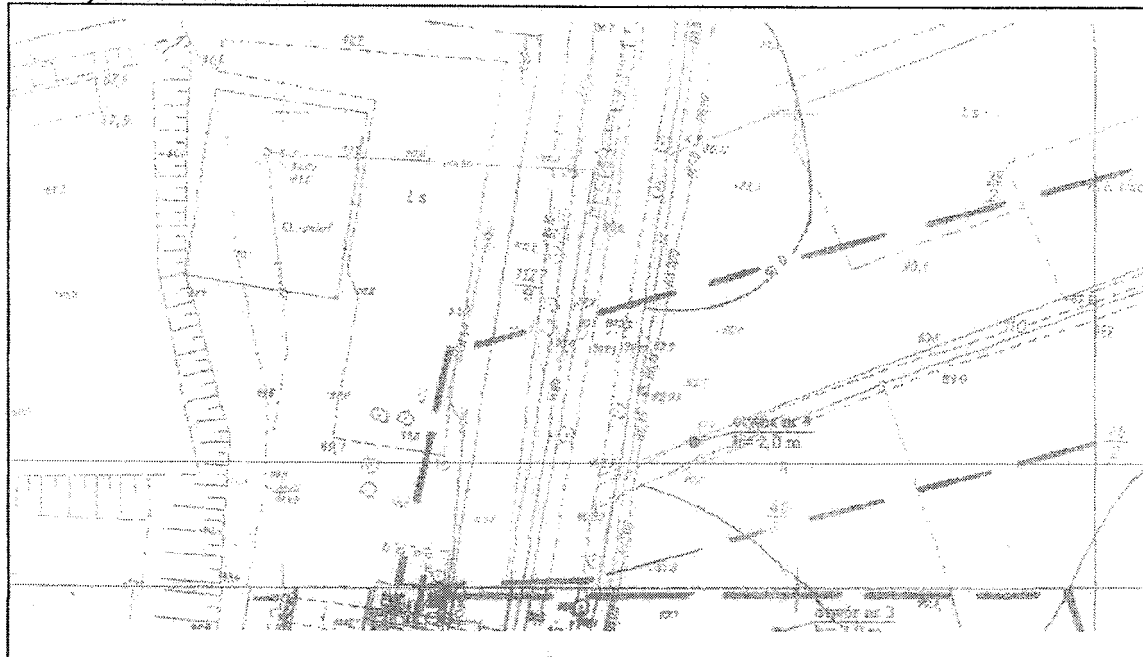
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
		0,30	Gb(HPd,Ps)	brunatna	mw		szg	Ia
0,50		0,80	Pr (+Ż,KO)	brąz/żółta	w		szg	IV a
1,00		0,40	PO (+Gp)	brąz/ruda	w		szg	V
1,50		0,50	Pd	jasnybrąz/brąz	w		szg	II a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Lokalizacja: Koronowo ul. Leszczyńska

Data wykonania: 16/05/2009



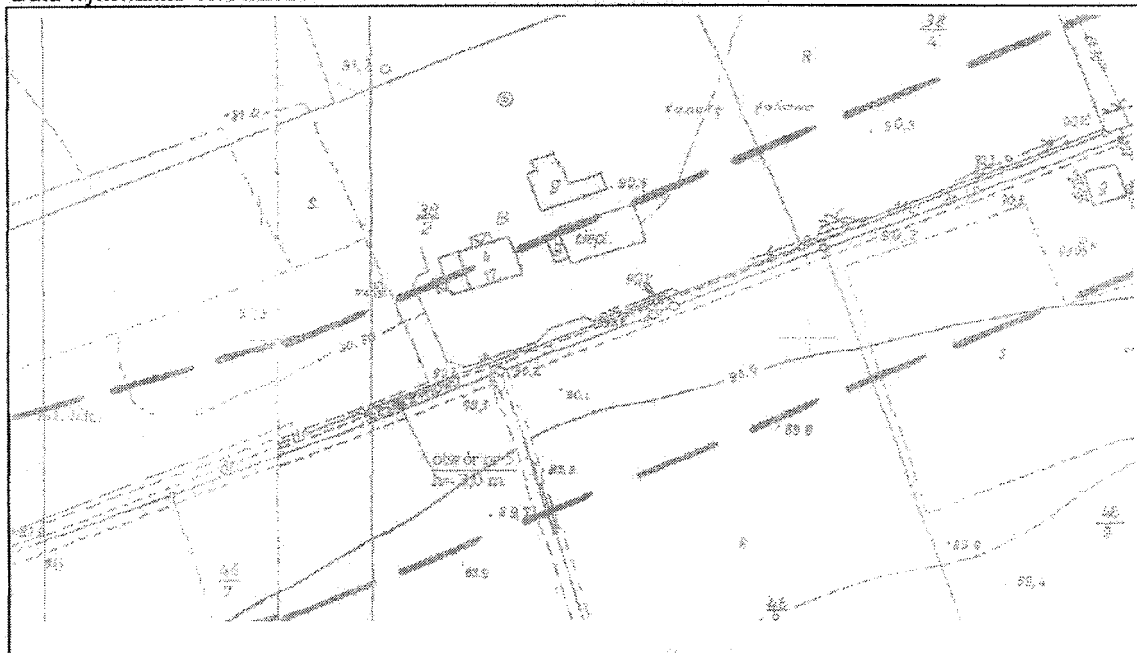
## Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~	0,50	nN(HPd,Ps, Ż.K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,80	PO (+Gp)	brąz/żółta	w		szg	V
1,50								
2,00		1,10	Pd	jasnybrąz	w		szg	II a
2,50		2,40	2,40					
3,00	1,60	1,60	Pd//Gp (+K)	jasnybrąz//brąz	m		szg	II b
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Lokalizacja: Koronowo

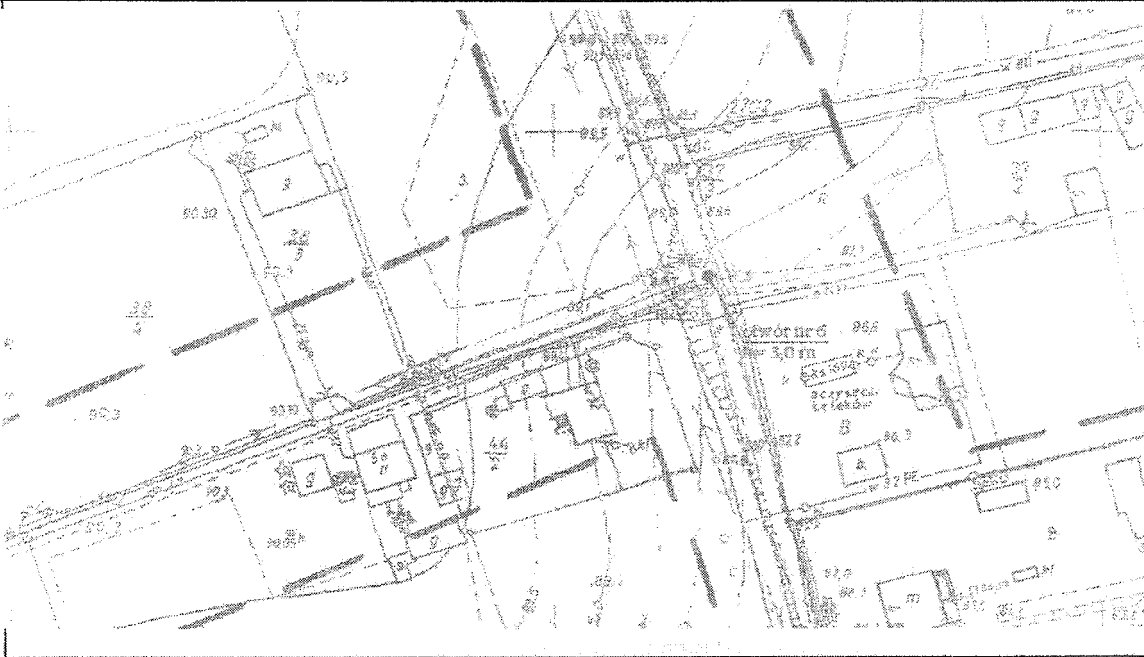
Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Młazszność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50	~▼ 2,80	0,60	nN(HPd,Pr,K)	brunatna	w		szg	Ib	
1,00		0,20	0,80	PO (+Gp)	brąz/ruda	w		szg	V
		0,60	1,40	Pr (+Ż,KO)	brąz/żółta	w		szg	IV a
1,50		1,60		Pd	jasnybrąz/brąz	m/nw		szg	II b
2,00									
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

Data wykonania: 16/05/2009

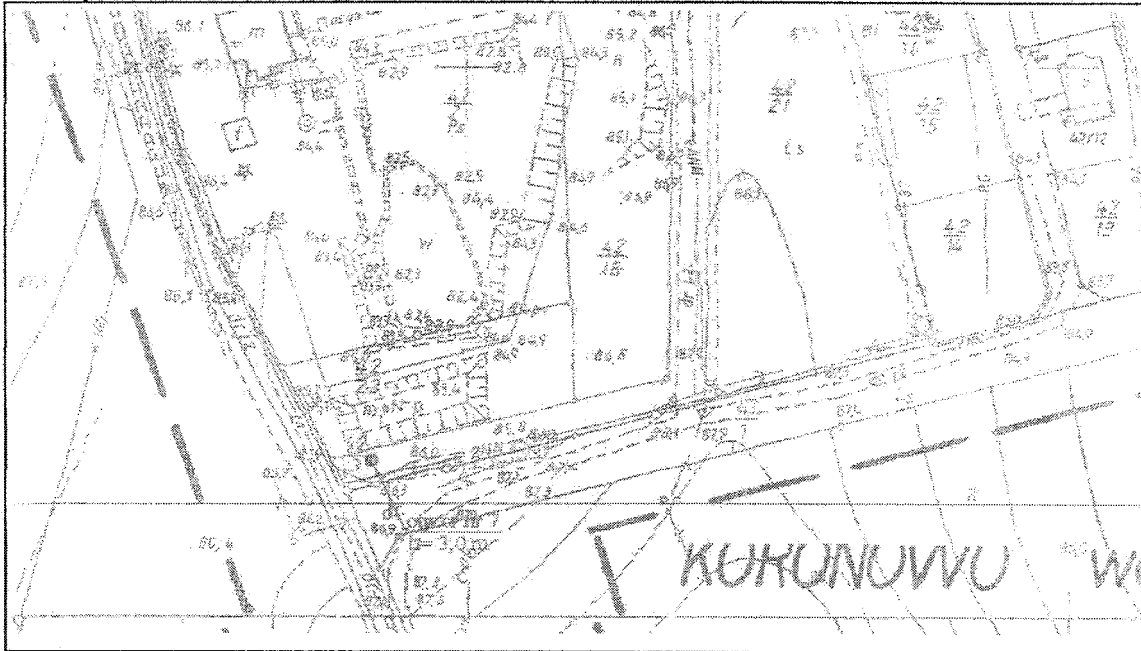


skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania mikroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,55	0,80	nN(HPd,Pr, gc,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,50	Pd//Gp	jasnybrąz//siwa	w		szg	II a
1,50			1,70	Pd	jasnybrąz	m/nw	szg	II b
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



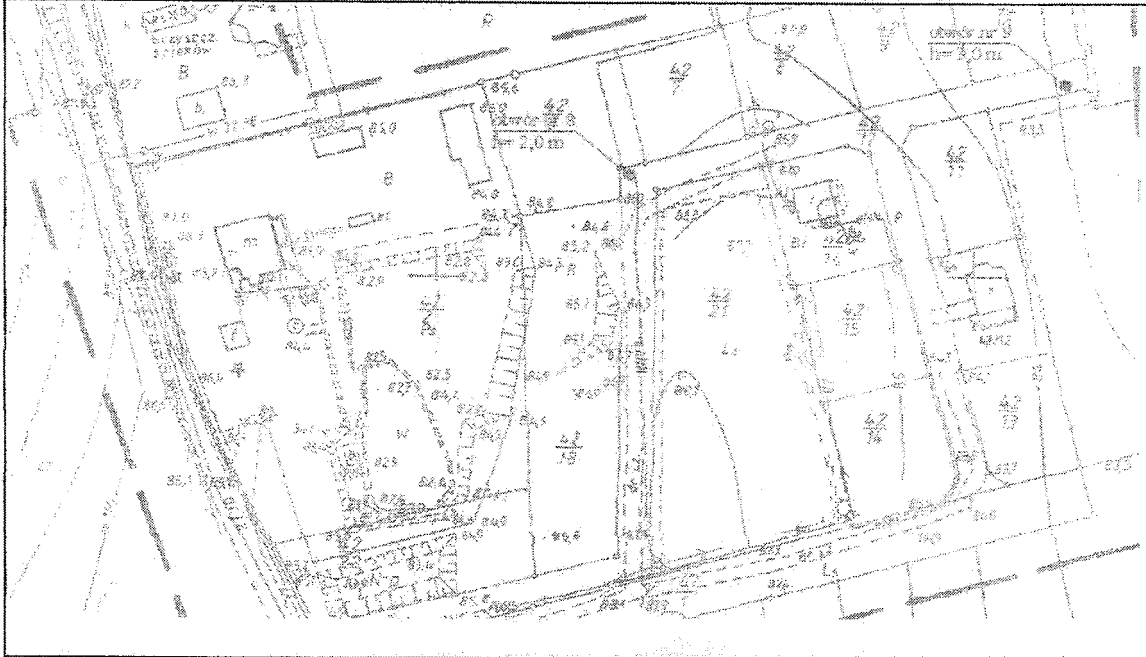
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 3,30	0,60	Gb(HPd,Ps)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		1,20	Pd (+Ps)	jasnybrąz	w		szg	II a
1,50								
2,00								
2,50		1,70	Pd//Ps	jasnybrąz/iżółta	m/nw		szg	II b
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



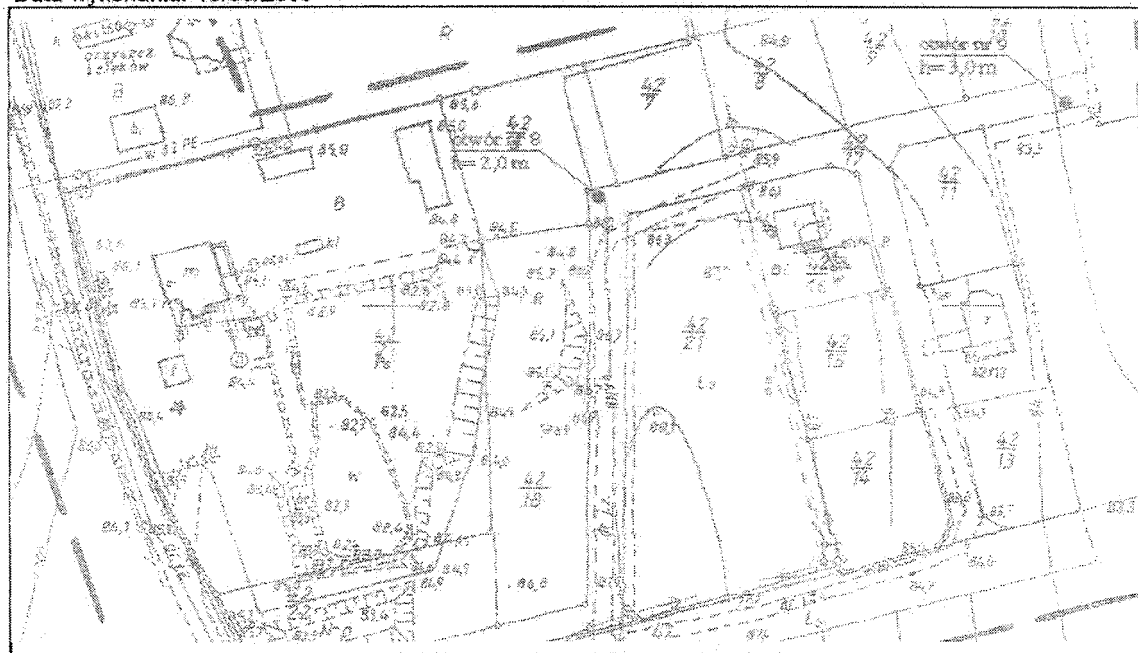
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gh(HPd,Ps)	brunatna	mw		szg	Ia
1,00		0,80	Ps (+Pd,KO)	brąz	w		szg	III a
1,50		1,20	Ps (+Pr)	jansybrąz	w		szg	III a
2,00		0,80						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 9

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

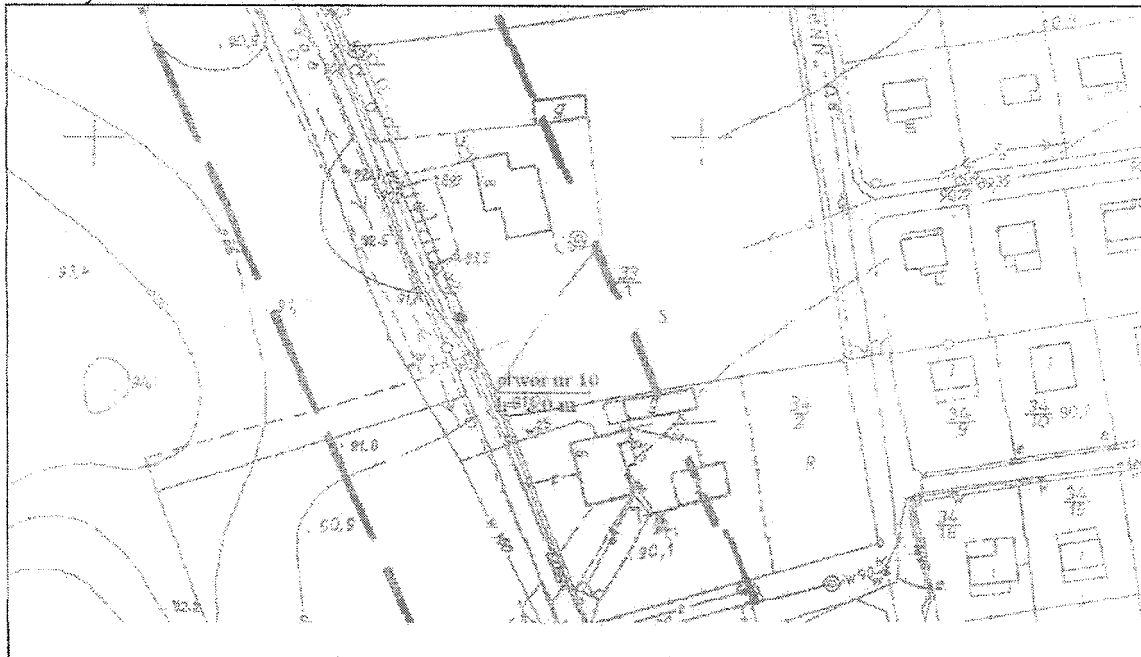
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb(HPd,Ps)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,80	Ps (+Pd)	jasnybrąz/żółta	w		szg	III a
1,50		1,20						
2,00		1,80	Ps (+Pr,KO)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,50		3,00						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Lokalizacja: **Koronowo**

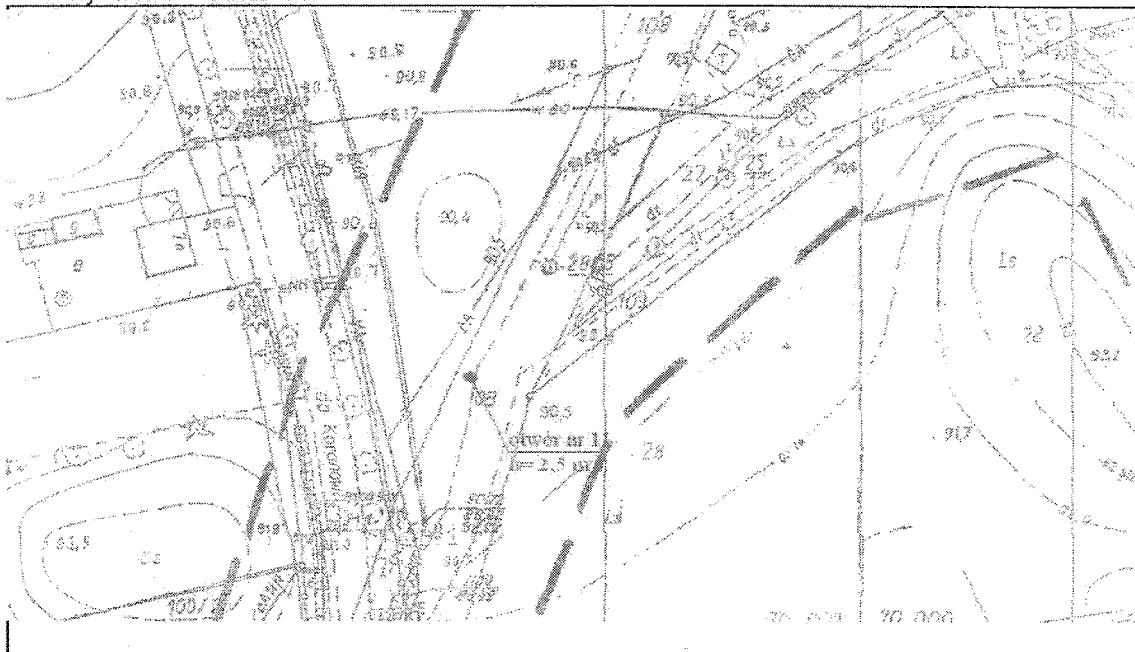
Data wykonania: 16/05/2009



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



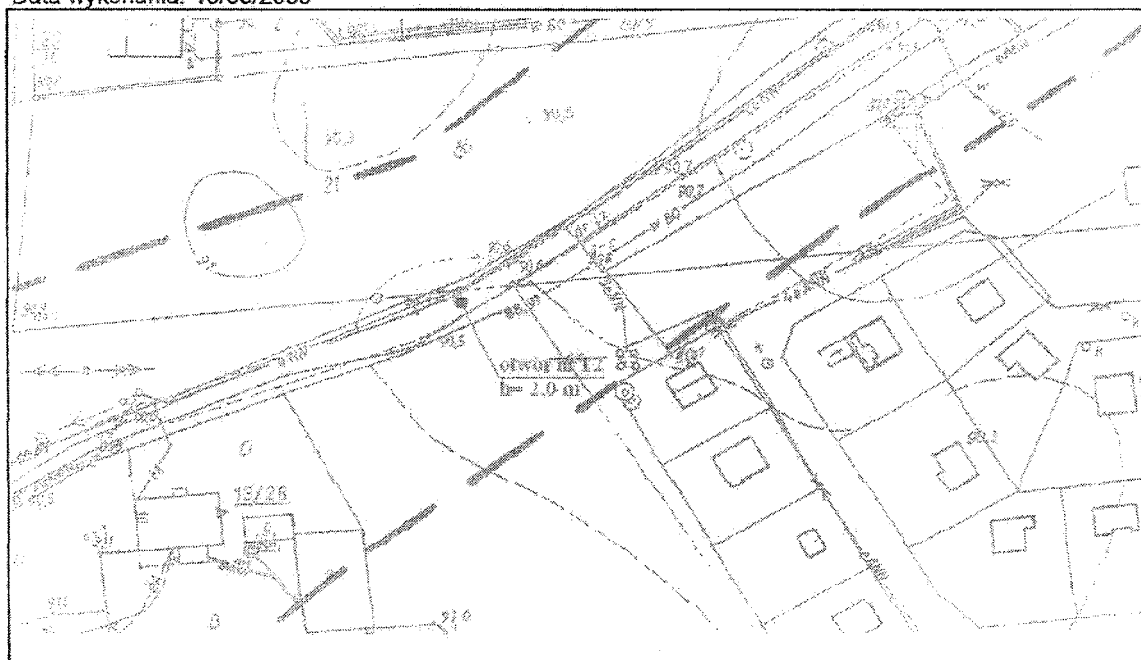
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 1,40	0,60	nN(HPd,Ps, gb,K,Gp)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,30	Ps	jasnybrąz/żółta	w		szg	III a
1,50		0,50	Pr (+Ż,KO)	brąz/ruda	m		szg	IV b
2,00		1,10	Pd	jasnybrąz	nw		szg	II b
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



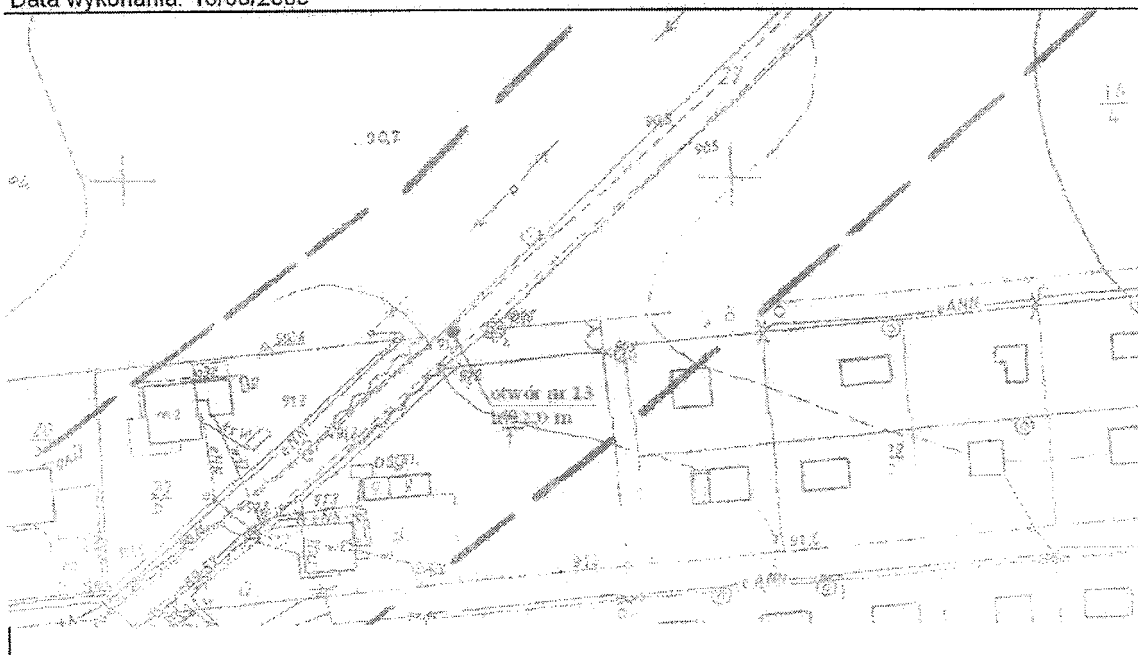
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu						
0,50	~▼ 1,45	0,60	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,70	Ps	jasnybrąz	w		szg	III a
1,50		1,30						
2,00		0,70	Pr (+Ż,KO)	brąz/ruda	m/nw		szg	IV b
2,50		2,00						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 13

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

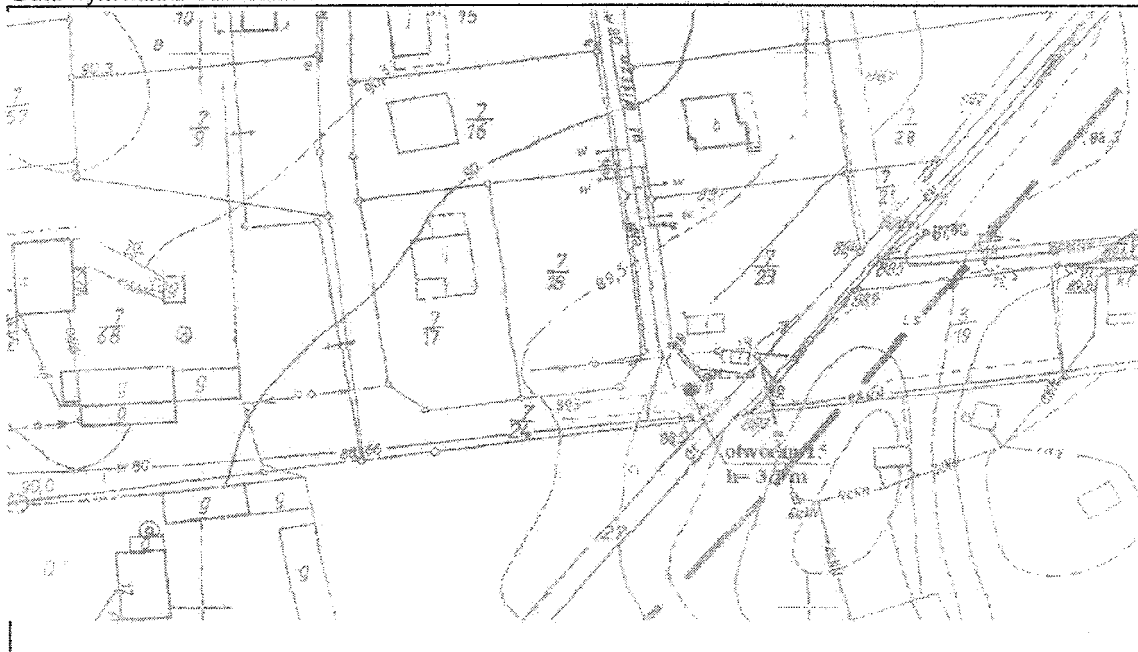
Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu						
0,50	~▼ 1,80	0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		1,20	Ps (+Pd)	jasnybrąz/żółta	w		szg	III a
1,50								
2,00		0,30	2,00	Pr (+Ż,KO)	jasnybrąz	m/rw		szg
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

Lokalizacja: Koronowo ul. Wilcza

Data wykonania: 16/05/2009



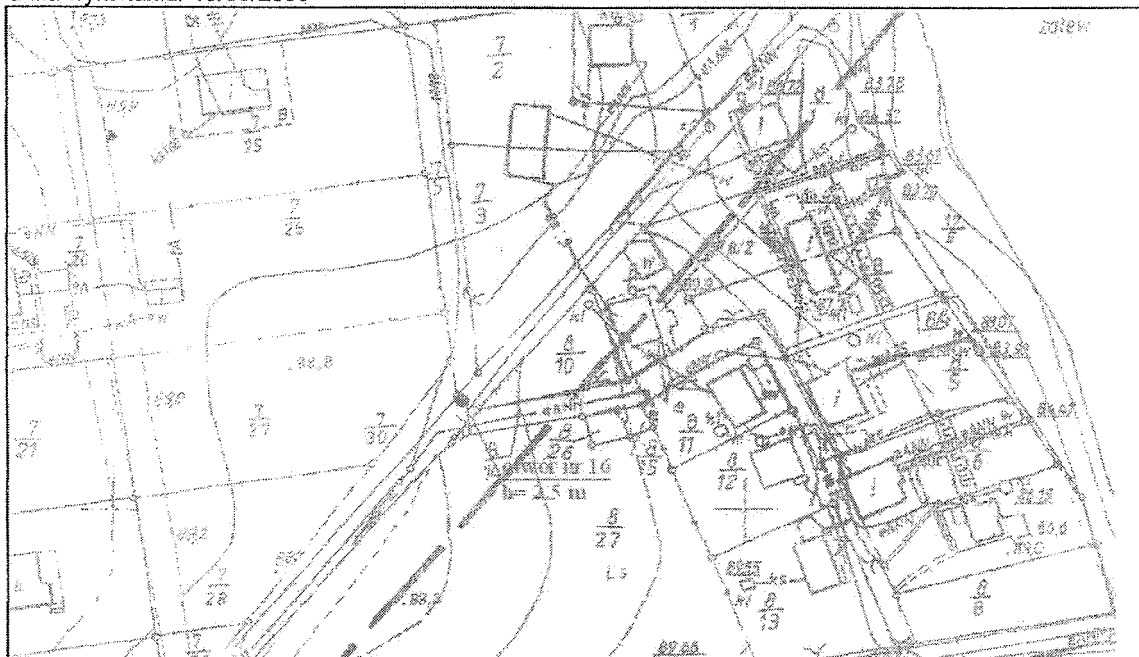
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ 3,20	0,70	nN(HPd,Ps, gb,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,60	Pd (+Ps)	jasnybrąz/żółta	w		szg	II a
1,50		1,30	Ps (+KO)	jasnybrąz/biała	w		szg	III a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50		3,10	Pr (+Ps,K)	jasnybrąz	w/m		szg	IV a
4,00		3,50						
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



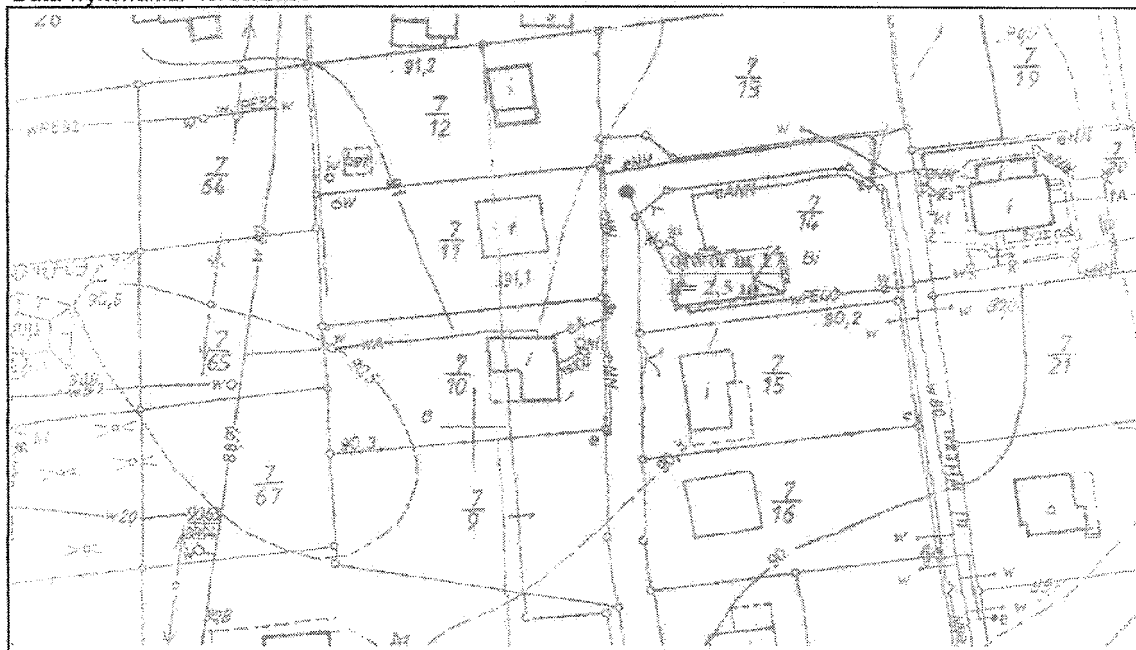
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN(HPd,Ps, Z,K)	brunatna	w		szg	I b
1,00								
1,50		2,00	Pd (+Ps)	jasnybrąz	w		szg	II a
2,00								
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 17

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

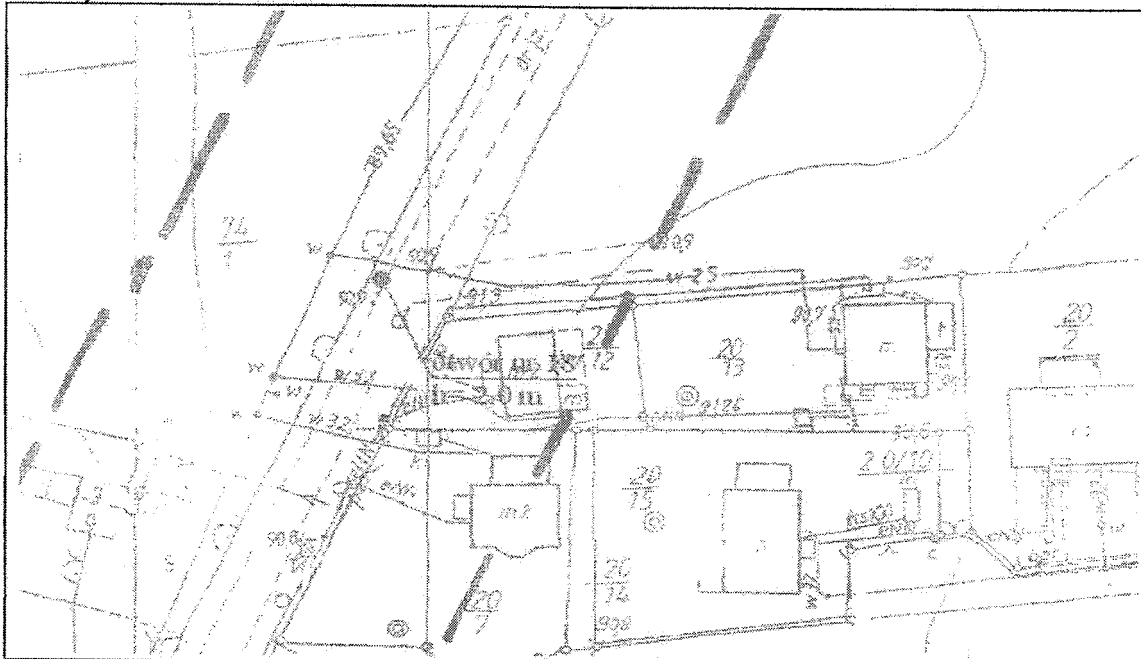
Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN(HPd,Ps, Ż,K)	brunatna	w		szg	lb
		0,20	PO	brąz/jasnybrąz	w		szg	V
1,00								
1,50								
2,00		1,80	Pd (+Ps)	jasnybrąz	w		szg	II a
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 18

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



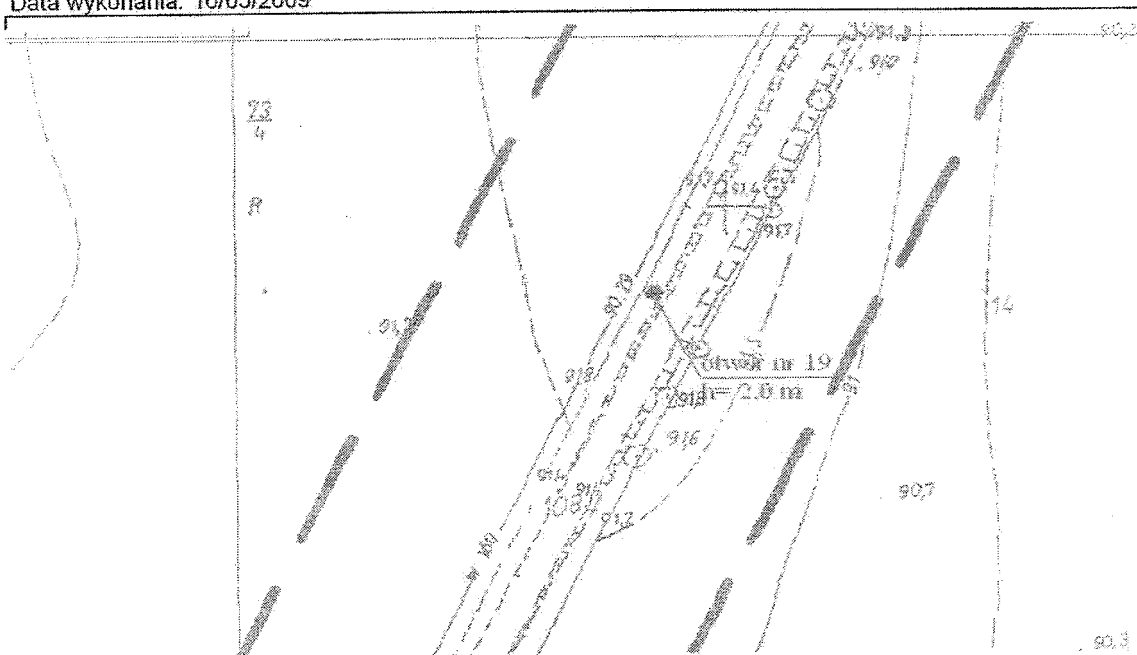
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu								
Skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 1,50	0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,80	Ps	jasnybrąz/żółta	w		szg	III a
1,50		0,20	Gp (+Ż)	brąz	w	3/3	tpl	VI
2,00		1,00	Ps (+Pd)	jasnybrąz	nw		szg	III b
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 19

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50	~ 1,70	0,60	nN(HPd,Ps, Ż,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,50	Ps (+Ż,K)	jasnybrąz/żółta	w		szg	III a
1,50		0,90	Pd//IIp (+K)	jasnybrąz/siwa	w/m		szg	II a
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

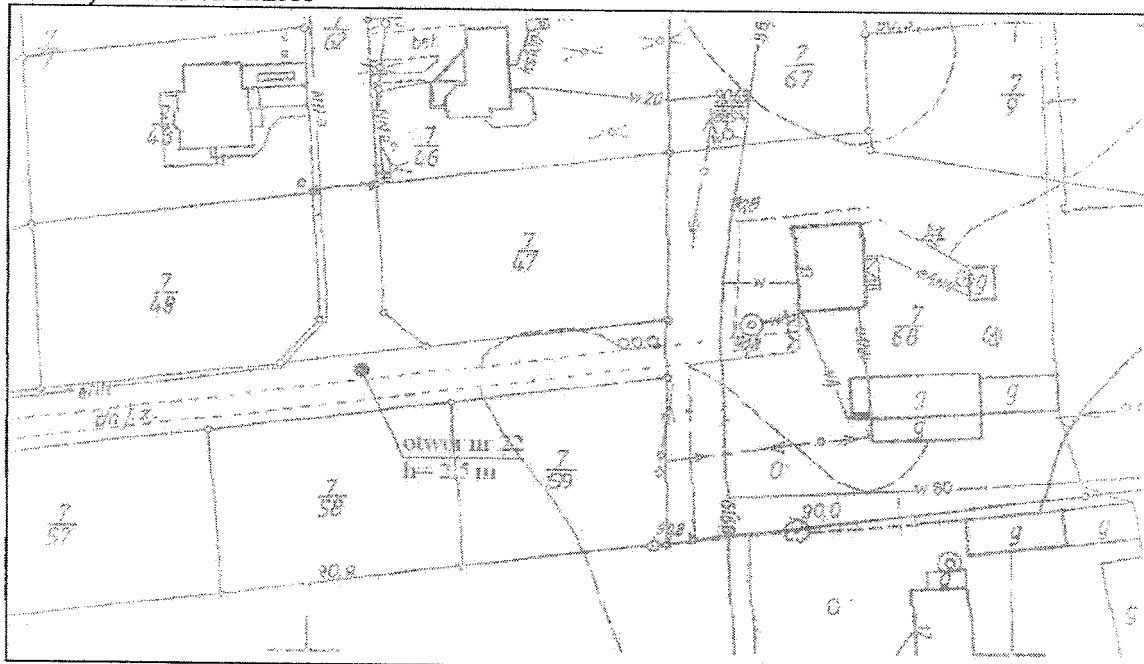




# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 22

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



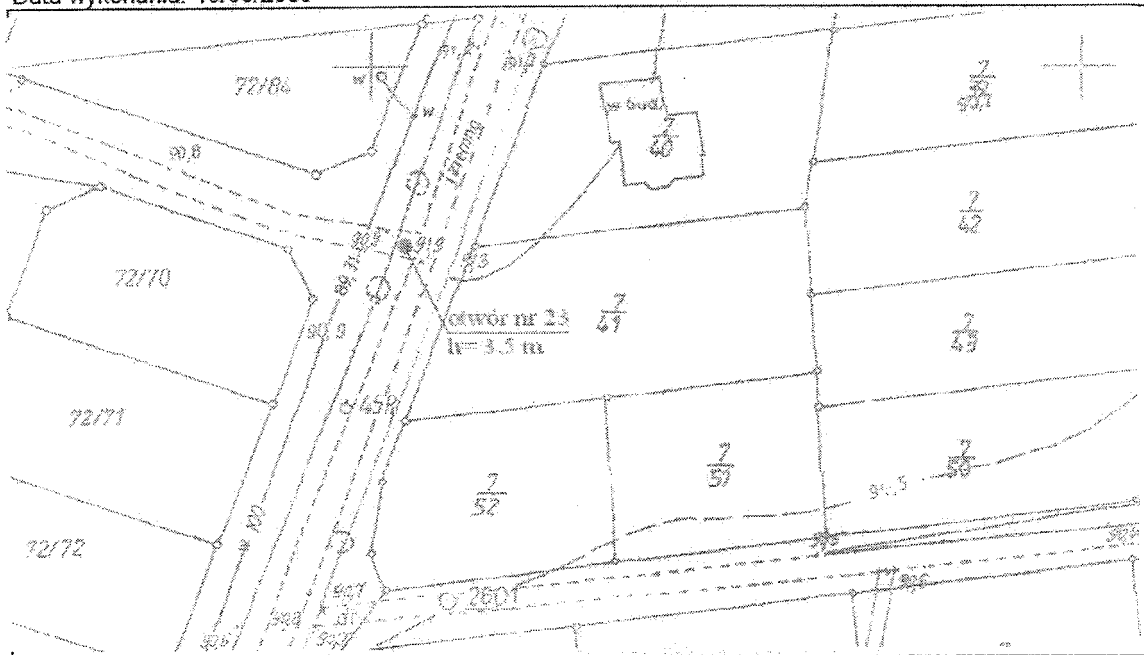
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu									
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu							
0,50	~▼ 1,30	0,50	nN(HPd,Ps, Ż.K)	brunatna	w		szg	Ib	
1,00		0,40	0,90	Ps (+Pd)	żółta/siwa	w		szg	III a
1,50		1,10		Pd	jasnybrąz	m/nw		szg	II b
2,00		2,00							
2,50		0,50	2,50	Ps//Gp (+K)	żółta/siwa	nw		szg	III b
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 23

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

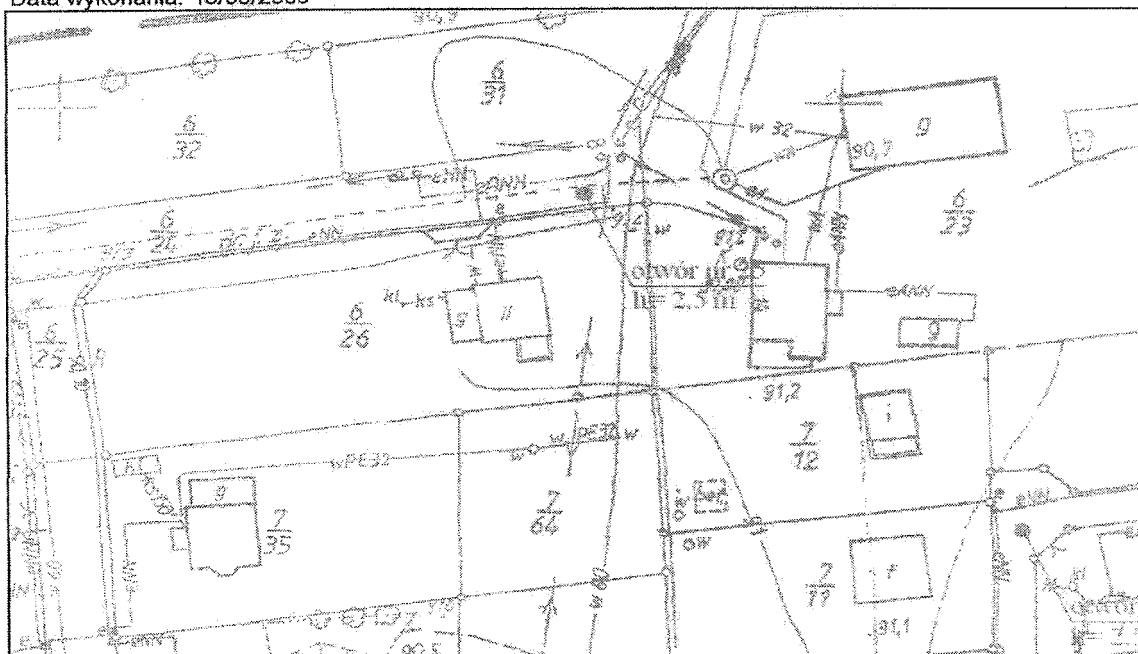
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,50	0,80	nN(HPd,Ps, Ż,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,80						
1,50		0,90	Ps//Gp	jasnybrąz/siwa	m/nw		szg	III b
2,00		1,70						
2,50	1,50	1,10	Gp//Pd (+K)	jasnybrąz/siwa	w	3//3	tpl	VI
3,00		2,80						
3,50		0,70	Gp//Ps (+K,Ż)	jasnybrąz/siwa	w	2//2	tpl	VI
4,00	1,50	3,50						
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 25

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



Opis makroskopowy gruntu

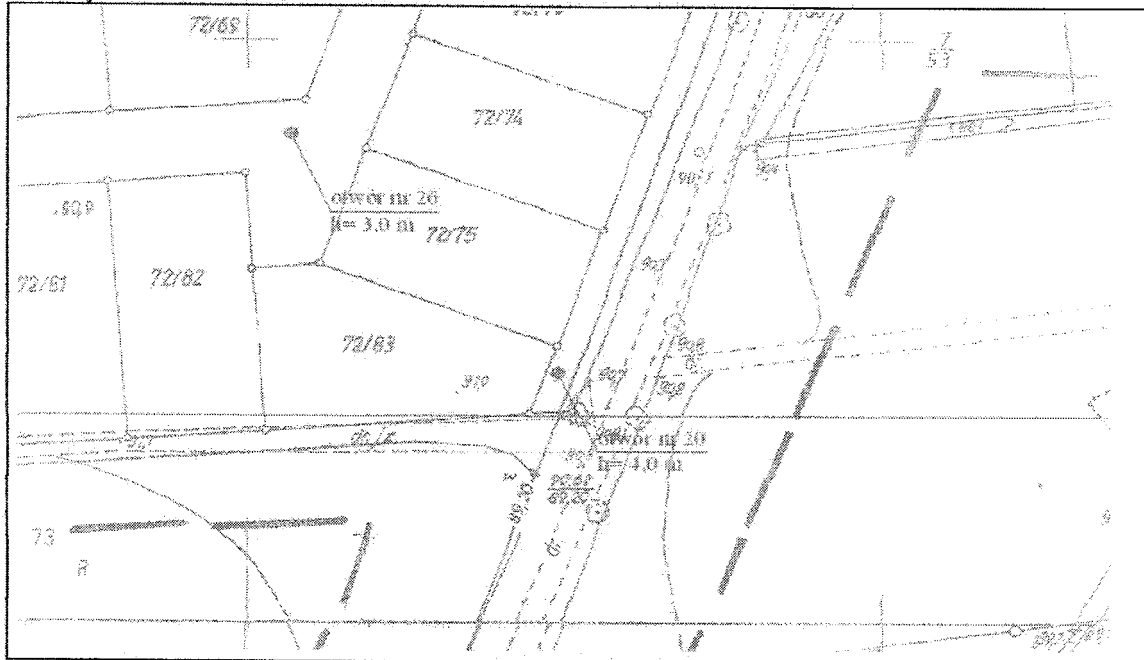
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąsższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,70	0,70	nN(HPd,Ps, Z,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,50	Ps (+Pd)	jasnybrąz	w		szg	III a
1,50		0,60	Pr (+Ps)	jasnybrąz	m/mw		szg	IV b
2,00		0,70	Ps//Gp (+K)	żółta/siwa	nw		szg	III b
2,50		3,00						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 26

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu									
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu							
0,50	~ ▼ 1,70	0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia	
1,00		0,30	0,80	Ż+Gp	jasnybrąz	w		szg	IV a
		0,40	1,20	Gp (+Ż)	brąz/iżółta	w	3/3	tpl	VI
1,50		0,70		Ps (+Ż,KO)	jasnybrąz	m/nw		szg	III b
2,00			1,90						
2,50		1,10		Gp//Pd (+K)	brąz/jasnybrąz	w	2/2	tpl	VI
3,00		3,00							
3,50									
4,00									
4,50									

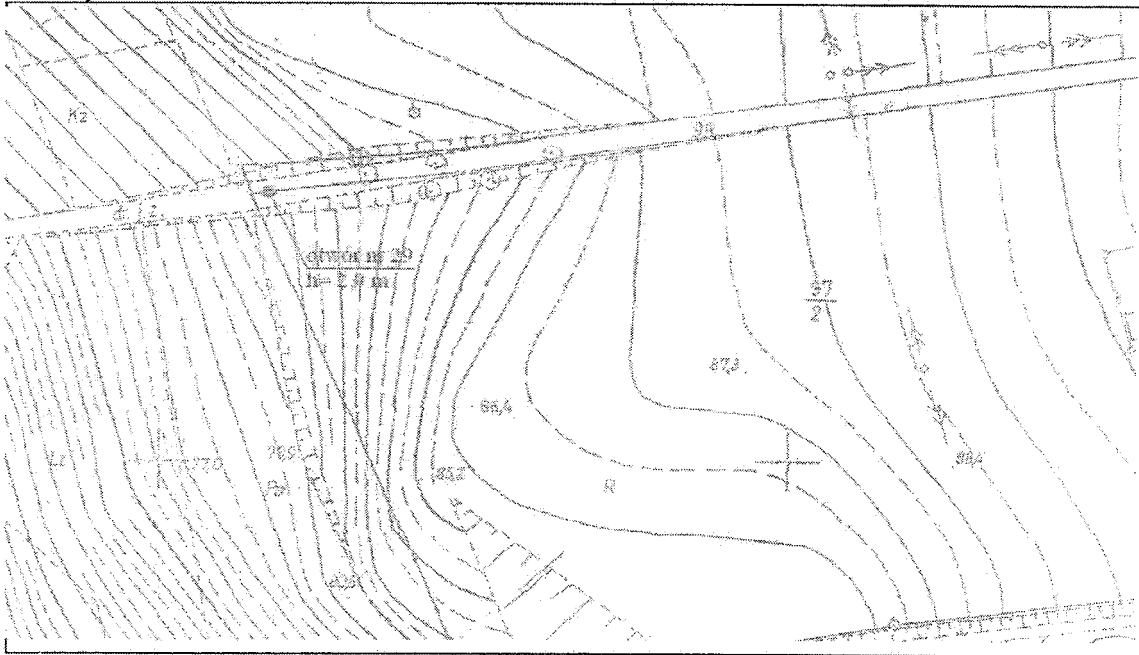




# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 29

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



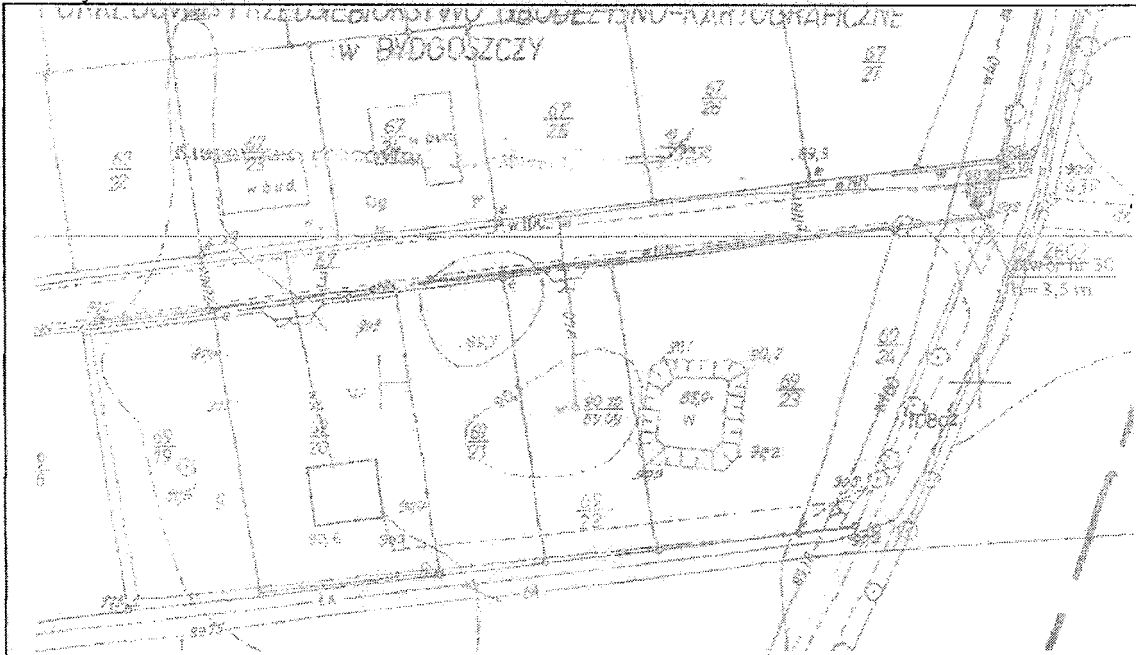
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokość [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,80	Pd (+Ps)	jasnybrąz/zółta	w		szg	II a
1,50		1,20						
2,00		0,80	Pr (+Ps,KO)	zółta	w		szg	IV a
2,50		2,00						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 30

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



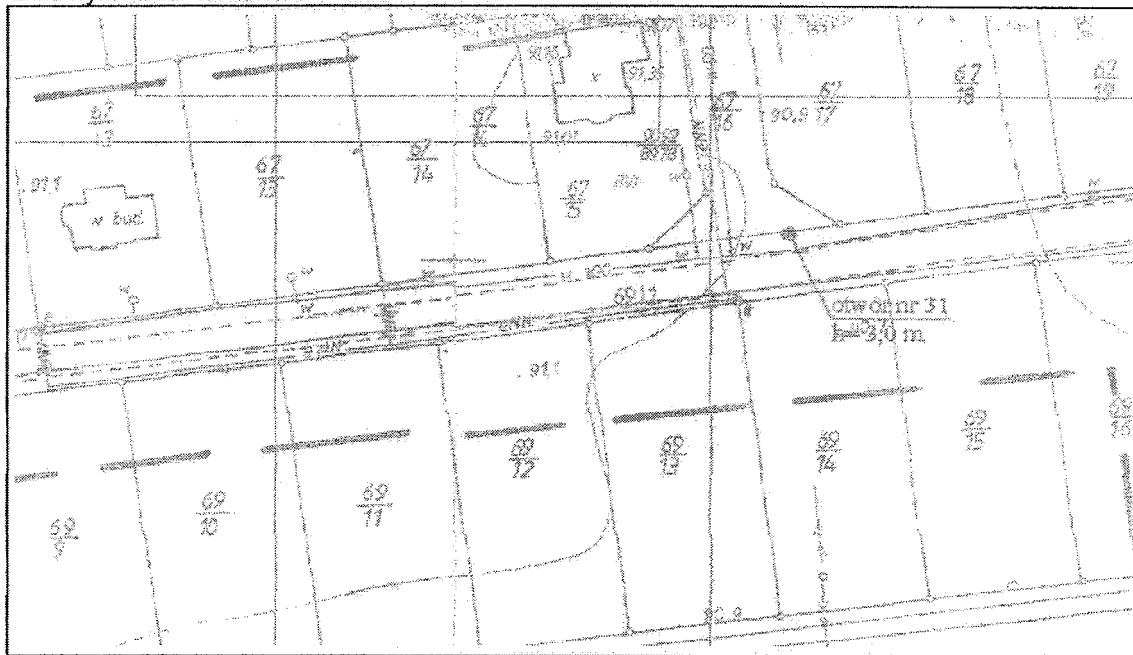
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miażsność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,20	0,60	nN(HPd,Pr, K,gb)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		Ps//HPd	jasnybrąz/ brunatna	m/nw		szg	III b	
1,50								
2,00		Pr (+Ż,K,IIp)	jasnybrąz/brąz	nwr		szg	IV b	
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 31

Lokalizacja: Koronowo

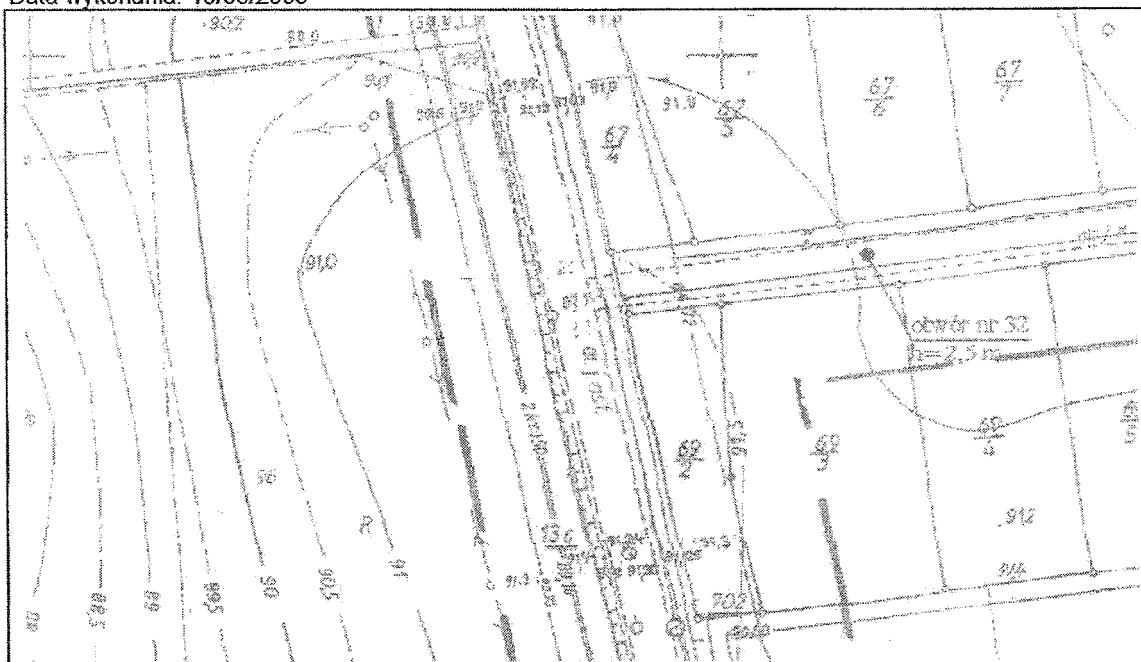
Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

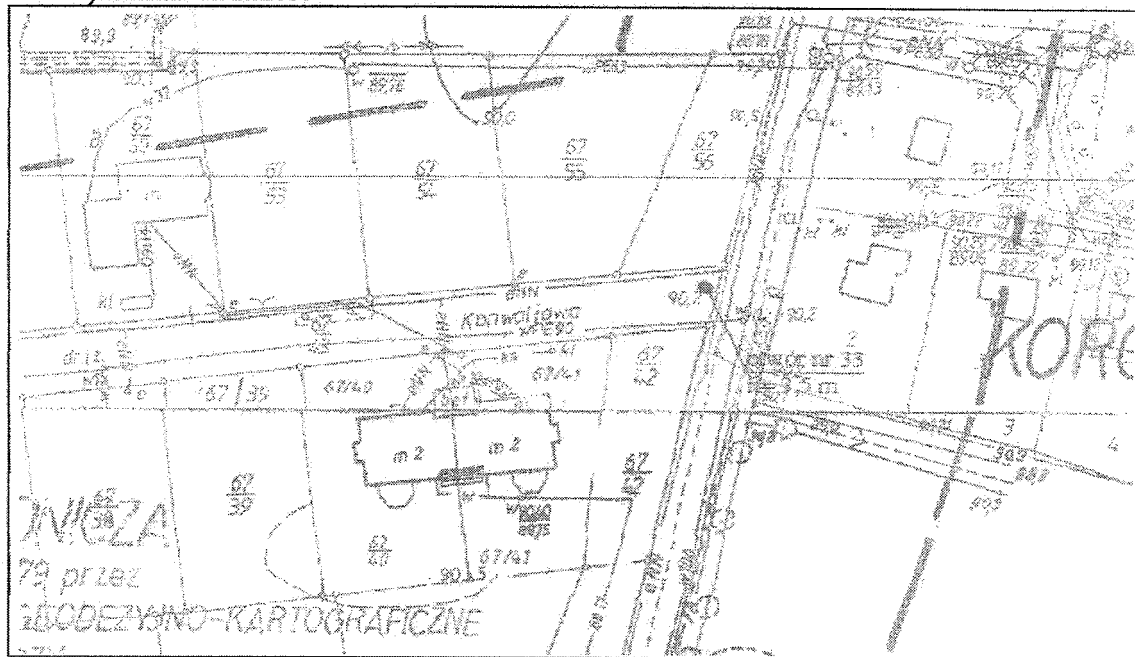
skała głębokość [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Włogotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 2,20	0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	mw		szg	Ia
1,00		0,60	Ps (+Ż,KO)	żółta	w		szg	III a
1,50		0,40	Ps (+Pr)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00		1,50	Ż (+K,Iip)	jasnybrąz/brąz	m/nw		szg	IV b
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								

Data wykonania: 16/05/2009



skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis makroskopowy gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	mw		szg	Ia
1,00		0,50	Ps (+Pd,Ż)	żółta	w		szg	III a
1,50		1,50	Ps (+Ż)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

Data wykonania: 16/05/2009



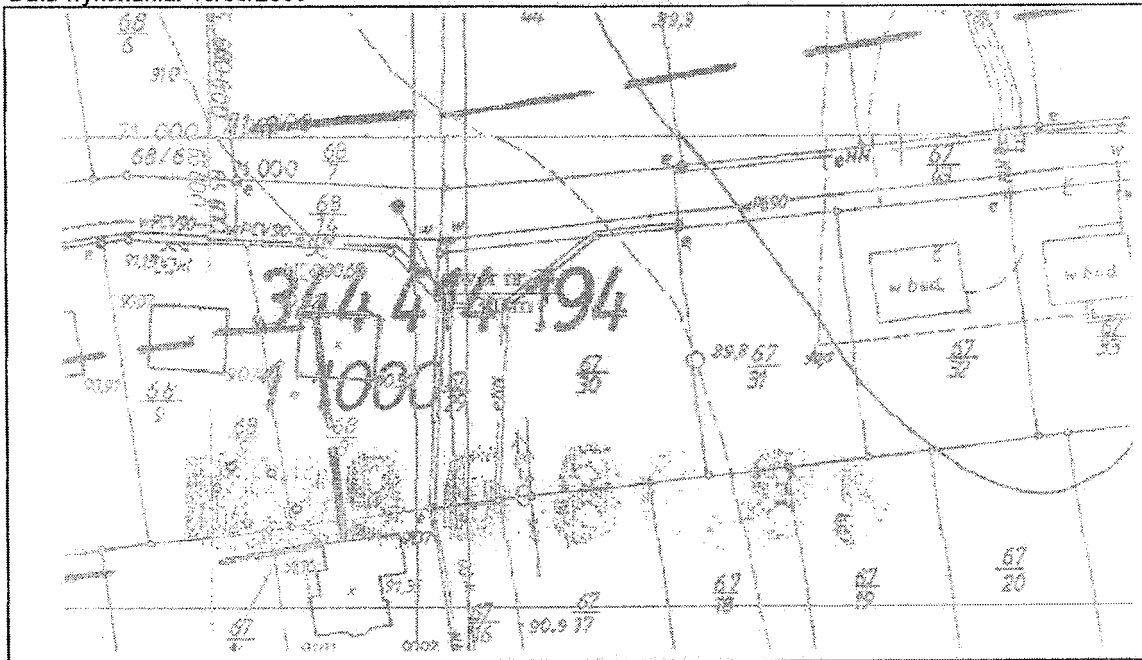
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Młazszność warstwy i głębokość m ppt	Opis makroskopowy gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 1,20	0,50	nN(HPd,Pr, K.gb)	brunatna	w		szg	I b
1,00		1,10	Pd//Ps	jasnybrąz//żółta	m/nw		szg	II b
1,50								
2,00		1,00	Ps (+Pr)	jasnybrąz/brąz	nw		szg	III b
2,50								
3,00		0,90	Pr//Gp (+Ż,K)	brąz	nw		szg	IV b
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 34

Lokalizacja: Koronowo ul. Konwaliowa

Data wykonania: 16/05/2009



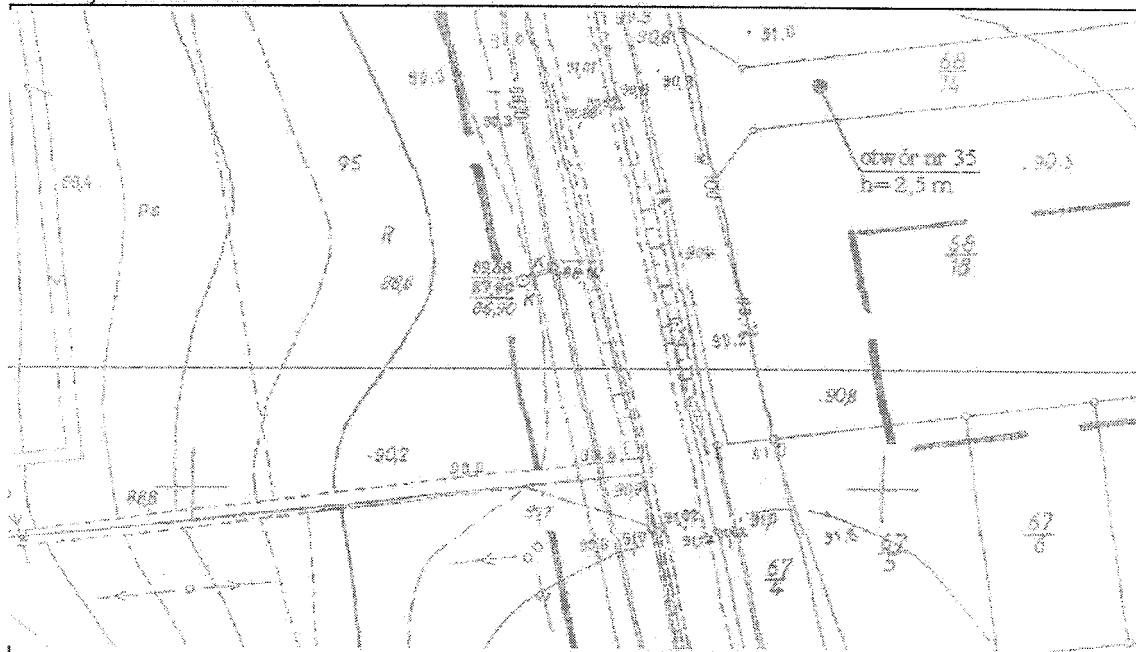
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50	~▼ 1,60	0,40	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	mw		szg	Ia	
1,00		0,60	Ps (+Ż,KO)	żółta	w		szg	III a	
1,50		0,40	Ps (+Pr)	jasnybrąz	m		szg	III a	
2,00		1,60	3,00	Ż (+K)	jasnybrąz/brąz	m/nw		szg	IV b
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 35

Lokalizacja: Koronowo ul. Konwaliowa

Data wykonania: 16/05/2009



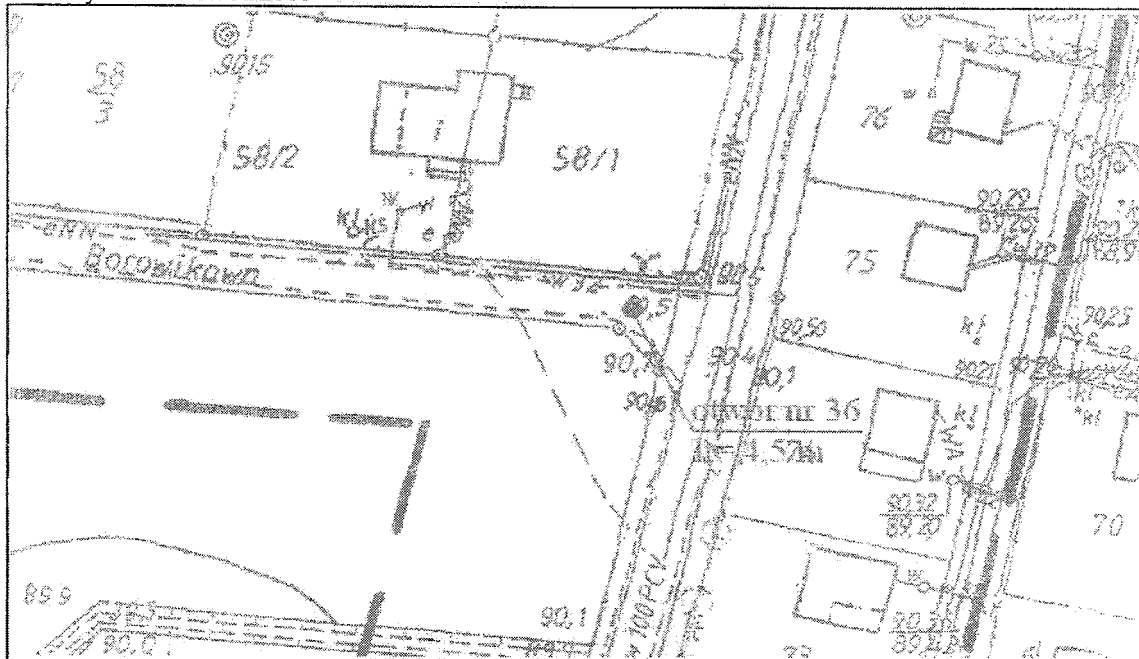
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	mw		szg	Ia
		0,20	Ps (+Pd,Ż)	żółta	w		szg	III a
1,00								
1,50		1,90	Ps (+Ż)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00								
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 36

Lokalizacja: Koronowo, ul. Borowikowa

Data wykonania: 16/05/2009



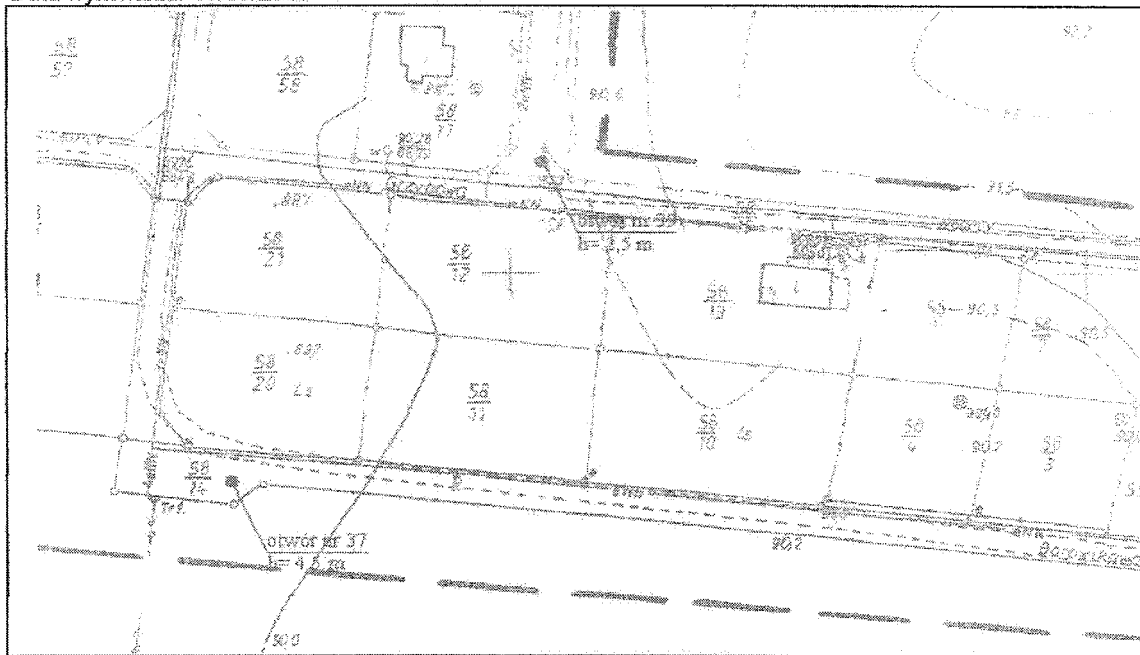
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,20	0,50	nN(HPd,Pr, K.gb)	brunatna	w		szg	I b
1,00		Pd//Ps	jasnybrąz//żółta	m/nw		szg	II b	
1,50								
2,00		Ps	jasnybrąz/siwa	nw		szg	III b	
2,50								
3,00								
3,50		Pr//Gp (+Ż,K)	jasnybrąz/szara	nw		szg	IV b	
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 37

Lokalizacja: Koronowo, ul. Grzybowa

Data wykonania: 16/05/2009



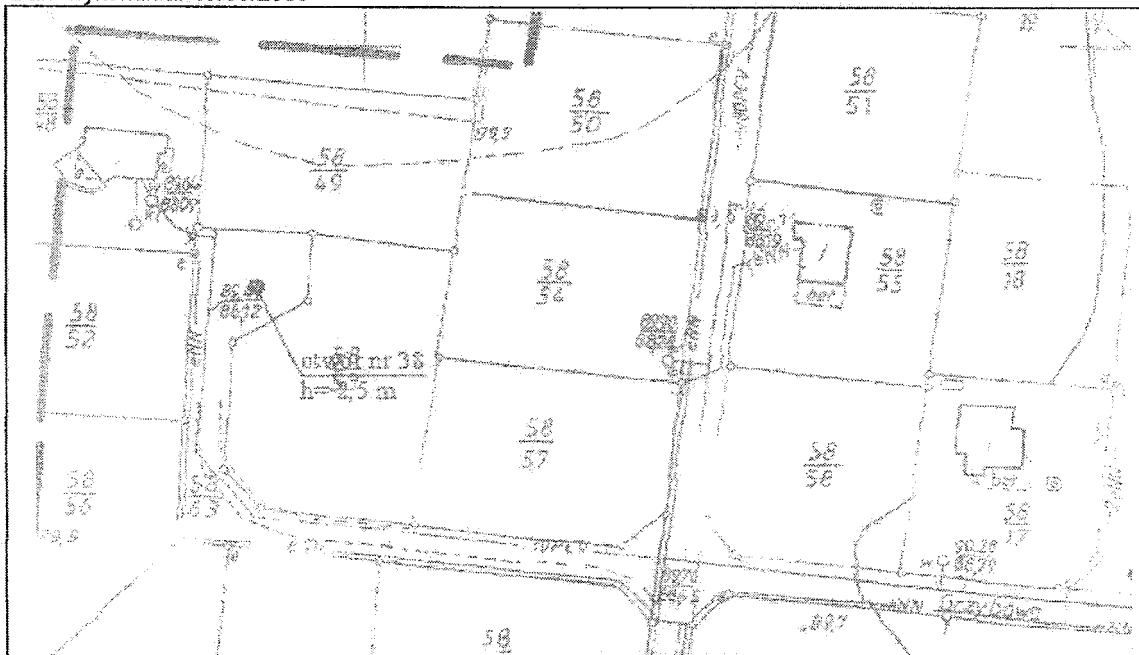
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 1,10	0,50	Gb(HPd,Pr,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		Pd//Ps	jasnybrąz/żółta	m/nw		szg	II b	
1,50								
2,00								
2,50		2,20	Ps	jasnybrąz/siwa	nw		szg	III b
3,00		0,80						
3,50		1,50						
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 38

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



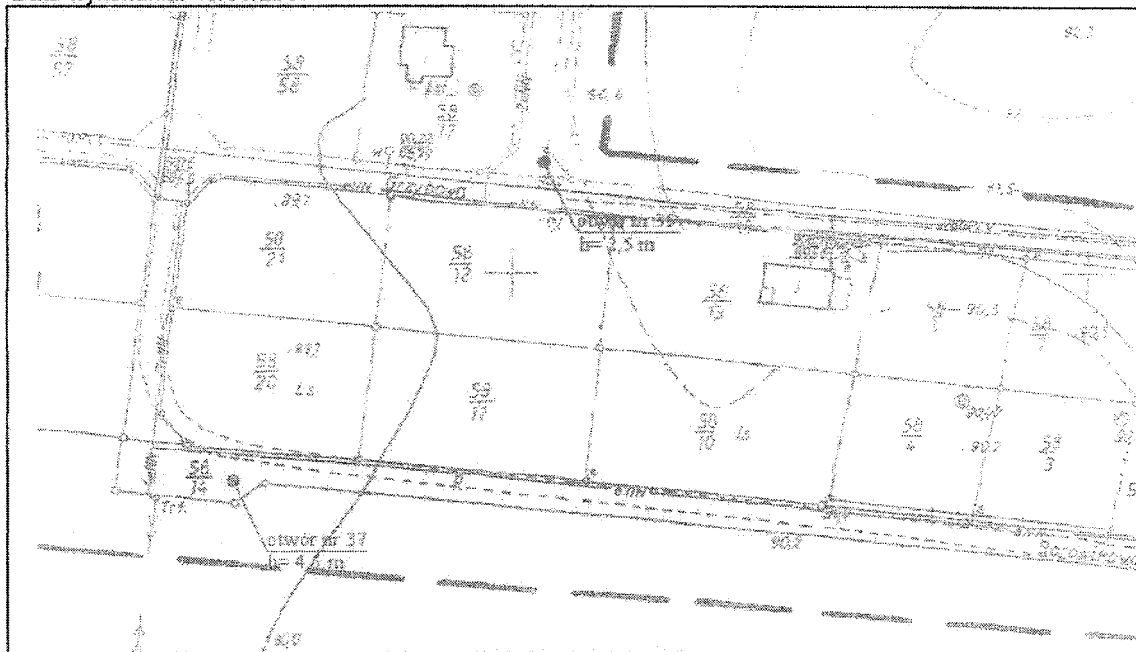
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu									
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu							
0,50	~ ▼ 1,20	0,40	0,40	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
		0,40	0,80	Ps (+K,Z)	jasnybrąz	w		szg	III a
0,20		1,00	Gp//Pd	brąz	w	2//3	tpl	VI	
0,70		1,70	PO (+Gp)	jasnybrąz	m/nw		szg	V	
0,80		2,50	Pr//Gp	jasnybrąz/szara	nw		szg	IV b	
2,00									
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 39

Lokalizacja: Koronowo ul. Grzybowa

Data wykonania: 16/05/2009



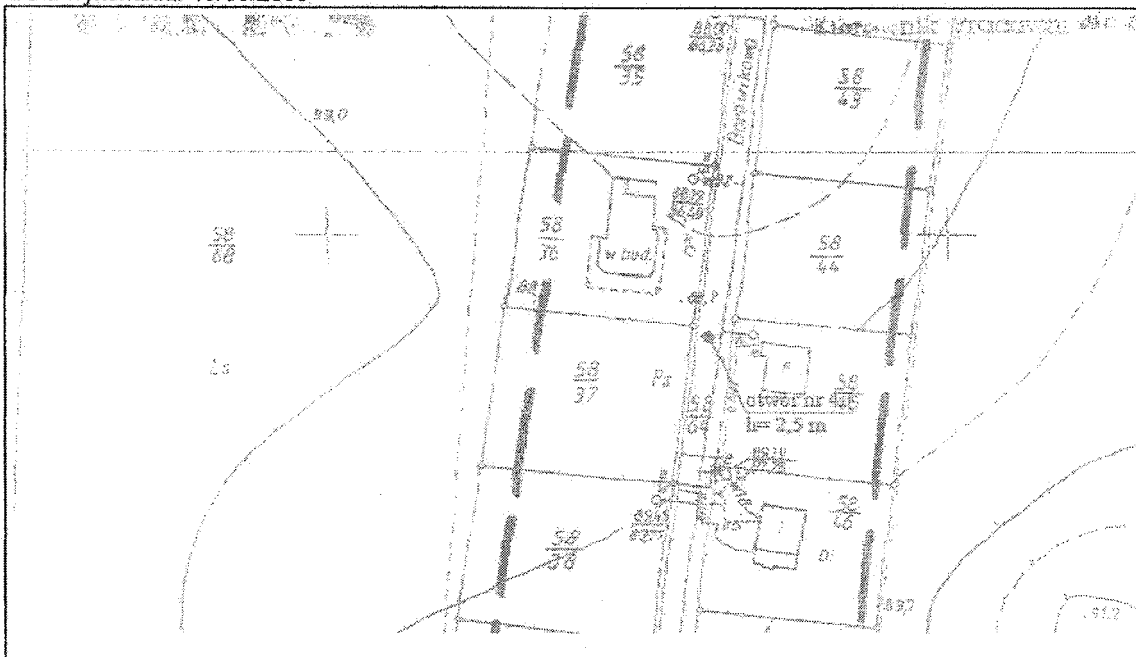
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~ ▼ 1,80	0,50	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,80	Ps (+K,Ż)	jasnybrąz	w		szg	III a
1,50		1,30						
2,00		1,20	Pr(+K)// Ps	żółta//jasnybrąz	m/nw		szg	IV b
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 40

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



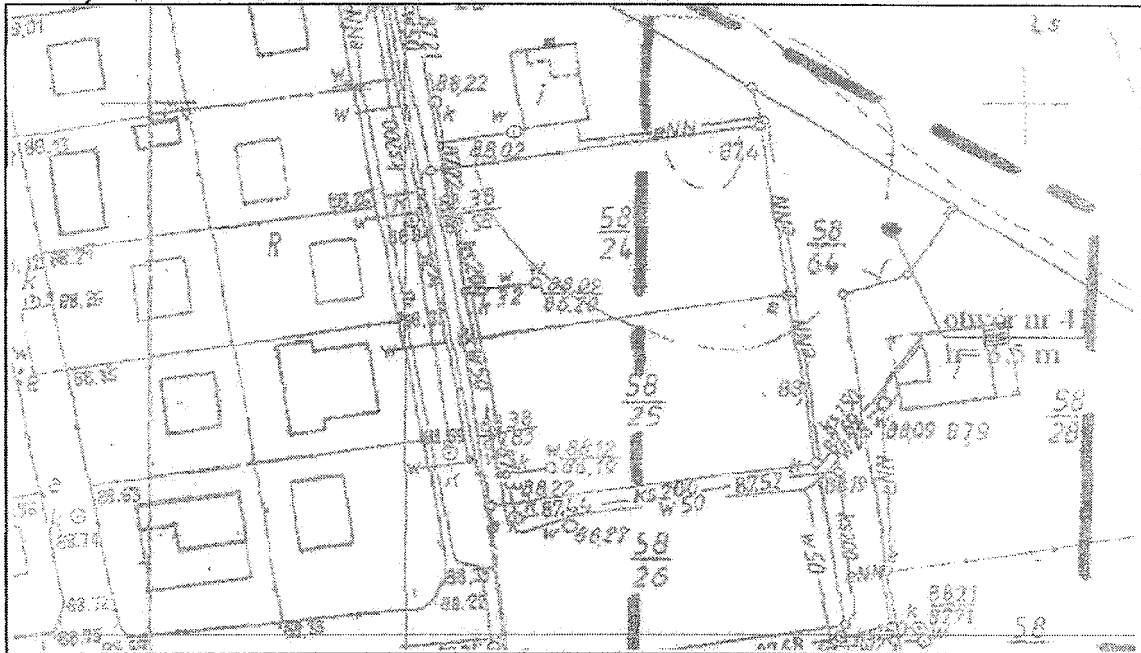
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Młazszość warstwy i głębokość m ppt	Opis makroskopowy gruntu						
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy	
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50		0,60	nN(HPd,Ps, K,Z)	brunatna	w		szg	Ib	
1,00		0,30	0,90	Pd	jasnybrąz	w		szg	II a
		0,40	1,30	IIp (+Pd)	żółta	w	nw	pl	VII
		1,50	1,20	Pd	jasnybrąz	w		szg	II a
2,00									
2,50									
3,00		2,50							
3,50									
4,00									
4,50									

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 41

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

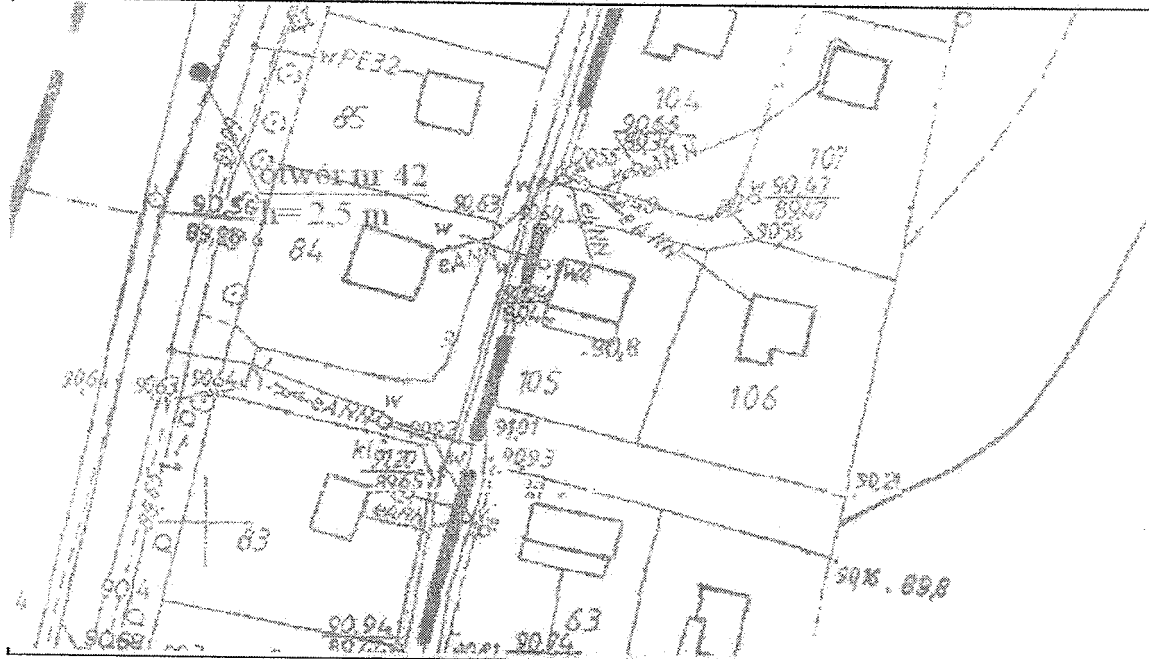
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miażdżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,30	Gb(HPd,Ps)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,60	Pd (+Pπ)	jasnybrąz	w		szg	II a
1,50		0,60	Pd (+K)	jasnybrąz	w		szg	II a
2,00		0,30	IIp//Pd	brąz	w	nw	pl	VII
2,50		0,90	Pd	jasnybrąz	w		szg	II a
3,00	~▼ 2,90	0,80	Pd//IIp(+K)	jasnybrąz//siwa	m/nw		szg	II b
3,50		3,50						
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 42

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

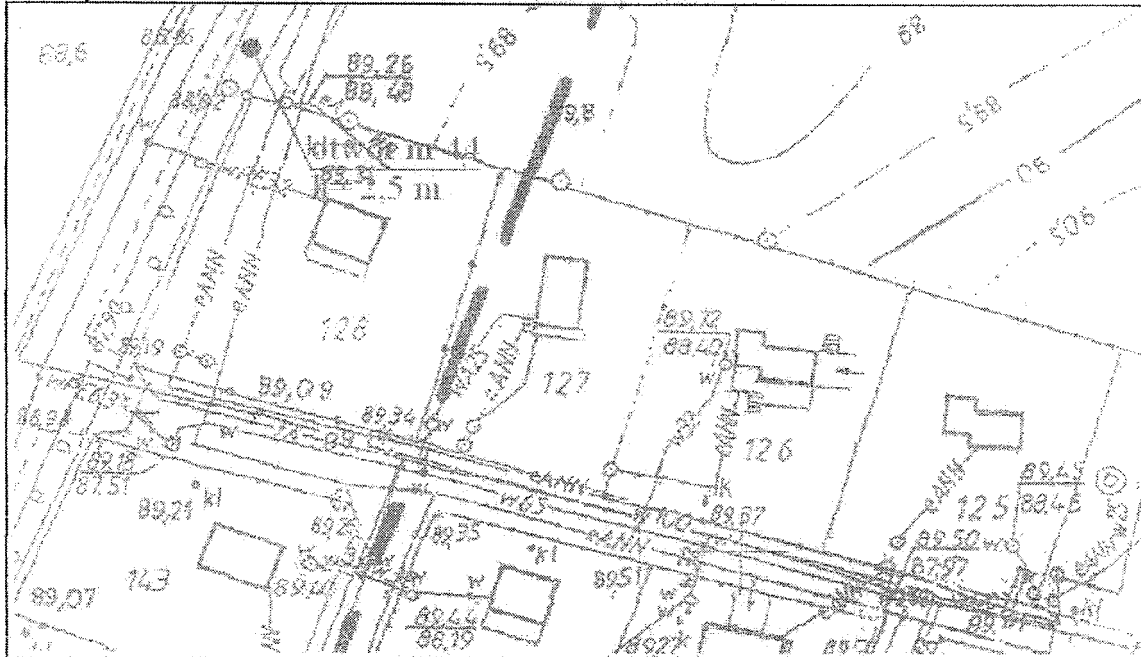
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	nN(HPd.Ps, K,Z)	brunatna	w		szg	lb
1,00		0,60	Pd (+Z)	żółta	w		szg	II a
1,50		1,30						
2,00		1,20	Ps (+Z,K)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 44

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



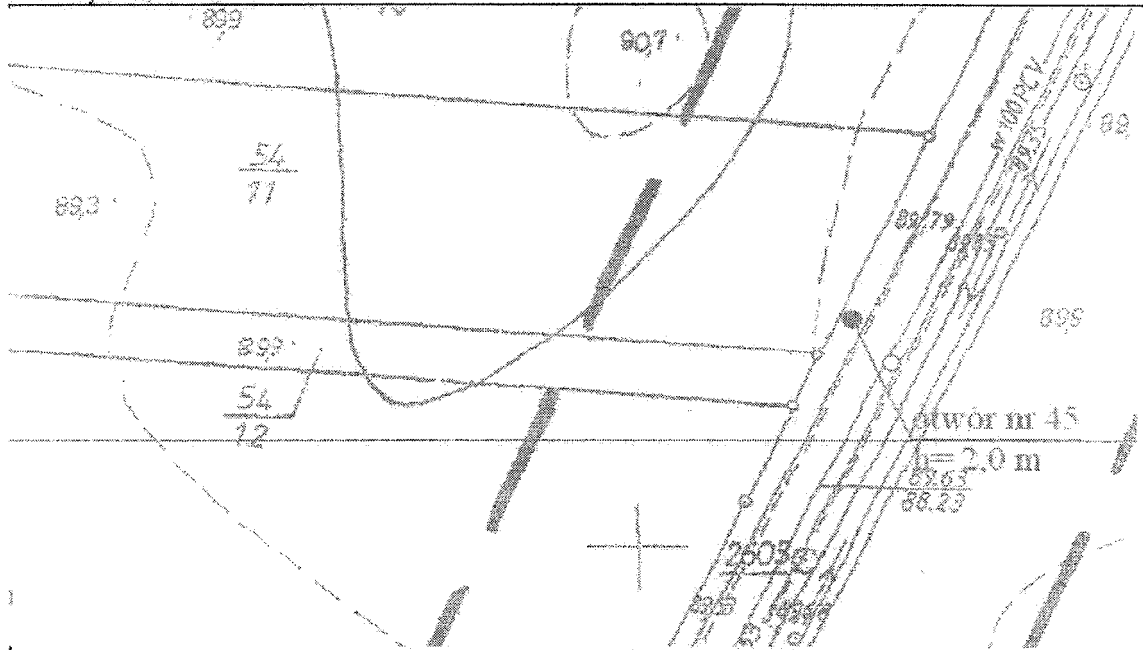
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	nN(HPd,Ps, K,gb)	brunatna	mw		szg	lb
1,00		2,10	Pd (+Z)	jasnybrąz	w	szg	II a	
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50	4,00	4,50						

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 45

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



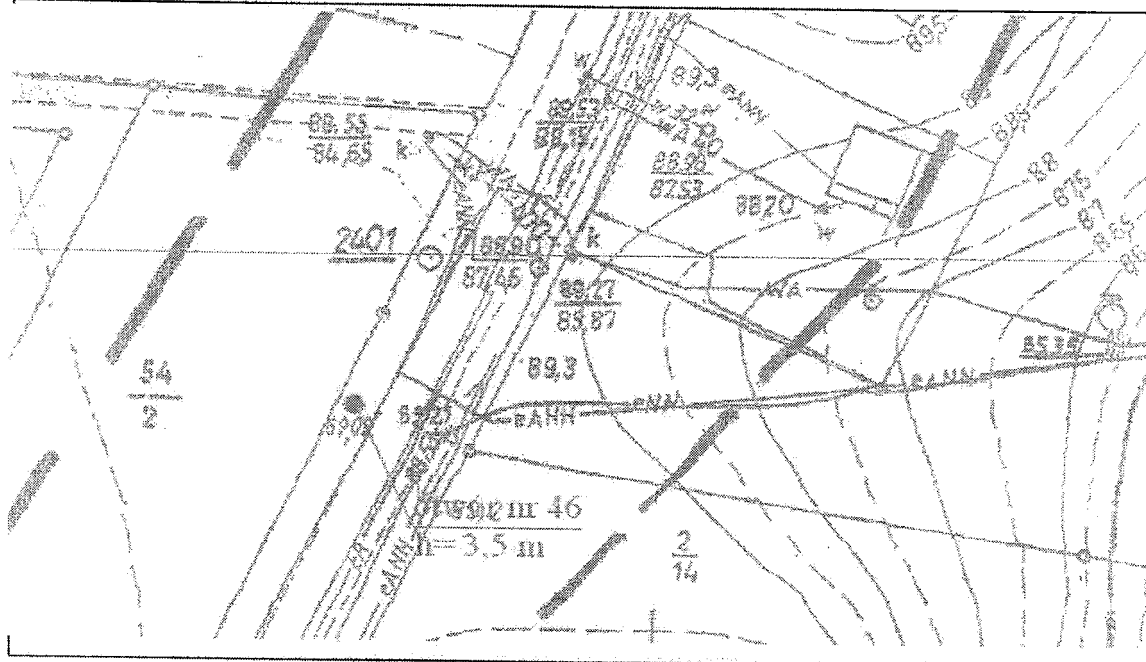
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50		0,50	nN(HPd,Ps,Ż,K,gb)	brunatna	mw		szg	Ib	
1,00		1,30	Pd (+Ż)	jasnybrąz/żółta	w		szg	II a	
1,50									
2,00									
		1,80							
2,00		0,20	2,00	Ps (+Pr)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 46

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

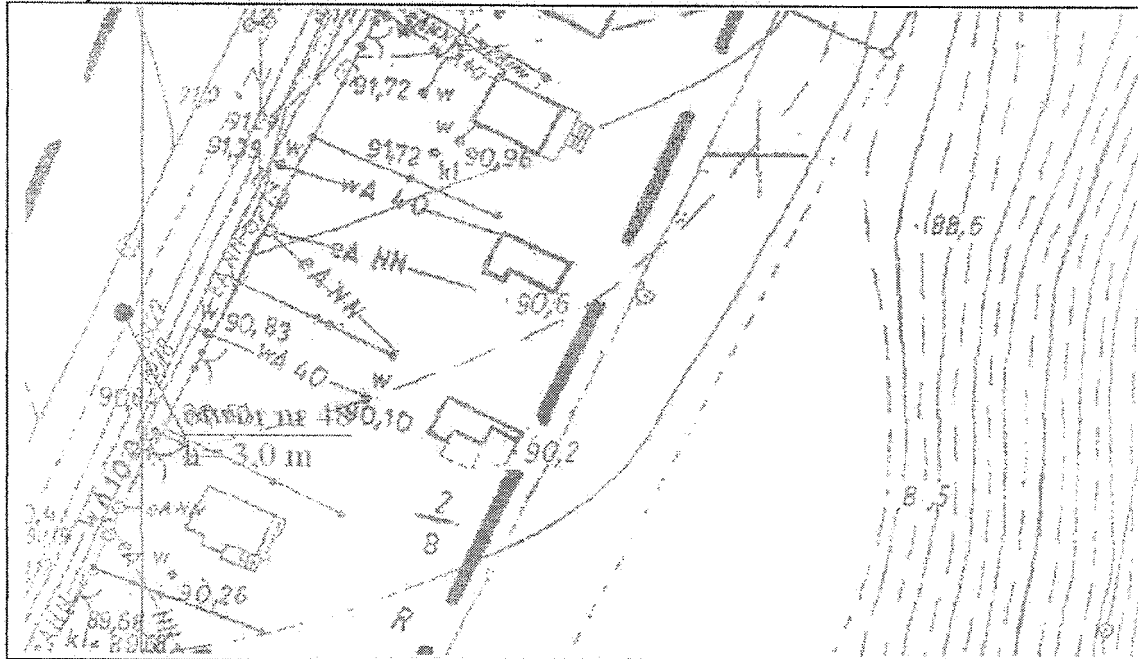
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	nN(HPd,Ps, Z,K)	brunatna	w		szg	Ib
1,00		0,30	Pd (+Ps)	żółta	w		szg	II a
1,50		1,70	Ps (+Pr,K)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00		2,40						
2,50		0,60	Pr (+Z,KO)	jasnybrąz	w		szg	IV a
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 48

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



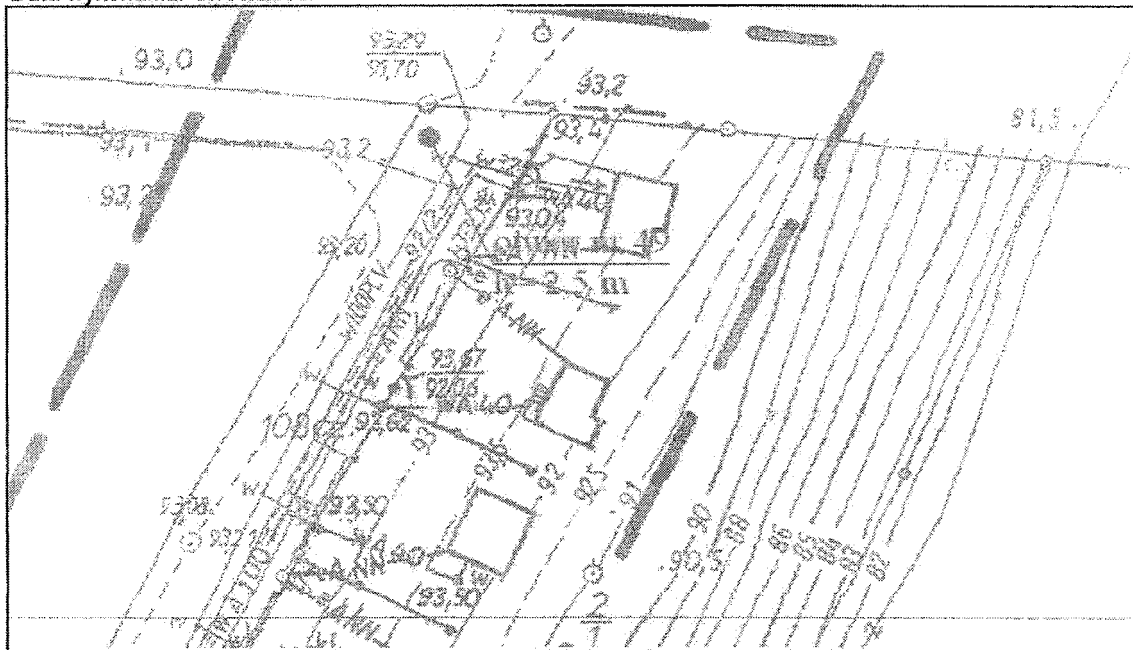
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu						
0,50		0,50	Gb(HPd,Ps, Ż,K)	brunatna	mw		szg	Ia
1,00		0,40	Pd (+Pr)	żółta	w		szg	II a
1,50		0,90	Ps (+Pr,K)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00		1,80						
2,50		1,20	Pr (+Ż,K)	jasnybrąz	w		szg	IV a
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 49

Lokalizacja: Koronowo ul. Lipkusz

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50		0,60	Gb(HPd,Ps, Ż,K)	brunatna	mnw		szg	Ia	
1,00		1,00	Pd (+Pr)	żółta	w		szg	II a	
1,50		1,70	Ps (+Pr)	jasnybrąz	w		szg	III a	
2,00		0,80	2,50	Pr (+Ż,K)	jasnybrąz	w		szg	IV a
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									

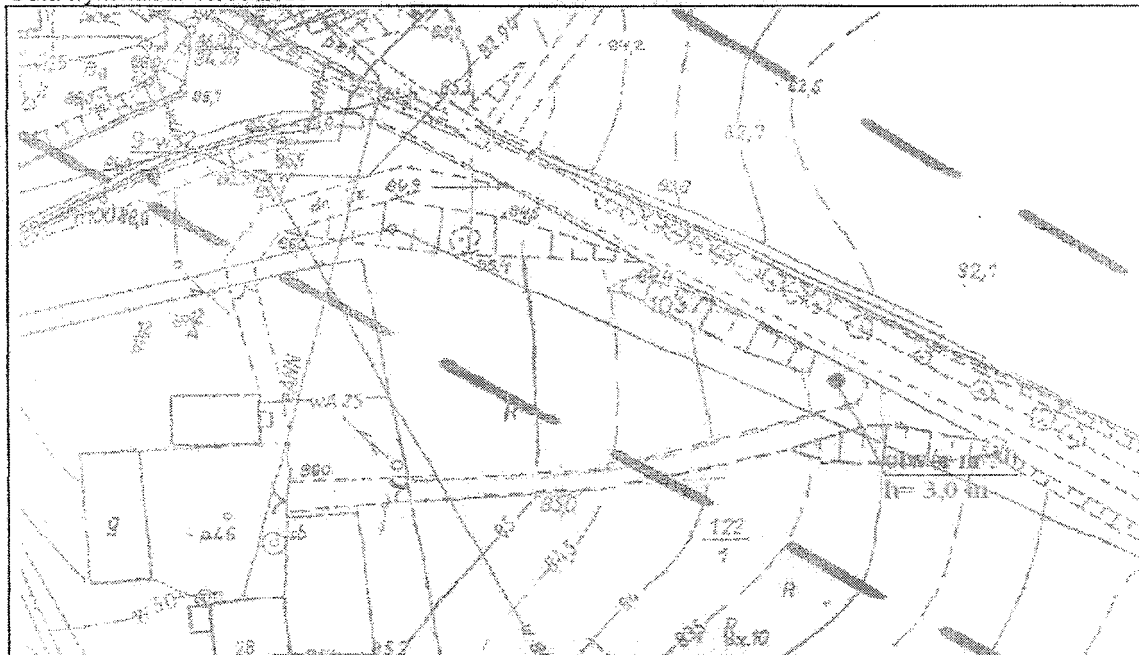


# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 50

- 67 -

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



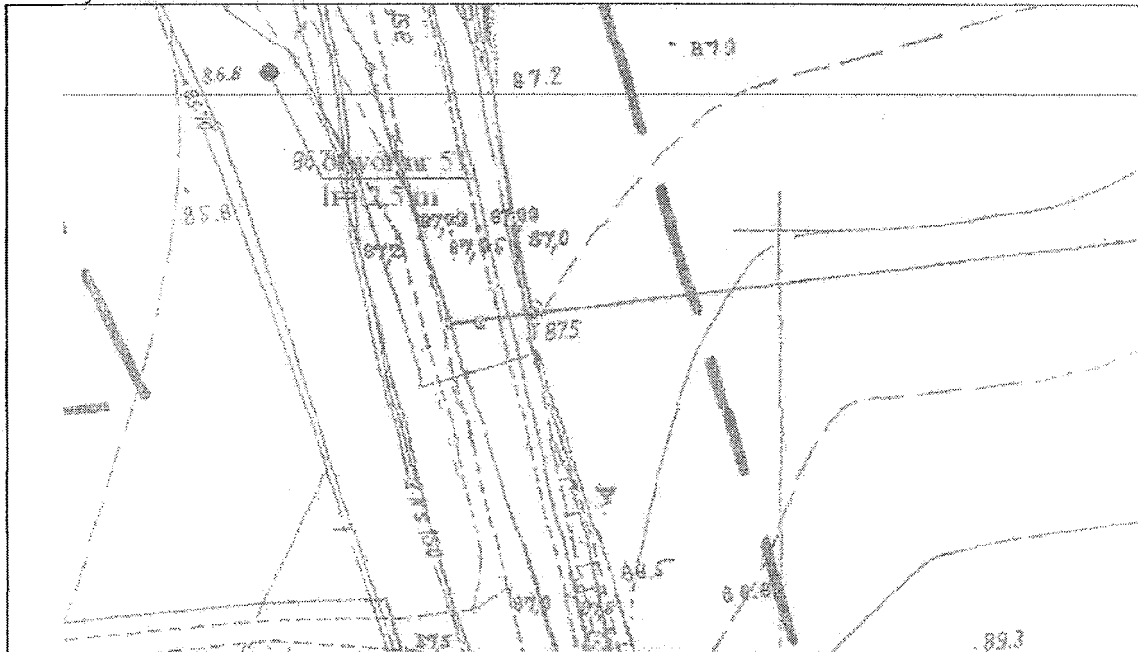
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość. wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	nN(HPd,Ps, K,Z,gb)	brunatna	mw		szg	Ib
1,00		0,60	Ps (+Pd,K)	żółta	w		szg	III a
1,50		1,70	Ps (+Pd)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 51

Lokalizacja: Koronowo ul. Jana Pawła II

Data wykonania: 16/05/2009



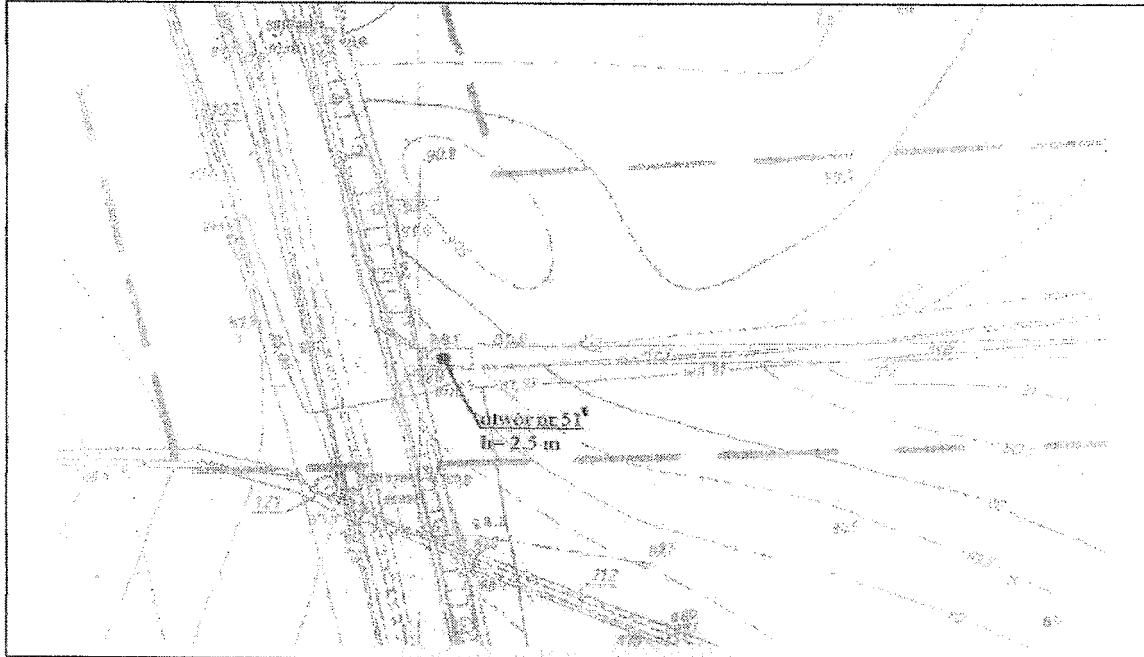
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
		0,20      0,20	Gb(HPd,Ps,K)	brunatna	mw		szg	I a
0,50		0,70      0,90	Ps (+Pd)	jasnybrąz	w		szg	III a
1,00								
1,50								
2,00		1,60      2,50	Ps//Gπ (+K,Z)	jasnybrąz//brąz	w		szg	III a
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 51'

Lokalizacja: Koronowo ul. Jana Pawła II

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,60	nN(HPd,Ps,K)	brunatna	w		szg	I b
1,00		0,80	Pd (+K,Ps)	jasnybrąz	w		szg	II a
1,50		1,40						
2,00		1,10	Ps//Gp (+K)	jasnybrąz//brąz	w		szg	III a
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

**WIERTNICZEGO NR 52**

**КОРОНОВО**

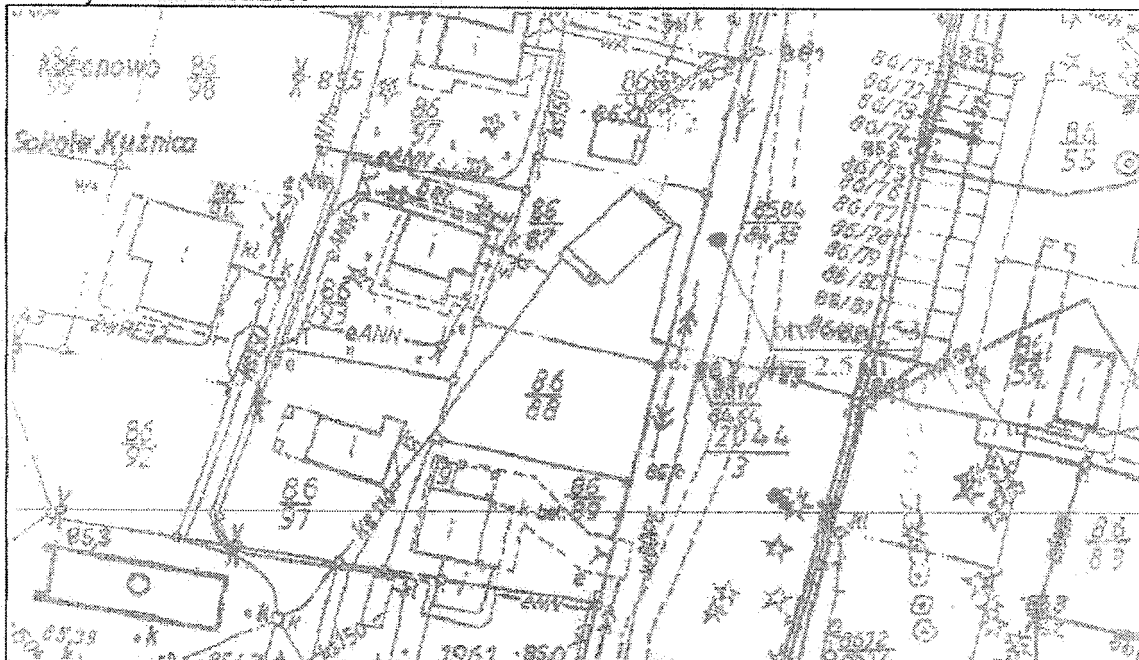
Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skała głębokość [m]	Poziom warstwy gruntowej [m]	Młazszość warstwy I głębokość m ppt	Opis gruntu	Barwa	Wilgotność	Badania makroskopowe Ilość walczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
									0,40	0,90	0,60	1,60	Gb(HPd,P.s.k)	Pd	Ps	Ps (+Pr,k)	brunatna

Data wykonania: 16/05/2009



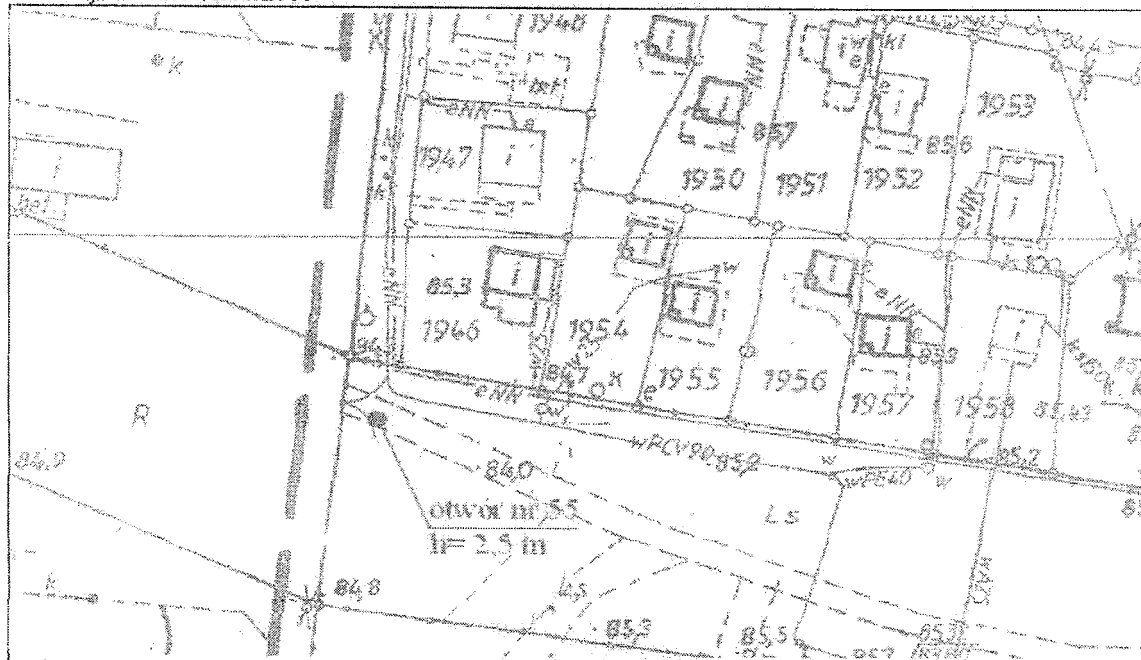
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN(HPd,Ps .K.Z)	brunatna	mw		szg	I b
1,00		0,90	Ps(+Pr)	żółta	w		szg	III a
1,50		1,60	Ps (+Pr)	janybrąz	w	P	szg	III a
2,00								
2,50								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 55

Lokalizacja: Koronowo

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50		0,70	nN(HPd,Ps ,K,Z,gb,gc)	brunatna	w		szg	Ia
1,00		0,40	Pd (+Pr)	żółta	w		szg	II a
1,50		1,40	Ps (+Pr)	janybrąz	w		szg	III a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

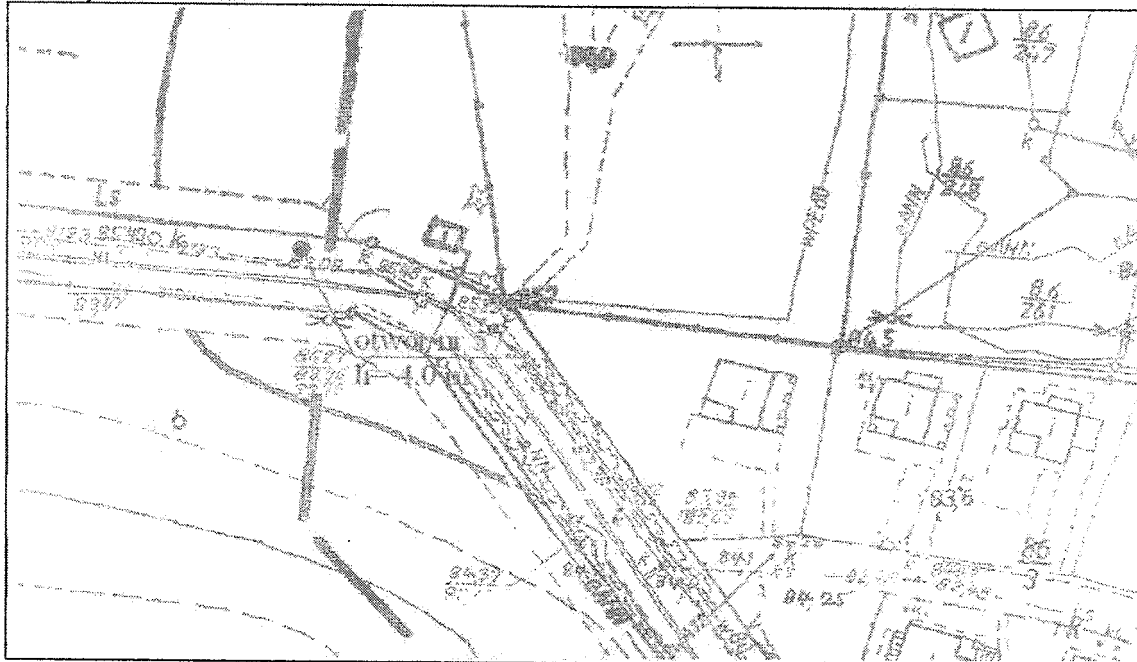




# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 57

Lokalizacja: **Koronowo**

Data wykonania: 16/05/2009



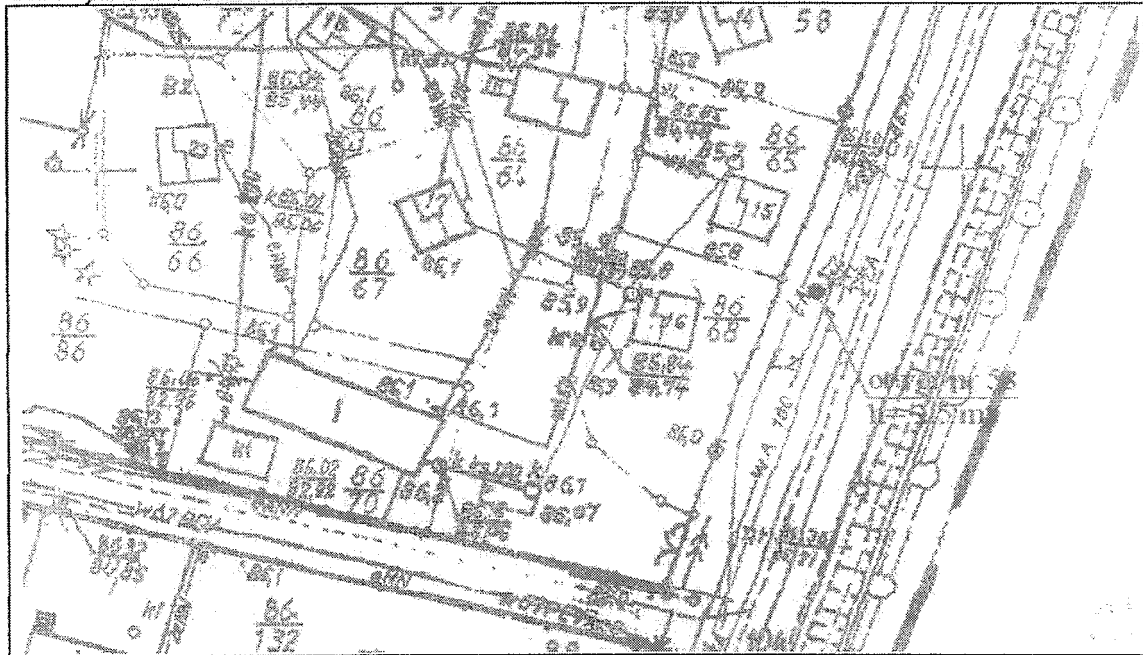
## Opis makroskopowy gruntu

Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Mączsność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN(HPd,Ps .K,Ż,gb,gc)	brunatna	mw		szg	Ib
1,00		0,90	Pd (+Pr)	żółta	w		szg	II a
1,50		1,40						
2,00		1,10	Ps (+Pr)	janybrąz	w		szg	III a
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 58

Lokalizacja: Koronowo ul. Jana Pawła II

Data wykonania: 16/05/2009



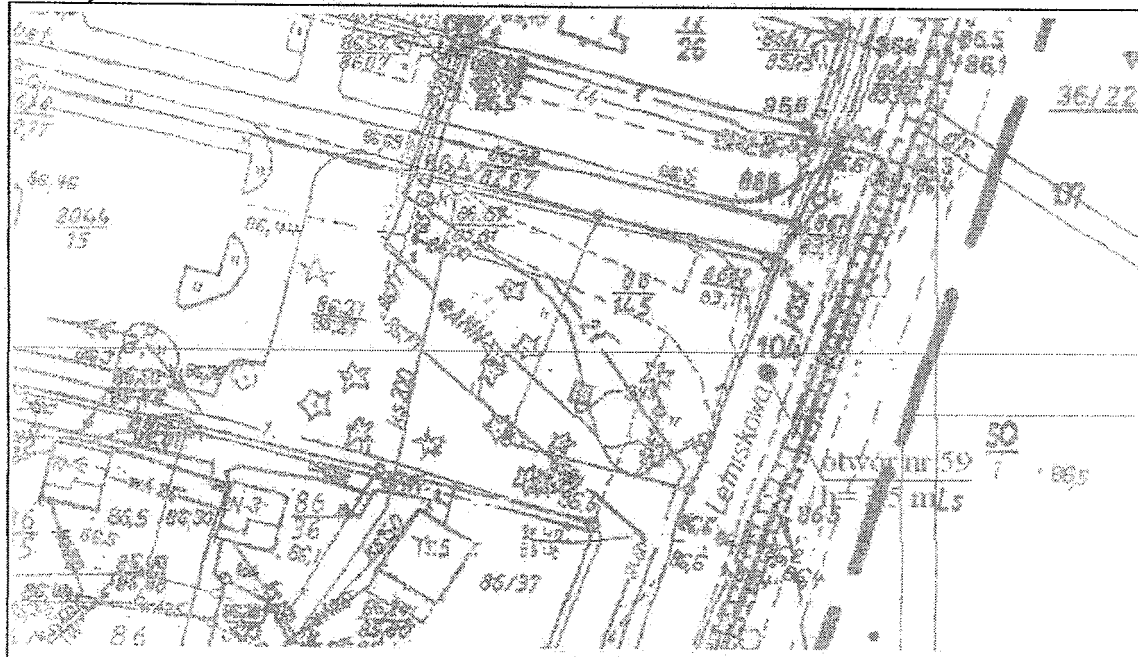
## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50		0,60	nN(HPd,Ps .K,Ż)	brunatna	mw		szg	Ib
1,00		0,80	Ps//HPd {+Pr,K}	jasnybrąz// brunatna	w		szg	II a
1,50		1,40						
2,00		1,10	Ps (+Pr)	żółta	w		szg	II a
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 59

Lokalizacja: Koronowo ul. Jana Pawła II

Data wykonania: 16/05/2009



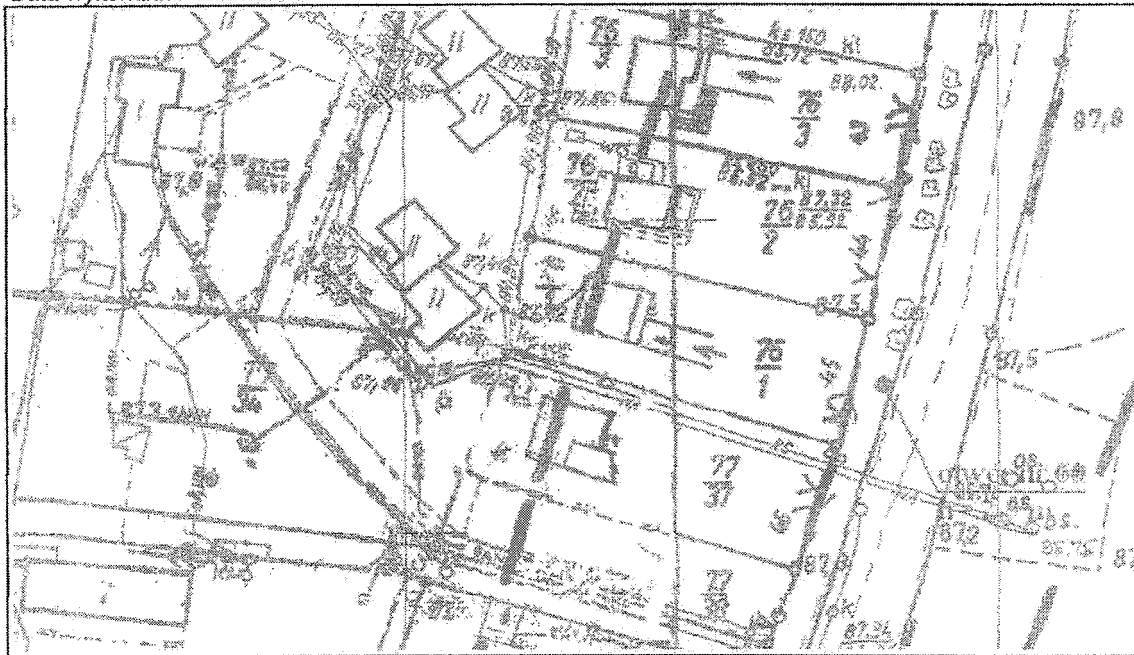
## Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,60	nN(HPd,Ps ,K,Ż)	brunatna	mw		szg	Ib
1,00		0,50	Ps (+Pd)	żółta	w		szg	III a
1,50		0,80	Ps (+Pr)	jasnybrąz	w		szg	III a
2,00		1,90						
2,50		1,60	Pr (+Ż,KO) //Ps	jasnybrąz	w		szg	IV a
3,00		3,50						
3,50								
4,00								
4,50								

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 60

Lokalizacja: Koronowo ul. Jana Pawła II

Data wykonania: 16/05/2009



## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,60	nN(HPd,Ps .K,Ż)	brunatna	mw		szg	Ib
1,00		0,90	Ps (+Pd)	żółta	w		szg	III a
1,50								
2,00		1,00	Ż (+KO)	jasnybrąz	w		szg	IV a
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								



# WYNIKI SONDOWANIA SONDA SD-10

Nr pracy		Sonda przy otworze nr		8	
Data wykonania		VI-2009		Opracował	
Stan zagęszczenia		luźny		średniozagęszczony	
Stopień zagęszczenia		0,33		0,07	
<div> <div>Głębokość w m ppt</div> <div> <div>0,1</div> <div>0,2</div> <div>0,3</div> <div>0,4</div> <div>0,5</div> <div>0,6</div> <div>0,7</div> <div>0,8</div> <div>0,9</div> <div>1,0</div> <div>1,1</div> <div>1,2</div> <div>1,3</div> <div>1,4</div> <div>1,5</div> <div>1,6</div> <div>1,7</div> <div>1,8</div> <div>1,9</div> <div>2,0</div> <div>2,1</div> <div>2,2</div> <div>2,3</div> <div>2,4</div> <div>2,5</div> <div>2,6</div> <div>2,7</div> <div>2,8</div> <div>2,9</div> <div>3,0</div> </div> </div>					
Rodzaj gruntu		<div> <div>Gb(HPd,Ps)</div> <div>Ps</div> <div>Ps (+Pi)</div> </div>			
Liczba uderzeń na 10 cm wpeću sondy ZW-ITB		<div> <div>2</div> <div>3</div> <div>3</div> <div>3</div> <div>5</div> <div>5</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>5</div> <div>5</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>8</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>7</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>9</div> <div>9</div> </div>			
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		<div> <div>0,20</div> <div>0,28</div> <div>0,28</div> <div>0,28</div> <div>0,37</div> <div>0,37</div> <div>0,37</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,43</div> <div>0,43</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,40</div> <div>0,43</div> <div>0,43</div> <div>0,46</div> <div>0,46</div> <div>0,46</div> <div>0,43</div> <div>0,43</div> <div>0,43</div> <div>0,46</div> <div>0,46</div> <div>0,48</div> <div>0,48</div> <div>0,48</div> </div>			
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		<div> <div>0,26</div> <div>0,40</div> <div>0,43</div> </div>			
Współczynnik zmienności γ <sub>in</sub> =1±		<div> <div>0,15</div> <div>0,06</div> <div>0,07</div> </div>			
Nr warstwy		<div> <div>Ia</div> <div>IIIa</div> <div>IIIa</div> </div>			
<div> <div>BADANIE</div> <div>ZAGĘSZCZENIA</div> </div>					

## WYNIKI SONDOWANIA SONDA SD-10

Nr pracy	Data wykonania	VI-2009	Opracował	Dariusz Ziolkowski	13	Sonda przy otworze nr	Zagęszczenia		Głębokość w m ppt	Rodzaj gruntu	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-1TB	Średnia wartość zagęszczenia gruntu $I_0$ w poszczególnych warstwach	Współczynnik zmienności $\gamma_m = 1 \pm$	Nr warstwy	BADAŃIE ZAGĘSZCZENIA
							Stan	iluźny							
							zagęszczenia	średniozagęszczony							
							Stopień	0,33							

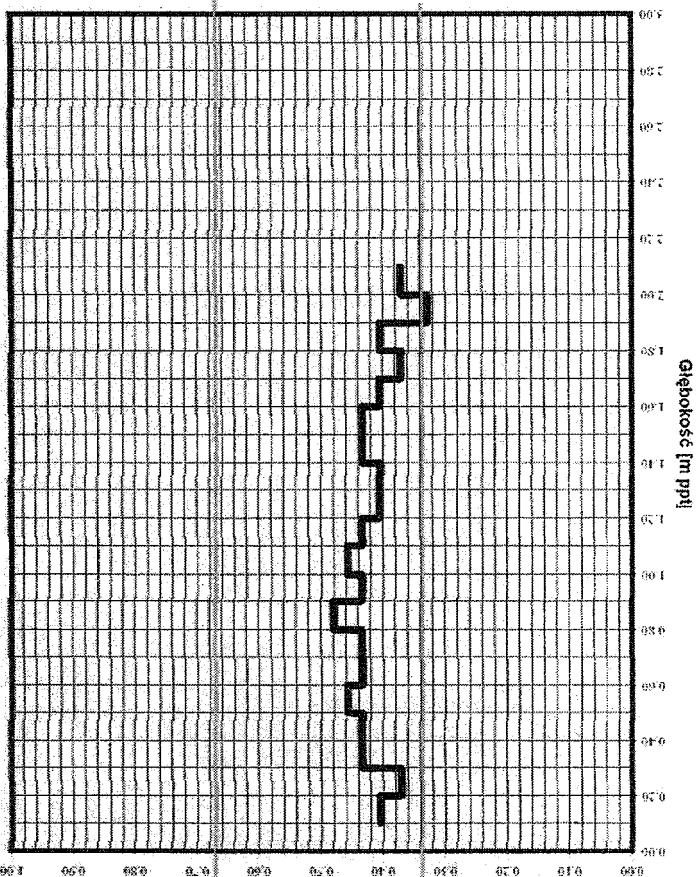
Zagęszczenia		0,67	
Głębokość [m ppt]		0,37	
Pr (+Z, K0)		0,10	
Ps (+Pd)		0,45	
Gb (Hp, Ps)		0,24	
Ia		IIIa	
IVb			

3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

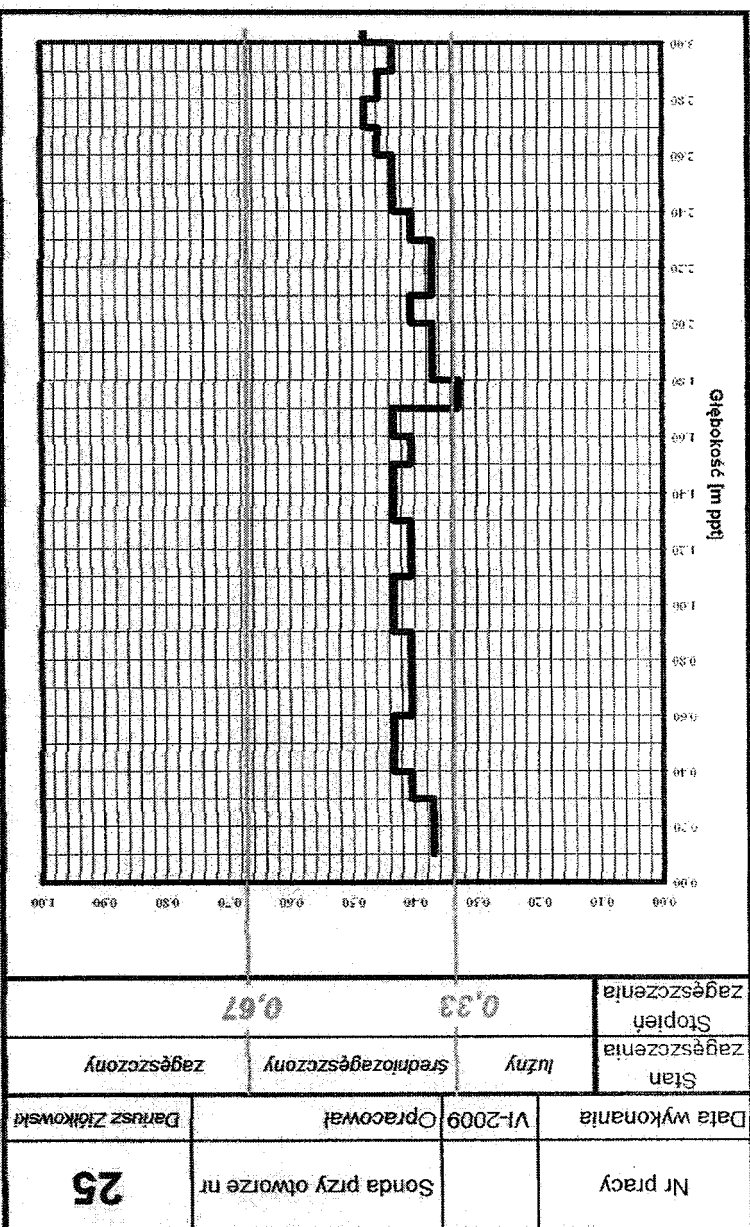
# WYNIKI SONDOWANIA SONDA SD-10

Nr pracy	Sonda przy otworze nr	19	Data wykonania		VI-2009	Opracował	Dariusz Ziolkowski																																																																																																																																																																																																					
			Stan zagęszczenia		luźny	średniozagęszczony	zagęszczony																																																																																																																																																																																																					
			Stopień zagęszczenia		0,33	0,67																																																																																																																																																																																																						
			Zagęszczenia																																																																																																																																																																																																									
Głębokość w m ppt																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Rodzaj gruntu</td> <td rowspan="3">Głębokość w m ppt</td> <td colspan="2">n(HPd,Ps,z,k)</td> <td colspan="2">Ps (+z,k)</td> <td colspan="2">Pd/IIp (+k)</td> </tr> <tr> <td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,4</td><td>0,5</td><td>0,6</td><td>0,7</td><td>0,8</td><td>0,9</td><td>1,0</td><td>1,1</td><td>1,2</td><td>1,3</td><td>1,4</td><td>1,5</td><td>1,6</td><td>1,7</td><td>1,8</td><td>1,9</td><td>2,0</td><td>2,1</td><td>2,2</td><td>2,3</td><td>2,4</td><td>2,5</td><td>2,6</td><td>2,7</td><td>2,8</td><td>2,9</td><td>3,0</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>9</td><td>7</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Średnia wartość zagęszczenia gruntu <math>I_p</math> w poszczególnych warstwach</td> <td colspan="2">0,40</td> <td colspan="2">0,37</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,46</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,40</td> <td colspan="2">0,40</td> <td colspan="2">0,37</td> <td colspan="2">0,43</td> <td colspan="2">0,40</td> <td colspan="2">0,37</td> <td colspan="2">0,40</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Stopień zagęszczenia gruntu <math>I_p</math></td> <td colspan="2">0,42</td> <td colspan="2">0,07</td> <td colspan="2">0,05</td> <td colspan="2">0,40</td> <td colspan="2">0,08</td> <td colspan="2">IIa</td> <td colspan="2">IIb</td> <td colspan="2">IIc</td> <td colspan="2">IIa</td> <td colspan="2">IIb</td> <td colspan="2">IIc</td> <td colspan="2">IIa</td> <td colspan="2">IIb</td> <td colspan="2">IIc</td> <td colspan="2">IIa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Współczynnik zmienności <math>\gamma_m = 1 \pm</math></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nr warstwy</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>								Rodzaj gruntu	Głębokość w m ppt	n(HPd,Ps,z,k)		Ps (+z,k)		Pd/IIp (+k)		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	6	5	7	7	8	7	7	7	7	9	7	8	7	6	6	7	6	6	7	6	4	5	6	7	6	7	6	7	6	4	5	Średnia wartość zagęszczenia gruntu $I_p$ w poszczególnych warstwach		0,40		0,37		0,43		0,43		0,46		0,43		0,43		0,43		0,40		0,40		0,37		0,43		0,40		0,37		0,40		Stopień zagęszczenia gruntu $I_p$		0,42		0,07		0,05		0,40		0,08		IIa		IIb		IIc		IIa		IIb		IIc		IIa		IIb		IIc		IIa		Współczynnik zmienności $\gamma_m = 1 \pm$																																Nr warstwy																															
Rodzaj gruntu	Głębokość w m ppt	n(HPd,Ps,z,k)		Ps (+z,k)		Pd/IIp (+k)																																																																																																																																																																																																						
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6			0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0																																																																																																																																																																											
		6	5	7	7	8	7	7	7	7	9	7	8	7	6	6	7	6	6	7	6	4	5	6	7	6	7	6	7	6	4	5																																																																																																																																																																												
Średnia wartość zagęszczenia gruntu $I_p$ w poszczególnych warstwach		0,40		0,37		0,43		0,43		0,46		0,43		0,43		0,43		0,40		0,40		0,37		0,43		0,40		0,37		0,40																																																																																																																																																																														
Stopień zagęszczenia gruntu $I_p$		0,42		0,07		0,05		0,40		0,08		IIa		IIb		IIc		IIa		IIb		IIc		IIa		IIb		IIc		IIa																																																																																																																																																																														
Współczynnik zmienności $\gamma_m = 1 \pm$																																																																																																																																																																																																												
Nr warstwy																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">BADAŃIE</td> <td colspan="2">ZAGĘSZCZENIA</td> </tr> </table>								BADAŃIE		ZAGĘSZCZENIA																																																																																																																																																																																																		
BADAŃIE		ZAGĘSZCZENIA																																																																																																																																																																																																										

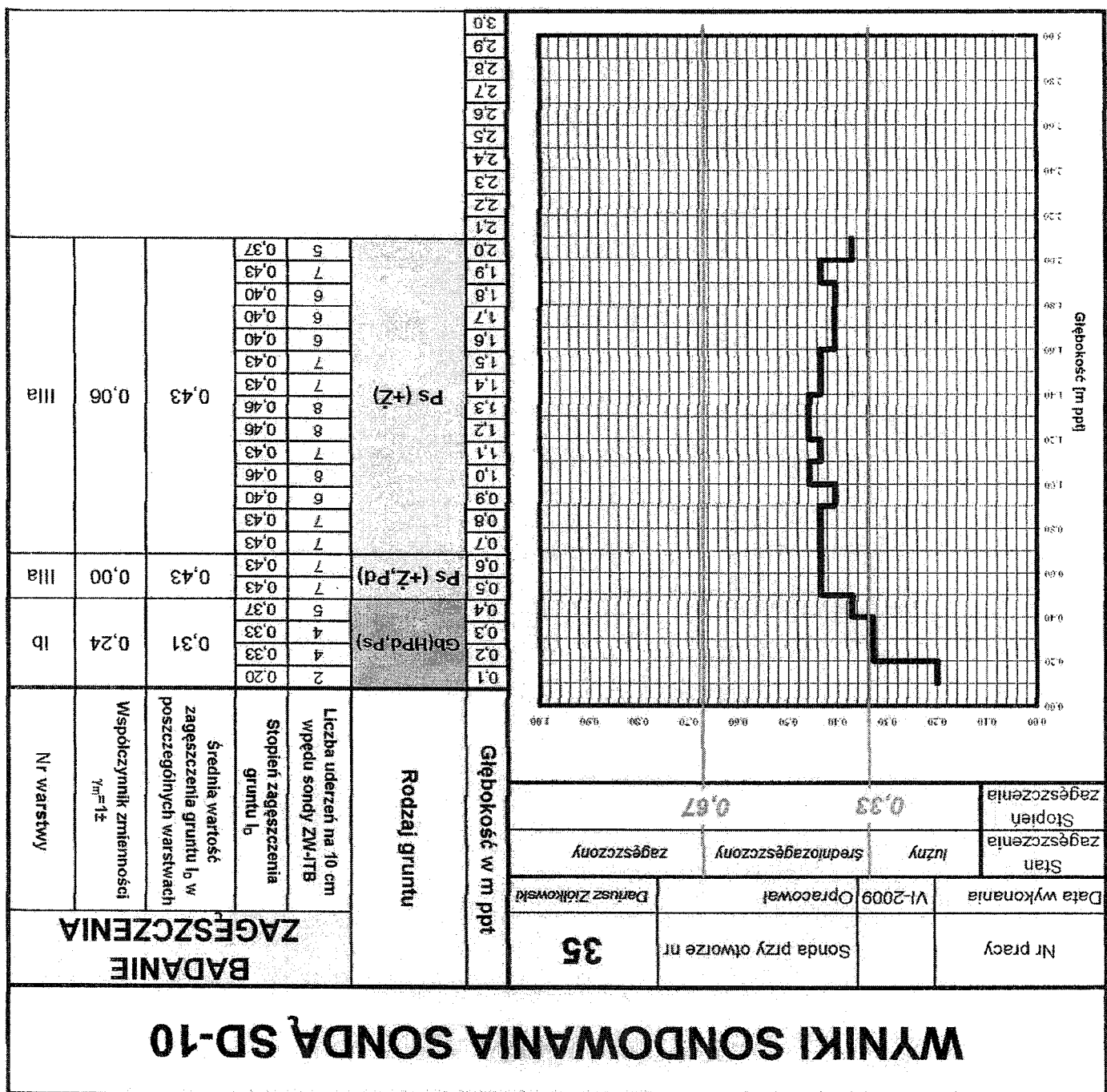




**Załącznik nr Z7/4**

[illegible]

**Załącznik nr Z7/5**



**WYNIKI SONDOWANIA SONDĄ SD-10**

Nr pracy	Sonda przy otworze nr		44
Data wykonania	VI-2009	Opracował	Dariusz Ziolkowski
Stan zagęszczenia	iluzny	średniozagęszczony	zagęszczony
Stopień zagęszczenia	0,33		
Zagęszczenia	0,67		

Głębokość w m ppi		Głębokość [m ppi]	
0.1	0.2	0.3	0.4
0.5	0.6	0.7	0.8
0.9	1.0	1.1	1.2
1.3	1.4	1.5	1.6
1.7	1.8	1.9	2.0
2.1	2.2	2.3	2.4
2.5	2.6	2.7	2.8
2.9	3.0		

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	
Nr warstwy		0.5	

Rodzaj gruntu		Głębokość w m ppi	
Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB		0.1	
Stopień zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub>		0.2	
Średnia wartość zagęszczenia gruntu I <sub>p</sub> w poszczególnych warstwach		0.3	
Współczynnik zmienności γ <sub>m</sub> =15		0.4	

# WYNIKI SONDOWANIA SONDA SD-10

Nr pracy	Sonda przy otworze nr	Opracował	Data wykonania	Stian	Stożek	zagęszczenia	zagęszczenia	Głębokość w m ppt	Rodzaj gruntu	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy ZW-ITB	Stopień zagęszczenia gruntu $I_p$	Średnia wartość zagęszczenia gruntu $I_p$ w poszczególnych warstwach	Współczynnik zmienności $\gamma_m=1\pm$	Nr warstwy	BADAŁE ZAGĘSZCZENIA
				zagęszczenia	zagęszczenia										
			VI-2009	0,33	0,67										
				zagęszczony	średniozagęszczony	zagęszczony									
				Dariusz Ziolkowski											
				51											

3,00	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
																													</

# SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	3
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU.....	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.....	3
II.1. PRACE TERENOWE.....	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBIISK.....	4
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
VII. WNIOSKI.....	7
VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów.....	9
VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych załadate konieczność wykonywania zasypek i podsypek.....	9
VII.6.2.2. Zasyпки i podsyпки zaleca się wykonać z gruntów niespoistych.....	9
VII.6.2.3. Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są złe uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości $C_u=6$ .....	9
VII.6.2.4. W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania, konieczne jest bardzo ściśle przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zagęszczanie gruntów przeznaczonych na zasyпки, podsyпки itp. należy prowadzić przy wilgotności optymalnej ( $w_{opt}$ ), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych. Możliwość zagęszczenia tych gruntów należy sprawdzić na polu doświadczeniowym.....	9
VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża.....	9

