



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-790 Bydgoszcz

ul. Magazynowa 11

**EKSPERTYZA USTALAJĄCA
TECHNICZNE PARAMETRY GRUNTU
NA POTRZEBY BUDOWY I PRZEBUDOWY NAWIERZCHNI ULICY
WCZASOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
ORAZ BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z
PRZYKANALIKAMI NA ULICY WCZASOWEJ W M. DRAWNO**

Miejscowość: Drawno ul. Wczasowa

Województwo: zachodniopomorskie

Zlewnia : rzeka Drawa

Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED S.C.
Bogusława i Mirosław Bednarczyk
Oś. Słowackiego 22/9,
64-980 Trzcianka

Opracowanie:

inż. Dariusz Ziółkowski
nr upr. 071124

Pracownia Usługowo-Konsultingowa
DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski
ul. Magazynowa 11, Bydgoszcz, ul. Bazowa 37
el. 606 262 333, tel./fax 052 381 63 84
NIP 953-175-94-03



Bydgoszcz, listopad 2012r.

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 WYROBISK	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	6
<i>VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów</i>	<i>7</i>
<i>VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek</i> ,	<i>7</i>
<i>VII.6.2.2. Zasyпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych</i> ,	<i>7</i>
<i>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 $C_u=6$</i> ,	<i>7</i>
<i>VII.6.2.4. W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania, konieczne jest bardzo ścisłe przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zagęszczanie gruntów przeznaczonych na zasyпки, podsypki itp. należy prowadzić przy wilgotności optymalnej (w^{opt}), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych. Możliwość zagęszczenia tych gruntów należy sprawdzić na poletku doświadczalnym</i> ,	<i>7</i>
<i>VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża</i>	<i>8</i>

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

- Zał. nr 1 Mapy Orientacyjne
- Zał. nr 1/1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000.
- Zał. nr 1/2 Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000.
- Zał. nr 1/3.1 Mapa Geologiczna Polski, Skala 1:500 000.
-
- Zał. nr 2.1-4 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych. Skala 1:500.
-
- Zał. nr 3 objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
-
- Zał. Nr 4 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych.
-
- Zał. Nr 5.1-4 Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych.

I. DANE OGÓLNE

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

Dokumentację techniczną na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod *budowę i przebudowę nawierzchni oraz budowę sieci kanalizacji sanitarnej w m. Drawno wzdłuż ulicy Wczasowej*, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. norm: Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. PN-B-04452 Geotechnika /Badania polowe/ (2002) oraz PN-EN-1997-1:2008, PN-EN-1997-2:2009.

Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy. Strefa głębokości rozpoznania wynikała z: pkt. 4.2. normy PN-81/B-03020 "Posadowienie bezpośrednio budowli lokalizacja i głębokość wierceń badawczych i sondowań", głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/, danych określonych w Zleceniu.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Teren badań należy do **Drawna** – miasto w północno-zachodniej Polsce, w woj. zachodniopomorskim, w powiecie choszczeńskim, siedziba gminy miejsko-wiejskiej Drawno. Według danych z 31 grudnia 2010 r. miasto miało 2382 mieszkańców. Drawno leży na Równinie Drawskiej, w południowej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie choszczeńskim nad Drawą i jeziorami Dubie i Rudno, na skraju Puszczy Drawskiej. Według danych z 1 stycznia 2009 powierzchnia miasta wynosi 5,03 km². Drawno leży wśród lesistej okolicy, w pobliżu Drawieńskiego Parku Narodowego, którego siedziba znajduje się w mieście przez miasto przepływa rzeka Drawa i jej odnoga, Płociczna.

Inwestycja jest projektowana wzdłuż ulicy Wczasowej leżącej bezpośrednio na jeziorze Dubie mająca swój początek i koniec przy ulicy Choszczeńskiej. Projektowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy i przebudowy ulicy i sieci kanalizacji sanitarnej wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych określono jako **I w prostych warunkach geologicznych** według: normy: PN-EN 1997-1:2008 oraz 1997-2:2009

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 cztery otwory geotechniczne o głębokościach od 2,0m do 6,0m. Łącznie wykonano 17,00mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załączniki nr Z5.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Badania makroskopowe objęły ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów. Podczas wykonywania sondowań przelotowych pobrano łącznie 8 próbek gruntu kategorii B (próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym). Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność a dla gruntów organicznych oraz

Dokumentacja ustalająca techniczne parametry gruntu

mineralnych spoistych dodatkowo ich stan. 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 i geologicznymi nr 071124.

II.3. Prace geodezyjne

Sondowania badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę 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 badany teren stanowi część **Równiny Drawskiej** (314.63) - mezoregion fizycznogeograficzny w północno-zachodniej Polsce, środkowo-zachodnia, część Pojezierza Południowopomorskiego. Ciągnie się wzdłuż Drawy, między pojezierzami Ińskim na północnym zachodzie, Drawskim na północnym wschodzie a Kotliną Gorzowską na południu, oraz między pojezierzami Choszczeńskim i Dobiegniewskim na zachodzie a Wałęckim na wschodzie. Stanowi równinę sandrową (powstałą podczas ostatniego stadium zlodowacenia bałtyckiego) z kilkoma poziomami tarasów. Miejscami występują tu płyty moreny dennej(okolice Drawna) i równoleżnikowe wały moren czołowych. Liczne jeziora wytopiskowe, m.in.: Przytoczno, Radęcino, Dubie. W 1979 utworzono w widłach Drawy i jej dopływu Płocicznej Drawieński Park Narodowy. Głównym miastem regionu jest Drawno.

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

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.

H o l o c e n (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci gleby i nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasków różnej granulacji (Q_h).

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady pochodzące z fazy poznańskiej. Występują one w postaci piasków sandrowych, reprezentowanych przez piaski drobne oraz przez gliny moren dennych.

Ogólne położenie warstw względem siebie przedstawiono w metrykach sondowań przelotowych stanowiących załącznik nr Z5.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych stwierdzono występowanie poziomu wody podziemnej. Występuje on w postaci nie izolowanego ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych na głębokościach jak w załącznikach nr 5. Woda ta może wykazywać bardzo duże wahania w ciągu roku.

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.

Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy są gruntem o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z jej zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów

niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

Przepuszczalność mułków jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla mułków piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,014 m/d.

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 holoceniowych. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w pięć warstw:

Utwory współczesne objęto warstwą I (Q_h),

Utwory plejstocenu ujęto w warstwach II jako piaski drobne jak również utwory gliniaste jako warstwy III i IV oraz pyły warstwa V i grunty organiczne zastoiskowe namuły warstwa Ia, gytie warstwa Ib.

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 pięć poniżej opisanych warstw geotechnicznych:

Warstwę I – to utwory współczesne występujące, które ze względu na zróżnicowany skład o raz parametry techniczne podzielono na trzy podwarstwy:

- **podwarstwę I** – to warstwa gleby i nasypów niekontrolowanych zbudowanych głównie piasków średnich i drobnych z domieszką z humusowego piasku drobnego, gruz budowlany i kamienie. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,44$.

- **podwarstwę Ia** – stanowią holoceniowe namuły piaszczyste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. Utwory te występują w konsystencji plastycznej oraz stanie miękkoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,52$.

- **podwarstwę Ib** – stanowią holoceniowe utwory organiczne - gytie. Grunty te występują w konsystencji plastycznej i stanie miękkoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,59$.

Utwory współczesne są wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę II – stanowią utwory plejstoceniowe wykształcone w postaci sandrowych mokrych i nawodnionych piasków drobnych. Obejmują one piaski drobne z przewarstwieniami piasków

Dokumentacja ustalająca techniczne parametry gruntu gliniastych i kamieni. Grunty tej warstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_p=0,43$.

Warstwa III – to gliny zwałowe reprezentowane przez piaski gliniaste, obejmującą piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym występujące w konsystencji plastycznej i w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,26$.

Warstwa IV – to gliny zwałowe reprezentowane przez szarobrazowe gliny piaszczyste moren dennych, obejmującą gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim występujące w konsystencji plastycznej i w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,24$.

Warstwa V – to pyły reprezentowane przez pyły piaszczyste. Obejmuje ona pyły piaszczyste, występuje w konsystencji plastycznej i stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,32$.

Gliny i 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 metryce geotechnicznej stanowiącej załącznik nr Z5.

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych sondowań objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanego obiektu budowlanego w Drawnie. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. Stosownie do normy PN-EN-1997-1:2008 oraz PN-EN-1997-2, warunki gruntowe w podłożu budowlanym należy sklasyfikować jako proste.

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

VII.2.2. Poniżej nasypów występują lokalnie i naprzemiennie piaski gliniaste oraz drobne są to grunty wilgotne (piaski gliniaste) i mokre (piaski drobne) w stanie odpowiednio twardoplastycznym i średniozagęszczonym co stanowi dobre podłoże budowlane.

VII.2.3. W spagu piasków drobnych znajdujących się poniżej nasypów znajdują się gliny piaszczyste moren dennych w stanie twardoplastycznym i ich spagu ich nie przewiercono.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie poziomego wodonośnego w postaci ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych na rzędnej ok. 77,00m npm.

Środowisko gruntowe i pojawiająca się w nim woda, nie wykazują agresywności w stosunku do betonu.

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 0,90m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.3. 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.

Dokumentacja ustalająca techniczne parametry gruntu

VII.5.3.1. Dla występujących w zadaniu gruntów zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych (**warstwa II i III oraz IV**)

VII.5.3.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę namulów i gytii a warstwę nasypów niekontrolowanych też wybrać lub wzmocnić ją poprzez zastosowanie geowłóknin.

VII.5.3.3. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenazu liniowego /ciągi drenarskie z grawitacyjnym odpływem wody w punktach najniższych/ lub z zastosowaniem ścianek szczelnych względnie studni depresyjnych (jedynie w przypadku bezwzględnej zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi wraz z nasypem),

VII.5.3.4. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa osadów współczesnych.

VII.5.3.5. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.5.3.6. W istniejących warunkach gruntowych **pośrednie posadowienie jest bardziej korzystne.**

VII.5.3.7. 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 należy prowadzić zgodnie z normą BN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. PN-EN 12889 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

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. Zасыпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

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.6.3. 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. Jako kryterium odbioru zasypek i podsypek, należy wykorzystać odpowiednio zalecenia podane w normach: Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”

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-Consultingowe
DZGEO-Tęczyński Dariusz Wólkowski
86-070 Dąbrowa Tarnobrzegowa 37
tel. 606 262 333 fax 052 381 63 84
NIP 953-175-94-03

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: *Drawno ul. Wezasowa*



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1: 250 000

Temat: Drawno ul. Wczasowa



Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań
- granice makroregionów
- granice mezoregionów

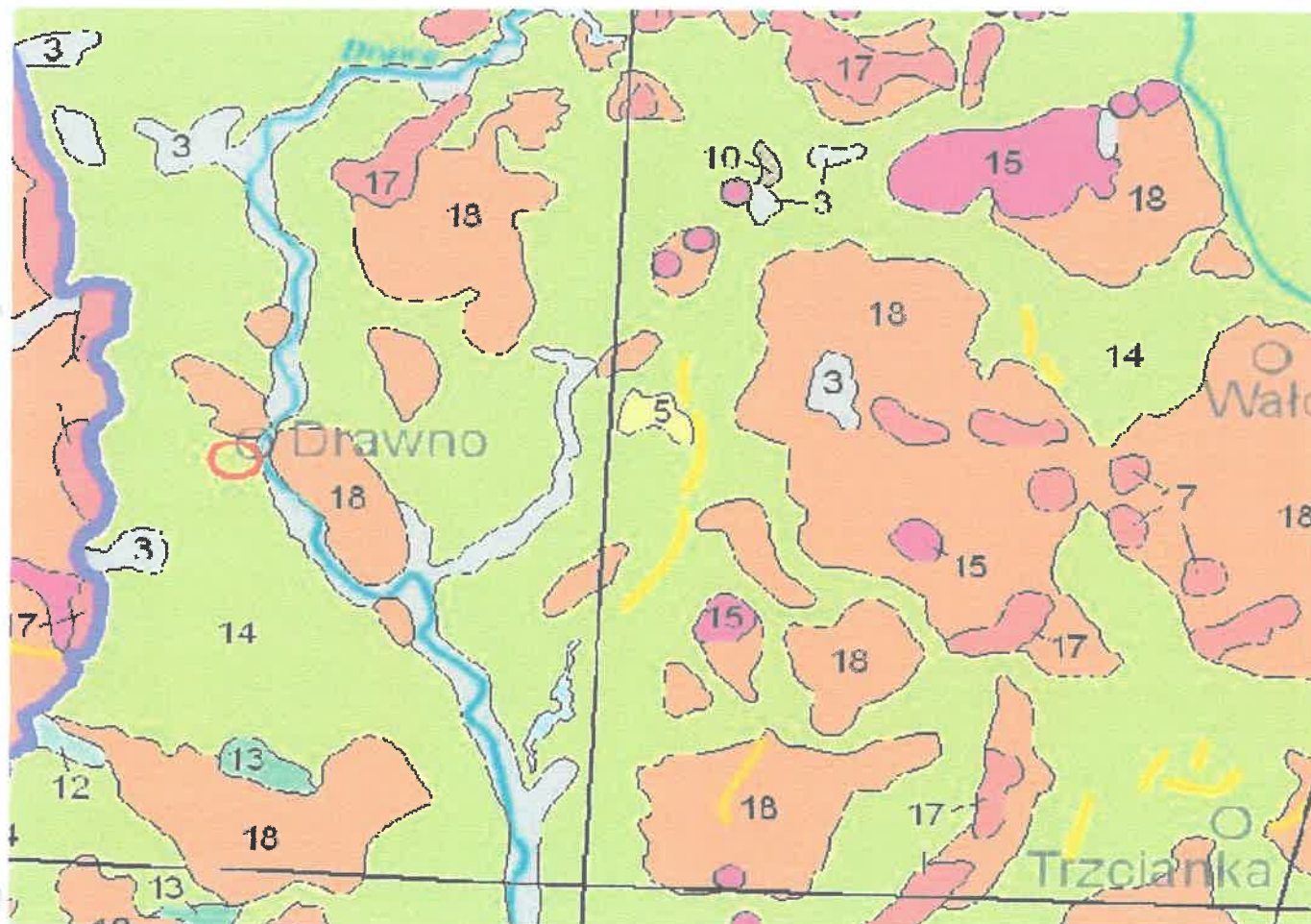
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Skala 1:200 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000



Temat: Drawno ul. Wezasowa



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań

5

Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach
Eolian sands, locally in dunes

11

Piaski, żwiry i mulki rzeczne
Fluvial sands, gravels and silts

14

Piaski i żwiry sandrowe
Outwash sands and gravels

17

Zwiry, piaski, głazy i gliny moren czolowych
End moraine gravels, sands, boulders and tills

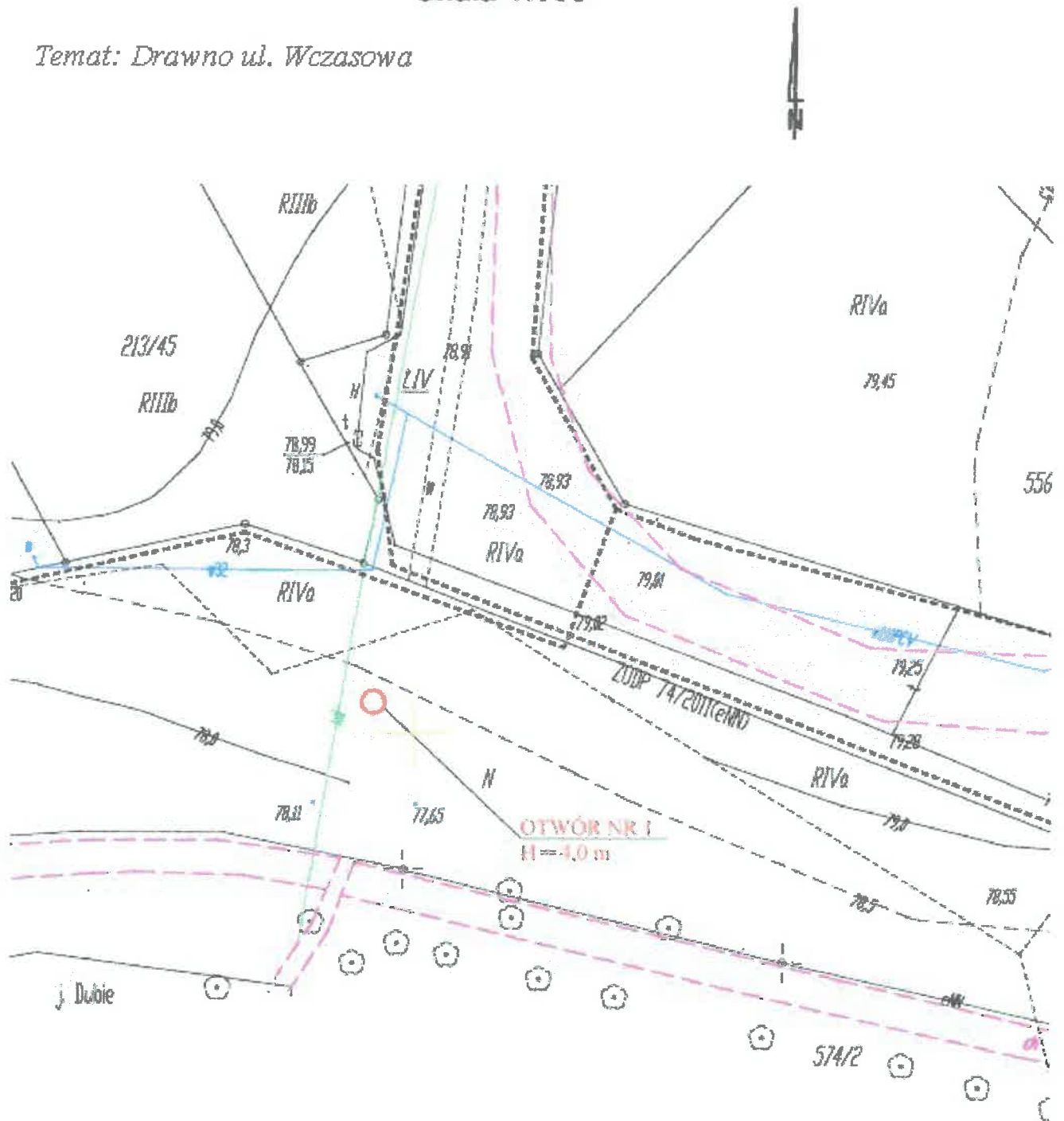
18

Gliny zwalowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
Tills, weathered tills, glacial sands and gravels

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANEGO OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Skala 1:500

Temat: Drawno ul. Wczasowa



Objaśnienia:



otw1

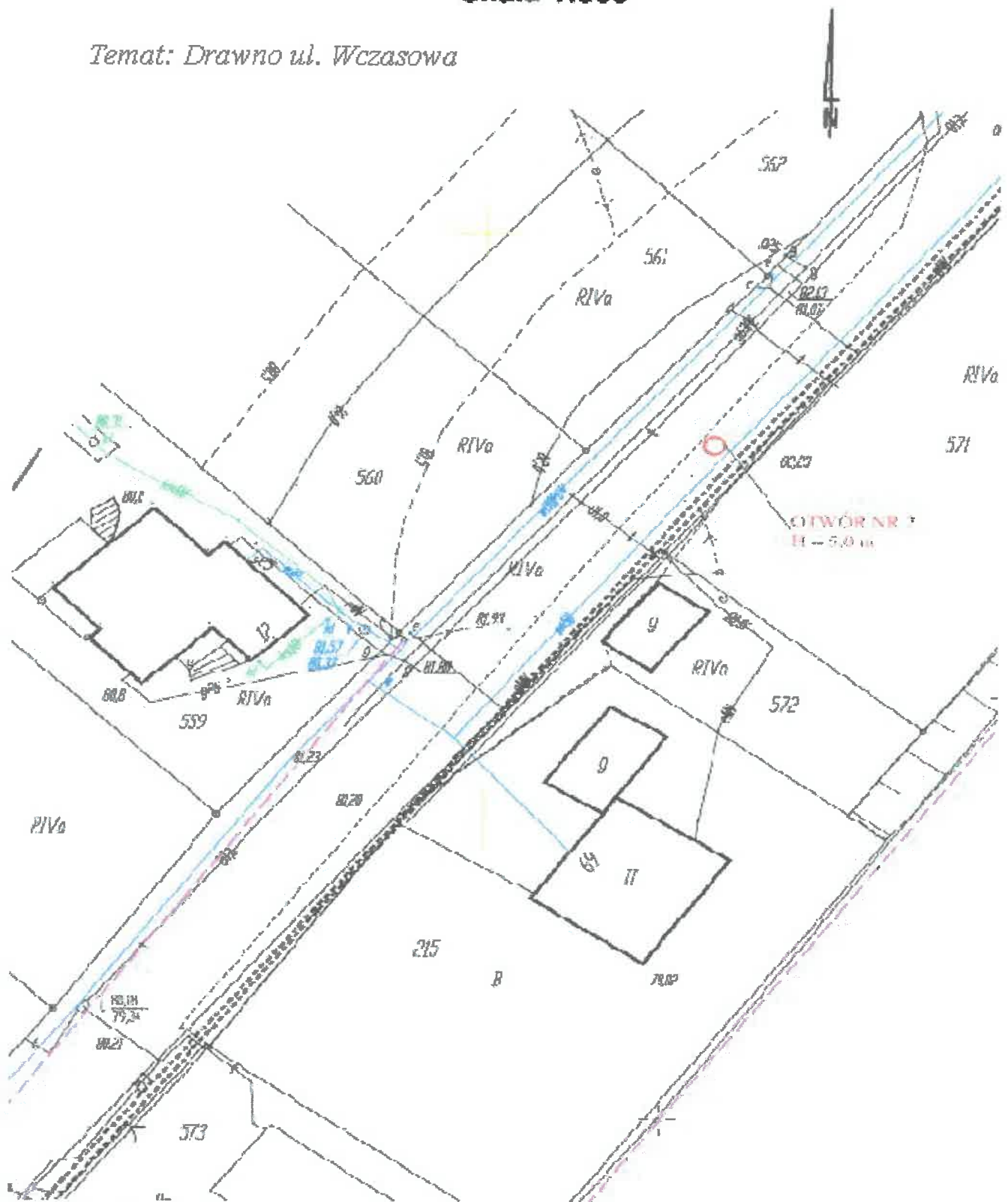
lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

W

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANEGO OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Skala 1:500

Temat: Drawno ul. Wczasowa



Objaśnienia:



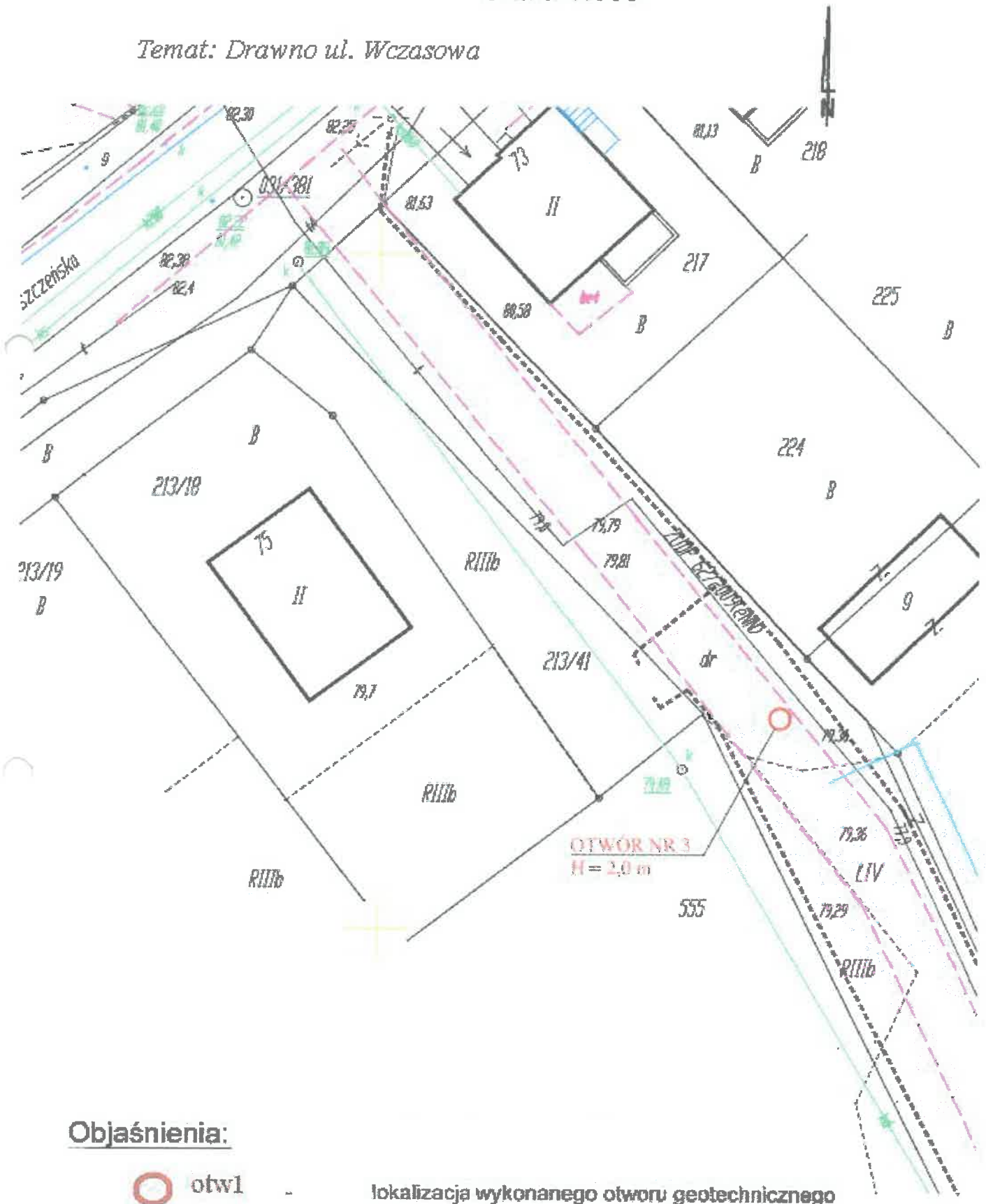
otw1

lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANEGO OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Skala 1:500

Temat: Drawno ul. Wczasowa



Objaśnienia:

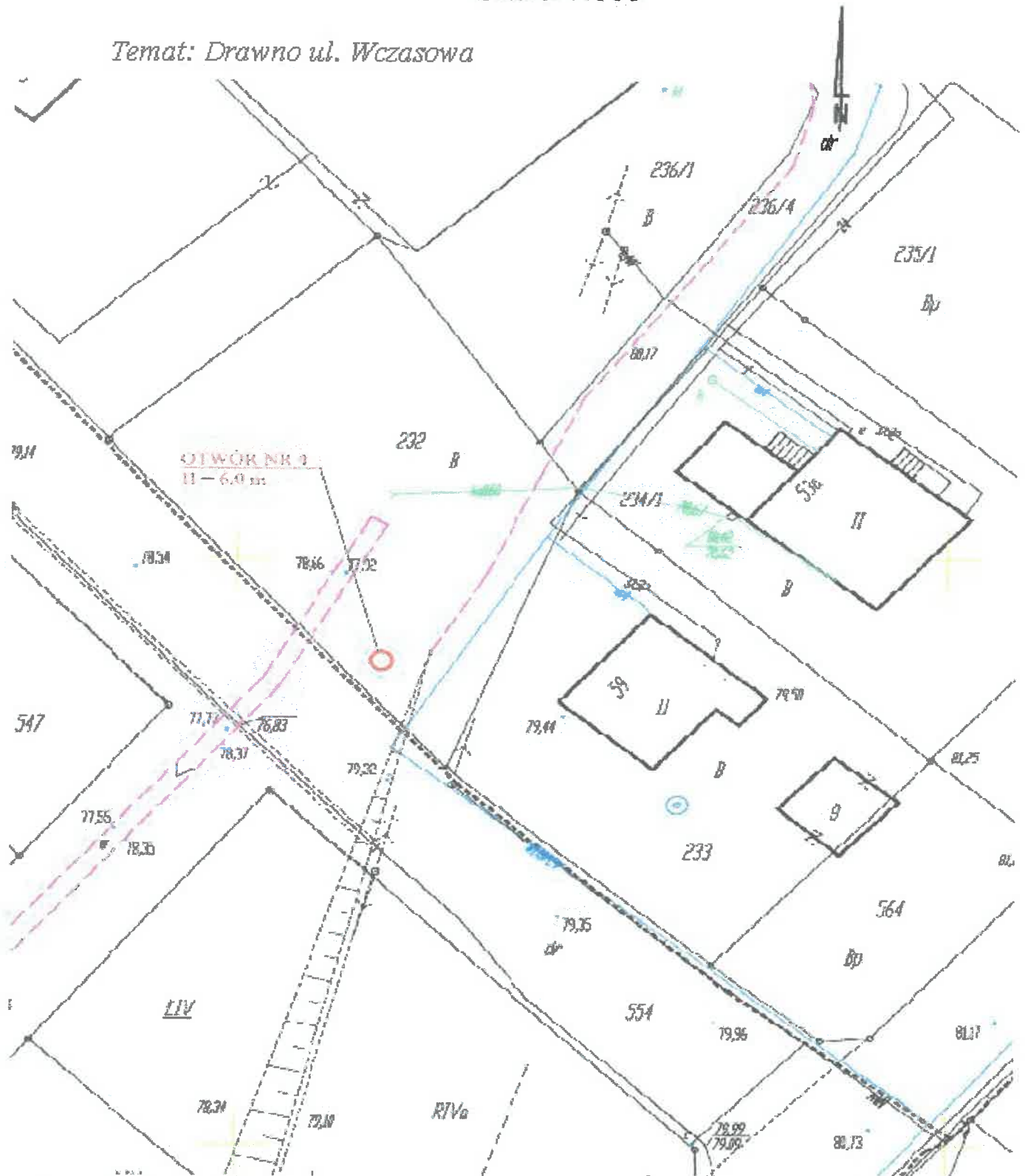
 otwór

- lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANEGO OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Skala 1:500

Temat: Drawno ul. Wczasowa



Objaśnienia:



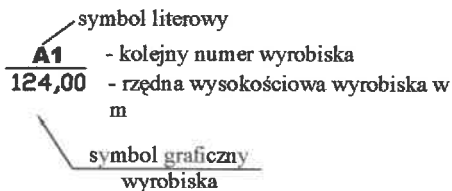
otw1

lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

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

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

OPIS WYROBISKA



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

GRUNTY NASYPWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina	kameniste
KWg wietrzelnina gliniasta	
KR rumosz	
KRg rumosz gliniasty	grubo-ziarniste
KO, K otoczaki, kamienie	
Ż żwir	drobno-ziarniste niespoiste
Żg żwir gliniasty	
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek gruby	
Ps piasek średni	
Pd piasek drobny	
P π piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg piasek gliniasty	
Pp pył piaszczysty	
Pi pył	
Gp glina piaszczysta	
G glina	
G π glina pylasta	
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	
Ip ił piaszczysty	
I ił	
I π ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

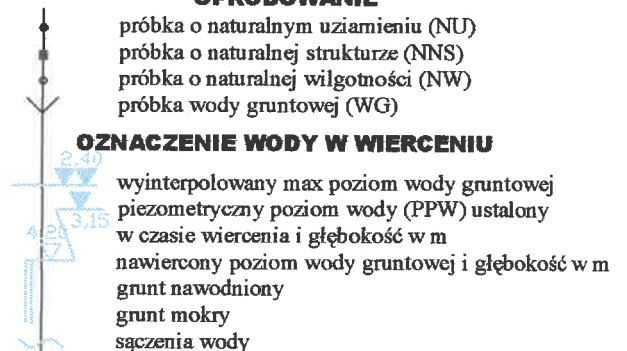
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	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
żł	żużel
k	korzenie

OPRÓBOWANIE

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

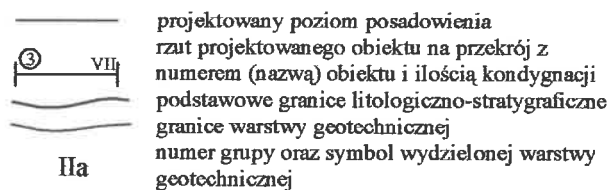
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (VT)
	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
ϕ	badania presjometrem (P)
ZW	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



ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Drawno ul. Wczasowa

Nr warstwy geotechnicznej	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					pliwyczej	wrómej	pod podstawą pała	wzdłuż poboczny pała	
			I_p	I_L					w_n %	γ_n kN/m ³	c_u kPa	ϕ_u °	M_p Mpa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
I	<i>Gb (H), nN (Pz/Pd) domieszki - H, Pt, K, Pr, gó</i>		0,44 1 ± 0,10	Grunty wrażliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatki części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.									
Ia	<i>Nmp przewarstwienia // T</i>		0,29 1 ± 0,10	0,52 1 ± 0,10	66,3 1 ± 0,10	12,7 1 ± 0,10							
Ib	<i>Gy</i>		0,25 1 ± 0,10	0,59 1 ± 0,10	50,2 1 ± 0,10	11,6 1 ± 0,10	10,2 1 ± 0,10	7,0 1 ± 0,10	10,1 1 ± 0,10	13,1 1 ± 0,10	320 1 ± 0,10	8 1 ± 0,10	
II	<i>Pd przewarstwienia // Pg, Pp, domieszki + K, Pp, Z</i>		0,43 1 ± 0,10		15,0 1 ± 0,10	18,3 1 ± 0,10		31,9 1 ± 0,10	72,5 1 ± 0,10	80,6 1 ± 0,10	2 057 1 ± 0,10	44 1 ± 0,10	
III	<i>Pg/Pd +K</i>	B		0,26 1 ± 0,10	16,4 1 ± 0,10	20,6 1 ± 0,10	26,8 1 ± 0,10	15,7 1 ± 0,10	26,9 1 ± 0,10	33,6 1 ± 0,10	1 063 1 ± 0,10	31 1 ± 0,10	
IV	<i>Gp przewarstwienia // Pz, domieszki + K, KO</i>		0,25 1 ± 0,10	14,5 1 ± 0,10	21,5 1 ± 0,10	29,9 1 ± 0,10	17,3 1 ± 0,10	34,1 1 ± 0,10	42,6 1 ± 0,10	1 298 1 ± 0,10	39 1 ± 0,10		
V	<i>Pp/Pd</i>	C	0,32 1 ± 0,10		19,9 1 ± 0,10	20,6 1 ± 0,10	12,7 1 ± 0,10	12,9 1 ± 0,10	22,8 1 ± 0,10	28,5 1 ± 0,10	664 1 ± 0,10	16 1 ± 0,10	

- Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną $x^{(k)}$. Wartość obliczeniową $x^{(d)}$ należy obliczyć według wzoru $x^{(d)} = x^{(k)} \cdot \gamma_m$ gdzie γ_m stanowi współczynnik materiałowy.
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: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma / (\gamma_s(1+wm))$, gdzie $\gamma_s = 26,5$ kN/m³; $\gamma_w = 10,0$ kN/m³; γ , wm . Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia spływowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależnością: $\gamma' = \gamma' \pm \pi_s$; $\pi_s = \Delta h / l$ gdzie Δh – różnica pomiędzy nawierzchnią a ustabilizowanym poziomem wody podziemne, l – długość drogi przepływu wody.
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała q dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż poboczny pała t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pał.

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

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Drawno ul. Wczasowa

Data wykonania: 14/11/2012

Rzędna otworu: ~78,50

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	0,60	nN(Pd (+H,K,gb,Ż)	brunatna/brąz	w		szg	I	
1,00		0,60	Ip	siwa	w	nw	pl		
1,50		1,40	2,60	Pd/Pg (+Ż,K)	jasnybrąz/siwa	m/nw		szg	II
2,00									
2,50		1,40	4,00	Gp/Ps(+K)	brązowoszara	w	2/2	tpl	IV
3,00									
3,50		4,50	4,00						
4,00									
4,50									
5,00									
5,50									
6,00									

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Lokalizacja: Drawno ul. Wczasowa

Data wykonania: 14/11/2012

Rzędna otworu: ~78,50

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	0,80	0,80	Gb/nN(Pd (+H,K,gb))	brunatna/brąz	w		szg	I	
1,00		0,40	Nmp	czarna	w/m	7/18	mpl	I a	
1,50		1,70	1,20	Gy	biała/siwa	m		In	I b
2,00									
2,50									
3,00	3,10	2,90	Gp/IpS(+K)	brązowoszara	w	2/2	tpl	IV	
3,50									
4,00									
4,50									
5,00									
5,50									
6,00	6,00								