



ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87-100 TORUŃ ul. Ogrodowa 16 tel. (056)62289-95, 6528049 e-mail: geogrunt@plusnet.pl
NIP 879-11-58-893 Konto PKO II/O Toruń 10205011-19262-270-11

Zleceniodawca: ZPNIUC INŻDRÓG s.c.
86-300 Grudziądz, ul. Kulerskiego 16/41

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Temat: Rożno Parcele, gm. Aleksandrów Kujawski
rozbudowa ulicy Hiacyntowej

Opracowali:

mgr T. Flik
upr. CUG 070736

mgr H. Kwiatkowski
upr. CUG 070711

Egz. 1

Toruń, marzec 2011r

SPIS TREŚCI

| | |
|---|---|
| I. WSTĘP..... | 3 |
| II. ZAKRES PRAC I BADAŃ | 3 |
| III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE..... | 4 |
| IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW | 4 |
| V. PODSUMOWANIE I WNIOSKI | 5 |

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**Zał.**

| | |
|------------------------------|------|
| Mapa dokumentacyjna | 1-1c |
| Objaśnienia znaków i symboli | 2 |
| Legenda z tabelą parametrów | 3 |
| Karty otworów | 4 |
| Wykresy sondowań | 5 |

I. WSTĘP

Dokumentację opracowano na zlecenie ZPNIUC INŻDRÓG s.c. w Grudziądzu. Jej celem jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu, dla potrzeb projektowania i wykonawstwa przebudowy ulicy Hiacyntowej w m. Rożno Parcele gm. Aleksandrów Kujawski. Projektuje się budowę jezdni szerokości 5,5-6m, nawierzchnia z kostki betonowej i chodników oraz kanalizacji deszczowej.

W ramach rozpoznania geotechnicznego zbadano i ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu;
- głębokość występowania lustra wody gruntowej;
- warunki wykonawstwa robót ziemnych;
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów, zgodnie z normą PN 81/B-03020 niezbędnych do obliczeń statycznych.

Dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Min. S.W. i A. z dnia 24.09.1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - Dz. U. Nr 126 poz. 839) oraz w oparciu o normę PN-B-02479.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

Ilość i głębokość otworów ustalił Zleceniodawca. W ramach prac polowych w marcu 2011r wykonano:

- 4 otwory nie rurowane \varnothing 89mm do głęb. 2-2,2m,
- 2 sondowania sondą dynamiczną DPL.

Punkty badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych wg. planu syt. - wys. w skali 1:500. W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów zgodnie z normą PN-74/B-04452. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem nawierconego profilu. Rzędne wysokościowe otworów uzyskano drogą niwelacji technicznej. Ciąg niwelacyjny dowiązано do dwóch reperów roboczych – pokryw studzienek kanalizacyjnych, znajdujących się na kanale sanitarnym, biegnącym wzdłuż ulicy Hiacyntowej. Rzędne tych punktów odczytano z planu.

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na kartach otworów (zał. 4), na wykresach sondowań (zał. 5) na legendzie z tabelą parametrów (zał. 3), oraz w części opisowej.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu do głębokości rozpoznanej otworami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe *holoceńskie i plejstoceńskie*.

Holocen reprezentują nasypy piaszczyste (w otworze 1 pokryte warstwą tłucznia) o miąższości 0,3-0,5m.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów wodno-lodowcowych reprezentowanych przez piaski oraz zastoiskowych glin. Piaski wystąpiły w otworach 1, 2 i 4, a gliny w otworze 3.

Swobodne zwierciadło wody nawiercono w otworze 4 na głębokości 2,10m tj. na rzędnej 69,88m npm.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Grunty zalegające w dokumentowanym podłożu, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych i nasypowych. W skład nasypów piaszczystych wchodzi piasek drobny z domieszką humusu. Są one luźne i średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,33-0,40$.

Grunty rodzime mineralne podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia geologiczne.

Wartości parametrów wiodących: stopnia zagęszczenia gruntów sypkich (I_D) i stopnia plastyczności gruntów spoistych (I_L), oznaczono metodą A wg. PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich badań w terenie.

Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry tj. gęstość objętościową (ζ) spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (φ_u) i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), wyznaczono z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi, podanych w w/w normie.

Warstwa I

Włączono do niej piaski drobne, miejscami zaglinione i piaski średnie. Są one wilgotne i nawodnione (poniżej lustra wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,55$.

Warstwa II

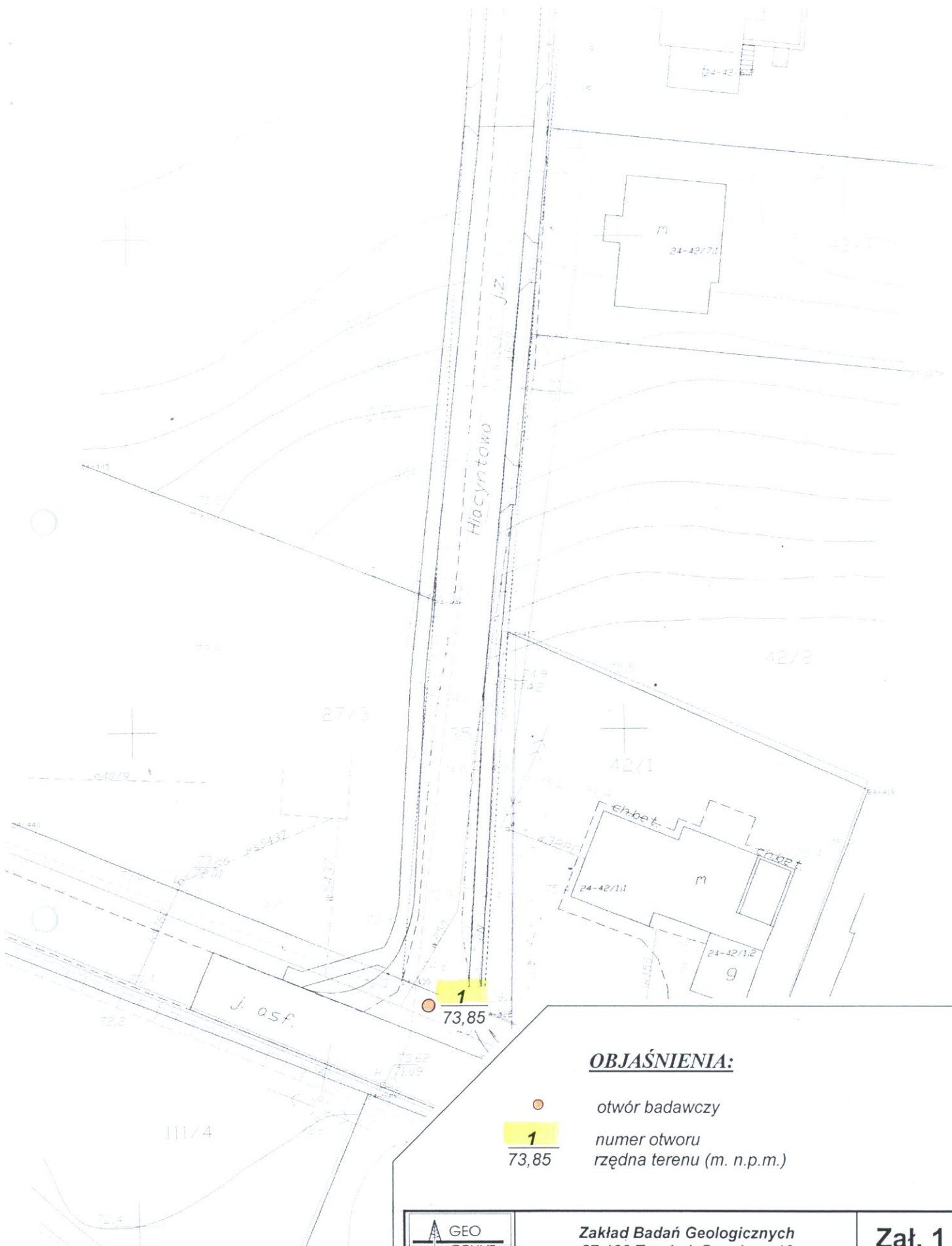
Obejmuje ona gliny pylaste zwięzłe akumulacji zastoiskowej. Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 należą one do grupy konsolidacyjnej C. Są one mało wilgotne, półzwarte, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,00$.

W tabeli na legendzie (zał. graf. nr 3), zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw, oraz ich współczynniki materiałowe.

V. PODSUMOWANIE I WNIOSKI


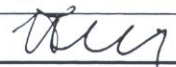
1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,3-0,5m występują nasypy z piasku średniego z domieszką humusu, (lokalnie pokryte warstwą tłucznia). Są one luźne i średnio zagęszczone o $I_D \sim 0,33-0,40$. W otworach 1, 2 i 4 pod nasypami stwierdzono piaski drobne i średnie warstwy I o $I_D^{(n)}=0,55$, a w otworze 3 gliny pylaste zwięzłe warstwy II o $I_L^{(n)}=0,00$. Wodę gruntową zanotowano w otworze 4 na głębokości 2,10m tj. na rzędnej 69,88m npm.
2. Zgodnie z załącznikiem nr 4 „Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”, warunki wodne są dobre ze względu na występowanie wody na głębokości większej niż 2m.
Zgodnie z tabelą a) podaną w wymienionym wyżej załączniku nasypy piaszczyste i zalegające poniżej grunty sypkie warstwy I są nie wysadzinowe. Gliny pylaste zwięzłe warstwy II o konsystencji półzwartej należą do mało wysadzinowych.

3. Nośność podłoża konstrukcji jezdni można wyznaczyć zgodnie z normą PN-81/B-03020. W obliczeniach stosować obliczeniowe wartości parametrów $x^{(r)}$ podane w tabeli na legendzie.

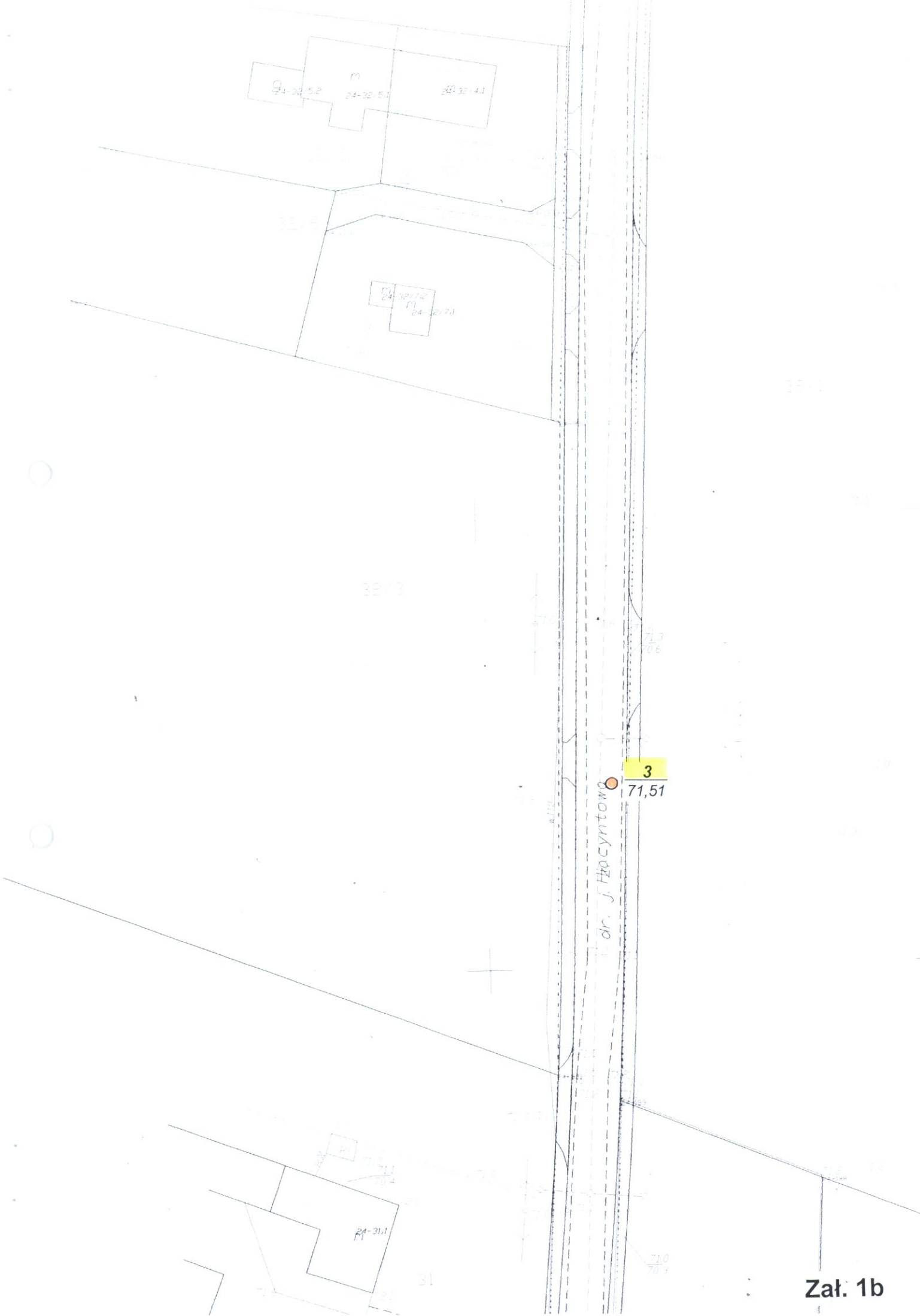


OBJAŚNIENIA:

- otwór badawczy
- 1** numer otworu
- 73,85 rzędna terenu (m. n.p.m.)

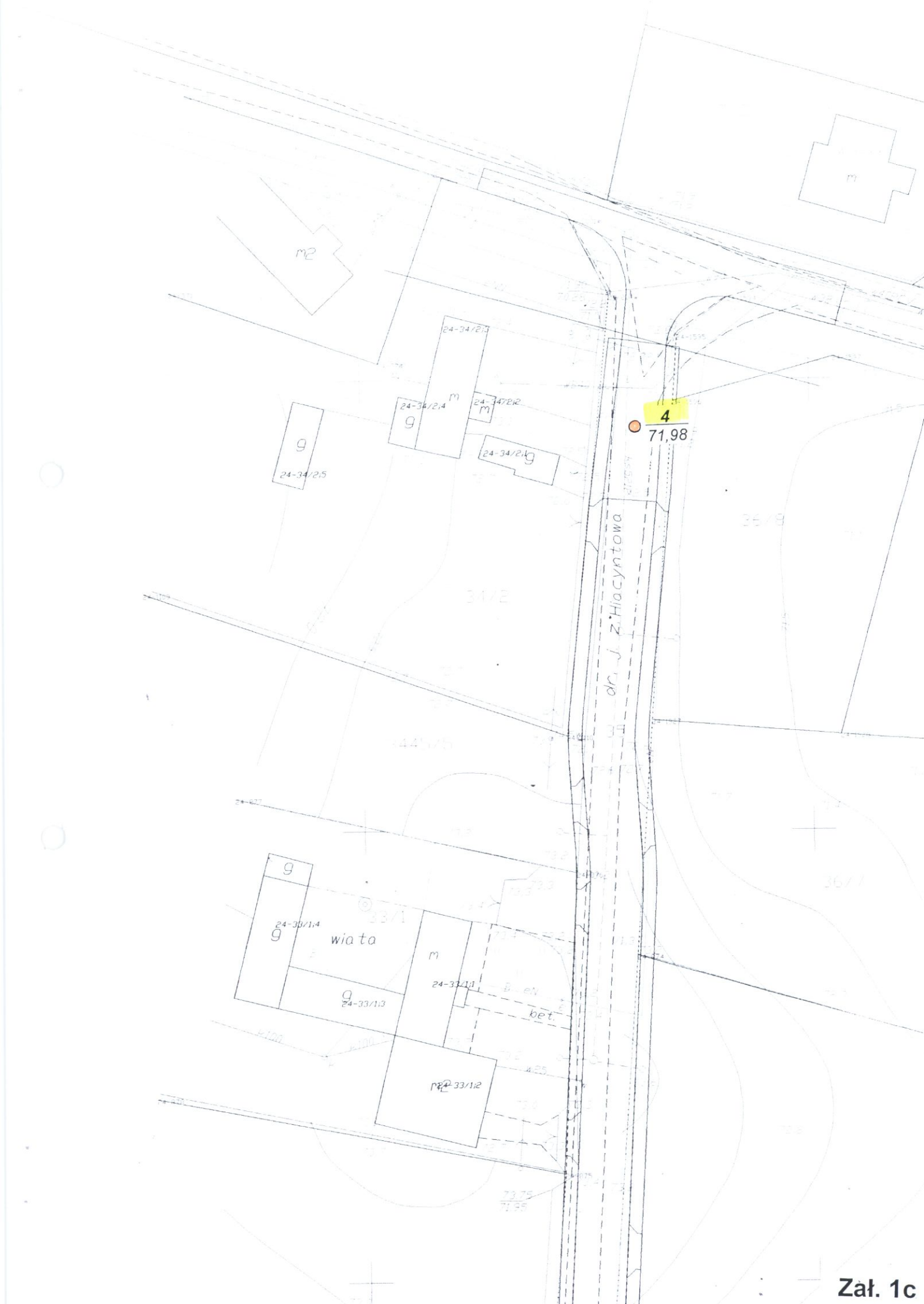
| | | | |
|---|--|-----------------------|--------------------|
|  | Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16 | | Zał. 1 |
| | Obiekt <i>Rożno-Parcele – rozbudowa ul. Hiacyntowej</i> | | |
| Rodzaj oprac. <i>Opinia geotechniczna</i> | | | |
| Treść <i>Mapa dokumentacyjna</i> | | | |
| Opracował mgr T. Flik |  | Data: 03.2011r | Skalą 1:500 |





3
71,51

dr. J. Hiacyntowa



4
71,98

dr. J. Z. Hiacyntowa

g
24-34/2.5

24-34/2.4
m
g

24-34/2.1g
m

34/2

44/2.5

g
24-33/1.4
g
wiata
24-33/1.3

m
24-33/1.1

m
33/1.2

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
- nN** nasyp nie budowlany
- Gb** gleba

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
- Nm** namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
- T** torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- | | | |
|------------|---------------------------|------------------------|
| KW | wietrzelnina | |
| KWg | wietrzelnina gliniasta | |
| KR | rumosz | kamieniste |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | gruboziarniste |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek grubo | |
| Ps | piasek średni | drobnoziarniste |
| Pd | piasek drobny | niespoiste |
| Pπ | piasek pylasty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| πp | pył piaszczysty | |
| π | pył | |
| Gp | glina piaszczysta | drobnoziarniste |
| G | glina | spoiste |
| Gπ | glina pylasta | |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | glina zwięzła | |
| Gπz | glina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda
- SM** skała miękka




INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ

- Kr** kreda
- Gy** gytia
- Cb** węgiel brunatny
- Ck** węgiel kamienny





ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

- +** domieszki
- //** przewarstwienia (wkładki)
- /** na pograniczu
- ()** uzupełnienia składu np. nasypu
- 1** numer otworu
- 50,14** rzędna terenu



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

-  próbka o naturalnej strukturze (NNS)
-  próbka o naturalnej wilgotności (NW)
-  próbka wody gruntowej (WG)



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

-  wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
-  piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
-  nawiercony poziom wody gruntowej grunt nawodniony
-  sączenie wody


OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

-  (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
-  wykres sondowania sondą udarową lekką

OZNACZENIE STANU GRUNTU

-  $I_D=0,50$ stopień zagęszczenia
-  $I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

-  II numer warstwy geotechnicznej
-  3 Q rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond. projektowany poziom posadowienia
-  granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy) na przekrojach

TEMAT: Rożno Parcele – rozbudowa ul. Hiacyntowej

wg PN-81/B-03020

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna $x^{(n)}$
współczynnik materiałowy $\gamma_{(n)}$
wartość obliczeniowa $x^{(1)}$

* wartość parametru ustalona metodą A

| Profil stratygraficzno- -litologiczny | Opis stratygraficzno- -genetyczno-litologiczny | Nr w-wy | Symbol gruntu wg PN-74/B-02480 | Symb. konso- lidacji | Stan gruntu | | Włg natu- ralna W_n % | Gęstość objęto- ściowa ρ_s $t \cdot m^{-3}$ | Spójność C_u kPa | Kąt tarcia wewn. ϕ_u ° | Edom. moduł ściśli. | | Wyniki badań penetr. $q_{u,1/4}$ q_u kPa | WSP. filtracji k_{10} m/s | WSP. dla palowania | | | |
|---|---|------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|---|----------------------------|------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|------------|--|--|
| | | | | | Stop. zag. I_b | Stop plast. I_L | | | | | Pierwotnej M_0 kPa | Wtórnej. M kPa | | | q kPa | t kPa | | |
| H O I O C E N | Nasyp niebudowlany | | nN(Pd+H) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A R I T O R Z | Piaski | | Pd, Pd+G, Ps | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z E D | Gliny | | G π Z | C | | | | | | | | | | | | | | |
| | | W | | | | | | | | | | | | | | | | |

Opracował: mgr H. Kwiatkowski



ZAKŁAD BADAŃ
GEOLOGICZNYCH

Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego

Zał. 4

Otworki: **1, 2, 3, 4**

Obiekt: **Rożno Parcele – rozbudowa ul. Hiacyntowej**

Wiercenie nadzorował: *mgr T. Kacprzak*

podpis:

Wiercenie opracował: *mgr H. Kwiatkowski*

podpis: *Chy*

Data: *marzec 2011r*

| Rodzaj i śr. świda | Śr. rur głęb. zarurowania | Głęb. nawier. ustabiliz. zwierc. wody grunt. w m | Data i godz. Głęb. pobrania prób gruntu | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Przełot warstwowy w m | OPIS MAKROSKOPOWY | | | | | Geneza i stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
|--------------------|---------------------------|--|---|------------|---------------------|-----------------------|-------------------|------------|-------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość waleczkowań | Stan gruntu | Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

Otw. 1

H=73.85m npm

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--------------------------|--|---|-------------------|---|---|---|----|---|-----|--|--|-----|
| Ø 89 | | wody nie stwierdz. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0,2 0,5 0,8 | Nasyp (Tłuczeń) Nasyp (Pd+H) Piasek drobny+G Piasek średni | w | - | ln | - | szg | współ- czesne r z e c z n o l o d o w c. | Q _h Q _p | (I) |
| | | | | 2 | 2,0 | | | | | | | | | |

Otw. 2

H=70.14m npm

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--------------------------|--|---|-----|-----------------------------------|---|---|----|---|-----|--|--|-----|
| Ø 89 | | wody nie stwierdz. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0,3 | Nasyp (Pd+H) Piasek drobny | w | - | ln | - | szg | współ- czesne r z e c z n o l o d o w c. | Q _h Q _p | (I) |
| | | | | 2 | 2,0 | | | | | | | | | |

Otw. 3

H=71.51m npm

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--------------------------|--|---|-----|---|---|-----|-----|---|---|---|--|------|
| Ø 89 | | wody nie stwierdz. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0,3 | Nasyp (Pd+H) Gлина pylasta zwięzła | w | 0/0 | pzw | - | - | z a s t o i s k o w e | Q _h Q _p | (II) |
| | | | | 2 | 2,0 | | | | | | | | | |

Otw. 4

H=71.98m npm

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|---|-------|-----------------------------------|---|---|-----|---|-----|--|--|-----|
| Ø 89 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0,4 | Nasyp (Pd+H) Piasek drobny | w | - | szg | - | szg | współ- czesne r z e c z n o l o d o w c. | Q _h Q _p | (I) |
| | | | | 2 | 2,10 | | | | | | | | | |
| | | | | n | 69.88 | | | | | | | | | |

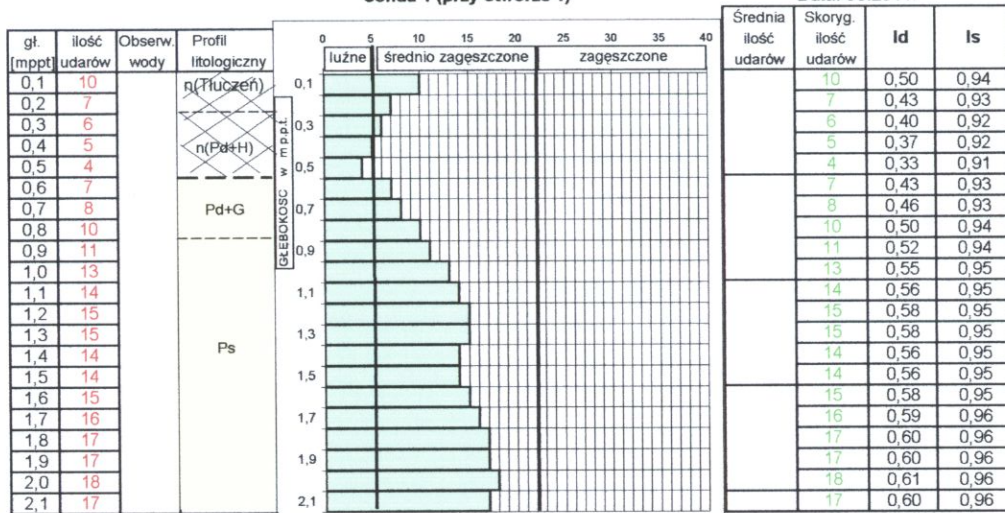


WYKRES SONDOWANIA DYNAMICZNĄ SONDĄ LEKKĄ DPL

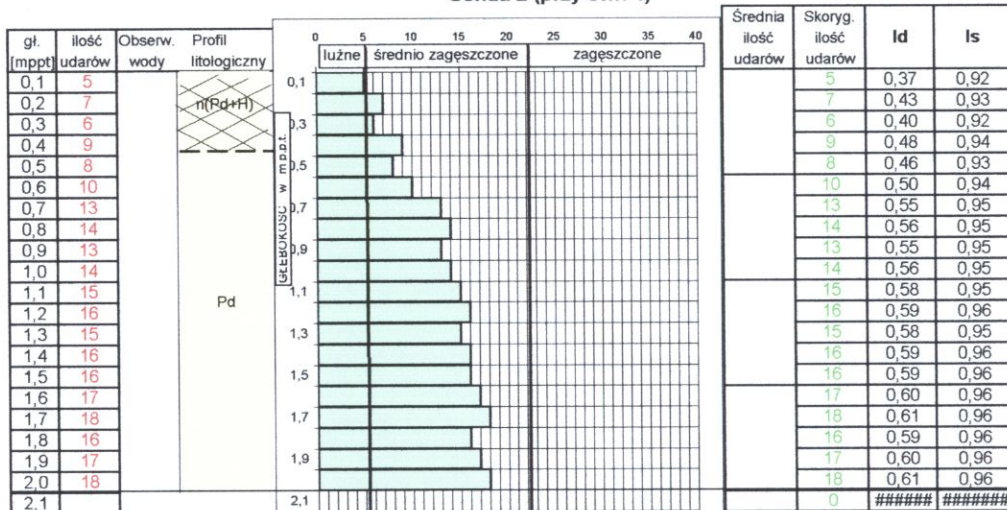
Objekt: Rożno Parcele - rozbudowa ul. Hiacyntowej

Sonda 1 (przy otworze 1)

Data: 03.2011r



Sonda 2 (przy otw. 4)



Opracował: mgr H. Kwiatkowski