

**mgr inż. Przemysław Dymek**

*Pracownia Inżyniersko-Uslugowa*

**Geoperitus®**

60-271 Poznań, ul.Arciszewskiego 29/33

tel/fax: 0-61 872 67 38; mob: 0-501 616 088

e-mail: geoperitus@wp.pl

Adres korespondencyjny:

61-315 Poznań, ul.Pokrzywno 39B





Regon : 630581302

NIP : 779-105-23-61

Konto : BZ WBK SA 4 Oddział w Poznaniu  
nr rach.: 39 1090 1476 0000 0000 4700 8118

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

<b>Studium</b>	<b>Projekt konstrukcyjno-budowlany</b>	
<b>Zadanie</b>	<b>Badania geotechniczne</b>	
<b>Zlecniodawca</b>	Pracownia Projektowa DROGOWIEC Piotr Strzyżewski 61-007 Poznań, ul.Główna 52/3	
<b>Temat</b>	<b>Modernizacja drogi samochodowej</b>	
<b>Lokalizacja</b>	<b>Mielno, ul.Leśna</b> gm.Czerwonak, pow.poznański, woj. wielkopolskie	
<b>Opracował Zespół</b>	<b>mgr inż. Przemysław Dymek</b> <b>Główny Projektant</b> upr.geol. MOŚNiL VII-1149 certyfikat geotech. PKG 0046 upr.bud.proj. 113/PW/94 upr.bud.wyk. 114/PW/94	<b>mgr inż. Radosław Nadajczyk</b>
<b>pod kierunkiem</b>		
<b>podpis</b>		
<b>Data</b>	wrzesień-październik 2010	<b>Egzemplarz</b> 1

## SPIS TREŚCI

<b>1.WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
1.2.WYKONANE BADANIA.....	2
1.3.WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	2
1.4.POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.....	3
<b>2.MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.STOSUNKI WODNE .....</b>	<b>3</b>
<b>4.WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>4</b>
<b>5.WNIOSKI .....</b>	<b>4</b>

## ZAŁĄCZNIKI

- 1.1.LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA PLANIE OGÓLNYM
- 1.2.SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA OTWORÓW BADAWCZYCH
- 2.LEGENDA
- 3.OPIS GEOLOGICZNY I GEOTECHNICZNY
- 4.PROFILE GEOTECHNICZNE
- 5.METRYKI SONDOWAŃ PRZELOTOWYCH

## **1.WSTĘP**

Niniejsza dokumentacja geotechniczna, wchodząca w skład projektu budowlanego, ma na celu podanie informacji o warunkach gruntowo-wodnych, poprzez wykonanie badań geotechnicznych, na terenie wskazanym przez Zleceniodawcę dla potrzeb modernizacji drogi samochodowej.

### **1.1.Podstawa opracowania**

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- rozporządzenie MSWiA w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.24.09.1998r. (Dz.U. nr 126 poz.839),
- art.34 ust.3 pkt.4 ustawy „Prawo budowlane” z dn.07.07.1994r. (Dz.U. nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami),
- art.4 ust.4 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. nr 27 poz.96),
- Polska Norma PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.

W nawiązaniu do par.8 pkt.2 rozporz.MSWiA z dn.24.09.98r., proponuje się zaklasyfikować omawiany obiekt budowlany w kategorii geotechnicznej pierwszej.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji geotechnicznej,
- program badań geotechnicznych określony w porozumieniu z Projektantem,
- wyniki wizji lokalnej terenu badań.

### **1.2.Wykonane badania**

W celu określenia stanu podłoża wykonano następujące badania polowe i laboratoryjne:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań,
- wykonano 5 małośrednicowych sondowań próbnikami przelotowymi o głębokości 3,0m każde, łącznie 15,0mb (rozmieszczenie miejsc wykonania sondowań przelotowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a metryki sondowań w załączniku 5),
- przeprowadzono niwelację techniczną miejsca badań w nawiązaniu do najbliższego punktu stałego o znanej rzędnej,
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481.

### **1.3.Wykorzystane materiały**

Dla sporządzenia opracowania wykorzystano następujące materiały:



- szkic sytuacyjny rejonu badań w skali 1:500 otrzymany od Zleceniodawcy,
- dokumentacje archiwalne oraz literaturę dotyczącą budowy geologicznej regionu,
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

#### **1.4. Położenie i zagospodarowanie terenu badań**

Miejsce badań zlokalizowane zostało w ciągu ul. Leśnej w m. Mielno, gm. Czerwonak, pow. poznański w woj. wielkopolskim. Lokalizację terenu badań na planie ogólnym przedstawiono w załączniku 1.

### **2. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA**

Omawiany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Gnieźnieńskiego, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski). W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to fragment wału morenowego moren spiętrzonych zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 3,0m sondowań przelotowych, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na profilach geotechnicznych w załączniku 4.

Budowa geologiczna jest prosta, rozpoznane sondowaniami podłoże budują osady neogeńskie.

Podłoże gruntowe budują plejstoceny osady morenowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone litologicznie w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin pylastych oraz piasków pylastych, drobnych, średnich i grubych.

Warstwę przystropową podłoża buduje warstwa holoceny osadów kulturowych - nasypów niekontrolowanych oraz lokalnie gleby.

### **3. STOSUNKI WODNE**

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w dwóch z pięciu wykonanych sond przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej ilustruje poniższa tabela 1.

Tabela 1

Numer otworu	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	-	-
2	1,90	1,90
3	-	-
4	2,70 - sączenie	-
5	-	-

Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej, zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych.

Obserwacje prowadzono we wrześniu 2010.

#### 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i makroskopowych (zał.5) oraz analizy profili geotechnicznych (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem gleby:

- I - warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału, wilgotnego, w stanie średniozagęszczonym,
- II – zespół osadów morenowych, w którym wyróżniono:
  - Ila – warstwę zbudowaną z piasków gliniastych i glin piaszczystych, wilgotnych, twardeplastycznych o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,10 \div 0,15$ ,
  - Ilb – warstwę zbudowaną z glin pylastych, wilgotnych, twardeplastycznych o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,25$ ,
  - Ilc – warstwę zbudowaną z piasków średnich i grubych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia  $I_D \approx 0,55 \div 0,65$ ,
  - Ild – warstwę zbudowaną z piasków pylastych i drobnych, wilgotnych, średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia  $I_D \approx 0,45 \div 0,55$ .

#### 5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują stosunkowo korzystne warunki geotechniczne dla celów fundamentowania komunikacyjnego pogorszone z powodu występowania w podłożu, lokalnie do głębokości maks.1,80m ppt, nasypów niekontrolowanych zbudowanych z niejednorodnego materiału.

Zwraca się także uwagę, że badany teren jest obszarem przeobrażonym antropogenicznie, stąd pomiędzy wykonanymi sondami przelotowymi mogą występować grunty nasypowe, nawet o większej miąższości niż wykazana w badaniach.

Biorąc powyższe pod uwagę zaleca się:

- usunięcie całej warstwy gleby oraz gruntów nasypowych do głębokości ok.0,60m,
- dogęszczenie i zastabilizowanie pozostawionych w podłożu gruntów nasypowych przy bieżącej kontroli parametrów nośności i zagęszczenia,
- w przypadku nie uzyskania żądanej nośności dogęszczanego nasypu można zastosować geosyntytyki podnoszące parametry nośności podłoża,
- wykonstruowanie nowego nasypu budowlanego z piasku średniego zagęszczanego warstwami przy bieżącej kontroli parametrów nośności i zagęszczenia,
- wykonanie podbudowy i nawierzchni.

Zwraca się ponadto uwagę, że wśród gruntów budujących rodzime podłoże występują grunty wysadzinowe (Pg, Gp, Gπ).

mgr inż. Przemysław Dymek  
uprawnienia geologiczne 8052/UL kat. VI-11-9  
certyfikat geotechniczny GKG nr 0048  
uprawnienia kierownika budowlanego  
WKB/BK  
projektowe nr 1103/2010  
wykonawcze nr 1103/2010

60-271 Poznań, ul. Arcajuszańskiego 28/a/3  
tel/fax 61-834-01-02, 61-834-01-03

# Załączniki



## Lokalizacja terenu badań na planie ogólnym

w skali 1 : 75 000

Temat: Mielno, ul. Leśna



Objaśnienia :

 - teren badań


## Plan sytuacyjny rozmieszczenia sondowań badawczych

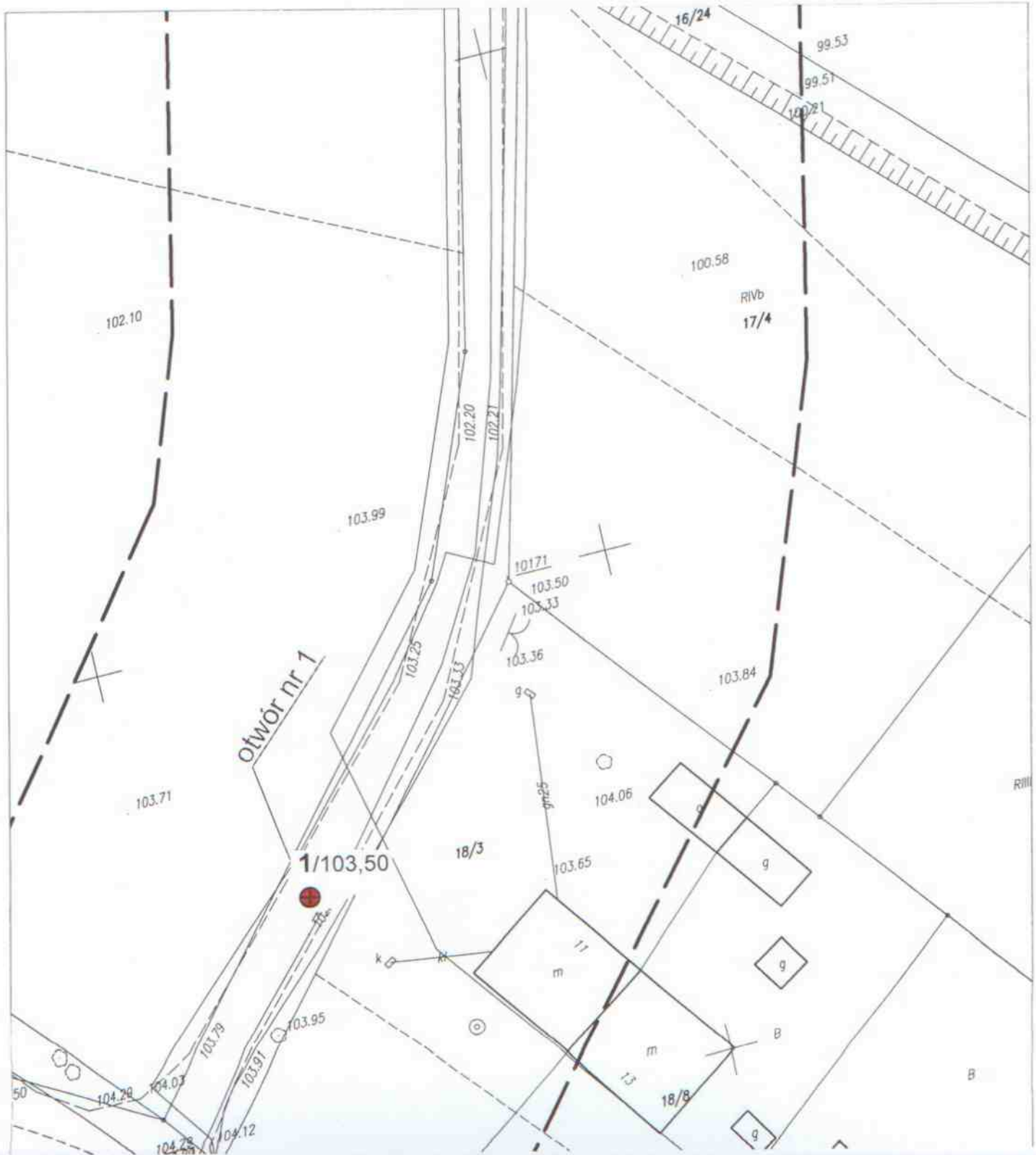
Skala 1 : 500

Temat: Mielno, ul. Leśna

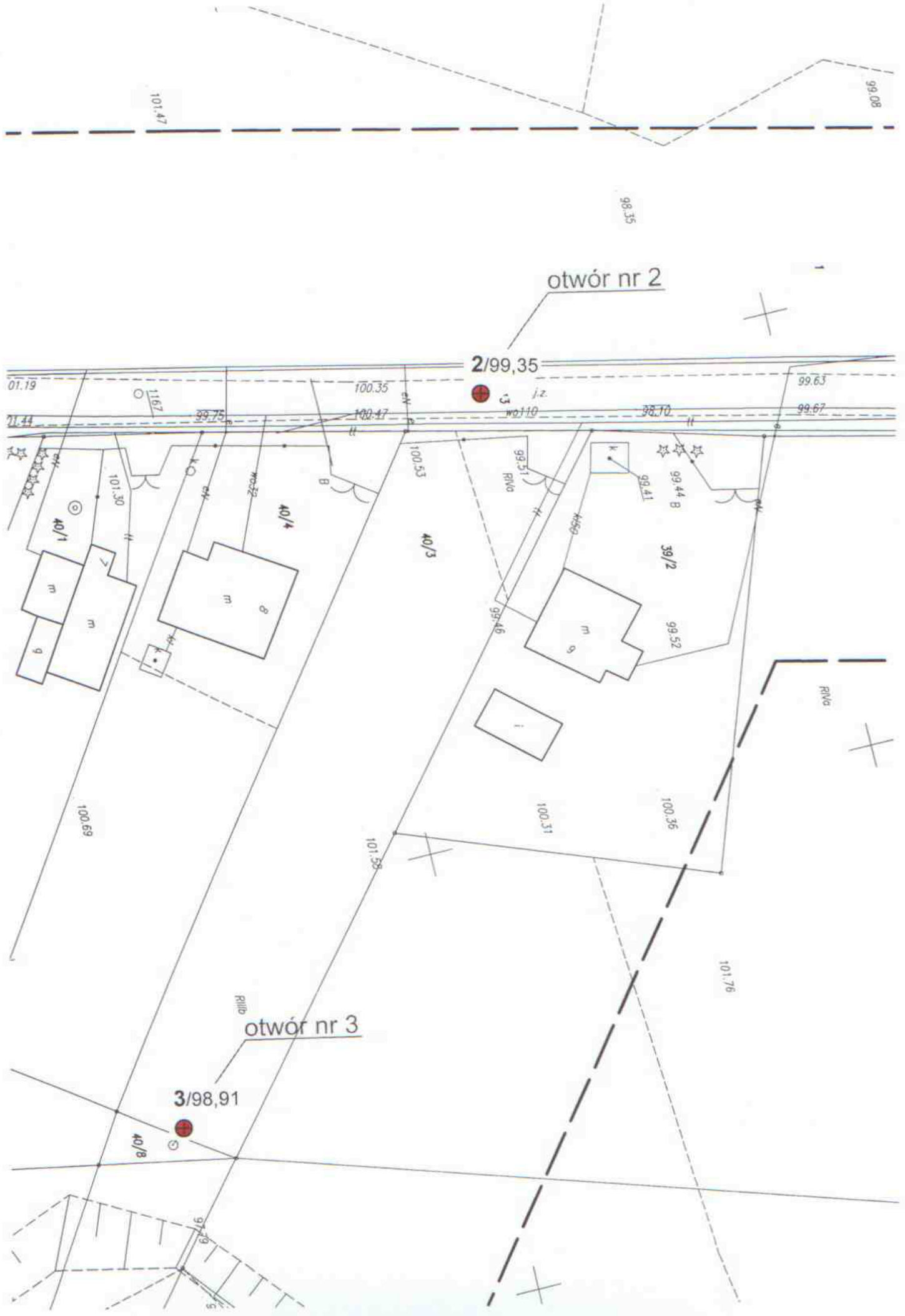
Objaśnienia:

1/103,50

 - miejsce, numer i rzędna sondowania próbnikiem przelotowym







101.47

99.08

98.35

otwór nr 2

2/99.35

01.19

1

99.63

21.44

116.7

100.35

3

100.47

98.10

99.67

100.53

40/3

99.51

R10a

40/4

40/5

99.44

B

39/2

99.41

99.52

99.52

R10a

101.30

40/1

40/2

40/3

40/4

40/5

40/6

40/7

40/8

40/9

40/10

40/11

40/12

40/13

40/14

40/15

40/16

40/17

40/18

40/19

40/20

otwór nr 3

3/98.91

40/8

100.31

100.36

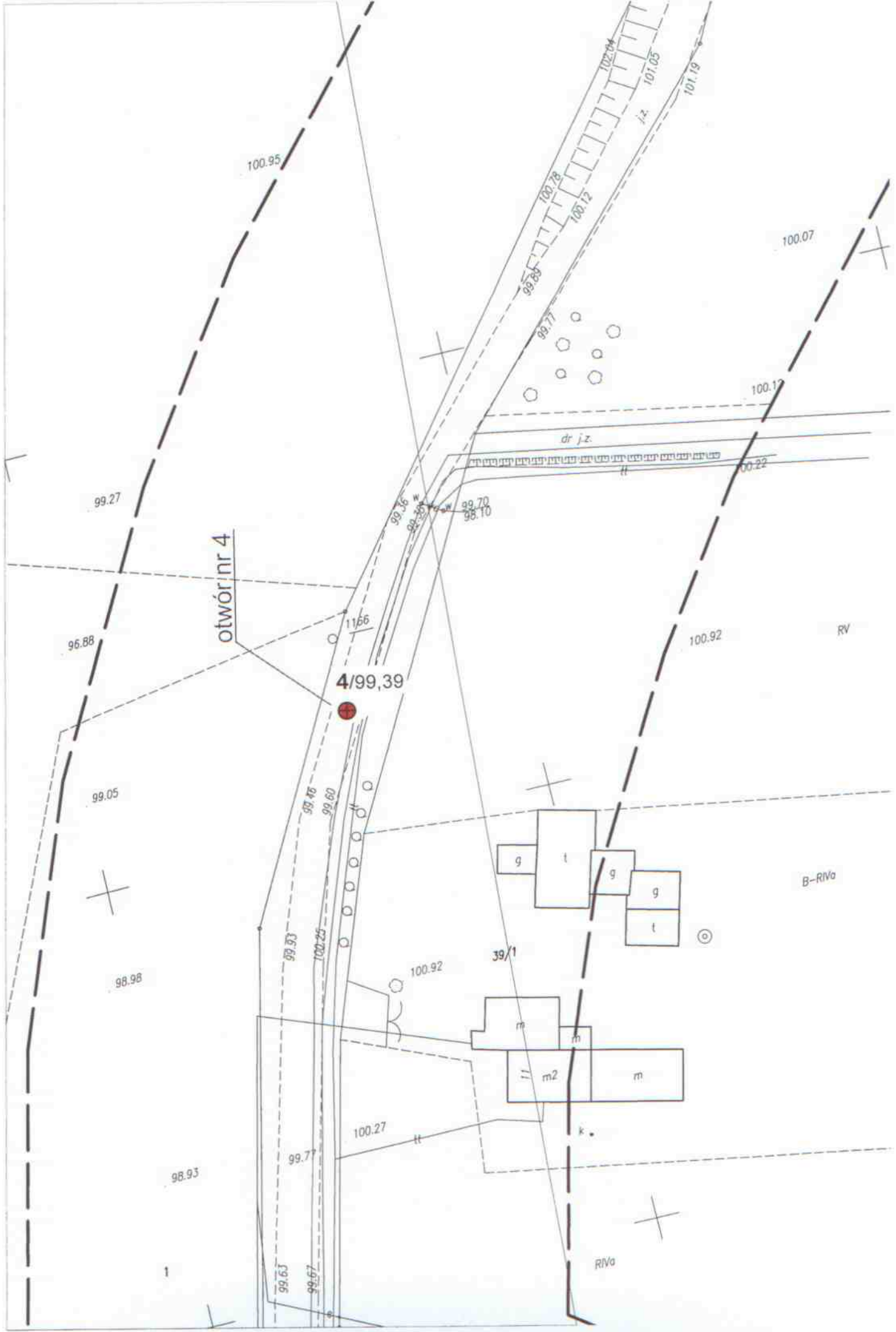
101.58

101.78

R10b

97.79

40/5



otwór nr 4

4/99,39

dr j.z.

RV

B-RVα

RVα

99.27

100.95

96.88

99.05

98.98

98.93

99.77

99.63

99.67

99.48

99.60

100.25

100.92

100.27

99.26

99.30

99.70

98.10

39/1

m

m

ll

m2

m

k.

g

t

g

g

t

⊙

+

+

+

+

+

100.07

100.19

100.92

100.22

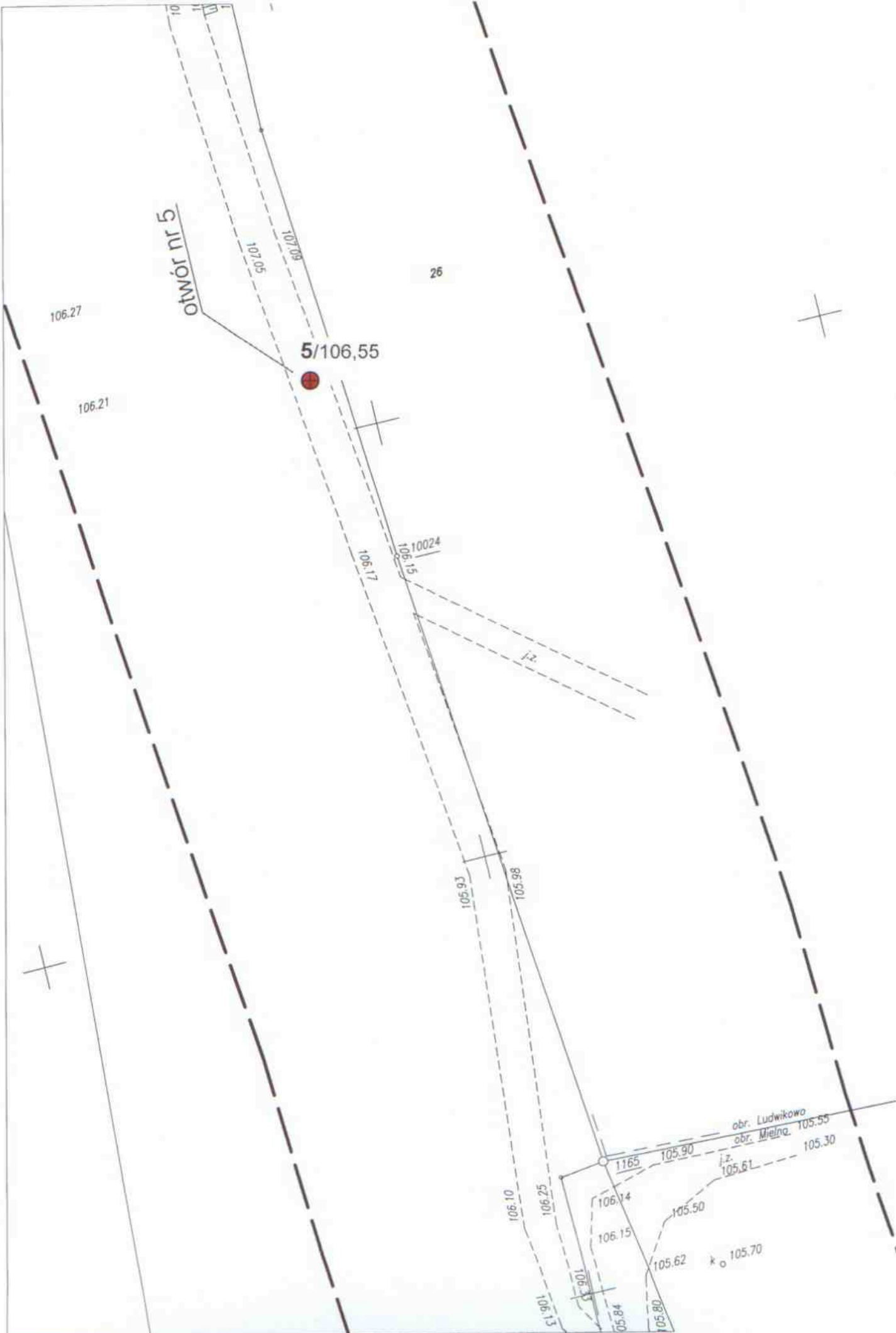
102.04

100.78

100.12

101.05

101.19





## Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i metrykach sondowania

### Grunty mineralne rodzime

Grs	gruz skalny
KW	wietrzelina
KWg	wietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
K	kamienie
Z	żwir
Zg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

### Grunty organiczne rodzime

H	grunt próchniczny
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
T	torf
Gy	gytia

### Grunty nietypowe

Gb	gleba
Kr	kreda jeziorna
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

### Grunty nasypowe

nN	nasyp niekontrolowany
nB	nasyp budowlany

### Domieszki

C	cegła
B	beton
D	drewno
Tł	tluczeń
Zł	zuzel
Grb	gruz budowlany
H	próchnica
CaCO <sub>3</sub>	węglan wapnia

### Znaki dodatkowe

[ ]	określenie składu nasypu
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

### Stany gruntów niespoistych

∴ In	luźny
⊙ szg	średnio zagęszczony
⊙ zg	zagęszczony
⊙ bzg	bardzo zagęszczony

### Stany gruntów spoistych

⊘ zw	zwarty
○ pzw	półzwarty
● tpl	twardoplastyczny
● pl	plastyczny
● mpl	miękkoplastyczny
● pln	płynny
1/2/1	ilość wałeczków
m.sp.	grunt mało spoisty

### Wilgotność gruntów

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

### Inne oznaczenia

3	numer otworu
2A	numer otworu archiwalnego
53,89	rzędna wysokościowa otworu
II - II	numer przekroju geotechnicznego
N- -S	kierunek przekroju
—	linia podziału geologicznego
- - - -	linie podziału geotechnicznego
IVa	numer warstwy geotechnicznej
I <sub>D</sub> =0,45	stopień zagęszczenia
I <sub>L</sub> =0,27	stopień plastyczności
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o nienaruszonej strukturze

### Obserwacje wody gruntowej

ZWG	zwierciadło wody gruntowej
▽▽	poziom swobodnego ZWG
▽	nawiercony ZWG
▽	ustabilizowany ZWG
~	ścączenie wody gruntowej
s	otwór suchy
2,80m ppt	rzędna ZWG poniżej poziomu terenu

## OPIS GEOLOGICZNY I GEOTECHNICZNY

Temat: Mielno, ul. Leśna

Opis geologiczny			Opis geotechniczny						
Stratygrafia		Oznaczenie kolorystyczne	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Wilgotność	Stan gruntu		
Symbol	Rodzaj osadów						Stopień zagęszczenia $I_p$	Stopień plastyczności $I_L$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Qh	Osady kulturowe		I	nN	-	w	szg	-	
	Gleba			Gb	-	w	-	-	
Qp	Osady morenowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej		IIa	Pg, Gp	B	w	-	0,10 ÷ 0,15	
			IIb	G $\pi$	B	w	-	≈0,25	
			IIc	Ps, Pr	-	w	n	0,55 ÷ 0,65	-
			II d	P $\pi$ , Pd	-	w		0,45 ÷ 0,55	-

Profile geotechniczne  
Skala 1 : 50

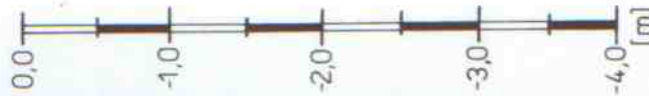
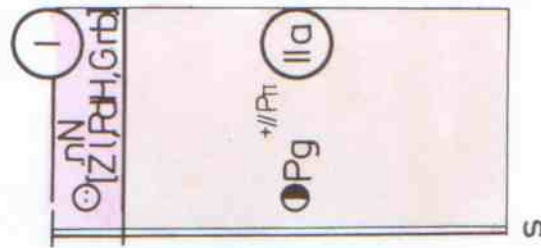
1  
103,50

2  
99,35

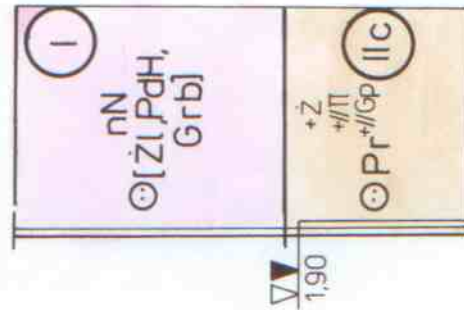
3  
98,91

4  
99,39

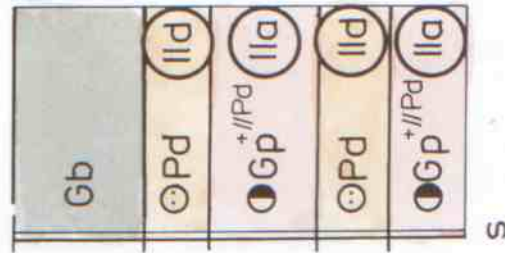
5  
106,65



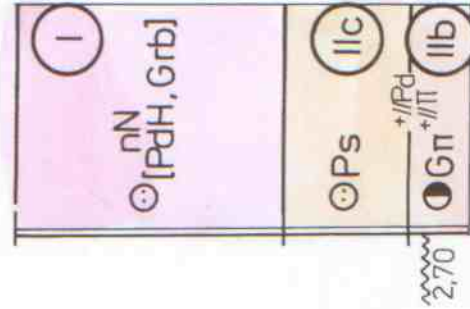
3,0



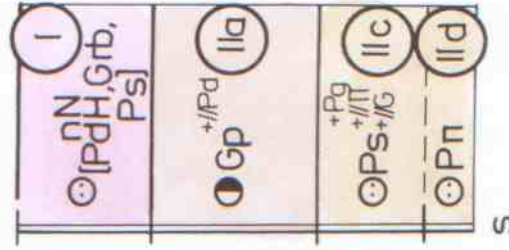
3,0



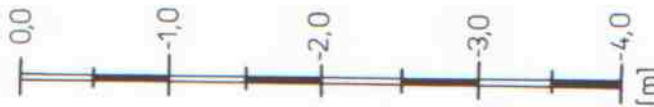
3,0



3,0



3,0 [m] głębokość





## Metryka sondowania przelotowego

1

Zał.5

Lokalizacja : Mielno, ul.Leśna  
Data wykonania : wrzesień 010  
Rzędna otworu : 103,50m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów						Obserwacje wody		
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO <sub>3</sub>			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	nN [Zl,PdH,Grb]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,5 3,0	1,0; 2,0 3,0	Pg	//Pπ	IV	j.brązowa	w	0/0 m.sp.	tpl		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

2

Lokalizacja : Mielno, ul.Leśna  
Data wykonania : wrzesień 010  
Rzędna otworu : 99,35m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów						Obserwacje wody		
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO <sub>3</sub>			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 1,8	-	nN [Zl,PdH,Grb]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	1,8 3,0	2,0 3,0	Pr	Z, //Π //Gp	IV	j.szara	w n	-	szg	jest	1,90m ppt - naw. i ust. ZWG

## Metryka sondowania przelotowego

3

Lokalizacja : Mielno, ul.Leśna  
Data wykonania : wrzesień 010  
Rzędna otworu : 98,91m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów						Obserwacje wody		
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO <sub>3</sub>			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,9	-	Gb			c.szara	w	-	-		
2	0,9 1,3	1,0	Pd		IV	j.brązowo szara	w	-	szg		
3	1,3 2,0	1,5	Gp	//Pd	IV	j.szaro brązowa	w	1/0/1	tpl		
4	2,0 2,5	2,4	Pd		IV	j.szara	w	-	szg		
5	2,5 3,0	3,0	Gp	//Pd	IV	j.szaro brązowa	w	1/0/1	tpl		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

4

Lokalizacja : Mielno, ul.Leśna  
Data wykonania : wrzesień 010  
Rzędna otworu : 99,39m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów							Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj z zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO <sub>3</sub>			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 1,8	-	nN [PdH,Grb]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	1,8 2,6	2,0	Ps		IV	j.szara	w	-	szg		
3	2,6 3,0	3,0	Gπ	//Pd //Π	IV	j.szara	w	2/3/3	tpl	jest	2,70m ppt - sącz. WG

## Metryka sondowania przelotowego

5

Lokalizacja : Mielno, ul.Leśna  
Data wykonania : wrzesień 010  
Rzędna otworu : 106,55m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbek	Opis gruntów							Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obecność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj z zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO <sub>3</sub>			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,9	-	nN [PdH,Grb,Ps]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,9 2,0	1,5	Gp	//Pd	IV	brązowa	w	1/2/1	tpl		
3	2,0 2,7	2,5	Ps	Pg, //Π //G	IV	j.brązowa	w	-	szg		
4	2,7 3,0	3,0	Pπ		IV	j.szara	w	-	szg		otwór suchy