Fundacja Na Rzecz Rozwoju
POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ
Aleja Wojska Polskiego 99, 70-483 SZCZECIN NIP 852-10-11-275 tel. 091423 07 32

OPINIA
o geotechnicznych warunkach posadowienia obiektów budowlanych

Obiekt: **Projekt kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Lubanowo, Babinek, Tywica, Banie**

gm. Banie
pow. gryfiński
woj. zachodniopomorskie

Zamawiający: „Tensor Structural Design" Sp. z o.o.
Daniel Kisała
ul. Nowy Rynek 5
70-533 Szczecin

Wykonawca: Fundacja Na Rzecz Rozwoju
Politechniki Szczecińskiej
al. Wojska Polskiego 99
70-483 SZCZECIN

Opracowanie: **dr inż. Stanisław Majer**

Zespół realizacyjny tech. Artur Szynaka
tech. Grzegorz Szmechel
tech. Tomasz Rojek

Szczecin październik 2009

Opinia zawiera:

1. *Część opisową – 8 stron*
2. *Legendę do map i kart otworów*
3. *Mapę dokumentacyjną – 14 szt.*
4. *Karty dokumentacyjne otworów – 25 szt.*

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Firmy „Tensor Structural Design" Sp. z o.o. ul. Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin. Zlecenie dotyczy badań podłoża gruntowego oraz oceny warunków gruntowo-wodnych na obszarze wsi Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej na ww. obszarze.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

- Wizja lokalna terenu
- Plan sytuacyjno - wysokościowy, skala 1: 1000.
- Wyniki wierceń badawczych wykonanych 9-10 października 2009 r.
- PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-02479:1998. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Kondracki J., Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1994,
- Karczewski A., Geomorfologia. Nizina Szczecińska, Pojezierze Myśliborskie, Poznań 1968,
- Uniejowska M., Nosek M, Mapa geologiczna Polski skala 1:200 000 Arkusz: 23 – Pyrzyce, PiG 1975

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Celem opracowania

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo - wodnych (charakterystyka wytrzymałościowa podłoża) dla potrzeb dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń badawczych,
- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- analizę wytrzymałościową podłoża oraz wnioski i zalecenia.

próbki gruntu do badań laboratoryjnych w zakresie ich właściwości fizycznych i mechanicznych.

Rzędne otworów badawczych ustalono w oparciu o dostarczony plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500. Lokalizację otworów ustalono z Zamawiającym i przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000. Do map dokumentacyjnych dołączono karty dokumentacyjne otworów badawczych i karty przesiewów gruntu.

5.2. Badania terenowe i laboratoryjne próbek gruntów

Ze względu na cel badań badania próbki gruntu poddano analizie makroskopowej, badania wykonane w ramach opracowania objęły:

- określenie rodzaju gruntu,
- określenie wilgotności naturalnej gruntów,
- określenie zagęszczenia metodą określania oporu pod świdrem,
- określenie rzędnej swobodnego zwierciadła wody gruntowej,
- wykonanie analiz sitowych gruntu.

Pozostałe parametry fizyko - mechaniczne gruntów budujących dokumentowane podłoże, ustalono metodą „B" z zależności korelacyjnych z tabel normowych PN - 81 / B - 03020.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Na obszarze gminy Banie wyróżnia się dwie zasadnicze jednostki geomorfologiczne. Wysoczyznę morenową i subglacjalną rynnę jezior bańskich. Obydwie jednostki zostały uformowane zostały w okresie fazy pomorskiej najmłodszego północnopolskiego zlodowacenia, a ich rzeźba jest wynikiem dodatkowych przekształceń w okresie deglacjacji, późnoglacjalnych i holoceńskich procesów denudacyjno – erozyjnych (doliny rzeczne, krawędzie) i akumulacyjnych (tarasy, torfowiska).

Obszar wysoczyzny morenowej obejmuje ponad 80% powierzchni gminy. Jest to wysoczyzna moreny dennej falistej i pagórkowatej, lokalnie płaskiej zbudowanej powierzchniowo z glin zwałowych z pokrywami piasków lodowcowych. Teren wysoczyzny wznosi się na wysokości około 60 – 70 m n.p.m. w części północnej i 80 – 90 m n.p.m. w części południowej. Teren wysoczyzny urozmaicają liczne formy o charakterze pagórkowato – wytopiskowym. Są to m.in. pagórki recesyjnych moren czołowych subfazy mielęcińskiej, pagórki kemów, liczne bezodpływowe

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że warunki gruntowo wodne dla potrzeb projektu kanalizacji można określić jako umiarkowane. Podłoże budują grunty pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. Podczas badań nawiercono zarówno grunty spoiste: piaski gliniaste, gliny piaszczyste w stanie od twardoplastycznego do miękkoplastycznego, jak i niespoiste – piaski drobne, żwiry i pospółki średnio zagęszczone i lokalnie zagęszczone. Są to typowe utwory moreny dennej płaskiej i falistej. Grunty te są zgodne z rozpoznaniem stratygraficznym. W gruntach w stanie plastycznym i miękkoplastycznym występują silne sączenia. Na badanym obszarze warunki wodne należy określić jako zróżnicowane i mogące ulec zmianie w wyniku wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych. Przypowierzchniowo zwłaszcza w okolicach m. Banie występuje warstwa gruntów nasypowych powstała najprawdopodobniej w wyniku makroniwelacji przyległego terenu. Odwiertów nr 34, 36 i 40 nie udało się wykonać ze względu na zalegające grunty nasypowe. Szczegółowy opis gruntów wraz z parametrami został przedstawiony na załączonych kartach otworów. Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do **I Kategorii Geotechnicznej** (Dz.U. z dnia 8.10.1998).

7. CHARAKTERYSTYKA WYTRZYMAŁOŚCIOWA PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych badań terenowych i opracowań kameralnych stwierdzono, że:

- grunty występujące w podłożu dokumentowanego obszaru to grunty pochodzenia lodowcowego, obciążenie bezpieczne podłoża nie powinno przekraczać 200 kPa,
- woda gruntowa występuje na zróżnicowanym poziomie, a także w formie silnych sączeń w gruntach spoistych.
- współczynnik filtracji dla piasków drobnych można przyjąć na poziomie k =4 m/d.
- grunty mało i średnio spoiste występują w stanie od twardo do miękko plastycznego

8. WNIOSKI i ZALECENIA

- Na dokumentowanym obszarze występują grunty spoiste i niespoiste lodowcowe

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w tabeli parametrów i na załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów wg PN – 86/B-02480

Grunty Nasypowe

nB – nasypy budowlane (rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanym),

nN – nasypy niebudowlane (nie odpowiadają warunkom budowlanym)

Domieszki; **c** – gruz ceglany, **B** – beton, **żl** – żużel, **d** - drewno, **r** -refulaty.

Grunty organiczne (zawartość Iom powyżej 2%)

H – grunt próchniczny oznaczany również jako **Pdh** (2 - 5 % Iom).

Nm – namuły organiczne (5 – 30% Iom), z podziałem na

Nmp - namuły piaszczyste i

Nmg – namuły gliniaste i

Gy – gytie wapienną (5% $CaCO_3$).

T – torfy (>30% Iom).

Inne organiczne

WB – węgiel brunatny, **WK** – węgiel kamienny, **kr** – kreda jeziorna.

Grunty mineralne skaliste

ST – grunt skalisty twardy, **SM** – grunt skalisty miękki

Grunty kamieniste

KW – zwietrzelina,

KWg – zwietrzelina gliniasta,

KR – rumosz,

KRg – rumosz gliniasty,

KO – otoczaki

Grunty gruboziarniste

Ż - żwir,

Żg – żwir gliniasty,

Po – pospółka,

Pog – pospółka gliniasta,

Grunty mineralne drobnoziarniste

niespoiste

Pr – piasek gruby

Ps – piasek średni

Pd – piasek drobny

Pπ - piasek pylasty

Spoiste

Pg – piasek gliniasty

πp – pył piaszczysta

π – pył

Gp – glina piaszczysta

G - glina

Gπ - glina pylasta

Gpz – glina piaszczysta zwięzła

Gz – glina zwięzła

Gπ - glina pylasta zwięzła

Ip – ił piaszczysta

I - ił

Iπ – ił pylasty

Znaki graficzne oraz symbole

25,4 – rzędna otworu badawczego

4,0 – głębokość otworu

S 8 – nr sondowania

Woda gruntowa:

1,5 – sączenie wody

2,2 – zwierciadło swobodne (m p.p.t)

grunt nawodniony

3,2 – ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)

5,2 – nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)

Poziom wody gruntowej

1,2 — 3,2

5,2

Inne oznaczenia

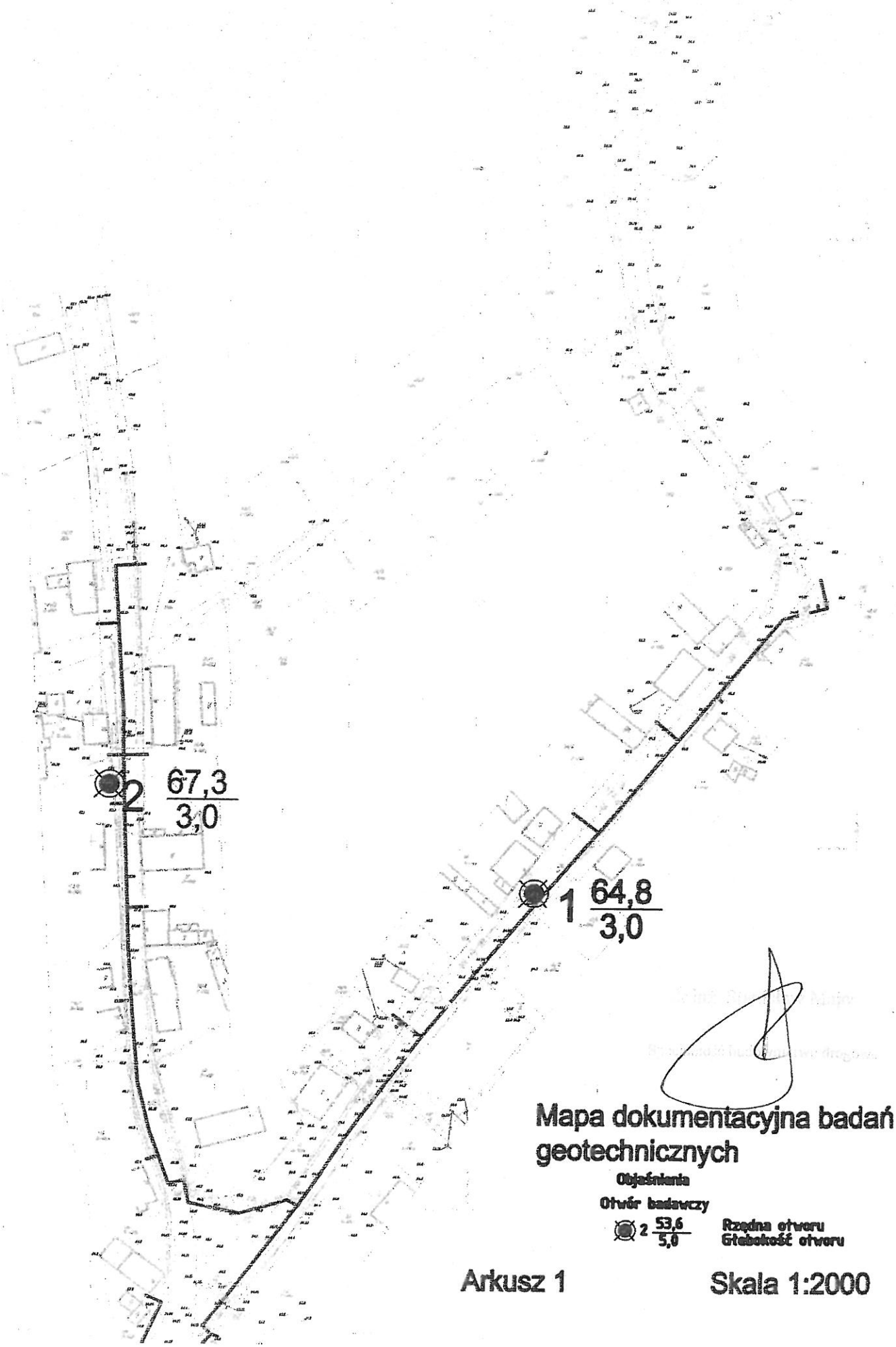
^{g}Qp - wiek, geneza gruntu

IIa – warstwa geotechniczna

I o —— o I przekrój geotechniczny

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

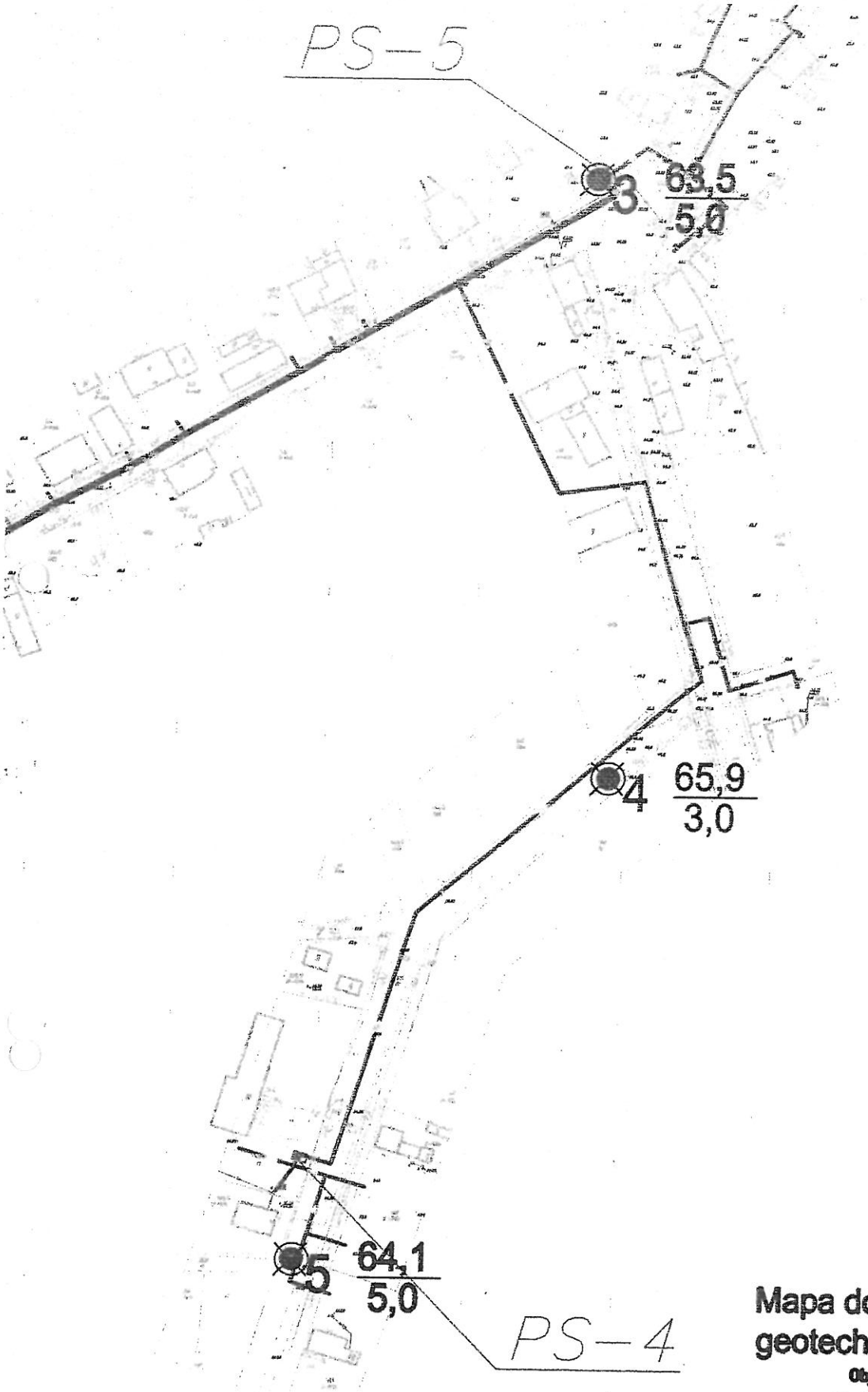
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 1

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

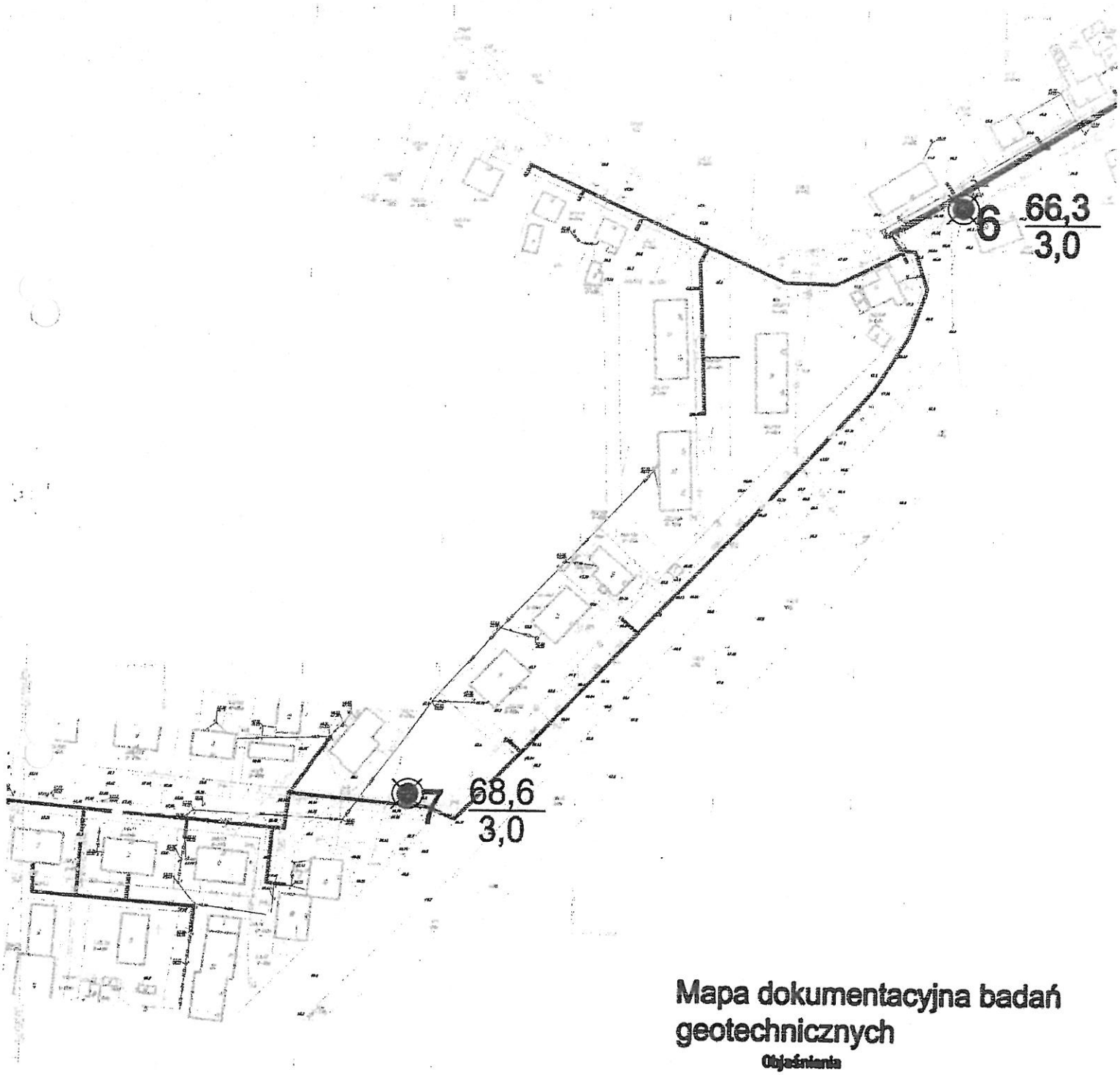
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6/5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 2

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

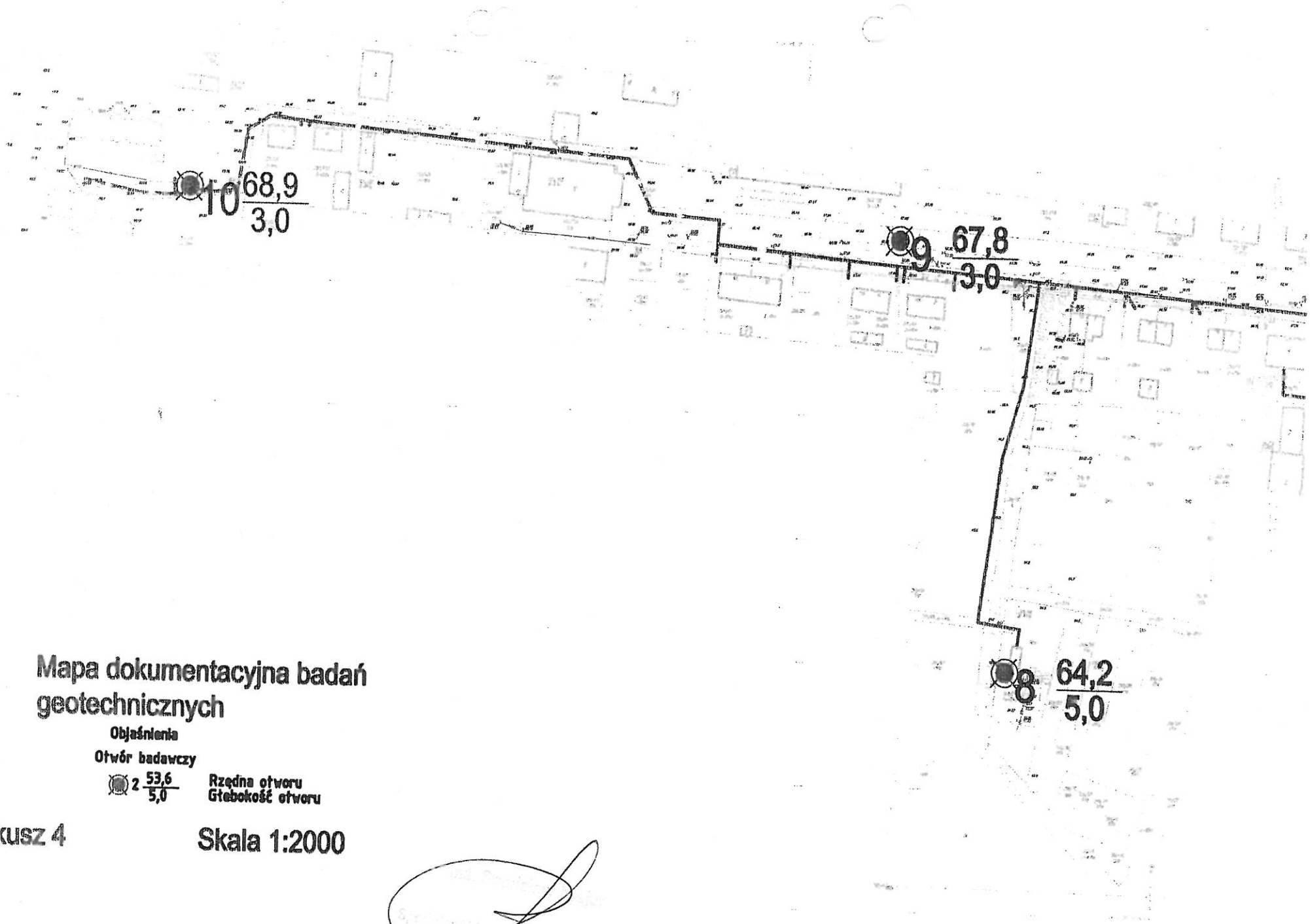
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 3

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

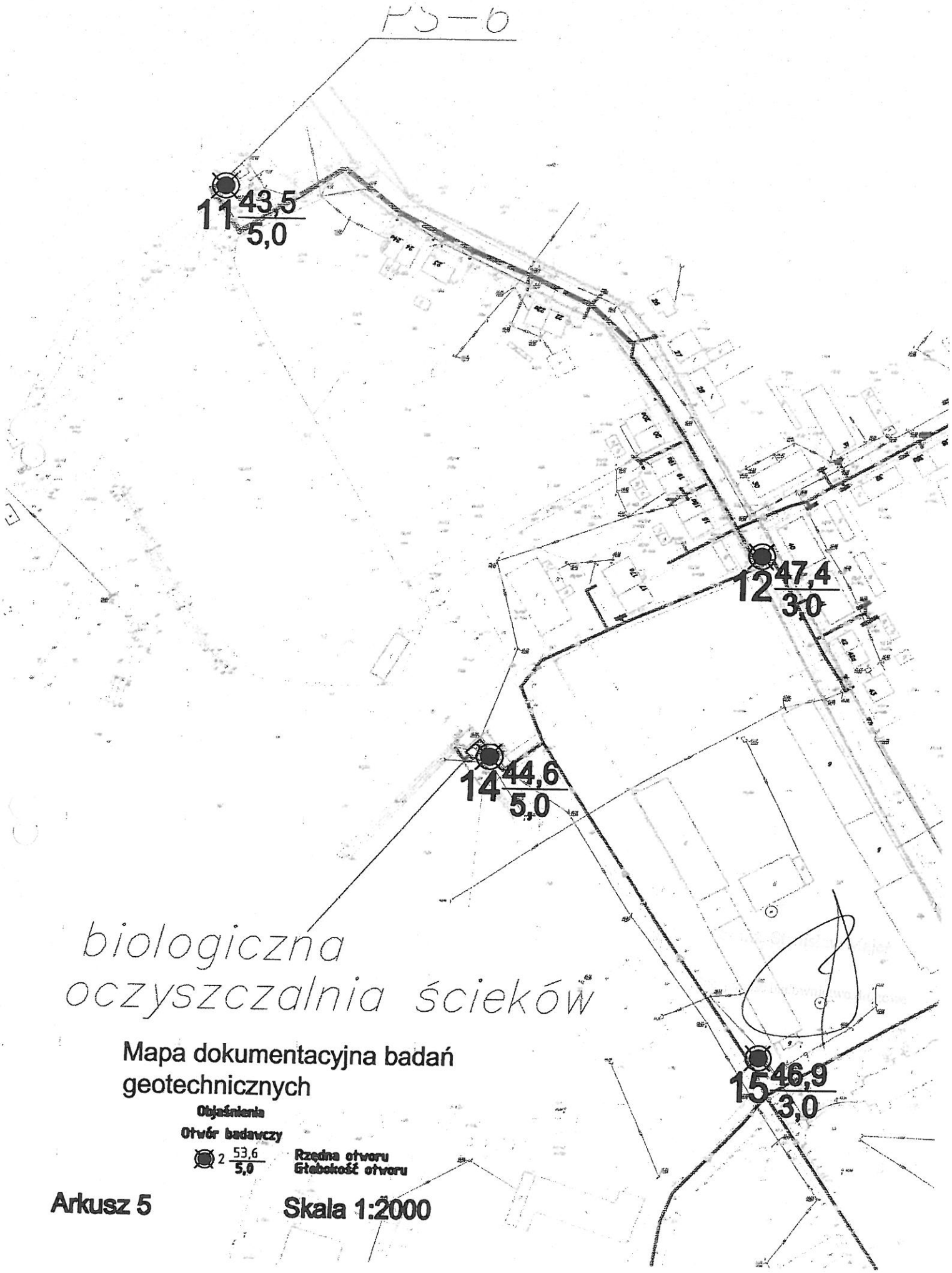
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 4

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

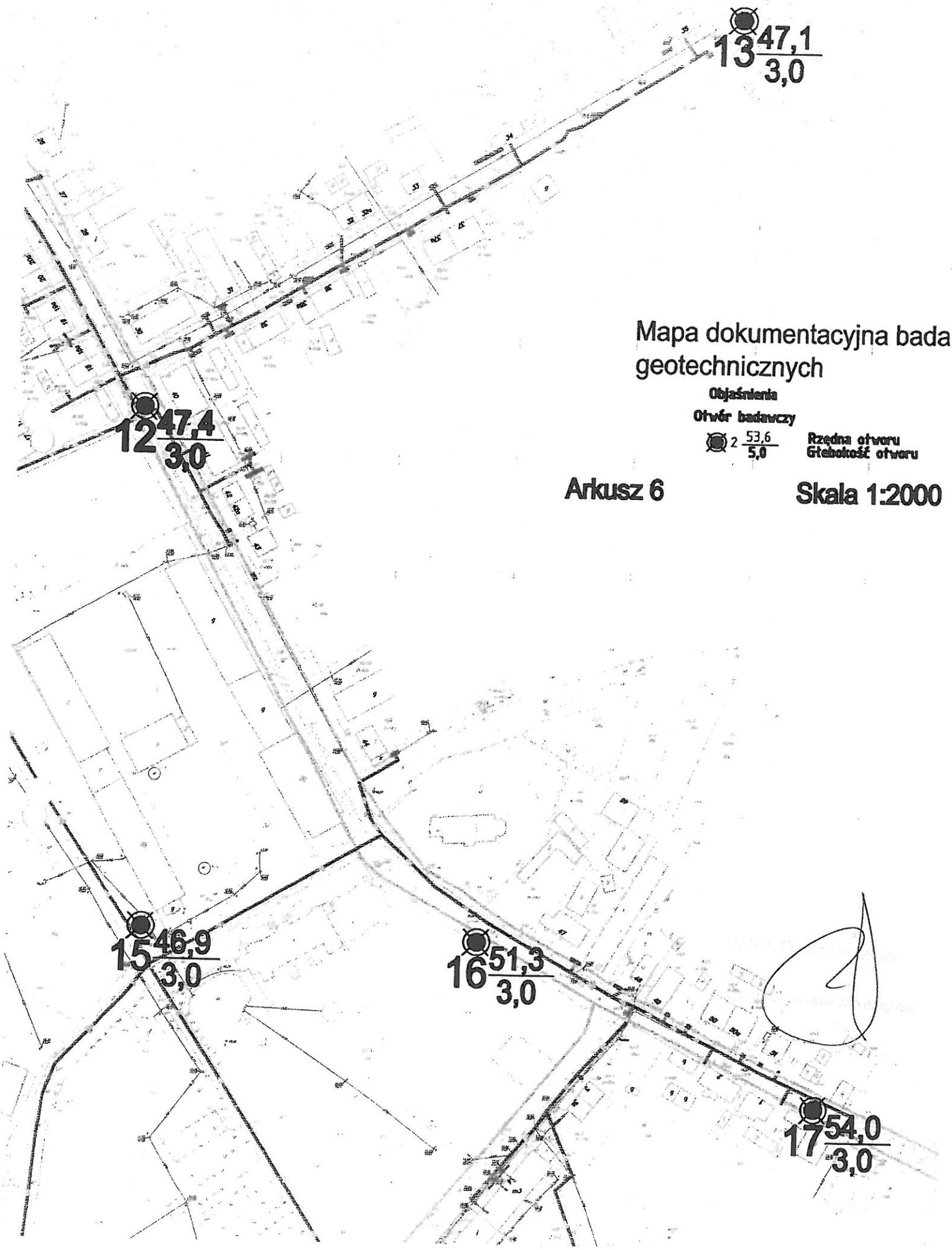
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6 / 5,0 Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 5

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

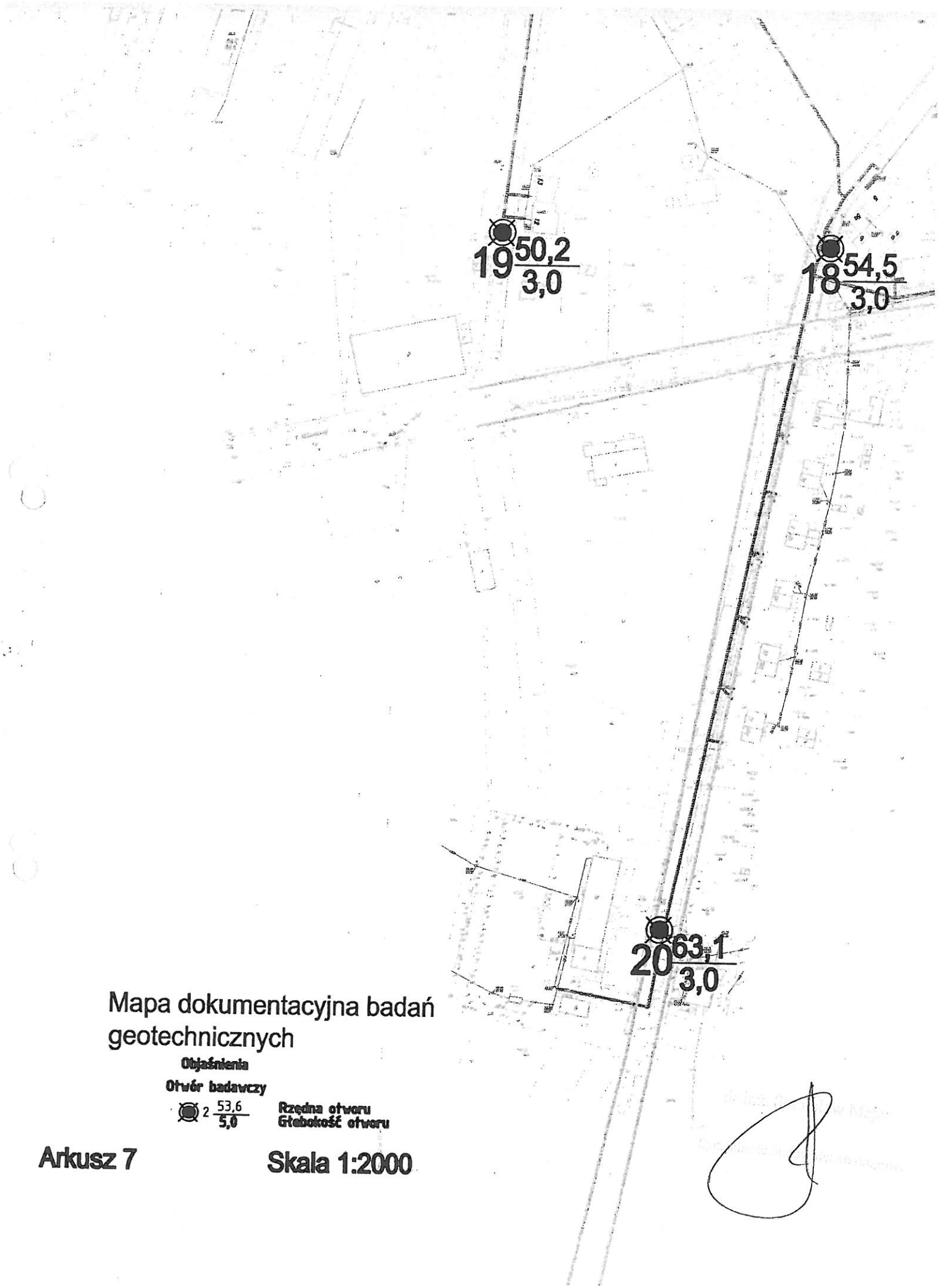
Objaśnienia

Otwór badawczy

2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

Arkusz 6

Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

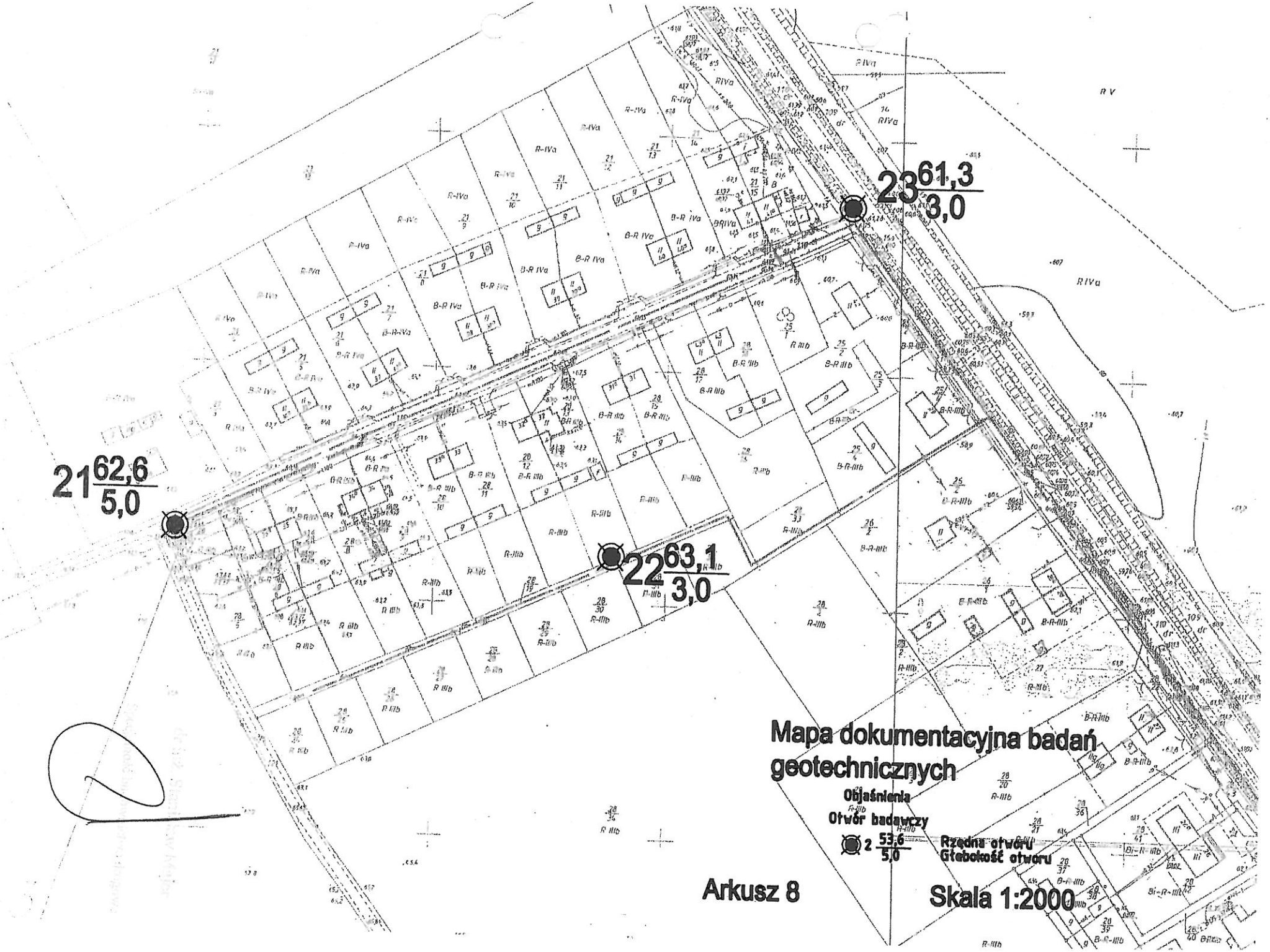
Objaśnienia

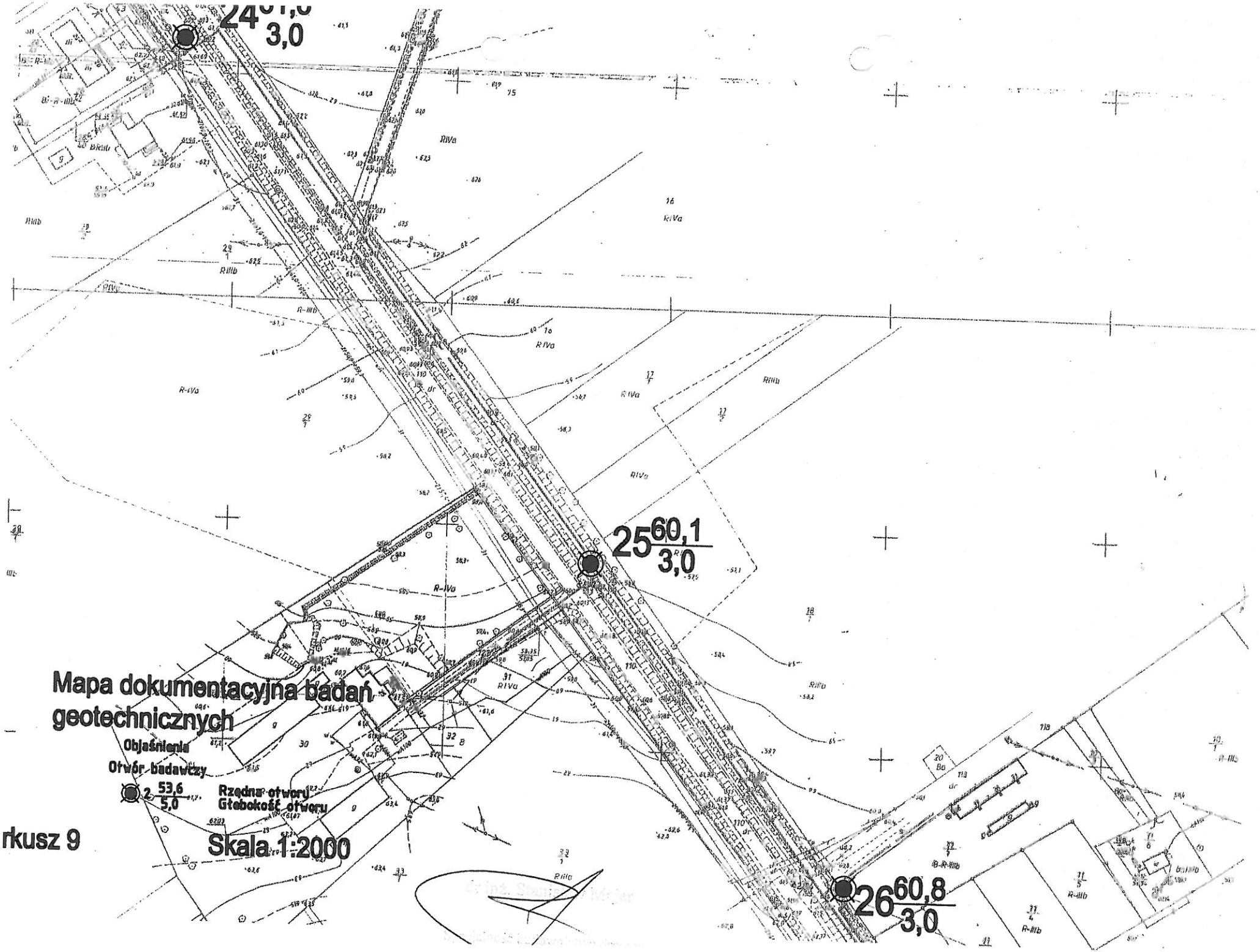
Otwór badawczy

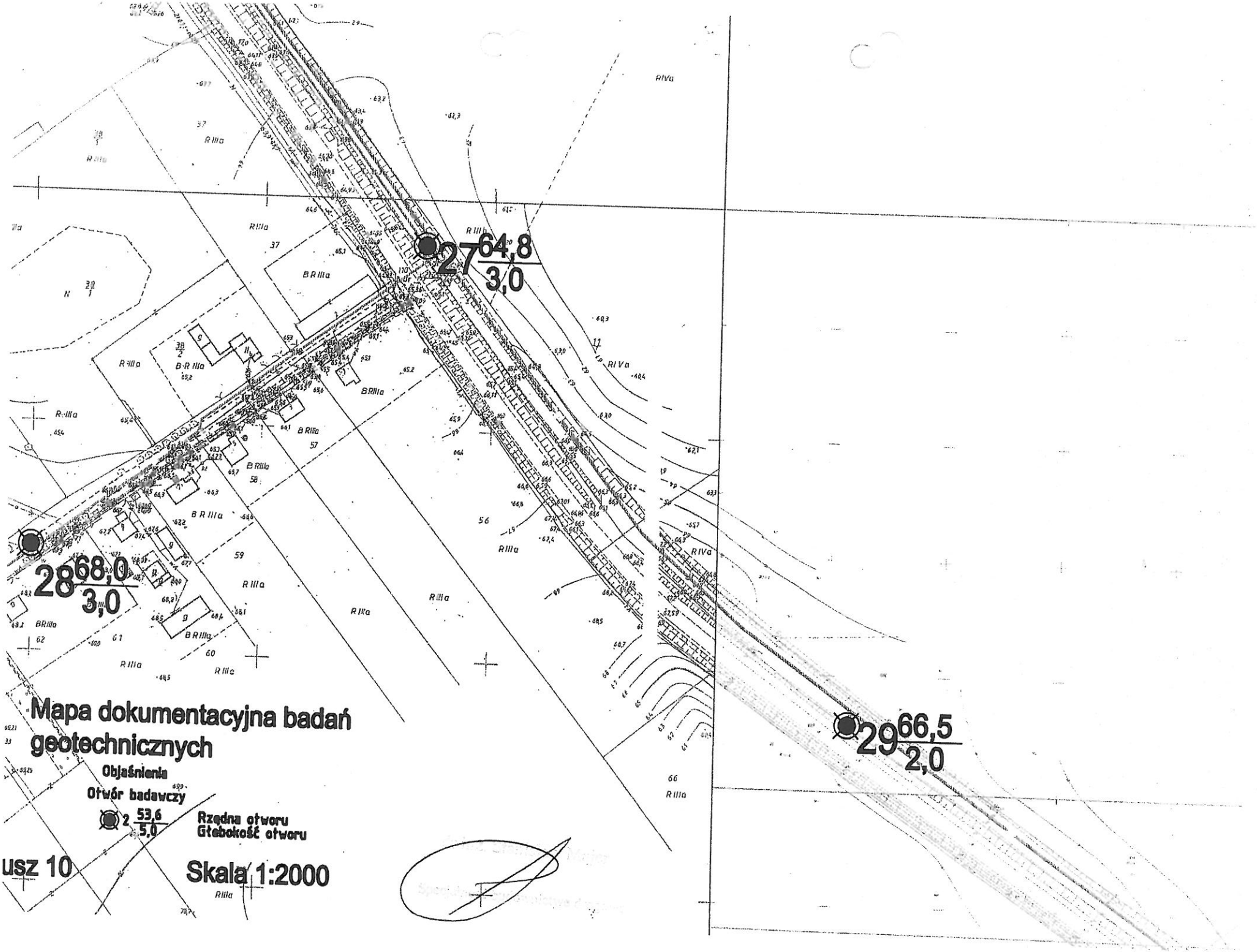
2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

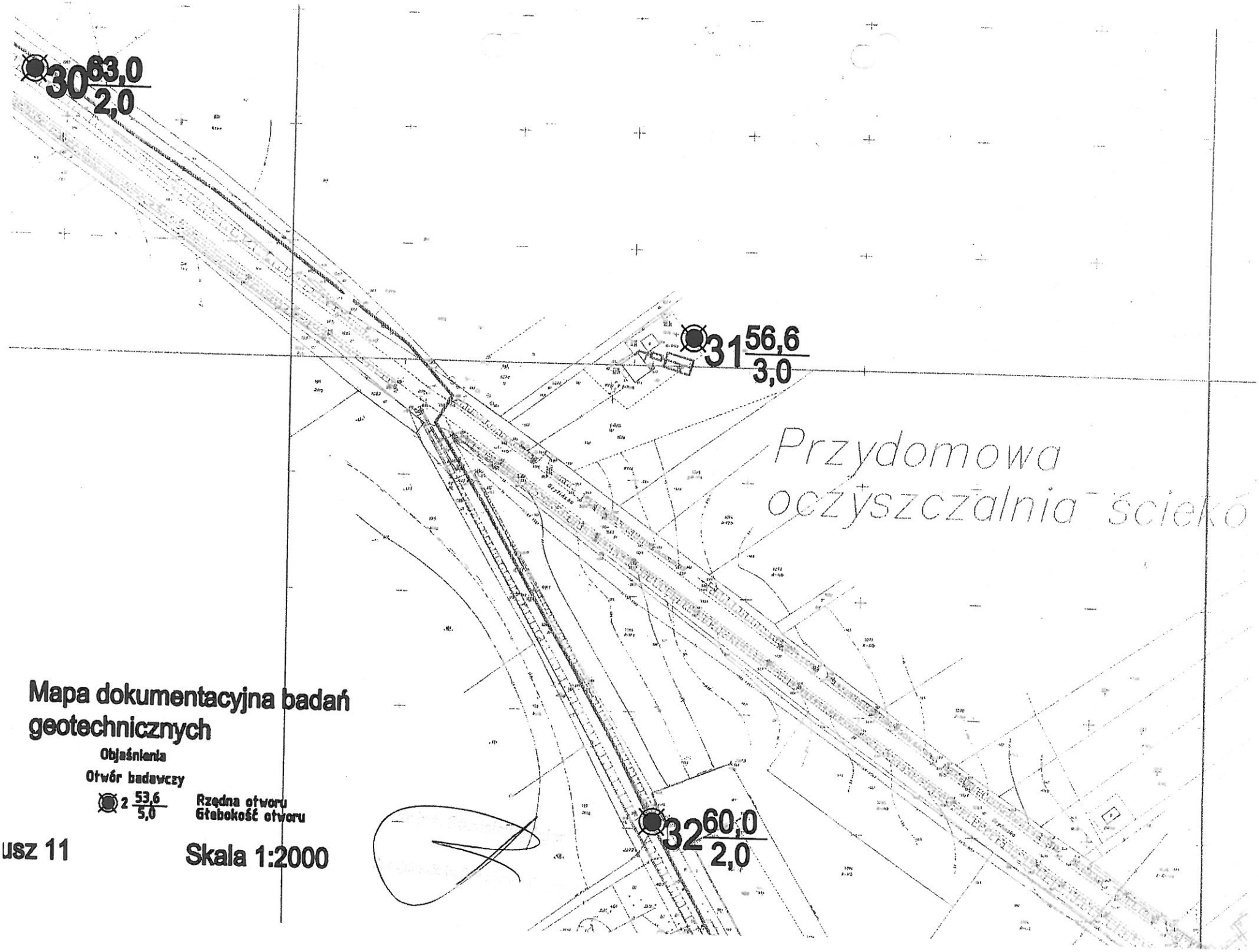
Arkusz 7

Skala 1:2000


21 62,6 / 5,0
22 63,1 / 3,0
23 61,3 / 3,0
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
Arkusz 8
Skala 1:2000


24 61,0 / 3,0
25 60,1 / 3,0
26 60,8 / 3,0
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
Skala 1:2000
rkusz 9


27 64,8 / 3,0
28 68,0 / 3,0
29 66,5 / 2,0
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
usz 10
Skala 1:2000



Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

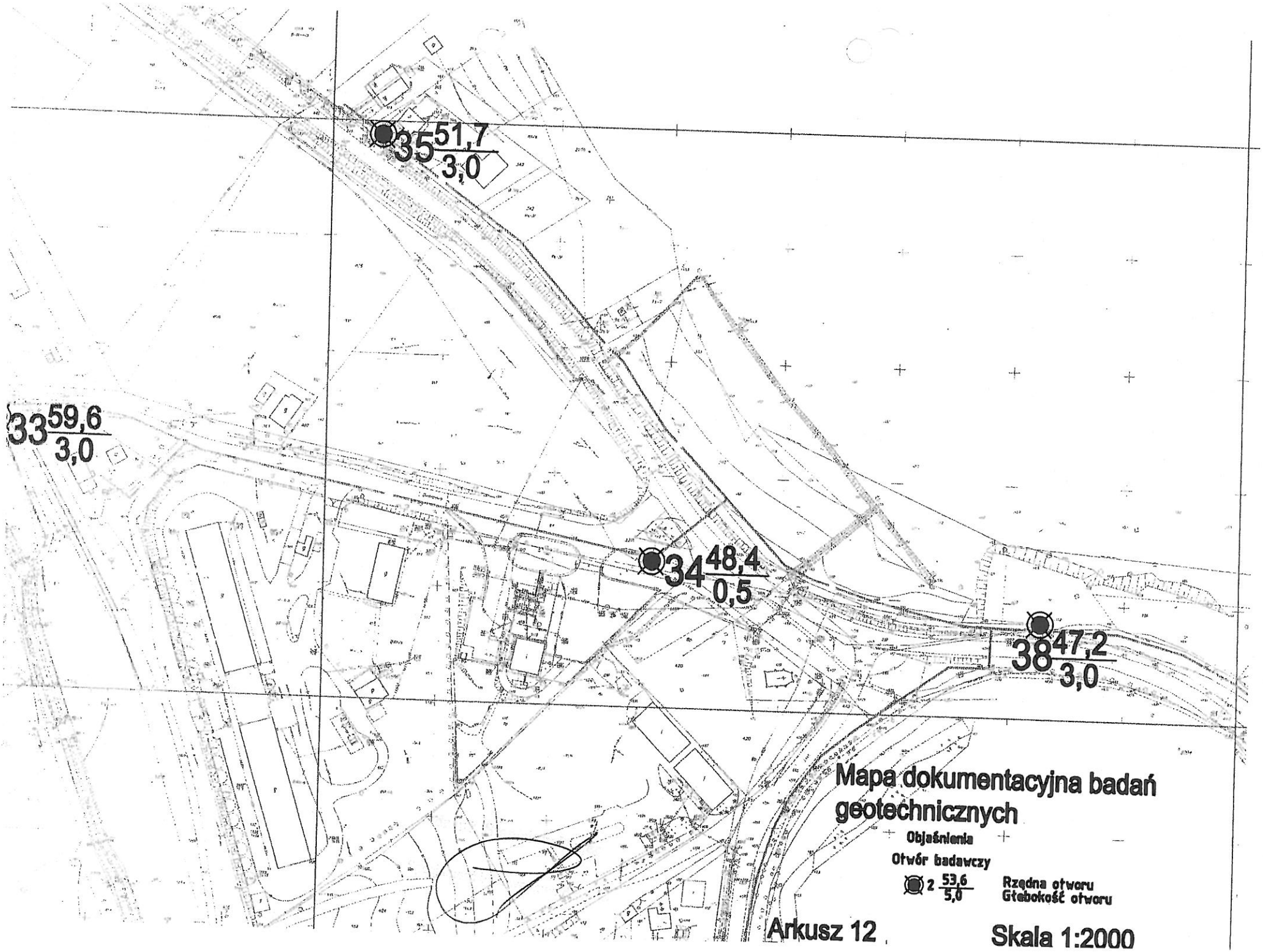
Objaśnienia

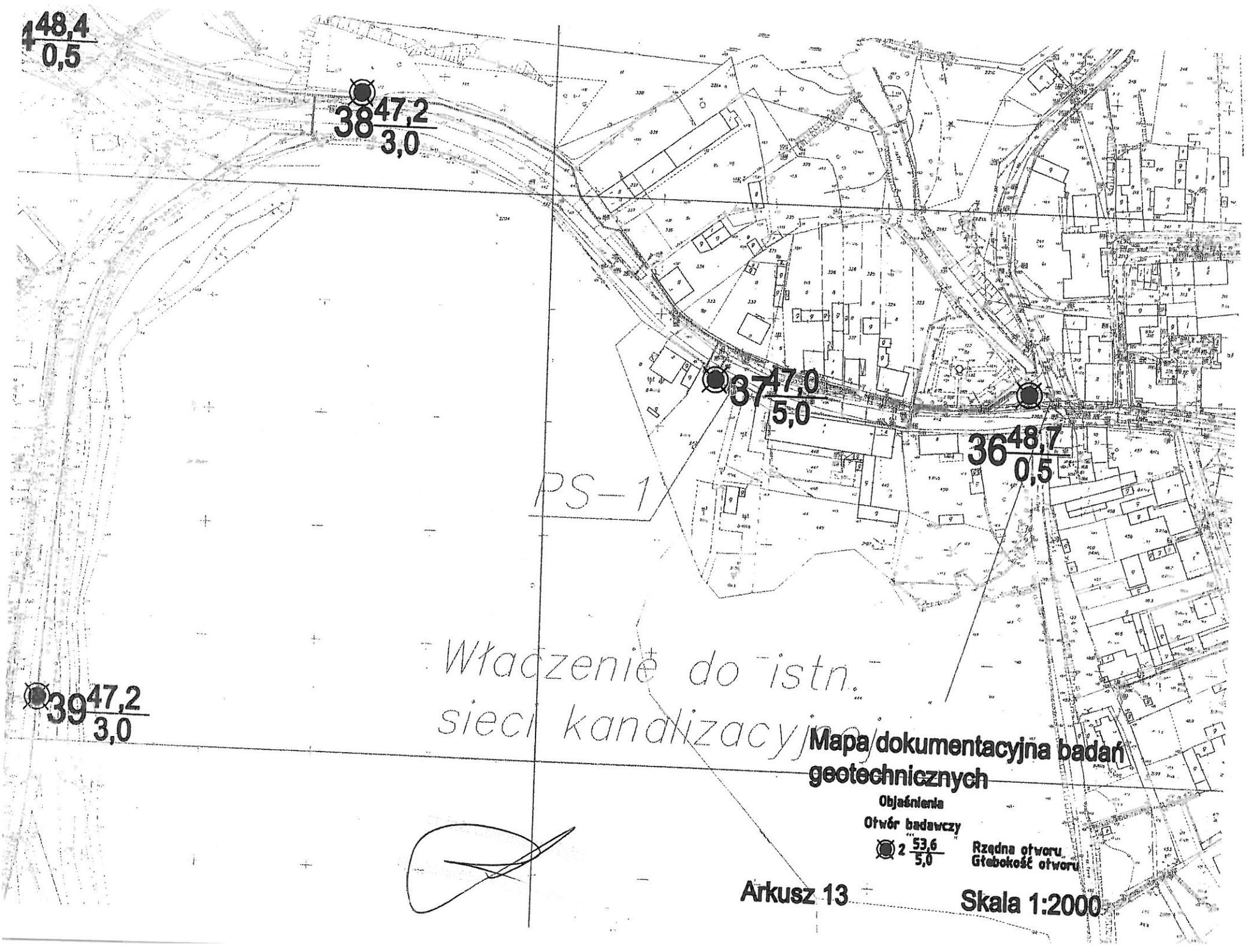
Otwór badawczy

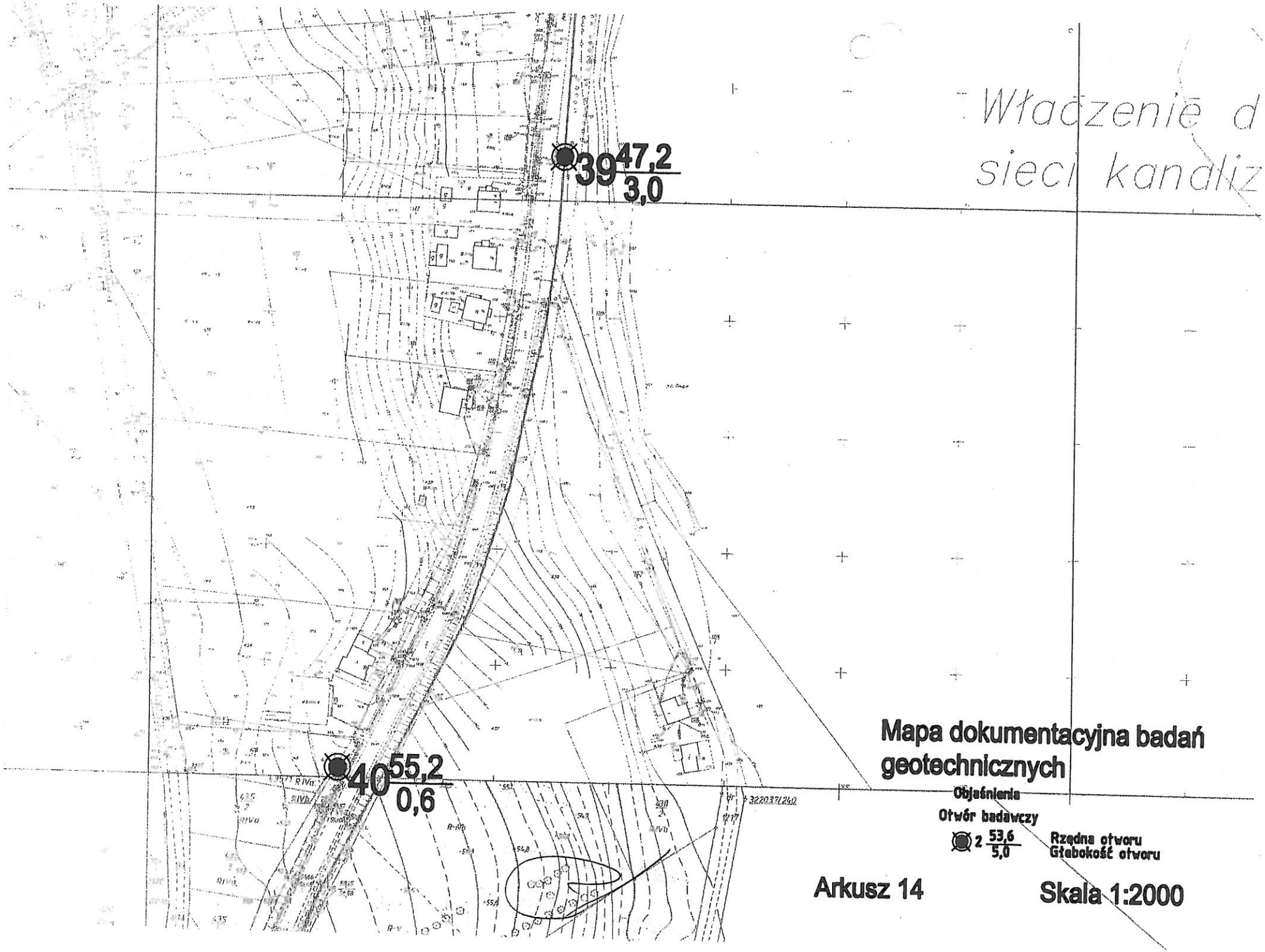
2 53,6 / 5,0 — Rzędna otworu / Głębokość otworu

usz 11

Skala 1:2000


35 51,7 / 3,0
33 59,6 / 3,0
34 48,4 / 0,5
38 47,2 / 3,0
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
Arkusz 12
Skala 1:2000


4 48,4 / 0,5
38 47,2 / 3,0
37 47,0 / 5,0
36 48,7 / 0,5
39 47,2 / 3,0
PS-1
Włączenie do istn.
sieci kanalizacyjnej
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
Arkusz 13
Skala 1:2000


39 47,2 / 3,0
40 55,2 / 0,6
Włączenie d
sieci kanaliz
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
Objaśnienia
Otwór badawczy
2 53,6 / 5,0
Rzędna otworu
Głębokość otworu
Arkusz 14
Skala 1:2000

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 43,5m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	φ [°]	Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	T	Torf	w	1,30				$^{f-li}$Qh
		0,5	Pd	Piasek drobny j. szary	w	1,75	szg 0,50	29		$^{f-li}$Qh
1										
		1,2	Pg	Piasek gliniasty szaro brązowy	w	2,10	pl 0,40	14	25	^{g}Qp
2										
	~~2,4	2,2	Pd/Pπ	Piasek drobny/ pylasty brązowy	w	1,75	szg 0,45	30		^{g}Qp
	2,6▼▽									
3		2,9	Pd	Piasek drobny szary zastoiskowy	m	1,90	szg 0,50	30		^{g}Qp
		3,3	Gp/Pg	Glina piaszczysta/piasek gliniasty szary	w	2,20	tpl 0,20	18	30	^{g}Qp
4		3,8	I/Ip	Ił/ił piaszczysty szary	w	2,10	tpl 0,15	11	52	^{g}Qp
5		4,6	Gπ	Glina pylasta szara	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^{g}Qp
		5,0	Gπ	Glina pylasta szaro brązowa	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^{g}Qp

Badania wykonał:
tech. Artur Szynaka,
tech. Tomasz Rojek
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 47,4 m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	mw	1,60				Q_h
		0,4	Pd/ Pπ	Piasek drobny/pylasty brązowy lekko spoisty	mw	1,75	szg 0,40	30		${}^gQ_p$
1		0,9	Pd	Piasek drobny j. brązowy	w	1,75	szg 0,45	31		${}^gQ_p$
2		1,6	Pd	Piasek drobny brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,60	31		${}^gQ_p$
		2,1	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,15	tpl 0,20	18	30	${}^gQ_p$
3		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,15	tpl 0,20	18	30	${}^gQ_p$

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 13

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 47,1m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot-	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	mw	1,60				Q_h
1		0,6	Pd	Piasek drobny j. brązowy	mw	1,70	szg 0,45	30		${}^gQ_p$
2		1,3	Pd	Piasek drobny brązowy	mw	1,70	szg 0,50	31		${}^gQ_p$
		1,7	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta brązowy	w	2,10	pl 0,30	16	27	${}^gQ_p$
		2,1	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,15	tpl 0,20	18	30	${}^gQ_p$
3		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,15	tpl 0,20	18	30	${}^gQ_p$

Badania wykonał:
tech. Artur Szynaka,
tech. Tomasz Rojek
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 14

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 44,6 m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	φ [°]	Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	w	1,60				Qh
		0,4	T	Torf dobrze skonsolidowany	w	1,30				$^{f-li}$Qh
1										
		1,1	Pd	Piasek drobny szary	m	1,90	szg 0,55	31		^{g}Qp
		1,6	Pg	Piasek gliniasty szaro brązowy	w	2,15	tpl 0,20	18	30	^{g}Qp
2										
	~~2,8									
3	2,9▼▽									
		3,0	Pg	Piasek gliniasty brązowy	w	2,10	pl 0,35	15	26	^{g}Qp
4										
	~~4,0									
5		5,0	Pg	Piasek gliniasty brązowy	w	2,10	pl 0,35	15	26	^{g}Qp

Badania wykonał:
Piotr Majewski
Maciej Majewski
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 46,9 m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	mw	1,60				Q_h
1	~~0,9 1,1▼▽	0,8	Gp/Pg	Glina piaszczysta/ piasek gliniasty brązowy	w	2,10	pl 0,40	14	25	^gQ_p
2		1,1	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta c. brązowy	m	2,05	mpl 0,60	12	19	^gQ_p
3		2,4	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta c. brązowy	m	2,05	mpl 0,60	11	18	^gQ_p
		2,6	Gp	Glina piaszczysta brązowa	m	2,05	mpl 0,55	12	19	
		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	m	2,10	mpl 0,50	13	21	^gQ_p

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie RZĘDNA: 51,3m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	mw	1,60				Q_h
		0,2	Pd/ Ps	Piasek drobny/ średni brązowy	mw	1,65	szg 0,40	29		
1		0,4	Pd/ Pπ	Piasek drobny/pylasty c. brązowy	mw	1,65	szg 0,45	30		^gQ_p
		1,4	Pd	Piasek drobny brązowy	mw	1,65	szg 0,50	31		^gQ_p
2		1,8	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta brązowy	w	2,15	pl 0,30	16	27	^gQ_p
		2,3	Pg	Piasek gliniasty brązowy	w	2,15	tpl/pl 0,25	17	28	^gQ_p
3		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,15	tpl/pl 0,25	17	28	^gQ_p

Badania wykonał:
tech. Artur Szynaka,
tech. Grzegorz Szmechel
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 17

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie

RZĘDNA: 54,0 m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot-	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	NN	Szlaka + Humus	mw	1,60				Q_h
		0,2	Pd/Ps	Piasek drobny/ średni brązowy	mw	1,70	szg 0,40	29		
1		0,8	Pd/Pπ	Piasek drobny/pylasty c. brązowy	w	1,75	szg 0,45	30		^gQ_p
		1,1	Pd/Ps	Piasek drobny / średni brązowy zagliniony	w					
		1,3	Pd	Piasek drobny brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,50	31		^gQ_p
2		2,0	Pd/Ps	Piasek drobny/ średni brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,50	31		
	~~2,1	2,3	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta brązowo ruda	w	2,10	mpl 0,60	11	18	^gQ_p
	~~2,6									
3		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,05	pl 0,40	14	25	^gQ_p

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 18

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie

RZĘDNA: 54,5 m n.p.m.

MIEJSCOWOŚĆ: **Lubanowo** woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m p.p.t.	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	H	Humus	mw	1,60				Q_h
		0,1	Pd/ Pg	Piasek drobny zagliniony /gliniasty brązowy	w	1,75	szg 0,40	30		^gQ_p
1										
		1,1	Pd	Piasek drobny brązowy	w	1,75	szg 0,50	31		^gQ_p
		1,3	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,10	pl 0,30	16	27	^gQ_p
2		1,8	Pd	Piasek drobny brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,50	31		^gQ_p
	~~2,0									
3		3,0	Pd	Piasek drobny j. brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,50	31		^gQ_p

Badania wykonał:
tech. Artur Szynaka,
tech. Grzegorz Szmechel
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 19

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** RZĘDNA: 50,2 m n.p.m

woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot-	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	NN	Szlaka + Humus	mw	1,60				Q_h
		0,2	Pd/Ps	Piasek drobny/ średni brązowy	mw	1,70	szg 0,40	29		^gQ_p
1		0,8	Pd/Pg	Piasek drobny/gliniasty j. brązowy	w	1,75	szg 0,45	30		^gQ_p
2		1,6	Pg	Piasek gliniasty brązowo szary	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^gQ_p
	~~2,1									
3	~~2,6	2,3	Pg/Gp	Piasek gliniasty/glina piaszczysta brązowa	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^gQ_p
		3,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty/drobny c. brązowy	w	2,05	pl 0,40	14	25	^gQ_p

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 20

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej w miejscowościach Lubanowo, Babinek, Tywica- Banie

MIEJSCOWOŚĆ: **Babinek** RZĘDNA: 63,1m n.p.m.

woj. **Zachodniopomorskie**

ZLECENIODAWCA: **„Tensor Structural Design" Nowy Rynek 5, 70-533 Szczecin**

DATA WIERCENIA: **09.10.2009** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot-	ρ g/cm³	Stan gruntu	Kąt tarcia φ [°]	Spójność Cu [kPa]	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
		0,0	NN	Szlaka + Humus	mw	1,60				Q_h
		0,2	Pd	Piasek drobny brązowy zagliniony	w	1,75	szg 0,40	29		^gQ_p
1		0,6	Pd/Pg	Piasek drobny/gliniasty j. brązowy +korzenie	w	1,75	szg 0,45	30		^gQ_p
2		1,6	Pg	Piasek gliniasty brązowo szary	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^gQ_p
3	~~2,8	3,0	Pg	Piasek gliniasty brązowo szary	w	2,10	tpl 0,20	18	30	^gQ_p

Badania wykonał:
tech. Artur Szynaka,
Piotr Majewski
Prowadzący
dr inż. Stanisław Majer