

mgr inż. Przemysław Dymek

Pracownia Inżyniersko-Usługowa

Geoperitus®

60-271 Poznań, ul.Arciszewskiego 29/33

tel: 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

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zleceniodawca	Pracownia Projektowa Drogowiec Piotr Strzyżewski 61-007 Poznań, ul.Główna 52/3		
Temat	Modernizacja drogi osiedlowej wraz z budową kanalizacji sanitarnej		
Lokalizacja	Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa gm.Czerwonak, pow.poznański, woj.wielkopolskie		
Opracował Zespół	mgr inż. Przemysław Dymek Główny Projektant upr.geol. MOŚZNiL VII-1149 certyfikat geotech. PKG 0046 upr.bud.proj. 113/PW/94 upr.bud.wyk. 114/PW/94		
	<i>pod kierunkiem</i>	<i>podpis</i>	
Data	listopad-grudzień 2014	Egzemplarz	4

SPIS TREŚCI

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

ZAŁĄCZNIKI

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

1.WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna, ma na celu podanie informacji o warunkach gruntowo-wodnych, poprzez wykonanie badań geotechnicznych, na terenie wskazanym przez Zleceniodawcę dla potrzeb modernizacji osiedlowej drogi samochodowej wraz z budową kanalizacją deszczową.

1.1.Podstawa opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- par. 7 pkt.1 rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463),
- art.34 ust.6 pkt.2 ustawy „Prawo budowlane” z dn.07.07.1994r. (Dz.U. nr 243 poz.1623 z późniejszymi zmianami),
- art.3 ust.7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011r. (Dz.U. nr 163 poz.981),
- 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”.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji geotechnicznej,
- program badań geotechnicznych określony przez Zleceniodawcę,
- wyniki wizji lokalnej terenu badań.

W nawiązaniu do par. 7 pkt.1 rozporządzenia MTBiGM z dn.25.04.2012r., proponuje się zaklasyfikować omawiane obiekty budowlane w kategorii geotechnicznej pierwszej.

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 11 małośrednicowych sondowań próbnikiem przelotowym o głębokości 3,0m każde, łącznie 33,0mb (miejsce wykonania sondowań przelotowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2),
- wykonano niwelację techniczną miejsc 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 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 ulicy Lipowej w m.Bolechówko-Potasze, gm.Czerwonak, pow.poznański w woj.wielkopolskim. Lokalizację terenu badań na planie ogólnym przedstawiono w załączniku 1.1.

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 obszar wału morenowego 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 stosunkowo prosta, rozpoznane wierceniami podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Głębsze podłoże gruntowe budują w całości plejstocenyjskie osady bezpośredniej akumulacji lodolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci zwałowych piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz śródglinowych żwirów. Na osadach zwałowych zalegają osady lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i grubych.

Partię przystropową podłoża buduje warstwa gleby oraz holocenyjskich osadów kulturowych - nasypów niekontrolowanych.

3. STOSUNKI WODNE

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w 6 z 11 wykonanych sond przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej w otworach, w których woda wystąpiła pokazano w poniższej tabeli 1.

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 w listopadzie 2014.

Tabela 1

Numer sondy	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	2,30	2,30
5	0,90	0,90
6	1,00	1,00
7	1,60	1,60
8	1,50	1,50
11	2,60	2,60

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.5, i 3) 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 lodowcowych, w którym wyróżniono:

IIa - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45 \div 0,55$,

IIb - warstwę zbudowaną z piasków średnich i grubych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45 \div 0,50$.

III - zespół osadów zwałowych, w którym wyróżniono:

IIIa - warstwę zbudowaną z piasków gliniastych, wilgotnych, plastycznych o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 30$,

IIIb - warstwę zbudowaną z glin piaszczystych i piasków gliniastych, wilgotnych, twardeplastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,15 \div 0,20$,

IIIc - warstwę zbudowaną ze żwirów, wilgotnych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują stosunkowo korzystne warunki geotechniczne dla celów fundamentowania komunikacyjnego oraz zagłębienia mediów technicznych, lokalnie nieznacznie pogorszone z uwagi na stosunkowo wysoki poziom wody gruntowej.

Biorąc powyższe pod uwagę zaleca się przewidzieć w trakcie projektowania kanalizacji deszczowej lokalne okresowe odwodnienia wykonywanych wykopów, przyjmując metodę odwodnienia w zależności od występujących warunków gruntowych:

- w przypadku wystąpienia gruntów piaszczystych zaleca się wykonać odwodnienie za pomocą lokalnej sieci igłofiltrów,

- w przypadku wystąpienia sączenia w gruntach spoistych - drenaż i pompowanie z lokalnych studni zbiorczych.

Dla modernizacji drogi samochodowej zaleca się:

- usunięcie starej nawierzchni i podbudowy,
- usunięcie gleby i gruntów nasypowych pod projektowaną drogą do głębokości ok.0,8m,
- wykonanie koryta drogi ze spadkami zapewniającymi odprowadzenie wody opadowej,
- wykonanie nowego nasypu budowlanego (warstwy odcinającej i filtracyjnej) z piasku grubego lub pospółki zagęszczanego warstwami przy bieżącej kontroli parametrów nośności i zagęszczenia,
- wykonanie podbudowy i nawierzchni dla przyjętej kategorii ruchu.

Zwraca się ponadto uwagę, że:

- budujące głębsze podłoże gruntowe piaski gliniaste, są gruntami bardzo wrażliwymi strukturalnie na oddziaływania mechaniczne i zmiany wilgotnościowe - zaleca się więc zwrócić szczególną uwagę na nie dopuszczenie do ich uplastycznienia w trakcie robót ziemnych,
- grunty budujące rodzime podłoże należą do gruntów wysadzinowych (Gp,Pg,Pd),
- badany teren jest obszarem osiedlowym z dużą ilością podziemnych mediów technicznych, stąd pomiędzy wykonanymi sondami przelotowymi mogą występować grunty nasypowe, nawet o większej miąższości niż wykazana w badaniach.



mgr inż. Przemysław Dymek
uprawnienia geologiczne MOSZNIK kat. VII-1148
certyfikat geotechniczny PKG nr C046
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
WKP/50/9967/01
projektowe nr 113/PW/94
wykonawcze nr 114/PW/94

60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 29/33
tel./fax 61 872 67 38, gsm: 501 616 088

Załączniki


Lokalizacja terenu badań na planie ogólnym

w skali 1 : 75 000

Temat: Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa



Objaśnienia :

 - teren badań

Plan sytuacyjny rozmieszczenia sondowań badawczych

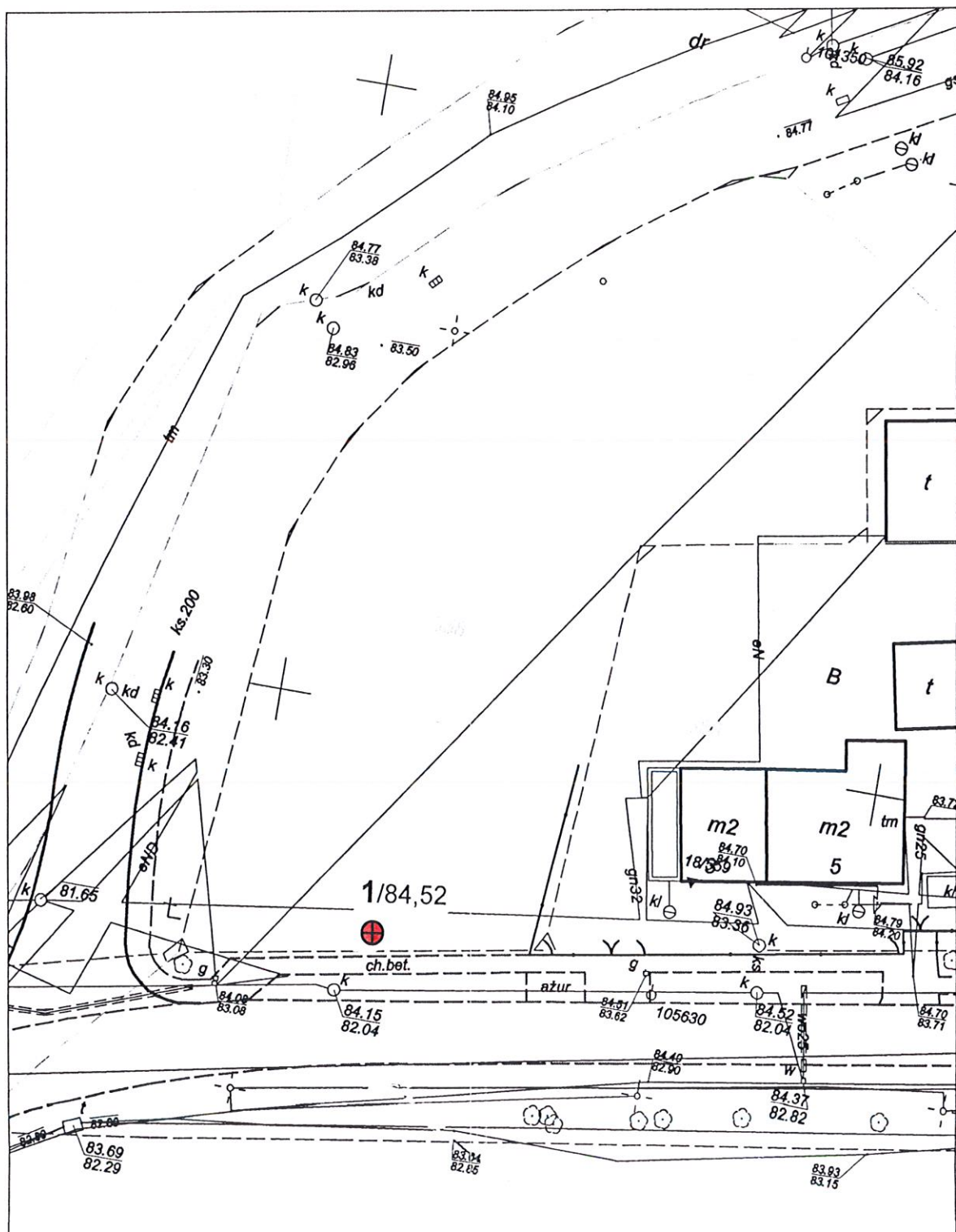
Skala 1 : 500

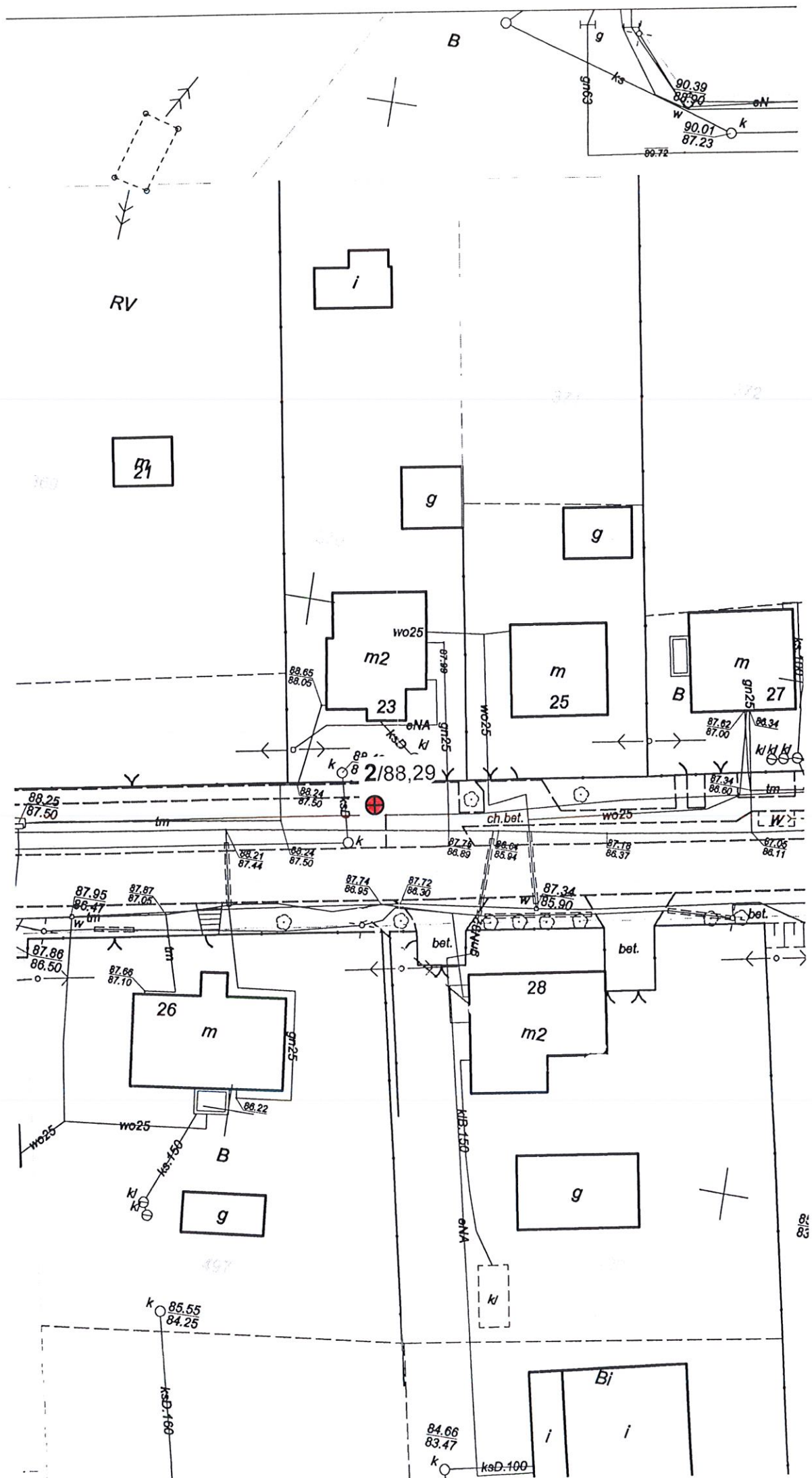
Temat: Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

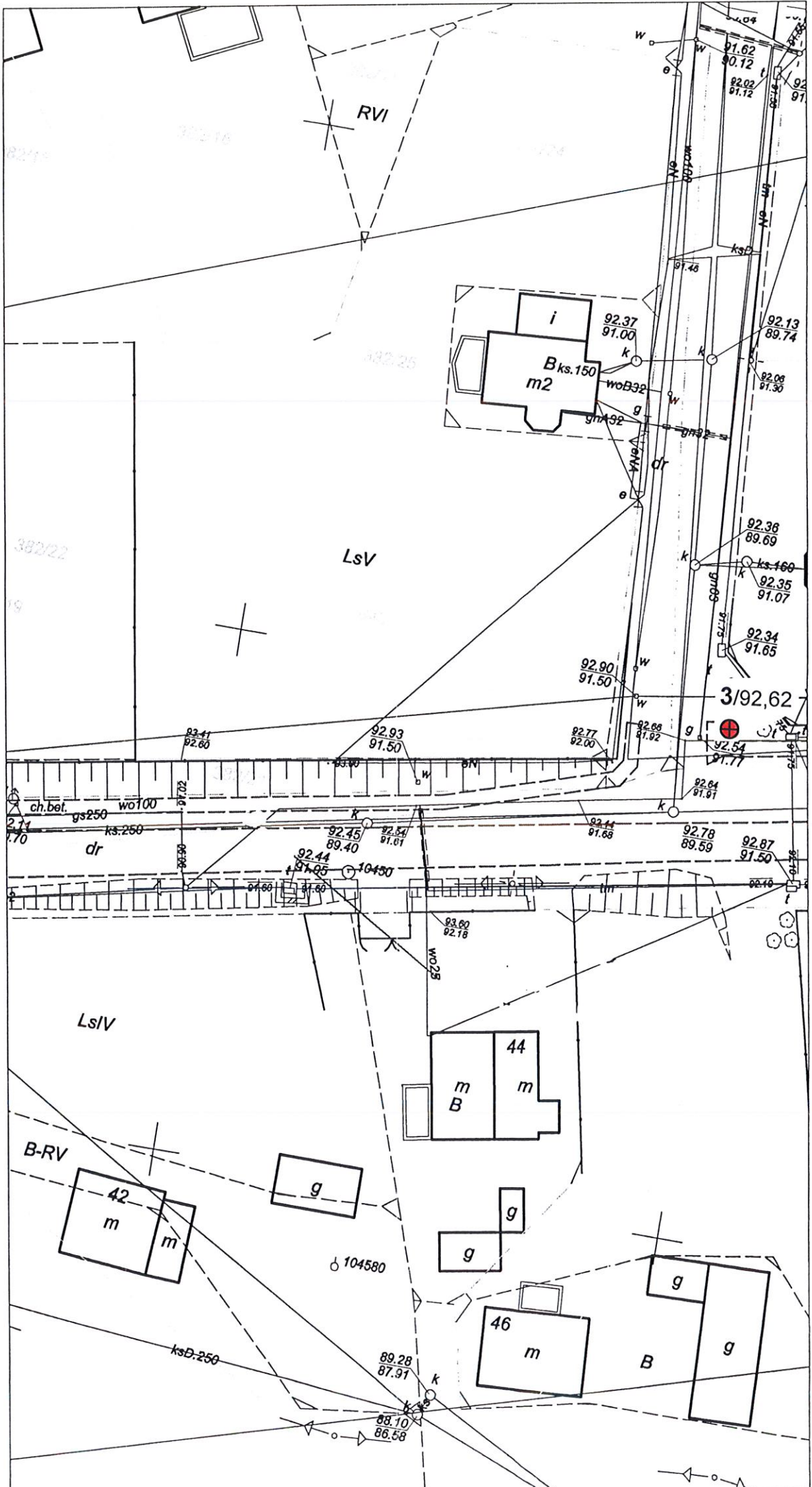
Objaśnienia:

1/84,52

⊕ - miejsce, numer i rzędna sondowania próbnikiem przelotowym







RVI

LsV

LsIV

B-RV

i
B ks.150
m2

44
m m

42
m m

g g

46
m

g B g

3/92,62

104580

ksB-250

89.28
87.91

88.10
86.58

92.90
91.50

92.93
91.50

92.45
89.40

92.44
91.05

83.60
92.18

92.77
92.00

92.68
91.92

92.11
91.68

92.78
89.59

92.87
91.50

92.38
89.69

92.35
91.07

92.34
91.65

92.54
91.77

92.64
91.91

92.70
91.40

92.76
91.46

92.81
91.51

92.86
91.56

92.91
91.61

92.96
91.66

93.01
91.71

93.06
91.76

93.11
91.81

93.16
91.86

91.62

90.12

92.02
91.12

92.12

92.13

89.74

92.06
91.30

92.13

89.74

92.37
91.00

92.13

89.74

92.37

91.00

92.38

89.69

92.35

91.07

92.34

91.65

92.54

91.77

92.64

91.91

92.70

91.40

92.76

91.46

92.81

91.51

92.86

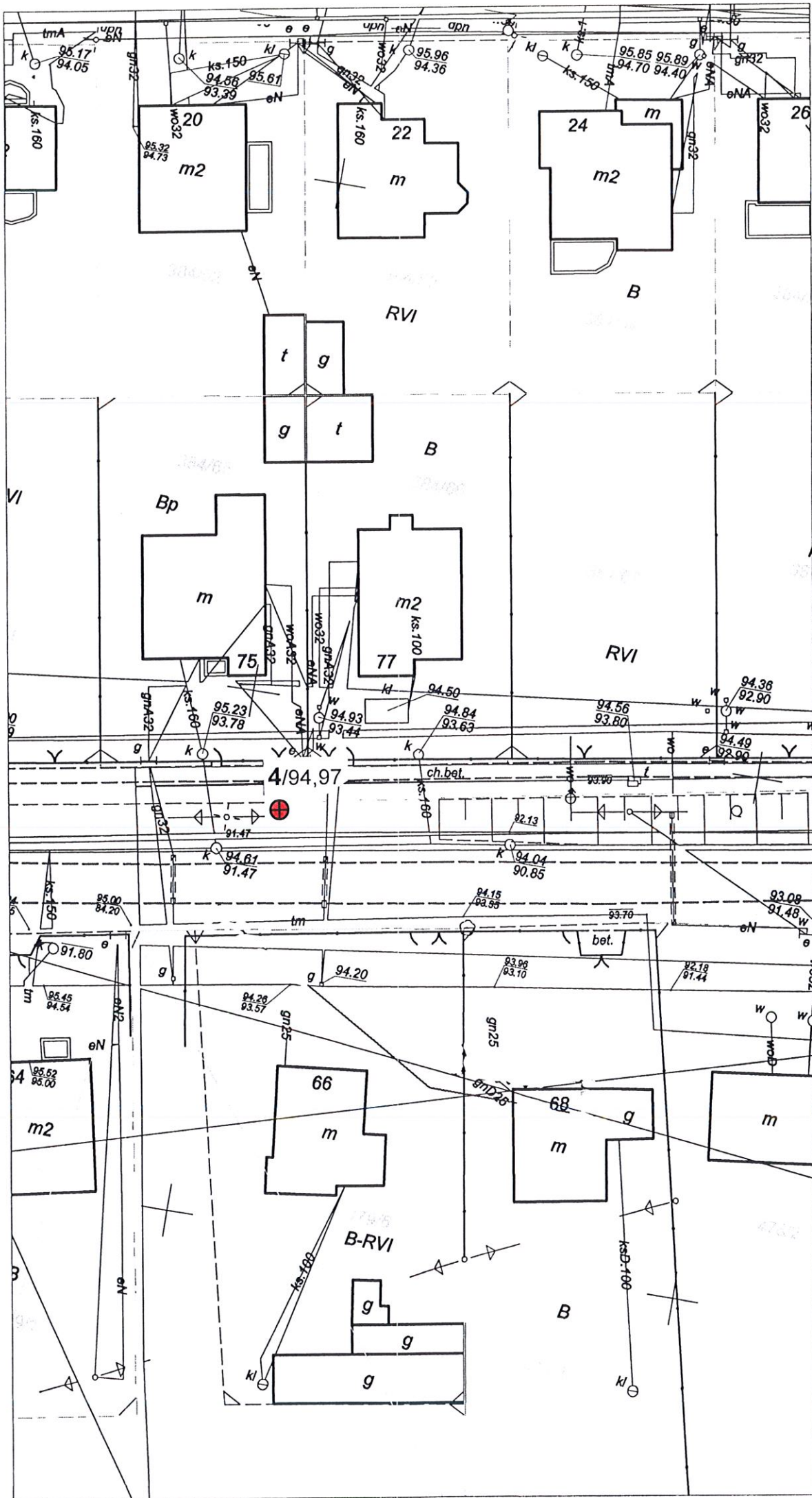
91.56

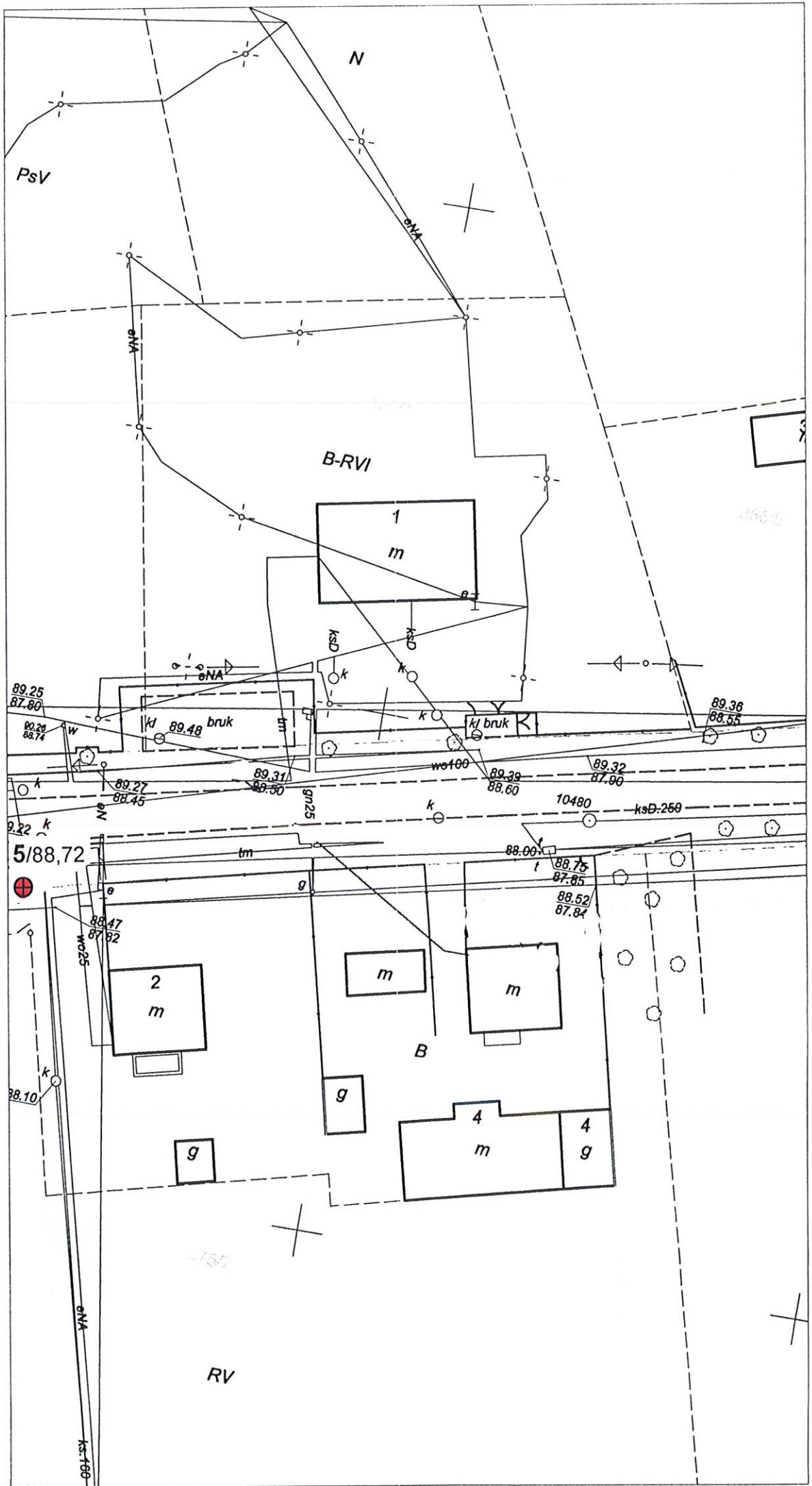
92.91

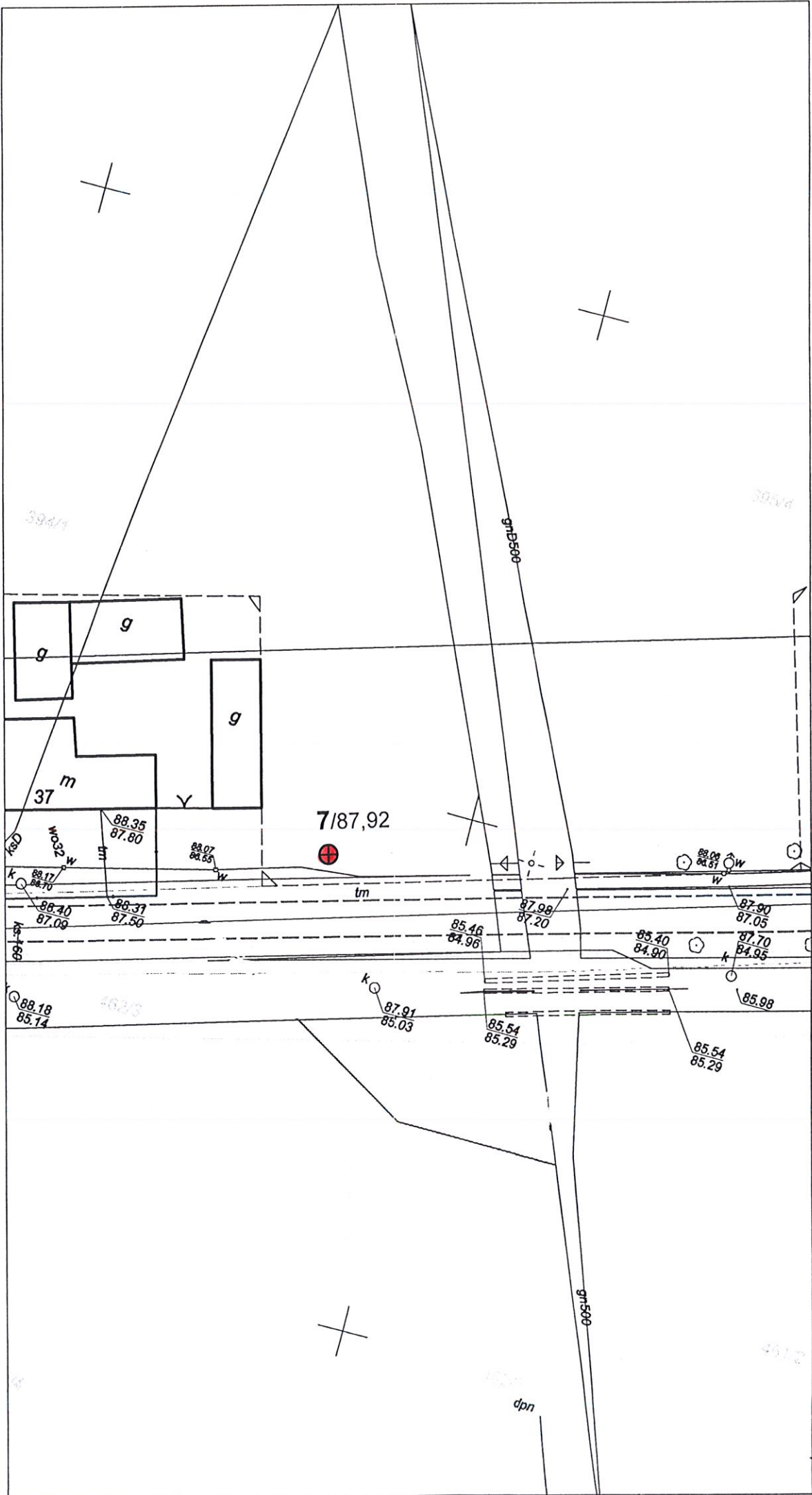
91.61

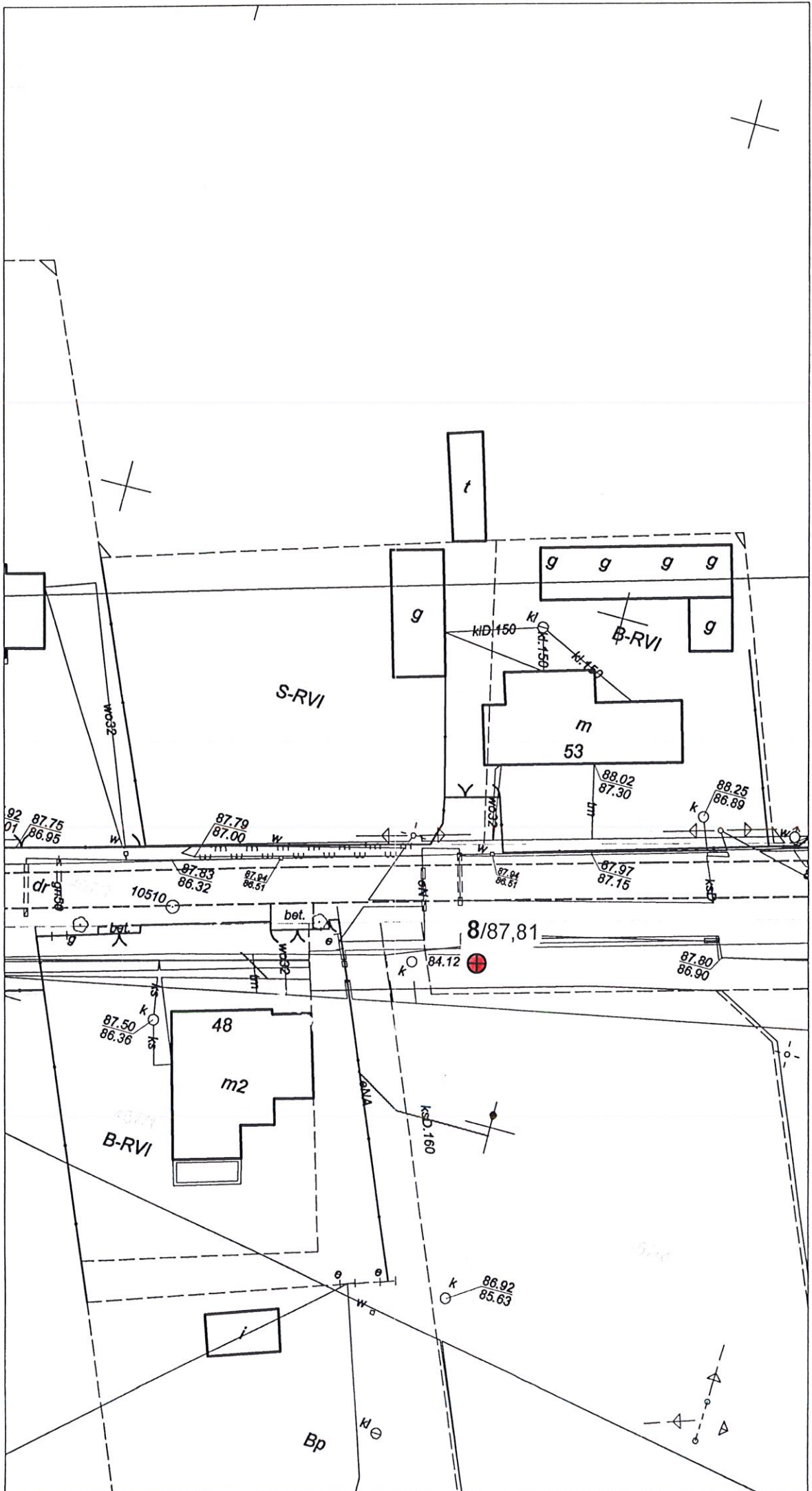
92.96

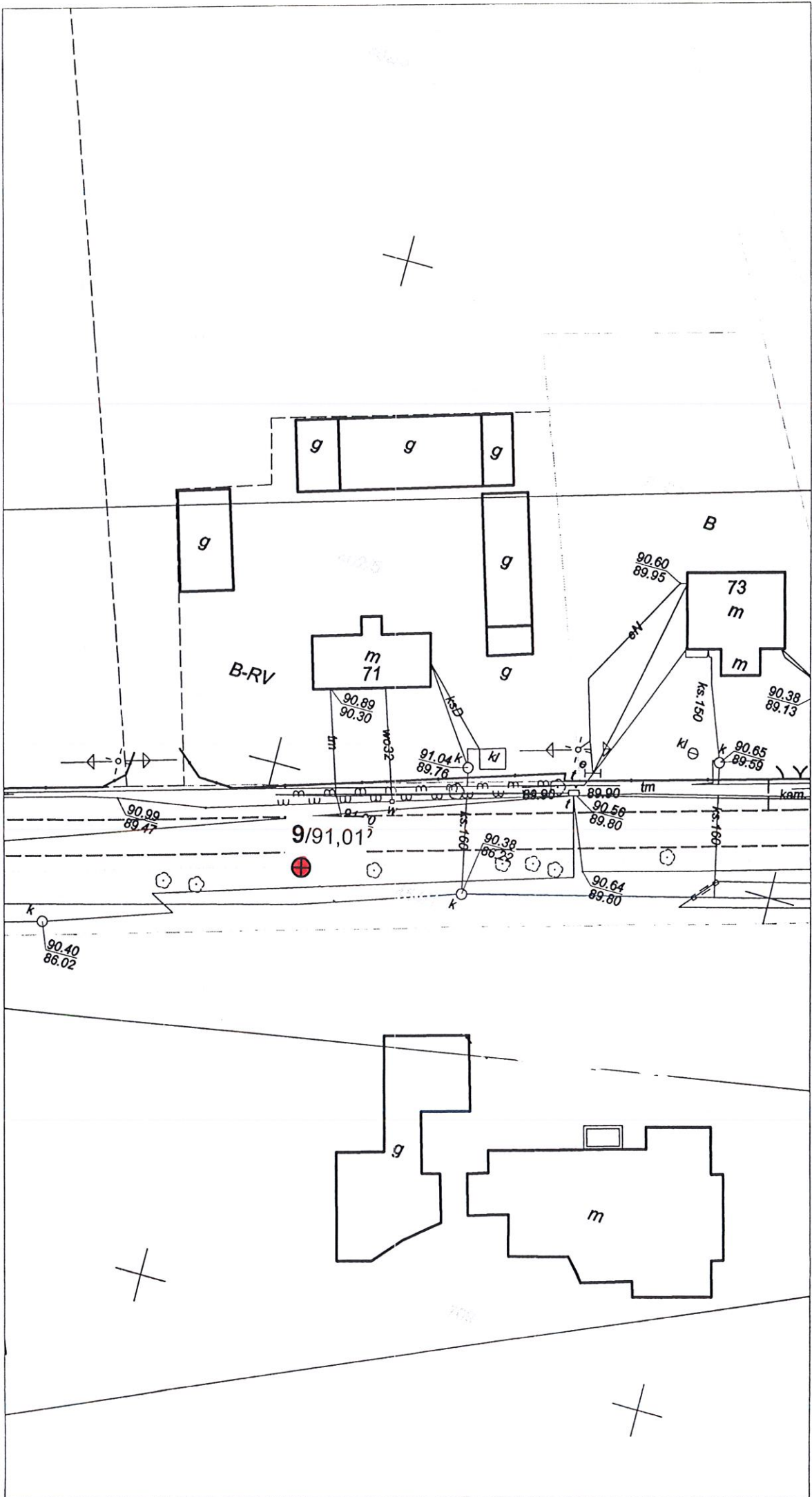
91.66

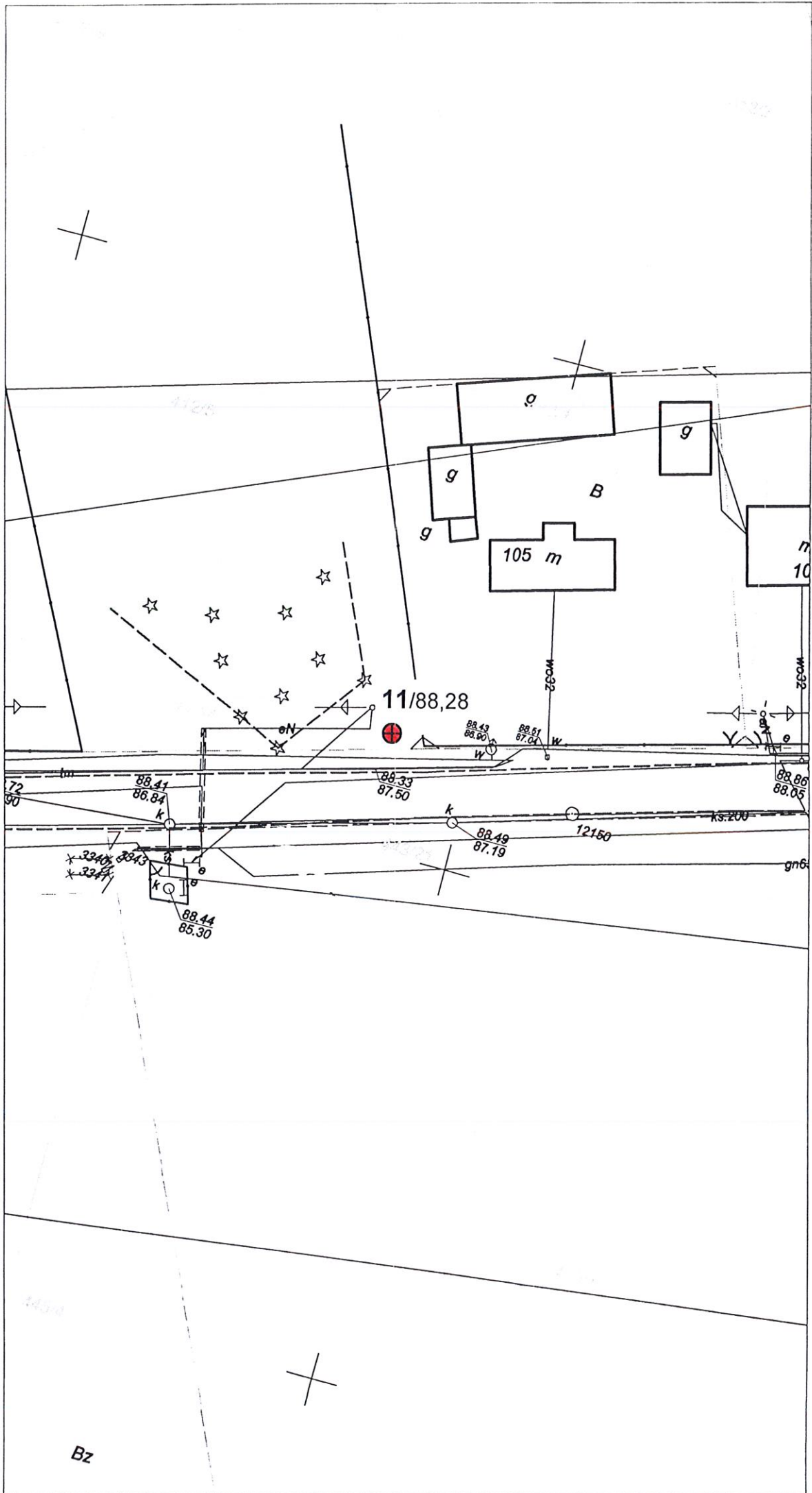












Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i metrykach sondowania

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
IIp	pył piaszczysty
II	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	zużel
Grb	gruz budowlany
H	próchnica
CaCO ₃	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	zwały
○ pzw	półzwały
◐ tpl	twardoplastyczny
● pl	plastyczny
◐ mpl	miękkoplastyczny
● pin	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 _D =0,45	stopień zagęszczenia
I _L =0,27	stopień plastyczności
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o nienaruszonej strukturze


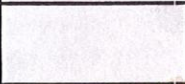
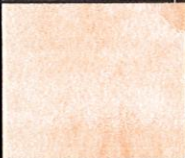
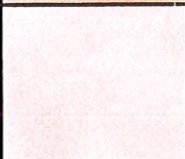
Obserwacje wody gruntowej

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



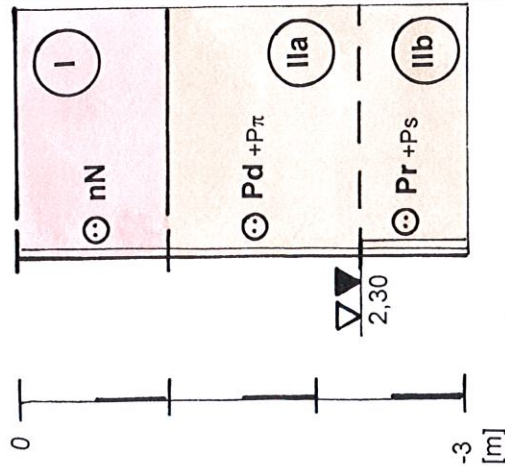
## OPIS GEOLOGICZNY I GEOTECHNICZNY

Temat: Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

Opis geologiczny			Opis geotechniczny					
Stratygrafia		Oznaczenie kolorystyczne	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Wilgotność	Stan gruntu	
Symbol	Rodzaj osadów						Stopień zagęszczenia $I_D$	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 lodowcowe zlodowacenia północno-polskiego fazy poznańskiej		IIa	Pd	-	w n	0,45÷ 0,55	
			IIb	Ps,Pr	-	w n	0,50÷ 0,60	
	Osady zwałowe zlodowacenia północno-polskiego fazy poznańskiej		IIIa	Pg	B	w	-	0,30
			IIIb	Pg,Gp	B	w	-	0,15÷ 0,20
			IIIc	Ż	-	w	0,60	-

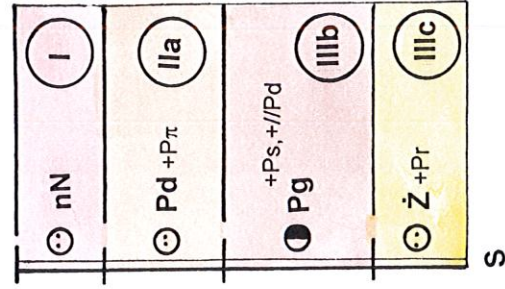
## Profile geotechniczne Skala 1 : 50

1  
84,52



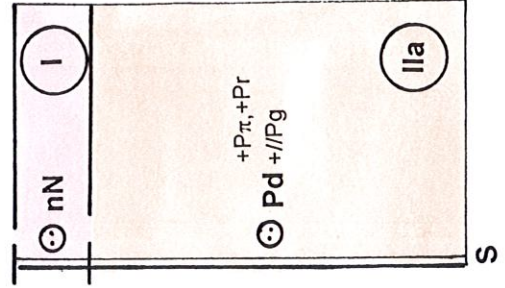
3,0

2  
88,29



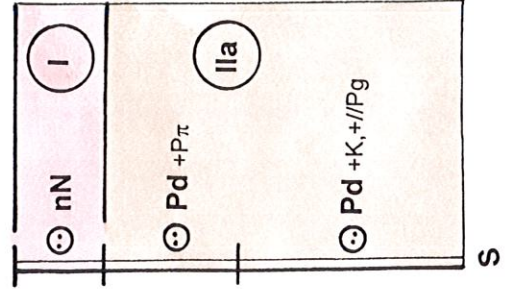
3,0

3  
92,62



3,0

4  
94,97

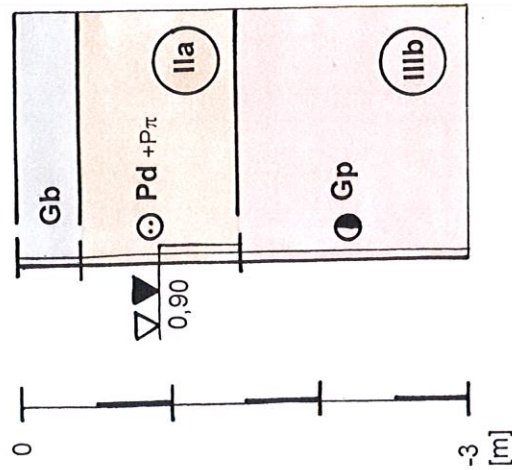


3,0 [m] głębokość

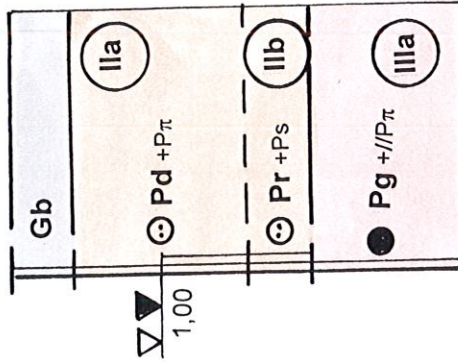
## Profile geotechniczne

Skala 1 : 50

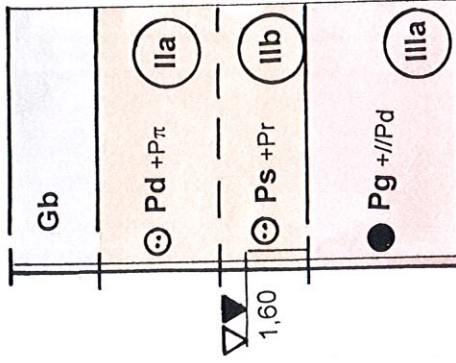
5  
88,72



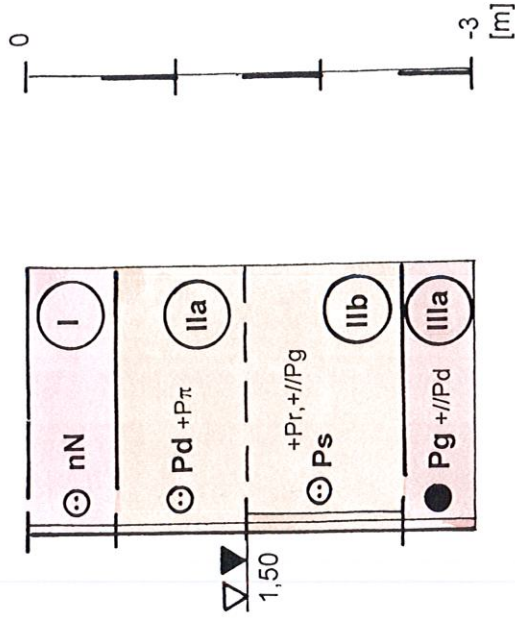
6  
88,58



7  
87,92



8  
87,81



3,0

3,0

3,0

3,0 [m] głębokość



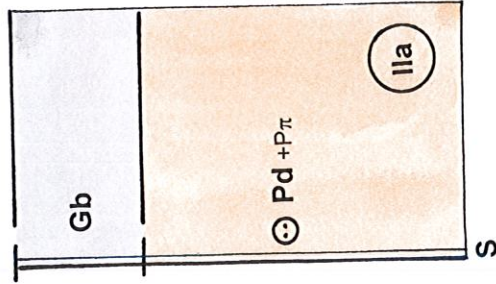
# Profile geotechniczne

Skala 1 : 50

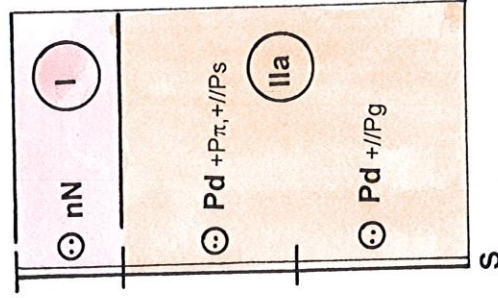
9  
91,01

10  
89,56

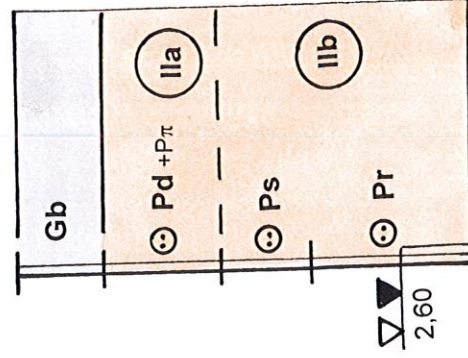
11  
88,28



3,0



3,0



3,0 [m] głębokość

-3 [m]

## Metryka sondowania przelotowego

1

Załącznik 5

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 84,52m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobra- nia próbek	Opis gruntów							Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 1,0	-	nN [PdH,K,Ps]			c.brązowa	w	-	szg		
2	1,0 2,3	2,0	Pd	Pπ	III	j.szaro brązowa	w	-	szg		
3	2,3 3,0	3,0	Pr	Ps	III	j.szara	n	-	szg	jest	2,30m ppt - naw. i ust. ZWG

## Metryka sondowania przelotowego

2

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 88,29m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobra- nia próbek	Opis gruntów							Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,6	-	nN [PdH,K]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,6 1,4	1,0	Pd	Pπ	III	j.szaro brązowa	w	-	szg		
3	1,4 2,4	2,0	Pg	Ps //Pd	IV	j.brązowa	w	0/0 m.sp.	tpl		
4	2,4 3,0	3,0	Ż	Pr	IV	j.szara	w	-	szg		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

3

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 92,62m npm

Lp warstwy	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobra- nia próbek	Opis gruntów							Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów			Barwa	Wilgot - ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Główny	Domie- szki	Klasa CaCO ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	nN [PdH,K,C]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,5 3,0	1,0; 2,0 3,0	Pd	Pπ,Pr //Pg	III	j.szaro brązowa	w	-	szg		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

4

Lokalizacja : Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

Data wykonania : listopad 2014

Rzędna otworu : 94,97 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,6	-	nN [PdH,C]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,6 1,5	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.szaro brązowa	w	-	szg		
3	1,5 3,0	2,0 3,0	Pd	K //Pg	III	j.brązowa	w	-	szg		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

5

Lokalizacja : Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

Data wykonania : listopad 2014

Rzędna otworu : 88,72m 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,4	-	Gb			c.brązowo szara	w	-	-		
2	0,4 1,5	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.szaro brązowa	w n	-	szg	jest	0,90m ppt - naw. i ust. ZWG
3	1,5 3,0	2,0 3,0	Gp		IV	brązowo szara	w	2/1/2	tpl		

## Metryka sondowania przelotowego

6

Lokalizacja : Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

Data wykonania : listopad 2014

Rzędna otworu : 88,58m 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,4	-	Gb			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,4 1,6	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.żółto brązowa	w n	-	szg	jest	1,00m ppt - naw. i ust. ZWG
3	1,6 2,0	1,9	Pr	Ps	III	j.szara	n	-	szg	jest	
4	2,0 3,0	3,0	Pg	//P $\pi$	IV	j.szaro brązowa	w	0/0 m.sp.	pl		



## Metryka sondowania przelotowego

7

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 87,92m 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,6	-	Gb			c.brązowo szara	w	-	-		
2	0,6 1,4	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.żółto brązowa	w	-	szg		
3	1,4 2,0	1,5	Ps	Pr	III	j.szara	w n	-	szg	jest	1,60m ppt - naw. i ust. ZWG
4	2,0 3,0	3,0	Pg	//Pd	IV	j.brązowa	w	0/0 m.sp.	pl		

## Metryka sondowania przelotowego

8

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 87,81m 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,6	-	nN [PdH,K]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,6 1,5	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.żółto brązowa	w	-	szg		
3	1,5 2,5	2,0	Ps	Pr //Pg	III	j.szaro brązowa	n	-	szg	jest	1,50m ppt - naw. i ust. ZWG
4	2,5 3,0	3,0	Pg	//Pd	IV	j.szaro brązowa	w	0/0 m.sp.	pl		

## Metryka sondowania przelotowego

9

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 91,01 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 ₃			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,9	-	Gb			c.brązowo szara	w	-	-		
2	0,9 3,0	1,0; 2,0 3,0	Pd	P $\pi$	III	j.żółto brązowa	w	-	szg		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

**10**

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 89,56m 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	Domieszkowy	Klasa CaCO ₃			Ilość wałeczków	Stan		
1	0,0 0,7	-	nN [PdH,Pd,K]			c.brązowo szara	w	-	szg		
2	0,7 1,9	1,0	Pd	P $\pi$ //Ps		j.żółto brązowa	w	-	szg		
3	1,9 3,0	2,0 3,0	Pd	//Pg		j.żółto brązowa	w	-	szg		otwór suchy

## Metryka sondowania przelotowego

**11**

**Lokalizacja :** Bolechówko-Potasze, ul.Lipowa

**Data wykonania :** listopad 2014

**Rzędna otworu :** 88,28m 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	Domieszkowy	Klasa CaCO ₃			Ilość wałeczków	Stan		
1	0,0 0,6	-	Gb			c.brązowa	w	-	-		
2	0,6 1,4	1,0	Pd	P $\pi$	III	j.żółto brązowa	w	-	szg		
3	1,4 2,0	1,5	Ps		III	j.szara	w	-	szg		
4	2,0 3,0	3,0	Pr		III	j.szara	w n	-	szg	jest	2,60m ppt - naw. i ust. ZWG