

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego
pod kanalizację sanitarną dla miejscowości Radawa-Cetula,
gm. Wiązownica, pow. Jarosław, woj. podkarpackie

Inwestor:
Gmina Wiązownica

Projektant:
mgr inż. Józef Pietryna
COMPLEX PROJEKT
ul. Poniatowskiego 53
37-500 Jarosław

CZERWIEC 2008r.

Opracował:

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Część opisowa:

- I. Wstęp.
- II. Charakterystyka terenu badań.
 1. Określenie środowiska geograficznego.
 2. Opis prac badawczych.
- III. Charakterystyka geologiczno-inżynierska.
 1. Opis budowy geologicznej.
 2. Warunki wodne.
 3. Warunki geologiczno-inżynierskie.
- IV. Wpływ badań na środowisko.
- V. Wnioski i uwagi.

Część graficzna:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Lokalizacja wierceń
3. Karty dokumentacyjne odwiertów
4. Objaśnienie symboli graficznych

I. WSTĘP:

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie mgr inż. Józef Pietryny, COMPLEX PROJEKT, ul. Poniatowskiego 53 37-500 Jarosław. Dotyczy ona rozpoznania warunków gruntowo - wodnych w wybranych miejscach projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Radawa-Cetula, gm. Wiązownica, pow. Jarosław, woj. podkarpackie.

Podstawę prawną wykonania badań geologicznych i dokumentacji stanowią:

- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27 poz. 96 z 1994r. ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie (Dz. U. nr 153 poz. 1779),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839).

Dokumentację opracowano w oparciu o:

- ustawę i rozporządzenia jw.,
- wizję lokalną terenu,
- wiercenia otworów badawczych (geotechnicznych) oraz badania makroskopowe gruntów,
- literaturę geologiczną i normy branżowe: PN-86/B-2480, PN-81/B-03020, PN-81/B-04481.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU :

1. Określenie środowiska geograficznego:

Teren badań położony jest administracyjnie w miejscowości Radawa-Cetula, gm. Wiązownica, pow. Jarosław, woj. podkarpackie.

Gmina leży we wschodniej części Kotliny Sandomierskiej w obrębie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego. Pod względem morfologicznym teren jest

mało urozmaicony. Powierzchnia jego zalega na wysokości od około 180 m.n.p.m. do około 200 m.n.p.m. Warunki hydrologiczne - badany obszar leży w lewobrzeżnym dorzeczu Lubaczówki.

2. Opis prac badawczych:

Prace terenowe (wizja lokalna terenu, wiercenia geologiczne otworów geotechnicznych, badania makroskopowe gruntu przeprowadzono w dniach 27, 28, 30 czerwca 2008r.

W ramach prac badawczych wykonano:

- a) dziewięć otworów badawczych (geotechnicznych) o głębokości 5,0 m.p.p.t. o łącznym metrażu wiercenia 45,0 mb rozmieszczonych, jak na zał. nr 2, pozwalających na scharakteryzowanie warunków gruntowo – wodnych podłoża budowlanego w stopniu wystarczającym do celu którym mają służyć,
- b) badania makroskopowe gruntów, określając genezę, strukturę, rodzaj gruntu i jego cechy geotechniczne zgodnie z PN-86/B-2480 i PN-98/B-0448,
- c) pomiary zwierciadła wody w wykonanych otworach.

Parametry geotechniczne określono metoda C zgodnie z PN-81/B-03020.

III. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA:

1. Opis budowy geologicznej:

Pod względem budowy geologicznej, teren położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej Płaskowyżem Tarnogrodzkim. W budowie geologicznej biorą udział utwory czwartorzędu i trzeciorzędu.

Czwartorzęd: wykształcony jest przy powierzchni w postaci plejstocenijskich glin zwałowych, piasków akumulacji lodowcowej, piasków pylastych i pyłów, piasków rzecznych tarasów akumulacyjnych oraz holocenijskich piasków wydmowych, madów i piasków rzecznych. Gliny zwałowe zlegają na niezbyt dużych obszarach w północnej części gminy. Zalegają one na

morfolologicznym wyniesieniu podłoża miocenijskiego lub są zastępowane facjalnie płatami związanych z nimi żwirków i głazów morenowych. Piaski akumulacji lodowcowej, to szeroko rozprzestrzenione utwory obejmujące dolne partie skłonów zboczy, zbudowanych z glin lub leżące płasko, gdy gliny nie są odsłonięte, zmienność pozioma tych utworów jest bardzo duża, od facji pyłów, piasków drobnoziarnistych po piaski warstwowane z głazami skał krystalicznych i soczewkami żwirów. Miąższość ich wynosi kilkanaście metrów, występują w północnej części gminy. Piaski pylaste i pyły jako młodszy utwór plejstocenu obejmuje rejony starszych dolin rzecznych, zajmując pozycje spagowe czwartorzędu po erozyjnym usunięciu w starszych dolinach. Rozprzestrzenienie tego poziomu związane jest ze współczesnym założeniem dolin. Obserwuje się je w dolinach Lubaczówki. Piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych jest to najmłodszy utwór plejstocenu, zalegający regularnie zmiennej miąższości pasmem wzdłuż dolin rzecznych. Najczęściej leżą na utworach starszych czwartorzędu, w osiach dolin rzecznych bezpośrednio na miocenie. Miąższość tych utworów na ogół nie przekracza 10m.

Utwory holocenu:

Piaski wydmowe – intensywny ich rozwój obserwuje się w centralnej części obszaru gminy. Ciągi wydm o długości 2-3km i szerokości ok. 250-350m leżą tu na wszystkich ogniwach plejstocenu. Są to dobrze wysortowane drobnoziarniste piaski. Miąższość przeciętna w osi pionowej wydmy wynosi zazwyczaj do 15m. Mady i piaski rzeczne składają się ze zmiennej miąższości serii facjalnie zróżnicowanej żwirów, piasków drobnoziarnistych warstwowanych piasków pylastych, mułków i torfów. Miąższość tych utworów w osi doliny wynosi 3-5m, wzrasta ku brzegom do 8-12m.

W osiach dolin utwory te często leżą wprost na miocenie.

Trzeciorzęd: wykształcony jako mioceńskie ility szare twar doplastyczne lub łożypki. Strop tych utworów zalega na głębokości od kilku do kilkunastu na pozostałym terenie.

2. Warunki hydrogeologiczne na tle budowy geologicznej:

Na terenie gminy występuje czwartorzędowy poziom wód gruntowych związany z utworami piaszczystymi plejstocenu i holocenu. Jest to poziom o lekko napiętym zwierciadle. Warstwę napinającą stanowi warstwa glin pylastych i pyłów, która w okresach mokrych może powodować duże zawilgocenie piasków nad nią zalegających skutkiem utrudnionej infiltracji w głębszej wód opadowych. Bazują na nim studnie wiercone i kopane na terenie gminy. Wody gruntowe czwartorzędowego horyzontu wodonośnego związane są z zawodnieniem utworów podłoża gruntowego. Pomiar zwierciadła wody w otworach badawczych wykazują kierunek spływu wód gruntowych zgodny z ogólnym nachyleniem powierzchni terenu.

Lp	Numer otworu	Rzędna otworu	Głębokość nawierconego lustra wody w mppt	Głębokość ustalonego lustra wody w mppt	Rzędna nawierconego lustra wody w mnpm	Rzędna ustalonego lustra wody w mnpm
1.	PC-1	198,80	1,40	1,20	197,40	197,60
2.	PC-2	193,80	-	-	-	-
3.	PC-3	189,50	2,00	2,00	187,50	187,50
4.	PR-1	180,60	1,10	1,10	179,50	179,50
5.	PR-2	181,00	1,80	1,80	179,20	179,20
6.	PR-3	181,60	1,80	1,80	179,80	179,80
7.	PR-4	182,50	1,80	1,80	180,70	180,70
8.	PR-5	184,20	2,00	2,00	182,20	182,20
9.	PR-6	186,00	-	-	-	-

3. Warunki geologiczno-inżynierskie:

Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich (gruntowo – wodnych), opracowana została na podstawie wierceń otworów badawczych, wykonanych badań makroskopowych gruntu oraz materiałów archiwalnych. Parametry podłoża gruntowego określono metodą C wg PN-81/B-03020. W profilu podłoża gruntowego stwierdza się występowanie przy powierzchni gleby piaszczystej. Pod nią zalegają grunty mineralne rodzime wykształcone w postaci gliny piaszczystej, gliny zwięzłej, gliny pylastej piasku gliniastego, piasku drobnego i średniego. W kartach dokumentacyjnych poszczególnych odwiertów przedstawiono badania gruntu makroskopowe i fizyczno-mechaniczne.

IV. PROGNOZOWANY WPŁYW NA ŚRODOWISKO:

Rodzaj inwestycji projektowana zabudowa przedmiotowej działki zlokalizowanej zgodnie z planem przestrzennego zagospodarowania gminy nie wpłynie ujemnie na środowisko gruntowo – wodne otoczenia z uwagi na:

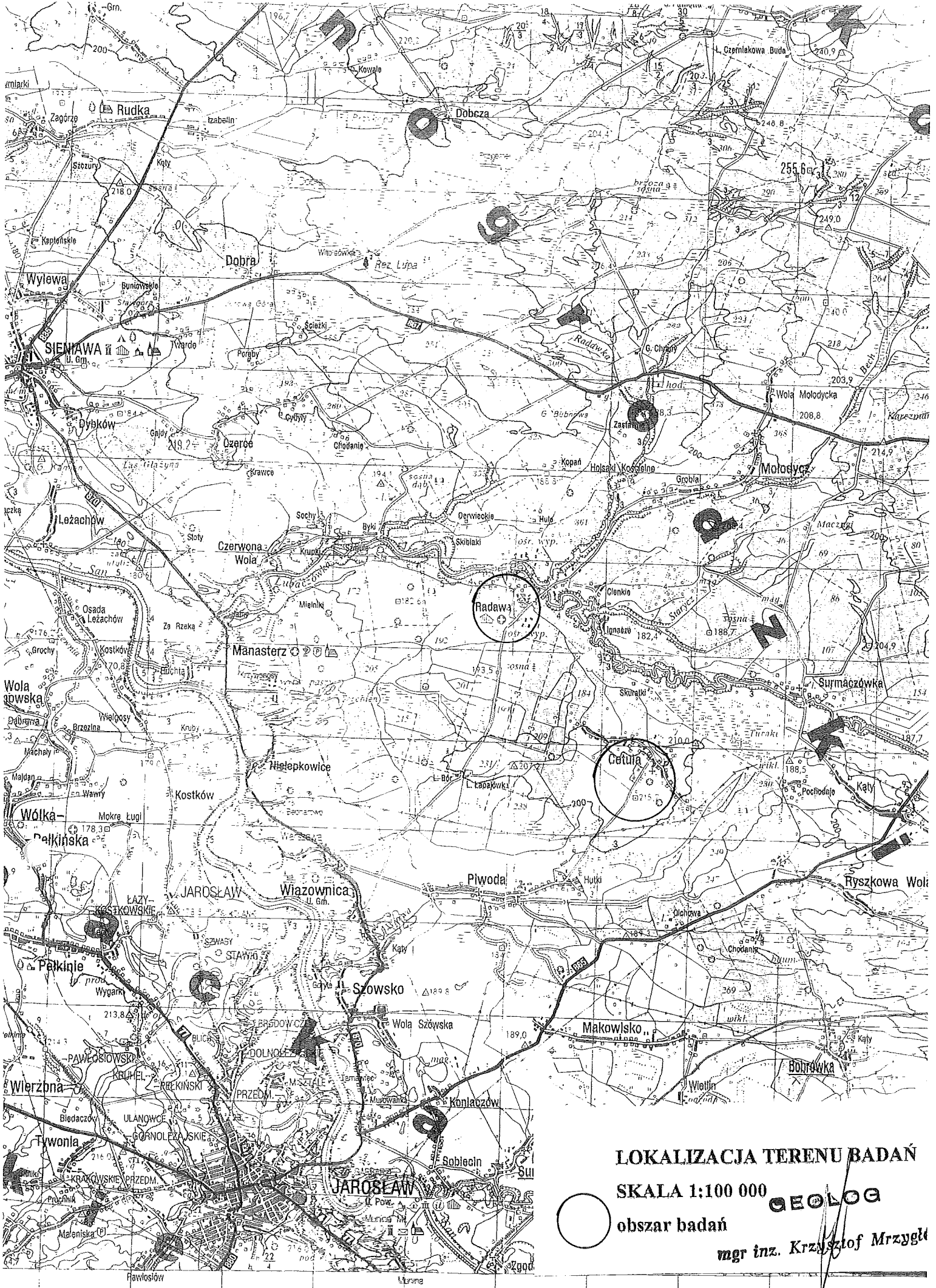
- ograniczony zakres robót ziemnych, sprowadzający się do wykopania wykopów fundamentowych,
- nienaruszenie w sposób trwały warunków gruntowo – wodnych otoczenia.

V. WNIOSKI I UWAGI:

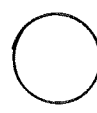
1. Podłoże budowlane stanowią grunty mineralne rodzime wykształcone w postaci gliny piaszczystej, gliny zwięzłej, gliny pylastej, piasku gliniastego, piasku drobnego i średniego o parametrach geotechnicznych przedstawionych w kartach dokumentacyjnych poszczególnych odwiertów.
2. Warunki gruntowo – wodne określa się mianem złożonych z uwagi na zmienność litologiczną wykształcenia i stosunkowo płytkie występowanie wód gruntowych.
3. Przy projektowaniu przedmiotowego obiektu należy uwzględnić warunki wodne wysoki poziom zwierciadła wody, jego wahania, a także duże nawilgocenie gruntów strefy przypowierzchniowej.
4. W związku z wysokim poziomem wód gruntowych niezbędne jest zaprojektowanie i wykonanie drenażu odwadniającego.
5. Przy wykonywaniu wykopów ziemnych poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy się liczyć z dużymi utrudnieniami powodowanymi zawodnieniem i obrywaniem się ścian wykopów, wobec czego roboty ziemne zaleca się wykonać w okresie letnim, w którym występują niskie i średnie stany wód gruntowych.
6. Użytkowy poziom wodonośny stwierdzony w studniach gospodarskich odpowiada poziomowi wodonośnemu nawierconemu w zlokalizowanych w pobliżu odwiertach.
7. Strefa przemarzania na przedmiotowym terenie wynosi 1,20mppt.

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód



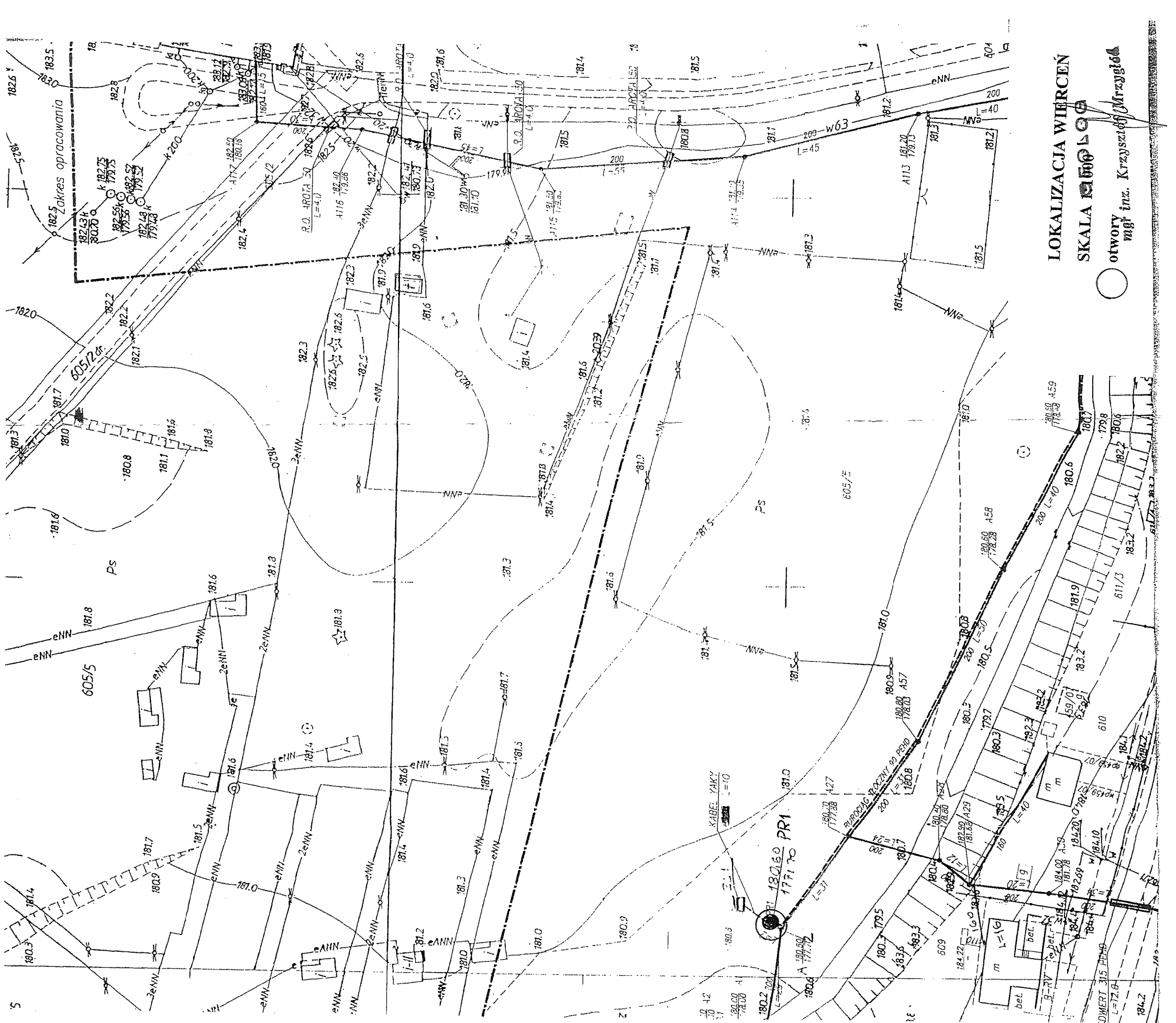
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
SKALA 1:100 000



obszar badań

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzygłd



LOKALIZACJA WIRTCEN
 SKALA 1:500

otwory
 mgr inż. Krzysztof Mrzygłoda



RADWA 221

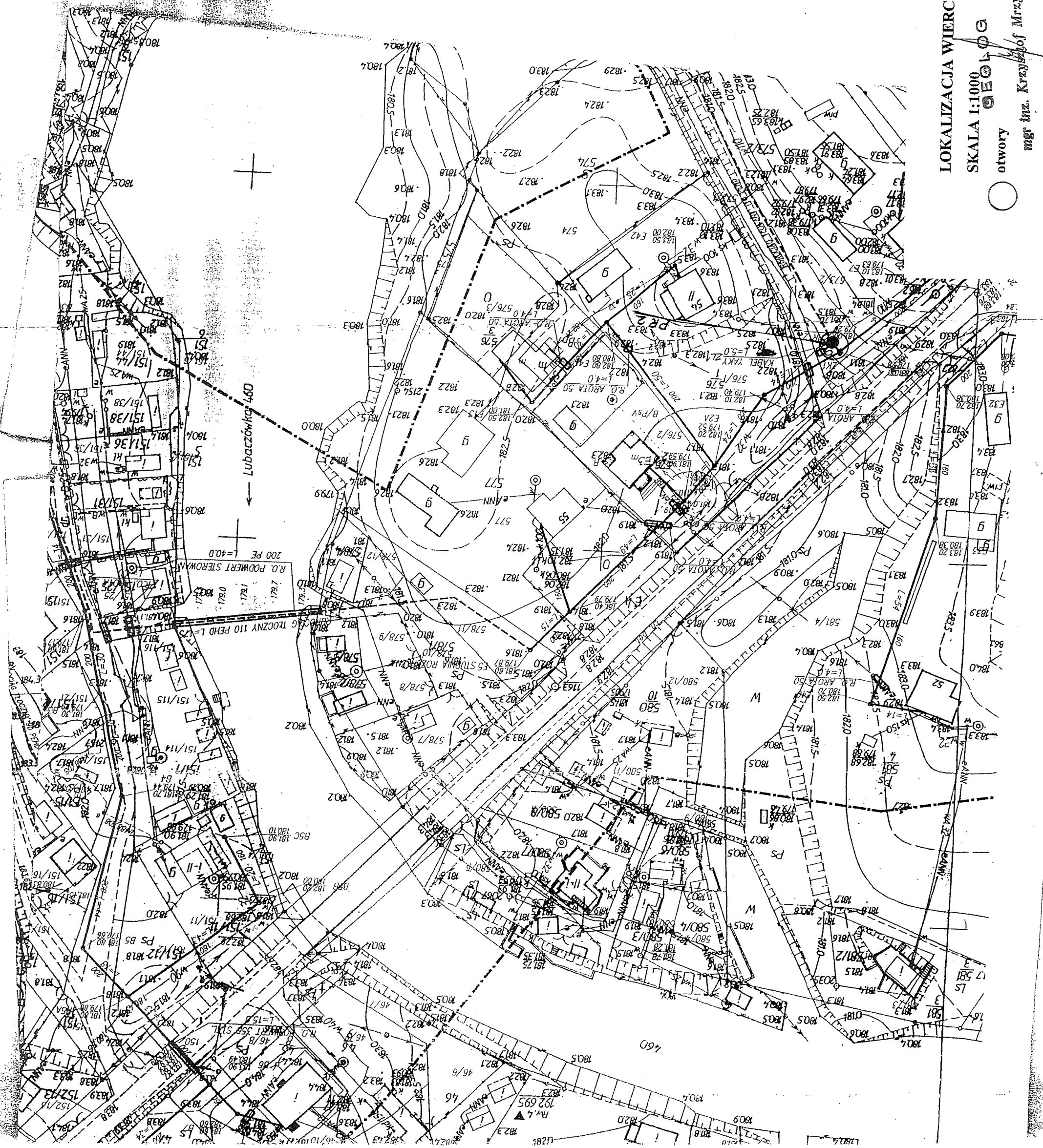
LOKALIZACJA WIERCEN

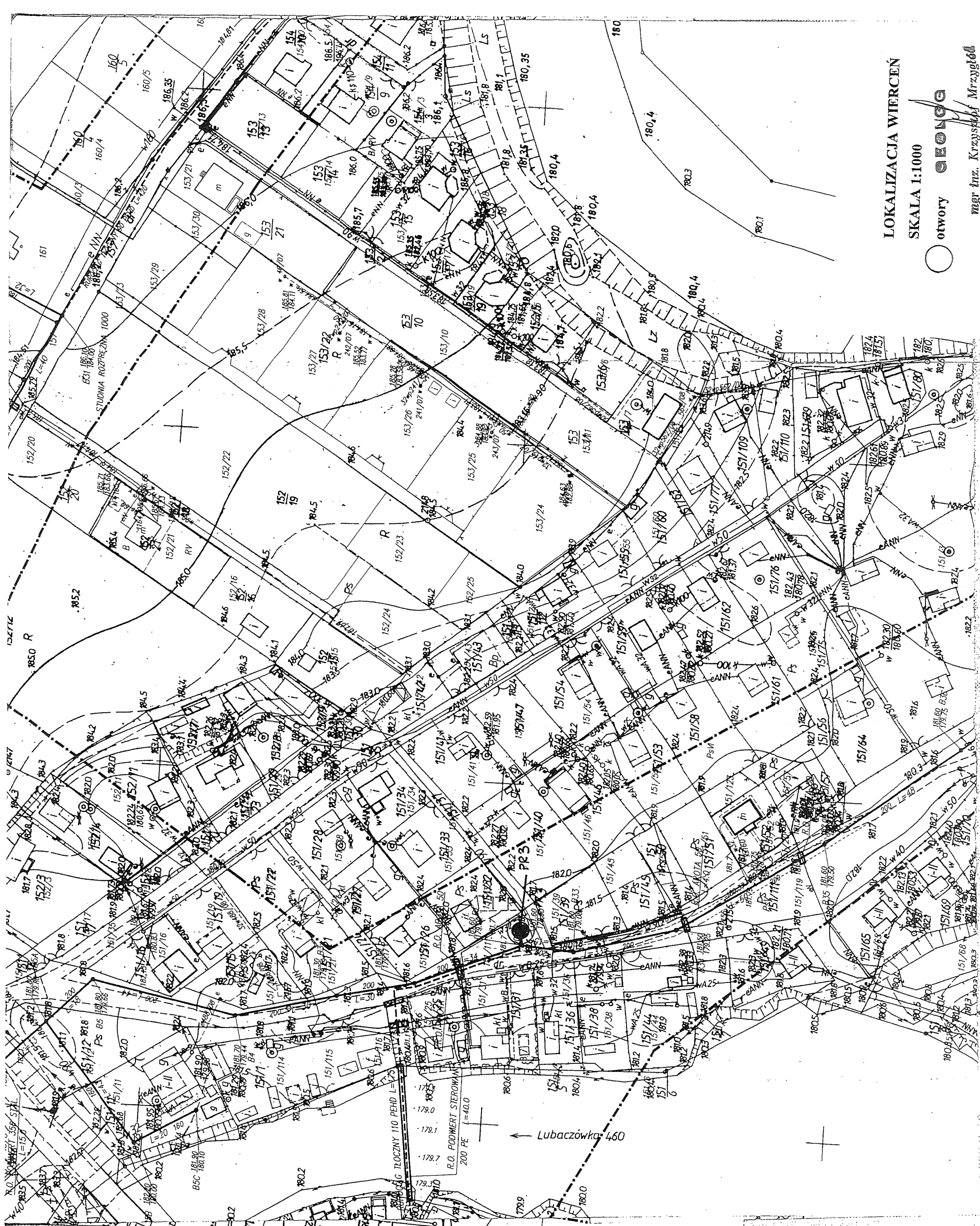
SKALA 1:1000

GEOLOG

otwory

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód





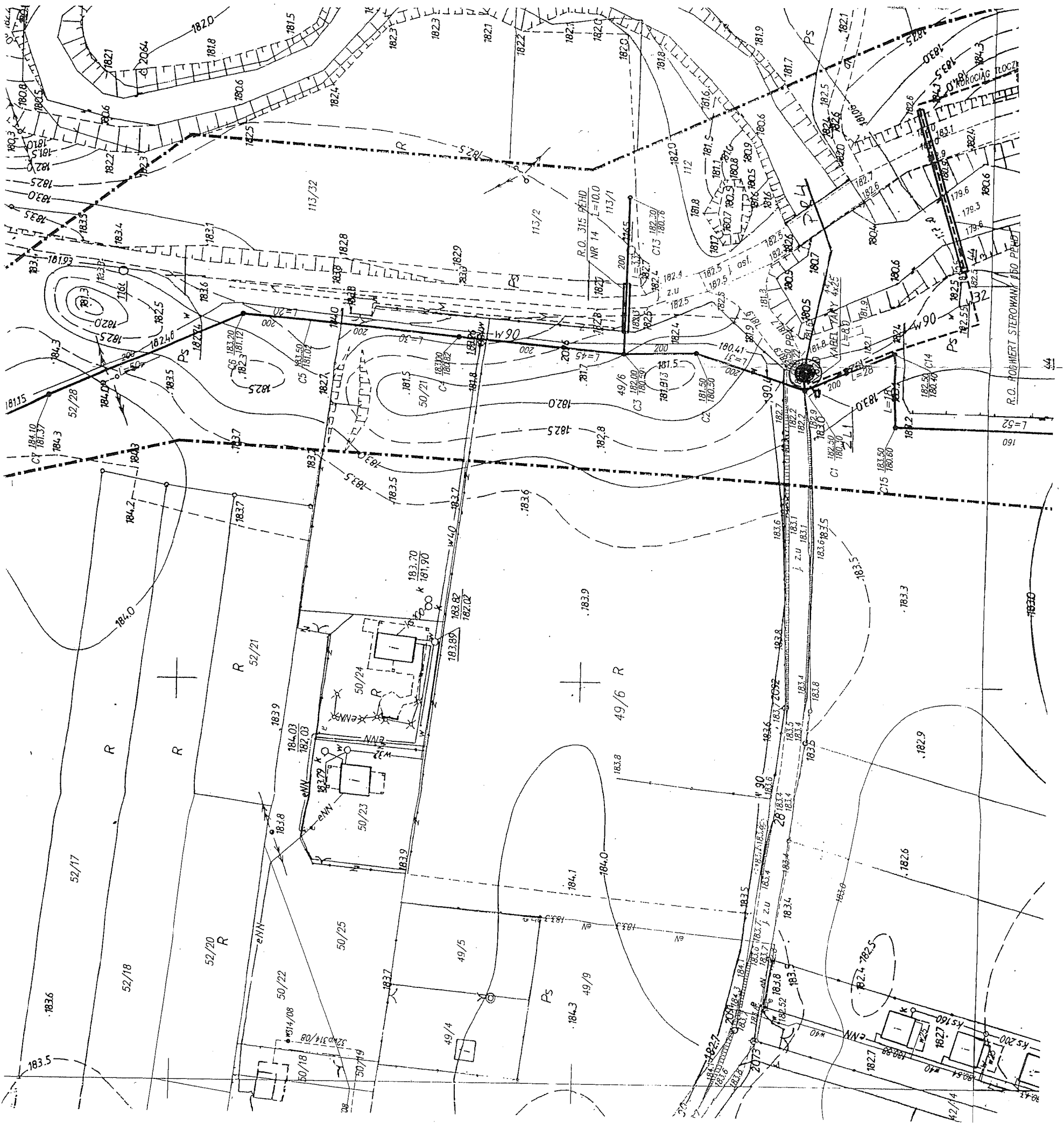
LOKALIZACJA WIERCEN
SKALA 1:1000

otwory 

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

R.O. PODMIET STEROWAN
200 PE L=40.0
↑ Lubaczówka 460

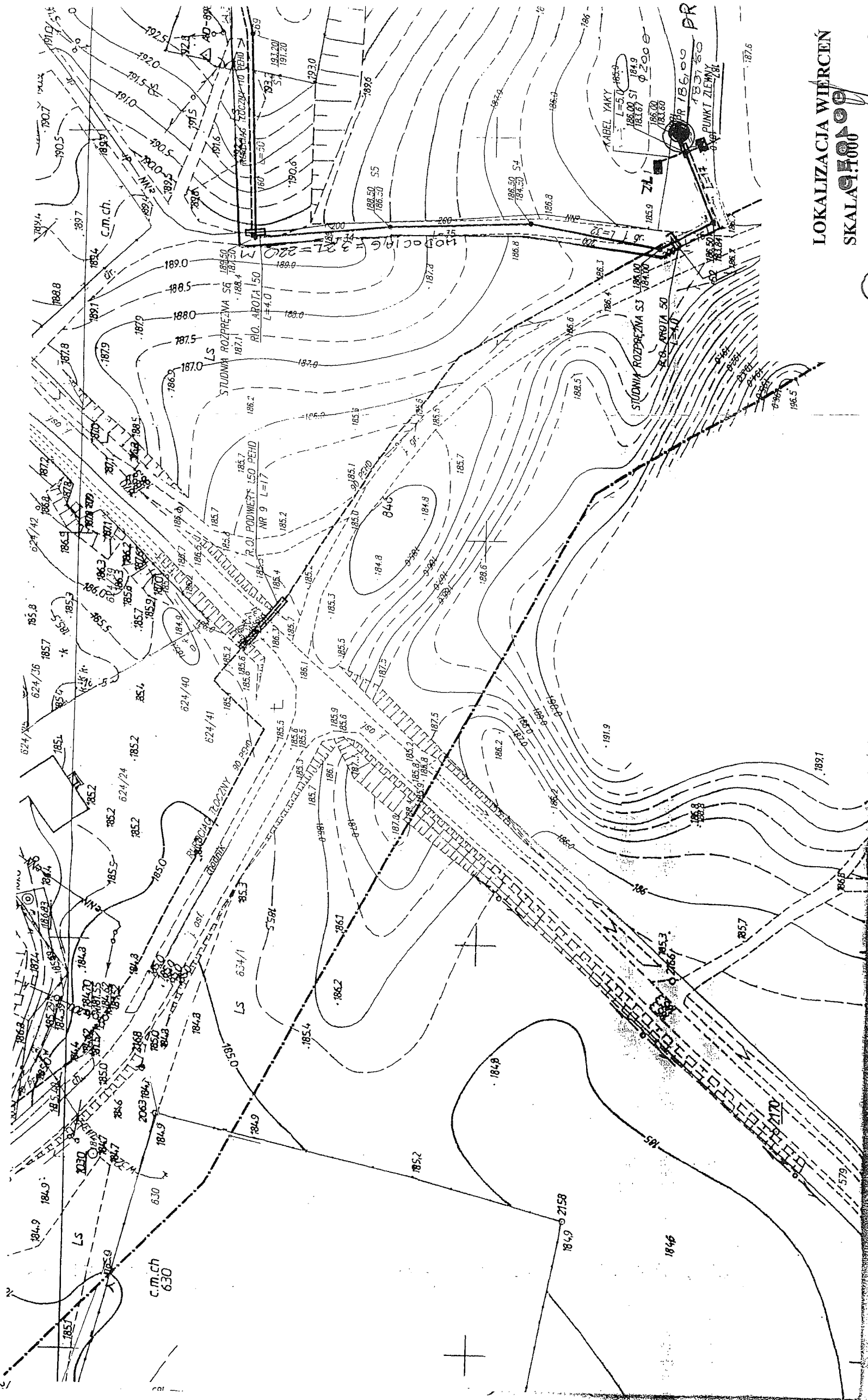
PAZIWA PR3



KADANIA PRW

LOKALIZACJA WIERCEN
 SKALA 1:10000

otwory
 mgr inż. Krzysztof Mrzygłód



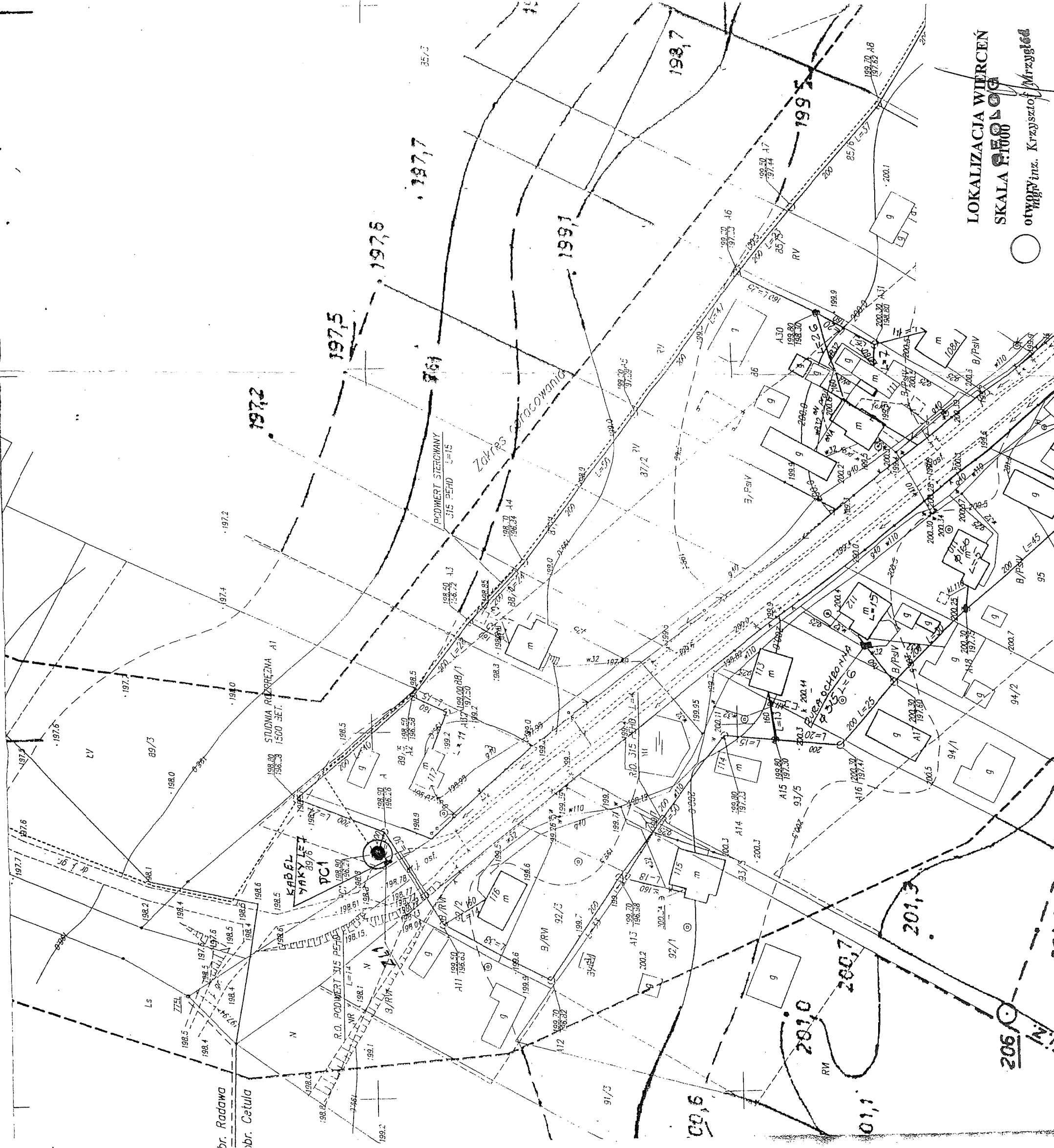
LOKALIZACJA WIERCEN
 SKALA 1:1000

oprac. inż. Krzysztof Myszko



57

RADWA PR



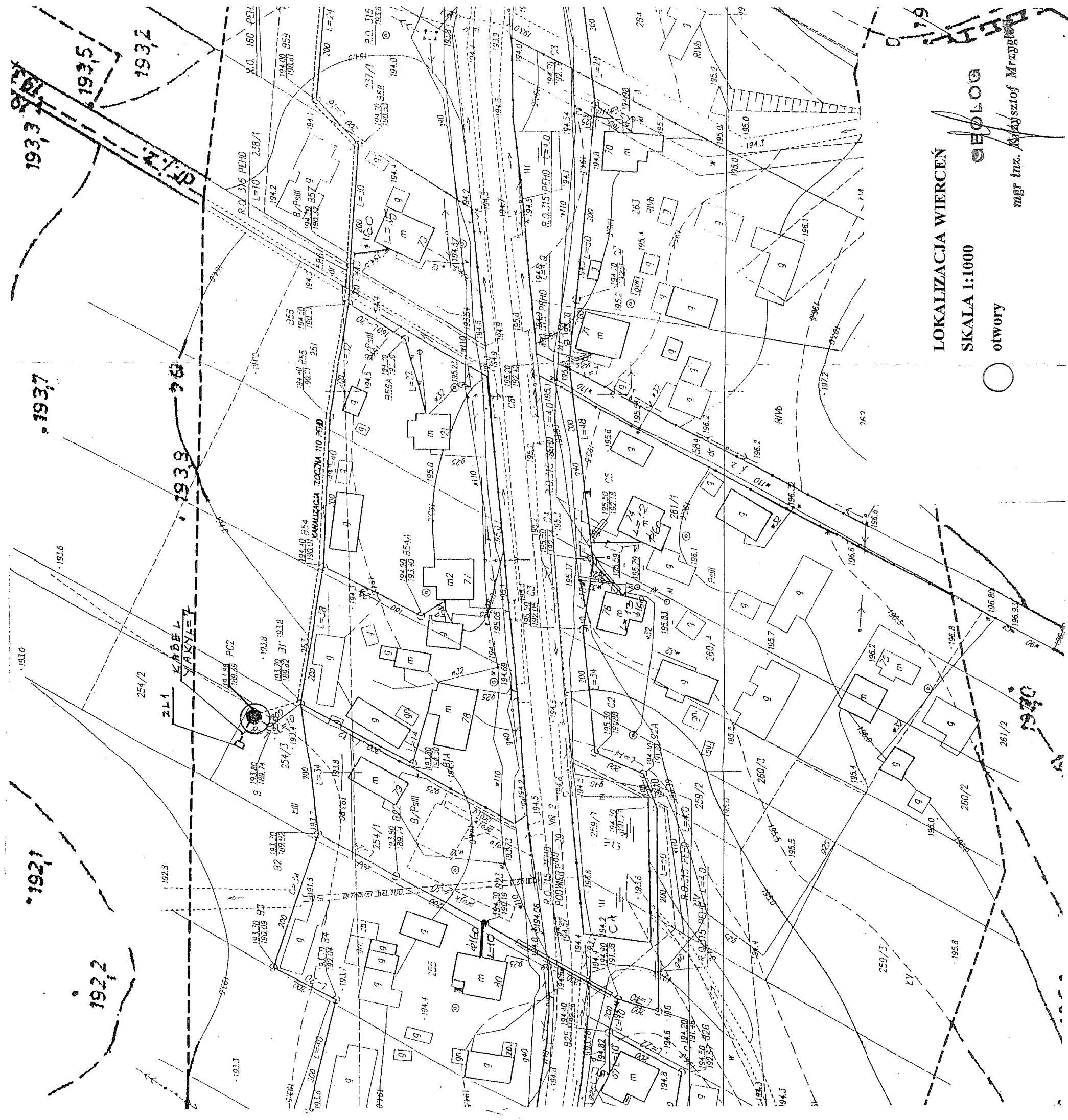
br. Radawa
br. Cetula

CETULA PC1

LOKALIZACJA WIERCEN
SKALA 1:500

otwory inż. Krzysztof Miryśko





LOKALIZACJA WIERCEN

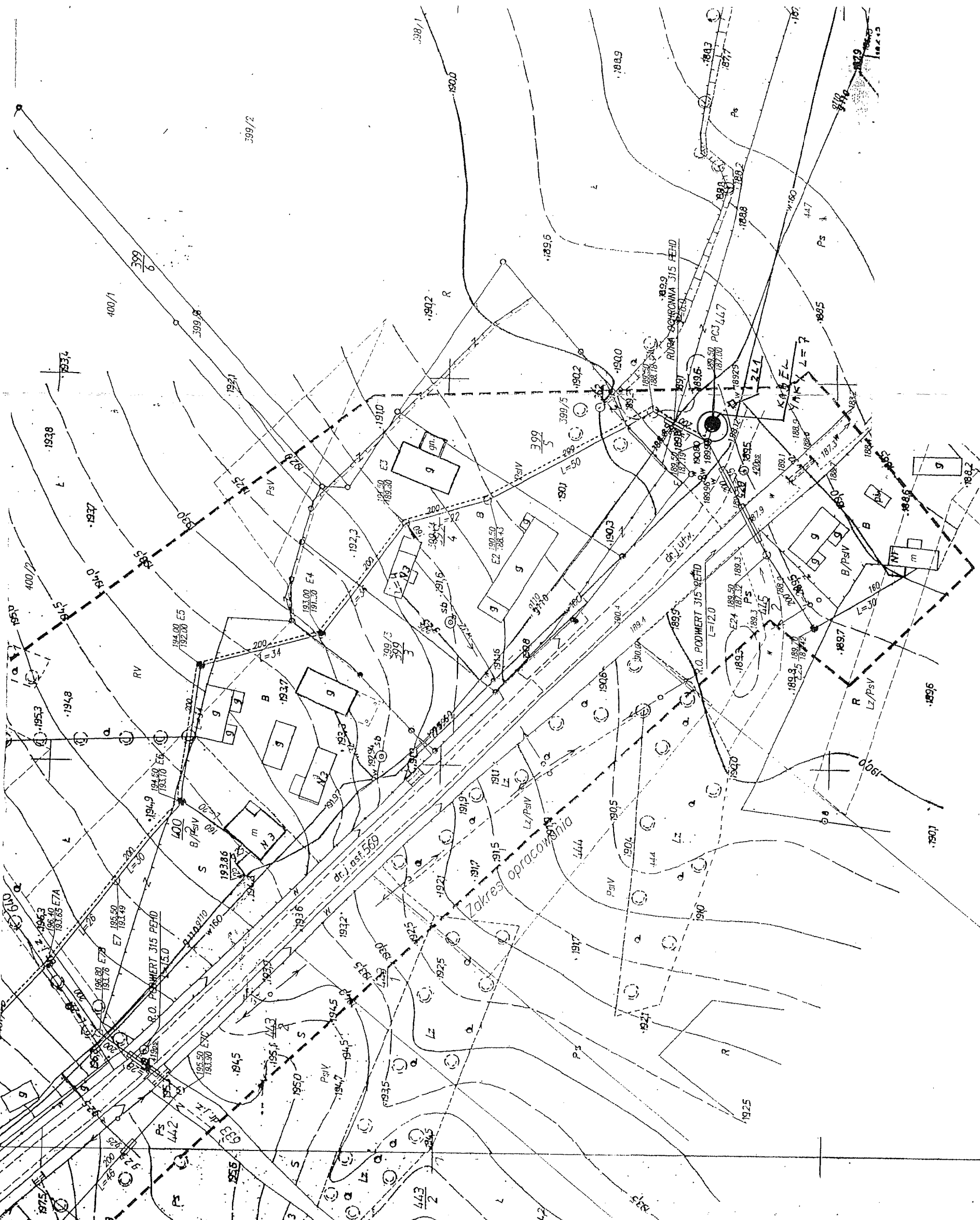
SKALA 1:1000

OTWORY

GEOLOG

mgr inż. Andrzej Mrzygłoda





LOKALIZACJA WIERCEN

SKALA 1:1000

otwory  

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

C ETWA PC 3

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PR-4

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEBUDOWĘ ŚCIEKÓW

Miejscowość: RADAWA

Rzędna terenu: 180,60 Poziom zwierciadła wody nawiercony: Z 1,10 ustalony: 1,10 Data: 28.06.2008 r.

wiek	głębokość w m.	nr warstwy	geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu												
								makroskopowe					fizyko - mechaniczne							
								stan gruntu	wilgotność gruntu w%	liczba waleczkowań	zawartość CaCO ₃	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	kat tarcia wewnętrznego	ciężar objętościowy	moduł odksz. pierwotn. E ₀	stopień plastyczności	kohezja Cu	współczynnik filtracji k	
Q	1	I				gleba piaszczysta, pylasta piasek pylasty piasek drobny	c. brąz j. brąz brąz	sz	20	-	-	-	0,40	31	1,90	27	-	1,5	10 ⁻²	
								sz	20	-	-	-	0,40	31	1,90	27	-	1,5	10 ⁻²	
		2	II					brąz	sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶
								sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶	
		3	III						sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶
								sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶	
		4							sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶
								sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶	
		5							sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶
								sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶	
		6							sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶
								sz	25	-	-	-	0,25	30	1,75	30	-	-	10 ⁻⁶	

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 ln - grunt luźny

zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękkoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PR 2

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEBUDOWĘ SEJSEKÓW Miejscowość: RA DAWA

Rzędna terenu: 181.00 Poziom zwierciadła wody nawiercony: z 1.80 ustalony: z 1.80 Data: 28.06.2008r

wiek	głębokość w m.	nr warstwy	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu											
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne						
							stan gruntu	wilgotność gruntu w n	liczba walczkowań	zawartość CaCO ₃	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	kąt tarcia wewnętrznego	ciężar objętościowy	moduł odksz. pierwotn. E ₀	stopień plastyczności	kohezja Cu	współczynnik filtracji k
Q	1	I			głina przyczupsta	c. brąz	tpl	0/0	-	-	-	-	16	2,05	18	0,25	15	10 ⁻⁸
					piasek gliniasty	j. brąz	szg	-	-	-	-	0,35	18	2,0	20	-	-	10 ⁻⁷
	2				piasek drobny	j. popielaty	tpl	0/0	-	-	-	-	16	2,05	18	0,25	15	10 ⁻⁸
					głina piarzysto	c. brąz	szg	-	-	-	-	0,35	18	2,0	20	-	-	10 ⁻⁷
					piasek gliniasty	brąz	szg	-	-	-	-	0,20	29	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶
					piasek drobny średni	brąz	szg	-	-	-	-	0,20	29	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶
					piasek średni	brąz	szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶
							szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶
							szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶
							szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶
							szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶
							szg	-	-	-	-	0,21	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 ln - grunt luźny

zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

GEOLOG
 mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NRPR-3

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEPROMIENIĘ SŁOJKOW. Miejscowość: RADAWA

Rzędna terenu: 181,60 Poziom zwierciadła wody nawiercony: V 1,80 ustalony: 1,80 Data: 28.06.2008

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu														
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne									
							stan gruntu %	wilgotność gruntu w% w	liczba walczkowań	zawartość CaCO ₃ %	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	Id	Qu	kat tarcia wewnętrznego	ciężar objętościowy	moduł odksz. pierwotn. E ₀ MPa	II stopień plastyczności	kohezja Cu kpa	współczynnik tłażacji k	
Q	1	I			gleba piaszczysta	f. brąz	szg	45	-	-	-	0,35	18	2,0	20	-	10 ⁻⁴				
	2	II	V		piasek gliniasty i p/arty	f. brąz	szg	45	-	-	-	0,25	30	4,75	30	-	10 ⁻⁶				
					piasek drobny p/arty drobny	f. popielaty beżowy	szg	45	-	-	-	0,25	30	4,75	30	-	10 ⁻⁶				
	3	III			piasek drobny	f. popielaty	szg	45	-	-	-	0,40	18	2,0	20	-	10 ⁻⁴				
					piasek gliniasty	popielaty	szg	45	-	-	-	0,40	18	2,0	20	-	10 ⁻⁴				
4							szg	45	-	-	-	0,40	18	2,0	20	-	10 ⁻⁴				
5							szg	45	-	-	-	0,40	18	2,0	20	-	10 ⁻⁴				
6																					

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 In - grunt luźny
 zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

 mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PR-4

Temat: *GEOTECHNICZNA OCENA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEPOMPOWNIĘ ŚCIEKÓW* Miejscowość: *RADNA 4A*

Rzędna terenu: *121.50* Poziom zwierciadła wody nawiercony: *Y 1.80* ustalony: *Y 1.80* Data: *27.06.2008*

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu														
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne									
							stan gruntu	wilgotność gruntu w% w	liczba wałeczkowań	zawartość CaCO ₃	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	Id	Qu	kat tarcia wewnętrznego	ciężar objętościowy	moduł odksz. pierwotn. E ₀	stopień plastyczności	kohezja Cu	współczynnik filtracji k	
Q	1	I			głęb. piarszyńca	c. brąz	tpl	45	0	-	-	-	-	16	18	15	18	0,25	15	10 ⁻⁸	
					piasek gliniasty	j. brąz	szg	45	-	-	-	0,35	18	20	-	-	10 ⁻²	-	-	-	
	2		Y		piasek drobny	j. popielaty	tpl	45	0	-	-	-	16	20	15	18	0,25	15	10 ⁻⁸		
					gł. piarszyńca	e. brąz	szg	45	-	-	-	0,35	18	20	-	-	10 ⁻²	-	-	-	
					piasek gliniasty	brąz	szg	45	-	-	-	0,20	29	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-
					piasek drobny i średni	popielaty	szg	45	-	-	-	0,20	29	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-
					piasek średni	popielaty	szg	45	-	-	-	0,25	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-
					piasek średni	popielaty	szg	45	-	-	-	0,25	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-
					piasek średni	popielaty	szg	45	-	-	-	0,25	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-
					piasek średni	popielaty	szg	45	-	-	-	0,25	30	2,0	30	-	-	10 ⁻⁶	-	-	-

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 ln - grunt luźny
 zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:
GEOLOG
 mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PR-5

Temat: *OCENA GEOTECHNICZNA... PODŁOŻA... GRUNTOWEGO... POD PRZEPOMPOWNIĄ SIĘKĄ* Miejscowość: *PADANA*

Rzędna terenu: *184,20* Poziom zwierciadła wody nawiercony: *Sz. 2.0* ustalony: *4.0* Data: *27.06.2008*

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu														
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne									
							stan gruntu %	wilgotność gruntu w%	liczba walczkowań	zawartość CaCO ₃ %	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	kat tarcia Qu	ciężar objętościowy %	moduł odksz. pierwotn. E ₀ MPa	II stopień plastyczności	kohezja Cu kpa	współczynnik filtracji k			
1		I			głęboka przeważnie piaszczysta	brązowy / ciemny															
							529	45	-	-	0,35	18	2,0	20	-	10	10 ⁻⁷				
2		II			piaszczysto-gliniasty, piaszczysto-odrobny i pylisty	popielawy / popielisty															
							529	45	-	-	0,35	18	2,0	20	-	10	10 ⁻⁷				
3		III			średnio-odrobny i drobny piaszczysto-gliniasty	popielawy / popielisty															
							529	40	-	-	0,40	31	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶				
4					średnio-odrobny piaszczysto-gliniasty	popielawy															
							529	40	-	-	0,40	31	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶				
5					średnio-odrobny piaszczysto-gliniasty	popielawy															
							529	45	-	-	0,40	31	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶				
6																					

- zg - grunt zagęszczony
- szg - grunt średnio zagęszczony
- ln - grunt luźny
- zw - grunt w stanie zwartym
- tpl - grunt twardoplastyczny
- pl - grunt plastyczny
- mpl - grunt miękoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PR-6

Temat: *OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GŁĘBOKOŚCIOWEGO POD PRZEPŁYWNIĘ CIĘŻKĄ* Miejscowość: *RAPANIA*

Rzędna terenu: *106,00* Poziom zwierciadła wody nawiercony: ustalony: Data: *27.06.2007*

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu												
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne							
							stan gruntu	wilgotność gruntu w%	liczba walczkowań	zawartość CaCO ₃	zawartość części organ.	stopień zagęszczenia	kąt tarcia wewnętrznego Qu	ciężar objętościowy	moduł odksz. pierwotn. E ₀	stopień plastyczności	kohezja Cu	współczynnik filtracji k	
Q	1	I			głina piaskista	brąz	tpl	w	0/0	-	-	-	16	2,05	18	0,25	15	10 ⁻⁸	
	2	II			piasek drobny, piaski popielaste	popielasty	szg	w	-	-	-	0,35	18	2,0	20	-	10	10 ⁻⁷	
					piasek drobnym	popielasty	szg	w	-	-	-	0,40	31	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶	
						popielasty	szg	w	-	-	-	0,40	31	1,9	30	-	-	10 ⁻⁶	
	3	III				głina pylasta	biała	tpl	w	0/0	-	-	-	13	2,05	18	0,40	10	10 ⁻⁸
	4							tpl	w	0/0	-	-	-	13	2,05	18	0,40	10	10 ⁻⁸
5							tpl	w	0/0	-	-	-	13	2,05	18	0,40	10	10 ⁻⁸	
6							tpl	w	0/0	-	-	-	13	2,05	18	0,40	10	10 ⁻⁸	

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 ln - grunt luźny

zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:
 GEOLOG
mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PC-4

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEROPONNIĘ ŚCIĘKÓW Miejscowość: CETULA

Rzędna terenu: 199.60 Poziom zwierciadła wody nawierceny: 7.1.40 ustalony: 1.20 Data: 30.06.2008r.

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu															
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne										
							stan gruntu %	wilgotność gruntu wn	liczba wateczkowań	zawartość CaCO ₃ %	zawartość części organ. %	Id	stopień zagęszczenia	Qu	kąt tarcia wewnętrznego	ciężar objętościowy γ ₀	moduł odksz. pierwotn. E ₀ MPa	stopień plastyczności	kohezja Cu kpa	współczynnik filtracji k		
Q	1	I			gleba piaszczysta	szara	szg	w	-	-	-	0,25	30	4,75	30	30	30	-	-	-	10 ⁻⁶	
	2	II			piasek drobny i średni	brąz	tpl	w	0/0	-	-	-	16	205	16	18	0,25	15	15	10 ⁻⁸		
					piasek drobny i pylisty	szara	tpl	w	0/0	-	-	-	16	205	16	18	0,25	15	15	10 ⁻⁸		
	3	II			głina piaszczysta	brąz / popielata	mpl	w	1/1	-	-	-	-	12	2,0	12	19	0,35	12	10 ⁻⁹		
					głina zwięzta	popielata	tpl	w	1/1	-	-	-	12	2,0	12	19	0,35	12	12	10 ⁻⁹		
	4				głina zwięzta	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	-	12	2,0	12	19	0,35	12	12	10 ⁻⁹	
głina zwięzta																						szara
5				głina zwięzta	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	-	12	2,0	12	19	0,35	12	12	10 ⁻⁹		
																					głina zwięzta	szara
6																						

- zg - grunt zagęszczony
- szg - grunt średnio zagęszczony
- ln - grunt luźny
- zw - grunt w stanie zwartym
- tpl - grunt twardoplastyczny
- pl - grunt plastyczny
- mpl - grunt miękkooplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

GEOLOG

inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PC-2

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA BRUKTOWEGO POD PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW Miejscowość: CETULA

Rzędna terenu: 133.80 Poziom zwierciadła wody nawiercony: ustalony: Data: 30.06.2008.

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu											
							makroskopowe				fizyko - mechaniczne							
							stan gruntu %	wilgotność gruntu wN	liczba wałeczkowań	zawartość CaCO ₃ %	zawartość części organ. %	stopień zagęszczenia Id	kąt tarcia wewnętrznego Qu	ciężar objętościowy γ ₀	moduł odksz. pierwotn. E ₀ MPa	stopień plastyczności II	kohezja Cu kPa	współczynnik filtracji k m/s
Q	1	I			gleba przyczysta	szara	tpl	45	0/0	-	-	-	16	205	18	0,25	15	10 ⁻⁸
	2				głina piaszczysta	C. szara brzy	tpl	45	0/0	-	-	-	12	20	19	0,35	12	10 ⁻⁹
	3				głina zwięzła	szara	tpl	45	1/0	-	-	-	10	195	10	0,40	10	10 ⁻⁹
	4				głina zwięzła	szara	tpl	45	1/0	-	-	-	10	195	10	0,40	10	10 ⁻⁹
	5				głina zwięzła	szara	tpl	45	1/0	-	-	-	10	195	10	0,40	10	10 ⁻⁹
6							tpl	45	1/0	-	-	-	10	195	10	0,40	10	10 ⁻⁹

- zg - grunt zagęszczony
- szg - grunt średnio zagęszczony
- ln - grunt luźny
- zw - grunt w stanie zwałym
- tpl - grunt twardoplastyczny
- pl - grunt plastyczny
- mpl - grunt miękkoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:



mgr inż. Krzysztof Mrzygłód

KARTA DOKUMENTACYJNA ODWIERTU NR PC-3

Temat: OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD PRZEPOHPOWNIĘ PŁACOW Miejscowość: CETULA
 Rzędna terenu: 189.50 Poziom zwierciadła wody nawiercony: N. 2.0 ustalony: 2.0 Data: 30.06.2008r.

wiek	głębokość w m. skala 1:100	nr warstwy geotechnicznej	zwierciadło wody	Profil litologiczny	Opis litologiczny gruntu	Barwa gruntu	Badania gruntu											
							makroskopowe					fizyko - mechaniczne						
							stan gruntu %	wilgotność gruntu wv %	liczba wałeczkowań	zawartość CaCO ₃ %	zawartość części organ. %	Id	stopień zagęszczenia	kat tarcia Qu	ciężar wewnętrzny γ ₀	objętościowy moduł odksz. pierwotn. E ₀ MPa	stopień plastyczności II	kohezja Cu kpa
Q	1	I			gleba	czarna	tpl	u	0/0	-	-	-	16	2,05	18	0,25	15	10 ⁻⁸
	2	II	IV		glina piaszczysta	czarna	szg	w	-	-	-	30	1,75	30	-	-	-	10 ⁻⁶
					namut	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	-	-	12	2,0	19	0,35
	3	III			piasek drobny	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
							tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
							tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
	4				glina zwięzła	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
							tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
	5				glina zwięzła	szara	tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
							tpl	w	1/0	-	-	-	12	2,0	19	0,35	12	10 ⁻⁹
6																		

zg - grunt zagęszczony
 szg - grunt średnio zagęszczony
 ln - grunt luźny

zw - grunt w stanie zwartym
 tpl - grunt twardoplastyczny
 pl - grunt plastyczny
 mpl - grunt miękkoplastyczny

GEOLOG DOKUMENTATOR:

GEOLOG

mgr inż. Krzysztof Mrzajgód

OBJAŚNIENIA SYMBOLI GRAFICZNYCH

SYMBOL	Skrócone oznaczenie	Nazwa gruntu	SYMBOL	Skrócone oznaczenie	Nazwa gruntu			
	NB	Nasyp budowlany		Gz	Glina zwięzła			
	NN	Nasyp niebudowlany		G _{uz}	Glina pylasta zwięzła			
	H	Grunt próchniczny		I _p	Ił piaszczysty			
	Nm	Namuł		I	Ił			
	Gy	Gytia		I _u	Ił pylasty			
	T	Torf		przewarstwienie lub laminacja				
	K	Kamienisty	+	mieszaininy				
	Ż	Żwir	Stany gruntów					
	Żg	Żwir gliniasty	SYMBOL	I _D	Stan gruntu niespoistego			
	Po	Pospółka	∴	≤ 0,33	Luźny			
	Pog	Pospółka gliniasta	⊙	0,33 ÷ 0,67	Średnio zagęszczony			
	Pr	Piasek gruby	⊙	0,67 <	Zagęszczony			
	Ps	Piasek średni	SYMBOL	I _L	Stan gruntu spoistego			
	Pd	Piasek drobny	⊙	< 0	Zwarty			
	P _u	Piasek pylasty	⊙	≤ 0	Półzwarty			
	Pg	Piasek gliniasty	⊙	0 < ≤ 0,25	Twardoplastyczny			
	I _p	Pył piaszczysty	⊙	0,25 < ≤ 0,50	Plastyczny			
	II	Pył	⊙	0,50 < ≤ 1,00	Miękkoplastyczny			
	Gp	Glina piaszczysta	⊙	1,00 <	Płynny			
	G	Glina	STANY ZAWILGOCENIA		POZIOM WODY	PRÓBY I BADANIA		
	G _u	Glina pylasta	m/w	mało wilgotny		ustalony		makroskop.
	G _{pz}	Glina piaszczysta zwięzła	w	wilgotny		nawiercony		SO-1 i PW-1
			n/w	nawodniony		w przew.		laborat. NNS
								wody