



EKO-GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: *Budowa sieci wod-kan w Aglomeracji Goleniów
– Zadanie 2. Budowa sieci kanalizacji
sanitarnej w m. Miękowo, Białuń, Żółwia Błoc, Goleniów. Budowa sieci wodociągowej w m. Miękowo i Białuń, gm. Goleniów.*

ZLECENIODAWCA: **Biuro Projektowo-Consultingowe
PROEKO s.c.**
ul. Wita Stwosza 3, 71-173 Szczecin

MIEJSCOWOŚĆ: Miękowo, Białuń, Żółwia Błoc, Goleniów
GMINA: Goleniów
POWIAT: Goleniów
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

Szczecin, wrzesień 2008 r.

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:50 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 (RYS. 2-39)
3. KARTY OTWORÓW

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:50 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 (RYS. 2-12)
3. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie firmy Biuro Projektowo-Consultingowe PROEKO s.c., z siedzibą przy ul. Wita Stwosza 3, 71-173 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanej *Budowy sieci wod-kan w Aglomeracji Goleniów - Zadanie 2. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Miękowo, Białyń, Żółwia Błoc, Goleniów. Budowa sieci wodociągowej w m. Miękowo i Białyń, gm. Goleniów.*

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz *Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. Nr 126/98, poz. 839).

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- 2.1 Wizja lokalna terenu
- 2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:1 000
- 2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych sierpień/wrzesień 2008 r.
- 2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych
- 2.5 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.8 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski. Arkusz *Goleniów*.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

- 3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.
- 3.2 Zakres opracowania obejmuje:
 - wykonanie wierceń kontrolnych

- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże
- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich
- wnioski i zalecenia

4. OPIS TERENU

Dokumentowany obszar prac położony jest w m. Goleniów, Żółwia Błoc, Białuń, Miękowo i stanowi pobocza dróg lokalnych łączących w/w miejscowości wraz z odcinkiem ul. Nowogardzkiej w Goleniowie oraz drogi krajowej nr 3 w m. Miękowo. (obręb Goleniów 3, 4 i 5, Żółwia Błoc, Białuń oraz Miękowo).

Rzeźba terenu łagodnie pofalowaną wysoczyzną lodowcową. Teren jest stosunkowo wyrównany, opadający łagodnie od m. Żółwia Błoc ku m. Miękowo i Goleniów i wznosi się na wysokości ~ 33 – 23 m npm oraz lokalnie ~ 15 m npm.

Położenie dokumentowanej obszaru przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (Rys. 1).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były sierpień/wrzesień '08 r. Na dokumentowanym terenie wykonano w sumie 45 (czterdzieści) otworów, mało średnicowych (\varnothing 80 mm), do głębokości 2 – 4,5 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej z próbnikiem. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (Rys. 2 - 38), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono na końcu opracowania.

5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1 000 dostarczony przez Zleceniodawcę.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Teren w rejonie ul. Rybackiej położony jest na terenie tzw. Wysoczyzny Maszewskiej stanowiącej fragment Równiny Nowogardzkiej. W rzeźbie równiny zaznaczają się pagóry moreny falistej, często o wysokościach względnych większych niż 10 m. Rozpatrywany obszar stanowi wysoczyznę falistą otoczoną dolinami wód roztopowych, obecnie wykorzystanymi przez niewielkie ciek. W podłożu występują utwory ostatniego zlodowacenia. Równina zbudowana jest przede wszystkim z glin zwałowych, piasków gliniastych oraz piasków wodnolodowcowych lokalnie pylastych.

W profilach nawiercono głównie serie piasków wodnolodowcowych, lodowcowych. Tylko lokalnie natrafiono na większą wychodnie glin oraz na rejon akumulacji bagiennej. Dokumentowany teren znajduje się we zachodnim skraju w/w wysoczyzny.

6.2. Warunki wodne

Wody gruntowe na dokumentowanym obszarze występują lub potencjalnie mogą wystąpić na większości obszaru. Są to wody w postaci silnych sączeń, rzadziej o zwierciadle swobodnym w obrębie piasków wodnolodowcowych i rzecznych (otwór G1, 4, 7 – 17, 19, 21 – 29, 45) obejmując obszar m. Miękowo, Białyń oraz północną część m. Żółwia Błoc. Okres badań przypadł na stosunkowo suchy okres. Wiele rowów melioracyjnych, lokalnych oczek wodnych zastano suchych. Należy liczyć się z tym, że w wielu miejscach, po długotrwałych opadach wody gruntowe podniosą swój poziom i będą nawiązywać bezpośrednio do poziomu w pobliskich ciekach, podmokłościach.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że dokumentowane podłoża rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne, przy czym warstwie powierzchniowej (głównie gleba piaszczysta oraz lokalnie nasypy) będącej bez znaczenia nie nadano numeru.

Warstwa I Grunty niespoiste: głównie piaski drobne, podrzędnie pylaste, przewarstwiane piaskami gliniastymi z domieszkami żwiru i otoczków lokalnie humusu, rude, ciemno szare, brązowe, żółte (**Pd, Pd//Pg +ko (H)**). Osady te są w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,3$.

Warstwa II Grunty niespoiste: głównie piaski drobne, podrzędnie pylaste, przewarstwiane piaskami gliniastymi z domieszkami żwiru i otoczków lokalnie humusu, rude, ciemno szare, brązowe, żółte (**Pd, Pd//Pg +ko (H)**). Osady te są w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,4$.

Warstwa III Grunty średnio spoiste: głównie gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków, ciemno szare, szare, brązowe (**Gp/Pg**). Osady te są w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,4 - 0,3$. Symbol konsolidacji **B**.

Warstwa IV Grunty mało i średnio spoiste: głównie piaski gliniaste, podrzędnie gliny lokalnie z przewarstwieniami piasków grubych i otoczków brązowawe i szare (**Pg //P+ko, π , Gp**). Osady te są w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,2$. Symbol konsolidacji **B**.

Podstawą podziału gruntów jest głównie zmienność stanu zagęszczenia i plastyczności. Wartości parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru:

$$X^{(r)} = \gamma_m \cdot X^{(n)}$$

w którym:

γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

6.4. Ogólna charakterystyka wytrzymałościowa podłoża.

Podłoże dokumentowanego terenu, na którym projektuje się poprowadzenie planowanych kanałów jest w większości podłożem o stosunkowej nośności.

Rejon otworów nr G1 – G3, 5 – 6, 8 – 11, 13 – 22, 24 – 28, 30 – 36, 38 - 45.

W tym rejonie dominują grunty piaszczyste, urozmaicone lub przechodzące w piaski gliniaste. W tych otworach nawiercone serie piaszczyste występują w stanie średnio zagęszczonym (warstwa II) i ulegają od głębokości 1 – 2 m ppt sporemu zaślinieniu, często przechodząc w piaski gliniaste (warstwa IV).

Generalnie w tym rejonie warunki geologiczno-inżynierskie są korzystne.

Jeżeli poziom posadowienia przypada w gruntach piaszczystych (kategoria III) dno wykopu ustabilizować chudym betonem, a ewentualne wody gruntowe obniżyć na czas robót ziemnych igłofiltrami, a obiekt zabezpieczyć trwale izolacją przeciw wodną.

W przypadku gdy poziom posadowienia wychodzi w obrębie gruntów gliniastych (kategoria IV), konieczne jest ustabilizowanie dna wykopu materiałem grubo okruszowym (około 0,2 m) i ochrona wykopu przed zawilgoceniem. Należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w stanie nawodnienia, pod wpływem prac w dnie wykopu (drgania), grunty piaszczysto-gliniaste mogą zachować się jak kurzawka, tzw. pozorna (zjawisko tiksotropii, podciąganie kapilarne), czyli może dojść do lokalnego upłynnienia gruntu. W takiej sytuacji dno wykopu ustabilizować suchym betonem. Przy wystąpieniu tego zjawiska konieczne będzie ustabilizowanie powstałej „galarety” zasypką cementowo-piaskową lub częściowe wymieszenie gruntu.

Dla posadowienia samych rur w/w opisane warunki gruntowe są korzystne. Rury można układać na podłożu naturalnym.

Rejon otworów nr G4, 7, 12, 23, 29, 37.

W rejonie tych otworów występują soczewki nawodnionych piasków w stanie luźnym oraz gliniastych gruntów uplastycznionych (warstwa I i III) z nakładającymi się niekorzystnymi warunkami wodnymi.

Generalnie w tym rejonie warunki geologiczno-inżynierskie są średnio korzystne., Utrudnieniem będzie występowanie wód gruntowych, które skomplikują prace wykopowo – fundamentowe w obrębie gruntów osłabionych.

Obiekty zabezpieczyć trwale izolacją przeciw wodną. Należy zastosować podsypkę wzmacniającą lub/i wzmocnić fundament.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Rozpatrywany obszar położony jest na wysoczyźnie morenowej. W profilach nawiercono głównie serie piasków wodnolodowcowych, lodowcowych (warstwa I i II). Grunty te urozmaicone są lub przechodzą w piaski gliniaste (warstwa III i IV).
- 7.2. Najmniej korzystnymi parametrami geotechnicznymi dla bezpośredniego posadowienia planowanych kanałów, cechują się nasypy oraz grunty warstwy I i III – o ograniczonej nośności.
- 7.3. Wody gruntowe na dokumentowanym obszarze występują lub potencjalnie mogą wystąpić na większości obszaru. Są to wody w postaci silnych sączeń, rzadziej o zwierciadle swobodnym w obrębie piasków wodnolodowcowych i rzecznych (otwór G1, 4, 7 – 17, 19, 21 – 29, 45) obejmując obszar m. Miękowo, Białuń oraz północną część m. Żółwia Błoc. Należy spodziewać się, że w okresie roztopów wiosennych lub po opadach poziom ZWG w tym rejonie będzie wyższy.
- 7.4. Dokumentowane lokalizacje charakteryzują się w większości średnio korzystnymi warunkami gruntowo – wodnymi. Jednak część lokalizacji posiada utrudnienia (nakładająca się woda gruntowa, uplastycznienia i rozluźnienia; (rejon otworów G4, 7, 12, 23, 29, 37) dla planowanych obiektów (patrz 6.4.).
- 7.5. Zaleca się planowane obiekty posadowić poniżej głębokości przemarzania, to jest 0,8 m ppt.
- 7.6. Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako proste tylko lokalnie złożone, a niniejsza inwestycja – Kanalizacja sanitarna – zalicza się do wyższej kategorii geotechnicznej.

Andrzej Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

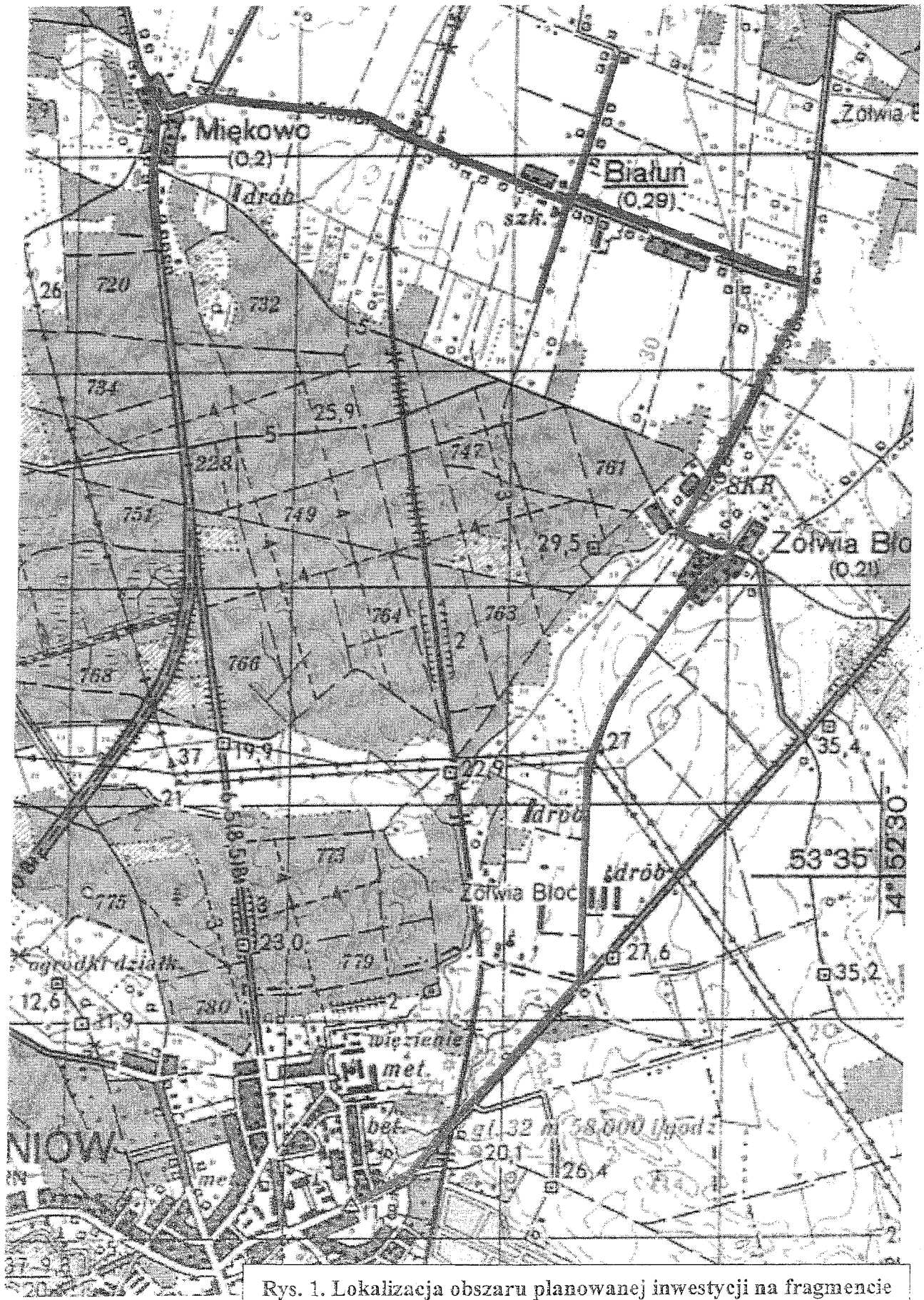
TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA:

Budowa sieci wod-kan w Aglomeracji Goleniów – Zadanie 2. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Miękowo, Białoń, Żółwia Błoc, Goleniów.
 Budowa sieci wodociągowej w m. Miękowo i Białoń, gm. Goleniów

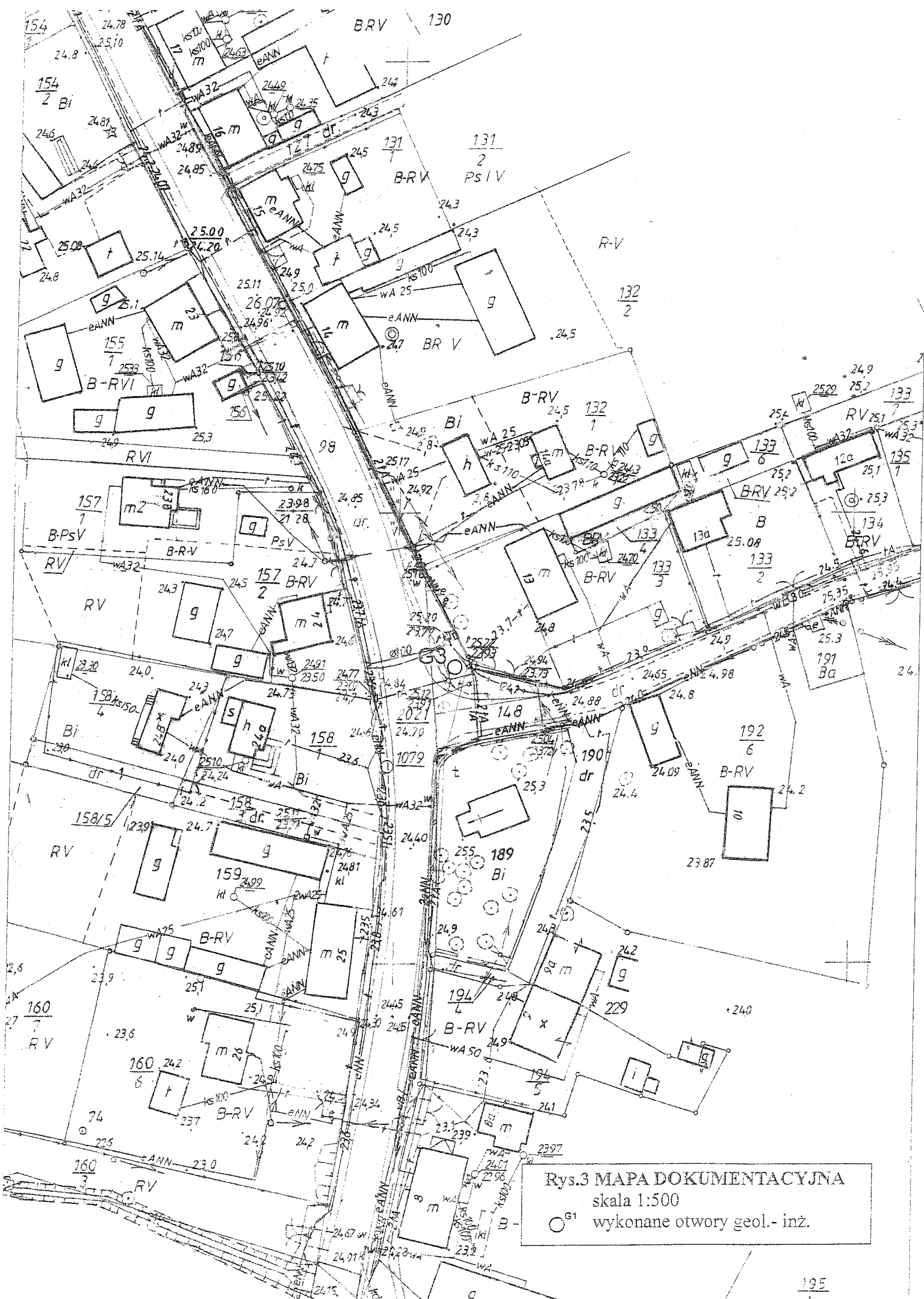
Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty															
Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$		Współczynnik materiałowy γ_m													Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$		
profil stratygraficzno-litologiczny	rodzaj gruntu i geneza	nr warstwy geotechn.	symbol gruntu wg PN-86/B-2480	wilgotność naturalna W_n [%]	ciężar objętościowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m ³]	stopień zagęszczenia I_p	stopień plastyczności I_L	kat tarcia wewn. $\phi^{(n)}$ [°]	spójność $c^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśłości pierwotnej $M_p^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśłości wtórnej $M_v^{(n)}$ [kPa]	moduł okształcenia pierwotnego $E_p^{(n)}$ [kPa]	współczynnik filtracji $k_f^{(n)}$ [m/s]	wartości współczynników			
														N_b	N_c		
CZWARTORZĘD PLEJSTOCEN	płaski różnych frakcji, rzecznie i wodnolodowcowe	I	Pd, //Pg	28	18,1 0,9	0,3 0,9		29,4 0,9		42 400		31 600	10 ⁻⁴	12,53		4,32	
		II		16/24	17,1/18,6 0,9	0,4 0,9		26,46 30		51 200		38 700	10 ⁻⁴	13,08		4,59	
		III	Pg, G/π	16	20,6 0,9 18,54	0,36	0,4 1,1 0,44	14,3 0,9 12,87	24,4 0,9 21,96	23 200		17 600	10 ⁻⁶	3,23		9,76	0,38
		IV		13	21,1 0,9 18,99		0,22 1,1 0,2	14,76 18,3 10,4	25,2 31,5 26,35	29 200		22 200	10 ⁻⁷	3,87		10,86	0,57
														4,51	11,91	0,78	

A. Piotrowski
 dr Andrzej Piotrowski
 upr. geol. Cug 02 0939
 upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
 upr. MOSZN i L Nr VII-1160

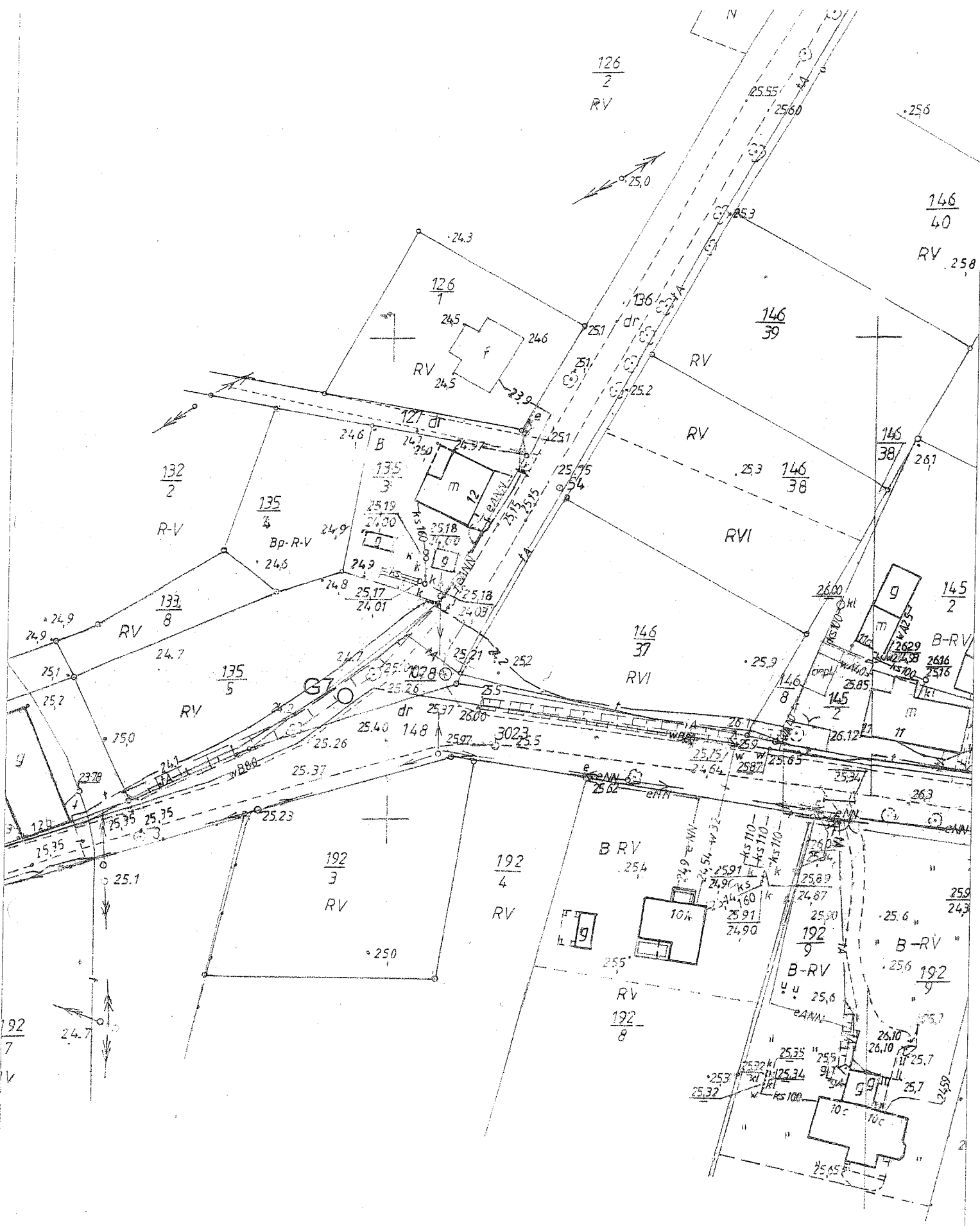


Rys. 1. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Goleniów skala 1:50 000

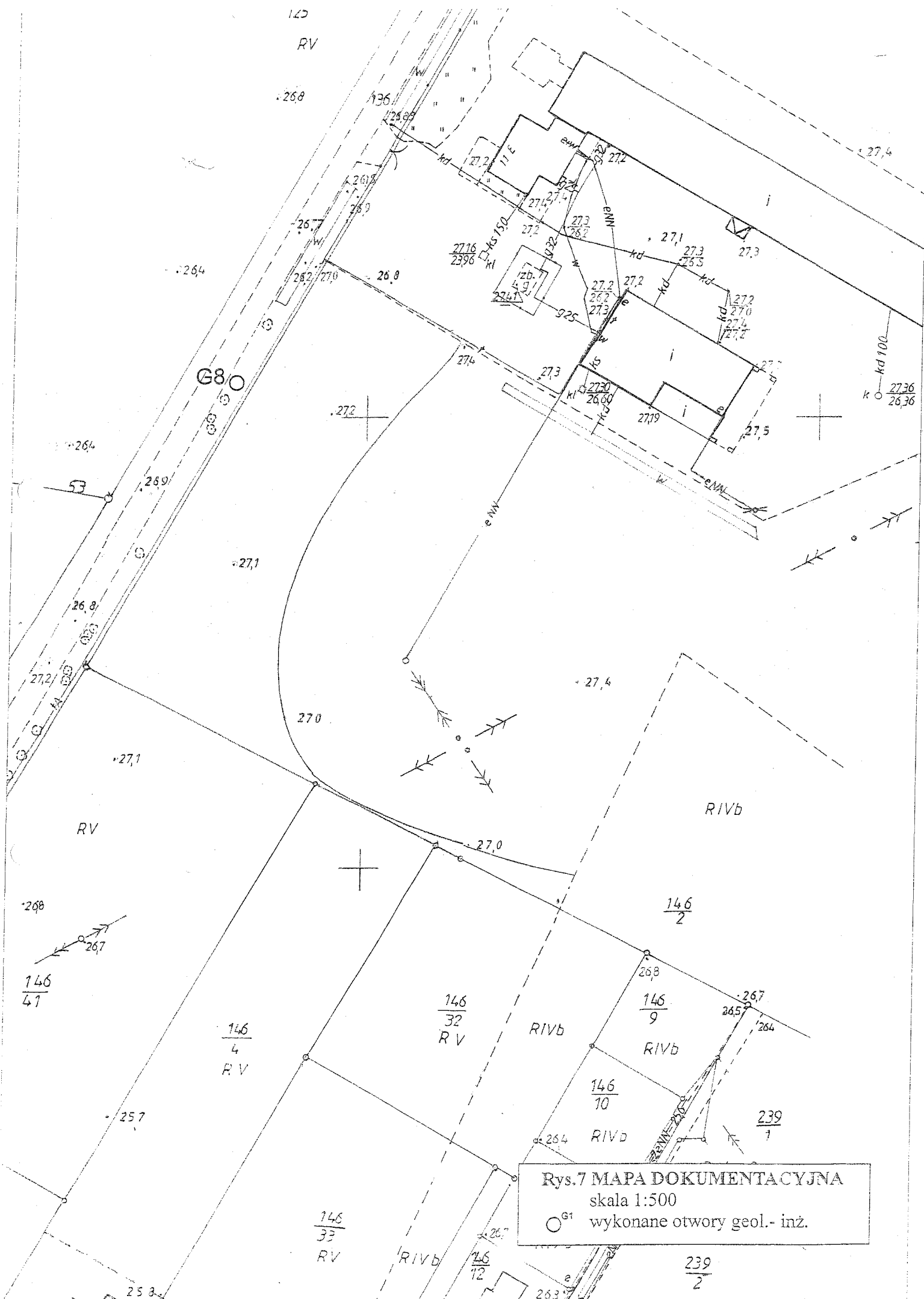
□ miejsce planowanej inwestycji



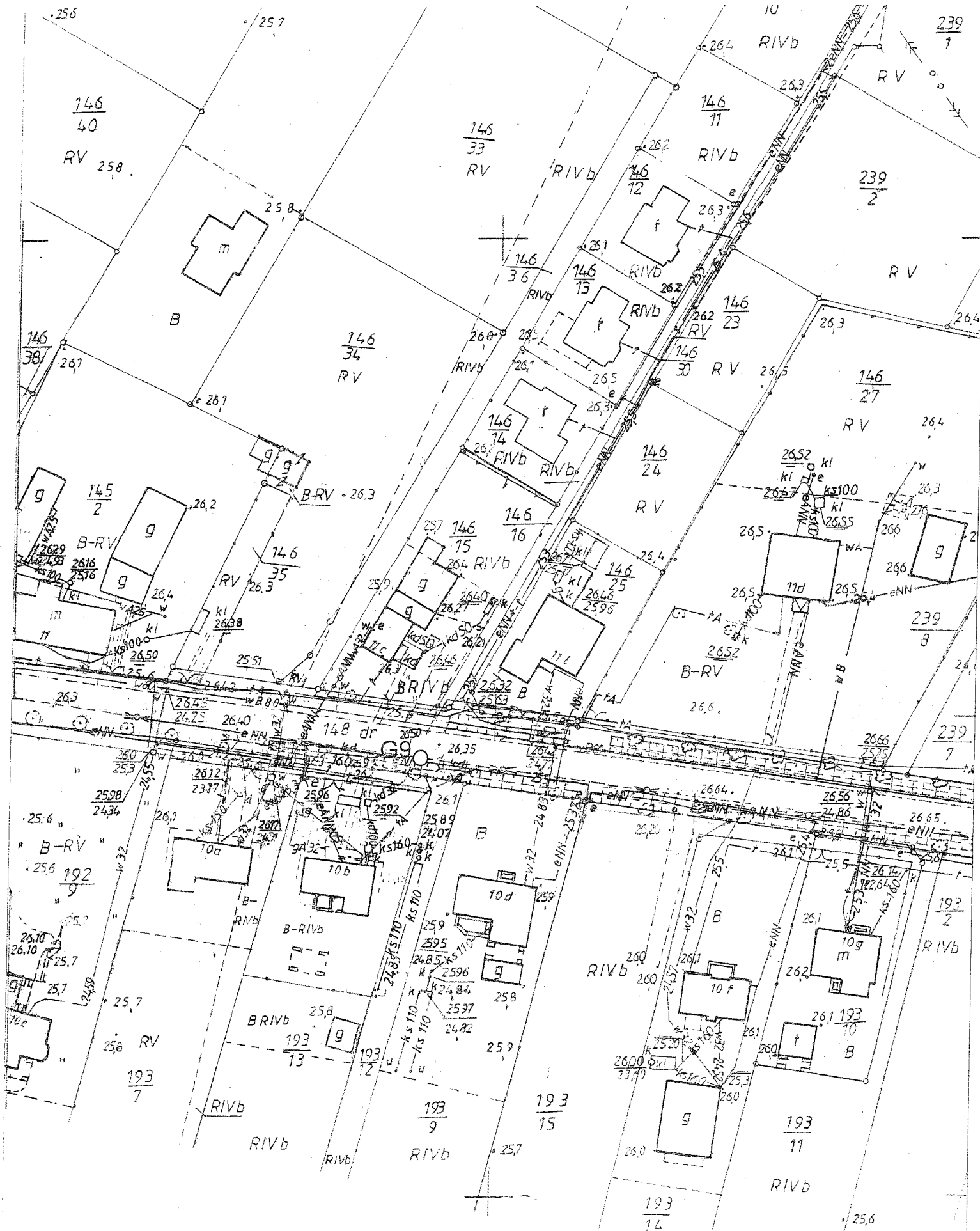
Rys.3 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

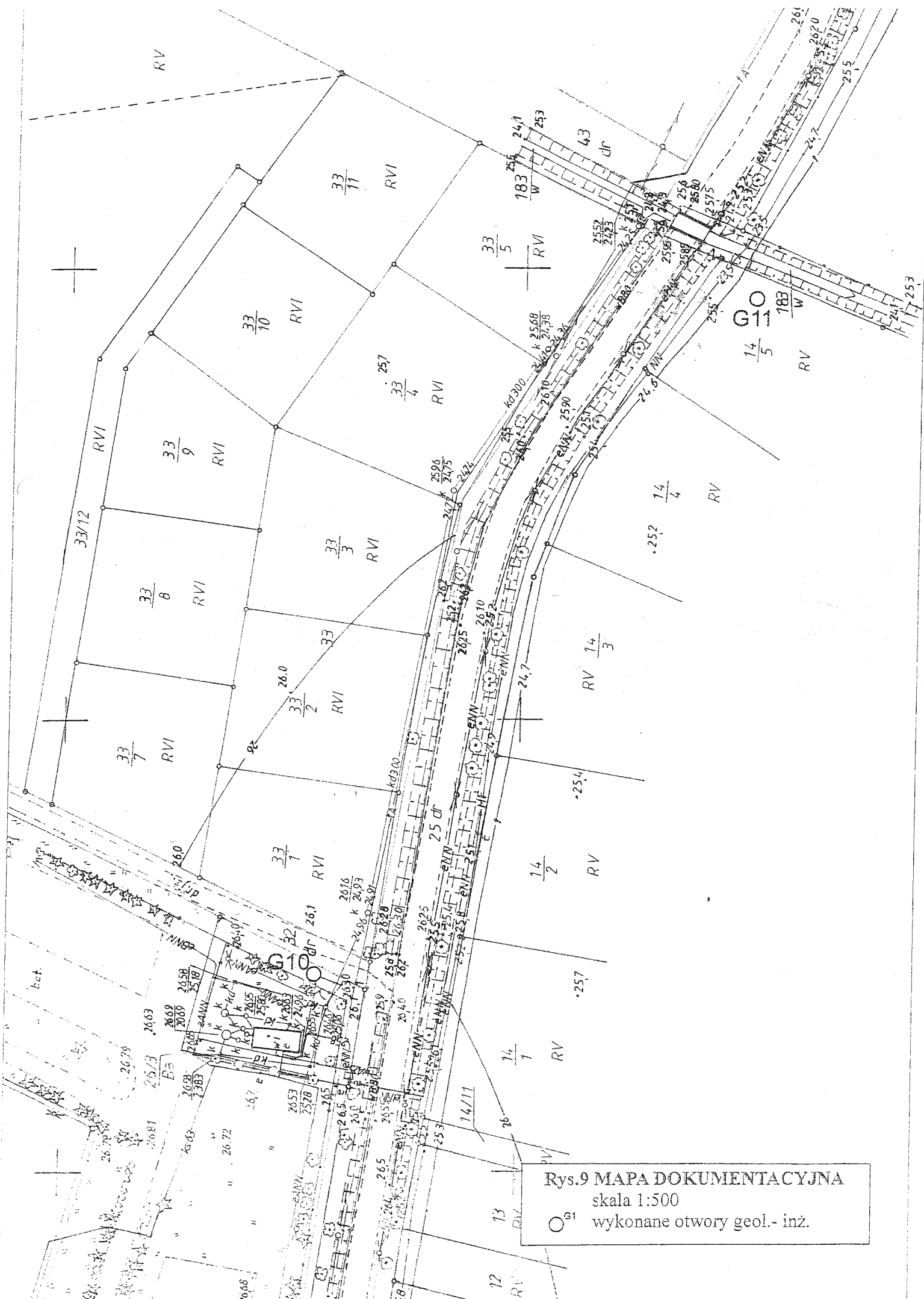


Rys.6 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

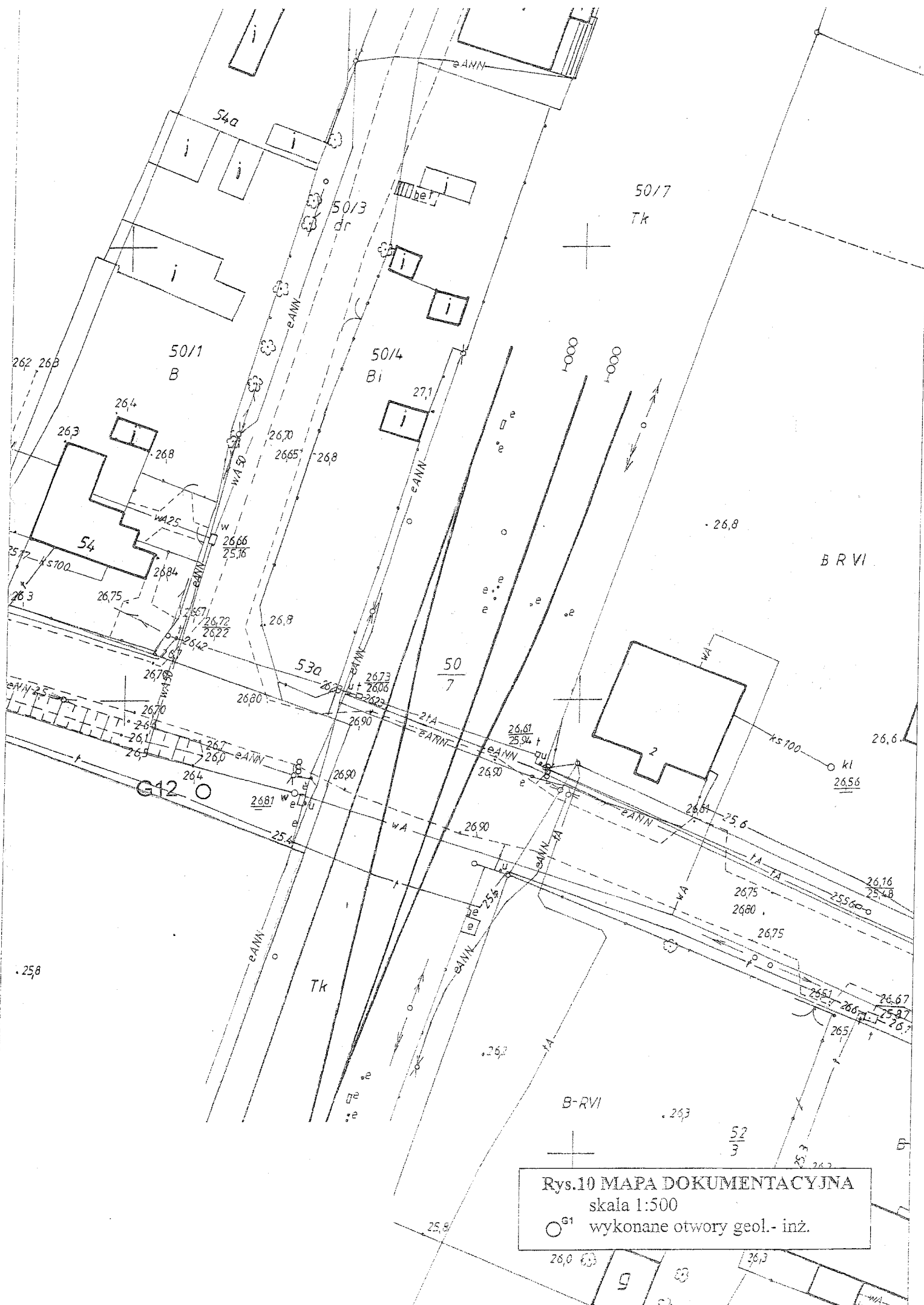


Rys.7 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

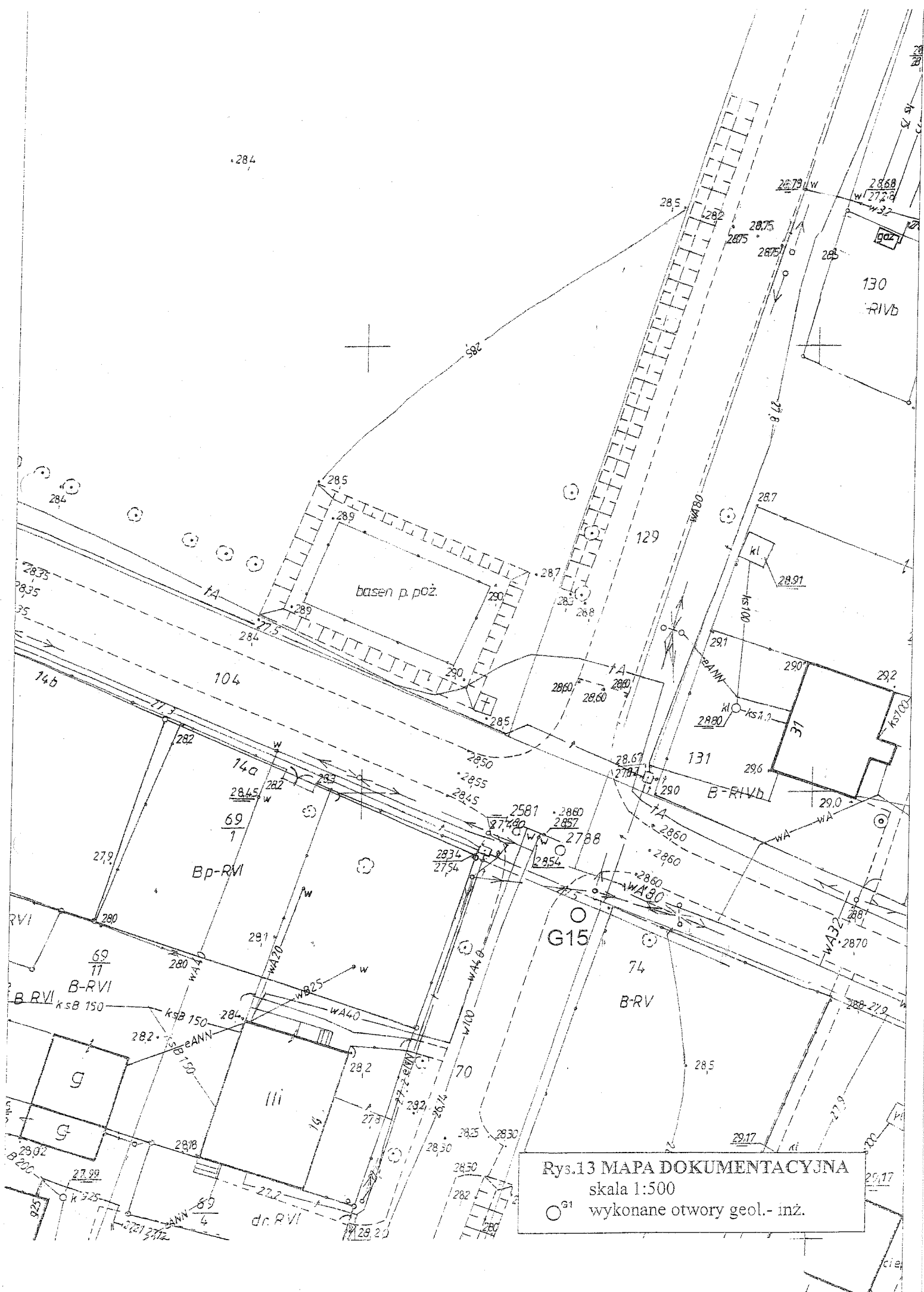




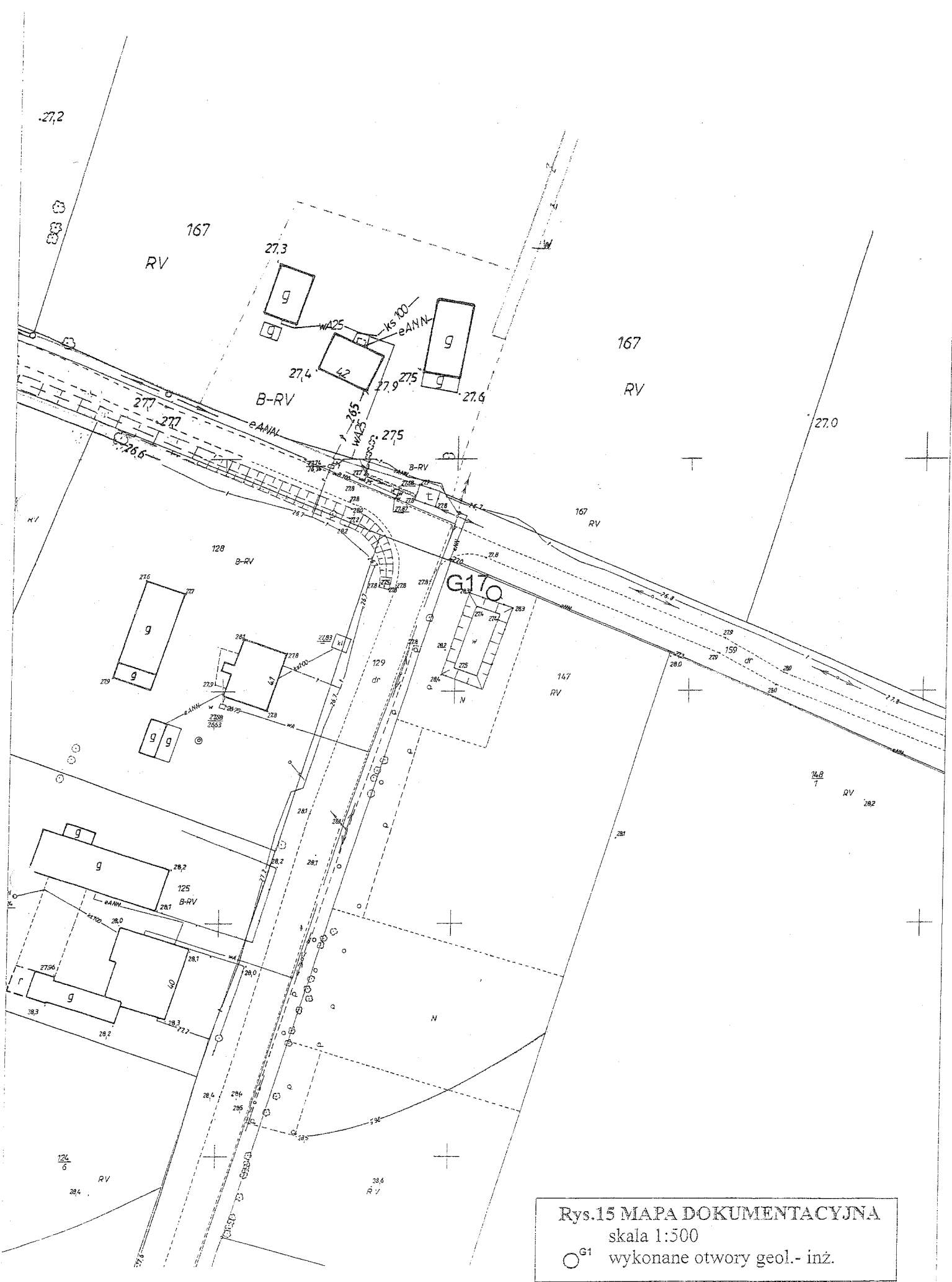
Rys.9 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



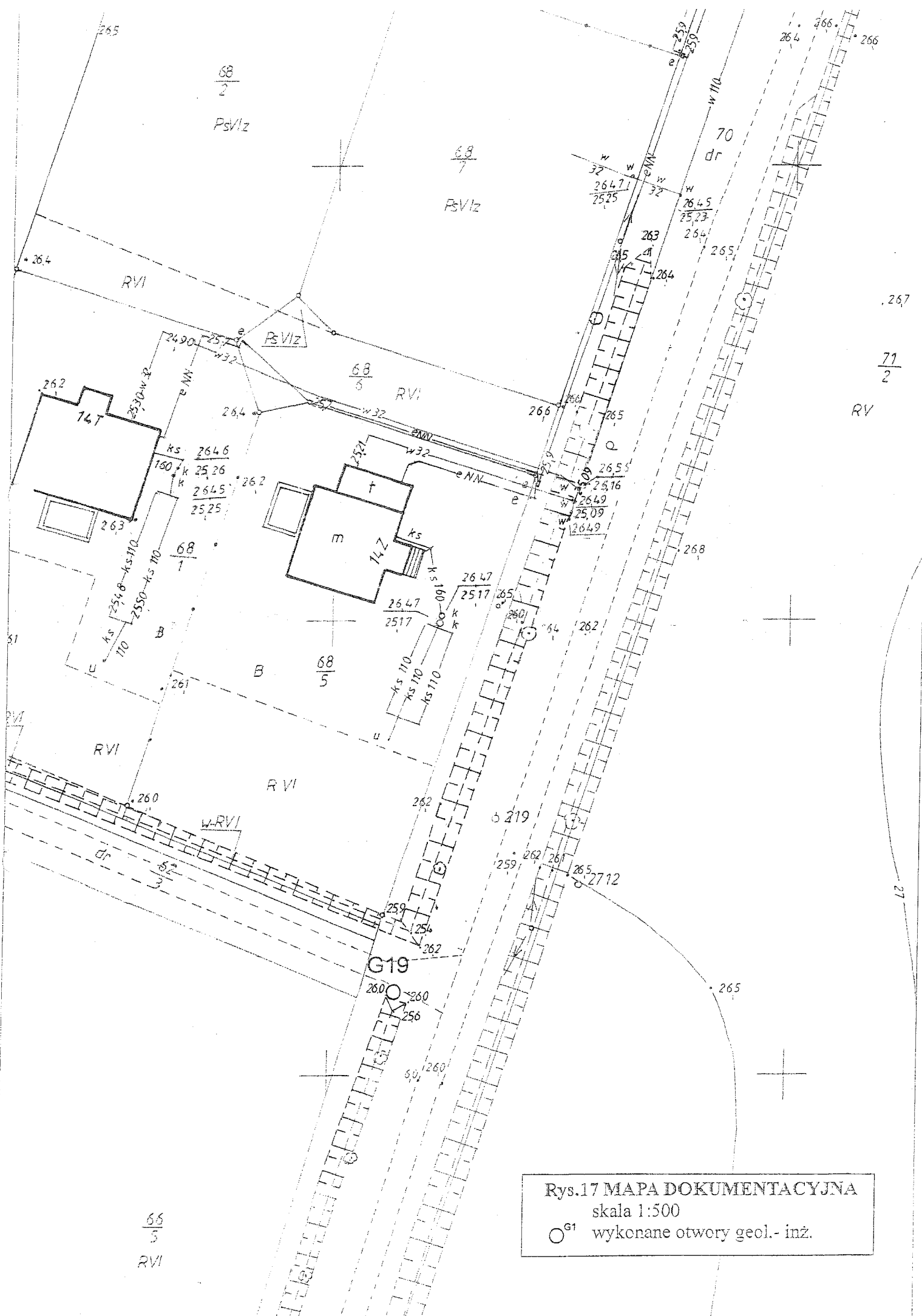
Rys.10 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



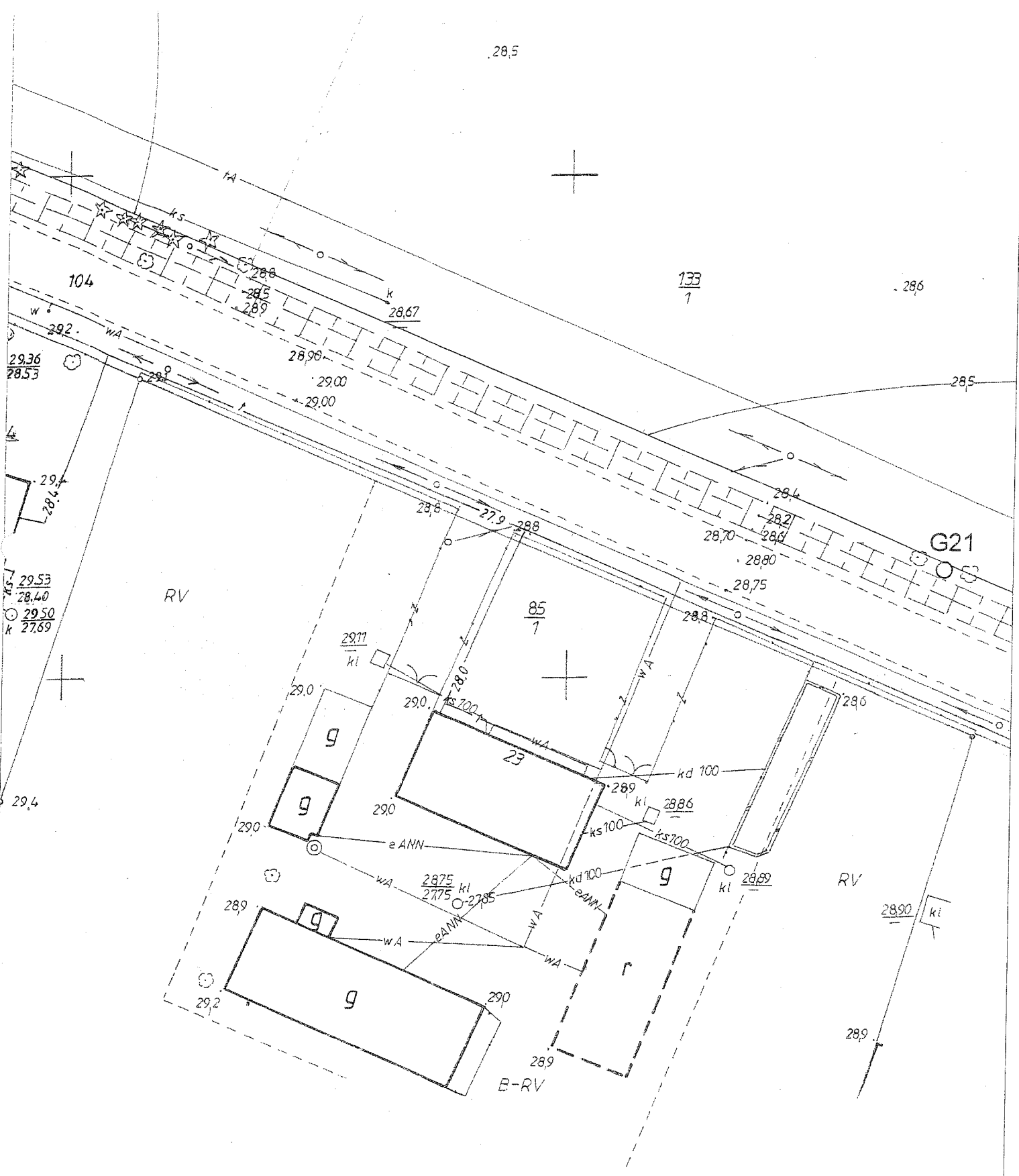
Rys.13 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{g1} wykonane otwory geol.- inż.



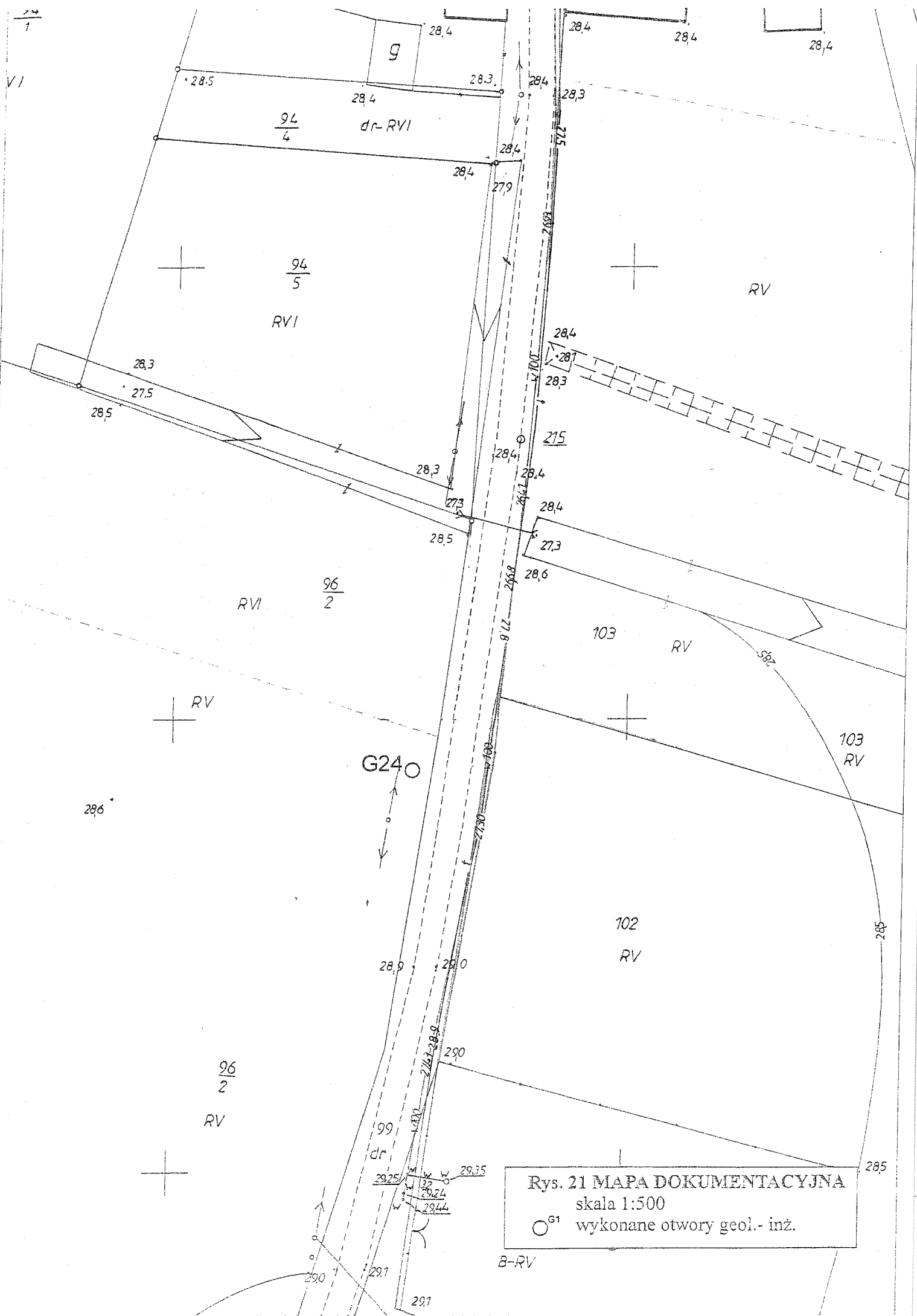
Rys.15 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



Rys.17 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

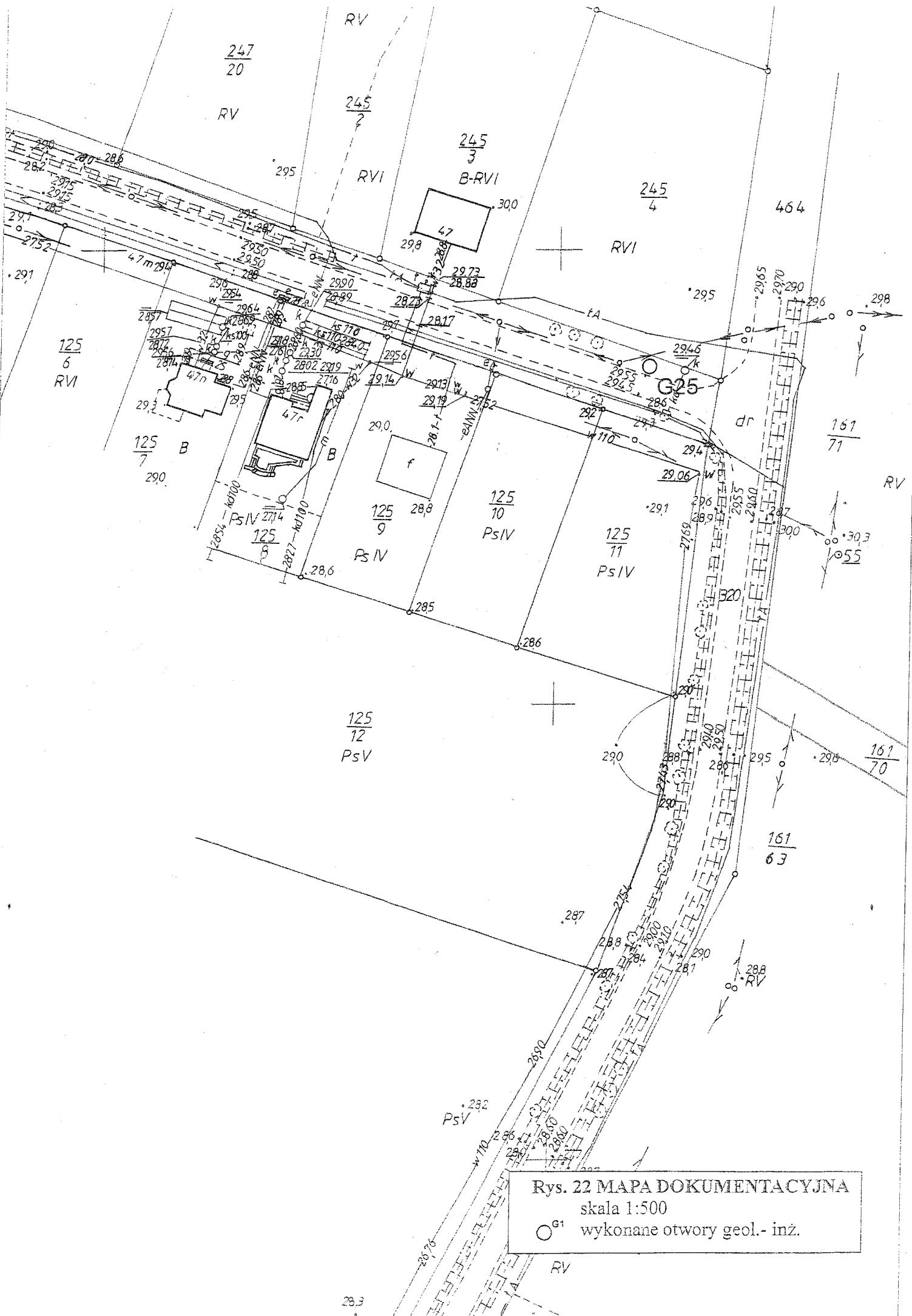


Rys.19 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

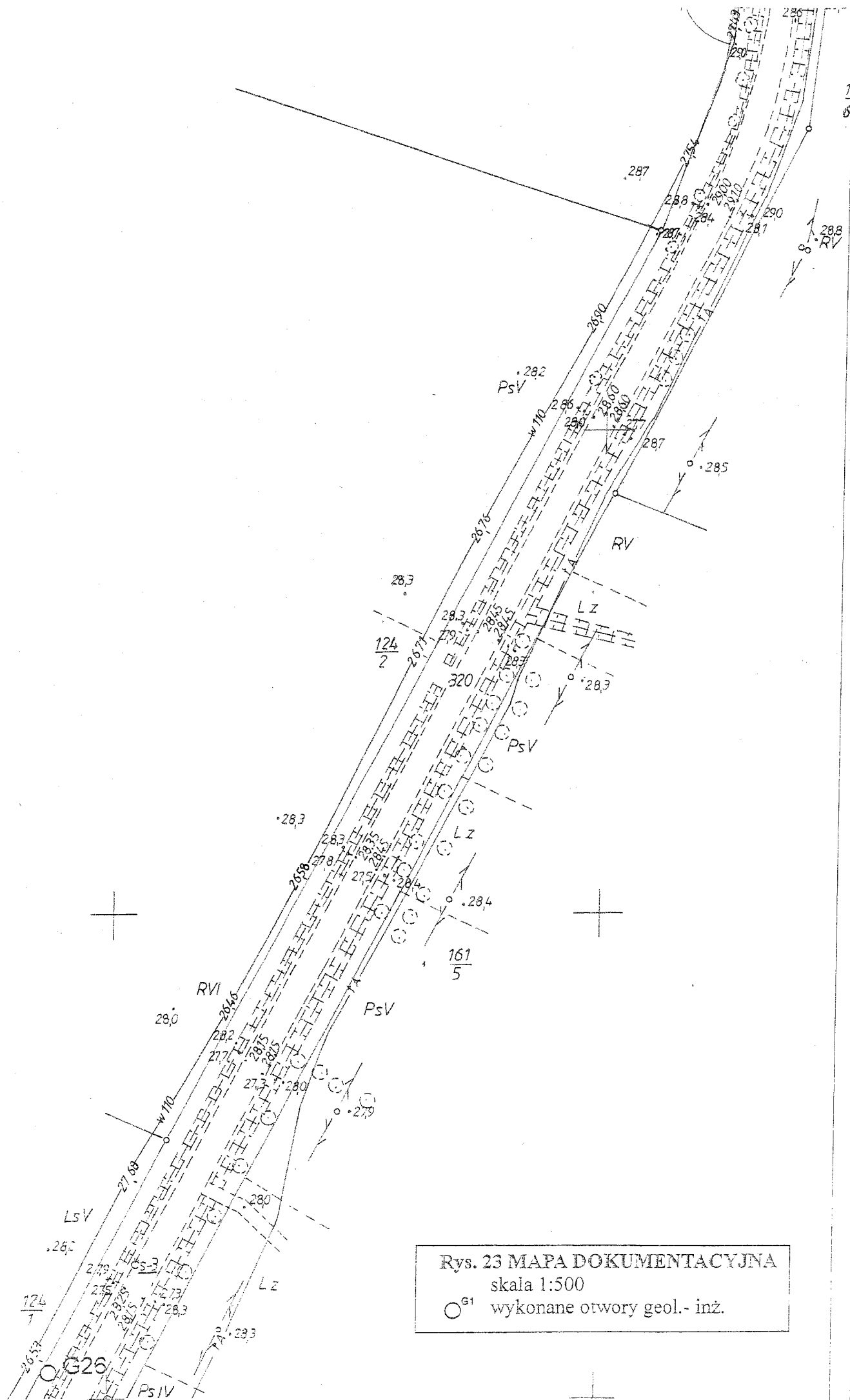


Rys. 21 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

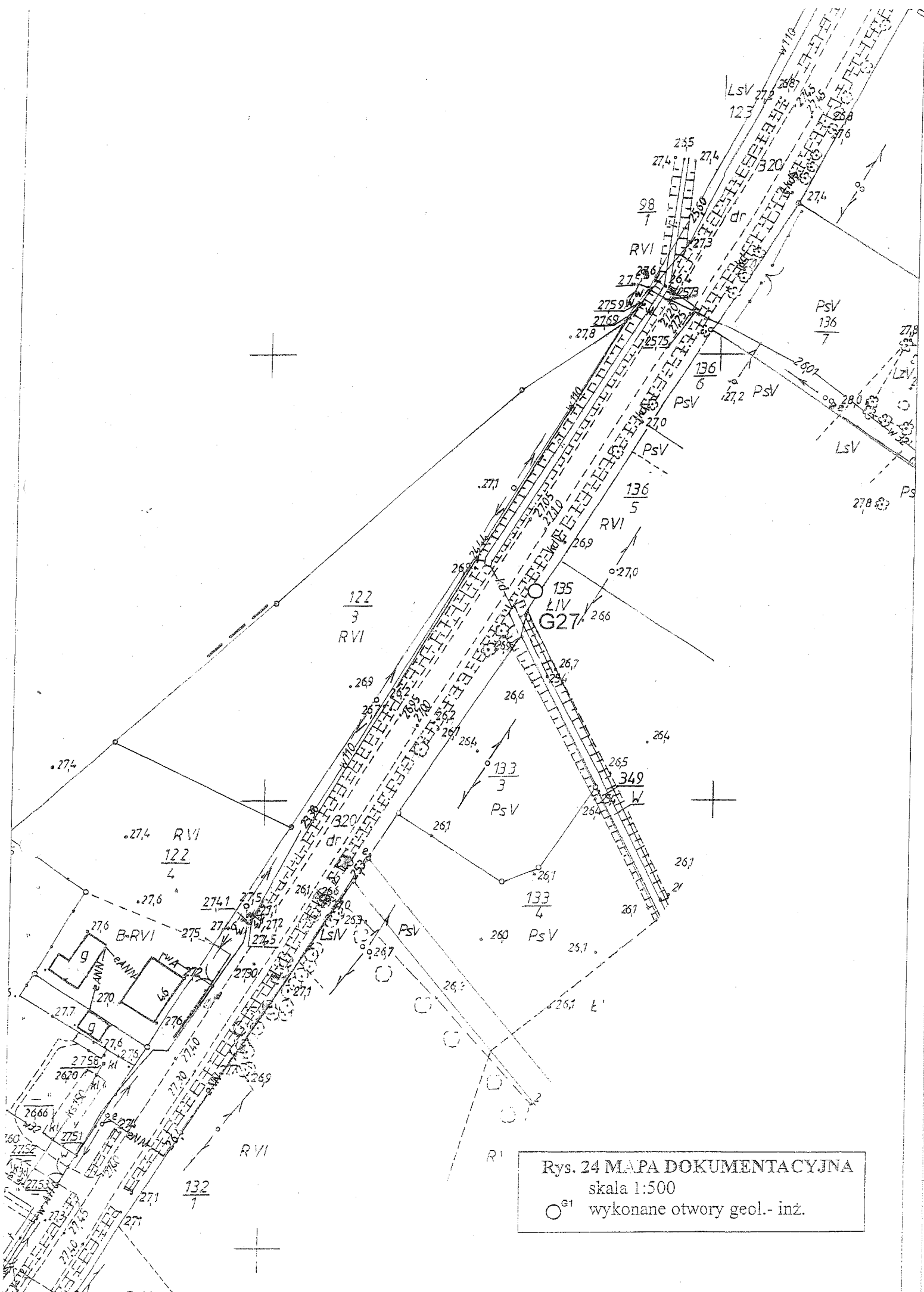
B-RV



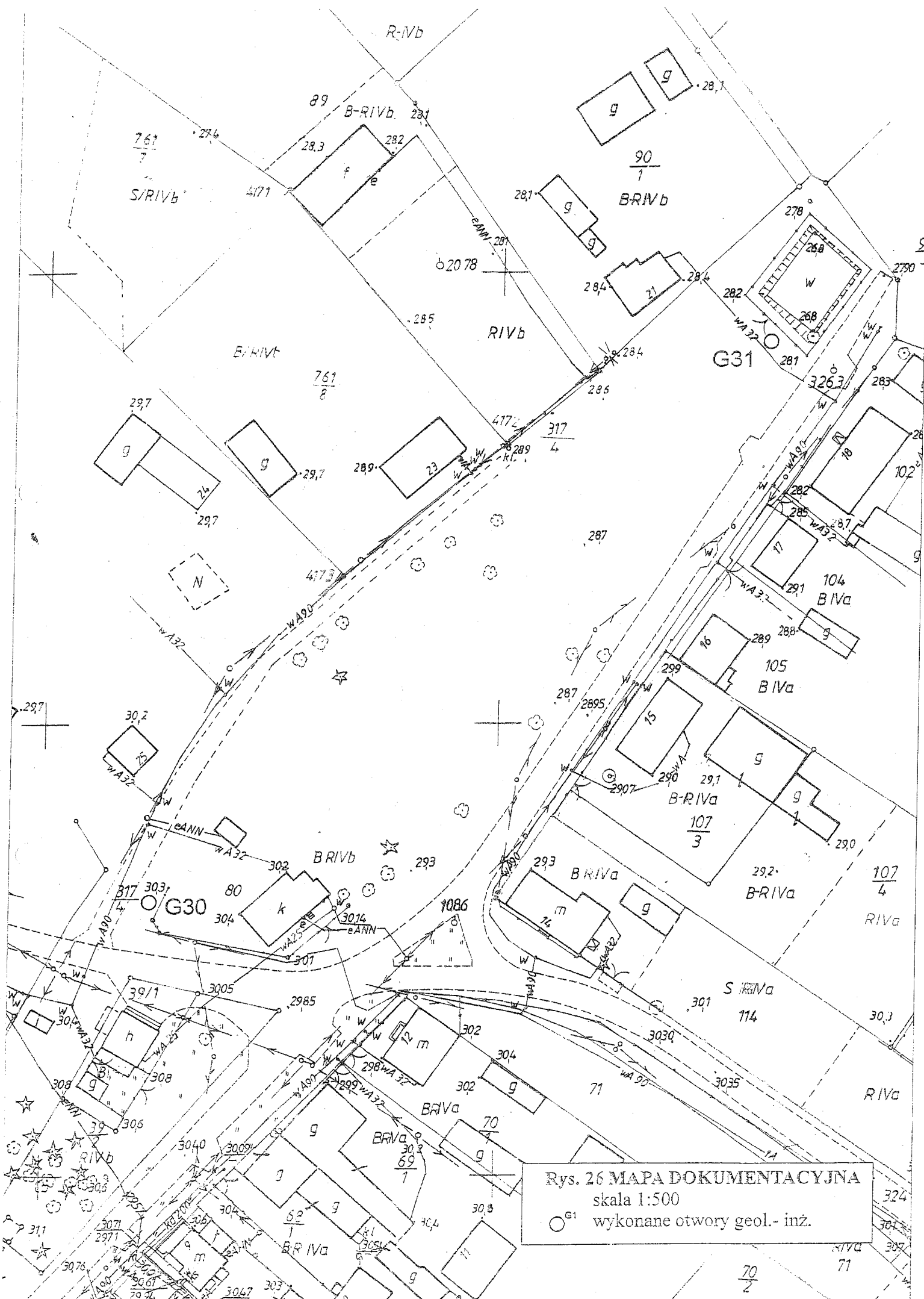
Rys. 22 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



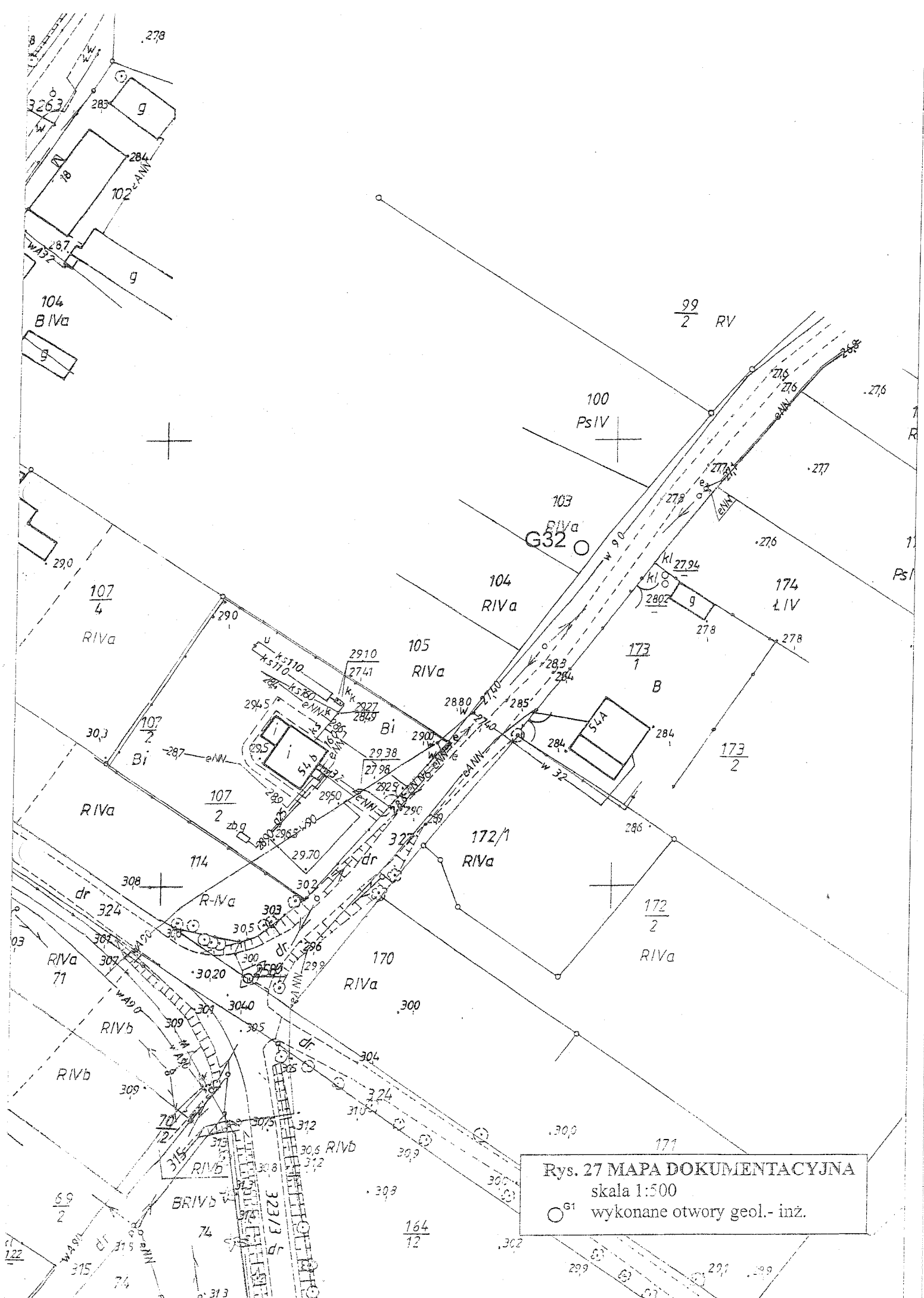
Rys. 23 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



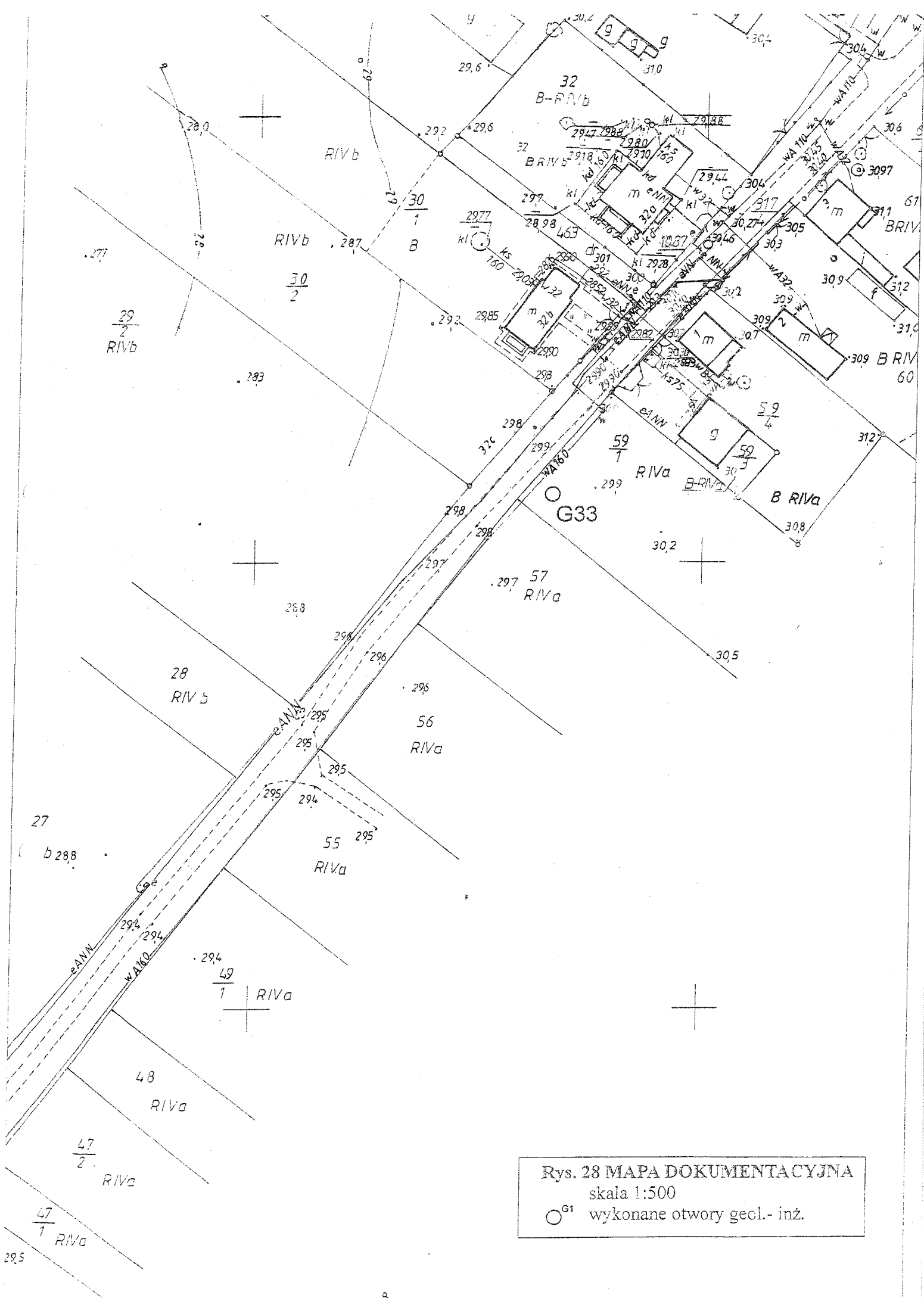
Rys. 24 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



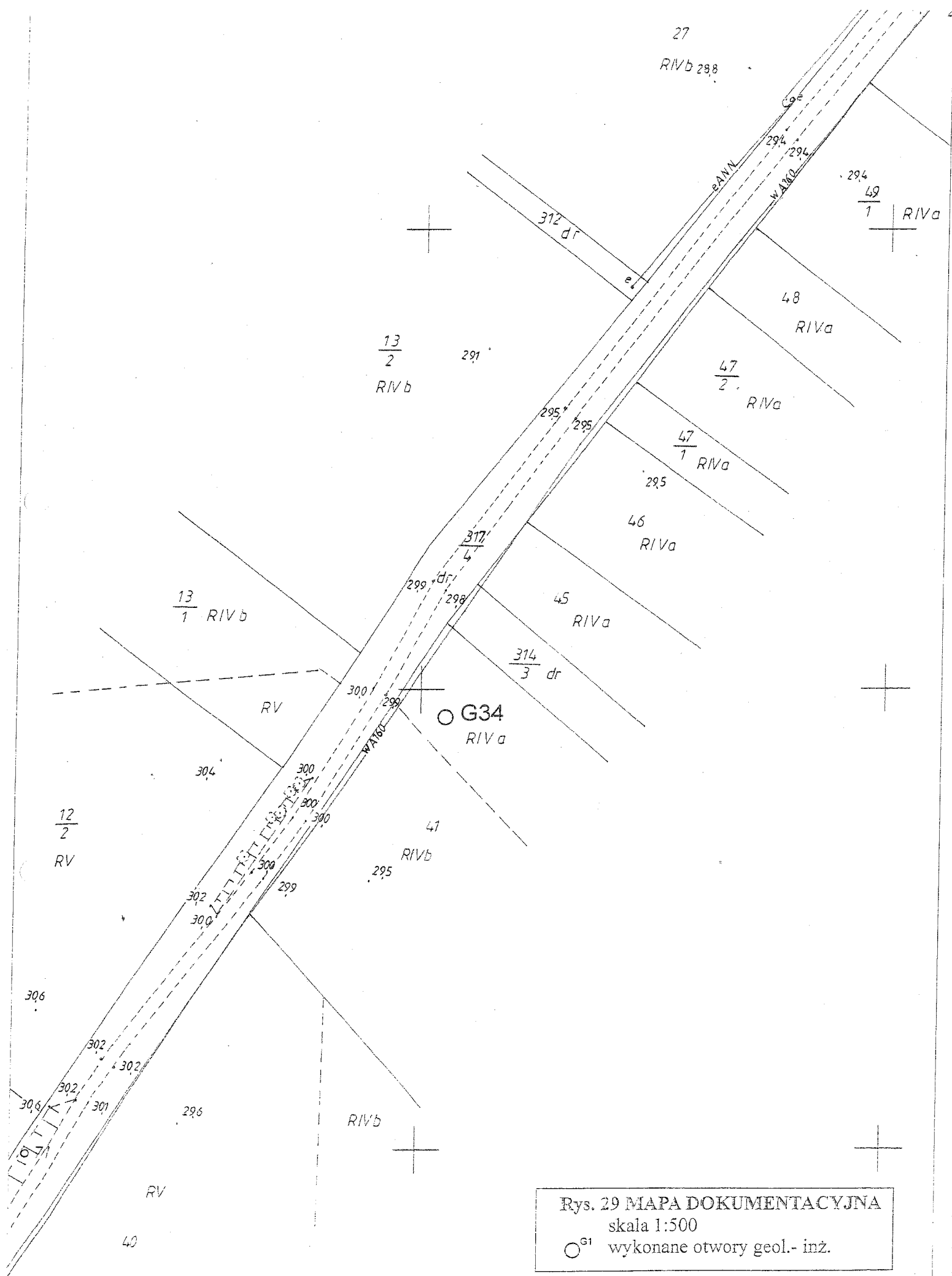
Rys. 26 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



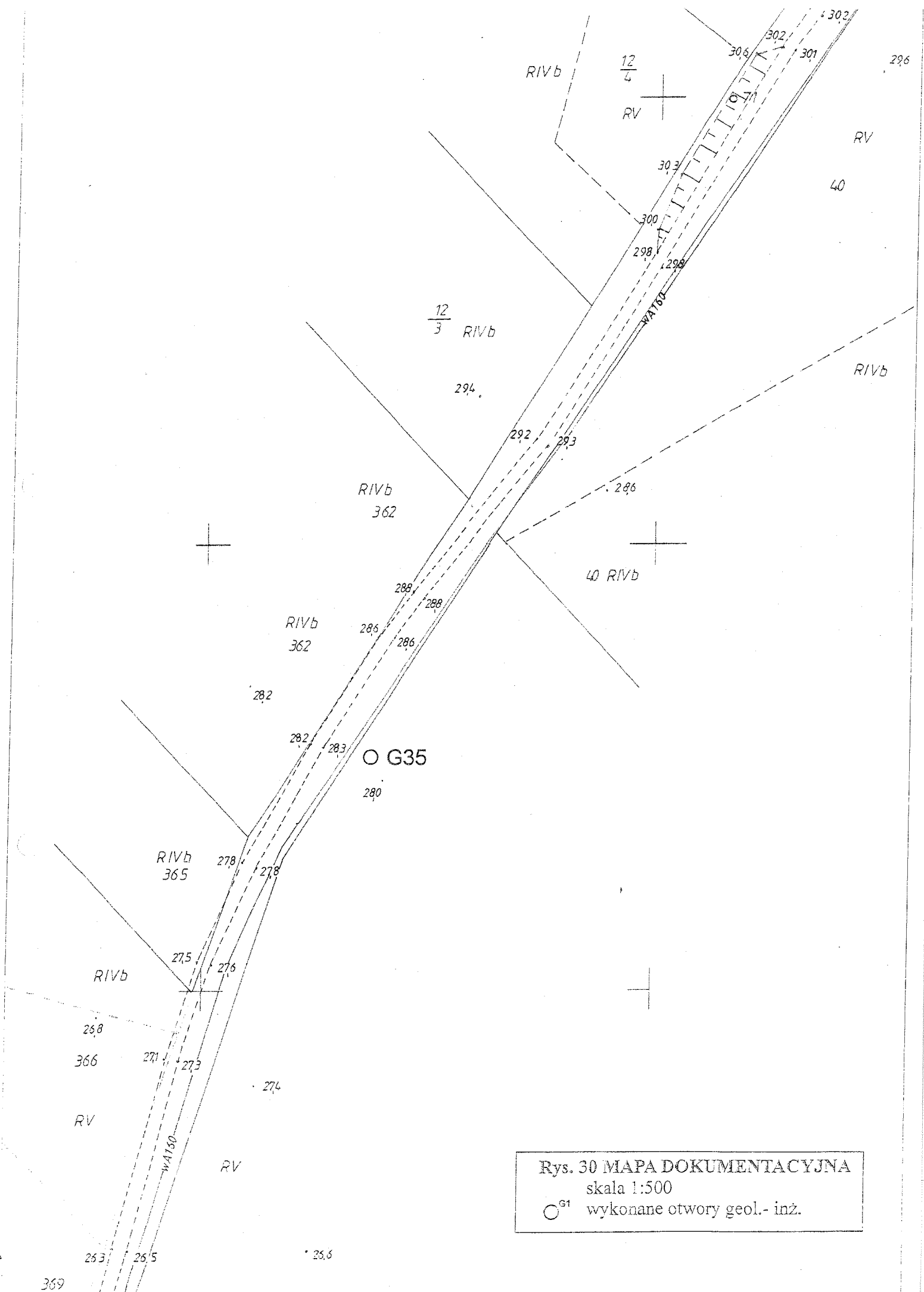
Rys. 27 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



Rys. 28 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory gecl.- inż.



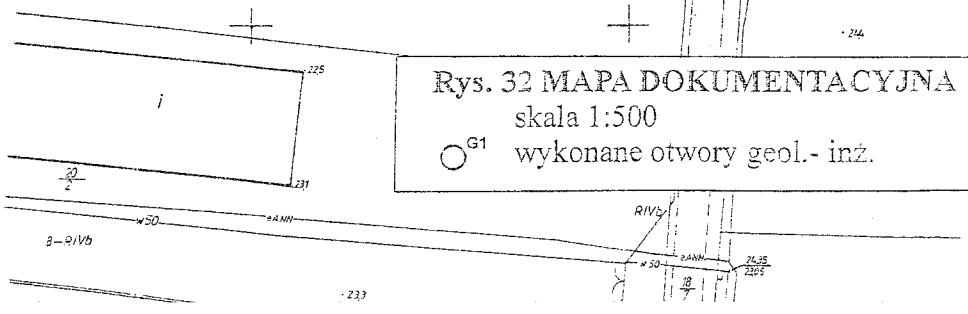
Rys. 29 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

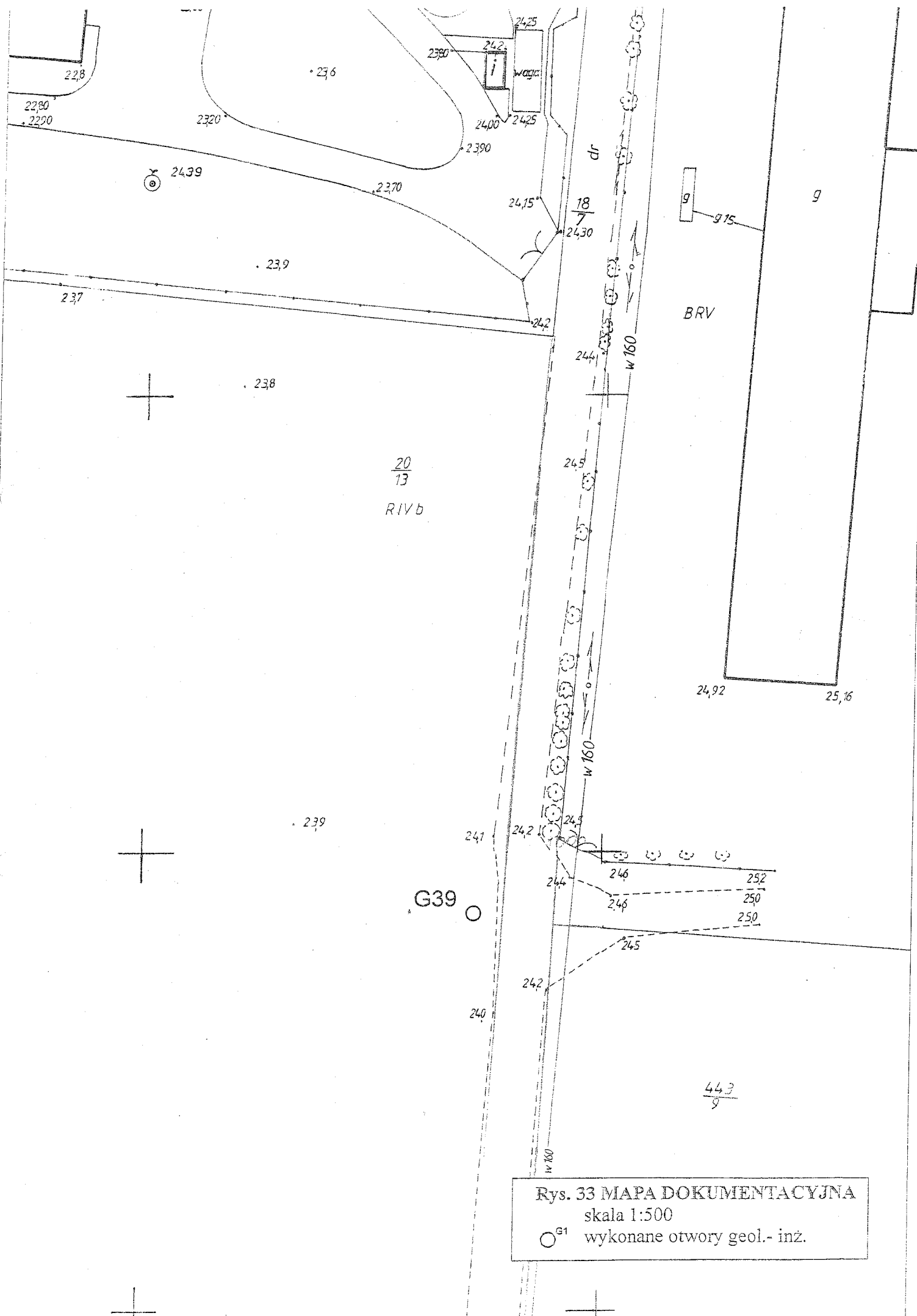


Rys. 30 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

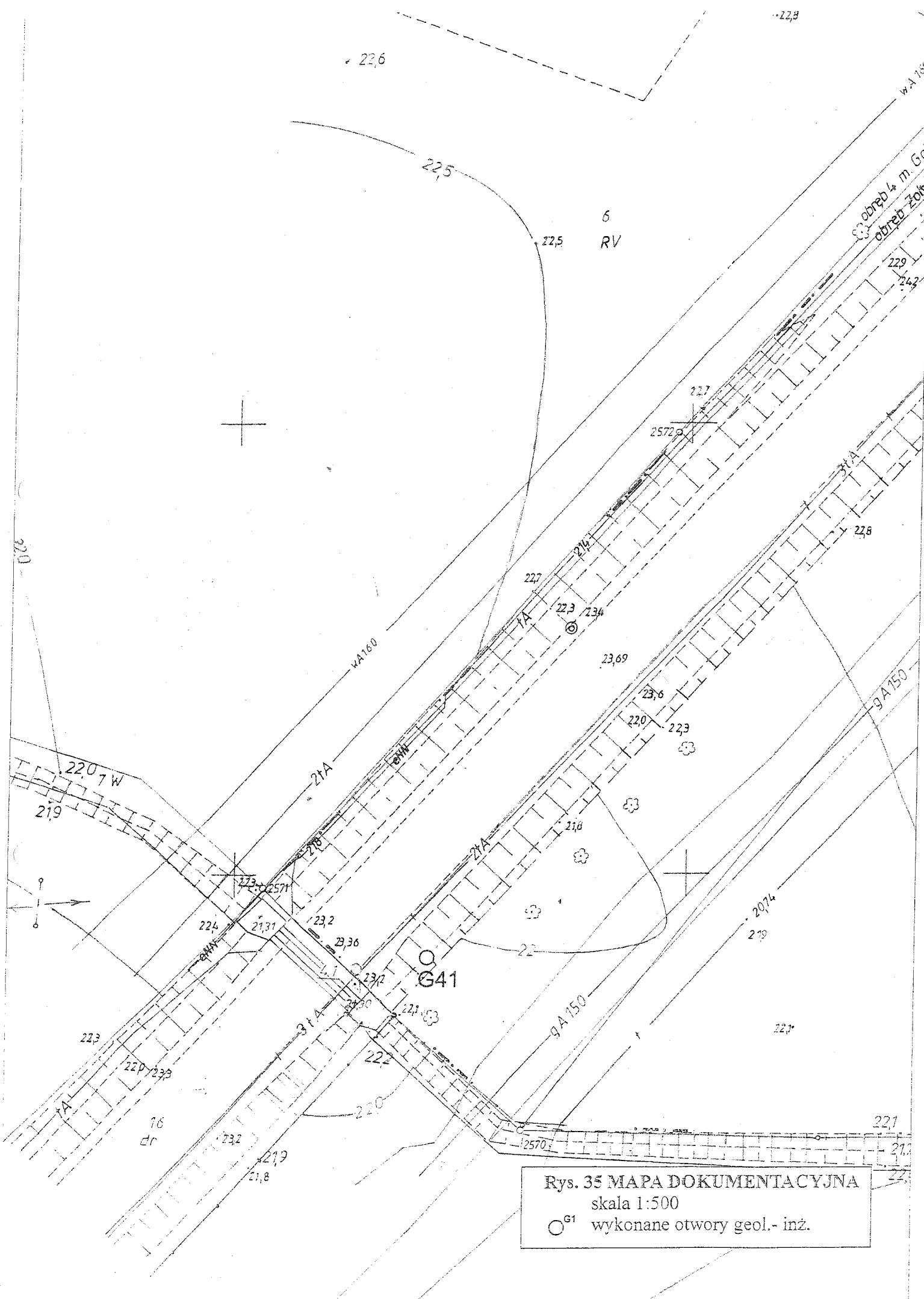


Rys. 32 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.

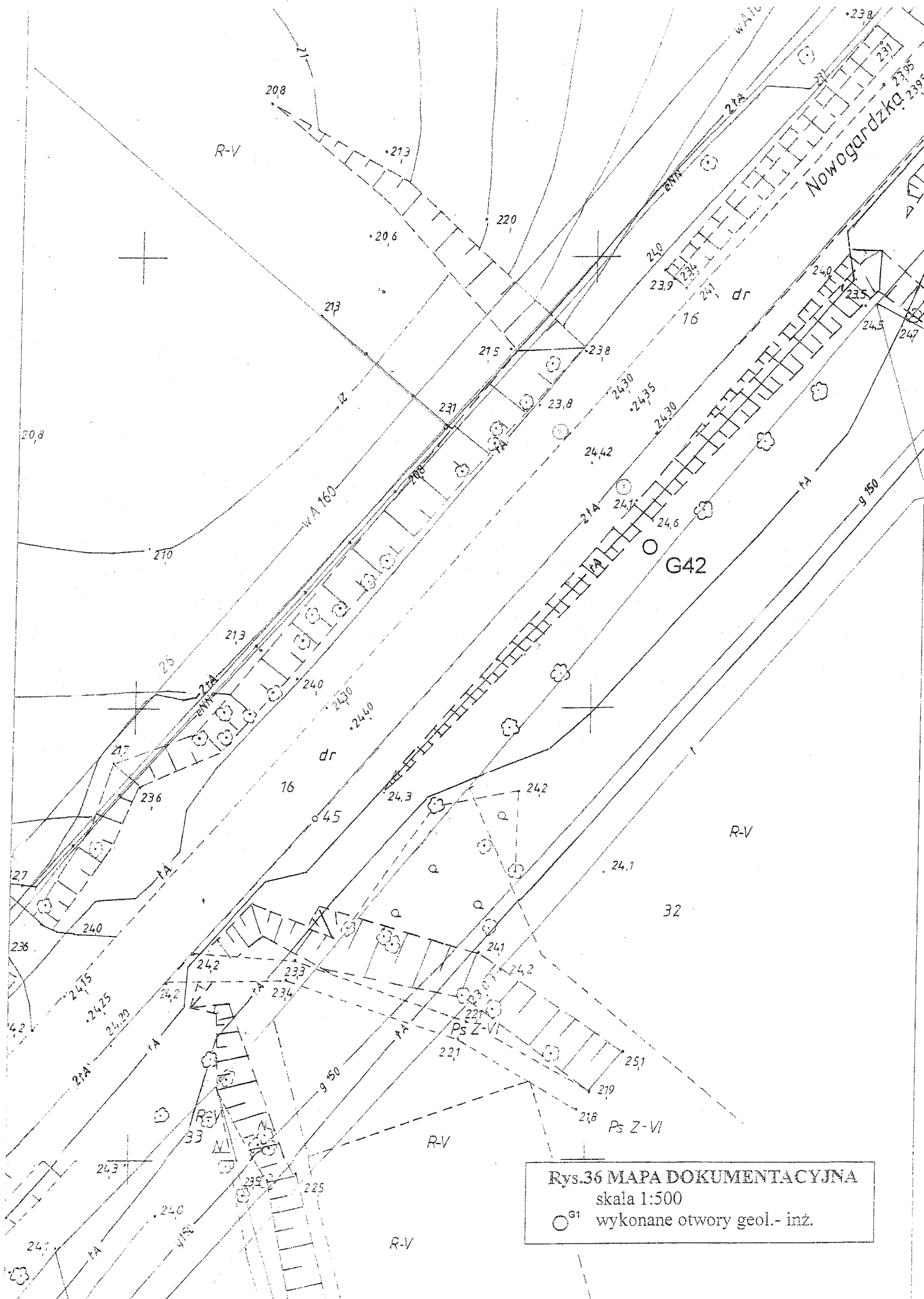




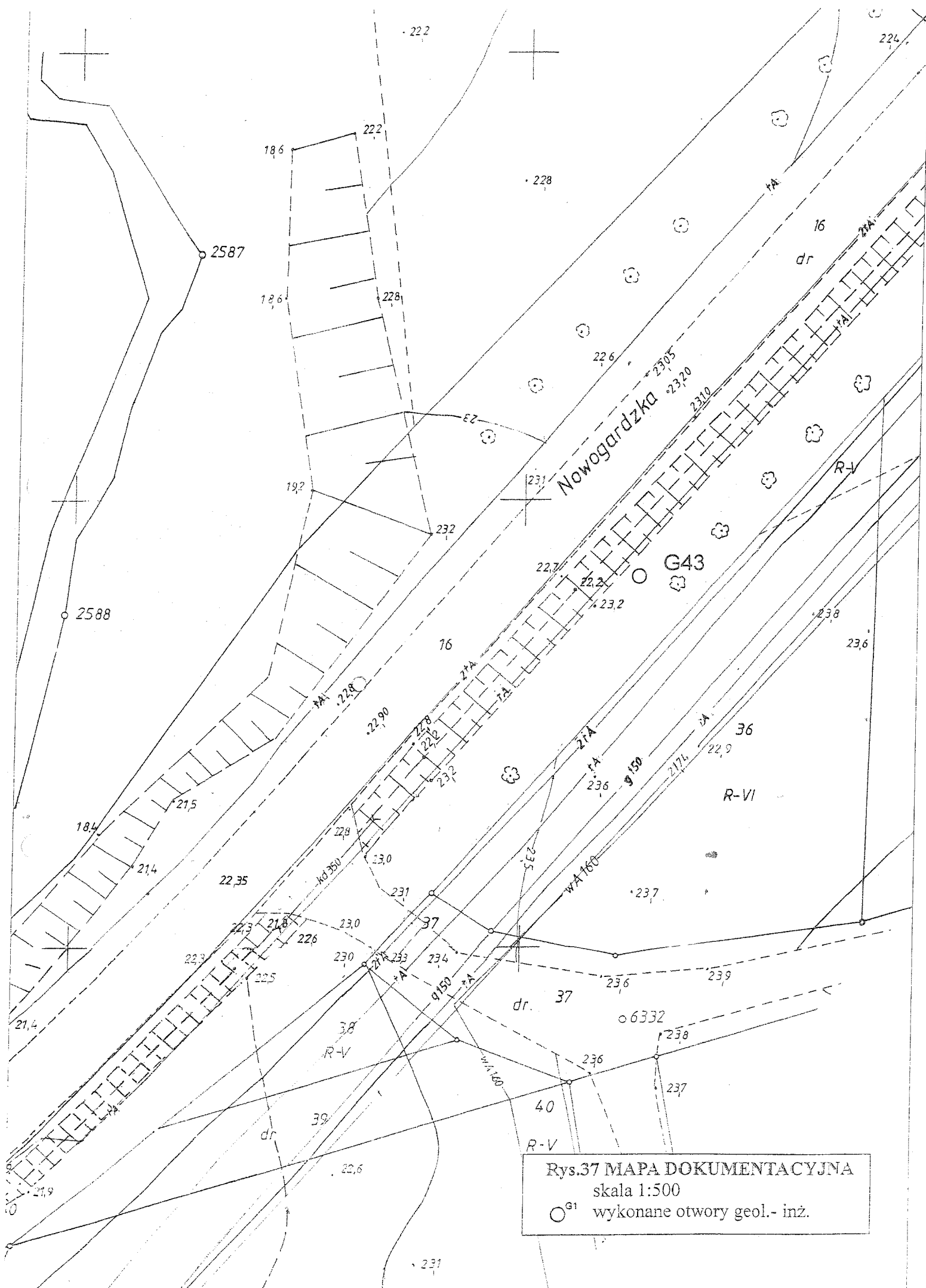
Rys. 33 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



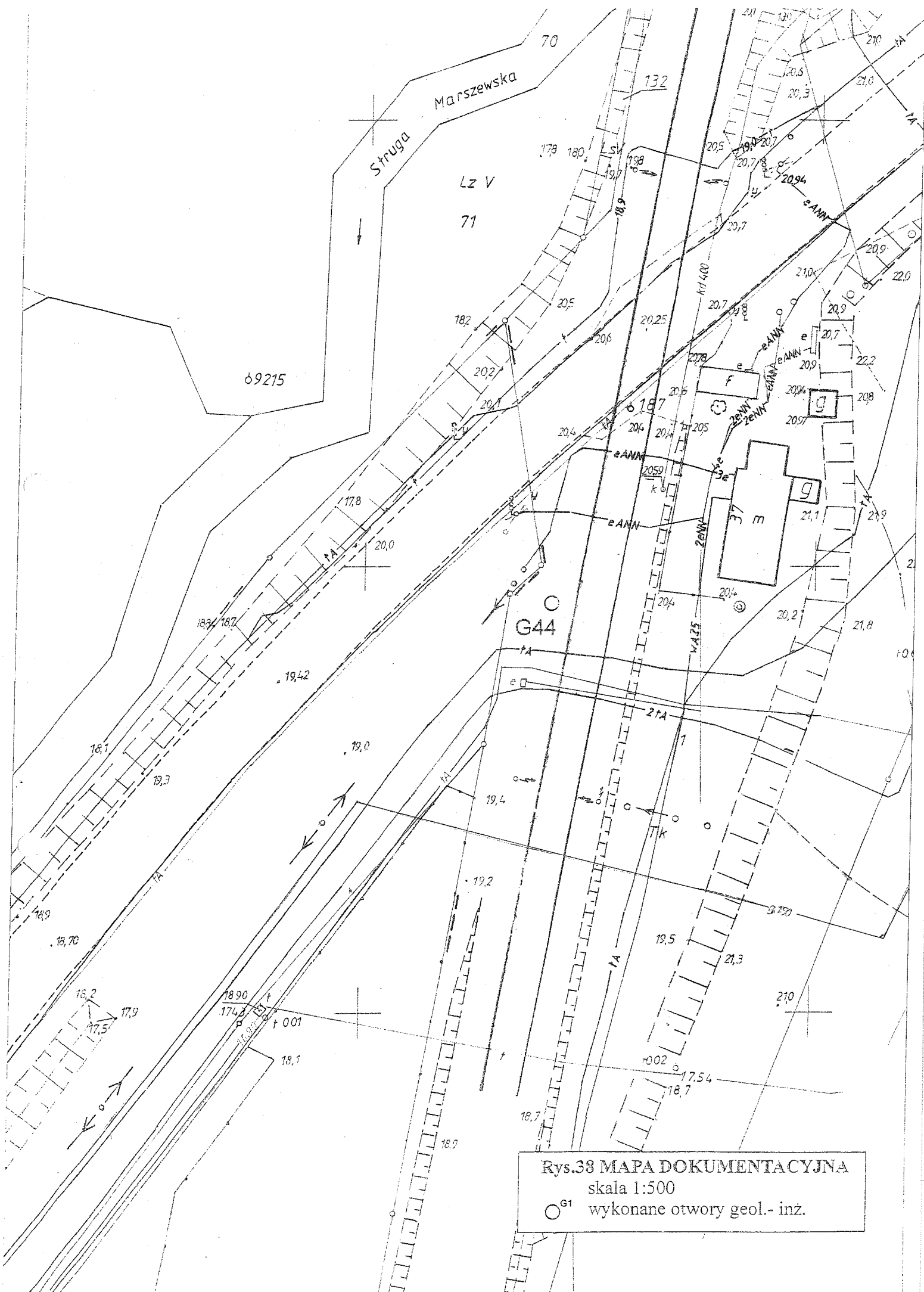
Rys. 35 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



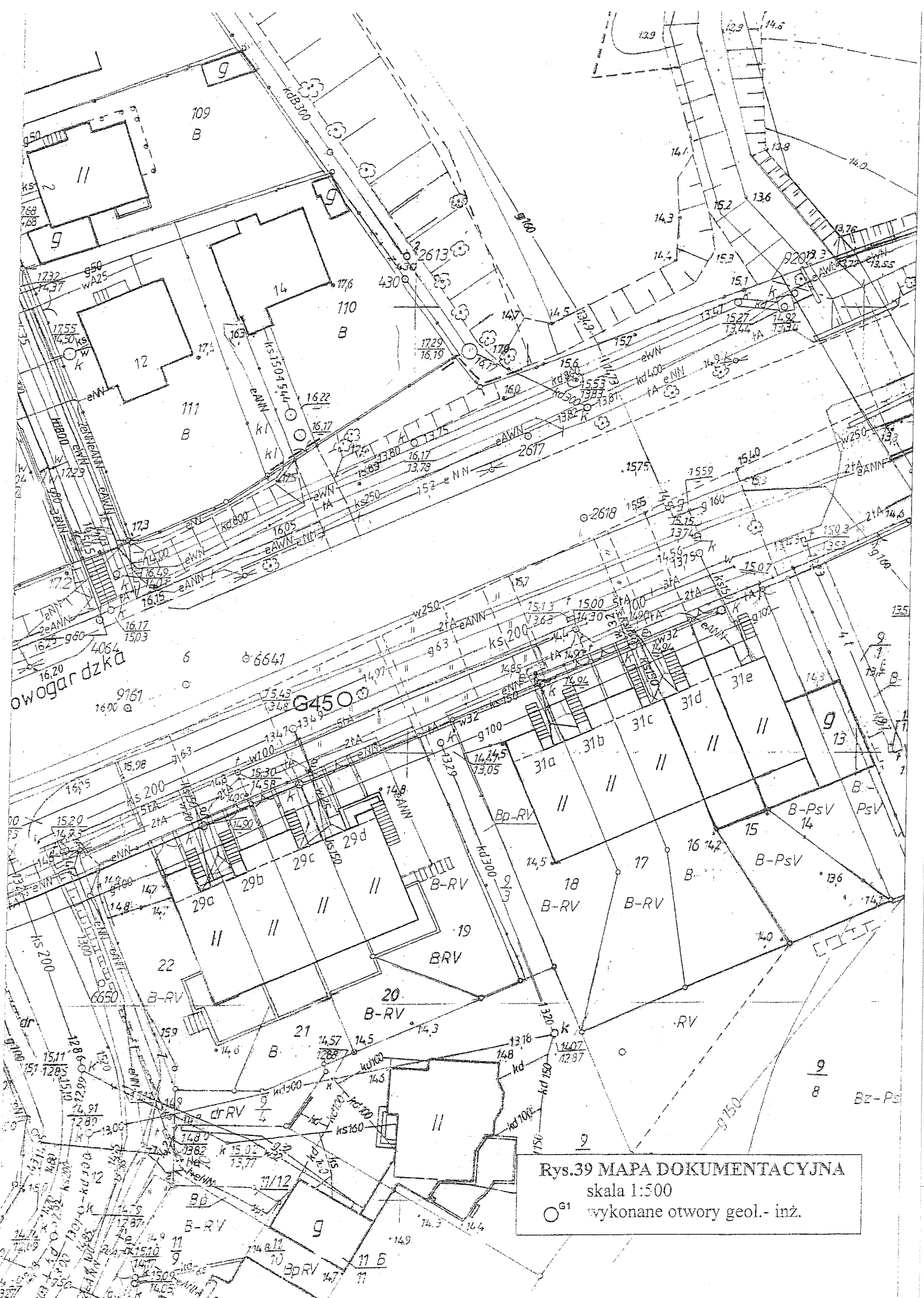
Rys.36 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



Rys.37 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



Rys.38 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



Rys.39 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:500
 ○^{G1} wykonane otwory geol.- inż.



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

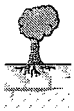
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~25

NR OTWORU
G5

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Miękowo

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0 4,0				0,6	nN	Nasyp;	w				N Q
				0,8	Pd	Piasek drobny;			szg ld=0,4		fg Q _p
				1,1	Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;					
				1,5	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;	m		tpl ll=0,2		g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

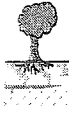
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~24,3

NR OTWORU
G6

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Miękowo

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0				0,5	nN	Nasyp;	w				N Q
				1,1	Pd	Piasek drobny;			szg ld=0,4		fg Q _p



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU

RZĘDNA
~25,3**G7**EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 SzczecinTEMAT
Kanalizacja sanitarnaLOKALIZACJA
Miękowo

głębokość (m p.p.t.)	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0				1,2	nN	Nasyp;	w				N _Q
			1,2	0,3	Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4		fg _{Q_p}
			1,5	0,4	Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;	m		lzn		
2,0		▽ 2,3	1,9	0,4	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;	nw		tpl I _L =0,2		g _{Q_p}
			2,3	0,5		Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;			pl I _L =0,4		
			2,8			Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;			tpl I _L =0,2		
3,0				1,7							
4,0											



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU

RZĘDNA
~26,4**G8**EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 SzczecinTEMAT
Kanalizacja sanitarnaLOKALIZACJA
Miękowo

głębokość (m p.p.t.)	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,5	0,5	nN	Nasyp;	w				N _Q
					Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;			szg I _D =0,4		fg _{Q_p}
			2,0				m				



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU

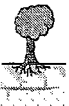
G11

RZĘDNA
~25,5

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wiał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,4	0,4	nN	Nasyp;	w				N Q
					Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;			szg I _D =0,4	fg Q _p	
2,0				2,1			m				



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU

G12

RZĘDNA
~26,4

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wiał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,4	0,4	nN	Nasyp;	w				N Q
					Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4	fg Q _p	
2,0	silne		1,8	2,0	Pd/Pg	Piasek drobny zagliniony;	m			Izn	
				2,0		Piasek drobny zagliniony;					
				0,6							
				2,6	0,3	Piasek drobny zagliniony;					



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

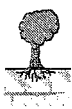
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~28,5

NR OTWORU
G15

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy					geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wiał.	stan gruntu	CaCO ₃		
1,0 2,0 3,0			0,3	0,3	nN	Nasyp;	w				N _Q	
			1,2	0,9	Pd	Piasek drobny;					szg I _D =0,4	fg _{Q_p}
				1,3	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;					tpl I _L =0,2	g _{Q_p}



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

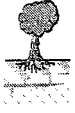
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~29,4

NR OTWORU
G16

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy					geneza i stratygrafia		
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wiał.	stan gruntu	CaCO ₃			
1,0 2,0			0,3	0,3	nN	Nasyp;	w				N _Q		
			1,0	0,7	Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;					m	szg I _D =0,4	fg _{Q_p}
				1,0	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;					tpl I _L =0,2	g _{Q_p}	



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~28,3

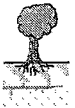
NR OTWORU
G17

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,3	0,3	nN	Nasyp;	w				N _Q
					Pd(Pπ)	Piasek drobny z domieszką piasku pylastego;		szg I _D =0,4		fg _{Q_p}	
					Pd/Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;					
					Pg/Pd	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym;	m	tpl I _L =0,2		g _{Q_p}	
2,0			2,3	0,8	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;					
3,0				1,7	Pg/Pd						
4,0											



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~27,2

NR OTWORU
G18

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,5	0,5	nN	Nasyp;	w				N _Q
					Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;		szg I _D =0,4		fg _{Q_p}	
2,0				1,5							



EKO - GEO
Andrzej Protowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~26,0

NR OTWORU
G19

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0 4,0			0,4	0,4	nN	Nasyp;	w				N Q
			0,9	0,5	Pd(Pπ)	Piasek drobny z domieszką piasku pylastego;			szg I _d =0,4		fg Q _p
			2,0	1,1	Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;					
			2,8	0,8	Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;			tpl I _L =0,2		g Q _p
		▽ 2,8	3,0	0,2	Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;	nw		szg I _d =0,4		fg Q _p
			3,0	1,0	Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;					



EKO - GEO
Andrzej Protowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~30,8

NR OTWORU
G20

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Białuń

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0			0,3	0,3	nN	Nasyp;	w				N Q
			1,7		Pd	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;			szg I _d =0,4		fg Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

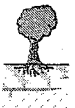
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~29,5

NR OTWORU
G25

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wst.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,5	0,5	N	Nasyp;	w				N Q
					Pd	Piasek drobny;	nw		szg ld=0,4	fg Q _p	
2,0		▽▽ 1,5		1,5							



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

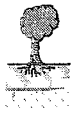
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~27,9

NR OTWORU
G26

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wst.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,5	0,5	N	Nasyp;	w				N Q
					Pd	Piasek drobny;	nw		szg ld=0,4	fg Q _p	
2,0		▽▽ 1,2		1,5							



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

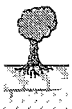
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~26,6

NR OTWORU
G29

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wst.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0 4,0		▽ 0,4	1,2	1,2	N/N	Nasyp;	w nw				N _Q
					Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;			szg I _d =0,4	fg _{Q_p}	
					Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;			tpl I _L =0,2	g _{Q_p}	



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~30,3

NR OTWORU
G30

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wst.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0 4,0			0,5	0,5	N/N	Nasyp;	w				N _Q
					Pd(Pπ)	Piasek drobny z domieszką piasku pylastego;			szg I _d =0,4	fg _{Q_p}	
					Pd/Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;			tpl I _L =0,2	g _{Q_p}	



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~28,1

NR OTWORU
G31

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0			0,5	0,5	N	Nasyp;	w				N _Q
			1,1	0,6	Pd	Piasek drobny;			szg ld=0,4		fg _{Q_p}
			1,1	0,9	Gp/Pd	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym;			pl/tp ll=0,3		g _{Q_p}



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

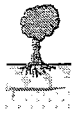
DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~27,9

NR OTWORU
G32

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0			0,5	0,5	N	Nasyp;	w				N _Q
			0,8	0,3	PdH	Piasek drobny z humusem;			szg ld=0,4		fg _{Q_p}
			1,3	0,5	Gp/Pd	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym;			tp ll=0,2		g _{Q_p}
			1,3	0,7	Pd/Pg +ko	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z kamykami;			szg ld=0,4		fg _{Q_p}



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~23,6

NR OTWORU
G37

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,5	0,5	nN	Nasyp;	w				N Q
					Pd//Pg	Piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem gliniastym;			szg ld=0,4	fg Q _p	
					Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;	m		tpl	g Q _p	
					Pd/Pg	Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego;	nw		szg ld=0,4	fg Q _p	
					Pg/Pd	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego;			tpl ll=0,2	g Q _p	



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008
RZĘDNA
~23,5

NR OTWORU
G38

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0			0,5	0,5	nN	Nasyp;	w				N Q
					Pd//Pg +ko	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z kamykami;			szg ld=0,4	fg Q _p	

DATA wrzesień 2008	NR OTWORU G39
RZĘDNA ~24,0	

ilość wal.	stan gruntu	CaCO ₃	geneza i stratygrafia
			N _Q
	szg I _D =0,4		fg _{Q_p}

DOKUMENTACYJNA BU WIERTNICZEGO

DATA wrzesień 2008	NR OTWORU G41
RZĘDNA ~22,5	

LOKALIZACJA Żółwia Błoc		opis makroskopowy					geneza i stratygrafia
głębokość	profil litologiczny, nr warstwy	rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu	CaCO ₃	geneza i stratygrafia
0,3	nN	Nasyp;	w				N _Q
0,6	Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym;			szg I _D =0,4		fg _{Q_p}
0,2	Pd	Piasek drobny;					
1,9	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym;			tpl I _L =0,2		g _{Q_p}

DATA wrzesień 2008	NR OTWORU G40
RZĘDNA ~24,8	

ilość wal.	stan gruntu	CaCO ₃	geneza i stratygrafia
			N _Q
	szg I _D =0,4		fg _{Q_p}

DOKUMENTACYJNA BU WIERTNICZEGO

DATA wrzesień 2008	NR OTWORU G42
RZĘDNA ~24,6	

LOKALIZACJA Goleniów		opis makroskopowy					geneza i stratygrafia
głębokość	profil litologiczny, nr warstwy	rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu	CaCO ₃	geneza i stratygrafia
0,4	nN	Nasyp;	w				N _Q
1,6	Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4		fg _{Q_p}



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU
G43

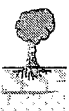
RZĘDNA
~23,2

EKO - GEO
Andrzej Protowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Goleniów

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			1,0	1,0	nN	Nasyp;	w				N _Q
2,0				1,0	Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4		fg _{Q_p}



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
wrzesień 2008

NR OTWORU
G44

RZĘDNA
~20,5

EKO - GEO
Andrzej Protowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT
Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
Żółwia Błoc

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,9	0,9	nN	Nasyp;	w				N _Q
2,0				1,1	Pg/Pd +ko	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego z kamykami;			tpl I _L =0,2		g _{Q_p}



EKO - GEO
 Andrzej Piotrowski
 ul. Kozierowskiego 30
 71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
 wrzesień 2008
 RZEDNA
 15,5

NR OTWORU
45

TEMAT
 Kanalizacja sanitarna

LOKALIZACJA
 Goleniów, ul. Nowogardzka

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0		▽ 2,0	0,7	0,2	Gb	Gleba:	w				N Q
			1,4		Pd	Piasek drobny, żółty;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			1,6			Piasek drobny, brązowy;					
			2,0	0,4	Pd//Pg	Piasek drobny, rudo - brązowy, przewarstwiony piaskiem gliniastym;	nw				
			2,0	1,0							