



GEOPROBLEM

GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA FIRMA PROJEKTOWO-USŁUGOWA
SPÓŁKA CYWILNA

22-400 Zamość, ul. Przemysłowa 4, tel/fax. (084) 638-55-68

**DOKUMENTACJA
HYDROGEOLOGICZNA
zasobów eksploatacyjnych
ujęcia wody podziemnej z utworów
k r e d o w y c h
dla potrzeb zaopatrzenia w wodę
wodociągu komunalnego w Tarnogórze
gm. Izbica
woj. zamojskie**

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu
Wydział Ochrony Środowiska

Dokumentacja hydrogeologiczna

ZATWIERDZONO
dnia 1997-09-23, znak QS-1523/34/97

Starszy Inspektor Wojewódzki
mgr inż. Jan Stefański

Zlewnia rzeki Wieprz

Zasoby ustalone na dzień 21 lipca 1997 r

kat. zasobów	eksploatacyjne
wydajność	Qe = 70 m ³ /h
depresja	Se = 3,5 m

GEOPROBLEM
SPÓŁKA CYWILNA
ul. Przemysłowa 4, 22-400 Zamość
tel. (084) 58-55-68
NIP 922-000-02-77

geolog dokumentujący:
mgr inż. Jadwiga Machowska
nr upr. 051123

Dokumentator

mgr inż. Jan Grzesik
nr upr. geolog. 070940

HENRYKA LUTEREK
mgr inż. geologii

Zamość, 1997-07-30

SPIS TREŚCI

II. Opis techniczny	3
1. Wstęp	3
2. Opis wykonanych prac wiertniczych	3
3. Pomiarowanie pomiarowe	4
III. Wyniki badań hydrogeologicznych	5
1. Budowa geologiczna	5
2. Morfologia i hydrografia	5
3. Warunki hydrogeologiczne i jakość wód	5
IV. Obliczenia hydrogeologiczne i ustalenie zasobów eksploatacyjnych	6
1. Obliczenie współczynnika filtracji	6
2. Obliczenie zasięgu leja depresji	7
3. Obliczenie wydajności jednostkowej	8
4. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych	8
V. Wnioski i zalecenia końcowe	9
1. Wydajność ujęcia i zap. na wodę	9
2. Przewidywane zmiany jakościowe i ilościowe	9
3. Wyznaczenie stref ochronnych ujęcia	9
4. Wytyczne w sprawie eksploatacji i kons. ujęcia	12

ZAŁĄCZNIKI

1. Wyniki analiz wody dla st.nr 1 i nr 2	
2. Plan sytuacyjny w skali 1 :1000	
3. Wykres zależności Q od S i q od S dla st.nr 1	
4. Wykres zależności Q od S i q od S dla st.nr 2	
5. Wykres przebiegu próbnego pomp. st.nr 1	
6. Wykres przebiegu próbnego pompowania st.nr 2	
7. Karta otworu wiertniczego st.nr 1	
8. Karta otworu wiertniczego st.nr 2	
9. Mapa w skali 1:50 000	

II. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Celem niniejszego opracowania jest udokumentowanie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wody, składającego się z dwóch studni głębinowych w m. Tarnogóra. Zleceniodawcą dokumentacji jest Urząd Gminy w Izbicy. Roboty pompowe wykonał Zakład Usług Studniarskich Jan Kulik Szystowice.

Studnie głębinowe o numerach 1 i 2 wykonane zostały przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Rolnictwa w Warszawie Zakład Robót Hydrogeologicznych w Lublinie w latach 1959-1960. Ujęcie nie posiada zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych, dlatego konieczne jest ich udokumentowanie, aby na ich podstawie mogła nastąpić rozbudowa wodociągu. Obecnie ujęcie wody zaopatruje w wodę Tarnogórę i Izbicę. Istnieje możliwość zasilania Ostrzycy, Mchów, Ostrówka i Kol. Tarnogóra poprzez wodociąg grupowy Tarnogóra-Izbica.

Opracowując niniejszą dokumentację posłużono się zachowanymi materiałami z czasów wiercenia, tj. lata 1959/60 i uzupełniono je danymi z pomiarów pomiarowego studni nr 1 i 2.

2. Opis wykonanych prac wiertniczych.

Studnia nr 1

Otwór wykonano systemem ręcznym przy użyciu czwórnogu i wciągarki cierniej oraz windy budowlanej. Wiercenie rozpoczęto przy użyciu kolumny rur o średnicy 18", którą postawiono na głębokości 33,16 m. Następnie otwór zarurowano kolumną rur o średnicy 16" do głębokości 64 m. Dalszą część otworu do końcowej głębokości 95 m odwiercono "na boso" i zapuszczono filtr o średnicy 12" o następującej konstrukcji:

rura nadfiltrowa - 12,80 m

część robocza perforowana - 26,20 m

W górnej części rury nadfiltrowej wycięto zamek w kształcie odwróconej w lewo litery "L", służący do opuszczania i wyciągania filtra z otworu.

w dniu 18 lipca br pomierzono głębokość studni i wynosi ona 83 m. Na dnie otworu znajdują się najprawdopodobniej utopione narzędzia wiertnicze i części pomp głębinowych oraz zasyp powstały na skutek osadzenia się matriętału kredowego podczas 37 letniej eksploatacji studni.

Studnia nr 2

Otwór wykonano systemem ręcznym w latach 1959/60 przy użyciu napędu elektrycznego. Wiercenie rozpoczęto przy użyciu kolumny rur o średnicy 18", posadowionych na głębokości 26,20 m. Następną kolumnę rur o średnicy 14" doprowadzono do głębokości 57,87 m. Dalej wiercenie prowadzono "na boso" do końcowej głębokości 102 m. Otwór zafiltrowano filtrem o średnicy 12" o następującej konstrukcji:

rura nadfiltrowa - 14,93 m

część robocza perforowana - 40,97 m.

W dniu 18 lipca br pomierzono głębokość otworu i wyniosła ona 92,0 m.

3. Pompowanie pomiarowe.

Studnia nr 1

Pompowanie wykonano w dniach 19-20 lipca br pompą GCVI, zapuszczoną do otworu na głębokość 15 m. Trwało ono 24 godziny i prowadzone było na trzech stopniach dynamicznych różnymi wydajnościami. Uzyskano następujące wyniki:

$$Q_1 = 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_1 = 1,35 \text{ m}$$

$$Q_2 = 50,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_2 = 2,70 \text{ m}$$

$$Q_3 = 70,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_3 = 3,80 \text{ m}$$

Pod koniec pompowania pobrano próby wody do analiz bakteriologicznej i fizykochemicznej. Po wyłączeniu pompy zwierciadło wody powróciło do poziomu statycznego po 32 minutach. Wodę z pompowania odprowadzono rurociągiem o średnicy 80 mm do rzeki Wieprz na odległość 220 m. Wydajność mierzono wodomierzem, a głębokość do lustra wody świstawką hydrogeologiczną.

Studnia nr 2

Pompowanie wykonano w dniach 20-21.07 br pompą głębinową GCVI, zapuszczoną do otworu na głębokość 15 m. Podczas pompowania uzyskano następujące wyniki:

$$Q_1 = 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_1 = 1,25 \text{ m}$$

$$Q_2 = 50,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_2 = 2,50 \text{ m}$$

$$Q_3 = 70,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_3 = 3,50 \text{ m}$$

Pod koniec pompowania pobrano próby wody do anlizy fizykochemicznej i bakteriologicznej. Wodę z pompowania odprowadzono do rzeki Wieprz rurociągami o średnicy 80 mm na odległość 340 m. Poziom lustra wody powrócił do poziomu statycznego po 26 minutach.

III. Wyniki badań hydrogeologicznych.

1. Budowa geologiczna

Tarnogóra leży w osi Niecki Lubelsko-Lwowskiej, w której w okresie kredowym osadziły się skały wapienne o znacznej miąższości, dochodzącej do 800 m. Dolina głównej rzeki Wyżyny Lubelskiej Wieprz jest wyrzeźbiona w kredzie i wypełniona grubą warstwą utworów czwartorzędowych. Profile otworów studni nr 1 i nr 2 różnią się pomimo tylko 80 m odległości pomiędzy nimi. Strop kredy nawiercono w studni nr 1 na głębokości 31 m, a w otworze nr 2 na głębokości 24 m. Wyodrębnione w studni nr 1 na głębokości 73-79 m pokłady opoki białej z żółtawym odcieniem nie mają odpowiednika w profilu studni nr 2, natomiast w studni nr 2 wyodrębniono na głębokości 90-102 m warstwę wapienną jasnoszarego koloru.

Pod lessem i piaskami rzeczynymi, które zostały osądzone w czasie IV zlodowacenia znajdują się mułki szare, pochodzące z III zlodowacenia. Nizej leży gruba warstwa piasków ze żwirami otoczkami kredowymi z lekkiej opoki.

Profile otworów podano na kartach otworów wiertniczych - zał. nr 7 i 8

2. Morfologia i hydrografia.

Miejscowość Tarnogóra położona jest na tarasie nadzalewowym rzeki Wieprz. Dawna dolina Wieprza - przedczwartorzędowa została zasypana w plejstocenie, a obecnie jest odgrzebywana. Dolina rzeki Wieprz po obydwoch brzegach której leży m. Izbica i Tarnogóra jest granicą regionów III rzędu: Wyżyny Lubelskiej, Działów Grabowieckich i Wyniosłości Giełczewskiej.

3. Warunki hydrogeologiczne i jakość wód.

W otworach położonych w odległości 80 m od siebie stwierdzono nieco inne warunki hydrogeologiczne i różną jakość wód ujętej do eksploatacji kredowej warstwy wodonośnej.

Studnia nr 1

Wiadomo z czasów wiercenia studni, że w utworach czwartorzędowych stwierdzono wystąpienie pierwszego poziomu wodonośnego na głębokości 7,0 m ppt. Drugi poziom

czwartorzędowy o swobodnym lustrze wody wystąpił na głębokości 15 m ppt. Zasadniczy, kredowy poziom wodonośny o charakterze napiętym nawiercono na głębokości 64 m, a stabilizuje się on obecnie na głębokości 7,55 m ppt. Wydajności jednostkowe ujętego poziomu wynoszą 18 m³/h/1mS, co pozwala określić warstwę wodonośną jako bardzo wydajną o bogato rozwiniętym systemie szczelin.

Pod względem fizykochemicznym woda zawiera ponadnormatywną ilość związków żelaza - 0,6 mg/l. Pozostałe wskaźniki są zgodne z wymaganiami dla wód pitnych, określonymi w Rozp. Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04 maja 1990 r (Dz. U. Nr 35 poz. 205)

Studnia nr 2

Podczas wiercenia wystąpił jeden czwartorzędowy poziom wodonośny na głębokości 16,0 m ppt o charakterze swobodnym. Drugi, zasadniczy poziom wodonośny nawiercono na głębokości 57,87 m ppt ze stabilizacją obecnie na 10,40 m ppt. Wydajność jednostkowa jest większa jak w studni nr 1 i wynosi 20 m³/h/1mS. Wydajność na trzecim stopniu pompowania wyniosła 70 m³/h przy depresji 3,5 m, podczas kiedy w studni nr 1 przy tej samej wydajności S=3,8 m. Jakość wody w studni nr 2 jest lepsza i wszystkie wskaźniki odpowiadają normie dla wód pitnych.

IV. Obliczenia hydrogeologiczne oraz ustalenie zasobów eksploatacyjnych

Studnia nr 1

1. Obliczenie współczynnika filtracji.

Współczynnik ten obliczono wg wzoru Babuszkina dla warstw o zwierciadle napiętym i studni w pobliżu wód powierzchniowych.

$$0,16 * Q$$

$$K = \frac{0,16 * Q}{l * S} = (2,3 \lg 1,32 l:r - l:2a)$$

$$l * S$$

$$Q_1 = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$a = 220 \text{ m}$$

$$l = 14,20 \text{ m}$$

$$r = 0,306 \text{ m}$$

$$S_1 = 1,35 \text{ m}$$

$$K_1 = 0,0002309 \text{ m/sek}$$

$$Q_2 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_2 = 2,7 \text{ m}$$

$$K_2 = 0,0002367 \text{ m/sek}$$

$$Q_3 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_3 = 3,80 \text{ m}$$

$$K_3 = 0,000235 \text{ m/sek}$$

$$K \text{ \acute{s}r} = 0,000234 \text{ m/sek}$$

Studnia nr 2

Współczynnik ten obliczono wg wzoru Babuszkina dla warstw o zwierciadle napiętym i studni w pobliżu wód powierzchniowych.

$$0,16 * Q$$

$$K = \frac{\quad}{\quad} (2,3 \lg 1,32 l:r - l:2a)$$

$$l * S$$

$$Q_1 = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$a = 280 \text{ m}$$

$$l = 30,97 \text{ m}$$

$$r = 0,306 \text{ m}$$

$$S_1 = 1,25 \text{ m}$$

$$K_1 = 0,000138 \text{ m/sek}$$

$$Q_2 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_2 = 2,5 \text{ m}$$

$$K_2 = 0,000138 \text{ m/sek}$$

$$Q_3 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_3 = 3,5 \text{ m}$$

$$K_3 = 0,000138 \text{ m/sek}$$

$$K \text{ \acute{s}r} = 0,000138 \text{ m/sek}$$

2. Obliczenie zasięgu leja depresji.**Studnia nr 1**

Promień leja depresji obliczono wg wzoru Sichardta, mającego postać;

$$R = 3000 \cdot \sqrt{VK}$$

Zasięg leja obliczono dla trzech stopni dynamicznych i uzyskano następujące wyniki:

$$R_1 = 61,0 \text{ m}$$

$$R_2 = 124,7 \text{ m}$$

$$R_3 = 174,7 \text{ m}$$

Studnia nr 2

Promień leja depresji obliczono wg wzoru Sichardta, mającego postać;

$$R = 3000 \cdot \sqrt{VK}$$

Zasięg leja obliczono dla trzech stopni dynamicznych i uzyskano następujące wyniki:

$$R_1 = 44,0 \text{ m}$$

$$R_2 = 88,0 \text{ m}$$

$$R_3 = 123,0 \text{ m}$$

3. Obliczenie wydajności jednostkowej.**Studnia nr 1**

Obliczenia wydajności jednostkowej na poszczególnych stopniach dynamicznych pompowania obliczono wg wzoru:

$$Q$$

$$q = \frac{Q}{S}$$

$$S$$

Tak obliczone wartości wynoszą:

$$q_1 = 18,518 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

$$q_2 = 18,518 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

$$q_3 = 18,421 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

Studnia nr 2

Obliczenia wydajności jednostkowej na poszczególnych stopniach dynamicznych pompowania obliczono wg wzoru:

$$q = \frac{Q}{S}$$

Tak obliczone wartości wynoszą:

$$q_1 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

$$q_2 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

$$q_3 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$$

4. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych.

Proponuje się ustalić zasoby eksploatacyjne dla studni nr 1

$$Q_e = 70 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy depresji } S_e = 3,80 \text{ m i } R = 174,7 \text{ m}$$

i dla studni nr 2

$$Q_e = 70 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy depresji } S_e = 3,50 \text{ m i } R = 123,0 \text{ m}$$

Z uwagi na to że studnie nie będą pracowały zespołowo, ustala się, że studnia nr 2 będzie pełniła w ujęciu rolę studni podstawowej, a studnia nr 1 pozostanie jako awaryjna, ustala się zasoby eksploatacyjne dla ujęcia komunalnego w Tarnogórze w wysokości:

$$Q_e = 70 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_e = 3,5 \text{ m}$$

V. Wnioski i zalecenia końcowe.

1. Wydajność ujęcia i zapotrzebowanie na wodę.

Uzyskana podczas pompowania pomiarowego wydajność zarówno st. nr 1 jak i studni nr 2 pokrywa żądane zapotrzebowanie na wodę projektowanego do rozbudowy wodociągu komunalnego zaopatrywanego w wodę z ujęcia w Tarnogórze. Przewiduje się jedynie rozbudowę stacji wodociągowej.

2. Przewidywane zmiany jakościowe i ilościowe wody.

W czasie eksploatacji nie wystąpią zmiany ilościowe i jakościowe wody. Zaleca się, aby studnia nr 2 jako awaryjna była włączana do eksploatacji tylko w koniecznych sytuacjach, gdyż zawiera ponadnormatywną ilość związków żelaza.

3. Wyznaczenie stref ochronnych ujęcia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 roku (Dz. U. Nr 116 z 16 grudnia 1991 r) wokół studni należy ustalić strefę ochrony bezpośredniej ujęcia, obejmującej ujęcie wody i oraz otaczające pas gruntu o szerokości 8,0 m licząc od krawędzi obudowy studni. Teren wokół studni nr 2 jest wygradzony siatką o i tworzy kwadrat o długości boku 8,0 m. Natomiast studnia nr 1, znajdująca się

wewnątrz ogrodzonego ujęcia wody nie posiada oddzielnego wydzielenia strefy ochrony bezpośredniej. Strefa ochrony bezpośredniej wokół studni nr 1 o promieniu 8,0 m winna być wygradzona. Na terenie ochrony bezpośredniej zabrania się użytkowania gruntów do celów innych jak eksploatacja ujęcia. Na wyznaczonym terenie strefy bezpośredniej należy zapewnić odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, by nie dostawały się one do urządzeń służących do poboru wody.

Ograniczyć należy do niezbędnych potrzeb przebywanie osób zatrudnionych stale przy urządzeniach służących do poboru wody.

Z uwagi na istnienie w profilu geologicznym 31-metrowego w studni nr 1, a 24-metrowego w studni nr 2 nadkładu czwartorzędowego piaszczysto-mułkowego oraz nawiercenie lustra wody eksploatowanego poziomu wodonośnego w warstwie kredowej na gł. 64 i 57 m ppt, obliczono zdolność oczyszczającą nadkładu metodą Rehse (1977). Zapropował on empiryczną metodę oceny zdolności oczyszczających utworów dla zanieczyszczeń migrujących pionowo przez warstwę. Zdolność oczyszczającą środowiska skalnego Rehse ocenił w sposób następujący:

$$M_x = M_d + M_r$$

M_x - sumaryczna zdolność skały do eliminacji zanieczyszczeń na całej drodze przepływu zanieczyszczonych wód

M_d - zdolność oczyszczająca na trasie pionowego przepływu

M_r - zdolność oczyszczająca strefy saturacji

Oczyszczenie wody jest pełne jeśli:

$$M_x = 1$$

Zdolność oczyszczająca nadkładu (w kierunku pionowego przepływu) jest równa:

$$M_d = h_{I1} + h_{2I2} + h_{3I3} + \dots$$

h_1, h_2 - miąższość przewarswien w nadkładzie

I_{1I2} - indeksy dla poszczególnych warstw

Studnia nr 1

W przypadku 31-metrowego nadkładu bierze się pod uwagę 27 m, gdyż pierwsze 4 m mogą być poddawane pracom ziemnym i w ten sposób zerwana zostanie ciągłość izolacyjna.

W przypadku studni nr 1 stosujemy następujące wartości:

$h_1 = 2$ m piasek drobnoziarnisty

$I_1 = 0,17$

$h_2 = 3,0$ m pył

$I_2 = 0,4$

$h_3 = 4,0$ m mułek

$I_3 = 0,5$

H4=17 m piasek + otoczaki
I4= 0,02

$$Md = 2*0,17+3*0,4+4*0,5+17*0,02 = 3,88 > 1$$

Studnia nr 2

W przypadku studni nr 2 stosujemy następujące wartości:

h1=5 m piasek drobnoziarnisty

I1 = 0,17

h2=6,0 m mułek

I2=0,5

H3=9 m piasek + otoczaki

I3= 0,02

$$Md = 5*0,17+6*0,4+9*0,02 = 3,43 > 1$$

Oznacza to że eliminacja zanieczyszczenia w obrębie nadkładu jest pełna i w związku z tym nie ma potrzeby wyznaczenia posreniej strefy ochrony (wg Rehse).

Dla potwierdzenia słuszności powyższych ustaleń dokonano obliczeń czasu migracji zanieczyszczeń przez strefę aeracji. Jeśli czas ten wyniesie ponad 25 lat, wówczas stref ochrony pośredniej nie wyznacza się. Prędkość migracji obliczono wg następującego wzoru:

$$1000 * W_n * m_i$$

t a = -----

w

gdzie:

ta - czas przesączania wód przez strefę aeracji

Wn - wilgotność objętościowa gruntu

mi - miąższość gruntu

w - intensywność infiltracji (mm/rok)

Studnia nr 1

W1=0,2

m1=2,0m

m2=3,0m

W2=0,3

m3=4,0m

W3=0,35

m4=17,0m

W4=0,2

m5=33,0m

W5=0,2 w dla regionu = 70

Podstawiając powyższe wartości do wzoru na obliczenie czasu filtracji przez strefę aeracji otrzymano wynik:

$$1000(0,2*2+13*0,3+4*0,35+17*0,2+33*0,2) \\ ta = \frac{\quad}{70} = 181 \text{ lat}$$

Wartość czasu przesączania się wód przez strefę aeracji wynosi 181 lat, strefy ochrony pośreniej nie ustanawia się.

Studnia nr 2.

m1=5,0m

W1=0,2

m2=6,0m

W2=0,3

m3=9,0m

W3=0,25

m4=33,0m

W4=0,2

$$1000(0,2*5+6*0,3+9*0,25+33*0,2) \\ ta = \frac{\quad}{70} = 166 \text{ lat}$$

Dla studni nr 2 również nie ustanawia się strefy ochrony pośredniej.

4. Wytyczne w sprawie eksploatacji i konserwacji ujęcia.

- Niniejsze studnie nr 1 i 2 należy zarejestrować w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Zamościu
- W celu zwiększenia czasokresu użytkowania studni należy systematycznie i prawidłowo przeprowadzać czynności konserwacyjne ujęcia. Urządzenia pompowe jak i całe ujęcie powinny znajdować się pod zamknięciem, urządzenia te należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej.
- W przypadku zaobserwowania spadku wydajności należy powiadomić Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Zamościu.
- 3 egz. dokumentacji należy przedłożyć w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Zamościu celem zatwierdzenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia

- W oparciu o zatwierdzone zasoby eksploatacyjne uzyskać pozwolenie wodnoprawne na eksploatację wód podziemnych na drodze postępowania wodnoprawnego przeprowadzonego w organie d/s gospodarki wodnej Zamościu
- Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne upoważniają do opracowania projektu technicznego instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie przewidzianym do zwodociagowania

LABORATORIUM
Wojewódzkiego Inspektoratu
Ochrony Środowiska
22-400 Zamość ul. Hrubieszowska 69A
tel. 392-799, 398-894, 398-762 fax 398-560

KLIENT: Urząd Gminy w Izbicy

RAPORT Z BADAŃ WODY PODZIEMNEJ Nr27WS/1997r.

Data poboru:

Data przyjęcia: 21.07.1997r.

Strona/ ilość stron 1/2

Nr próbki	Kod próbki	Miejsce poboru próbki
1	1WS/57/97	Tarnogóra - studnia nr 1
2	2WS/58/97	Tarnogóra - studnia nr 2
3		
4		

Analiza fizyko-chemiczna

Wskaźnik	Jednostki	Identyfikator metody badania	Nr próbki				Niepewność
			1	2	3	4	
Barwa	mgPt/dm ³	B - 045					
Zapach		B - 044					
Wartość pH	pH	B - 001	7,57	7,54			
Przewodnictwo	µS/cm	B - 002					
CHZT met. Nadmanganianowa	mgO ₂ /dm ³	B - 015	0,7	0,6			
Siarczany	mg/dm ³	B - 010					
Chlorki	mgCl/dm ³	B - 017	20,0	14,0			
Fosforany	mgPO ₄ /dm ³	B - 003					
Zasadowość ogólna	mval/dm ³	B - 041	7,8	6,5			
Twardość ogólna	mval/dm ³	B - 040	9,0	8,24			
Azot amonowy	mgN/dm ³	B - 005	0,200	0,010			
Azot azotynowy	mgN/dm ³	B - 007	nw	nw			
Azot azotanowy	mgN/dm ³	B - 006	0,111	1,610			
Magnez	mgMg/dm ³	B - 043					
Wapni	mgCa/dm ³	B - 042					
Sód	mgNa/dm ³	B - 067					
Potas	mgK/dm ³	B - 066					
Żelazo	mgFe/dm ³	B - 053	0,644	<0,05			
Mangan	mgMn/dm ³	B - 053	<0,02	<0,02			
Ołów	mgPb/dm ³	B - 052					
Kadm	mgCd/dm ³	B - 052					
Cynk	mgZn/dm ³	B - 053					

Verte

RAPORT Z BADAŃ WODY PODZIEMNEJ Nr27 WS/1997r.

Strona/ ilość stron 2/2

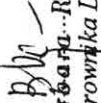
Wskaźnik	Jednostki	Identyfikator metody badania	Nr próbki				Niepewność
			1	2	3	4	
Miedź	mgCu/dm ³	B - 052					
Nikiel	mgNi/dm ³	B - 052					
Fenole	mg/dm ³	B - 037					
Detergenty anionowe	mg/dm ³	B - 057					
γ-HCH	mg/dm ³	B - 051					
DDE	mg/dm ³	B - 051					
DDD	mg/dm ³	B - 051					
DDT	mg/dm ³	B - 051					
DMDT	mg/dm ³	B - 051					
CHZT met. dwuchromianowa	mgO ₂ /dm ³	B - 016					
CO ₂ - agresywny	mgCO ₂ /dm ³						
CO ₂ - wolny	mgCO ₂ /dm ³						
Zasadowość mineralna	mval/dm ³						
Twardość węglanowa	mval/dm ³						
Tlen rozpuszczony	mgO ₂ /dm ³	B - 011					

Analiza biologiczna

Wskaźnik	Jednostki	Identyfikator metody badania	Nr próbki				Niepewność
			1	2	3	4	
Ilość bakterii w 1 ml	na agarze 37°C 24 h	B - 048	3	2			
	na agarze 20°C 72 h	B - 048	3	1			
NPL B. Coli typu kałowego w 100 ml		B - 020	0	0			
Miano Coli typu kałowego		B - 020	100	100			

Data sporządzenia raportu: 25.07.1997r.

Kierownik Laboratorium

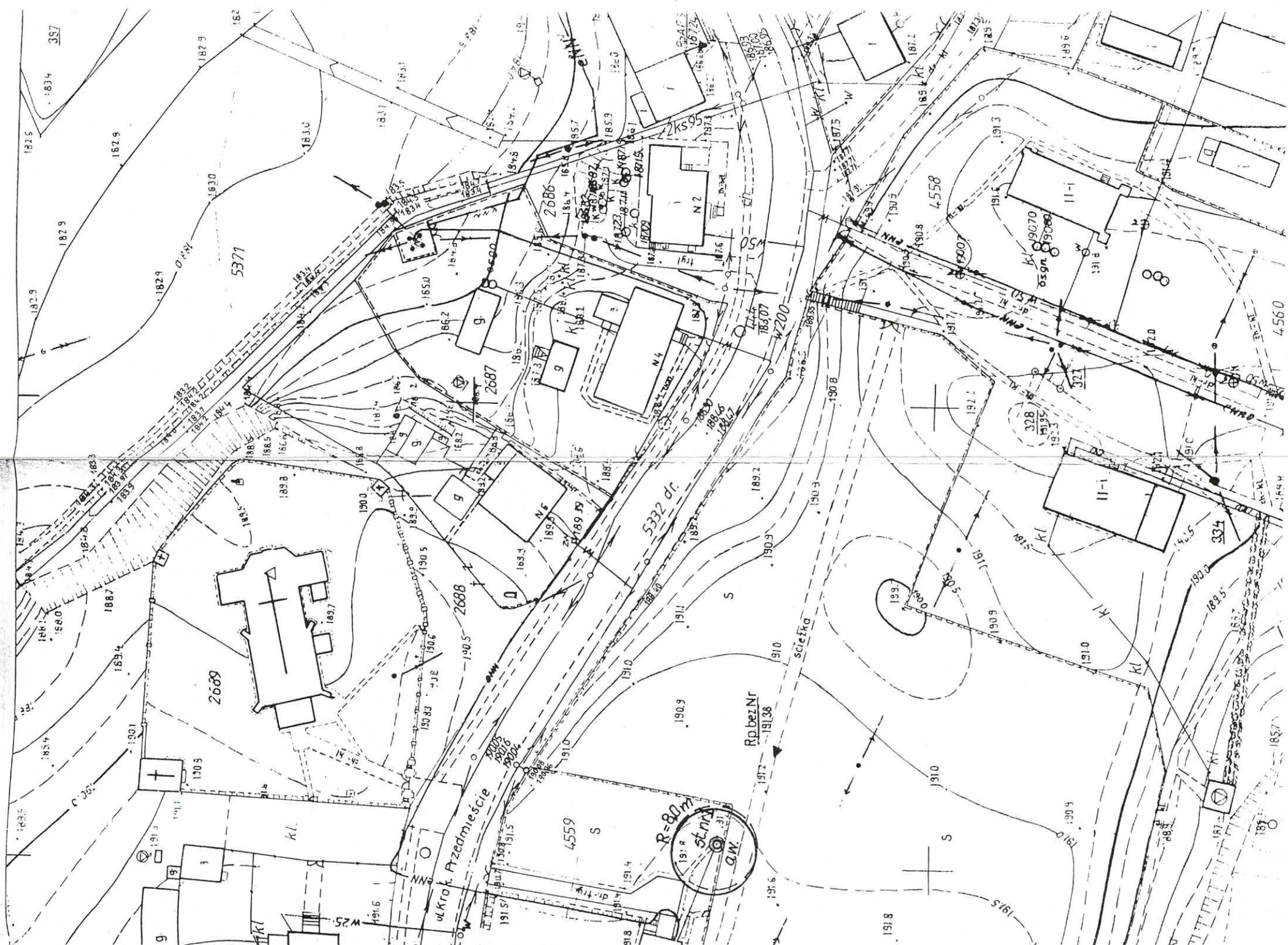

mgr. Barbara Rudyk.....
 Podpis kierownika Laboratorium

UWAGI:

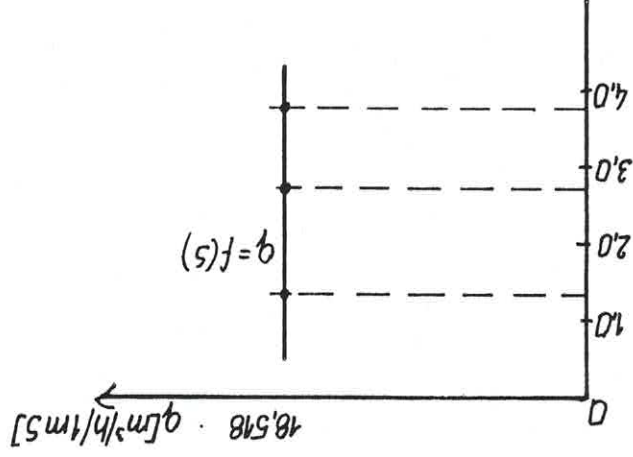
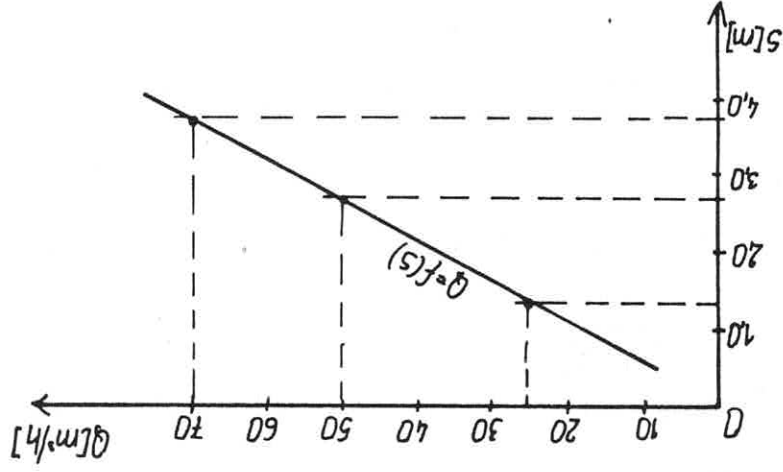
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Próbki były badane w terminach zgodnych z procedurami badawczymi.

Bez pisemnej zgody Laboratorium raport nie może być powielany inaczej jak tylko w całości.

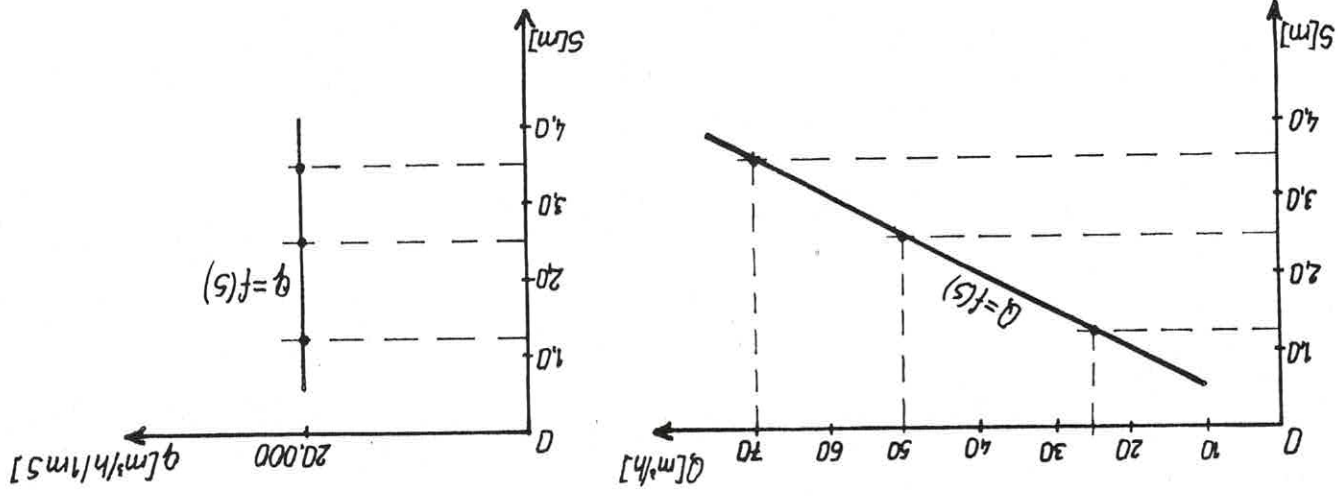


Wykres zależności wydajności Q od depresji S
i wydajności jednostkowej q od depresji S



$Q1=25$ m ³ /h	$S1=1,35$ m	$q1=18,518$ m ³ /h/mS
$Q2=50$ m ³ /h	$S2=2,70$ m	$q2=18,518$ m ³ /h/mS
$Q3=70$ m ³ /h	$S3=3,80$ m	$q3=18,421$ m ³ /h/mS

Wykres zależności wydajności Q od depresji S
i wydajności jednostkowej q od depresji S

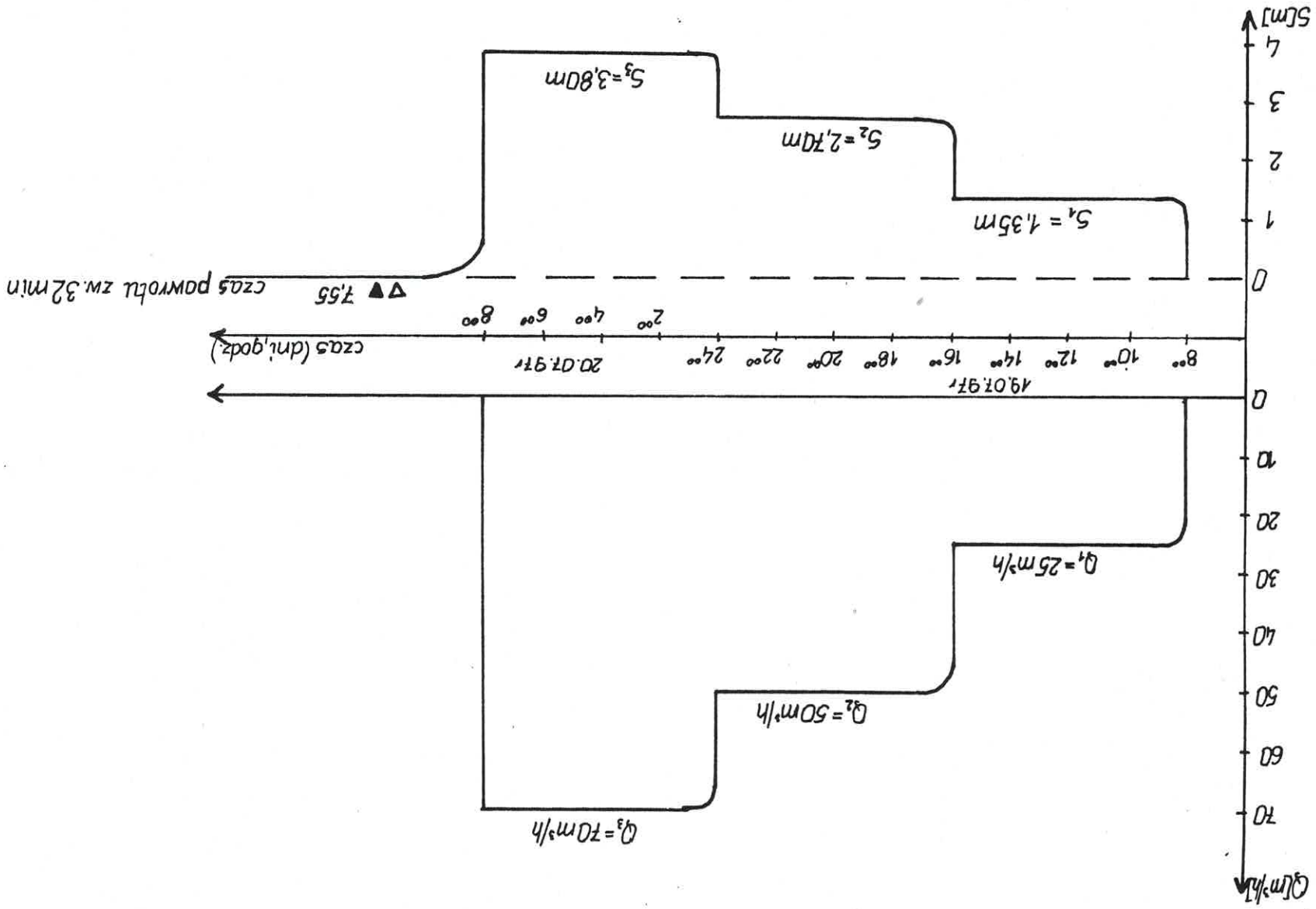


$Q_1 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_1 = 1,25 \text{ m}$ $q_1 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$
 $Q_2 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_2 = 2,50 \text{ m}$ $q_2 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$
 $Q_3 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ $S_3 = 3,50 \text{ m}$ $q_3 = 20,000 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Zaś.5

Objekt: Tarnogóra - ujęcie komunalne Studnia nr 1

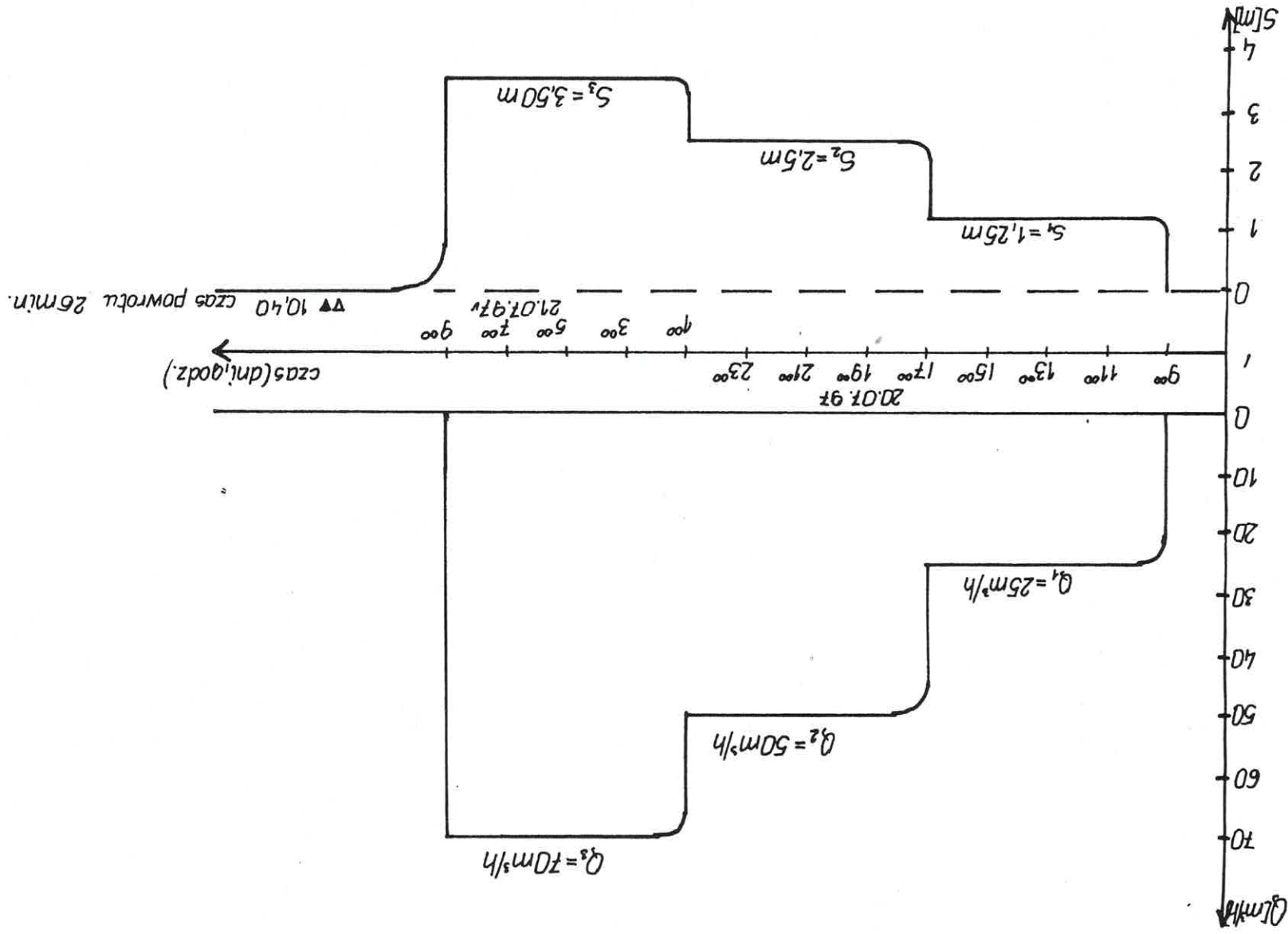
Wykres przebiegu próbnego pompowania
Skala pozioma: 1 cm=2 h; skala pionowa: 1 cm=10 m³/h; 1 ms



Objekt: Tarnogóra - ujęcie komunalne Studnia nr 2

Zal. 6

Wykres przebiegu próbnego pompowania
Skala pozioma: 1 cm = 2 h; skala pionowa: 1 cm = 10 m³/h; 1 ms



Zelazo 0,644 mg Fe/dm³
 Mangan <0,02 mg Mn/dm³

Analiza biologiczna:
 Ilość bakterii w 1ml
 - na agarze 37° 3
 - na agarze 20° 3
 NPL B. coli typu katowego
 w 100 ml - 0
 Mierno coli typu kat. 100

piasek rozziarnisty
 z odczakami skal kredowych
 oraz zwrtem pdrnocnym

opoka jasno-szara marglista

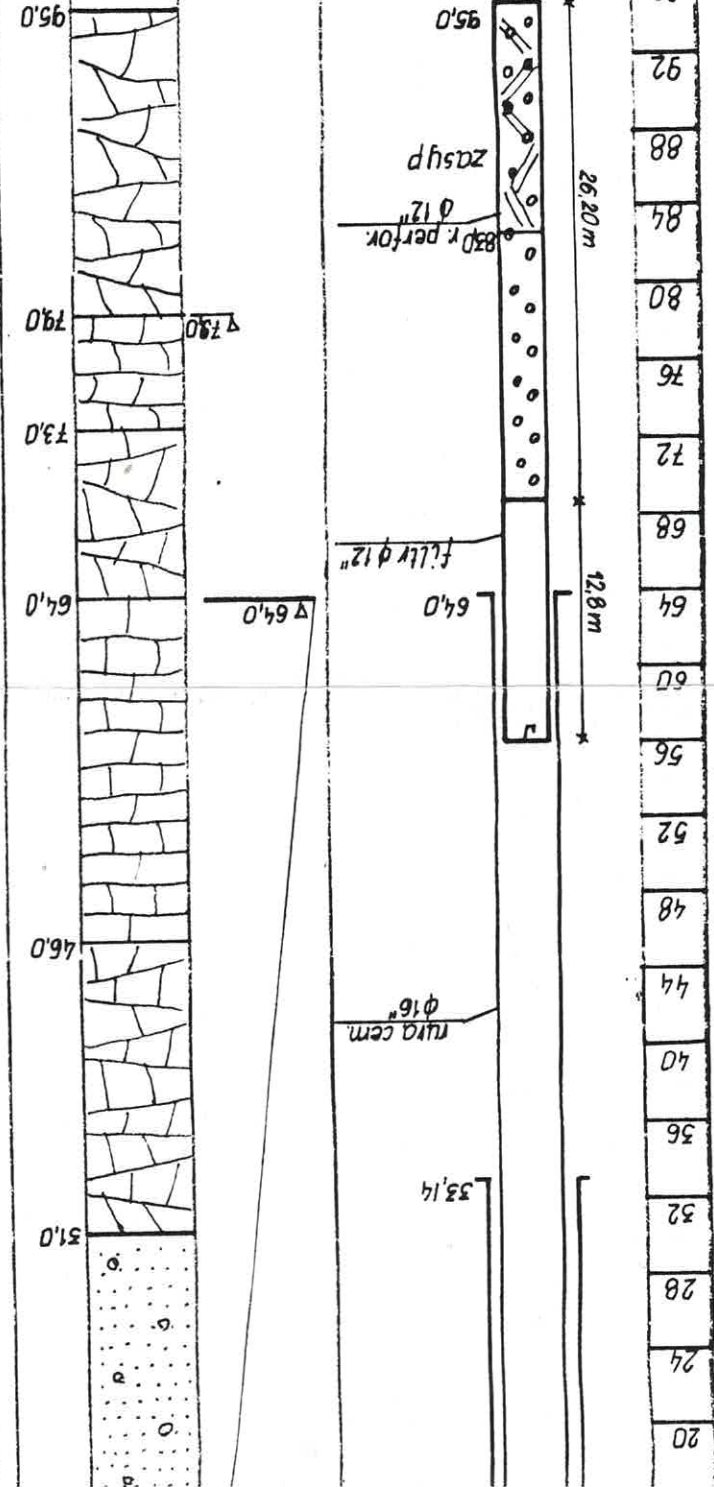
opoka biała

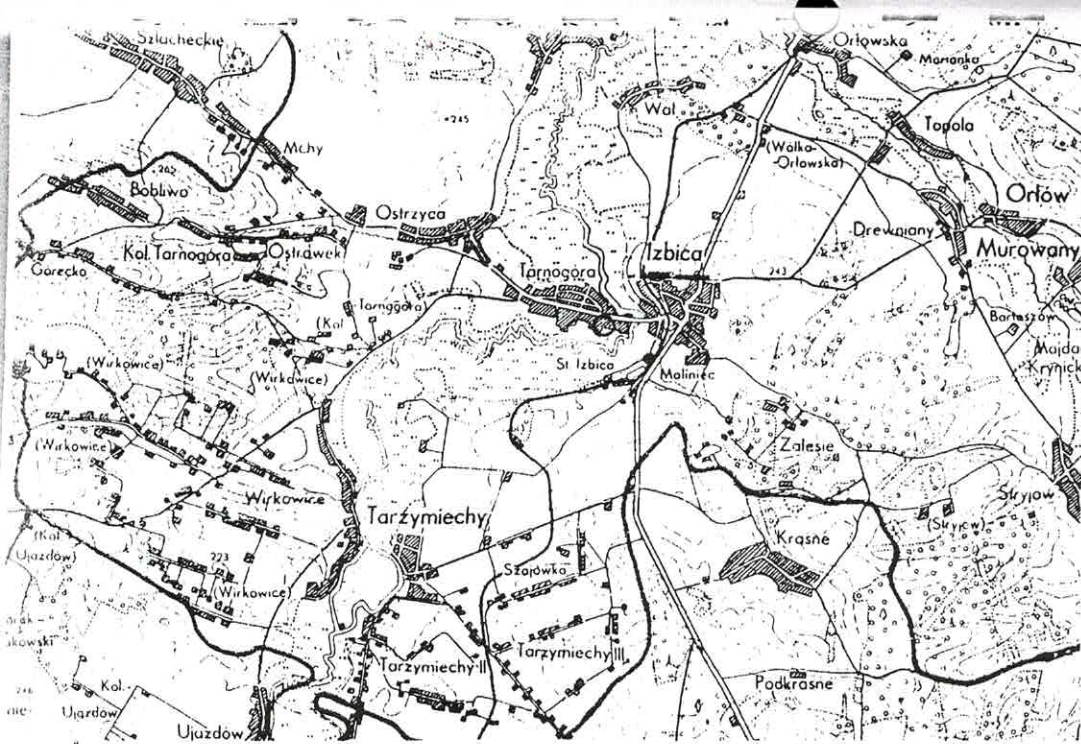
opoka marglista

opoka biała z odcieniem
 żółtawym

opoka z odcieniem szarym

kg





Gromada

Powiat

Województwo *zamojskie*

Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia

Urząd Gminy Izbica - wodociąg

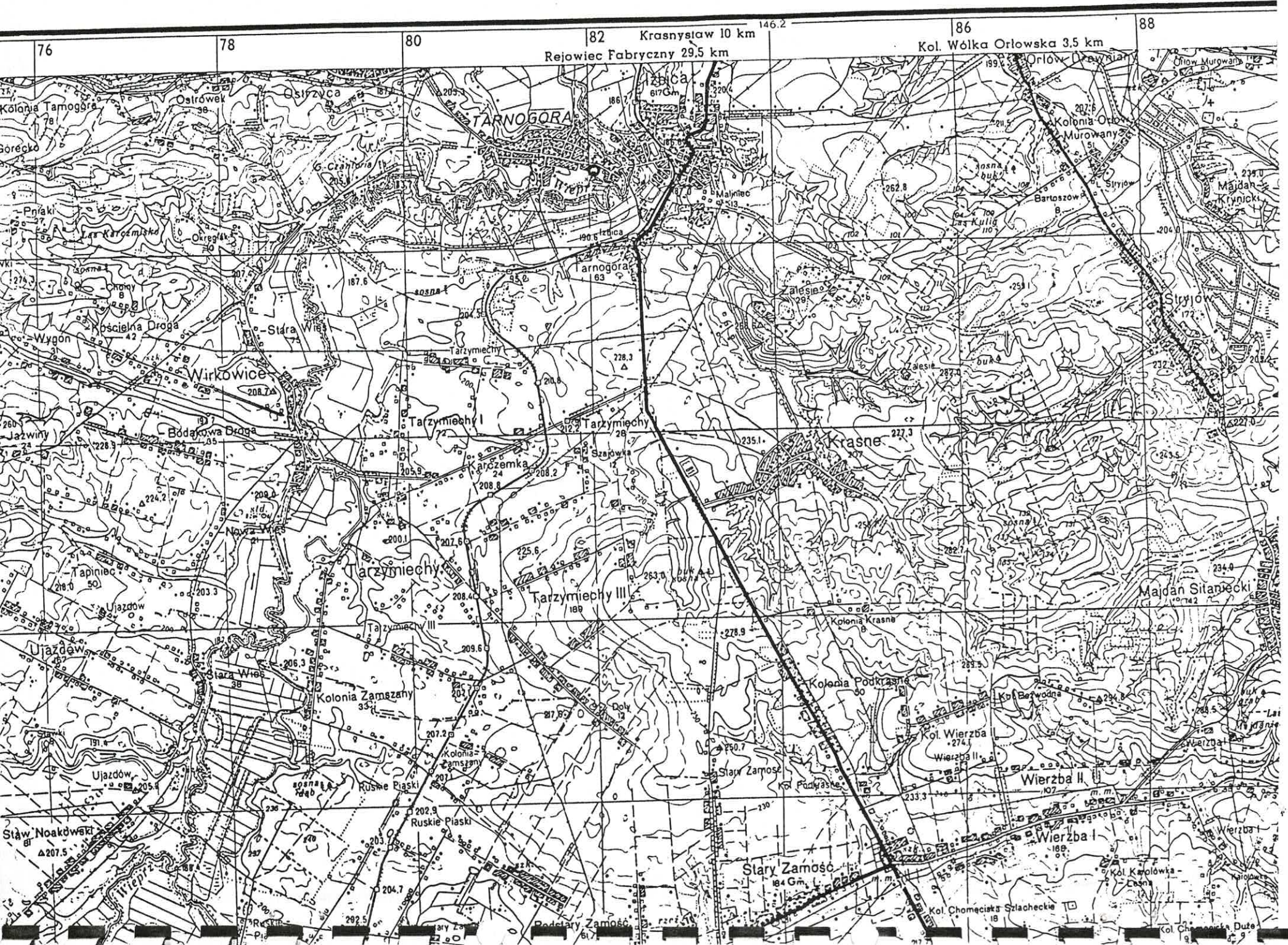
Geol. dokumentacja (inne nazwy, podp. i dat.)

*Jadwięga Machowska, 1997-07- jul*Współrzędne geograficzne: $\lambda = 23^{\circ}08'30''$ $\varphi = 50^{\circ}53'07''$ Rzędna wysokościowa: *194,3* m nad poziomem morzaCzas trwania robót wiertniczych: od *1959* do *1960*System i sposób wiercenia *ręczny*Sposób pobierania próbek skal *z urobku*Miejsce przechowywania próbek skal *zlikwidowano*

Wyniki badań i pomiarów hydro. i geologicznych (w. warstwy wodonośnej ujętej według nizej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego):

$Q_1 = 25$ m³/h, $S_1 = 1,25$ m, $T_1 = 8$ h, $p_1 = 20,000$ m³ h/l m depresji
 $Q_2 = 50$ m³/h, $S_2 = 2,50$ m, $T_2 = 8$ h, $p_2 = 20,000$ m³ h/l m depresji
 $Q_3 = 70$ m³/h, $S_3 = 3,50$ m, $T_3 = 8$ h, $p_3 = 20,000$ m³ h/l m depresji
 $k =$ m sek wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem;
 $k = 0,000138$ m sek wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem; *Babuzszkina*
 Q eksploatacyjne ujęcia = *70* m³ h, $Q_{\text{dop. filtru}} =$ m³ h
 Przy Q eksploatacyjnym ujęciu: $S = 3,5$ m $R = 123$ m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Schemat zarysowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wod. umek konstrukcyjny	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu. ▲ nawiercony ▲ ustaleniowy	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość — w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facyjny itp.	Sfatygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zachte- wanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zpo- stosowane zabiegi specjalne, sposo- bów likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charak- terystyczne wskaźniki fizyko- chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wiel- kość dopuszczalna dla wody do picia, miano Coli), próbnic podpowiania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropale- ontologiczne, karotaż- itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
4				0,5	gleba						
				3,0	less						
8				6,0	piasek drobnoziarnisty szaro-ż.						
12				9,0	piasek drobny żółtawy						
16				15,0	mułek szary	Q					
20					otoczaki kredowe lekkiej opoki z domieszka skal						
										Analizy wody z dn. 21.07.97r. PH 7,54 ChZT 0,6 mg O ₂ /dm ³ Chlorki 14,0 mg Cl/dm ³ Zasad. 6,5 mval/dm ³ Tw.og. 8,24 mval/dm ³ Azot am. 0,01 mg N/dm ³ Azot azotyn. n.w Azot azotan. 1,610 mg N/dm ³	



Załącznik

Mapa w skali 1:50 000

○ ujęcie wody w Tarnogórze