

~~14~~ 4957

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI PRAC  
HYDROGEOLOGICZNYCH  
„AQUA”

Wrocław, ul. Daszyńskiego 92/1

A

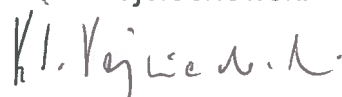
**ANEKS**

do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód  
podziemnych z utworów czwartorzędowych  
w miejscowości ZAGRODNO

powiat: Złotoryja  
województwo: dolnośląskie  
zlewnia: Skory

WOJEWÓDZKIE ARCHIWUM GEOLOGICZNE  
we Wrocławiu  
Nr inw. .... 14

Geolog dokumentujący  
  
mgr Stanisław Kapuściarek  
nr upr. 050583

Dyrektor Zakładu  
mgr K.T. Wojciechowski  


WOJEWÓDZKIE ARCHIWUM GEOLOGICZNE  
we Wrocławiu  
Nr inw. .... 4957

DOLNOŚLĄSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
we WROCŁAWIU  
Wydział Ochrony Środowiska  
pl. Powstańców Warszawy 1  
50-951 WROCŁAW  
— 000514377

Zarejestrowano dnia  
pod Nr  
Podpis

1999-07-27  
19-1  
36/99

Wrocław, kwiecień 1999 r.

## **SPIS TREŚCI**

|  |    |
|--|----|
| I. Dane informacyjne .....                                   | 3  |
| II. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę .....                  | 4  |
| III. Wyniki pompowania i obserwacji hydrogeologicznych ..... | 6  |
| IV. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia .....   | 8  |
| V. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....       | 8  |
| VI. Obliczenia hydrogeologiczne .....                        | 9  |
| VII. Opracowanie założeń dla stref ochronnych .....          | 11 |
| VIII. Zestawienie porównawcze .....                          | 12 |
| IX. Wnioski i zalecenia końcowe .....                        | 13 |

## **Załączniki tekstowe**

1. Analizy wody

## **Załączniki graficzne**

1. Mapa dokumentacyjna rejonu badań w skali 1:10000
2. Plan sytuacyjny ujęcia wody w Zagrodnie w skali 1:1000
3. Karty otworów wiertniczych 1-4
4. Wykresy próbnych pompowań studni nr IIIz i IVz oraz wykresy zależności Q/S i q/s 1-2

## I. DANE INFORMACYJNE

Zleceniodawca dokumentacji: Urząd Gminy w Zagrodnie, pow. Złotoryja, woj. dolnośląskie

Użytkownik wykonanych studni: Urząd Gminy w Zagrodnie

Lokalizacja wykonanych studni: ogrodzony teren ujęcia wody w Zagrodnie

Arkusze mapy topograficznej w skali 1:25 000 Złotoryja

Arkusze mapy geologicznej w skali 1:25 000 Zagrodno

Współrzędne topograficzne wykonanych studni:

Studnia nr IVz

646 260    długości topograficznej wschodniej

575 005    szerokości topograficznej północnej

Studnia nr IIIz

646 190    długości topograficznej wschodniej

575 080    szerokości topograficznej północnej

Nadzór hydrogeologiczny: mgr Stanisław Kapuściarek.

Nadzór inwestorski: mgr inż. Bogdan Piotrowski.

Czas trwania robót wiertniczych: 28.III – 20.IV.1999 r.

Zapotrzebowanie na wodę wiejskiego wodociągu grupowego, obejmującego swym zasięgiem miejscowości: Zagrodno, Uniejowice i Wojcieszyn wynosi:

- średnie zapotrzebowanie dobowe 580 m<sup>3</sup>/dobę
- maksymalne zapotrzebowanie dobowe 800 m<sup>3</sup>/dobę
- maksymalne zapotrzebowanie godzinowe 100 m<sup>3</sup>/h

Przeznaczenie wody: do picia, potrzeb gospodarczych i sanitarnych.

Wymogi co do jakości wody: woda winna odpowiadać normom dla wody pitnej wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 4.05.1990 r. (Dz.U. nr 35 p. 205).

Prace wiertnicze wykonane zostały na podstawie projektu prac hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów czwartorzędowych (studnie zastępcze) w miejscowości Zagrodno, gmina Zagrodno, pow. Złotoryja, woj. dolnośląskie, zatwierdzonego przez Dolnośląski Urząd Wojewódzki we Wrocławiu w dniu 1.III.1999 r. nr decyzji 4/99.

Projekt prac hydrogeologicznych przewidywał wykonanie dwóch studni zastępczych do głębokości 27,0 m i ujęcie do eksploatacji czwartorzędowej warstwy wodonośnej.

Prace wiertnicze wykonano zgodnie z zatwierdzonym projektem prac.

## II. AKTUALNY STAN ZAOPATRZENIA W WODĘ

Wodociąg grupowy w Zagrodnie zaopatrywany jest obecnie z dwóch studni wierconych.

### Studnia nr III

Wykonana przez „Wodrol” Wrocław w 1973 r. Do eksploatacji ujęto tu czwartorzędową warstwę wodonośną na głębokościach 13,0 – 20,0 m filtrem siatkowym stalowym o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa  $\phi$  355 mm dł. 13,0 m,
- filtr siatkowy  $\phi$  355 mm dł. 7,0 m, siatka 2x1x1 mm,
- rura podfiltrowa  $\phi$  355 mm dł. 5,0 m,

Całkowita głębokość studni wynosi 25,0 m.

Nawiercone na głębokości 2,0 m zwierciadło wody ustabilizowało się 1,6 m od powierzchni terenu.

W trakcie próbnego pompowania uzyskano tu następujące wyniki:

$$Q_1 = 10,375 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_1 = 2,5 \text{ m}$$

$$Q_2 = 20,859 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_2 = 4,1 \text{ m}$$

$$Q_3 = 42,529 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_3 = 8,2 \text{ m}$$

Dla studni tej ustalono wydajność eksploatacyjną w wysokości:

$$Q = 42 \text{ m}^3/\text{h}, \quad S = 8,2 \text{ m}$$

### Studnia nr I<sub>z</sub> bis

Wykonana przez „Wodrol” Wrocław w 1989 r.

Do eksploatacji ujęto tu czwartorzędową warstwę wodonośną na głębokości 9,5-19,5 m filtrem stalowym siatkowym o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa  $\phi$  356 mm dł. 9,5 m,
- filtr siatkowy  $\phi$  356 mm dł. 10,0 m, siatka 2x1x1 mm,
- rura podfiltrowa  $\phi$  356 mm dł. 2,5 m.

Całkowita głębokość studni wynosi 22,5 m.

Nawiercone na głębokości 2,0 m zwierciadło wody ustabilizowano się 1.6 m od powierzchni terenu.

W czasie próbnego pompowania uzyskano tu następujące wyniki:

$$Q_1 = 14,46 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_1 = 1,0 \text{ m}$$

$$Q_2 = 28,41 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_2 = 1,95 \text{ m}$$

$$Q_3 = 59,18 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_3 = 4,6 \text{ m}$$

Dla studni tej ustalono zasoby eksploatacyjne w wysokości:

$$Q = 59 \text{ m}^3/\text{h}, \quad S = 4.0 \text{ m}$$

Do końca 1998 r. czynne były na terenie ujęcia w Zagrodnie jeszcze dwie studnie wiercone, które z powodu kolmatacji filtrów studziennych z uwagi na niewielką wydajność zostały w styczniu 1999 r. wyłączone z eksploatacji.

Studnia nr I wykonana w 1973 r. przez „Wodrol” Wrocław oraz studnia nr IV wykonana w 1986 r. przez „Wodrol” Zielona Góra.

Na terenie ujęcia są jeszcze dwie nieczynne studnie wiercone:

Studnia nr II wykonana przez „Wodrol” Wrocław z uwagi na małą wydajność oraz studnia Iz wykonana przez „Wodrol” Zielona Góra z uwagi na wadliwą lokalizację.

W 1986 r. przeprowadzono na tym ujęciu pompowanie zespołowe trzech studni wierconych (nr Iz, nr III i nr IV). W czasie tych prac uzyskano następujące wyniki:

$$\text{Studnia nr Iz} \quad Q = 45 \text{ m}^3/\text{h} \quad S = 3,89 \text{ m}$$

$$\text{Studnia nr III} \quad Q = 20,4 \text{ m}^3/\text{h} \quad S = 4,03 \text{ m}$$

$$\text{Studnia nr IV} \quad Q = 45,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S = 5,35 \text{ m}$$

$$\text{Razem:} \quad Q = 110 \text{ m}^3/\text{h} \quad S = 4,0-5,4 \text{ m}$$

W tej wysokości zostały zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w kat. „B” decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Legnicy.

### III. WYNIKI POMPOWANIA I OBSERWACJI HYDROGEOLOGICZ- NYCH

#### Studnia nr IVz

- a) Pompowanie oczyszczające wykonane zostało w dniach 5-6.IV.1999 r. łącznie 24 godz. z wydajnością:

$$Q = 45 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S = 4,65 \text{ m}$$

- b) Studnię wydezynfekowano wodnym roztworem podchlorynu wapnia. W celu całkowitego rozpuszczenia się odkażalnika zarządzono 24 godz. stójkę.
- c) Pompowanie pomiarowe zgodnie z zatwierdzonym projektem trwało 48 godz. - I i II depresja po 12 godz., natomiast III depresja 24 godz.

W czasie pompowania uzyskano następujące wyniki:

$$Q_1 = 14,64 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_1 = 1,53 \text{ m}$$

$$Q_2 = 29,8 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_2 = 8,08 \text{ m}$$

$$Q_3 = 45,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad S_3 = 4,60 \text{ m}$$

- d) W czasie pompowania pierwszą wydajnością zwierciadło wody ustabilizowało się po 2 godz. Stwierdzono obniżenie się lustra wody w studni nr IV do głębokości 2,2 m od powierzchni terenu oraz piezometrach 7 do głębokości 2,3 m od terenu i 8 do głębokości 2,2 m od pow. terenu. Wodociąg zaopatrywany był w wodę ze studni nr Iz bis z wydajnością 30 m<sup>3</sup>/h.
- e) W czasie pompowania trzecią wydajnością zwierciadło wody ustabilizowało się po 4 godz. Stwierdzono obniżenie się lustra wody w studni nr IV do głębokości 2,6 m od powierzchni terenu oraz w piezometrach nr 7 do gł. 2,9 m od terenu, nr 8 2,4 m od terenu oraz nr 9 2,1 m od terenu.
- f) Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody przed pompowaniem 2,0 m od powierzchni terenu tj. na rzędnej 177,98 m n.p.m.
- g) Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody po pompowaniu 2,0 m od powierzchni terenu, tj. na rzędnej 177,98 m n.p.m.
- h) Czas stabilizacji zwierciadła wody po pompowaniu 4 godz.
- i) Wodę z pompowania odprowadzano do rzeki Skory na odległość ca 120 m.

### Studnia nr IIIz

- a) Pompowanie oczyszczające wykonano w dniach 15-16.IV.1999 r., łącznie 24 godz. z wydajnością  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $S = 3,5 \text{ m}$ .
- b) Studnię wydezynfekowano wodnym roztworem podchlorynu wapnia. W celu całkowitego rozpuszczenia się odkaźnika zarządzono 24 godz. stójkę.
- c) Pompowanie pomiarowe trwało 48 godz., I i II depresja po 12 godz., natomiast III depresja 24 godz.

W czasie tych prac uzyskano następujące wyniki:

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| $Q_1 = 20,1 \text{ m}^3/\text{h}$ | $S_1 = 1,17 \text{ m}$ |
| $Q_2 = 40,4 \text{ m}^3/\text{h}$ | $S_2 = 2,33 \text{ m}$ |
| $Q_3 = 60,5 \text{ m}^3/\text{h}$ | $S_3 = 3,46 \text{ m}$ |

- d) W czasie pompowania pierwszą wydajnością zwierciadło wody ustabilizowało się po 2 godz. Wodociąg zaopatrywany był w wodę ze studni nr Iz bis z wydajnością  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji 2,0 m. Nie stwierdzono obniżenia się lustra wody w studniach nr IV i IVz oraz piezometrach nr 4, 5, 6, 7, 8 i 9 i studni nr III.
- e) W czasie pompowania trzecią wydajnością zwierciadło wody ustabilizowało się po 3 godz.  
Wodociąg zaopatrywany był w wodę ze studni nr Iz bis z wydajnością  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji 2,0 m. Stwierdzono obniżenie się lustra wody w studni nr III i piezometrach nr 4, 5, 6 o 0,3 m. Nie stwierdzono obniżenia się lustra wody w studniach nr IV i IVz oraz piezometrach nr 7, 8, 9.
- f) Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody przed pompowaniem 1,7 m od powierzchni terenu tj. na rzędnej 177,8 m n.p.m.
- g) Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody po pompowaniu 1,7 m od powierzchni terenu, tj. na rzędnej 177,8 m n.p.m.
- h) Czas stabilizacji zwierciadła wody po pompowaniu 4 godz.
- i) Wodę z pompowania odprowadzono do rzeki Skory na odl. ca 150 m.
- j) Pompowanie wykonane zostało pompami głębinowymi G-80, wydajność mierzono wodomierzem a zwierciadło wody świstawką hydrogeologiczną zawieszoną na taśmie mierniczej.

#### **IV. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Zagrodno położone jest w zachodniej części powiatu Złotoryja przy szosie prowadzącej z Chojnowa do Pielgrzymki.

Pod względem morfologicznym badany teren jest urozmaicony i ma typowo przedgórski charakter. Generalnie wznosi się on w kierunku południowym.

Wysokości bezwzględne na badanym obszarze wahają się w granicach od 175-210 m n.p.m. Deniwelacje terenu dochodzą tu do 20 m na 1 km.

Rejon studni (taras rzeki Skory) jest w tym miejscu płaski o wysokościach 179,0-180,0 m.

Główna rzeką jest tu Skora, która przepływa w pobliżu ujęć wody w Zagrodnie.

#### **V. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Budowa geologiczna tej części województwa dolnośląskiego jest stosunkowo dobrze poznana licznymi wierceniami hydrogeologicznymi i złożowymi.

Na paleozoicznym podłożu zalegają tu osady trzeciorzędowe, które wypełniają obniżenia starszego podłoża.

Litologicznie są to przede wszystkim różnego rodzaju iły z wkładkami i warstwami piasków przeważnie drobnoziarnistych.

Czwartorzęd na tym terenie należy do zlodowacenia środkowo-polskiego i reprezentowany jest na wysoczyznach przez gliny zwałowe oraz piaski i żwiry fluwioglacjalne. Bezpośrednio w rejonie Zagrodna nie spotykamy wśród glin zwałowych warstw piasków czy żwirów o większej miąższości. W przypadku występowania piasków i żwirów fluwioglacjalnych w tej części województwa dolnośląskiego rejonu o bardzo wydajnych studniach.

W rejonie Zagrodna mamy do czynienia z piaskami i żwirami tarasów akumulacyjnych rzeki Skory.

Miąższość warstwy wodonośnej dochodzi tu do 20 m. Warstwa wykształcona jest w postaci różnej granulacji piasków, rzadziej żwirów z drobnymi otoczkami.

Woda w warstwie wodonośnej ma charakter wód swobodnych, tylko miejscami lekko napiętych w przypadku występowania powyżej warstwy wodonośnej glin.



Wydajności studni eksploatujących czwartorzędowy poziom wodonośny tarasu rzeki Skory dochodzą do 60 m<sup>3</sup>/h przy depresjach do 4 m. Wydatki jednostkowe są tu bardzo wysokie i wahają się w granicach od 4-17 m<sup>3</sup>/h/1mS.

Obliczone na podstawie wyników próbnego pompowania współczynniki filtracji „k” wahają się od 0,000056 -

### Jakość wody

Czwartorzędowe wody charakteryzują się bardzo dużą zmiennością.

Zawartość żelaza waha się w granicach od 0,0-3,6 mg/l a manganu od 0,0-0,22 mg/l. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne mieszczą się w normach sanitarnych.

## VI. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

Obliczenia wykonano dla studni zupełnej o swobodnym zwierciadle wody.

### Studnia nr IVz

- a) obliczenie średniego współczynnika filtracji „k” na podstawie wzoru Dupuit’a mającego postać:

$$k = \frac{0,733 Q \lg \frac{R}{r}}{(2H - S) \cdot S}$$

$$k_1 = 0,000116 \text{ m/sek}$$

$$R_1 = 42,8 \text{ m}$$

$$k_2 = 0,000134 \text{ m/sek}$$

$$R_2 = 92,59 \text{ m}$$

$$k_3 = 0,000157 \text{ m/sek}$$

$$R_3 = 138,6 \text{ m}$$

$$k_{\text{sr}} = 0,000136 \text{ m/sek}$$

$$R_4 = 139,6 \text{ m}$$

- b) Dopuszczalną szybkość wlotową wody do filtra obliczono wg wzoru:

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 2,798 \text{ m / godz.}$$

- c) Powierzchnię części roboczej filtra obliczono wg wzoru:

$$P = \Pi \cdot L \cdot d = 19,14 \text{ m}^2$$

$$L = 12,0 \text{ m} \quad d = 0,508 \text{ m}$$

d) Dopuszczalna wydajność studni

$$Q_{\text{dop}} = V_{\text{dop}} \cdot P = 53,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Możliwa do wytworzenia maksymalna depresja  $S = 6,8 \text{ m}$  (1/3 słupa wody)

f) Wydajność eksploatacyjna  $Q_e = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  (na podstawie pompowania i obliczeń hydrogeologicznych)

g) Depresja przy  $Q_e$   $S = 4,6 \text{ m}$

i) Zasięg leja depresyjnego przy  $Q_e$  obliczono wg wzoru:

$$R = 575 \cdot S \sqrt{k \cdot H} = 139,6 \text{ m}$$

### Studnia nr IIIz

a) obliczenie średniego współczynnika filtracji „k” na podstawie wyników próbnego pompowania wg wzoru Dupuit’a mającego postać:

$$k = \frac{0,733 Q \lg \frac{R}{r}}{(2H - S) \cdot S}$$

$$k_1 = 0,000212 \text{ m/sek}$$

$$R_1 = 49,6 \text{ m}$$

$$k_2 = 0,000289 \text{ m/sek}$$

$$R_2 = 102,67 \text{ m}$$

$$k_3 = 0,000268 \text{ m/sek}$$

$$R_3 = 130,6 \text{ m}$$

$$k_{\text{sr}} = 0,000256 \text{ m/sek}$$

$$R_4 = 145,07 \text{ m}$$

b) Dopuszczalną szybkość wlotową wody do filtra obliczono wg wzoru:

$$V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 3,84 \text{ m/h}$$

c) Powierzchnię części roboczej filtra obliczono wg wzoru:

$$P = \Pi \cdot L \cdot d = 19,14 \text{ m}^2$$

$$L = 12,0 \text{ m} \quad d = 508 \text{ m}$$

d) Dopuszczalna wydajność studni

$$Q_{\text{dop}} = V_{\text{dop}} \cdot P = 73,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Wydajność eksploatacyjna  $Q_e = 60 \text{ m}^3/\text{h}$

(na podstawie pompowania i obliczeń hydrogeologicznych)

f) Możliwa do wytworzenia maksymalna depresja – 6,8 m (np. 1/3 słupa wody w otworze)

- g) Depresja przy  $Q_e$   $S = 3,5$  m  
 h) Zasięg leja depresyjnego przy  $Q_e$  obliczono wg wzoru:

$$R = 575 \cdot S \sqrt{k \cdot H} = 145,07 \text{ m}$$

## VII. OPRACOWANIE ZAŁOŻEŃ DLA STREF OCHRONNYCH

### a) Strefa bezpośrednia

Dla wykonanych studni zastępczych strefa ochrony bezpośredniej wynosić będzie 10,0 m. Studnie zostały wykonane w ogrodzonej i zagospodarowanej zielenią strefie ochronnej. W strefie tej należy ograniczyć ilość osób przebywających na jej terenie, nie związanych z urządzeniami służącymi do poboru wody.

Na terenie ogrodzonej strefy nie ma w rejonie wykonanych studni urządzeń sanitarnych, które mogłyby zanieczyszczać warstwę wodonośną.

### b) Strefa pośrednia (wewnętrzna)

#### Studnia nr IVz

#### Dane do obliczeń:

- czas przepływu wody  $t_s = 30$  dni
- współczynnik filtracji  $k = 0,000136$  m/sek. tj. 11,75 m/dobę

$$L_s = \frac{1}{\mu} \cdot k \cdot I \cdot t_s = 69,86 \text{ m}$$

$$I = \frac{S}{R} = 0,0329$$

$$\mu = 0,117 \sqrt[3]{k} = 0,166$$

Obliczona strefa pośrednia wewnętrzna dla studni nr IVz wynosi 70 m.

### Studnia nr IIIz

#### Dane do obliczeń:

- czas przepływu wody  $t_s = 30$  dni
- współczynnik filtracji  $k = 0,000256$  m/sek. tj. 22,12 m/dobę

$$L_s = \frac{1}{\mu} \cdot k \cdot I \cdot t_s = 87,5 \text{ m}$$

$$I = \frac{S}{R} = 0,024$$

$$\mu = 0,117 \sqrt[3]{k} = 0,182$$

Obliczona strefa pośrednia dla studni nr IIIz wynosi 90 m.

### VIII. ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE

| Wyszczególnienie              | Założenia projektowe                      | Wyniki prac  |  |
|-------------------------------|---|--|--|
|                               |   | Studnia nr IVz                                     | Studnia nr IIIz                                    |
| Wydajność w m <sup>3</sup> /h | 50,27 m <sup>3</sup> /h                   | 45,0 m <sup>3</sup> /h                             | 60 m <sup>3</sup> /h                               |
| Depresja w m                  | S = 6,0 m                                 | S = 4,5 m  | S = 3,5 m  |
| Warstwa wodonośna             | Czwartorzęd<br>Piaski i żwiry<br>20 m     | Czwartorzęd<br>Piaski i żwiry<br>20,5 m            | czwartorzęd<br>Piaski i żwiry<br>20,0 m            |
| Stratygrafia                  |   |  |  |
| Litologia                     |   |  |  |
| Mięszość warstwy              |   |  |  |
| Głębokość wiercenia           | 27,0 m                                    | 27,0 m   | 26,0 m   |
| Zarurowanie                   | φ 20"                                     | φ 20"  | φ 20"  |
| Filtr                         | PCW<br>siatkowy<br><br>12,0 m<br>315<br>- | PCW<br>Siatkowy<br><br>12,0 m<br>290<br>3,0-5,0 mm | PCW<br>Siatkowy<br><br>12,0 m<br>290<br>3,0-5,0 mm |
| - materiały                   |   |  |  |
| - typ filtra                  |   |  |  |
| - długość części roboczej     |   |  |  |
| - średnica filtra             |   |  |  |
| - obsypka                     |   |  |  |
| Koszt wykonania               | 42.372,-                                  | 40.000,-   |  |

## IX. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

- a) Zapotrzebowanie na wodę wiejskiego wodociągu grupowego w Zagrodnie wynosi  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- b) Wykonane studnie w pełni pokrywają potrzeby użytkownika. Dodatkowo studnia nr Iz bis jest sprawna technicznie i będzie w dalszym ciągu jednym z podstawowych studni tego ujęcia.
- c) Wykonane studnie można eksploatować przy następujących parametrach hydrogeologicznych:

|                 |                                 |                     |
|-----------------|---------------------------------|---------------------|
| Studnia nr IVz  | $Q = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ | $S = 4,6 \text{ m}$ |
| Studnia nr IIIz | $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ | $S = 3,5 \text{ m}$ |

w ramach zatwierdzonych przez Urząd Wojewódzki w Legnicy zasobów eksploatacyjnych

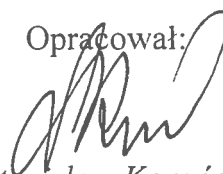
- d) Nieczynne studnie nr I, nr II i IV należy zlikwidować aby nie było przez nie możliwości zanieczyszczenia warstwy wodonośnej wpływami powierzchniowymi.

Likwidacja tych studni może nastąpić po opracowaniu i zatwierdzeniu projektu prac hydrogeologicznych na likwidację.

- e) Wykonane analizy wody ze studni nr IVz wykazały, że woda zawiera podwyższone ilości żelaza do  $2,75 \text{ mg/l}$  oraz manganu do  $0,22 \text{ mg/l}$ , natomiast w studni nr IIIz jakość wody nie budzi zastrzeżeń zarówno pod względem fizyko-chemicznym jak i bakteriologicznym.
- f) Dla ujęcia w Zagrodnie opracować należy projekt stref ochronnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 5.XI.1991 r.
- g) W czasie eksploatacji konieczne jest stałe i systematyczne prowadzenie ksiąg eksploatacji studni.
- h) Co 4-5 lat studnie należy oczyścić z zasypu i przepompować. Czynność tę należy wykonać pod fachowym nadzorem hydrogeologicznym.

- i) W związku z możliwością zanieczyszczenia warstwy wodonośnej należałoby wykupić teren położony na terasie rzeki Skory bezpośrednio przylegającej do terenu, na którym zlokalizowane są studnie wiercone. Należy tu zaznaczyć, że woda w wykonanych studniach zastępczych zawiera znacznie wyższe ilości azotanów.
- j) Powyższe opracowanie wraz z kartami kodowymi winno być przedstawione do zatwierdzenia w Dolnośląskim Urzędzie Wojewódzkim we Wrocławiu.

Opracował:



*mgr Stanisław Kopuściarek*

## 1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania były badania składu wody surowej z nowo odwierconych studniach na ujęciu w Zagrodnie. Niniejsze badania wykonano dla Zakładu Projektowania i Realizacji Prac Hydrogeologicznych AQUA we Wrocławiu ul. Daszyńskiego 92.

## 2. Charakterystyka jakości wód podziemnych

W tabeli 1 przedstawiono wyniki badań składu wody surowej pobranej w dniu 9.04.1999 ze studni ~~III~~ oraz ze studni nr ~~IV~~z pobranej w dniu 19.04.1999.

Woda z nowo odwierconej studni ~~IV~~z charakteryzuje się podwyższoną zawartością związków żelaza i manganu, niską zasadowością, niską twardością ogólną, kwaśnym odczynem, niską zawartością azotu amonowego, podwyższoną zawartością azotynów, obecnością agresywnego dwutlenku węgla. Przed podaniem do sieci wodociągowej wymagane jest odżelazienia, odmanganienia i odkwaszenie wody.

Woda ze studni ~~IV~~z zawiera jedynie podwyższone ilości agresywnego dwutlenku węgla i wymaga odkwaszenia.

TABELA 1

BADANIA SKŁADU WODY SUROWEJ Z UJĘCIA W ZAGRODNI

| Wskaźnik jakości wody     | Jednostka                            | Wynik badań ze studni nowo odwierconej Iiz pobranej w dniu 9.04.1999 <del>IV</del> z | Wynik badań ze studni IVz pobranej w dniu 19.04.1999 <del>III</del> z | Dopuszczalne stężenie wg polskich przepisów sanitarnych |
|---------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
| Barwa                     | g Pt / m <sup>3</sup>                | 5  | 5   | 20  |
| Odczyn                    | pH                                   | 6,3  | 6,3   | 6,5 - 9,5   |
| Zasadowość                | g CaCO <sub>3</sub> / m <sup>3</sup> | 90   | 60  | -   |
| Twardość ogólna           | g CaCO <sub>3</sub> / m <sup>3</sup> | 130  | 164   | 500   |
| Twardość niewęglanowa     | g CaCO <sub>3</sub> / m <sup>3</sup> | 40   | 104   | -   |
| Żelazo ogólne             | g Fe / m <sup>3</sup>                | 2,75   | 0,05  | 0,5   |
| Mangan                    | g Mn / m <sup>3</sup>                | 0,22   | 0,05  | 0,1   |
| Chlorki                   | g Cl / m <sup>3</sup>                | 44   | 36  | 300   |
| Siarczany                 | g SO <sub>4</sub> / m <sup>3</sup>   | 38   | 40  | 250   |
| Amoniak                   | g N / m <sup>3</sup>                 | 0,28   | 0,08  | 0,5   |
| Azotyny                   | g N / m <sup>3</sup>                 | 0,001  | 0,001   | -   |
| Azotany                   | g N / m <sup>3</sup>                 | 8,0  | 6,5   | 10,0  |
| Utlenialność              | g O <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>    | 1,1  | 3,0   | -   |
| Wolny dwutlenek węgla     | g CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>   | 28,7   | 32,8  | -   |
| Agresywny dwutlenek węgla | g CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>   | 16,5   | 15,4  | -   |
| Sucha pozostałość         | g / m <sup>3</sup>                   | 310  | 370   | 800   |

Opracował

dr hab. inż. Janusz Łomotowski

# MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:10000

## Objaśnienia:

- III z, IV z wykonane studnie zastępcze
- I z bis, III z czynne studnie wiercone ujęcia Zagrodno
- I, II, IV nieczynne studnie wiercone
- I z studnia niezagospodarowana

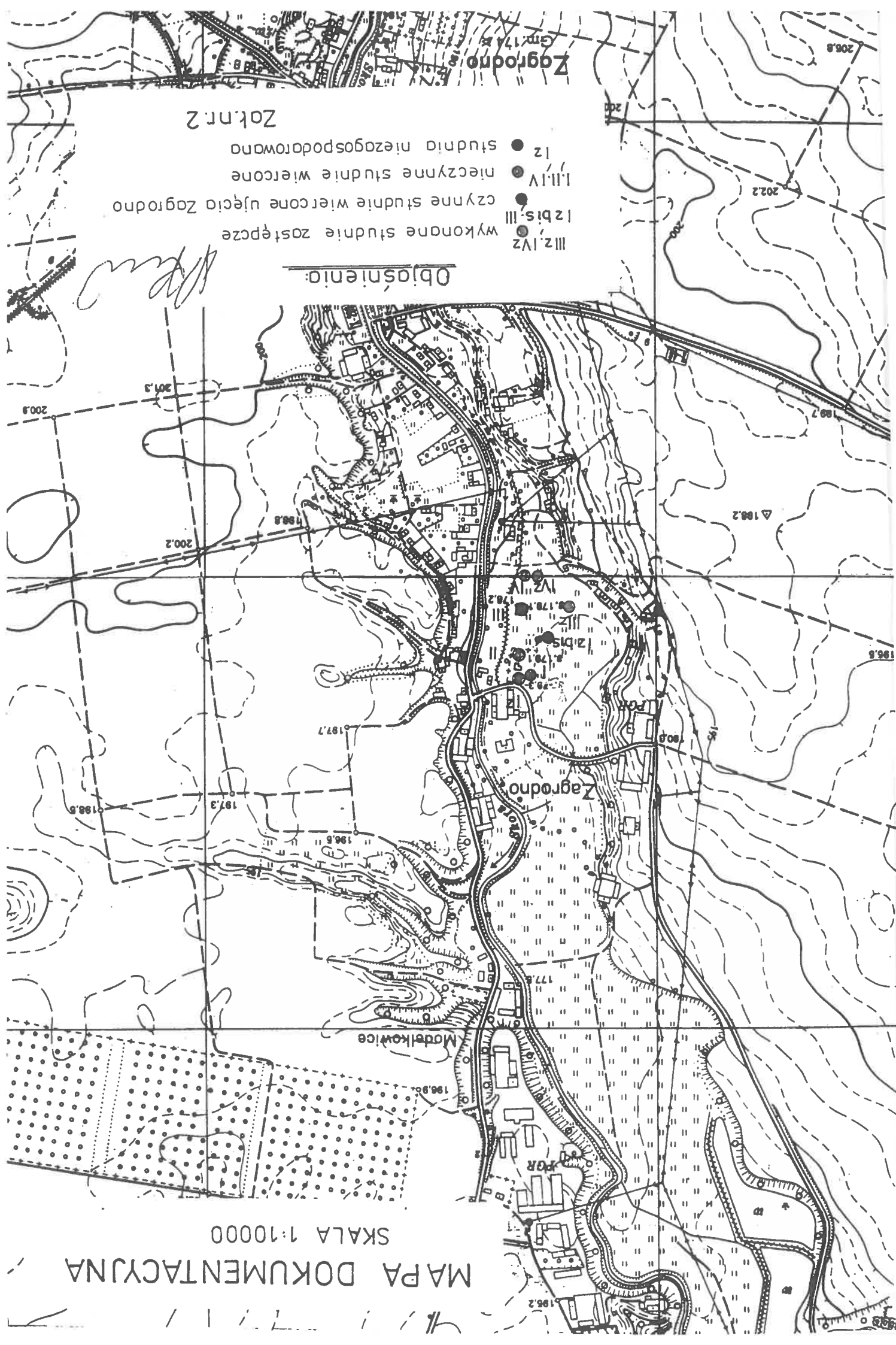
Zak. nr. 2

Zagrodno

Gm. 174

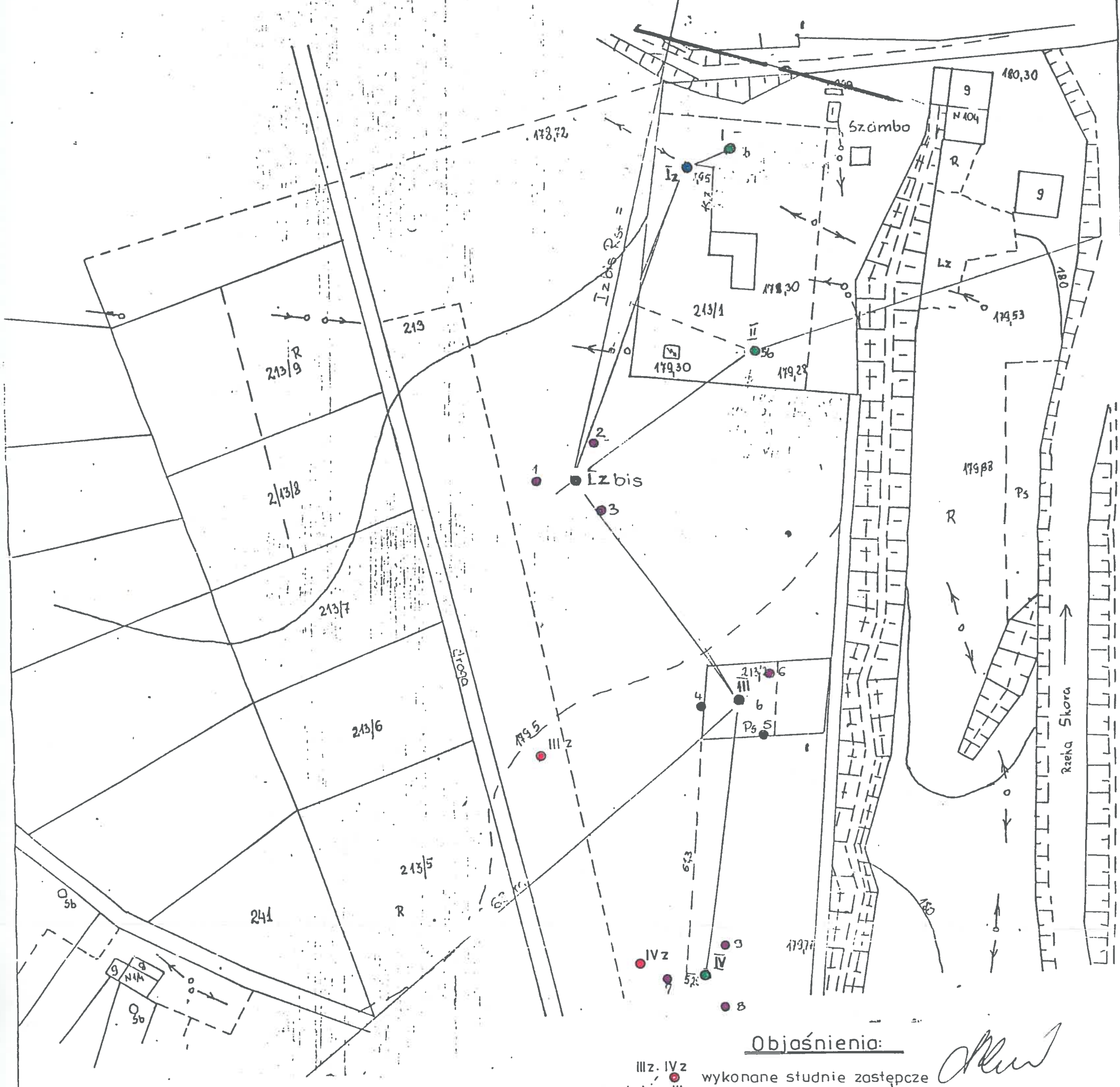
Modulowice

Zagrodno





Plan sytuacyjny rejonu  
Zagrodna - wodociąg wiejski  
Skala 1:1000



Objaśnienia:

- III z, IV z ● wykonane studnie zastępcze
- Iz bis, III ● czynne studnie wiercone ujęcia Zagrodno
- I, II, IV ● nieczynne studnie wiercone
- Iz ● studnia niezagospodarowana
- 1-9 ● wykonane otwory piezometryczne

Zak. nr. 1



(Karta otworu wiertniczego) 11 z

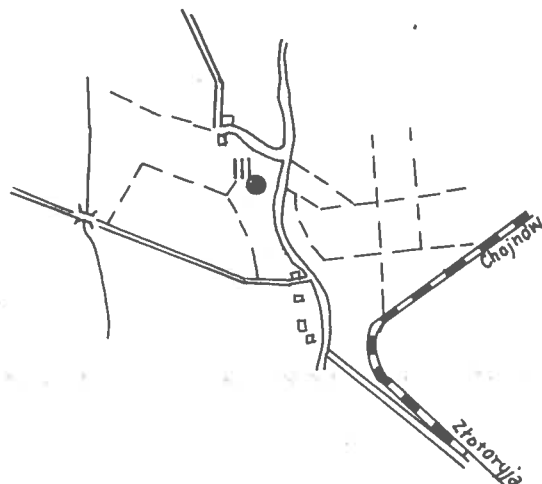
|   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny w skali 1: .....  |  |  |  |  |  | Miejscowość Zagrodno  |  | Wykonawca (podpis)                                   |  |
| Arkusz .....  |  |  |  |  |  | Gromada Zagrodno  |  | Aqua-Wrocław   |  |
| Pas .....   |  |  |  |  |  | Powiat Złotoryja  |  | Geolog dokument. (imie nazwisko) mgr St. Kąpuściarek |  |
| Bluz .....  |  |  |  |  |  | Województwo dolnośląskie  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  | Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia Urząd Gminy w Zagrodnio  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  | Współrzędne geograficzne: = 646 190 ... 575 080   |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  | Rzędna wysokościowa: 1795 m nad poziomem morza  |  |  |  |
| Czas trwania robót wiertniczych: od 10.IV do 13.IV.1999r  |  |  |  |  |  | System i sposób wiercenia: mech. udarowo-okrętne  |  |  |  |
| Sposób pobierania próbek skał: do skrzynek  |  |  |  |  |  | Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn prób  |  |  |  |
| Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nr przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Q <sub>1</sub> = 20.1 m³/h, S <sub>1</sub> = 1.17 m, T <sub>1</sub> = 12 h, q <sub>1</sub> = 17.11 m³/h/l m depresji  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Q <sub>2</sub> = 40.4 m³/h, S <sub>2</sub> = 2.33 m, T <sub>2</sub> = 12 h, q <sub>2</sub> = 17.35 m³/h/l m depresji  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Q <sub>3</sub> = 60.5 m³/h, S <sub>3</sub> = 3.46 m, T <sub>3</sub> = 24 h, q <sub>3</sub> = 17.50 m³/h/l m depresji  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| k = 0.000256 m/sek wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Q eksploatacyjne ujęcia = 60 m³/h, Q dop. filtru = 73.49 m³/h k = 0.733 Q <sub>1</sub> / (2H-S) <sub>1</sub>  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: S = 35 m R = 145.07 m  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Skala 1 : 200   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Schema: zamocowania i zabezpieczenia woda, sposób zamknięcia wody (rysunek konstrukcyjny)   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu:<br>▲ nawiercony<br>▲ ustalony   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Profil litologiczny (graficznie)  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Głębokość - w metrach poniżej terenu  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Opis litologiczny Warstw typ. fałszywy itp.   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Stratygrafia  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Kategoria gruntu  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Przebieg robót wiertniczych (zamocowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano Coli), próbnopompowania i badania wodonośności, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp. |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| gleba glina c.szara   |  |  |  |  |  | Wymiary filtra PCW<br>rura nadfiltr Ø280mm dk.100m<br>filtr siatk Ø280 mm dk.120m<br>siatka 2 1 1mm obsyp. 3-5mm<br>rura podfiltr Ø280mm dk.40m   |  |  |  |
| piaski różnoziarniste ze żwirem i otczakami   |  |  |  |  |  | Analiza wody z dnia 19.IV.1999r<br>pH - 6.3<br>tw. og. - 164g CaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup><br>Fe - 0.05mg/l<br>Mn - 0.05mg/l<br>SO <sub>4</sub> - 40mg/l<br>NO <sub>3</sub> - 65mg/l<br>NPL - 0% |  |  |  |
| ity pylaste szare   |  |  |  |  |  | Świerd rurowy - tyłka wiertnicza  |  |  |  |
| Trzeciorz   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Ø 20" do g. 26.0m   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |

Opracował: mgr St. Kąpuściarek  
  
Zak. nr. 3/2

# ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUZIENNEGO

(Karta otworu wiertniczego) III

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny w skali 1: .....  
Arkusz .....  
Pas: ..... Blup: .....



Miejscowość: Zagrodno  
Gmina: Zagrodno  
Powiat: .....  
Województwo: dolnośląskie  
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: Wodociąg Wiejski

Wykonawca (pieczęć)

Wodrol-Wrocław

Geolog dokument. (imie, nazw., data)

Współrzędne geograficzne: = 75° 51' 45" ° - 51° 12' 15" °  
Rzędna wysokościowa: 179.74 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 1973r do .....  
System i sposób wiercenia: mech. udarowo-okrętny  
Sposób pobierania próbek skał: do skrzynek  
Miejsce przechowywania próbek skał: mag. prób

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według macierzy przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

$Q_1 = 10.375 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_1 = 25 \text{ m}$ ,  $T_1 = \dots$ ,  $h, q_1 = 4.15 \text{ m}^3/\text{h/l}$  m depresji  
 $Q_2 = 20.859 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_2 = 4.1 \text{ m}$ ,  $T_2 = \dots$ ,  $h, q_2 = 5.08 \text{ m}^3/\text{h/l}$  m depresji  
 $Q_3 = 42.529 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_3 = 82 \text{ m}$ ,  $T_3 = \dots$ ,  $h, q_3 = 5.19 \text{ m}^3/\text{h/l}$  m depresji  
 $k = \dots \text{ m/s}$  wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  
 $k = 0.000066 \text{ m/s}$  wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem:  
 $Q \text{ eksploatacyjne ujęcia} = 420 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{dep. filtru}} = 490 \text{ m}^3/\text{h}$   
Przy  $Q \text{ eksploatacyjnym ujęcia}$ :  $S = 82 \text{ m}$   $R = 1980 \text{ m}$

| Skala 1:200   | Schemat zarysowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny) | Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: $\Delta$ nawiercony $\blacktriangle$ ustalony | Profil litologiczny (graficznie) | Głębokość - w metrach poniżej terenu | Opis litologiczny warstw, typ fałszywy itp.                 | Stratygrafia | Kategoria gruntu | Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica) | Przebieg robót wiertniczych (zarchiwowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.) | Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano Coli), próbnego pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp. | Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.) |
|---|--|---|----------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|------------------|--|---|---|---|
| 2   |  | 1990-151<br>20 16   |                                  | 03                                   | gleba<br>głina zwalowa                                      |              |                  |  |   | <u>Analiza wody</u><br>odczyn - 6.8 pH<br>Fe - 1.1 mg/l<br>Mn - 0.03 mg/l<br>amoniak - 0.02 mg/l<br>Miano Coli - 10   |   |
| 4   |  |   |                                  | 20                                   |   |              |                  |  |   | W pompowaniu zespołowym uzyskano wyniki j.w.  |   |
| 6   |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | <u>Wyniki kontrolnych pompowań wykonanych w 1986r</u>   |   |
| 8   |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | <u>przed renowacją</u>  |   |
| 10  |  |   |                                  |                                      | żwir gruboziarnisty z otoczkami kwarcu $\phi 20 \text{ cm}$ |              |                  |  |   | $Q = 28.2 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 9.65 \text{ m}$  |   |
| 12  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | <u>po renowacji</u>   |   |
| 14  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | $Q = 36.0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 6.35 \text{ m}$  |   |
| 16  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | $k = 0.0000861 \text{ m/s}$   |   |
| 18  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   | <u>Po pompowaniu zespołowym otw. I i IV w czerwcu 1986r</u>   |   |
| 20  |  |   |                                  |                                      | piasek drobnoziarnisty z domieszką frakcji pylastej         |              |                  |  |   | $Q_{\text{st III}} = 20.4 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 4.03 \text{ m}$  |   |
| 22  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |   |   |
| 24  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |   |   |
| 26  |  |   |                                  |                                      | głina zwalowa zwarta  |              |                  |  |   |   |   |
| 28  |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |   |   |
| Wymiary filtra stalowego<br>rura nadfiltr $\phi 355 \text{ mm}$ dł. 13.0 m<br>filtr z rury stal. perfor. $\phi 355 \text{ mm}$ dł. 7.0 m<br>siatka $2 \times 1 \text{ mm}$<br>rura podfiltr $\phi 355 \text{ mm}$ dł. 5.0 m |  |   |                                  |                                      | Opracował: mgr. St. Kapuściński                             |              |                  |  |   |   |   |

# ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUZIENNEGO

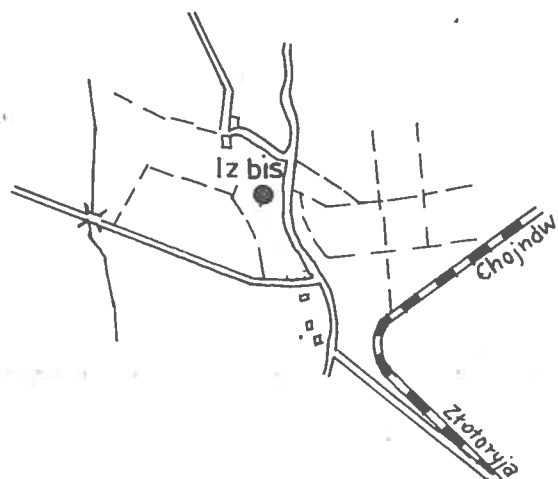
(Karta otworu wiertniczego) I z bis

Lokalizacja otworu - szkic

orientacyjny w skali 1: .....

Arkusz .....

Par .....



Miejscowość Zagrodno I z bis

Gmina Zagrodno

Powiat .....

Województwo dolnośląskie

Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia

WZU W Lubin

Wykonawca (pięczę)

Wodroń - Wrocław

Geolog dokument. (imię, nazwisko, data)

mgr S. Kapuściarek

Współrzędne topograficzne = 646 260 % = 575 135

Rzędna wysokościowa: 179.20 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 15 XII 1989 do 22 XII 1989 r.

System i sposób wiercenia: mech. udarowo-określny

Sposób pobierania próbek skal: do skrzynek

Miejsce przechowywania próbek skal: mag. prób

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według metryki przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

$Q_1 = 1446 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_1 = 1.0$  m,  $T_1 = 24$  h,  $q_1 = 1446 \text{ m}^3/\text{h/l m}$  depresji

$Q_2 = 28.41 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_2 = 1.95$  m,  $T_2 = 24$  h,  $q_2 = 14.50 \text{ m}^3/\text{h/l m}$  depresji

$Q_3 = 59.18 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_3 = 4.0$  m,  $T_3 = 7.2$  h,  $q_3 = 14.79 \text{ m}^3/\text{h/l m}$  depresji

$k = 0.000328 \text{ m}/\text{sek}$  wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:  $k = 883 \cdot d_{10} \cdot \frac{1}{H}$

$k = 0.000292 \text{ m}/\text{sek}$  wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem:  $k = 0.733 Q \cdot \frac{1}{Q \cdot H}$

$Q$  eksploatacyjne ujęcia = 590  $\text{m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{dop. filtru}} = 65.30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $k = 0.733 Q \cdot \frac{1}{Q \cdot H}$

Przy  $Q$  eksploatacyjnym ujęcia:  $S = 4.0$  m  $R = 166.28$  m

| Skala 1:100 | Schemat zamierzenia i załadowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny) | Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu:<br>▲ nawiercony<br>▲ ustabilizowany | Profil litologiczny (graficznie) | Głębokość - w metrach poniżej terenu | Opis litologiczny warstwy (typ, facja itp.) | Stratygrafia | Kategoria gruntu | Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica) | Przebieg robót wiertniczych (zawieszenie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.) | Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano Coli), próbnopompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp. | Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.) |
|-------------|--|---|----------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|------------------|--|---|--|---|
| 1           |  |   |                                  | 0.3                                  | gleba                                       |              |                  |  |   |  |   |
| 2           |  |   |                                  | 20                                   | głina piaszczysta                           |              |                  | Sz   |   |  |   |
| 3           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 4           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 5           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 6           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 7           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 8           |  |   |                                  |                                      | piaski gruboziarniste ze żwirem i ołoczkami |              |                  |  |   |  |   |
| 9           |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 10          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 11          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 12          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 13          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 14          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 15          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 16          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 17          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 18          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 19          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 20          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |
| 21          |  |   |                                  |                                      | głina szara pylasta                         |              |                  | Sz   |   |  |   |
| 22          |  |   |                                  |                                      |   |              |                  |  |   |  |   |

## Wymiary filtra stalowego

rura nadfiltruwa  $\phi 356 \text{ mm}$  dł. 95 m

filtr stalowy  $\phi 356 \text{ mm}$  dł. 100 m

siatka  $2 \times 1 \times 1 \text{ mm}$  obsyp. 4-5 mm

rura podfiltr  $\phi 356 \text{ mm}$  dł. 25 m

## Analiza wody z dnia 20.II.1990 r.

pH - 7.2

tw. og. - 44°N

Fe - 0.25 mg/l

Mn - 0.1 mg/l

SO<sub>4</sub> - n.w.

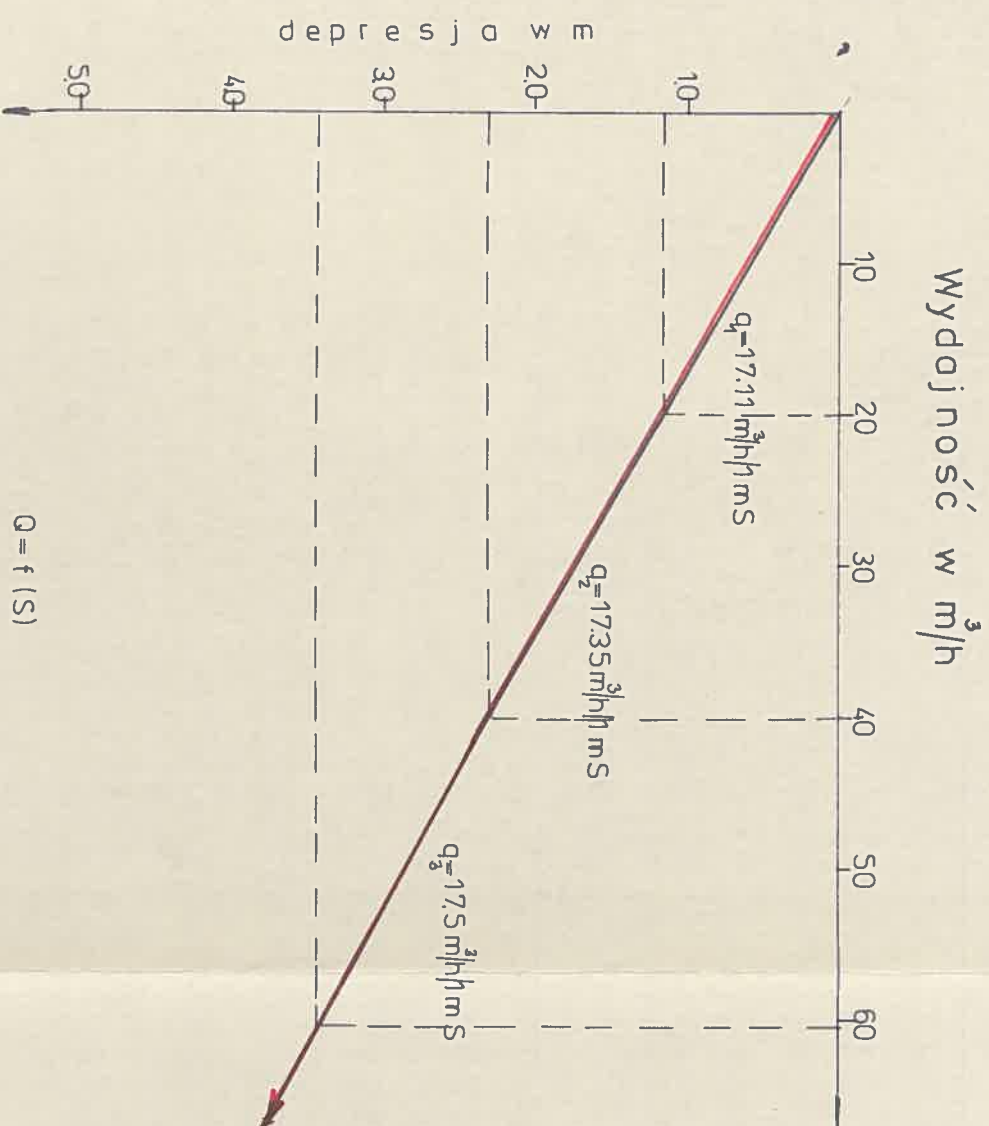
NPL - 0/0

Opracował: mgr S. Kapuściarek

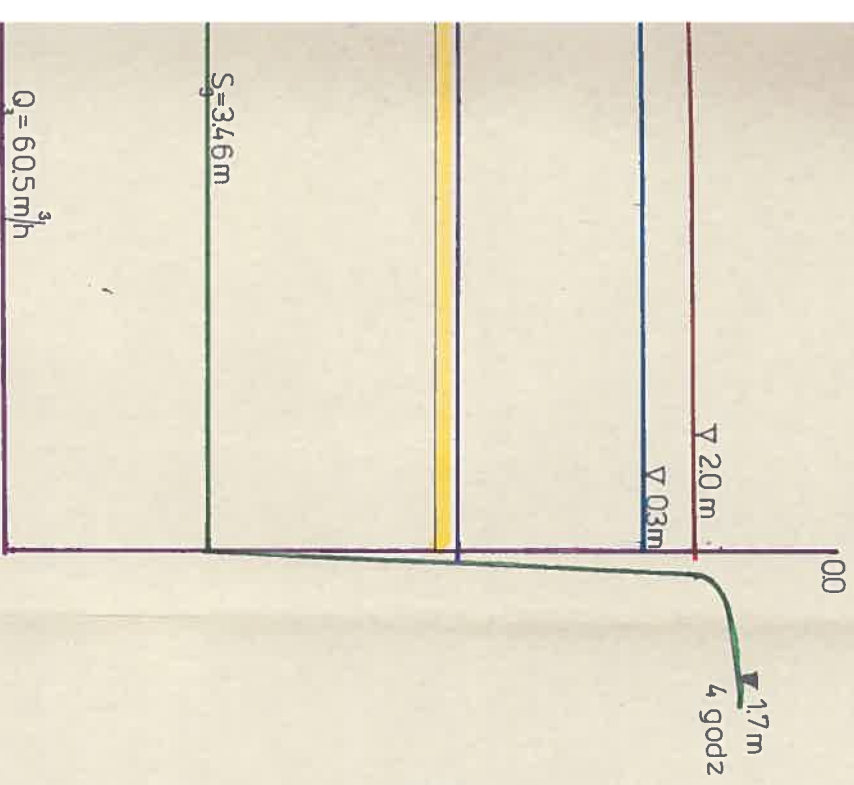
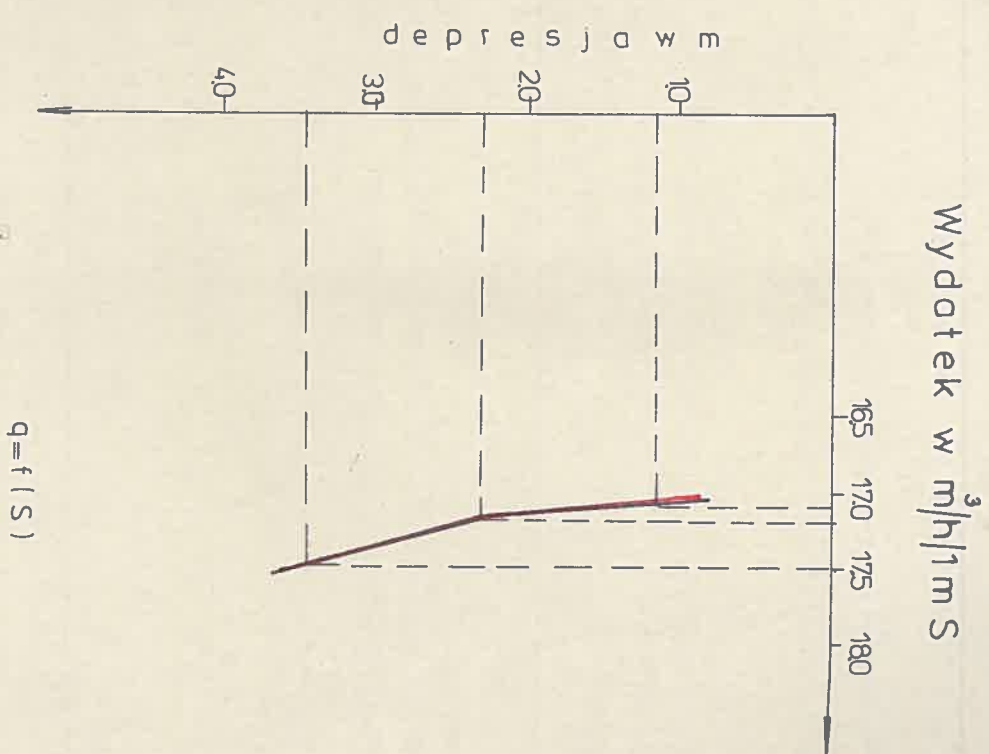
Zak nr. 3/4



## Wykres zależności $Q/s$



## Wykres zależności $q/s$

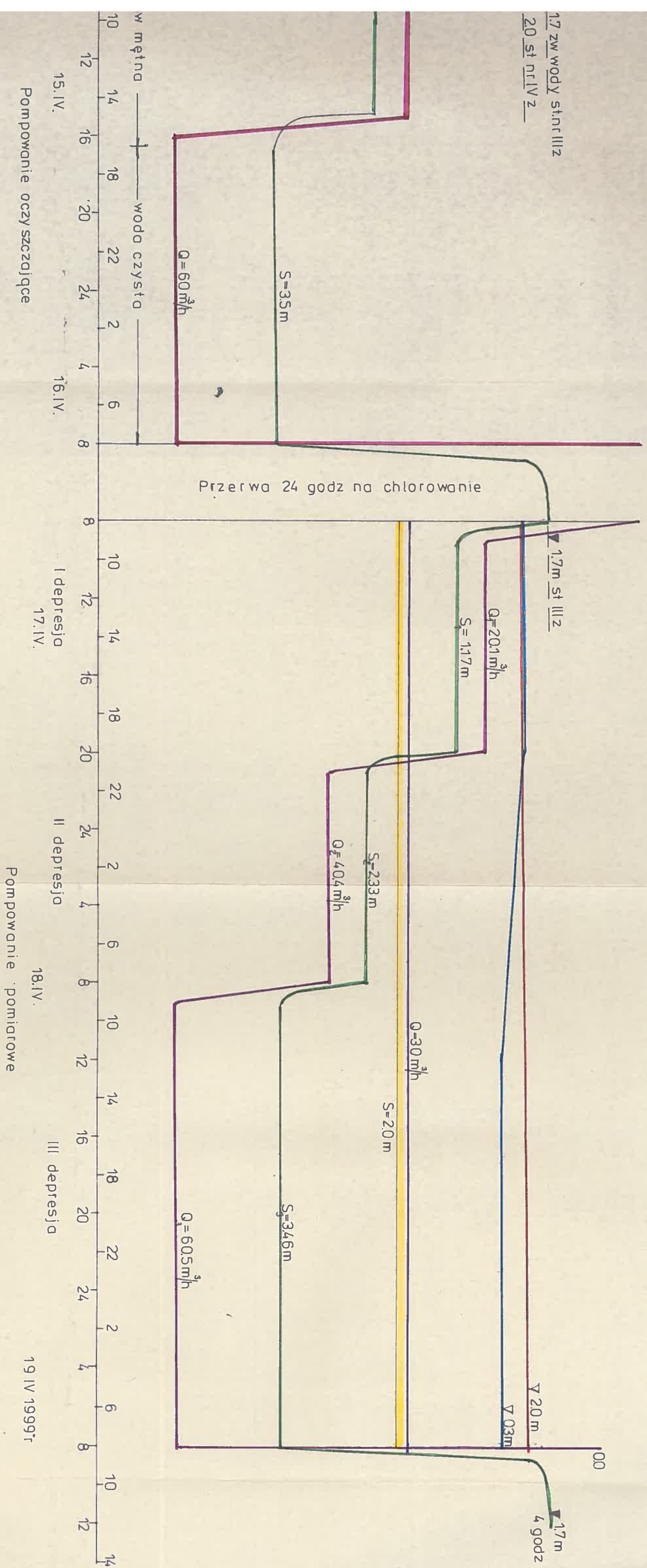


### Objaśnienia:

- wydajność studni nr III z
- wydajność studni nr I z bis
- zwierciadło wody studni nr III z
- zwierciadło wody studni I z bis
- zwierciadło wody studni nr III oraz piezometr nr 4, 5, 6
- zwierciadło wody studni nr IV i IV z oraz piezometr nr 7, 8, 9

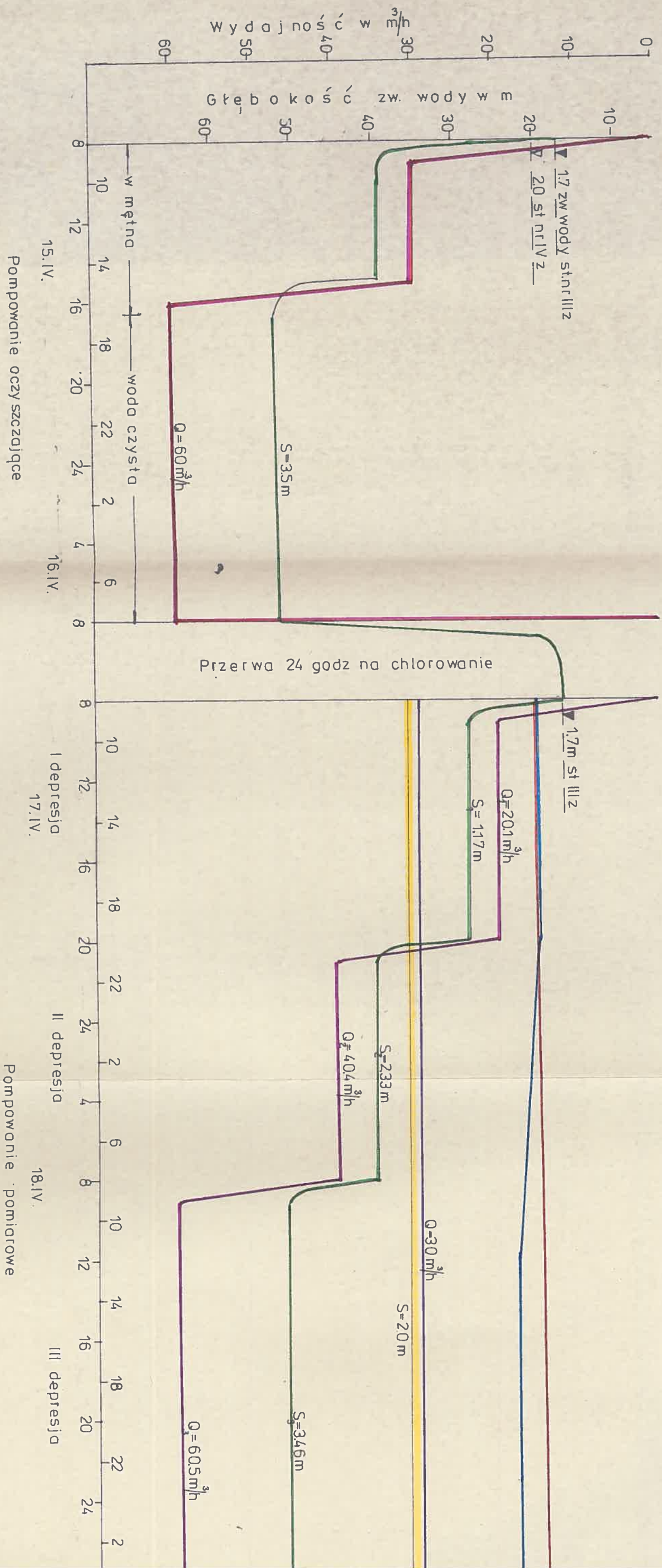
Opracował: mgr S. Kapuściarek

# Wykres probnego pompowania studni wierconej nr III z w ZAGRODNIĘ



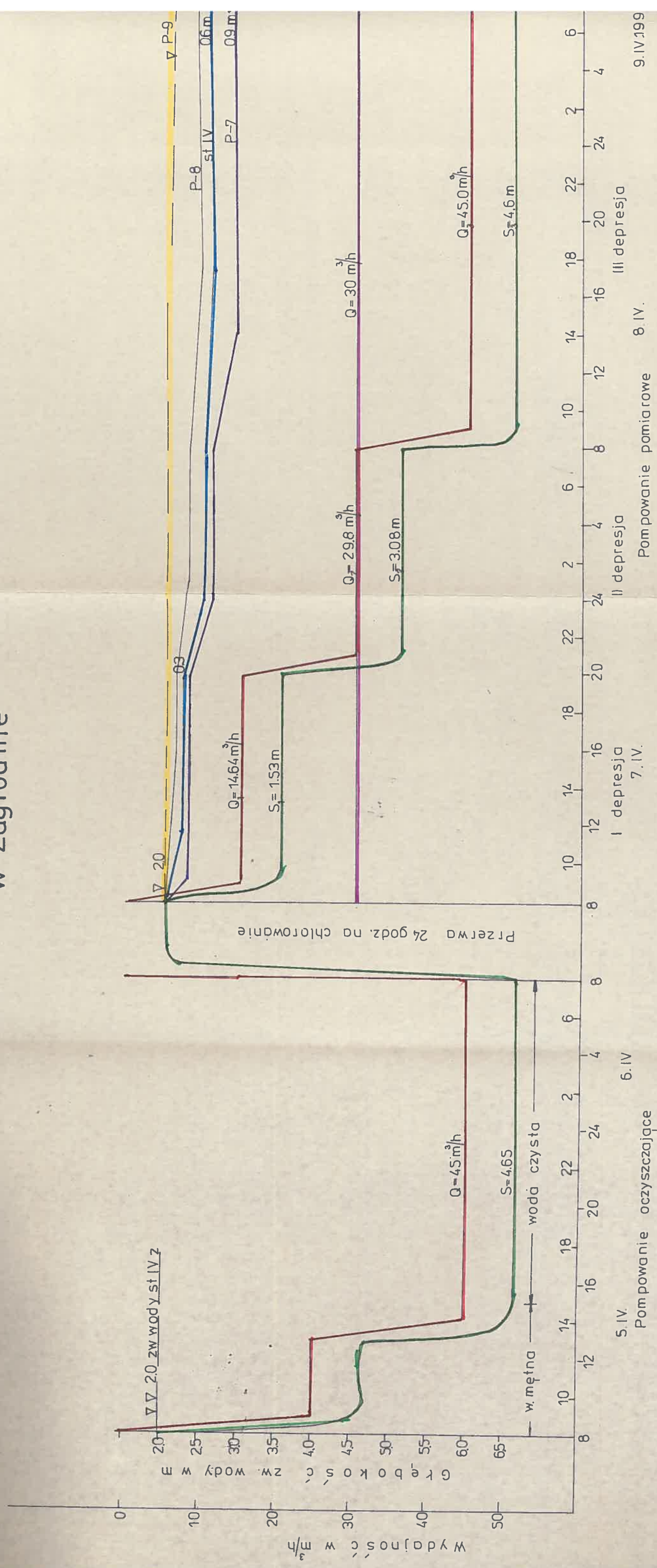


# Wykres probnego pompowania studni wierconej nr III z w ZAGRODNIIE

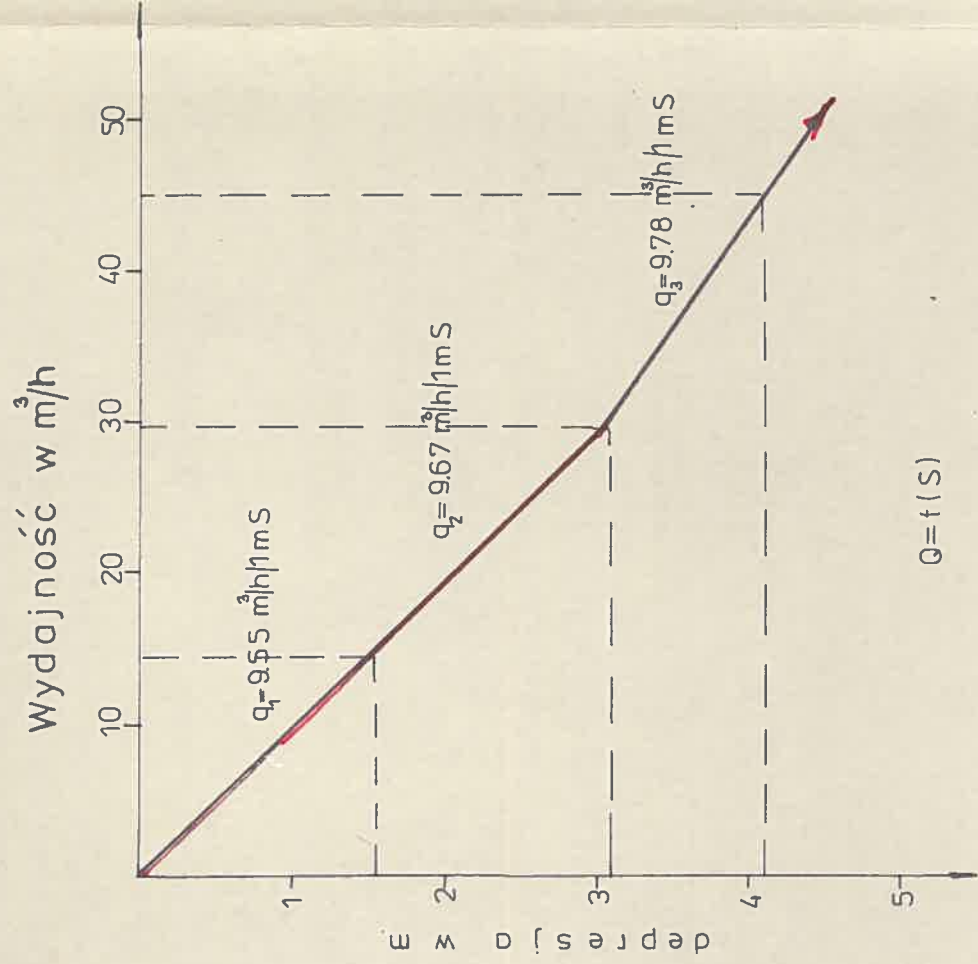




# Wykres próbnego pompowania studni wierconej nr IV z w Zagrodnie

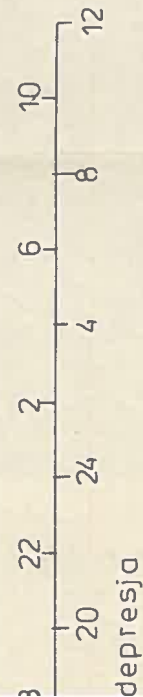
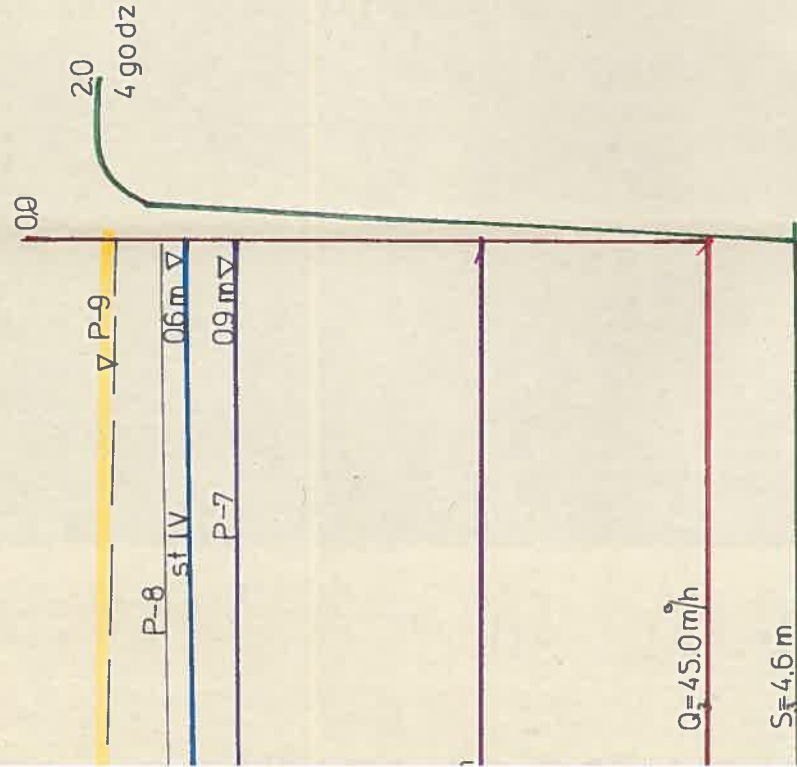


# Wykres zależności Q/s



## Objaśnienia:

- wydajność studni nr IVz
- wydajność studni nr I2 bis
- zwierciadło wody studni nr IVz
- zwierciadło wody studni nr IV
- zwierciadło wody piezometru nr 7
- zwierciadło wody piezometru nr 8
- zwierciadło wody piezometru nr 9



9.IV.1999 r

# Wykres zależności q/s



Opracował: mgr Sławomir Kapuściarek



Wrocław, dnia 1999-07-27

## DECYZJA NR 36 / 99 województwa dolnośląskiego

Na podstawie art. 45 ust. 1 Ustawy Prawo Geologiczne i Górnictwo ( Dz. U. Nr 27 poz. 96 z dnia 1 marca 1994 r. ) oraz art. 104 k. p. a.

### z a t w i e r d z a m :

„ Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ( studnie zastępcze III z i IV z ) na ujęciu w miejscowości : Zagrodno, powiat:Złotoryja, województwo : dolnośląskie. ”

przedstawiony wnioskiem : Urząd Gminy; 59-516 Zagrodno  
nr - 2214-4/99 z dnia 5.07.1999 r.

wykonany przez: ZPIRPH „AQUA” ul. Daszyńskiego 92/1 ; Wrocław  
zatwierdzający: dokumentację prac geologicznych związanych z wykonaniem studni zastępczych nr III z i IV z na terenie w/w ujęcia.

Wykonane studnie zastępcze winny być eksploatowane z maksymalną wydajnością : studnia nr III z -  $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 3,5 \text{ m}$   
studnia nr IV z -  $Q = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 4,6 \text{ m}$

w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla całego czwartorzędowego ujęcia wody w miejscowości Zagrodno w ilości :  
 $Q = 110,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 8,0 \text{ m}$  (dec. 55/73 z dnia 14.03.1973 r wojewody Wrocławskiego).

### UZASADNIENIE

Na podstawie art.107 § 4 kodeksu postępowania administracyjnego odstąpiono od uzasadniania decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości żądanie strony.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w Warszawie w terminie 14 dni od daty jej otrzymania za pośrednictwem Wojewody- Dyrektora Wydziału Ochrony Środowiska Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu.

**Z UP. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO**  
*inż. Edward Biały*  
Z-ca Dyrektora  
Wydziału Ochrony Środowiska

otrzymują:

- 1.Urząd Gminy; 59-516 Zagrodno  
+ 1 egz. aneksu do dokumentacji
- 2.Wojewódzkie Archiwum Geologiczne  
+ 1 egz. aneksu do dokumentacji
- 3.Centralne Archiwum Geologiczne  
ul.Rakowiecka 4; 00-975 Warszawa  
+ 1 egz. aneksu do dokumentacji
4. a/a