

Numer inwentarzowy

2290/96

Numer katalogowy



833222-1470263

Tomy

1

Tytuł	Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych wodociągu grupowego Nowy Bud-Smolarnia w miejscowości Smolarnia, gm. Strzeleczy, woj. opolskie
Rok wykonania	1994
Autorzy	Kryza Józef, Dąbrowski Sławomir
Zawartość	<ul style="list-style-type: none">- Tekst; liczba zal.: 1; nr strony: 1; uwagi: spis treści i zał. pag. 2;- Mapy; liczba zal.: 1; nr strony: 30;- Przekroje; liczba zal.: 1; nr strony: 31; uwagi: hydrogeologiczny;- Mapy; liczba zal.: 4; nr strony: 32;- Profile i karty otworów ; liczba zal.: 3; nr strony: 36; uwagi: karty otworów;- Wykresy; liczba zal.: 6; nr strony: 39; uwagi: pompowania studni szt. 8;- Wyniki badań; liczba zal.: 18; nr strony: 45; uwagi: analizy granulometryczne, wykresy uziarnienia szt. 8; analizy wody szt. 7; analiza technologiczna wody szt. 3 pag. 64-82;- Załączniki tekstowe; liczba zal.: 3; nr strony: 83; uwagi: decyzje szt. 2, postanowienie pag. 87;
Braki	
Stan zachowania	0
Uwagi	<ul style="list-style-type: none">- Karty tekstu połączone z teczką;- Załączniki spięte z tekstem;- Metalowe węzy;- Teczka z tworzywa sztucznego;
Strony faktyczne	88
Strony deklarowane	
Niewymiarowa	Nie
Szerokość	2
Wysokość	
Głębokość	
Uwagi do wymiaru	
Wykonawca	Marcin Chełchowski
Data wykonania	28-07-2016
Ostatni modyfikator	Marcin Chełchowski
Data modyfikacji	28-07-2016

CAG 3801B nas
PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
CENTRALNE ARCHIWUM GEOLOGICZNE
ARCHIWUM MATERIAŁÓW GEOLOGICZNYCH
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nr inw. 2290/96

Stan wojowy operacji zastrzeżenia
o data 6.11.1995 L. 05-11-75206/91
Urząd Wojewódzki - Opolu
WYDZIAŁ GOSPOD. ŚRODOWISKA

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH Z UTWORÓW TRZECIORZĘDOWYCH I CZWARTORZĘDOWYCH

WODOCIĄGU GRUPOWEGO "NOWY BUD- SMOLARNIA"

W MIEJSCOWOŚCI SMOLARNIA

ZASOBY EKSPLOATACYJNE:

TRZECIORZĘD+ CZWARTORZĘD $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ $s = 1,82 - 15,0 \text{ m}$
Wg stanu na dzień 31.12 1994.

INWESTOR: Związek Gmin "AQUA SILESIA" w Walcach

WYKONAWCA: AQUATOR Sp. z o.o. 52429 Wrocław, ul. Morelowskiego 7

gmina: Strzeleczy

województwo: opolskie

Geolog dokumentujący:

Dyrektor:

dr Józef Kryza

Z-ca Prezesa dr Józef Koszela

mgr Sławomir Dąbrowski
mgr Sławomir Dąbrowski
upr. MOŚNiL nr 040289
RZECZOZNAWCA
z listy Ministra OŚNiL nr 944

Weryfikator:

mgr Danuta Zabłocka-Kamieńska

GEOLOG

mgr Danuta Zabłocka-Kamieńska
uprawn. nr 050951

AQUATOR sp. z o.o.
Z-ca Prezesa

Dr Józef Koszela

AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Wrocław, 31 grudzień 1994

SPIS TRESCI

- I DANE OGÓLNE
- II WSTĘP
- III CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAN
 - 1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia
 - 2. Budowa geologiczna
 - 3. Warunki hydrogeologiczne
- IV OPIS WYKONYWANYCH PRAC WIERTNICZYCH
- V USTALENIE ZASOBÓW STUDNI 1, 2 i 3
 - 1. Przebieg pompowania
 - 2. Obliczenia hydrogeologiczne
- VI JAKOŚĆ WODY
- VII USTALENIE STREF OCHRONNYCH STUDNI (UJĘCIA)
 - 1. Podatność środowiska na zanieczyszczenie i ogniska zanieczyszczeń
 - 2. Określenie zasięgu stref ochronnych
 - 3. Teren ochrony bezpośredniej
 - 4. Teren ochrony pośredniej wewnętrzny
 - 5. Teren ochrony pośredniej zewnętrzny
- VIII WNIOSKI I ZALECENIA
- IX SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Mapa powierzchni piezometrycznej trzeciorzędowego poziomu wodonośnego, skala 1: 50 000.

Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny w skali 1: $\frac{500}{10\,000}$

Załącznik 3. Mapa topograficzna z zaznaczonym zewnętrznym terenem ochrony pośredniej, w skali 1:25.000.

Załącznik 4 a,b,c. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 z zaznaczonymi terenami ochrony bezpośredniej.

Załącznik 5 a,b,c. Zbiorcze zestawienia wyników wierceń studziennych.

Załącznik 6 a,b,c. Wykresy pompowania pomiarowego otworów studziennych.

Załącznik 7 a,b,c. Wykresy funkcji $Q=f(s)$ i $q=f(s)$.

Załącznik 8 a,b,c. Wykresy uziarnienia gruntu.

Załącznik 9. Dzienniki próbnego pompowania (w egz. archiwalnym)

Załącznik 10 a,b,c. Wyniki badań fizyko-chemicznych wody.

Załącznik 11 a,b,c. Wyniki badań technologicznych wody.

Załącznik 12 a,b,c. Decyzje zatwierdzające projekt badań.

- 3 -

I DANE OGÓLNE

ZLECENIODAWCA: Związek Gmin "AQUA-SILESIA" w Walcach

INWESTOR: Urząd Gminy w Strzeleczkach

UZYTKOWNIK: Wodociąg grupowy Smolarnia-Nowy Bud

LOKALIZACJA UJĘCIA WODY: Smolarnia, gmina Strzeleczki,
województwo opolskie

RZĘDNA STUDNI nr 1- 188,3 m n.p.m.

RZĘDNA STUDNI nr 2- 190,6 m n.p.m.

RZĘDNA STUDNI nr 3- 194,7 m n.p.m.

WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE :

17° 55' 23" długości wschodniej

50° 28' 18" szerokości północnej

ARKUSZ MAPY GEOLOGICZNEJ W SKALI 1:300000 , Arkusz Opole

ARKUSZ MAPY TOPOGRAFICZNEJ w skali 1:50.000, Arkusz
KrapkowiceOTWORY: Nr 1, 2, 3 - będą podstawowym ujęciem wody
wodociągu grupowego Smolarnia - Nowy
Bud zaopatrującym w wodę gminę
Strzeleczki i tereny przyległe gminy
Biała.WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ: obliczono w oparciu o
aktualny bilans wodny:Dla okresu obecnego $Q_{sr.d.} = 2938 \text{ m}^3/\text{d.}$ Dla okresu perspektywicznego $Q_{sr.d.} = 2938 \text{ m}^3/\text{d.}$ PRZEZNACZENIE WODY: Woda z projektowanego ujęcia używana
będzie do celów pitnych i gospodarczych.UWAGI CO DO JAKOŚCI WODY: jak dla wody pitnej, wg
Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki
Społecznej z dnia 31.05.1977
(Dz.Ust.nr.18 poz.72) oraz z dnia
04.05.1990 (Dz.Ust.nr 35/90 poz.205).

II WSTĘP

Przedmiotem dokumentacji są 3 studnie ujmujące wodę z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych, zlokalizowane na obszarze leśnym należącym do wsi Smolarnia w gminie Strzeleczy woj.opolskie. Studnie o nr Smolarnia 1, 2 i 3 są częścią ujęcia składającego się z 5 studni, którego użytkownikiem jest wodociąg grupowy Smolarnia - Nowy Bud. Pozostałe studnie znajdują się we wsi Nowy Bud i są to studnie nr 1 i 2B. Nowo odwiercona studnia Nowy Bud 2B jest dokumentowana odrębnym opracowaniem, natomiast studnia Nowy Bud 1 odwiercona została w II.1979 r. i obecnie poddana jest renowacji.

Zapotrzebowanie dla wodociągu grupowego zaopatrującego w wodę 20 wsi ustalone na rok 1993 wynosi $2938 \text{ m}^3/\text{d}$. Prognozowane na rok 2010 zapotrzebowanie wynosi średnio w zaokrągleniu $3000 \text{ m}^3/\text{d}$, a w okresach maksymalnego rozbioru $3820 \text{ m}^3/\text{d}$. Maksymalny rozbiór godzinowy oceniono na $320 \text{ m}^3/\text{h}$ i będzie on zapewniony ze zbiorników wyrównawczych, których budowę przewiduje się w Smolarni i Nowym Budzie. Ustalona, wymagana w perspektywie, wydajność ujęcia wynosi $200 \text{ m}^3/\text{h}$. Biorąc pod uwagę awaryjność studni i ujęć w trudnych warunkach hydrogeologicznych trzeciorzędu, oraz troszcząc się o stałą dostawę wody dla 40 wsi, podniesiono o 50% obliczoną wydajność ujęć rozkładając obciążenia następująco: (w Nowym Budzie - $100 \text{ m}^3/\text{h}$) i (Smolarni $200 \text{ m}^3/\text{h}$). Wydajności te traktowane być mogą jako pełna gwarancja pokrycia zapotrzebowania 40 wsi w perspektywie 2010 roku. W przyszłości, po awarii, przez okres kilkudziesięciu godzin każde z ujęć satelitarnych może przejąć na siebie awaryjną dostawę wody, w ograniczonym reżimie, dla całego wodociągu grupowego.

Studnie Smolarnia 1, 2 i 3 zostały wykonane na podstawie "Projektu badań hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu grupowego gminy Strzeleczy w Smolarni" oraz Aneksu do projektu badań opracowanych przez Sp z o.o. AQUATOR z Wrocławia. Projekt i Aneks zostały zatwierdzone przez Wydział Ochrony Środowiska Gospodarki Wodnej i Geologii Urzędu Wojewódzkiego w Opolu odpowiednimi decyzjami nr OS.V-7520-6/42/93 z dnia 27.09.1993 i nr OS.II-7520-6/24/94 z dnia 08.06.1994. Aneksem wprowadzono zmiany dotyczące sposobu zafiltrowania otworów, o którym zdecydowano po odwierceniu otworu nr 1 i rozpoznaniu wykształcenia warstw wodonośnych. Ujęcie znajduje się w obrębie zbiornika bilansowego "Biała" o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych w kat.C w ilości $20500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Prace wiertnicze i próbne pompowanie wykonane zostały przez Wrocławskie Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "WROGEO", dla którego obsługę wiertniczą sprawował "WIERTEX" z Legnicy.

Zakres badań hydrogeologicznych we wszystkich otworach był następujący:

- pobór prób do badań granulometrycznych,
- pompowanie oczyszczające,
- pompowanie pomiarowe,
- opróbowanie wody do badań fizyko - chemicznych, bakteriologicznych i technologicznych.

III CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia

Odwiercone otwory studzienne znajdują się na obszarze leśnym (Lasy Niemodlińskie) oddalonym od wsi Smolarnia - Serwitut o 1,5 km w kierunku NE, przy drodze leśnej prowadzącej ze wsi Kopaliny w kierunku szosy Biała-Prószków.

Rzędna terenu pierwszego otworu wynosi 188,3, drugiego 190,6 i trzeciego 194,7 m npm. Rzędne wysokościowe obszaru otaczającego odwiercone studnie zmieniają się w granicach 185,0-195,0 m npm. Obszar stanowi wysoczyznę będącą w swej NW części strefą wododziałową pomiędzy rzeką Białą i Prószkowskim Potokiem. Na sieć hydrograficzną składają się dwa bezimienne ciekły płynące w SE części obszaru - lewobrzeżne dopływy rzeki Biała oraz potok płynący w kierunku N do Prószkowskiego Potoku. Najbliższy z cieków przepływa w odległości 180 m na E od skrzyżowania dróg leśnych prowadzących ze wsi Serwitut do Kopaliny.

2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym omawiany obszar należy do depresji opolskiej.

W budowie geologicznej obszaru, gdzie odwiercono studnie udział biorą utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe, charakteryzujące się różnorodnością i dużą zmiennością litologiczną.

Budowę geologiczną rejonu ujęcia w Smolarni przedstawia przekrój hydrogeologiczny, zał.2.

Mięższność czwartorzędu wynosi od 29 m (otw. nr 2) do 84 m (otw nr 1). Od powierzchni do głębokości kilku metrów występują piaski różnoziarniste, podścielone gliną o mięższości ok. 2m. Pod warstwą gliny występują na ogół piaski średnio i różnoziarniste. W centralnej części ujęcia w otworze nr 2 od gł. 11.5 m do spągu czwartorzędu (do gł.29 m) występuje glina piaszczysta i glina zailona. W SE części ujęcia w rejonie otworu nr 1 znajduje się rzeczna dolina kopalna, której spąg

przewiercono na gł. 84 m. Budują ją od głębokości około 10 m piaski gruboziarniste i żwiry, które na podstawie cech litologicznych uznać należy za osady młodsze od otaczających je serii trzeciorzędowych. Brak szczegółowszych badań petrograficznych, palinologicznych oraz materiałów do rekonstrukcji paleogeograficznej utrudnia jednoznaczną wypowiedź na temat wieku tej struktury wodonośnej.

Zalegające pod czwartorzędem utwory trzeciorzędu nie zostały przewiercone do gł. 119,5 m. Litologicznie stanowią je piaski o zróżnicowanym uziarnieniu i iły o różnym stopniu zwięzłości. W otworze nr 1 przewiercono 1 metrową warstwę iłu z wkładkami węgla brunatnego.

Poniżej przedstawiono szczegółowe profile litologiczne odwierconych otworów.

PROFIL LITOLOGICZNY STUDNI NR 1 W SMOLARNI

0,0 - 2,0 - piasek drobny, pylasty jasno żółty
 2,0 - 6,3 - piasek średni i różnoziarnisty, żółty ze żwirkiem
 6,3 - 7,5 - piasek drobny pylasty, jasno żółty
 7,5 - 9,5 - glina szara z otoczkami skał krystal.
 9,5 - 12,0 - ił pylasty smugowany szary
 12,0 - 23,0 - piasek drobny pylast, jasno szary
 23,0 - 30,0 - piasek drobny szary lekko zailony
 30,0 - 35,0 - piasek drobny, szary pylasty
 35,0 - 45,0 - piasek różnoziarnisty, jasno szary
 45,0 - 49,0 - piasek gruboziarnisty, jasno szary ze żwirkiem
 49,0 - 53,0 - żwir gruby z piaskiem szarym
 53,0 - 63,0 - żwir + piasek gruboziarnisty, brunatno szary
 63,0 - 78,0 - piasek gruby szary z pojedynczymi ziarnami żwiru
 78,0 - 84,0 - piasek gruboziarnisty, jasno szary
 84,0 - 98,0 - ił pylasty oliwkowo szary
 98,0 - 104,0 - piasek gruboziarnisty jasno szary
 104,0 - 107,3 - piasek różnoziarnisty, j. szary z poj. ziar. żwiru
 107,3 - 109,0 - ił zielono szary i żółtoszary, plastyczny
 109,0 - 110,0 - ił szary z wkładkami węgla brunatnego
 110,0 - 119,5 - ił zielonoszary plastyczny

PROFIL LITOLOGICZNY STUDNI NR 2 W SMOLARNI

0,0 - 1,0 - piasek różnoziarnisty, żółty
 1,0 - 8,0 - piasek pylasty, żółty
 8,0 - 10,0 - glina pylasta szara
 10,0 - 11,5 - piasek drobny pylasty
 11,5 - 16,5 - glina szara piaszczysta
 16,5 - 24,0 - glina zailona

24,0 - 26,0 - glina
26,0 - 29,0 - glina ilasta szara
29,0 - 32,0 - ił zwarty pstry
32,0 - 38,0 - ił zwarty
38,0 - 55,0 - piasek średnioziarnisty szary
55,0 - 59,0 - ił piaszczysty (mułek)
59,0 - 68,0 - piasek drobny
68,0 - 72,0 - ił zwarty
72,0 - 84,5 - ił piaszczysty z przejawami złupków

PROFIL LITOLOGICZNY STUDNI NR 3 W SMOLARNI

0,0 - 2,0 - piasek gruby ze żwirkiem, c.żółty
2,0 - 3,0 - żwir z piaskiem, szary
3,0 - 5,0 - glina zwałowa żółtoszara
5,0 - 7,0 - piasek drobny pylast, j.szary
7,0 - 9,0 - piasek różniarnisty, żółty
9,0 - 13,5 - piasek gruby ze żwirkiem, żółty
13,5 - 16,0 - piasek różny z wkładkami ilastymi
16,0 - 18,0 - piasek różniarnisty ze żwirkiem, żółty
18,0 - 35,0 - piasek średni ciemnoszary
35,0 - 38,5 - ił pylasty oliwkowy
38,5 - 42,5 - piasek średni popielaty
42,5 - 45,0 - ił szarozielony
45,0 - 50,8 - ił oliwkowy
50,8 - 58,0 - piasek średni ciemnopopielaty
58,0 - 65,0 - ił oliwkowozielony
65,0 - 71,0 - ił olikwowordzawy
71,0 - 73,8 - piasek średni ciemnoszary
73,8 - 85,0 - ił

3. Warunki hydrogeologiczne

W utworach czwartorzędowych występują dwie warstwy wodonośne. Górną warstwą przepuszczalną są piaski zalegające od powierzchni terenu do głębokości 10 m. Zwierciadło wody występuje na głębokości 4-6 m i ma charakter swobodny. Dolna warstwa ma miąższość od 30 m poza doliną kopalną do 72 m w dolinie, w sąsiedztwie otworu nr 1. Występujące w niej wody naporowe stabilizują się na głębokościach 16-19 m poniżej powierzchni terenu. Warstwą napinającą są wkładki glin i iłów o miąższości około 5 m. W otworze nr 2 praktycznie brak warstwy wodonośnej czwartorzędu.

W utworach trzeciorzędowych, których przewiercono od 40 do 50 m, występują trzy warstwy wodonośne:

- I tworzy warstwa piasków średnioziarnistych występująca na głębokości 38 - 55 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty i nawiercone na głębokości 38,0 m stabilizuje się na 15-20 m p.p.t.

- II warstwę wodonośną stanowią piaski drobno i średnioziarniste na głębokości 58- 68 m. Nawiercone na głębokości 59 m zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na 18-20 m p.p.t.

- III warstwa wodonośna występuje na głębokości 98,0-109,30 m jedynie w otworze nr 1. Pozostałe studnie nie osiągnęły tej głębokości. Tworzą ją piaski różnoziarniste ze żwirkiem. Naporowe zwierciadło wody nawiercone na 98,0 m p.p.t. stabilizuje się na głębokości 18,0 m

Warstwy wodonośne czwartorzędu tworzą piaski grubo- i różnoziarniste. W trzeciorzędzie są to piaski przeważnie drobnoziarniste lub średnioziarniste. Krzywe uziarnienia utworów wodonośnych przedstawia zał.8. Przepuszczalność osadów jest bardzo zróżnicowana. Obliczone na podstawie próbnych pompowań współczynniki filtracji wynoszą : studnia nr 1- 36 m/d, studnia nr 2- 3 m/d, studnia nr 3- 9,4 m/d. Pociąga to za sobą olbrzymie zróżnicowanie przewodności hydraulicznej warstw (T), która wynosi w otworze nr 1 aż 2520 m²/d, natomiast w studniach nr 2 i 3 ujmujących tylko warstwy trzeciorzędowe wynosi 78- 273 m²/d. Studnie leżące w odległości ok. 500 m od siebie nie wykazywały podczas próbnych pompowań oddziaływania. Niemniej jednak istnieje bardzo dobra łączność hydrauliczna pomiędzy poziomem czwartorzędowym i trzeciorzędowym wzdłuż brzegu doliny kopalnej (zał. 2). Na pozostałym obszarze warstwy trzeciorzędowe, szczególnie te głębsze są dobrze izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Główny drenaż badanej struktury wodonośnej następuje na głębokości 20- 40 m. Do tej strefy skierowany jest drenaż wód głębszych struktur oraz infiltracja wód z płytszych warstw wodonośnych. Odpływ wód trzeciorzędowego i głębokiego poziomu czwartorzędowego następuje ku południowemu- wschodowi i wschodowi , ku dolinie rzeki Białej jako osi drenażu (zał. 1). Spadki hydrauliczne są bardzo małe i mieszczą się w przedziale od 0,0005- 0,001.

Jakość wód trzeciorzędowego poziomu wodonośnego może być oszacowana na podstawie otworu nr XX z dokumentacji hydrogeologicznej "kreda opolska" oraz otworu w Jaśkowicach. Są to wody słodkie, o suchej pozostałości 100-200 mg/l, pozbawione zanieczyszczeń za wyjątkiem jonów żelaza (do 4,2 mg/l) oraz zbliżonych do granicy normy stężeń jonów manganu (0,12 mg/l). Głęboki poziom wodonośny trzeciorzędu, który będzie tu przedmiotem eksploatacji jest dobrze chroniony przez kilka warstw ilów.

IV OPIS WYKONANYCH PRAC WIERTNICZYCH

Prace wiertnicze wykonano w okresie od 04.1994 do 09.1994 w następującej kolejności:

Smolarnia 1,

Smolarnia 2,

Smolarnia 3.

Wszystkie otwory zostały odwiercone systemem mechaniczno-obrotowym, wiertnicą TUR-150 przy użyciu świdra rurowego. Wiercenia przebiegały w utworach trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Smolarnia 1.

Otwór został odwiercony do głębokości 119,5 m przy użyciu następujących kolumn rur;

- ϕ 20" do gł. 24,0 m
- ϕ 18" do gł. 53,0 m
- ϕ 16" do gł. 86,0 m
- ϕ 14" do gł. 119,5 m

Przewiercono zwierciadła wody o charakterze naporowym na głębokościach 24,3 m (ustabilizowane na gł. 19,6 m) ; 72,0 m (ustabilizowane na gł. 16,0 m) i 98,0 m (ustabilizowane na gł. 18,0 m).

Odcinek otworu od dna (119,5 m) do gł. 113 m zlikwidowano iłem.

Warstwy wodonośne w przelocie 24,3 - 84,0 i 98,0 - 107,3 zostały zafiltrowane kolumną filtrową o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa o śred. 9 5/8 cala, dł. 6,0 m na odcinku 107,0 - 113,0 m;
- filtr stalowy o śred. 9 5/8 cala, perforowany (20-30%), owinięty drutem metalowym o grubości 2 - 3 mm i siatką filtracyjną 1x1. Dług. filtru 9,0 m, przelot 98,0 - 107,0 m;
- rura międzyfiltrowa 9 5/8 cala, o dł. 14,0 m, w przelocie 84,0-98,0 m;
- filtr stalowy o śred. 9 5/8 cala, perforowany (20-30%), owinięty drutem metalowym o grubości 2 - 3 mm i siatką filtracyjną 1x1. Dług. filtru 10,0 m, przelot 74,0 - 84,0 m;
- rura międzyfiltrowa 9 5/8 cala, o dł. 9,0 m, w przelocie 65,0-74,0 m;
- filtr stalowy o śred. 9 5/8 cala, perforowany (20-30%), owinięty drutem metalowym o grubości 2 - 3 mm i siatką filtracyjną 1x1. Dług. filtru 16,0 m, przelot 49,0 - 65,0 m;
- łącznik do rur 9 5/8 x 11 3/4 cala, dł. 1,5 m;
- rura nadfiltrowa o śred. 11 3/4 cala, dł. ok. 49,0 m, wyprowadzona na powierzchnię;
- obsypka żwirowa o granulacji 5 - 10 mm na odcinku od 49 do 65 m, oraz 3 - 5 mm na odcinku 65 - 113 m.

Kolumny rur 14, 16 i 18 cali zostały usunięte z otworu. Pozostała kolumna rur 20 cali posadowiona na gł. 24,0 m i uszczelniona.

Smolarnia 2.

Otwór został odwiercony do głębokości 84,5 m przy użyciu następujących kolumn rur;

- ϕ 20" do gł. 20,0 m
- ϕ 18" do gł. 33,0 m
- ϕ 16" do gł. 85,0 m

Przewiercono zwierciadło wody słabonaporowe na gł. 10,0 m, które ustabilizowało się na gł. 8,3 m, oraz naporowe na gł. 38,0 m, ustabilizowało się na 15,7 m. Odcinek otworu od dna do głębokości 74,0 m zlikwidowano iłem.

Zafiltrowano dwie warstwy wodonośne znajdujące się na gł. 38,0 - 55,0 m i 59,0 - 68,0 m kolumną filtrową o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa o śred. 9 5/8 cala dł. 6,0 m na odcinku 74,0-68,0 m;
- filtr stalowy o śred. 9 5/8 cala, perforowany (20-30%), owinięty drutem metalowym o grubości 2 - 3 mm i siatką filtracyjną 1x1. Dług. filtru 9,0 m, przelot 59,0 - 68,0 m;
- rura międzyfiltrowa 9 5/8 cala, o dł. 4,0 m, w przelocie 55,0-59,0 m;
- filtr stalowy o śred. 9 5/8 cala, perforowany (20-30%), owinięty drutem metalowym o grubości 2 - 3 mm i siatką filtracyjną 1x1. Dług. filtru 17,0 m, przelot 38,0 - 55,0 m;
- łącznik do rur 9 5/8 x 11 3/4 cala, (redukcja na gł. 38,0 m);
- rura nadfiltrowa o śred. 11 3/4 cala, dł. 38 m, wyprowadzona na powierzchnię;
- obsypka żwirowa o granulacji 5-10 mm na odcinku od 38 do 55 m, oraz 3-5 mm na odcinku od 55 do 74 m.

Kolumny rur 16 i 18 cali zostały usunięte z otworu. Pozostała kolumna rur 20 cali posadowiona na gł. 20 m i uszczelniona.

Smolarnia 3.

Otwór został odwiercony do głębokości 85,0 m przy użyciu następujących kolumn rur;

- ϕ 20" do gł. 20,0 m
- ϕ 18" do gł. 39,0 m
- ϕ 16" do gł. 85,0 m

Przewiercono zwierciadła wody o charakterze naporowym na głębokościach 38,5 m (ustabilizowane na gł. 20,3 m); 50,8 m (ustabilizowane na gł. 14,0 m) i 71,0 m (ustabilizowane na gł. 20,3 m).

Otwór na odcinku 85,0 - 79,8 m zasypano żwirem.

Zafiltrowano warstwy wodonośne na głębokościach 50,8 - 58,0 m i 71,0 - 73,8 m kolumną filtrową o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa średnicy 9 5/8 cala , dł. 6 m na odcinku 73,8 do 79,8 m;
- filtr stalowy o średnicy 9 5/8 cala, perforowany (20-30 %), owinięty drutem metalowym o grubości 2-3 mm i siatką filtracyjną z tworzywa . Długość filtru 2,8 m, przelot 71,0-73,8 m;
- rura międzyfiltrowa średnicy 9 5/8 cala , dł. 13 m na odcinku 58,0 do 71,0 m;
- filtr stalowy o średnicy 9 5/8 cala, perforowany (20-30 %), owinięty drutem metalowym o grubości 2-3 mm i siatką filtracyjną z tworzywa . Długość filtru 7,2 m, przelot 50,8-58,0 m;
- rura nadfiltrowa o średnicy 11 3/4 cala, długości 36,0 m z redukcją do rury filtrowej 9 5/8 cala i uszczelkami do rur osłonowych 18 cali,
- obsypka żwirowa o granulacji 3-5 mm na odcinku 39,0-79,8 m.

Kolumnę rur 16 cali usunięto z otworu. Rury średnicy 18 i 20 cali pozostawiono uszczelnione w otworze na głębokościach odpowiednio 39,0 i 20,0 m.

V USTALENIE ZASOBÓW STUDNI 1, 2 i 3

1. Przebieg pompowania

SMOLARNIA 1

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe przeprowadzono przy użyciu pompy głębinowej G-100 IV.A zamontowanej na zestawie pompowym na głębokości 41 m p.p.t.

P o m p o w a n i e o c z y s z c z a j ą c e prowadzono przez 23 godz. w dniach 6-7.06.94 z wydajnością kolejno 46, 88, 142 m³/h i osiągnięto maksymalną depresję 3,9 m. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór zachlorowano i przeprowadzono stabilizację, która trwała 9 godz.

P o m p o w a n i e p o m i a r o w e zostało przeprowadzone w dniach 8-9.06.94 przez 30 godz. przy trzech stopniach dynamicznych. Uzyskano następujące wyniki:

Stop.	Wydajność [m ³ /h]	Depresja w otworze pompowanym [m]	Czas pompow. [godz.]	Wydatek jednost. [m ³ /h/1ms]
I ^o	Q ₁ = 48,0	s ₁ = 0,77	T ₁ = 9,0	q ₁ = 62,34
II ^o	Q ₂ = 97,0	s ₂ = 1,86	T ₂ = 8,0	q ₂ = 52,15
III ^o	Q ₃ = 132	s ₃ = 3,67	T ₃ = 13,0	q ₃ = 38,70

Po zakończeniu pompowania zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 10,48 m p.p.t. po 7 godz.

Temperatura wody w trakcie pompowania była stała i wynosiła 11 °C a temperatura powietrza zmieniała się od 10 °C do 25 °C.

Wykres przebiegu pompowania przedstawia zał.6 a.

Wodę odprowadzono rurociągiem do rowu melioracyjnego oddalonego o 200 m od otworu. Wydajność pompowanego otworu mierzono przepływomierzem o śred. 5" i wodomierzem o śred. 100 mm a położenie zwierciadła wody świstawką studzienną.

SMOLARNIA 2

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe przeprowadzono przy użyciu pompy głębinowej G-100 III.A zamontowanej na zestawie pompowym na głębokości 32 m p.p.t.

P o m p o w a n i e o c z y s z c z a j ą c e prowadzono przez 21 godz. w dniach 25-26.07.94 z wydajnością kolejno 30,08 i 47,24 m³/h i osiągnięto maksymalną depresję 17,5 m. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór zachlorowano i przeprowadzono stabilizację, która trwała 12 godz.

P o m p o w a n i e p o m i a r o w e zostało przeprowadzone w dniach 27-28.07.94 przez 28 godz. przy trzech stopniach dynamicznych. Uzyskano następujące wyniki:

Stop.	Wydajność [m ³ /h]	Depresja w otworze pompowanym [m]	Czas pompow. [godz.]	Wydatek jednost. [m ³ /h/1ms]
I ^o	Q ₁ = 15,4	s ₁ = 3,78	T ₁ = 9,0	q ₁ = 4,08
II ^o	Q ₂ = 30,8	s ₂ = 10,10	T ₂ = 9,0	q ₂ = 3,05
III ^o	Q ₃ = 47,2	s ₃ = 14,21	T ₃ = 13,0	q ₃ = 3,32

Po zakończeniu pompowania zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 12,82 m p.p.t. po 2 godz.

Temperatura wody w trakcie pompowania była stała i wynosiła 11 °C a temperatura powietrza zmieniała się od 18 °C do 35 °C. Wykres przebiegu pompowania przedstawia zał.6 b.

Wodę odprowadzono rurociągiem do rowu melioracyjnego oddalonego o 200 m od otworu. Wydajność pompowanego otworu mierzono przepływomierzem o śred. 5" i wodomierzem o śred. 100 mm a położenie zwierciadła wody świstawką studzienną.

W trakcie próbnego pompowania prowadzono obserwację położenia zwierciadła wody w otworze Smolarnia 1. Nie zauważono oddziaływania. Głębokość zwierciadła wody w otworze nr 1 była stała i wynosiła 8,75 m.

SMOLARNIA 3

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe przeprowadzono przy użyciu pompy głębinowej G-100 IV.A zamontowanej na zestawie pompowym na głębokości 32 m p.p.t.

Pompowanie oczyszczające prowadzono przez 20 godz. w dniach 13-14.09.94 z wydajnością końcową 29,12 m³/h i osiągnięto maksymalną depresję 14,73 m. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór zachlorowano i przeprowadzono stabilizację, która trwała 42 godz.

Pompowanie pomiarowe zostało przeprowadzone w dniach 15-16.09.94 przez 25 godz. przy trzech stopniach dynamicznych. Uzyskano następujące wyniki:

Stop.	Wydajność [m ³ /h]	Depresja w otworze pompowanym [m]	Czas pompow. [godz.]	Wydatek jednost. [m ³ /h/1ms]
I ^o	Q ₁ = 19,28	s ₁ = 5,45	T ₁ = 8,0	q ₁ = 3,53
II ^o	Q ₂ = 38,76	s ₂ = 9,15	T ₂ = 8,0	q ₂ = 4,23
III ^o	Q ₃ = 58,24	s ₃ = 13,85	T ₃ = 9,0	q ₃ = 4,20

Po zakończeniu pompowania zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 1,45 m p.p.t. po 24 godz.

Temperatura wody w trakcie pompowania była stała i wynosiła 11 °C a temperatura powietrza zmieniała się od 5 °C do 24 °C. Wykres przebiegu pompowania przedstawia zał.6 c.

Wodę odprowadzono rurociągiem do rowu melioracyjnego oddalonego o 200 m od otworu. Wydajność pompowanego otworu mierzono przepływomierzem o śred. 5" i wodomierzem o śred. 100 mm a położenie zwierciadła wody świstawką studzienną. Pompowanie studni nr 3 nie miało wpływu na położenie zwierciadła wody w studniach nr 1 i nr 2.

W trakcie pompowania pomiarowego z otworów pobrane zostały próby wody do analiz; fizyko-chemicznej, technologicznej i bakteriologicznej z I i III stopnia pompowania.

2. Obliczenia hydrogeologiczneSMOLARNIA 1 - UJĘTY POZIOM TRZECIORZĘDOWY I CZWARTORZĘDOWY

- obliczenie współczynnika filtracji "k" na podstawie analizy uziarnienia warstwy wodonośnej wg wzoru amerykańskiego:

$$k = 0,36 d_{20}^{2,3} \text{ [cm/s]}$$

- 14 -

$$\begin{aligned}
 k_1 &= 0,00111 \text{ m/s} = 96,06 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 49-65 \text{ m}) \\
 k_2 &= 0,00014 \text{ m/s} = 12,82 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 74-84 \text{ m}) \\
 k_3 &= 0,00022 \text{ m/s} = 19,00 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 98-107 \text{ m})
 \end{aligned}$$

$$k_{\text{śr}} = 0,00049 \text{ m/s} = 42,6 \text{ m/d}$$

= obliczenie współczynnika "k" na podstawie wyników pompowania dla zwierciadła wody pod ciśnieniem wg wzoru Dupuit'a:

$$k = \frac{0,366 Q \lg \frac{R}{r}}{m s}$$

gdzie:

Q - wydajność [m^3/h]

R - zasięg leja depresji [m]

s - depresja w otworze pompowanym 1 [m]

m - miąższość warstwy wodonośnej - 35 m

r - promień studni - 0,15 m

Zasięg leja depresji obliczono na podstawie wzorów Sichard'ta:

$$R = 3000 s \sqrt{k} \quad (k \text{ z analizy uziarnienia})$$

$$R_1 = 51,1 \text{ m}$$

$$R_2 = 123,5 \text{ m}$$

$$R_3 = 243,7 \text{ m}$$

$$k_1 = 0,00045 \text{ m/s} = 39,36 \text{ m/d}$$

$$k_2 = 0,00044 \text{ m/s} = 37,92 \text{ m/d}$$

$$k_3 = 0,00036 \text{ m/s} = 31,17 \text{ m/d}$$

$$k_{\text{śr}} = 0,00042 \text{ m/s} = 36,15 \text{ m/d}$$

= obliczenie prędkości dopuszczalnej do filtru $v_{\text{dop.}}$ wg wzoru Abramowa:

$$v_{\text{dop.}} = 65 \sqrt[3]{k}$$

gdzie:

k - współczynnik filtracji [m/d]

$$v_{\text{dop.}} = 214,7 \text{ m/d} = 8,9 \text{ m/h}$$

- obliczenie zdolności przepustowej filtra wg wzoru:

$$Q_f = \pi d l v_{dop.}$$

gdzie:

l - długość części roboczej filtra - 35 m

d - średnica filtra z obsypką - 0,356 m

$v_{dop.}$ - prędkość dopuszczalna - 8,9 m/h

$$Q_f = 348,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

- obliczenie maksymalnej wydajności eksploatacyjnej studni:

$$Q_{e \max} = 2,73 \frac{k m s}{\lg R - \lg r}$$

gdzie:

m - miąższość warstwy wodonośnej - 35 m

k - współczynnik filtracji - 36,04 m/d

s - depresja - 3,67 m

R - zasięg leja depresji - 231,2 m

r - promień studni - 0,15 m

$$Q_{e \max} = 165,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresja S_e odczytana z wykresu dla obliczonego $Q_{e \max}$:

$$S_e = 4,2 \text{ m}$$

Zasięg leja depresji dla $Q_{e \max}$:

$$R = 258,2 \text{ m}$$

- obliczenie wydajności eksploatacyjnej do ciągłej eksploatacji (Q_e), depresji (S_e) i zasięgu leja depresji (R_e):

/Ze względu na wspólne zafiltrowanie trzeciorzędowej warstwy wodonośnej oraz piasków i żwirów w czwartorzędowej strukturze kopalnej, której przebieg i granice nie są rozpoznane przyjęto znaczne ograniczenie wydajności studni do ciągłej eksploatacji/.

$$Q_e = 95,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 1,82 \text{ m},$$

$$R_e = 111,9 \text{ m}$$

SMOLARNIA 2 - UJĘTY POZIOM TRZECIORZĘDOWY

= obliczenie współczynnika filtracji "k" na podstawie analizy uziarnienia warstwy wodonośnej wg wzoru amerykańskiego:

$$k = 0,36 d_{20}^{2,3} \text{ [cm/s]}$$

$$k_1 = 0,0000079 \text{ m/s} = 0,68 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 38-55 \text{ m})$$

$$k_2 = 0,0000036 \text{ m/s} = 0,32 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 59-68 \text{ m})$$

$$k_{\text{śr}} = 0,0000058 \text{ m/s} = 0,5 \text{ m/d}$$

= obliczenie współczynnika "k" na podstawie wyników pompowania dla zwierciadła wody pod ciśnieniem wg wzoru Dupuit'a:

$$k = \frac{0,366 Q \lg \frac{R}{r}}{m s}$$

gdzie:

Q - wydajność [m^3/h]

R - zasięg leja depresji [m]

s - depresja w otworze pompowanym 2 [m]

m - miąższość warstwy wodonośnej - 26 m

r - promień studni - 0,15 m

Zasięg leja depresji obliczono na podstawie wzorów Sichard'ta:

$$R = 3000 s \sqrt{k} \quad (k \text{ z analizy uziarnienia})$$

$$R_1 = 27,3 \text{ m}$$

$$R_2 = 72,97 \text{ m}$$

$$R_3 = 102,6 \text{ m}$$

$$k_1 = 0,000037 \text{ m/s} = 3,2 \text{ m/d}$$

$$k_2 = 0,000033 \text{ m/s} = 2,86 \text{ m/d}$$

$$k_3 = 0,0000387 \text{ m/s} = 3,27 \text{ m/d}$$

$$k_{\text{śr}} = 0,000035 \text{ m/s} = 3,11 \text{ m/d}$$

= obliczenie prędkości dopuszczalnej do filtru $v_{\text{dop.}}$ wg wzoru Abramowa:

$$v_{\text{dop.}} = 65 \sqrt[3]{k}$$

gdzie:

k - współczynnik filtracji [m/d]

$$v_{\text{dop.}} = 94,9 \text{ m/d} = 3,95 \text{ m/h}$$

- obliczenie zdolności przepustowej filtra wg wzoru:

$$Q_f = \pi d l v_{\text{dop.}}$$

gdzie:

l - długość części roboczej filtra - 26 m

d - średnica filtra z obsypką - 0,406 m

$v_{\text{dop.}}$ - prędkość dopuszczalna - 3,9 m/h

$$Q_f = 130,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

- obliczenie maksymalnej wydajności eksploatacyjnej studni:

$$Q_{e \text{ max}} = 2,73 \frac{k m s}{\lg R - \lg r}$$

$$Q_{e \text{ max}} = 54,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresja S_e odczytana z wykresu dla obliczonego $Q_{e \text{ max}}$:

$$S_e = 15,3 \text{ m}$$

Zasięg leja depresji dla $Q_{e \text{ max}}$:

$$R = 275,4 \text{ m}$$

Wydajność eksploatacyjna do ciągłej eksploatacji (Q_e), depresja (S_e) i zasięg leja depresji (R_e):

$$Q_e = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 15,0 \text{ m,}$$

$$R_e = 266,2 \text{ m}$$

SMOLARNIA 3 - UJĘTY POZIOM TRZECIORZĘDOWY

= obliczenie współczynnika filtracji "k" na podstawie analizy uziarnienia warstwy wodonośnej wg wzoru amerykańskiego:

$$k = 0,36 d_{20}^{2,3} \text{ [cm/s]}$$

$$k_1 = 0,0000079 \text{ m/s} = 0,68 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 50,8-58,0 \text{ m})$$

$$k_2 = 0,0000056 \text{ m/s} = 0,48 \text{ m/d} \quad (\text{przelot } 71,0-73,8 \text{ m})$$

$$k_{\text{śr}} = 0,0000067 \text{ m/s} = 0,58 \text{ m/d}$$

= obliczenie współczynnika "k" na podstawie wyników pompowania dla zwierciadła wody pod ciśnieniem wg wzoru Dupuit'a:

$$k = \frac{0,366 Q \lg \frac{R}{r}}{m s}$$

gdzie:

Q - wydajność [m^3/h]

R - zasięg lejki depresji [m]

s - depresja w otworze pompowanym 3 [m]

m - miąższość warstwy wodonośnej - 10 m

r - promień studni - 0,15 m

Zasięg lejki depresji obliczono na podstawie wzorów Sichard'ta:

$$R = 3000 s \sqrt{k} \quad (k \text{ z analizy uziarnienia})$$

$$R_1 = 42,3 \text{ m}$$

$$R_2 = 68,6 \text{ m}$$

$$R_3 = 103,8 \text{ m}$$

$$k_1 = 0,000089 \text{ m/s} = 7,68 \text{ m/d}$$

$$k_2 = 0,000114 \text{ m/s} = 9,84 \text{ m/d}$$

$$k_3 = 0,000122 \text{ m/s} = 10,56 \text{ m/d}$$

$$k_{\text{śr}} = 0,000108 \text{ m/s} = 9,36 \text{ m/d}$$

= obliczenie prędkości dopuszczalnej do filtru $v_{\text{dop.}}$ wg wzoru Abramowa:

$$v_{\text{dop.}} = 65 \sqrt[3]{k}$$

- 19 -

gdzie:

k - współczynnik filtracji [m/d]

$$v_{\text{dop.}} = 137,15 \text{ m/d} = 5,7 \text{ m/h}$$

- obliczenie zdolności przepustowej filtra wg wzoru:

$$Q_f = \pi d l v_{\text{dop.}}$$

gdzie:

l - długość części roboczej filtra - 10 m

d - średnica filtra z obsypką - 0,406 m

 $v_{\text{dop.}}$ - prędkość dopuszczalna - 5,7 m/h

$$Q_f = 72,66 \text{ m}^3/\text{h}$$

- obliczenie maksymalnej wydajności eksploatacyjnej studni:

$$Q_{e \text{ max}} = 2,73 \frac{k m s}{\lg R - \lg r}$$

$$Q_{e \text{ max}} = 56,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depresja S_e odczytana z wykresu dla obliczonego $Q_{e \text{ max}}$:

$$S_e = 13,2 \text{ m}$$

Zasięg leja depresji dla $Q_{e \text{ max}}$:

$$R = 412,2 \text{ m}$$

Wydajność eksploatacyjna do ciągłej eksploatacji (Q_e), depresja (S_e) i zasięg leja depresji (R_e):

$$Q_e = 55,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$S_e = 12,6 \text{ m,}$$

$$R_e = 392,8 \text{ m}$$

Przyjęta sumaryczna wydajność eksploatacyjna studni 1, 2 i 3 w Smolarni wynosi $200 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji 1,82-15,0 m. Proponuje się wystąpić z wnioskiem o zatwierdzenie w/w zasobów eksploatacyjnych. Zasoby te stanowią 23,4 % zatwierdzonych dla zbiornika "Biała" ($20500 \text{ m}^3/\text{d}$) regionalnych zasobów eksploatacyjnych w kat.C. Część zasobów studni nr 1 pochodzi z czwartorzędowej struktury kopalnej, jednakże ze względu na wspólnie ujęty poziom trzeciorzędowy a także dobry kontakt wodonośnych warstw trzeciorzędu z czwartorzędowymi wzdłuż granicy doliny kopalnej trudno jest tą część obliczyć.

ZESTAWIENIE DANYCH TECHNICZNYCH OTWORÓW

SMOLARNIA 1.

- głębokość studni - 113,0 m
- rura nadfiltrowa dług. 47,5 m (od powierzchni)
- część robocza filtru dług. 35,0 m
- rura międzyfiltrowa dług. 23,0 m
- rura podfiltrowa dług. 6,0 m
- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtru - 8,9 m/h
- dopuszczalna przepustowość filtru - 348,2 m³/h
- maksymalna wydajność eksploatacyjna - 165,6 m³/h
- depresja przy maksymalnej wydajności eksploatacyjnej - 4,2 m
- wydajność eksploatacyjna (eksploatacja ciągła) - 95,0 m³/h
- depresja przy wydajności eksploatacyjnej - 1,82 m
- zasięg leja depresji dla wydaj. do ciągłej eksp. (Q_e) R= 111,9 m

SMOLARNIA 2

- głębokość studni - 74,0 m
- rura nadfiltrowa dług. 36,5 m (od powierzchni)
- część robocza filtru dług. 26,0 m
- rura międzyfiltrowa dług. 4,0 m
- rura podfiltrowa dług. 6,0 m
- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtru - 3,95 m/h
- dopuszczalna przepustowość filtru - 130,9 m³/h
- maksymalna wydajność eksploatacyjna - 56,4 m³/h
- depresja przy maksymalnej wydajności eksploatacyjnej - 15,3 m
- wydajność eksploatacyjna (eksploatacja ciągła) - 50,0 m³/h
- depresja przy wydajności eksploatacyjnej - 15,0 m
- zasięg leja depresji dla wydaj. do ciągłej eksp. (Q_e) R= 266,2 m

SMOLARNIA 3

- głębokość studni - 79,8 m
- rura nadfiltrowa dług. 36,0 m (od powierzchni)
- część robocza filtru dług. 10,0 m
- rura międzyfiltrowa dług. 13,0 m
- rura podfiltrowa dług. 6,0 m
- dopuszczalna prędkość wlotowa do filtru - 5,7 m/h
- dopuszczalna przepustowość filtru - 72,7 m³/h
- maksymalna wydajność eksploatacyjna - 56,5 m³/h
- depresja przy maksymalnej wydajności eksploatacyjnej - 13,2 m
- wydajność eksploatacyjna (eksploatacja ciągła) - 55,0 m³/h
- depresja przy wydajności eksploatacyjnej - 12,6 m
- zasięg leja depresji dla wydaj. do ciągłej eksp. (Q_e) R= 392,8 m

VI JAKOŚĆ WODY

Woda z ujętych poziomów wodonośnych została poddana badaniom pod względem fizyczno-chemicznym i bakteriologicznym, a także przeprowadzono analizy technologiczne. Badania wody zostały przeprowadzone przez Wojewódzką Stację Sanit.-Epidemiologiczną we Wrocławiu oraz Laboratorium Badań Geologicznych i Mechaniki Gruntów PG we Wrocławiu "PROXIMA" S.A. [zał.10,11]

Analizom fizyko-chemicznym zostały poddane próby wody z pierwszego i trzeciego stopnia pompowania.

Smolarnia 1

Woda ujętych poziomów odznacza się niską mineralizacją ($Sp = 120 \text{ mg/l}$), lekko kwaśnym odczynem ($pH = 6,7$) niską twardością (tw og. $= 53,6 \text{ mg CaCO}_3 / \text{dm}^3$) i ponadnormatywną zawartością żelaza ($Fe = 1,93 \text{ mg/l}$). Pod względem bakteriologicznym woda nie posiada zanieczyszczeń.

Badania technologiczne wykazały, że dla uzyskania wody pitnej należy ją napowietrzyć, po czym poddać pięciostopniowej filtracji przez aktywny filtr odżelaziający z szybkością do 20 m/h . Szczegółowe wyniki badań wody przedstawia zał.11 a.

Smolarnia 2

Woda ujętego poziomu odznacza się niską mineralizacją ($Sp = 196 \text{ mg/l}$), kwaśnym odczynem ($pH = 6,0$) niską twardością (tw og. $= 39,2 \text{ mg CaCO}_3 / \text{dm}^3$) i ponadnormatywną zawartością żelaza ($Fe = 2,0 \text{ mg/l}$). Pod względem bakteriologicznym woda nie posiada zanieczyszczeń.

Badania technologiczne wykazały, że dla uzyskania wody pitnej należy ją napowietrzyć, po czym poddać jednostopniowej filtracji przez złożę piaskowe o uziarnieniu $0,5-1,2 \text{ mm}$ i wysokości czynnej warstwy filtracyjnej 1000 mm z prędkością od 5 do 20 m/h . Szczegółowe wyniki badań wody przedstawia zał.11 b.

Smolarnia 3

Analizom fizyko-chemicznym zostały poddane próby wody z pierwszego stopnia pompowania.

Woda ujętego poziomu odznacza się niską mineralizacją ($Sp = 138 \text{ mg/l}$), kwaśnym odczynem ($pH = 6,1$) niską twardością (tw og. $= 35,7 \text{ mg CaCO}_3 / \text{dm}^3$) i ponadnormatywną zawartością żelaza ($Fe = 2,0 \text{ mg/l}$). Pod względem bakteriologicznym woda wykazywała nieznaczne odchylenia od norm. Inwestor planuje ponowne opróbowanie wszystkich studni dla uzyskania proporcjonalnego składu wody surowej. Przed tym opróbowaniem studnie będą ponownie odkażone i opróbowane do badań bakteriologicznych.

Badania technologiczne wykazały, że dla uzyskania wody pitnej należy ją napowietrzyć i zalkalizować, po czym poddać jednostopniowej filtracji przez złożę piaskowe o uziarnieniu 0,5-1,2 mm i wysokości czynnej warstwy filtracyjnej 1000 mm z prędkością od 5 do 20 m/h. Szczegółowe wyniki badań wody przedstawia zał. 11 c.

VII USTALENIE STREF OCHRONNYCH STUDNI (UJĘCIA)

1. Podatność środowiska na zanieczyszczenie i ogniska zanieczyszczeń

Studnie ujęcia Smolarnia położone są w obszarze leśnym w odległości około 1500 m od miejscowości Smolarnia- Serwitut, która jest wsią rolniczą położoną w odległości ok. 5 km na W od siedziby gminy- Strzeleczek. W odległości 900 m na wschód od otworu nr 1 znajduje się kilka zabudowań leśnej osady Kopalina. W najbliższym otoczeniu brak jest jakiegokolwiek przemysłu wpływającego na zanieczyszczenie wód podziemnych. Zasadnicze zagrożenie jakie mogłoby wpływać na jakość wód podziemnych związane z działalnością rolniczą i hodowlaną znajduje się także w bezpiecznej odległości ponad 1500 m. Na kierunku napływu wody do ujęć znajdują się lasy (ponad 10 km). W odległości 1250 m na zachód od studni nr 3 biegnie szosa Opole- Prudnik. Intensywne nawożenie oraz produkcja roślinno- zwierzęca a także ścieki bytowe są główną przyczyną zanieczyszczenia i skażenia bakteriologicznego wód gruntowych występujących w nieizolowanych od powierzchni piaskach i żwirach czwartorzędowych, z których w studniach kopanych zaopatrują się w dużej części mieszkańcy wsi gminy Strzeleczki.

Wodonośne utwory trzeciorzędowe są w sposób naturalny izolowane od powierzchni terenu warstwami ilów. Ponad ujętą strefą wodonośną w studniach nr 2 i 3 znajduje się kilkumetrowej miąższości warstwa ilów w przedziale głębokości od 25 do 38 m. Sumaryczna miąższość ilów wynosi ponad 20 m. Jedynie studnia nr 1, ujmująca zarówno czwartorzędowe jak i trzeciorzędowe warstwy wodonośne ma mniej korzystną izolację od powierzchni terenu ograniczoną do warstwy glin i ilów o miąższości 5,5 m (zał. 2.).

2. Określenie zasięgu stref ochronnych

Na podstawie analizy przekroi, map geologicznych oraz profili wierceń, stwierdza się, że izolowane warstwami ilów (5-20 m) w otoczeniu otworu ujęte piaski trzeciorzędowe kontaktują się bezpośrednio z piaskami i żwirami czwartorzędowymi. Nie stwierdza się natomiast bezpośredniego kontaktu

czwartorzędowego i trzeciorzędowego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi.

Istnieje obligatoryjny obowiązek ustalenia terenu ochrony bezpośredniej oraz przeprowadzenia w dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia oceny konieczności tworzenia terenów ochrony pośredniej.

Strefy ochronne dla ujęcia w Smolarni, ustala się w oparciu o art. 42.3 Dział II, Rozdz. 2, Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 27/94 poz. 96) oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie zasad ustalania stref ochronnych ujęć i źródeł wody z dnia 5 listopada 1991 r. (Dz.U. 116 p. 504).

Podstawę wyliczenia wielkości stref stanowiły:

- wizja lokalna,
- wywiad terenowy,
- wyniki wiercenia otworów w Smolarni i najbliższej okolicy,
- analiza budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych,
- ocena cech fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wody w miejscu ujęcia i wpływu na jakość wody ewentualnych zanieczyszczeń. Wielkość stref ochronnych wyliczono opierając się na "Poradniku Metodycznym" wydanym przez Departament Geologii Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1993 r. [8]

3. Teren ochrony bezpośredniej

Projektowany obszar ochrony sanitarnej bezpośredniej ma na celu ochronę ujęcia przed bezpośrednim bakteriologicznym zanieczyszczeniem wód oraz ochronę budowli i urządzeń związanych z ujęciem.

Teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody podziemnej studni nr 1, 2 i 3 w Smolarni należących do wodociągu grupowego Smolarnia-Nowy Bud obejmuje grunty, na których usytuowane są studnie ujęcia wody. W przyszłości w skład terenu ochrony bezpośredniej wejdzie też działka na której budowana jest stacja uzdatniania w Smolarni- Serwitucie. Studnie położone są na działkach o powierzchni 400 m² (20 x 20 m), mają więc wymiary zgodne z rozporządzeniem o strefach ochronnych. Tereny te są własnością Urzędu Gminy w Srzeleczkach i jako takie będą ogrodzone.

Na terenie ochrony bezpośredniej należy zapewnić:

- 1) odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
- 2) zagospodarowanie terenu zielenią,
- 3) szczelne odprowadzenie poza granice strefy ochronnej ścieków
- 4) ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób nie zatrudnionych stale przy urządzeniach służących do poboru wody.

4. Teren ochrony pośredniej wewnętrznej.

Strefa ta określa obszar 30-dniowego dopływu wody do ujętej warstwy wodonośnej.

Po dokonaniu oceny budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, przedstawia się poniżej analizę migracji zanieczyszczeń, w celu zobrazowania wpływu potencjalnego zagrożenia dla wody użytkowej występującej w ujętej do eksploatacji warstwie wodonośnej.

Wg metody Rehse podaje się ocenę zdolności oczyszczających utworów nadkładu na trasie pionowego i poziomego przepływu. Metoda ta pozwala na ocenę zdolności oczyszczających utworów dla zanieczyszczeń migrujących pionowo przez glebę, strefę aeracji i warstwy nadkładu nad warstwą wodonośną.

$$M_x = M_d + M_r$$

gdzie:

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

M_d - zdolność eliminacji zanieczyszczeń na drodze pionowego przepływu,

M_r - zdolność oczyszczająca strefy saturacji na trasie poziomego przepływu.

Jeżeli $M_x = 1$ to wg. Rehse oczyszczanie wody jest pełne.

$$M_d = h_1 I_1 + h_2 I_2 + h_3 I_3 + h_4 I_4$$

gdzie:

h - miąższość poszczególnych warstw nadkładu,

I - indeks Rehse odpowiadający poszczególnym warstwom nadkładu (tab. II.4.1. "Poradnik Metodyczny")

$$M_d = 0,2 \times 0,8 + 1,8 \times 0,17 + 4,3 \times 0,07 + 1,2 \times 0,17 + 2,5 \times 0,13 + 2,5 \times 0,4$$

$$M_d = 2,31$$

Sumaryczna zdolność M_x określająca zdolność eliminacji zanieczyszczeń w wodzie w przypadku studni nr 1 wodociągu grupowego w Smolarni nawet bez uwzględniania oczyszczania wzdłuż przepływu poziomego przewyższa liczbę "1" stanowiącą granicę pełnego oczyszczenia wody. W przypadku studni nr 2 i 3 znacznie powiększy wartość M_d obecność kilkumetrowej wkładki iłów osłaniającej trzeciorzędową warstwę wodonośną.

Na podstawie powyższych wyliczeń wynika, że dla opiniowanego ujęcia wody w Smolarni nie ma potrzeby wyznaczania wewnętrznego terenu ochrony pośredniej.

Przeprowadzone dodatkowe wyliczenia w oparciu o inne metody, potwierdzają powyższe ustalenia dotyczące zdolności izolacyjnych nadkładu.

5. Teren ochrony pośredniej zewnętrzny

Teren ochrony pośredniej zewnętrzny obejmować będzie obszar wyznaczony 25-letnim czasem wymiany wody w ujętej do eksploatacji trzeciorzędowej warstwie wodonośnej. Jeśli czas przepływu wody od granic zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25-lat, strefa ochronna obejmować będzie jedynie obszar wyznaczony 25-letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej.

Brak ścisłej izolacji warstwy wodonośnej od powierzchni terenu stwarza zagrożenie zanieczyszczenia chemicznego wód ujęcia. Zapobiec temu można poprzez ustanowienie terenu ochronnego z zakazami ograniczającymi powstawanie nowych ognisk zanieczyszczenia.

Wyznaczenie obszaru 25-letniej wymiany wody w warstwie wodonośnej dokonano metodą Sauty'ego [8].

Obliczenia dla studni nr 1. Dane:

m - miąższość warstwy wodonośnej [35 m]

k - współczynnik filtracji [0,00049 m/s]

n_e - współczynnik porowatości [0,15]

Q_d - potrzeby wodne użytkownika [95 m³/h]

t - czas 25-letniego przepływu [lat]

r - promień obszaru 25-letniej izochrony [m]

Cząsteczka z odległości r dociera do studni po czasie:

$$t = \frac{\pi r^2 m n_e}{Q}$$

stąd: izochrona czasu t stanowi okrąg o promieniu:

$$r = \sqrt{\frac{Q t}{\pi m n_e}}$$

stąd, dla Q w [m³/h] i t w [dobach] mamy:

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{Q t}{m n_e}}$$

$$r = 2,764 \sqrt{\frac{95 \times 365 \times 25}{35 \times 0,15}} = 1123 \text{ m}$$

Cząsteczka z odległości r dociera do ujęcia po 25-latach, izochrona 25-letnia, stanowić będzie wg. metody Sauty'ego okrąg o promieniu r .

Przeprowadzone wyliczenia wykazują, że wymiana wody w warstwie wodonośnej w okresie 25-letnim odbywać się będzie w obrębie obszaru wyznaczonego promieniem $r = 1123$ m od studni nr 1 ujęcia w Smolarni. Obszar o takim promieniu proponuje się uznać jako teoretyczny zasięg terenu ochrony studni nr 1.

Zasięg zewnętrznego terenu ochrony pośredniej całego ujęcia wyznaczono na podstawie danych zawartych w dokumentacji hydrogeologicznej oraz ustaleń autorów w trakcie prac terenowych. Ponieważ w rejonie Smolarni mamy do czynienia ze spadkiem zwierciadła wód podziemnych, postanowiono zastosować metodę wymiarowania obszaru spływu wody do ujęcia zaproponowaną przez Wysslinga [8].

Do obliczenia przyjęto następujące parametry:

$$Q = 95,0 \text{ m}^3/\text{h}, \quad m = 74 \text{ m}, \quad k = 0,00042 \text{ m/s}, \quad i = 0,00046, \\ n_e = 0,15$$

Stosując wzór Wysslinga uzyskano następujące rezultaty:

- szerokość strefy spływu wody do ujęcia $B = 1703$ m
- odległość $x_0 = 297$ m
- szerokość $B' = 850$ m
- prędkość efektywną przepływu wody $U = 0,12$ m/d lub 44 m/ rok

Woda podziemna wraz z konserwatywnymi (nie degradującymi się i nie pochłanianymi) zanieczyszczeniami płynie z prędkością około 0,12 m/d czyli 44 m/rok. W ciągu 25 lat przepłynie ona dystans 1100 m. Przyjmując dla całego ujęcia parametry najmniej korzystne uzyskamy owalny kształt terenu ochrony, taki jak na mapie, zał. 3.

Zasięg terenu zewnętrznej ochrony pośredniej zaznaczono na mapie zał. 3 przyjmując jego zachodnią granicę wzdłuż drogi Opole-Prudnik. Obejmuje on obszar o powierzchni $3,5 \text{ km}^2$.

Z ograniczeń robót i czynności, które mogą być przyjęte dla terenu ochrony, wg rozporządzenia nr 116 poz. 504, proponuje się przyjąć dla studni następujące zakazy:

- 1) wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych
- 2) lokalizowania zakładów przemysłowych i ferm chowu zwierząt
- 3) lokalizowania wysypisk i wylewisk
- 4) lokalizowania nowych ujęć wody
- 5) lokalizowania cmentarzy i grzebanie zwierząt

VIII WNIOSKI I ZALECENIA

1/ Zadanie zostało rozwiązane 3 otworami (1,2,3) o głębokości od 74 do 113 m. Dwa z otworów (2,3) ujmują do eksploatacji warstwy trzeciorzędowe zafiltrowane na:

nr 2 - 38 - 55 i 59 - 68
nr 3 - 50.8 - 58 i 71 - 73,8

Otwór nr 1 ujmuje warstwy w czwartorzędowej strukturze kopalnej zafiltrowane na głębokości 49 - 65 i 74 - 84 m oraz warstwę trzeciorzędową na głębokości 98 - 107 m.

2/ Maksymalne wydajności eksploatacyjne studni oraz wydajności eksploatacyjne do ciągłej eksploatacji wynoszą odpowiednio:

S 1 - $Q_{\max} = 165,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\max} = 4,2 \text{ m}$)
 $Q_{\text{eks}} = 95,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\text{eks}} = 1,82 \text{ m}$)

S 2 - $Q_{\max} = 54,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\max} = 15,3 \text{ m}$)
 $Q_{\text{eks}} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\text{eks}} = 15,0 \text{ m}$)

S 3 - $Q_{\max} = 56,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\max} = 13,2 \text{ m}$)
 $Q_{\text{eks}} = 55,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($S_{\text{eks}} = 12,6 \text{ m}$)

3/ Sumaryczna wydajność eksploatacyjna trzech studni przewidziana do ciągłej eksploatacji wynosi $200 \text{ m}^3/\text{h}$, co stanowi 23,4 % zatwierdzonych dla zbiornika "Biała" zasobów wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych.

4/ Jakość wód ze studni nr 1 i 2 spełnia wymagi stawiane wodom pitnym, z wyjątkiem zawartości żelaza i z tego powodu poddane zostaną odżelazieniu.

5/ Woda ze studni nr 3 oprócz ponadnormatywnych zawartości żelaza, wykazywała także nieznaczne odchylenie od norm pod względem bakteriologicznym.

6/ Dla uzyskania proporcjonalnego składu wody surowej zaleca się ponowne opróbowanie wszystkich studni.

7/ W celu ochrony wód ujęcia proponuje się wyznaczyć:

- tereny ochrony bezpośredniej dla każdej studni o wymiarach 20m x 20 m i powierzchni 400 m².

- teren ochrony pośredniej zewnętrzny obejmujący swym zasięgiem wszystkie studnie o powierzchni 3,5 km².

8/ Wnioskuje się o zatwierdzenie obliczonych zasobów studni Smolarnia 1, Smolarnia 2 i Smolarnia 3 w ilości 200 m³/h, przy depresji 1,82 - 15,0 m, które stanowić będą 23,4% zatwierdzonych dla zbiornika "Biała" regionalnych zasobów dyspozycyjnych dla trzeciorzędu.

9/ Niniejszą dokumentację należy przedłożyć do zatwierdzenia w Wydziale Ochrony Środowiska, Geologii i Gospodarki Wodnej Urzędu Wojewódzkiego w Opolu.

IX SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

[1] Praca zbiorowa (1988) -Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych rejonu kredy opolskiej. Przeds.Geolog.Wrocław

[2] Praca zbiorowa (1993) -System wodociągowy związku gmin "Aqua Silesia" -Koncepcja docelowego rozwiązania zadań. Aquator sp. z o.o. Wrocław

[3] Kleczkowski A.S .red. (1990) -Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Kraków

[4] Dendewicz A. (1992) -O racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi w utworach wapienia muszlowego w rejonie Opola. Wrocław

[5] Dokumentacje hydrogeologiczne ujęć wód podziemnych na obszarze gmin woj.opolskiego. Przeds.Geolog. Wrocław. Archiwum Urzędu Woj. Opole

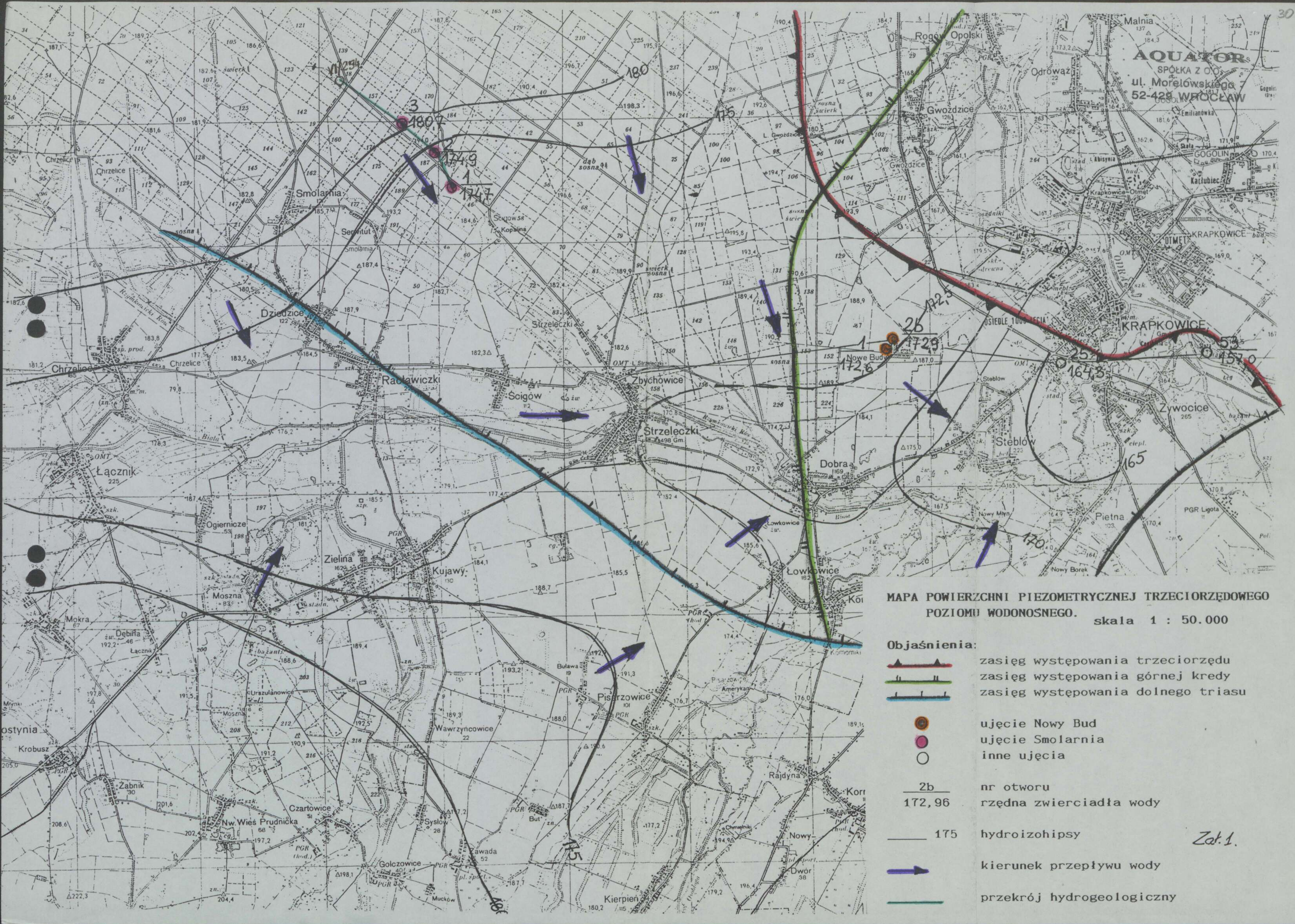
[6] Kryza J.(1993) - Projekt badań hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych i triasowych dla wodociągu grupowego gminy Strzeleczy w Nowym Budzie. Sp z o.o. Aquator. Wrocław.

[7] Kryza J.(1994) - Aneks do projektu badań hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych i triasowych dla wodociągu grupowego gminy Strzeleczy w Nowym Budzie. Sp z o.o. Aquator. Wrocław.

[8] Macioszczyk T. i inni (1993) - Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Warszawa

[9] Kryza J.(1994) - Dokumentacja hydrogeologiczna w kat.B ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych wodociągu grupowego "Nowy Bud - Smolarnia" w miejscowości Nowy Bud. Aquator Sp z o.o.

AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morełowskiego 7
52-425 WROCŁAW



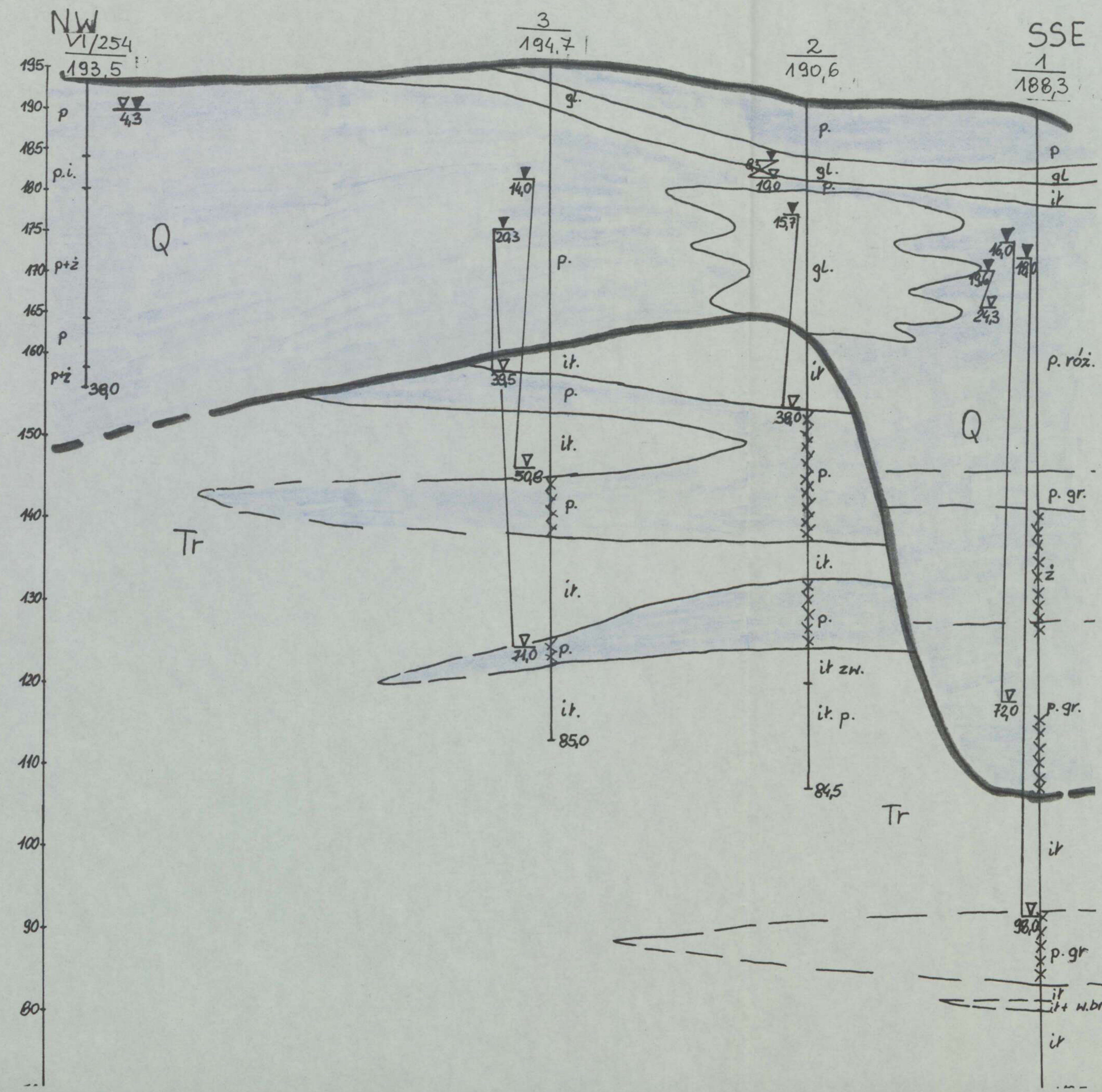
MAPA POWIERZCHNI PIEZOMETRYCZNEJ TRZECIORZĘDOWEGO
POZIOMU WODONOSNEGO. skala 1 : 50.000

- Objaśnienia:**
- zasięg występowania trzeciorzędu
 - zasięg występowania górnej kredy
 - zasięg występowania dolnego triasu
 - ujęcie Nowy Bud
 - ujęcie Smołarnia
 - inne ujęcia
 - nr otworu
rzędna zwierciadła wody
 - hydroizohipsy
 - kierunek przepływu wody
 - przekrój hydrogeologiczny

Zat. 1.

Zał. 2. Przekrój hydrogeologiczny przez ujęcie w Smolarni

(otwory nr 1, 2, 3)

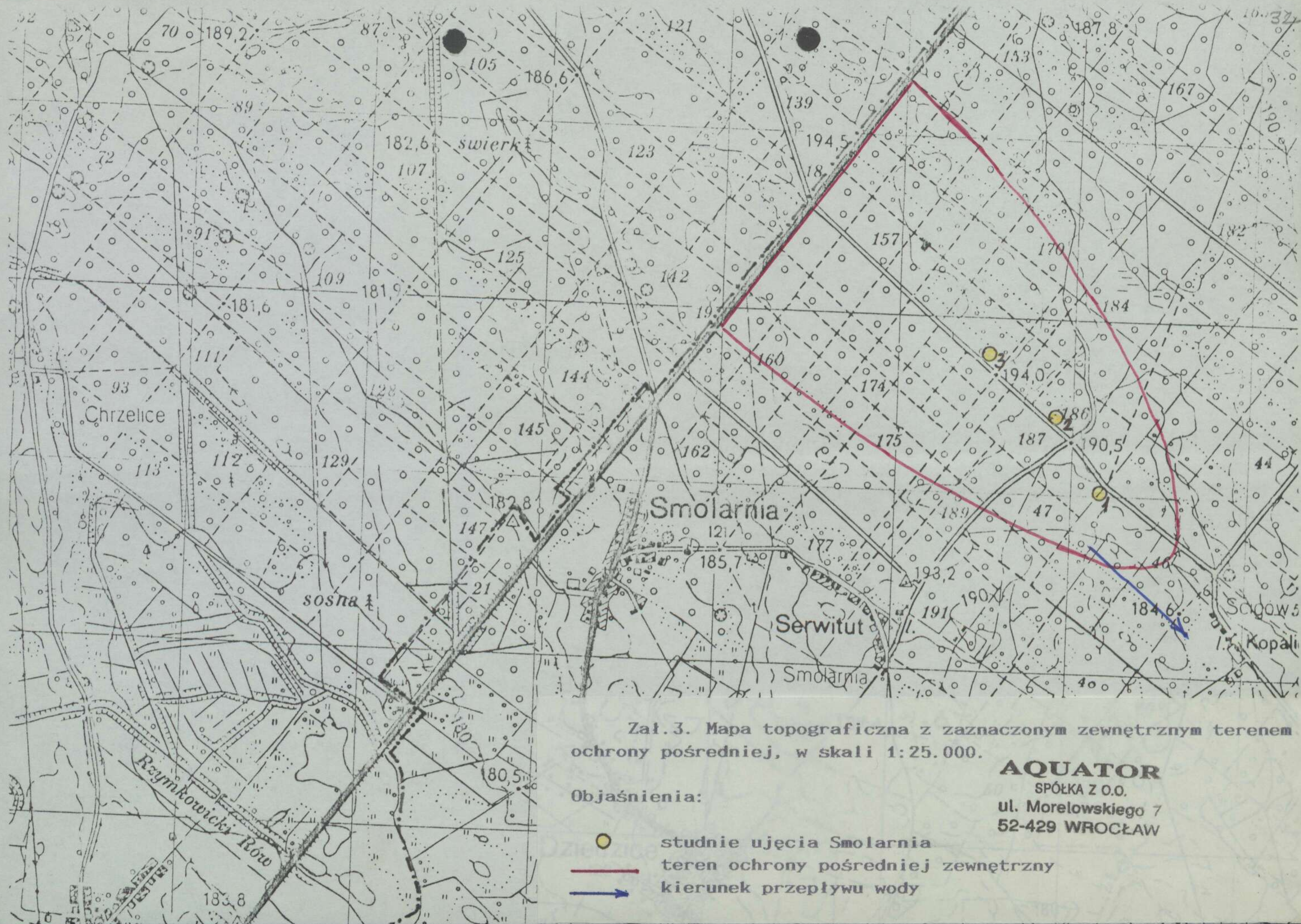


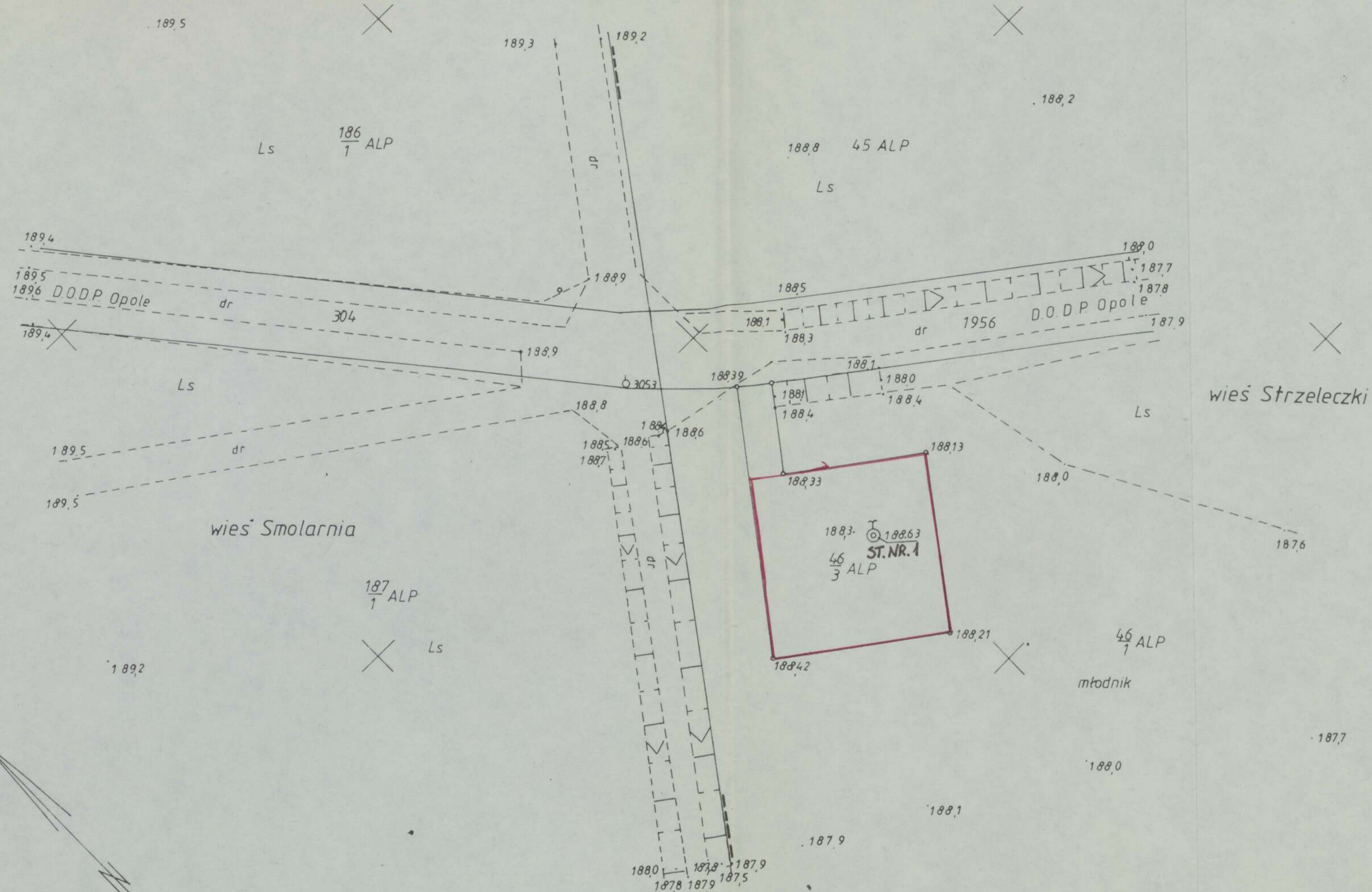
Objaśnienia:

Skala pozioma - 10000
Skala pionowa - 500

- 3 - numer otworu
- 194,7 - rzędna terenu
- 85,0 - głębokość otworu
- 14,0 - głębokość zw. wody ustalonego
- 50,8 - głębokość zw. wody nawierconego
- x x x x x - zafiltrowane odcinki otworów
- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- p. - piaski
- p. róż. - piaski różne
- p. gr. - piaski grube
- p. i. - piaski ilaste
- gl. - gliny
- ż. - żwiry
- ił. - iły
- ił. zw. - iły zwarte
- ił. p. - iły piaszczyste
- ił. + w. br. - iły + węgiel brunatny

AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morełowskiego 7
52-429 WROCŁAW





OBJAŚNIENIA:

— TEREN OCHRONY BEZPOŚREDNIEJ

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morełowskiego 7
52-429 WROCŁAW

MAPA SYT.-WYS. 1:500

- 1 Układ współrzędnych: „1965”
- 2 Poziom odniesienia: Kronsztadt.
- 3 Mapę opracowano metodą bezpośrednią

Woj. Biuro Geod. i Ter. Rolnych
w Opolu Rej. Oddział Krapkowice

Kierownik roboty

[Signature]
A. Szewczyk

Kierownik Oddziału

[Signature]
inż. E. Golała

Nr ks. rob. 69/94

Krapkowice 1994.09.19.

Województwo: opolskie
Gmina: Strzeleccki
wies: STRZELECZKI

ST. INSPEKTOR

fal

Zat. 4a.

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO

(Karta otworu wiertniczego)

36

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny w skali 1: 50 000
Arkusz Krapkowice



Miejscowość SMOLARNIA 1
Gromada STRZELCZKI
Powiat OPOLSKIE
Województwo OPOLSKIE
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia WODOCŁAG GROMADY SMOLARNIA - NOWY BUD

Wykonawca (polecenie)
AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Geolog dokument. (Imię, nazw., podp. i data)
DR JOZEF KRYGA

Współrzędne geograficzne: $\lambda = 17^{\circ} 58' 23''$, $\phi = 50^{\circ} 28' 18''$
Rzędna wysokościowa: 188,3 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 22.04.94 do 09.06.94
System i sposób wiercenia: mechaniczny TUR-150
Sposób pobierania próbek skal: do skrynek
Miejsce przechowywania próbek skal: AQUATOR sp. 200 W-w ul. Świerat

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nizej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 480 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_1 = 0,77$ m, $T_1 = 7,0$ h, $q_1 = 62,33 \text{ m}^3/\text{h/l}$ m depresji
 $Q_2 = 970 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_2 = 1,86$ m, $T_2 = 2,0$ h, $q_2 = 52,15 \text{ m}^3/\text{h/l}$ m depresji
 $Q_3 = 1470 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_3 = 3,67$ m, $T_3 = 13,0$ h, $q_3 = 38,63 \text{ m}^3/\text{h/l}$ m depresji
 $k = 0,00049$ m/ssek wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem: amerykański
 $k = 0,00042$ m/ssek wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: Dupuita
 Q eksploatacyjne ujęcia = 95,0 m³/h, $Q_{\text{dop. filtru}} = 34,8$ m³/h
Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 1,82$ m $R = 111,9$ m

Skala 1: 500	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: Δ nawiercony \blacktriangle ustalony	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zarchiwianie się ścian otworu, czas 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, miłano Coll), próbną pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	20"			2,0	piasek dr. pylasty i żółty						
				6,3	piasek vojn. ze żwirkiem						
				7,5	piasek dr. pylasty						
				9,5	głina z otocz. szara						
				12,0	ik pylasty smugow. szary						
20					piasek dr. pylasty, i. szary						
				23,0	piasek dr. pyl. z wntad. pyłków ciastek						
30	24,0			24,3	piasek dr. lekko żółt. szary						
	18"			30,0	piasek dr. pylasty, szary						
40	11 3/4"			35,0	piasek vojn. i. szary						
	16"			45,0	piasek gr. ze żwirkiem						
50				49,0	żwir gr. z piaskiem, szary						
	53,0			53,0	żwir z piaskiem gr. brunatnoszary						
60	obsypka 5-10 mm 14"			63,0	piasek gr. z pojed. żwirkiem, szary						
	95 1/8"			72,0	piasek gr. i. szary						
70				78,0	ik pylasty, oliwkowo-szary						
80				84,0	piasek gr. i. szary						
90	obsypka 3-5 mm			98,0	piasek gr. i. szary						
100				104,0	piasek vojn. z pojed. żwirkiem, i. szary						
110				107,3	ik plast. pstny						
				109,0	ik z wntad. węgle brun. szary						
				110,0	ik plastyczny, zielono-szary						
				113,0							
				119,5							

Wyniki badania wody z dnia 10.06.1994

Mętność - 1 mg/l SiO₂
Barwa - 8 mg/l Pt
Zapach - zLR
Odczyn - 6,7 pH
Zasadowość - 1,0 mval/l
Tward. og. - 53,6 mg CaCO₃/dm³
Tward. nieweg. - 3,6 CaCO₃/dm³
Tward. weg. - 50,0 CaCO₃/dm³
Żelazo og. - 1,93 mg/l Fe
Mangan - 0,07 mg/l Mn
Chlorki - 5,0 mg/l Cl
Amoniak - 0,10 mg/l N
Azotyny - n/w mg/l N
Azotany - 0,1 mg/l N
Utlenialność - 3,4 mg/l O₂
Sucha pozost. - 120 mg/l
Pozost. po prażeniu - 80 mg/l
Strata przy prażeniu - 40 mg/l
Siarczany - 8,0 mg/l SO₄
Wapń - 15,1 mg/l Ca
Magnez - 3,9 mg/l Mg

Wymiary filtra:

Rura nadfiltr. 11 3/4" dł. 47,5m
Łącznik do rur 11 3/4" x 9 5/8" dł. 1,5 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor. owinięty drutem met. 2,3 mm i siatką filtr. 1x1m dł. 16,0 m
Rura międzyfiltr. 9 5/8" dł. 9,0 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor. owinięty drutem met. 2,3 mm i siatką filtr. 1x1m dł. 10,0 m
Rura międzyfiltr. 9 5/8" dł. 14,0 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor. owinięty drutem met. 2,3 mm i siatką filtr. 1x1m dł. 9,0 m
Rura podfiltr. 9 5/8" dł. 6,0 m
Obsypka żwirowa 5-10 mm na dł. 49-65
Obsypka żwirowa 3-5 mm na dł. 65-113

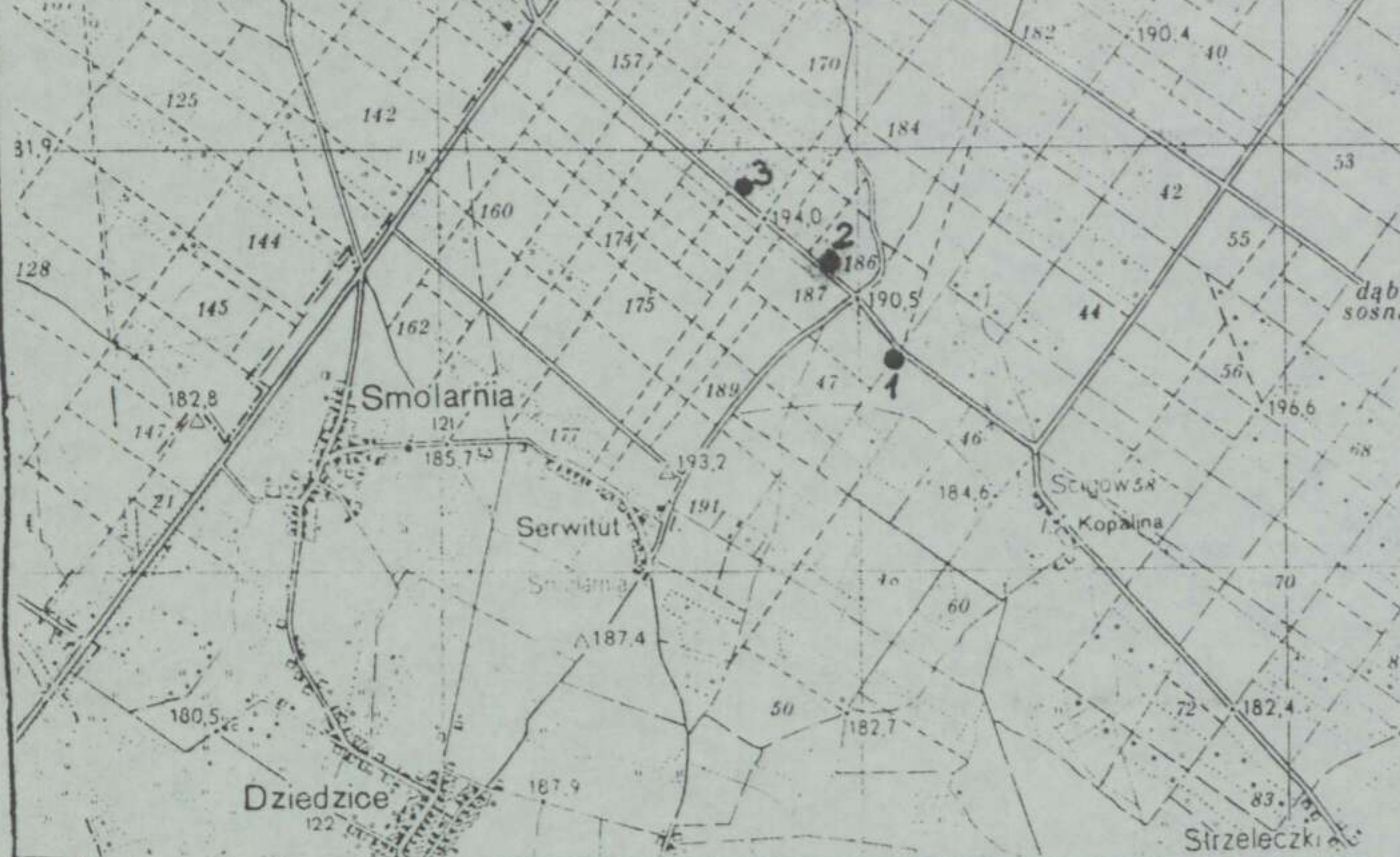
Zal. 5a

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO

(Karta otworu wiertniczego)

37

Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny w skali 1: 50 000
Arkusz Krapkowice



Miejscowość SMOLARNIA 2
Gromada STRZELCZKI
Powiat OPOLSKIE
Województwo OPOLSKIE
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia WODOCIAŁ GRUPOWY SMOLARNIA - NOWY BUD

Wykonawca (poleczą) AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morełowskiego 7
52-429 WROCŁAW
Geolog dokument. (Imię, nazw., podp. i data) dr JÓZEF KRYZA

Współrzędne geograficzne: $\gamma = 17^{\circ} 48' 40''$ $\lambda = 50^{\circ} 30' 02''$
Rzędna wysokościowa: 190.6 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 14.06.1994 do 28.07.1994
System i sposób wiercenia: mechaniczny TUR-150
Sposób pobierania próbek skal: do skrzynek
Miejsce przechowywania próbek skal: AQUATOR Sp. z o.o. Wrocław

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 15.42 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_1 = 3.28 \text{ m}$, $T_1 = 9.0$, $h, q_1 = 4.08 \text{ m}^3/\text{h/l m}$ depresji
 $Q_2 = 30.78 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_2 = 10.10 \text{ m}$, $T_2 = 9.0$, $h, q_2 = 3.05 \text{ m}^3/\text{h/l m}$ depresji
 $Q_3 = 42.24 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_3 = 14.21 \text{ m}$, $T_3 = 12.0$, $h, q_3 = 3.20 \text{ m}^3/\text{h/l m}$ depresji
 $k = 0.000058 \text{ m/s}$ wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem: amerykańskim
 $k = 0.000035 \text{ m/s}$ wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: Dupuita
 Q eksploatacyjne ujęcia = 50.0 m^3/h $Q_{\text{dop. filtru}} = 130.9$ m^3/h
Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 15.0$ m $R = 266.2$ m

Skala 1: 500	Schemat zakurzenia i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: Δ nawiercony ▲ ustalony	Profil litologiczny (graficzny)	Głębokość - w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zachowanie 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, miłano Coli), próbnego pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
				1.0	piasek rozn. i żółty						
				8.0	piasek dr. pyl. żółty						
10	20"	100.3		10.0	głina pyl. szara						
				11.5	piasek dr. pyl.						
		15.7		16.5	głina piaszcz. szara						
20	290				głina żółta	Q					
	18"			29.0	ik zwarty, pstry						
30	11 3/4"			38.0	piasek sr.	Tr					
	16"	38.0		55.0	ik piaszczysty						
40	obsypka 5-10 mm	55.0		59.0	piasek dr.						
	9 5/8"	59.0		68.0	ik zwarty						
50	obsypka 3-5 mm	68.0		72.0	ik piaszczysty z przejawami zlepiania						
60		72.0		85.0							
70											
80											
90											
100											

Wyniki badania wody z dnia 29.07.1994 /IIIdep.

Mętność - 14 mg/l SiO₂
Barwa - 10 mg/l Pt
Zapach - zIR
Odczyn - 6.0 pH
Zasadowość - 0.6 mval/l
Tward.og. - 39.2 mg CaCO₃/dm³
Tward.nieweg. - 9.2 CaCO₃/dm³
Tward.weg. - 30.0 CaCO₃/dm³
Żelazo og. - 2.0 mg/l Fe
Mangan - 0.10 mg/l Mn
Chlorki - 8.0 mg/l Cl
Amoniak - 0.02 mg/l N
Azotyny - 0.001 mg/l N
Azotany - 0.1 mg/l N
Udlenialność - 2.9 mg/l O₂
Sucha pozost. - 196 mg/l
Pozost. po prażeniu - 150 mg/l
Siarczany - 99.9 mg/l SO₄
Wapń - 11.5 mg/l Ca
Magnez - 2.6 mg/l Mg

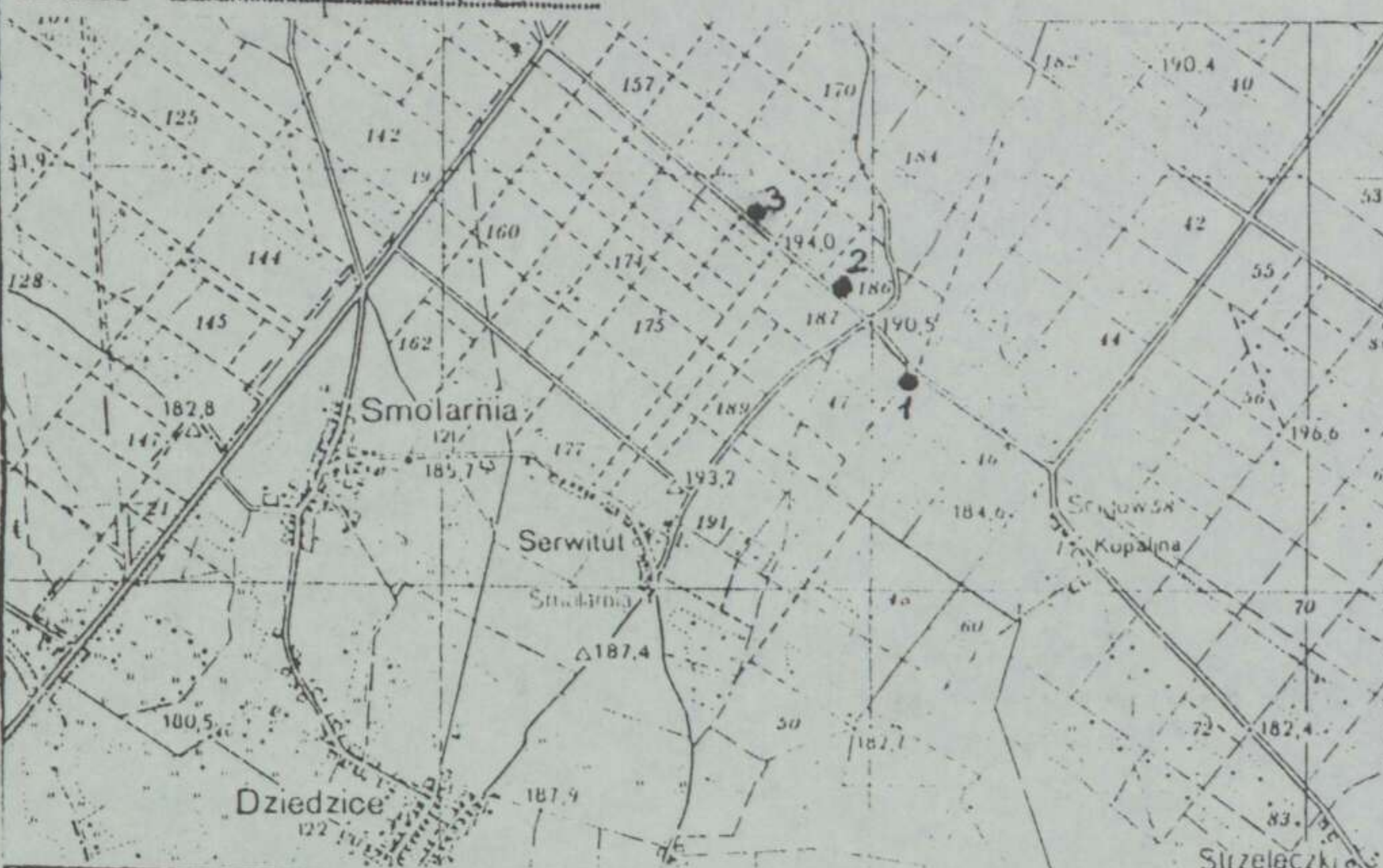
Wymiary filtra:

Rura nadfiltr. 11 3/4" dł. 36.5m
Łącznik do rur 11 3/4" x 9 5/8" dł. 1.5 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor. owinięty drutem met. 2.3 mm i siatką filtr. 1x1m dł.17.0 m
Rura międzyfiltr. 9 5/8" dł.4.0 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor. owinięty drutem met. 2.3 mm i siatką filtr. 1x1m dł.9.0 m
Rura podfiltr. 9 5/8" dł.6.0 m
Obsypka żwirowa 5-10 mm na dł.38-55
Obsypka żwirowa 3-5 mm na dł.55-74

Zat. 5b.

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO
(Karta otworu wiertniczego)

Lokalizacja otworu - szkic
orientacyjny w skali 1: 50000
Arkusz Krapkowice



Miejscowość SMOLARNIA 3
Gromada STRZELCZKI
Powiat OPOLSKIE
Województwo OPOLSKIE
Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia
WODOCIĄG GRUPOWY
SMOLARNIA - NOWY - BUD

Wykonawca (płaczek)
AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Geolog dokument. (Imię, nazw., podp. i data)
dr Józef KRYZA

Współrzędne geograficzne: $\gamma = 19^{\circ}48'18''$ $\lambda = 50^{\circ}30'18''$
Rzędna wysokościowa: 194,3 m nad poziomem morza

Czas trwania robót wiertniczych: od 02.08.1984 do 16.09.1984
System i sposób wiercenia: mechaniczny TUR-150
Sposób pobierania próbek skal: do skrzynki
Miejsce przechowywania próbek skal: AQUATOR Sp. z o.o. W-w. W. Świeżów

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

$Q_1 = 18,78$ m³/h, $S_1 = 5,45$ m, $T_1 = 8,0$ h, $q_1 = 3,54$ m³/h/l m depresji
 $Q_2 = 38,76$ m³/h, $S_2 = 9,15$ m, $T_2 = 8,0$ h, $q_2 = 4,24$ m³/h/l m depresji
 $Q_3 = 58,74$ m³/h, $S_3 = 13,85$ m, $T_3 = 8,0$ h, $q_3 = 4,20$ m³/h/l m depresji
 $k = 0,000067$ m/sk wyznaczono na podstawie wyników przesłownego wzorem: amerikajskim
 $k = 0,000108$ m/sk wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: Dupuita
 Q eksploatacyjne ujęcia = 55,0 m³/h, $Q_{dop. filtru} = 42,4$ m³/h
Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 12,6$ m $R = 392,8$ m

Skala 1: 500	Schemat zururowania i zafiltrowania, sposób zaizolowania wód (rysunek konstrukcyjny)	— Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: Δ nawiercony ▲ ustalony	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość — w metrach — poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (za- chowanie się ścian otworu pod- czas wiercenia, krzywizna otwo- ru, zastosowane zabiegi specja- lne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej cha- rakterystyczne wskaźniki fizy- ko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składni- ków, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wo- dy do picia, miano Coli), pró- bne pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonosnych, badania mikro- paleontologiczne, karotaz itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
10	φ20"	14,8		2,0	piasek gr. ze żwirkiem, c. żółty						
		14,0		3,0	żwir z piaskiem szary						
				5,0	glina zw. żółto-szara						
				7,0	piasek dr. pylasty, j. szary						
				9,0	piasek różn., żółty						
				13,5	piasek gr. ze żwirkiem, żółty						
				16,0	piasek różn. z wkł. ilastymi						
				18,0	piasek różn. ze żwirkiem, żółty						
20		20,0									
		20,3									
30	φ18"				piasek śr. ciemno-szary	Q					
	φ11 3/4"			35,0	il. pylasty, oliwkowy						
40		39,0		38,5	piasek śr. popielaty						
	φ16"			42,5	il. szarozielony						
				45,0	il. oliwkowy	Tr					
50		50,8		50,8	piasek śr. c. popielaty						
	φ9 5/8"			58,0	il. oliwkowo-zielony						
60		58,0									
	obsypka 3-5mm			65,0	il. oliwkowo-rodzawy						
	φ9 5/8"			71,0	piasek śr. c. szary						
70		71,0		71,0	il.						
	φ9 5/8"			73,8							
80		73,8		73,8							
	φ9 5/8"			85,0							
90		79,8									
100											

Wyniki badania wody z
dnia 15.09.1994

Mętność - 7 mg/l SiO₂
Barwa - 10 mg/l Pt
Zapach - zLR
Odczyn - 6,1 pH
Zasadowość - 0,7 mval/l
Tward.og. - 35,7 mg CaCO₃/dm³
Tward.nieweg. - 0,7 CaCO₃/dm³
Tward.weg. - 35,0 CaCO₃/dm³
Żelazo og. - 2,0 mg/l Fe
Mangan - 0,12 mg/l Mn
Chlorki - 6,0 mg/l Cl
Amoniak - 0,04 mg/l N
Azotyny - 0,001 mg/l N
Azotany - 0,1 mg/l N
Udlenialność - 1,5 mg/l O₂
Sucha pozost. - 138 mg/l
Pozost. po prażeniu - 117 mg/l
Strata przy prażeniu - 21 mg/l
Siarczany - 56,0 mg/l SO₄
Wapń - 10,0 mg/l Ca
Magnez - 2,6 mg/l Mg

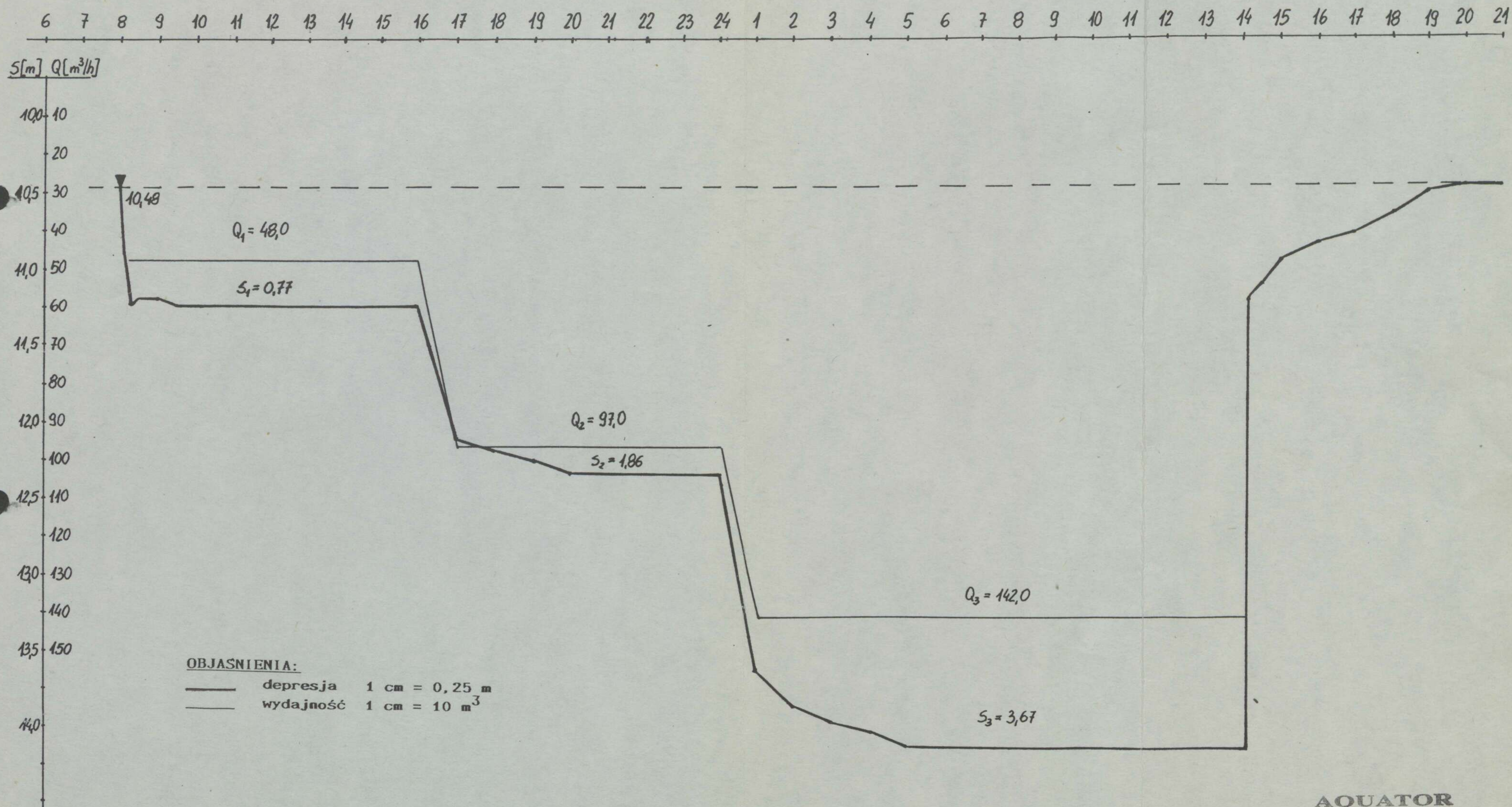
Wymiary filtra:

Rura nadfiltr. 11 3/4" z reduk do
9 5/8" i uszczelką do rur 18"
dł.36m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor.
owinięty drutem met. 2-3 mm i
siatką filtr. 1x1m dł.7,2 m
Rura międzyfiltr. 9 5/8" dł.13,0 m
Filtr stalowy 9 5/8" perfor.
owinięty drutem met. 2-3 mm i
siatką filtr. 1x1m dł.2,8 m
Rura podfiltr. 9 5/8" dł.6,0 m
Obsypka żwirowa 3-5 mm na
dł.39-79,8
Otwór na odcinku 79,8-85,0
zasypany żwirem

Wykres pompowania pomiarowego
otworu studziennego nr 1.
Smolarnia gm. Strzelecki

08.06.1994

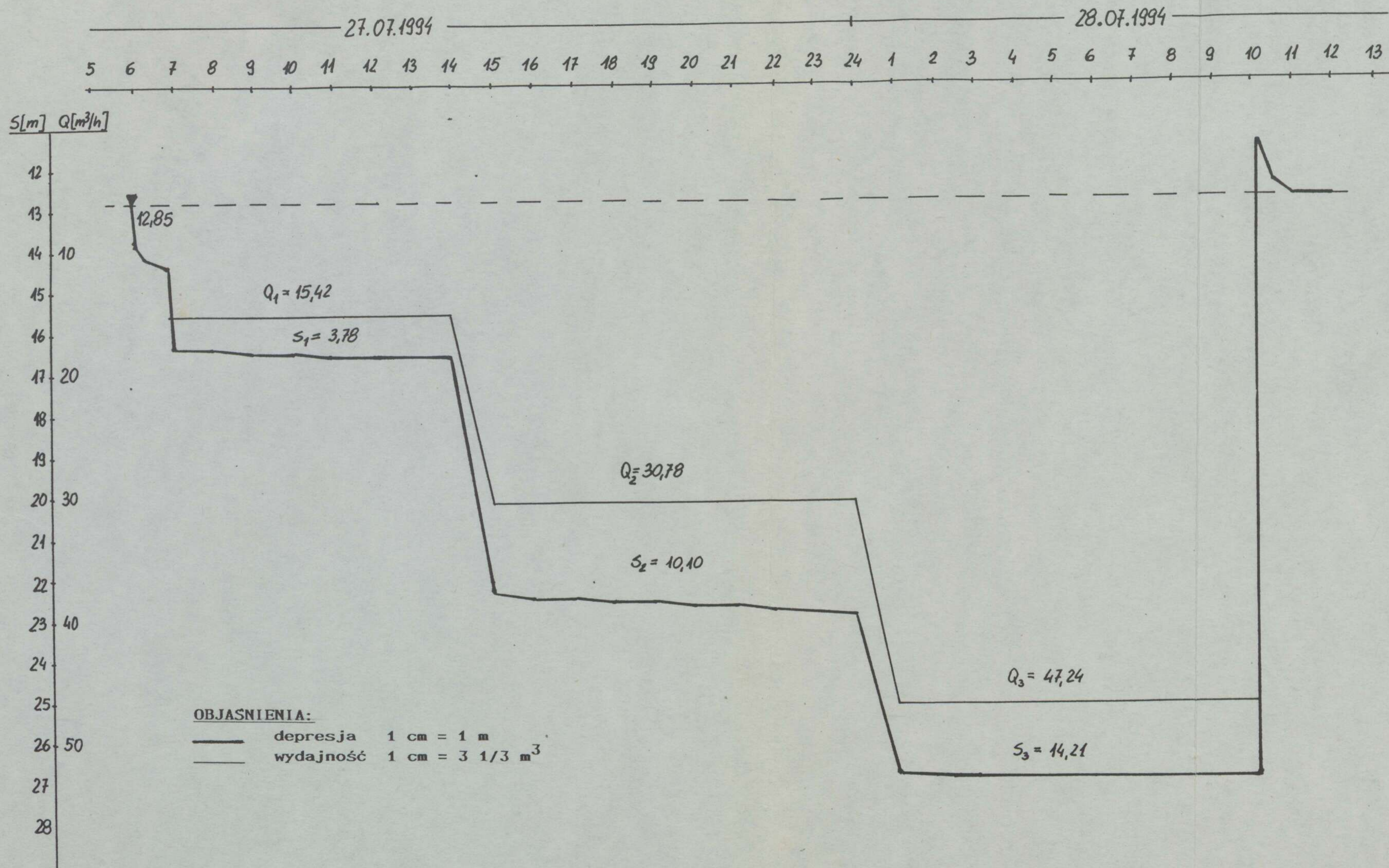
09.06.1994



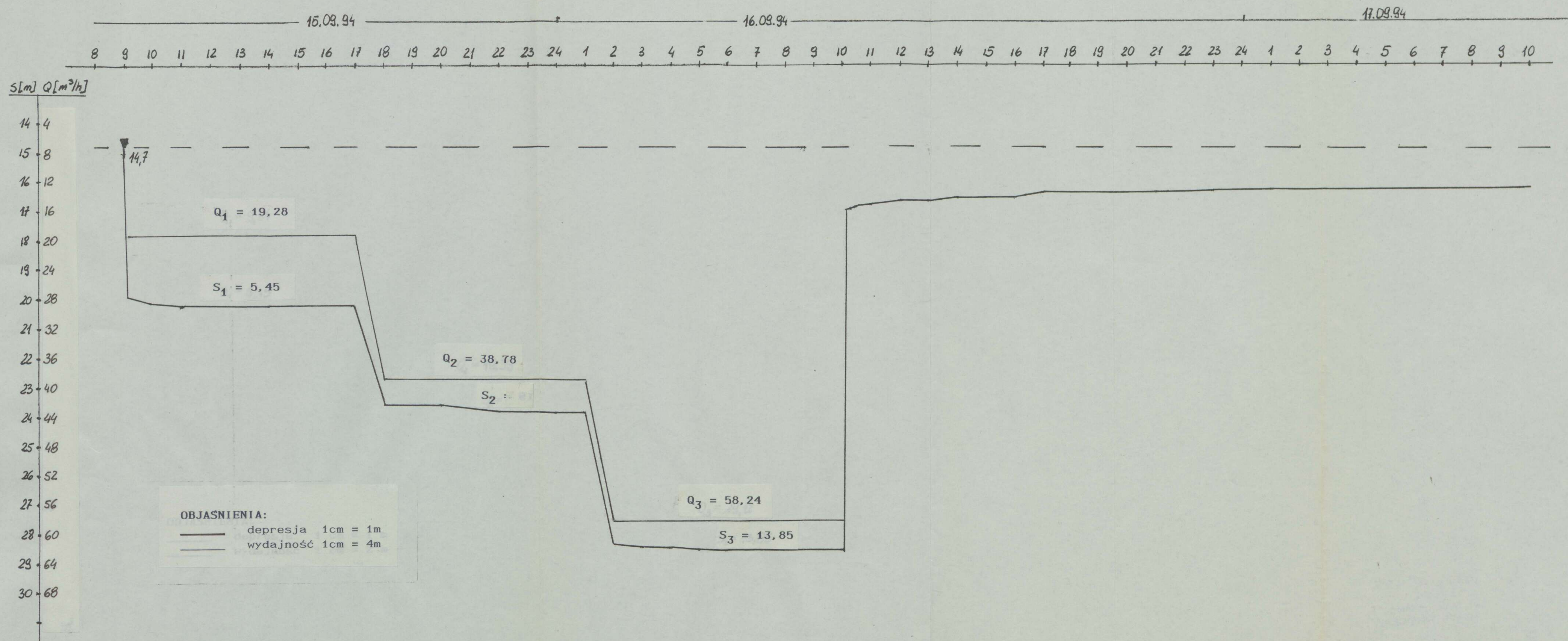
AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morełowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Zak. 6a.

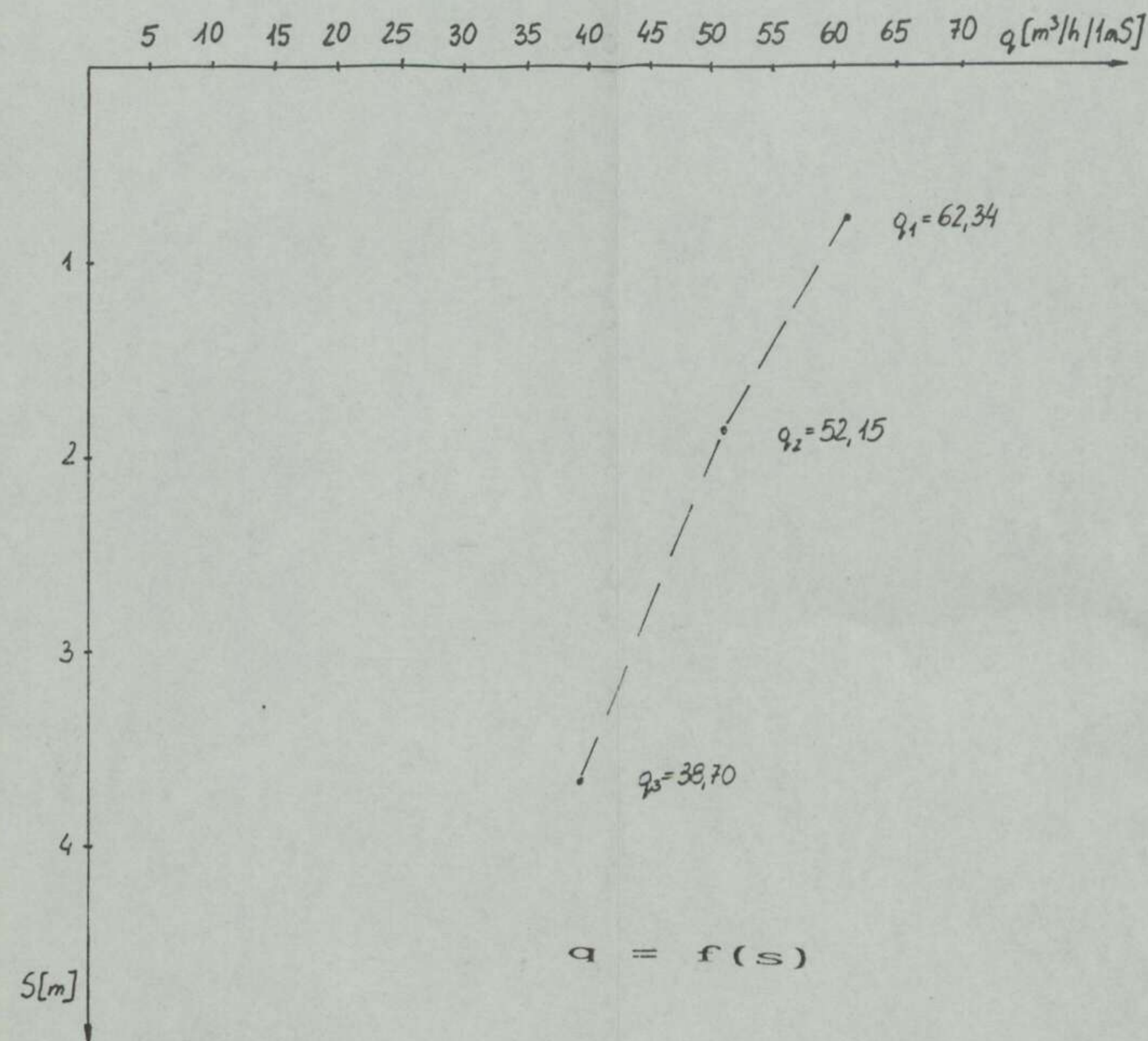
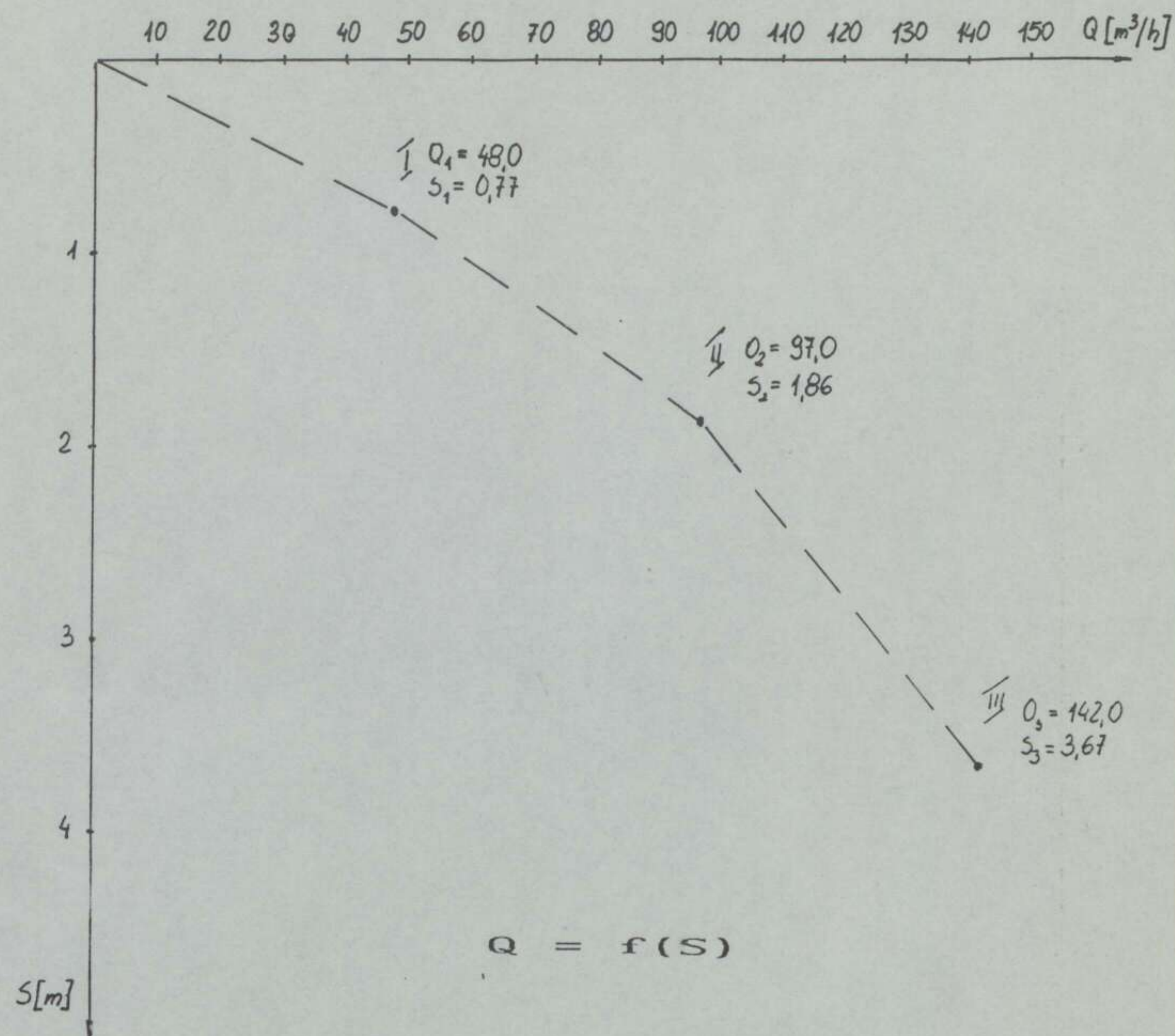
Wykres pompowania pomiarowego
otworu studziennego nr 2.
Smolarnia gm. Strzeleczyki



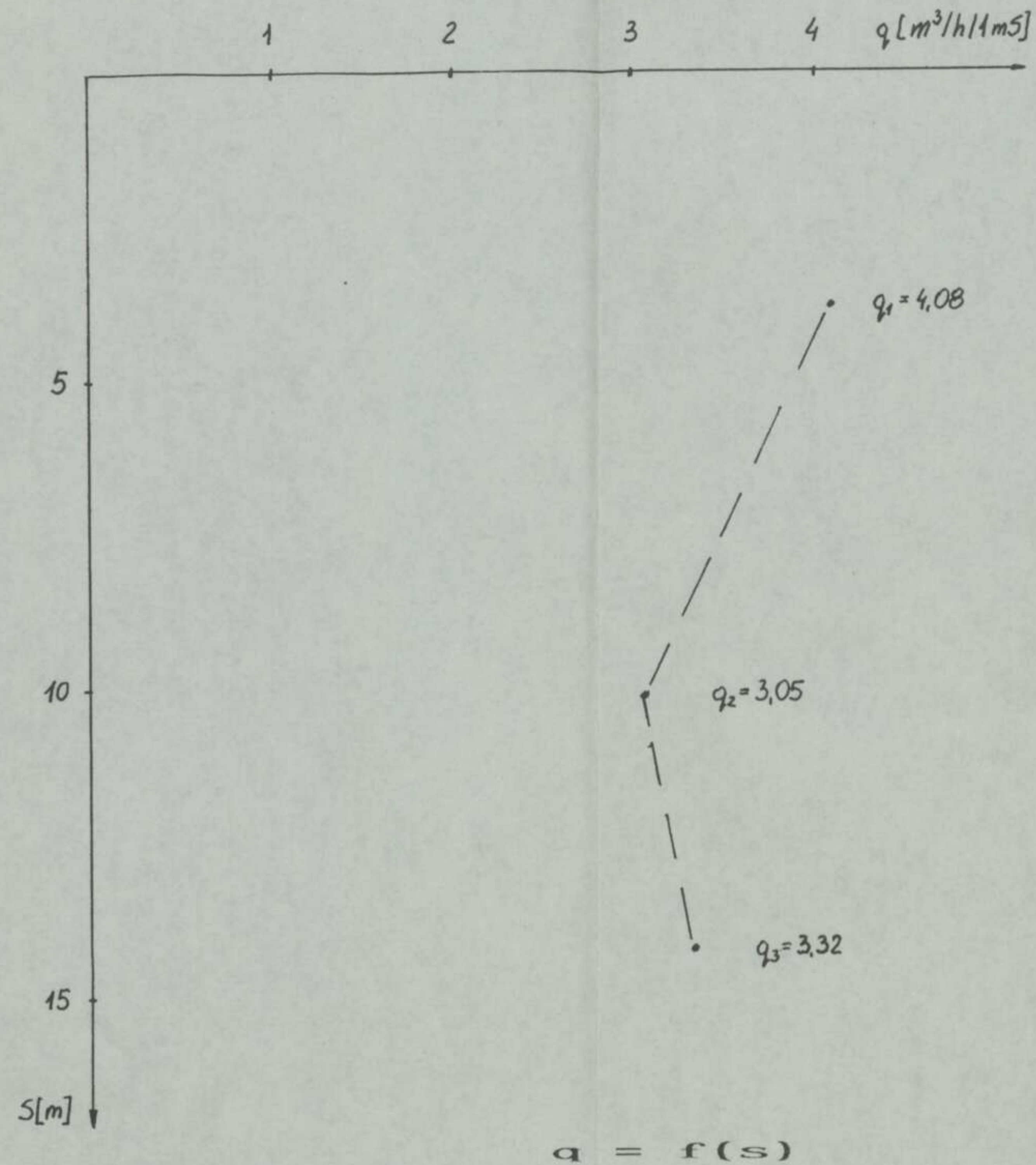
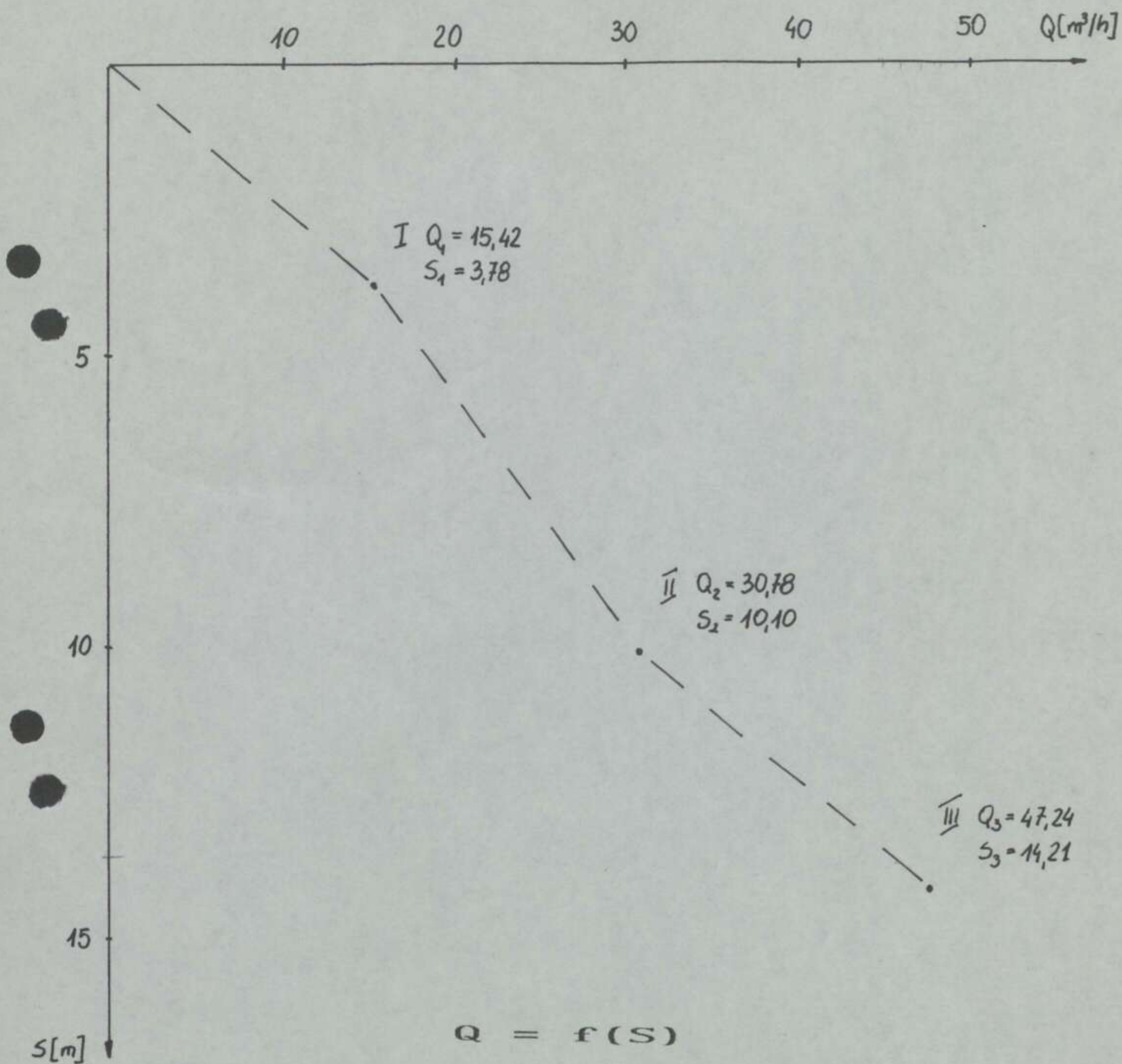
Wykres pompowania pomiarowego
otworu studziennego nr 3.
Smolarnia gm. Strzeleczerki



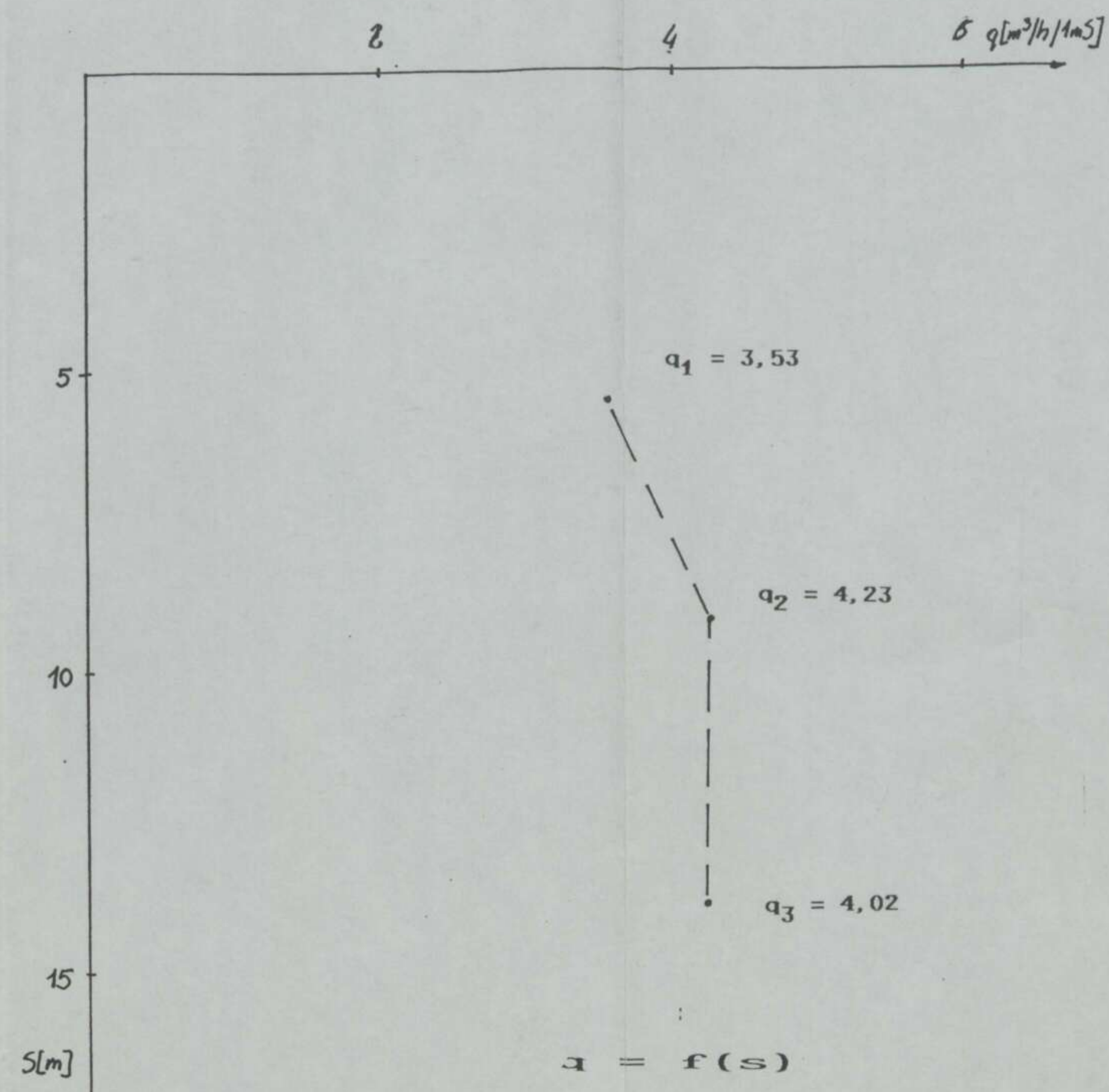
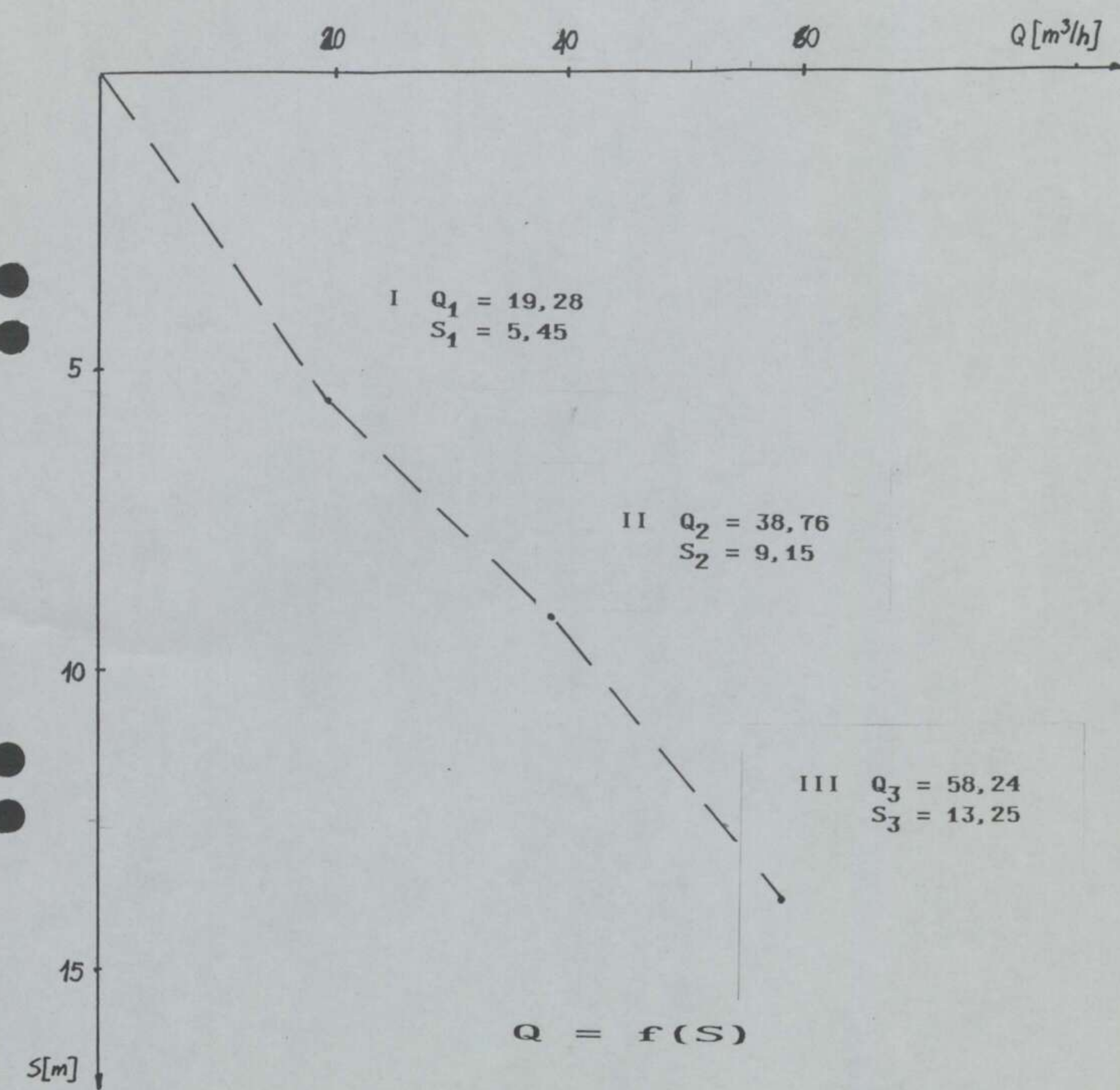
Wykres funkcji $Q = f(S)$ oraz
wykres funkcji $q = f(s)$.
Otwór nr 1 Smolarnia
gm. Strzeleczy



Wykres funkcji $Q = f(S)$ oraz
wykres funkcji $q = f(s)$.
Otwór nr 2 Smolarnia
gm. Strzeleczyki



Wykres funkcji $Q = f(S)$ oraz
wykres funkcji $q = f(s)$.
Otwór nr 3 Smolarnia
gm. Strzeleczki



Analiza granulometryczna warstwy wodonośnej

Miejscowość : SMOLARNIA 1
 Zleceniodawca: ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu: PIASEK ZE ZWIREM
 Przelot warstwy: 49,0 - 63,0

AQUATOR
 SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

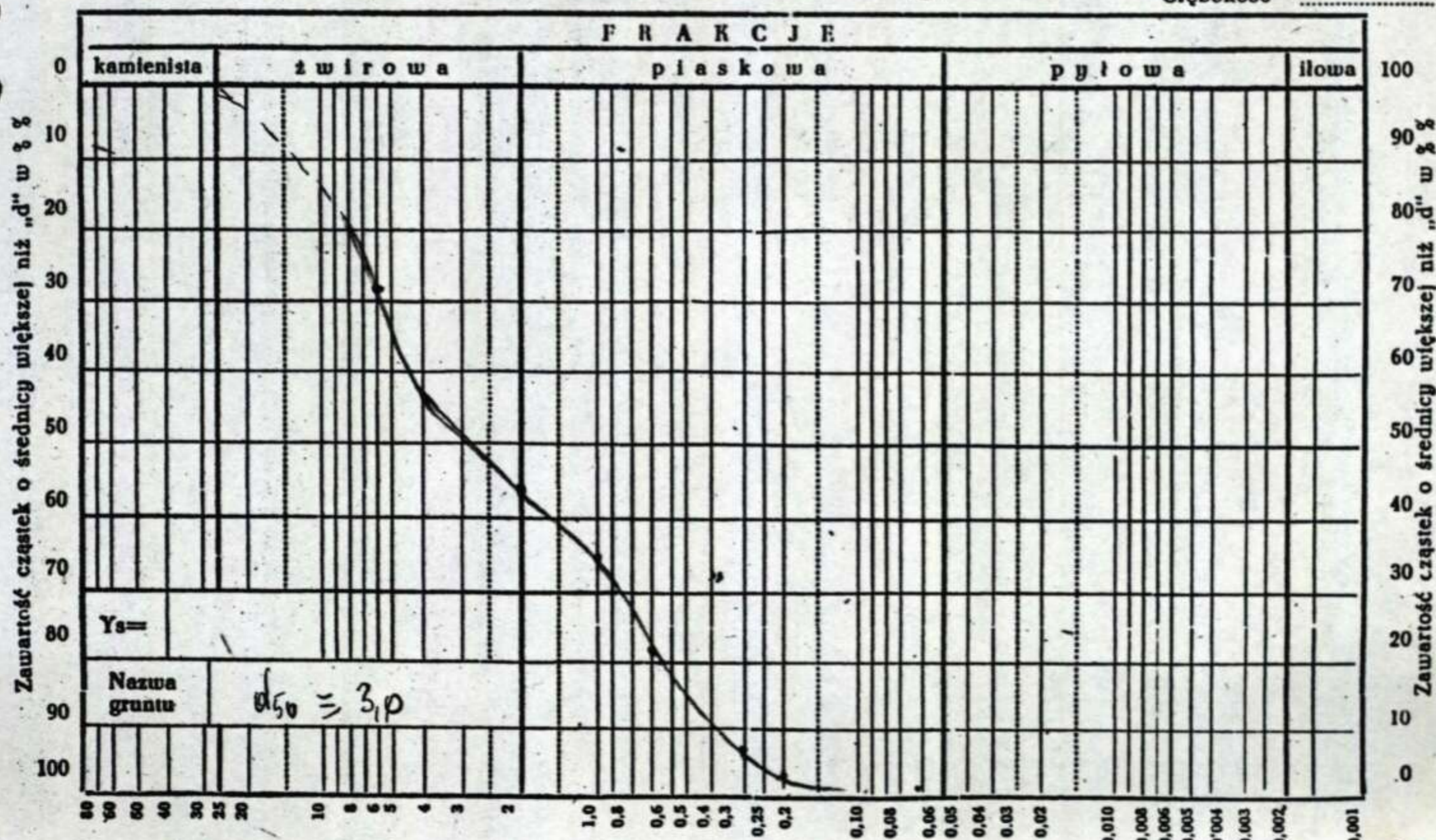
Sred. sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
6,3	229,0	28,5	100,0
4,0	113,0	14,1	71,5
2,0	106,0	13,2	57,4
1,0	75,5	9,4	44,2
0,63	107,7	13,4	34,8
0,315	118,3	14,7	21,4
0,2	32,3	4,1	6,7
0,063	14,5	1,8	2,6
< 0,063	6,3	0,8	0,8
R a z e m	802,6		

średnice: $d_{10} = 0,30$
 $d_{20} = 0,60$
 $d_{50} = 3,0$
 $d_{60} = 4,6$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 15,3$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Badanie wykonał Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

Zat. 8a

Analiza granulometryczna warstwy wodonośnej

46

Miejscowość : SMOLARNIA 1
 Zlecniodawca: ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu: PIASEK GRUBOZIARNISTY
 Przelot warstwy: 63,0 - 84,0

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

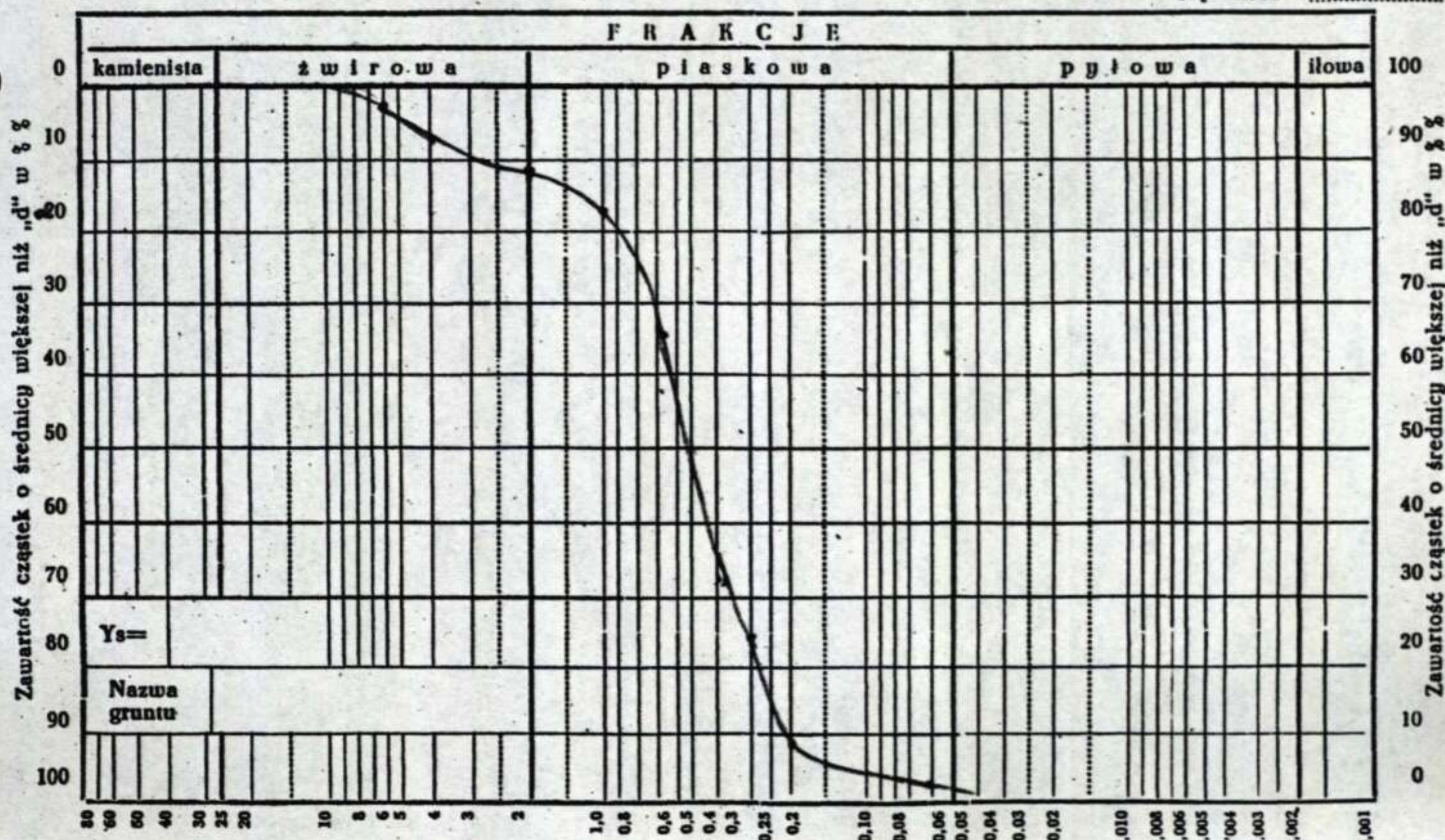
Sred. sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
6,3	15,3	2,9	100,0
4,0	19,0	3,6	97,1
2,0	24,2	4,6	93,5
1,0	36,1	6,8	88,9
0,63	86,7	15,5	82,1
0,315	218,4	41,5	65,6
0,2	80,6	15,3	24,1
0,063	38,8	7,4	8,8
< 0,063	7,5	1,4	1,4
R a z e m	526,6		

średnice: $d_{10} = 0,2$
 $d_{20} = 0,25$
 $d_{50} = 0,50$
 $d_{60} = 0,60$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3,0$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Zak. Ba.

Analiza granulometryczna warstwy wodonośnej

Miejscowość : SMOLARNIA 1
 Zleceniodawca: ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu: PIASEK RÓŻNOZIARNISTY
 Przelot warstwy: 98,0 - 107,3

AQUATOR
 SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

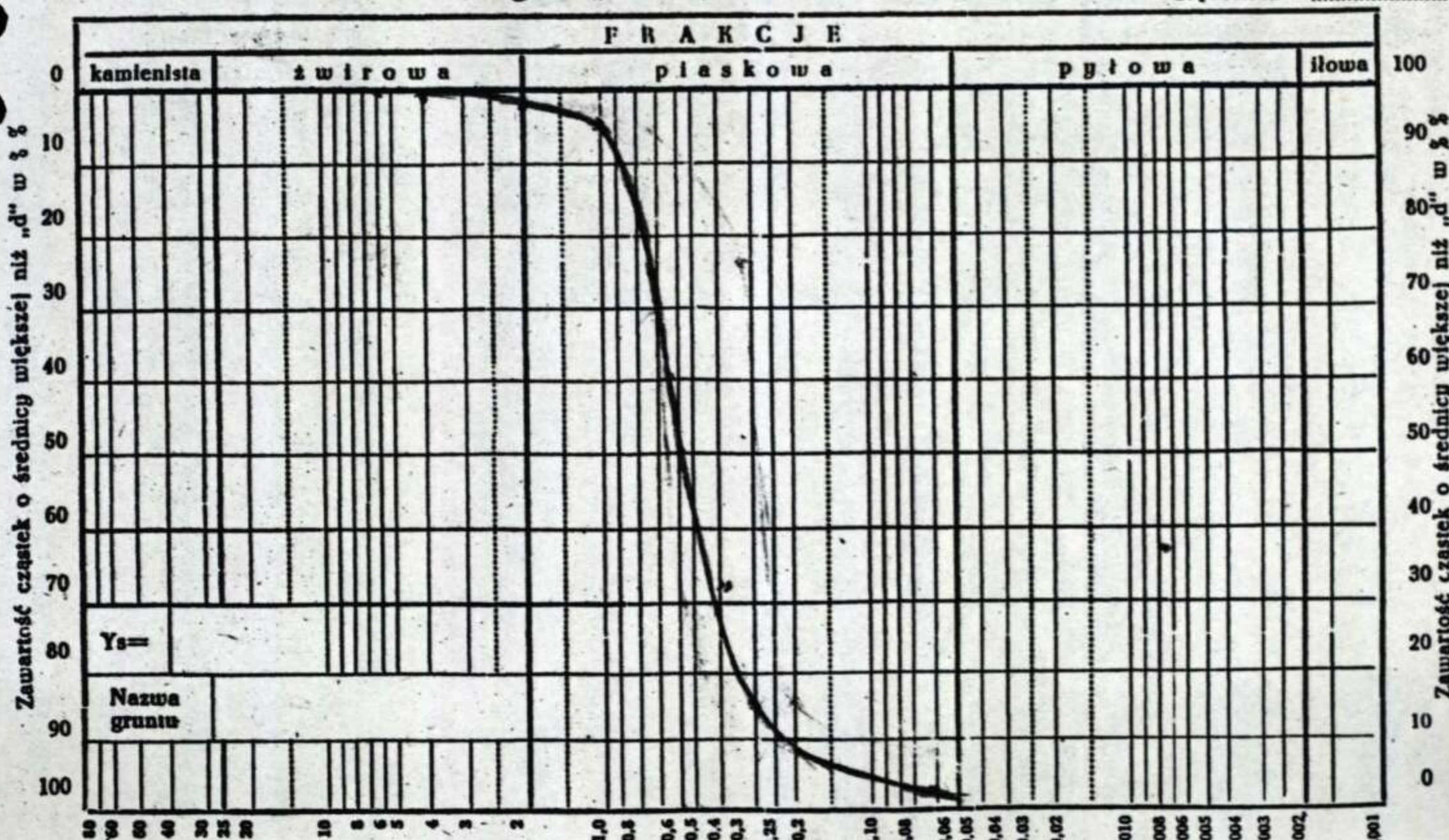
Sred. sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
6,3	-	-	-
4,0	6,2	0,8	100,0
2,0	7,8	1,0	99,2
1,0	22,5	2,8	98,2
0,63	167,8	20,8	95,4
0,315	465,0	58,0	74,6
0,2	57,8	7,2	16,2
0,063	55,8	7,0	9,4
< 0,063	19,2	2,4	2,4
R a z e m	802,0		

Średnice: $d_{10} = 0,25$
 $d_{20} = 0,30$
 $d_{50} = 0,50$
 $d_{60} = 0,60$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,4$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Badanie wykonał Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

Zat. Ba.

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA WARSTWY WODONOSNEJ

Miejscowość : SMOLARNIA 2
 Zleceniodawca : ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu : PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY
 Przelot warstwy : 38,0 - 55,0 [m]

AQUATOR
 SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morelowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

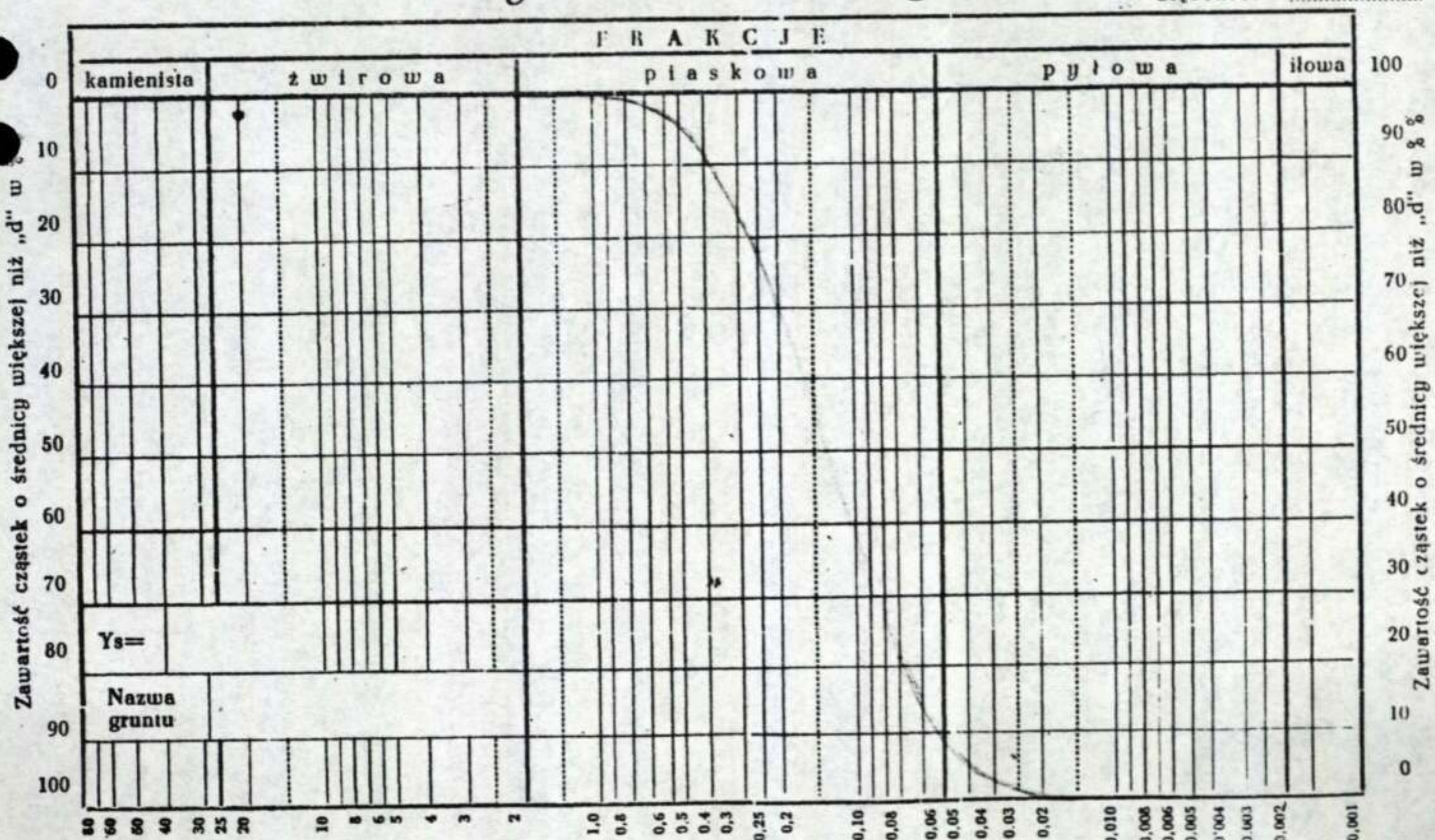
Srednica sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
2,0	0,1	0,03	100,00
1,0	2,8	0,85	99,97
0,5	71,2	21,52	99,12
0,25	185,6	56,11	77,60
0,071	58,6	17,71	21,49
< 0,071	12,5	3,78	3,78
Razem	330,8		

srednica $d_{10} = 0,05$
 $d_{20} = 0,07$
 $d_{50} = 0,15$
 $d_{60} = 0,20$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,0$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Badanie wykonał Badanie sprawdził

Srednice zastępcze „d” w mm

Zał. 8b.

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA WARSTWY WODONOŚNEJ

Miejscowość : SMOLARNIA 2
 Zleceńodawca : ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu : PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY
 Przelot warstwy : 59,0 - 68,0 [m]

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

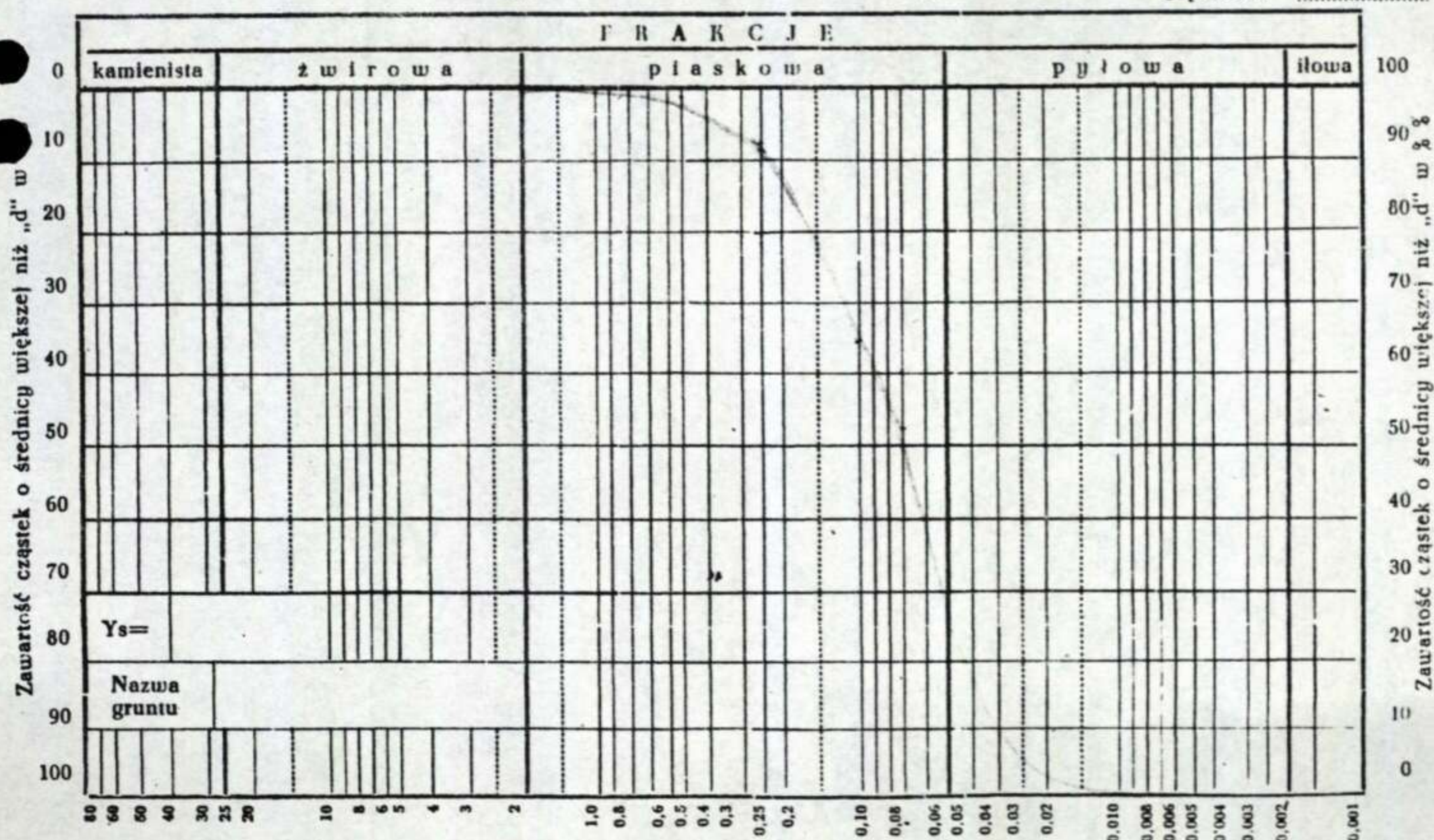
Srednica sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
2,0	0,1	0,03	100,00
1,0	1,5	0,50	99,97
0,5	27,8	9,17	99,47
0,25	116,6	38,50	90,30
0,071	126,0	41,60	51,80
< 0,071	30,9	10,20	10,20
Razem	302,9		

średnica : $d_{10} = 0,03$
 $d_{20} = 0,05$
 $d_{50} = 0,07$
 $d_{60} = 0,10$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3,3$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Badanie wykonał Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA WARSTWY WODONOŚNEJ

Miejscowość : SMOLARNIA 3
 Zlecniodawca : ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu : PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY
 Przelot warstwy : 50,8 -54,0 [m]

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

Średnica sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
2,0	0,7	0,17	100,00
1,0	15,7	3,80	99,83
0,5	96,8	23,42	96,03
0,25	213,0	51,53	72,61
0,071	78,0	18,88	21,08
< 0,071	9,1	2,20	2,20
Razem	330,8		

średnica : $d_{10} = 0,06$ $d_{20} = 0,07$ $d_{50} = 0,15$ $d_{60} = 0,20$

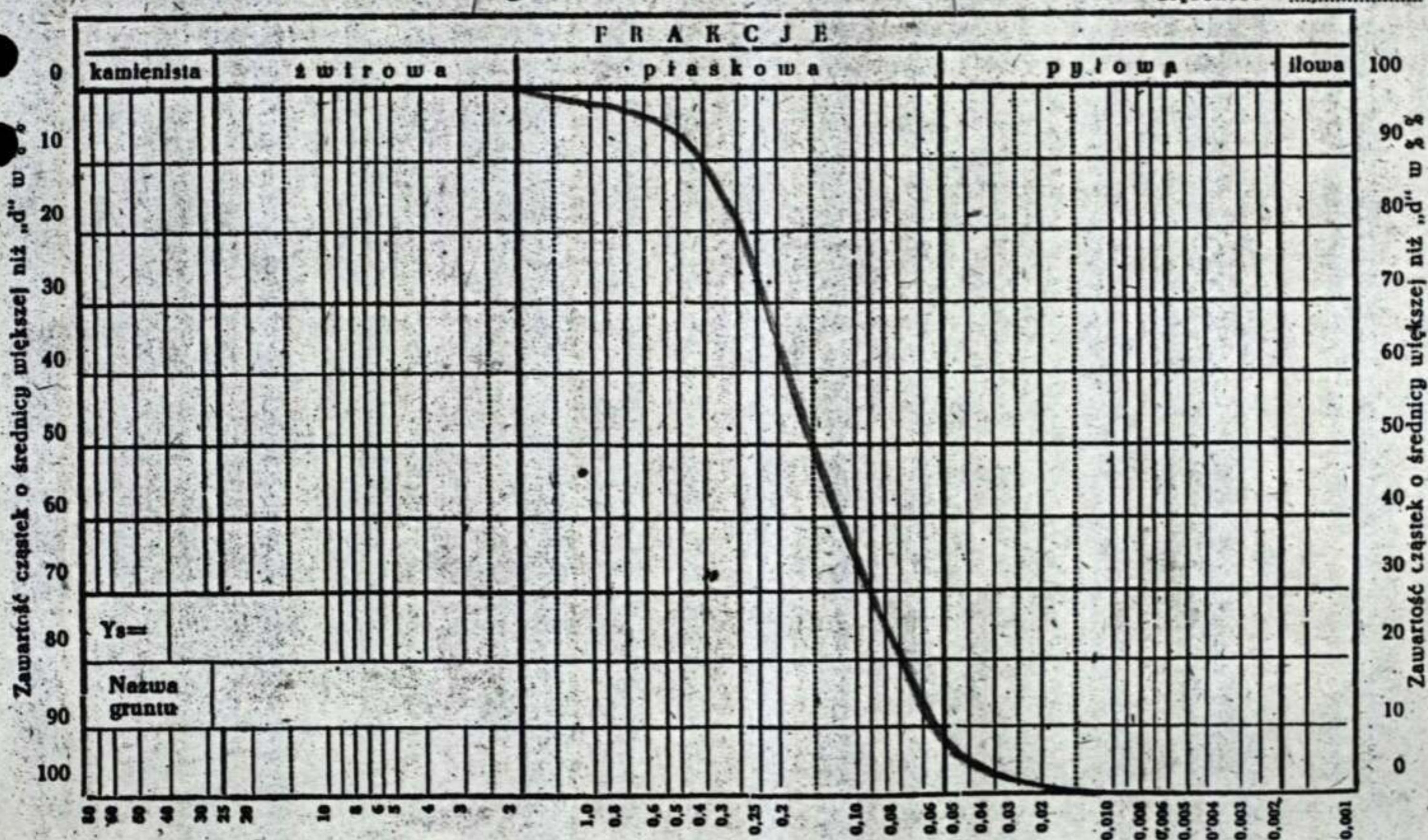
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3,3$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr

Otwór Nr

Głębokość



Badanie wykonał

Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

Zak. Bc.

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA WARSTWY WODONOŚNEJ

Miejscowość : SMOLARNIA 3
 Zlecniodawca : ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu : PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY
 Przełot warstwy : 54,0 -58,0 [m]

AQUATOR
 SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

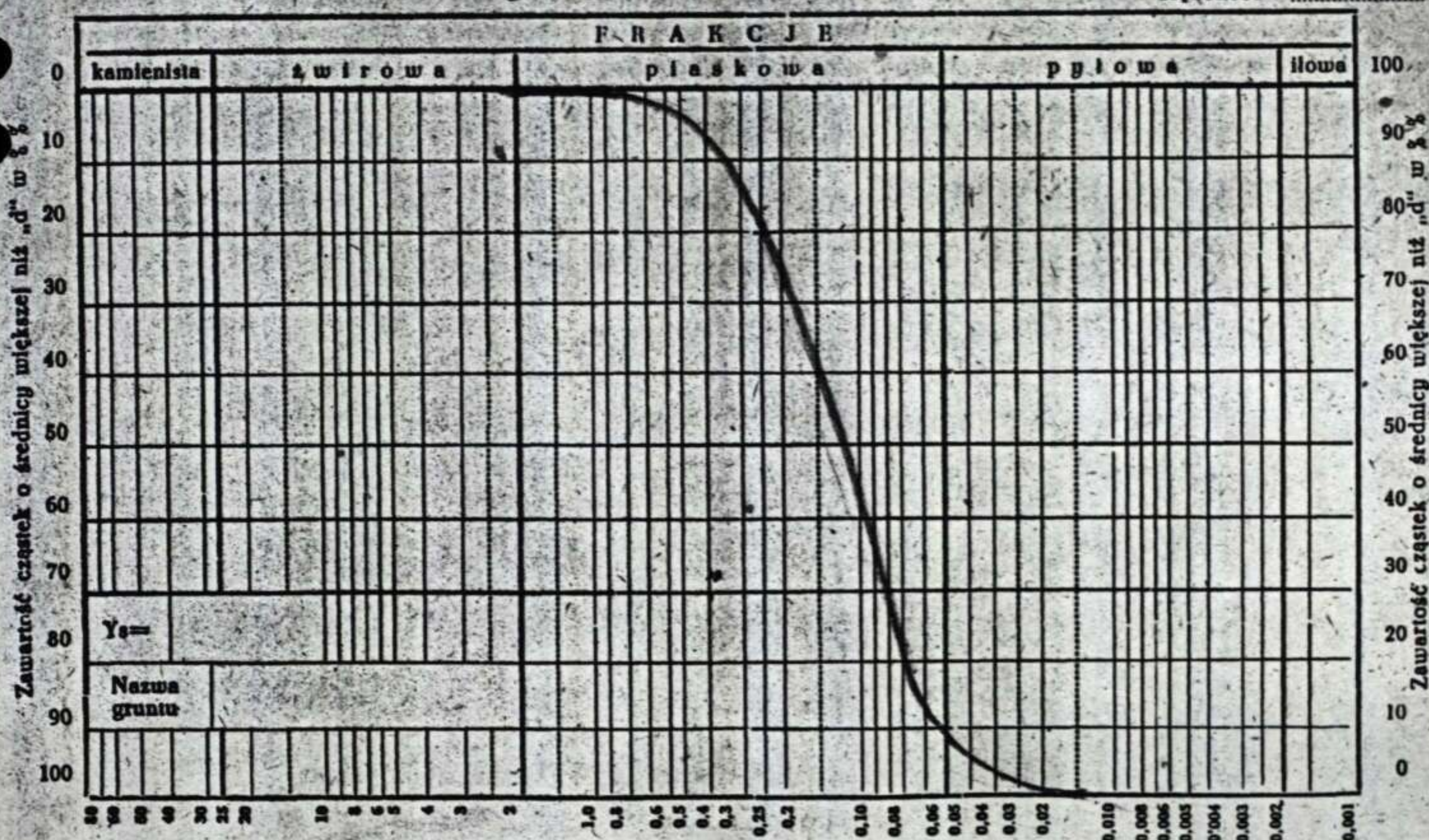
Średnica sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
2,0	1,4	0,50	100,00
1,0	2,2	0,77	99,50
0,5	48,9	17,21	98,73
0,25	167,4	58,90	81,52
0,071	56,9	20,02	22,62
< 0,071	7,4	2,60	2,60
Razem	284,2		

średnica : $d_{10} = 0,06$
 $d_{20} = 0,07$
 $d_{50} = 0,10$
 $d_{60} = 0,15$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,5$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr
 Otwór Nr
 Głębokość



Badanie wykonał Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA WARSTWY WODONOŚNEJ

Miejscowość : SMOLARNIA 3
 Zlecniodawca : ZWIĄZEK GMIN "AQUASILESIA"
 Rodzaj gruntu : PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY
 Przelot warstwy : 71,0 - 72,8 [m]

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
 ul. Morełowskiego 7
 52-429 WROCŁAW

Średnica sita [mm]	Waga [g]	%	Σ %
2,0	2,7	1,15	100,00
1,0	15,2	6,47	98,85
0,5	35,6	15,16	92,38
0,25	105,6	44,98	72,22
0,071	66,1	28,15	32,24
< 0,071	9,6	4,09	4,09
Razem	234,8		

średnica : $d_{10} = 0,04$
 $d_{20} = 0,06$
 $d_{50} = 0,12$
 $d_{60} = 0,20$

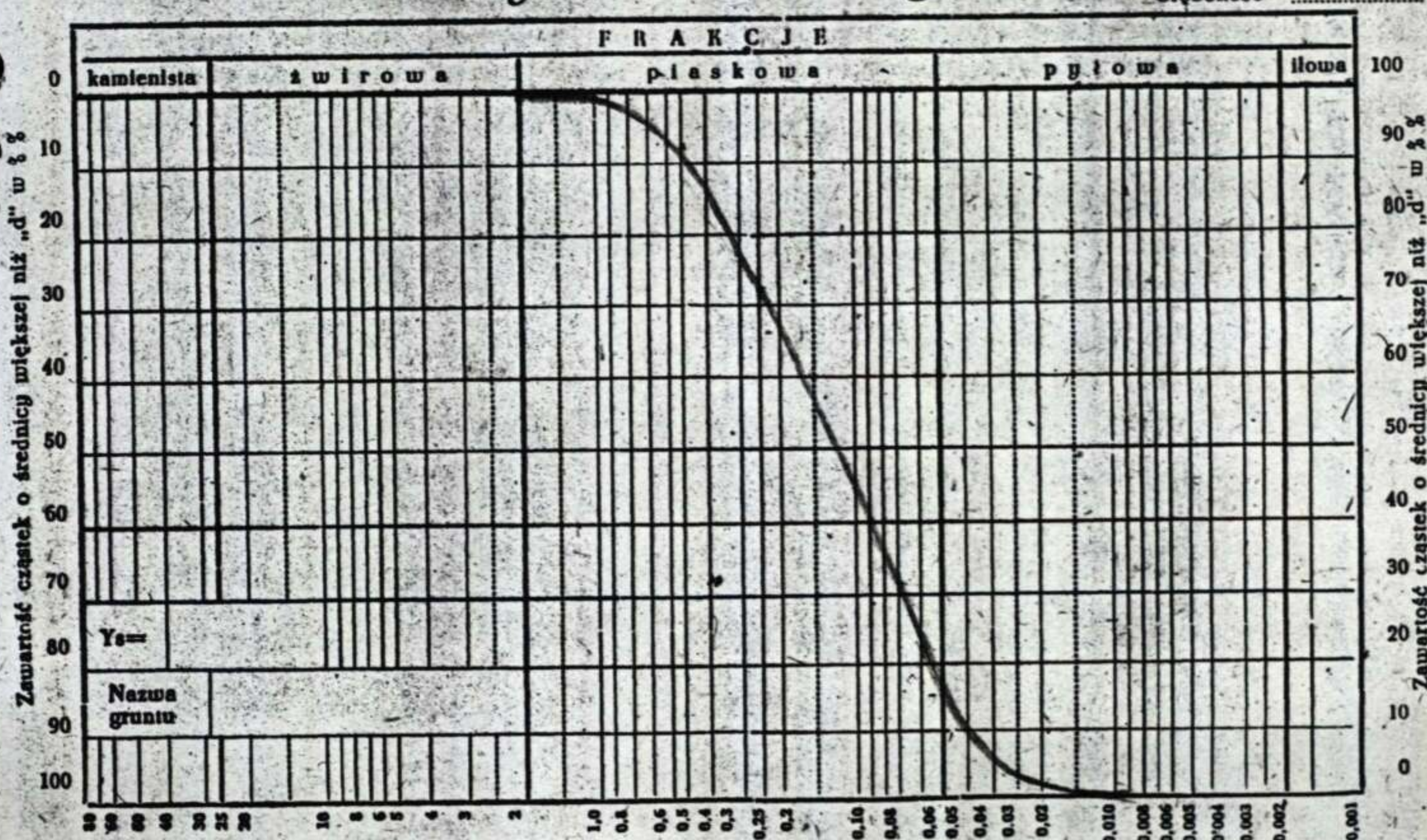
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5,0$$

Wykres uziarnienia gruntu

Badanie Nr

Otwór Nr

Głębokość



Badanie wykonał

Badanie sprawdził

Średnice zastępcze „d” w mm

Zait. 8c.

WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Wrocław, ul. Curie-Skłodowskiej 75.

Tel.: 22-46-87

Data

ANALIZA WODY Nr 1444/Z/94

Zlecniodawca: "AQUATOR" Spółka z o.o. W-w, ul. Morelowskiego 7

Data pobrania próby: 9.06.94 Nr pisma 10C/94 Data 10.06.94

Pochodzenie próby: Smołarnia k/Krapkowice

Pobór
Przeznaczenie próby: zlecniodawca

Data otrzymania próby: 10.06.94 Znak próby: otwór 1/III

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura _____ °C

Mętność 1 mg/l SiO₂

Barwa 8 mg/l Pt

Zapach zLR

Odczyn 6,7 pH

Zasadowość 1,0 mval/l

Twardość ogólna 53,6 mg CaCO₃/dm³

Twardość niewęglanowa 3,6 mg CaCO₃/dm³

Twardość węglanowa 50,0 mg CaCO₃/dm³

Żelazo ogólne 1,93 mg/l Fe

Mangan 0,07 mg/l Mn

Chlorki 5,00 mg/l Cl

Amoniak 0,10 mg/l N

Azotyny n/w mg/l N

Azotany 0,1 mg/l N

Utlenialność 3,4 mg/l O₂

Krzemionka _____ mg/l SiO₂

Sucha pozostałość 120 mg/l

Pozostałość po prażeniu 80 mg/l

Strata przy prażeniu 40 mg/l

Siarczany 8,0 mg/l SO₄

Zawiesiny _____ mg/l

Zawiesiny mineralne _____ mg/l

Zawiesiny lotne _____ mg/l

Dwutlenek węgla wolny _____ mg/l CO₂

Dwutlenek węgla agresywny _____ mg/l CO₂

Wapń 15,1 mg/l Ca

Magnez 3,9 mg/l Mg

Sód _____ mg/l Na

Potas _____ mg/l K

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.

ul. Morelowskiego 7

52-429 WROCŁAW

Zat. 10a.

BADANIA BAKTERIOLOGICZNE

1) Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 72 godz. w temp. 20 °C

2) Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 24 godz. w temp. 37 °C

NPL bakt. grupy coli = 0

3) - Miano coli

NPL bakt. grupy coli typu fekalnego = 0 w 100 cm³ wody

15

U w a g i:

BILANS ELEKTROLITÓW

Aniony:

Kationy:

HCO ₃ —	34	mval/l
Cl —	0,3	mval/l
SO ₄ —		mval/l
NO ₃ —		mval/l
RAZEM		mval/l

Ca ++	3	mval/l
Mg ++	1,2	mval/l
Na +	7,0	mval/l
K +	0,1	mval/l
	0,0	
	0,0	
RAZEM	10,3	mval/l

ORZECZENIE

Woda przeźroczysta, bezbarwna, bardzo miękka, o zawartości manganu w normie i o znacznych ilościach związków żelaza. Bakteriologicznie nie budzi zastrzeżeń.

Skład fizyko-chemiczny i bakteriologiczny poza znaczną ilością żelaza odpowiada wymaganiom ustalonym dla wód przeznaczonych do picia i na potrzeby gospodarcze Dz.U. nr 35/90, poz. 205.

Analizował:

Analiza i orzeczenie

mgr Teresa Zakrzewska

KIEROWNIK
Działu Higieny Komunalnej

mgr inż. Stanisław Wojdyło

WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Wrocław, ul. Curie-Skłodowskiej 75.

Tel.: 22-46-87

Data _____

ANALIZA WODY Nr 1967/Z/94

Zlecniodawca: AQUATOR Spółka z o.o Wrocław ul. Morelowskiego 7

Data pobrania próby: 28.07.94r. Nr pisma _____ Data 29.07.94r.

Pochodzenie próby: Smolarnia k/Opola *Aw 2.*

Pohór _____
Przeznaczenie próby: zlecniodawca

Data otrzymania próby: 29.07.94r. Znak próby: otw.wiertn.I dep.

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura _____ °C
Mętność 8 mg/l SiO₂
Barwa 15 mg/l Pt
Zapach z1R
Odczyn 6,0 pH
Zasadowość 0,7 mval/l
Twardość ogólna 60,6 mg CaCO₃/dm³
Twardość niewęglanowa 25,6 mg CaCO₃/dm³
Twardość węglanowa 35,0 mg CaCO₃/dm³
Żelazo ogólne 2,0 mg/l Fe
Mangan 0,10 mg/l Mn
Chlorki 4,0 mg/l Cl
Amoniak 0,02 mg/l N
Azotyny 0,001 mg/l N
Azotany 0,10 mg/l N
Utlenialność 3,7 mg/l O₂
Krzemionka _____ mg/l SiO₂

Sucha pozostałość 181 mg/l
Pozostałość po prażeniu 144 mg/l
Strata przy prażeniu 47 mg/l
Siarczany 97,0 mg/l SO₄
Zawiesiny _____ mg/l
Zawiesiny mineralne _____ mg/l
Zawiesiny lotne _____ mg/l
Dwutlenek węgla wolny _____ mg/l CO₂
Dwutlenek węgla agresywny _____ mg/l CO₂
Wapń 8,6 mg/l Ca
Magnez 9,4 mg/l Mg
Sód _____ mg/l Na
Potas _____ mg/l K

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-420 WROCŁAW

Zak. 10b.

BADANIA BAKTERIOLOGICZNE

1) Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 72 godz.
w temp. 20 °C

2) Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37 °C

3) Miano coli

U w a g i:

BILANS ELEKTROLITÓW

Aniony:

Kationy:

HCO ₃ —		mval/l
Cl —		mval/l
SO ₄ —		mval/l
NO ₃ —		mval/l
RAZEM		mval/l

Ca ++		mval/l
Mg ++		mval/l
Na +		mval/l
K +		mval/l
RAZEM		mval/l

O R Z E C Z E N I E

Woda mętna, o kwaśnym odczynie, bardzo miękka o ilości manganu i substancji rozpuszczonych w granicach norm dopuszczalnych oraz znacznej ilości żelaza.

Z uwagi na skład fizyczno-chemiczny, woda nie odpowiada warunkom ustalonym dla wód używanych do picia i na potrzeby gospodarcze.
/Dz.Ust.Nr 35/90 pozm205/.

Orzeczenie i analiza:

G. Kordas
mgr Grażyna Kordas

Analizował:

KIEROWNIK
Działu Higieny Komunalnej

mgr inż. Stanisław Wojdyło

WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Wrocław, ul. Curie-Skłodowskiej 75.

Tel.: 22-46-87

Data _____

ANALIZA WODY Nr 1968/Z/94

Zlecniodawca: "AQUATOR" Spółka z o.o Wrocław ul. Morelowskiego 7

Data pobrania próby: 28.07.94r. Nr pisma _____ Data 29.07.94r.

Pochodzenie próby: Smolarnia k/Opola Otw. 2,

Pobór
Przeznaczenie próby: zlecniodawca

Data otrzymania próby: 29.07.94r. Znak próby: otw.wiertn.III dep

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura _____ °C
Mętność 14 mg/l SiO₂
Barwa 10 mg/l Pt
Zapach z1R
Odczyn 6,0 pH
Zasadowość 0,6 mval/l
Twardość ogólna 39,2 mg CaCO₃/dm³
Twardość niewęglanowa 9,2 mg CaCO₃/dm³
Twardość węglanowa 30,0 mg CaCO₃/dm³
Żelazo ogólne 2,0 mg/l Fe
Mangan 0,10 mg/l Mn
Chlorki 8,0 mg/l Cl
Amoniak 0,02 mg/l N
Azotyny 0,001 mg/l N
Azotany 0,10 mg/l N
Utlenialność 2,9 mg/l O₂
Krzemionka _____ mg/l SiO₂

Sucha pozostałość 196 mg/l
Pozostałość po prażeniu 150 mg/l
Strata przy prażeniu 46 mg/l
Siarczany 99,9 mg/l SO₄
Zawiesiny _____ mg/l
Zawiesiny mineralne _____ mg/l
Zawiesiny lotne _____ mg/l
Dwutlenek węgla wolny _____ mg/l CO₂
Dwutlenek węgla agresywny _____ mg/l CO₂
Wapń 11,5 mg/l Ca
Magnez 2,6 mg/l Mg
Sód _____ mg/l Na
Potas _____ mg/l K

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Zak. 106.

BADANIA BAKTERIOLOGICZNE

1) Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 72 godz.
w temp. 20 °C

2) Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37 °C

3) Miano coli

U w a g i:

BILANS ELEKTROLITÓW

Aniony:

HCO ₃ —		mval/l
Cl —		mval/l
SO ₄ —		mval/l
NO ₃ —		mval/l
RAZEM		mval/l

Kationy:

Ca ++		mval/l
Mg ++		mval/l
Na +		mval/l
K +		mval/l
RAZEM		mval/l

O R Z E C Z E N I E

Woda mętna, o kwaśnym odczynie, bardzo miękka, wykazuje ilość manganu i substancji rozpuszczonych w normie oraz znaczną ilość żelaza. Z uwagi na skład fizyczno-chemiczny woda nie odpowiada warunkom ustalonym dla wód używanych do picia i na potrzeby gosp.
/Dz.U.Nr 35/90 poz.205/.

Analiza i orzeczenie:

G. Kordas
mgr G. Kordas

Analizował:

KIEROWNIK
Działu Higieny Komunalnej

mgr inż. Stanisław Wojdyło

WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Wrocław, ul. Curie-Skłodowskiej 75.

Tel.: 22-46-87

Data _____

ANALIZA WODY Nr 2356/z/94

Zlecniodawca: "AQUATOR" Spółka z o.o. - Wrocław, ul. Morelowskiego 7

Data pobrania próby: 15.09.1994 r. Nr pisma _____ Data 15.09.1994 r.

Pochodzenie próby: Smolarnia nr 3

Pobór zlecniodawca
Przeznaczenie próby: _____

Data otrzymania próby: 15.09.1994 r. Znak próby: studnia I dep.

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura _____ °C

Mętność 7 mg/l SiO₂

Barwa 10 mg/l Pt

Zapach z1R

Odczyn 6,1 pH

Zasadowość 0,7 mval/l

Twardość ogólna 35,7 mg CaCO₃/dm³

Twardość niewęglanowa 0,7 mg CaCO₃/dm³

Twardość węglanowa 35,0 mg CaCO₃/dm³

Żelazo ogólne 2,0 mg/l Fe

Mangan 0,12 mg/l Mn

Chlorki 6,0 mg/l Cl

Amoniak 0,04 mg/l N

Azotyny 0,001 mg/l N

Azotany 0,1 mg/l N

Utlenialność 1,5 mg/l O₂

Krzemionka _____ mg/l SiO₂

Sucha pozostałość 138 mg/l

Pozostałość po prażeniu 117 mg/l

Strata przy prażeniu 21 mg/l

Siarczany 56,0 mg/l SO₄

Zawiesiny _____ mg/l

Zawiesiny mineralne _____ mg/l

Zawiesiny lotne _____ mg/l

Dwutlenek węgla wolny _____ mg/l CO₂

Dwutlenek węgla agresywny _____ mg/l CO₂

Wapń 10,0 mg/l Ca

Magnez 2,6 mg/l Mg

Sód _____ mg/l Na

Potas _____ mg/l K

AQUATOR

SPÓŁKA Z O.O.

ul. Morelowskiego 7

52-429 WROCŁAW

Zak. 10c.

BADANIA BAKTERIOLOGICZNE

1) Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 72 godz. w temp. 20 °C

2) Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 24 godz. w temp. 37 °C

3) Miano coli

NPL bakt.gr.coli \geq 18
NPL bakt.gr.coli
typu fekalnego \geq 18
w 100 cm³ wody

40

U w a g i:

BILANS ELEKTROLITÓW

Aniony:

HCO ₃ —		mval/l
Cl —		mval/l
SO ₄ —		mval/l
NO ₃ —		mval/l
RAZEM		mval/l

Kationy:

Ca ++		mval/l
Mg ++		mval/l
Na +		mval/l
K +		mval/l
RAZEM		mval/l

ORZECZENIE

Woda mętna, kwaśna, bardzo miękka, o nieco zwiększonej ilości manganu i znacznej żelaza, wykazuje stężenie substancji rozpuszczonych na poziomie dopuszczalnym.

Bakteriologicznie woda zanieczyszczona.

Z uwagi na skład fizyczno-chemiczny i bakteriologiczny woda nie odpowiada warunkom ustalonym dla wód używanych do picia i na potrzeby gospodarcze - Dz.U.Nr 35/90 poz. 205.

Orzecznictwo

mgr Grażyna Kordas

Analizował:

Z. Gottwald
mgr I. Dobrocińska

AP

KIEROWNIK
Dzielnicy Wodociągów i Kanalizacji

mgr inż. Stanisław Wojtyła

Wyniki Nr

BADAN TECHNOLOGICZNYCH WODY
=====

z otworu nr z miejscowości Smolarnia

Badania wykonano na zlecenie Nr

Dane ogólne o studni:

Lokalizacja:

Użytkownik:

Głębokość studni nowoodwierconej:

Wydajność:

Woda będzie przeznaczona do celów pitnych i potrzeb gospodarczych.

Wodę do badań technologicznych pobrano dnia 10.VI.1994r....

zgodnie z normą PN-74/C-04620.

Na miejscu poboru wody wykonano oznaczenia wstępne:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Temperatura wody przy pobieraniu |°C |
| 2. Mętność | mg SiO ₂ /dm ³ |
| 3. Zapach | " stopnie |
| 4. Siarkowódór | " |
| 5. Dwutlenek węgla wolny | mg CO ₂ /dm ³ |
| 6. Tlen rozpuszczony | mg O ₂ /dm ³ |
| 7. Odczyn | pH |

Pobrane i zabezpieczone próby wody dostarczono w tym samym dniu do laboratorium gdzie natychmiast poddano je badaniom.

Wyniki badań fizyko-chemicznych wody surowej przedstawiono w tablicy 1 i załączniku nr 1. /Karta zbiorcza/.

Zak. Ma

Nr zlec. _____ Lokalizacja Smolarnia

Data _____ Zleceniodawca _____

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia _____ z _____

dostarczonej dnia 10.VI.94r. przez _____

przy piśmie z dnia _____ za nr _____

Znak próby: 1/III woda surowa

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura _____ °C	16. Azotany <u>0,1</u> mg/l N
2. Mętność <u>0</u> mg/SiO ₂	17. Azotyny <u>0,01</u> mg/l N
3. Barwa <u>30</u> mg ² lPt	18. Siarkowodór <u>nie wykryto</u> mg/l H ₂ S
4. Zapach <u>z 2R</u>	19. Siarczany <u>48,65</u> mg/l SO ₄
5. Odczyn pH <u>6,8</u>	20. Dwutlenek węgla wolny <u>17,6</u> mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna <u>1,0</u> m val/l	21. " " agres. <u>16,6</u> mg/l CO ₂
7. " " <u>2,8</u> st. niem.	22. Utlenialność <u>9,0</u> mg/l O ₂
8. " niewęgl. <u>0,0</u> m val/l	23. Sucha pozostałość <u>188</u> mg/l
9. " " <u>0,0</u> st. niem.	24. Pozost. po prażeniu <u>-</u> mg/l
10. Zasadowość <u>1,0</u> m val/l	25. Strata przy prażeniu <u>-</u> mg/l
11. Zasad. alkal. <u>0,0</u> m val/l	26. <u>Wapń</u> <u>16,42</u> mg/dm ³
12. Żelazo ogólne <u>2,35</u> mg/l Fe	27. <u>Magnez</u> <u>2,17</u> mg/dm ³
13. Mangan <u>0,18</u> mg/l Mn	28. <u>Fluorki</u> <u>0,14</u> mg/dm ³
14. Chlorki <u>6,79</u> mg/l Cl	29. <u>Fosforany</u> <u>0,00</u> mg/dm ³
15. Amoniak <u>0,28</u> mg/N	30. _____

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na żelatynie po 48 godz.
w temp. 20°C

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37°C

Miano Coli

Orzeczenie

Woda o odczynie słabo kwaśnym, zabarwiona, bardzo miękka /50,12 mgCaCO₃/
bardzo słodka. Woda niezdatna do picia i na potrzeby gospodarcze
z uwagi na przekroczone dopuszczalne wartości barwy, żelaza i man-
ganu /Rozp.M.Z.iO.S., z dn.4.V.90r./.

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skal
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
PROXIMA S.A.
tel. 67-89-45

Nr zlec.

Lokalizacja Smolarnia

Data

Zleceniodawca

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia

z

dostarczonej dnia 10.VI.94r. przez

przy piśmie z dnia

za nr

Znak próby: 1/III woda uzdatniona

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura	.....	°C	16. Azotany	0,00	mg/l N
2. Mętność	0	mg/SiO ₂	17. Azotyny	0,00	mg/l N
3. Barwa	10	mg ³ lPt	18. Siarkowodór	nie wykryto	mg/l H ₂ S
4. Zapach	z 2R		19. Siarczany	48,99	mg/l SO ₄
5. Odczyn pH	7,4		20. Dwutlenek węgla wolny	4,4	mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna	0,75	m val/l	21. " " agres.	4,1	mg/l CO ₂
7. " "	2,10	st. niem.	22. Utlenialność	8,8	mg/l O ₂
8. " niewęgl.	0,00	m val/l	23. Sucha pozostałość	142	mg/l
9. " "	0,00	st. niem.	24. Pozost. po prażeniu	-	mg/l
10. Zasadowość	0,80	m val/l	25. Strata przy prażeniu	-	mg/l
11. Zasad. alkal.	0,05	m val/l	26. Wapń	11,42	mg/dm ³
12. Żelazo ogólne	0,19	mg/l Fe	27. Magnez	2,17	mg/dm ³
13. Mangan	0,05	mg/l Mn	28. Fluorki	0,14	mg/dm ³
14. Chlorki	6,79	mg/l Cl	29. Fosforany	0,00	mg/dm ³
15. Amoniak	0,12	mg/N	30.		

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na żelatynie po 48 godz.
w temp. 20°C

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37°C

Miano Coli

Orzeczenie

Woda o odczynie słabo zasadowym, bardzo miękka /37,59 mg CaCO₃/dm³/,
bardzo słodka. Po uzdatnieniu woda nadaje się do picia i na potrzeby
gospodarcze /Rozp.M.Z.iO.S., z dn.4.V.90r./.

Tablica I

Lp.	Oznaczenie wskaźnik	Jednostki	Woda surowa	Najwyższa dopu- szczalna zawar- tość
1.	Mętność przy pobieraniu	mg SiO ₂ /dm ³	0	
2.	Barwa	mg Pt/dm ³	30 opal.	
3.	Zapach	stopnie	z 2R	3 zap.natur.
4.	Odczyn	pH	6,8	6,5 - 8,5
5.	Twardość ogólna	stop.tward.	2,8	
6.	Zasadowość ogólna	mval/dm ³	1,0	
7.	Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	2,35	0,5
8.	Mangan	mg Mn/dm ³	0,18	0,1
9.	Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	9,00	
10.	Chlorki	mg Cl/dm ³	6,79	300
11.	Siarczany	mg SO ₄ /dm ³	48,65	200
12.	Sucha pozostałość	mg/dm ³	188,0	600
13.	Tlen rozpuszczalny	mg O ₂ /dm ³	-	-
14.				
15.				
16.				

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że woda
w stanie obecnym pod względem fizyko-chemicznym nie odpowiada
wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej
z dnia 31.V..977 r. Dz.U nr 18 poz.72.

Do picia i potrzeb gospodarczych będzie się nadawać po uzdat-
nieniu tj. po .odżelazieniu i alkalizacji.

.....
.....
.....
.....
.....

Badania przeprowadzono w oparciu o Instrukcję metodyczną wyd. przez ZPH Warszawa pt. "Badania technologiczne wód podziemnych w skali laboratoryjnej". W celu ustalenia metody uzdatniania przeprowadzono laboratoryjne badania technologiczne używając do napowietrzenia i filtrowania wzorcowych aparatów i filtrów:

1. Wzorcowy aparat do napowietrzania wody.
2. Laboratoryjne filtry piaskowe, których dane zestawiono w tabeli II.

Tabela II

Rodzaj filtra	Warstwa czynna		Warstwa podkładowa	
	Wysokość mm	Średnica ziarn mm	Wysokość mm	Średnica ziarn mm
Uaktywniony filtr piaskowy odman- ganiający	1000	0,45- 1,2	30 30	6,0-10,0 2,0-2,5 1,5-2,0

1. Przebieg badań technologicznych

1.1. Napowietrzanie

Wodę surową napowietrzono przez 3 rozdeszczowanie przy pomocy wzorcowego aparatu do napowietrzania. Woda podczas napowietrzania zopalizowała i zmętniała wskutek wytrącenia się związków żelaza oraz osiągnęła stopień natlenienia w wysokości == % nasycenia tlenem.

1.2. Odżelazianie

Wodę po napowietrzaniu skierowano natychmiast na filtr odżelaziający. Zastosowano 1 prędkości filtracji. 5 m/godz. Dobry efekt odżelaziania uzyskano przy Nie uzyskano dobrego efektu, przeprowadzono alkalizację.

1.3. Odmanganianie

W celu zupełnego wytrącenia manganu wodę odżelazioną z wybraną prędkością skierowano na filtr odmanganiający /uaktywniony nadmanganianem potasu/ i filtrowano również z szybkością W otrzymanym po odmanganianiu filtracie związki żelaza i manganu zostały obniżone poniżej dopuszczalnych normami wielkości.

Wyniki badań zestawiono w tabeli III. Skład fizyko-chemiczny wody uzdatnionej /odżelazionej/ uzyskany przy stosowaniu filtracji wybraną szybkością przedstawiono w załączniku nr 2.

1. Przebieg badań technologicznych.

Uzdatnianie wody przez napowietrzanie, alkalizację i filtrację.

Z uwagi na słabekwaśny odczyn /pH $6,8$/ wody surowej
oras silnie opalizującą barwę i trudno strącalne
..... żelazo.....

wykonano próbę uzdatniania wody za pomocą napowietrzania, alkalizowania wodą wapienną, a następnie filtrowania przez złoża filtru żwirowego.

1.1. Napowietrzanie.

Wodę surową napowietrzone przez 3 krotne rozdeszczowanie przy pomocy wzorcowego aparatu do napowietrzania.

Woda podczas napowietrzania sopolizowała i osiągnęła stopień nasycenia tlenem %.

1.2. Alkalizacja wody.

Wodę napowietrzoną alkalizowano nasycenym roztworem wody wapiennej.

W celu wyznaczenia optymalnej dawki CaO wykonano próby wstępne. Po ustaleniu dawki przeprowadzono badania właściwe w skali powiększonej.

1.2.1. Próby wstępne.

Jednolite próbki napowietrzania wody zadawane wzrastającymi dawkami wody wapiennej. Po wymieszaniu próbki filtrowano przez saszki z bibuły o średniej twardości.

W przesączu wykonano oznaczenia barwy, utlenialności, zasadowości, żelaza i manganu. Na podstawie zestawionych wyników wybrano próbkę w której uzyskano najlepszy efekt odżelaziania przy pH ok $9,0$.

Jako optymalną dawkę określono 30 mg CaO/dm^3 wody.

Oznaczenia	Jednostka	Woda surowa	Woda napowietrzona					
			Alkalinizacja próbki					
Filtr odżelaziający szybk. filtr.	m/godz	-	Filtr odż. prędk. 5	5	7	10	15	20
Filtr odmanganiający szybk. filtr.	m/godz	-	-	-	-	-	-	-
Mętność	mgSiO ₂ /dm ³	0	0	0	0	0	0	0
Barwa	mg Pt/dm ³	30 opaliz.	30 opal.	10	10	10	10	10
Zapach	stopnie	z 2R	z 2R	bz	bz	bz	bz	bz
Odczyn	pH	6,8	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4
Zasadow. ogólna	mval/dm ³	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	2,35	1,1	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19
Mangan	mg Mn/dm ³	0,18	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Dwutlenek węgla wolny	mg CO ₂ /dm ³	17,60	8,80	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	9,00	9,00	8,70	8,70	8,80	8,80	8,80
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-
Tlen rozpuszczalny	mg O ₂ /dm ³	-	-	-	-	-	-	-
Stopień nasycenia	‰	-	-	-	-	-	-	-

Objaśnienie skrótów: bz - bez zmian

2. WNIOSKI

2.1. Na podstawie przeprowadzonych badań technologicznych mających na celu uzyskanie wody pitnej odpowiadające pod względem chemicznym, Rozporz. Min. Zdrowia i Opie Społecznej z dnia 21.V.1977⁹⁰ r. Dz.U nr 18 poz. 72

- proponuje się wodę surową napowietrzyć, po czym poddać 5 stopniowej filtracji przez:
- aktywny /wpracowany/ filtr odżelaziający z szybkością do 20 m/godz. ~~a następnie~~
- filtr odmanganiący uaktywniony p.p. nadmanganian potasu, zachodując analogiczną szybkość filtracji jak przy odżelazianiu.

Filtracji pięciostopniowej poddaje się próbkę zakalizowaną.

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skał
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
PROXIMA S.A.
tel. 67-89-45

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr Zbigniew Krut

Załączniki:

- zał. nr 1 - analiza fiz.chem. wody surowej
zał. nr 2 - " " " " uzdatnionej

PG:Ww 100/85 500 egz.

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skał
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
PROXIMA S.A.
tel. 67-89-45

69
AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Wyniki Nr.

BADAN TECHNOLOGICZNYCH WODY
=====

z otworu nr 2..... z miejscowości Smolarnia k/Opola ..

Badania wykonano na zlecenie Nr

Dane ogólne o studni:

Lokalizacja:..... Smolarnia k/Opola

Użytkownik:

Głębokość studni nowoodwierconej:

Wydajność:

Woda będzie przeznaczona do celów pitnych i potrzeb go-
spodarczych.

Wodę do badań technologicznych pobrano dnia 29.VII.94r......
zgodnie z normą PN-74/C-04620.

Na miejscu poboru wody wykonano oznaczenia wstępne:

- | | | |
|-------------------------------------|-------|--|
| 1. Temperatura wody przy pobieraniu | ..... | °C |
| 2. Mętność | " | mg SiO ₂ /dm ³ |
| 3. Zapach | " | stopnie |
| 4. Siarkowódór | " | ..... |
| 5. Dwutlenek węgla wolny | ..... | mg CO ₂ /dm ³ |
| 6. Tlen rozpuszczony | ..... | mg O ₂ /dm ³ |
| 7. Odczyn | ..... | pH |

Pobrane i zabezpieczone próby wody dostarczono
w tym samym dniu do laboratorium gdzie natychmiast poddano
je badaniom.

Wyniki badań fizyko-chemicznych wody surowej przed-
stawiono w tablicy 1 i załączniku nr 1. /Karta zbiorcza/.

Zak. Mb.

Nr zlec. _____ Lokalizacja **Smolarnia k/Opola**

Data _____ Zleceniodawca _____

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia _____ z _____

dostarczonej dnia **29.VII.94r.** przez _____

przy piśmie z dnia _____ za nr _____

Znak próby: **woda surowa**

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura _____ °C	16. Azotany 0,080 mg/l N
2. Mętność 0 mg/SiO ₂	17. Azotyny 0,003 mg/l N
3. Barwa opaliz. 10. mg ² lPt	18. Siarkowodór nie wykryto mg/l H ₂ S
4. Zapach z 2R	19. Siarczany 19,88 mg/l SO ₄
5. Odczyn pH 6,3	20. Dwutlenek węgla wolny 26,4 mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna 0,61 m val/l	21. " " agres. 25,4 mg/l CO ₂
7. " " 1,70 st. niem.	22. Utlenialność 1,0 mg/l O ₂
8. " niewęgl. 0,11 m val/l	23. Sucha pozostałość 72 mg/l
9. " " 0,30 st. niem.	24. Pozost. po prażeniu - mg/l
10. Zasadowość 0,50 m val/l	25. Strata przy prażeniu - mg/l
11. Zasad. alkal. 0,00 m val/l	26. Wapń 7,85 mg/l
12. Żelazo ogólne 1,90 mg/l Fe	27. Magnez 2,60 mg/l
13. Mangan 0,10 mg/l Mn	28. Fluorki 0,13 mg/l
14. Chlorki 6,39 mg/l Cl	29. Fosforany 0,14 mg/l
15. Amoniak 0,08 mg/N	30. _____

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na żelatynie po 48 godz. w temp. 20°C	Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 24 godz. w temp. 37°C	Miano Coli

Orzeczenie

**Woda o odczynie słabo kwaśnym, bardzo miękka /30,43 mg CaCO₃/l/,
ultrasłodka. Niezdatna do picia i na potrzeby gospodarcze
z uwagi na przekroczoną dopuszczalną wartość pH i żelaza /Rozp.M.Z.
i O.S., z dn.4.V.90r./.**

Nr zlec. _____ Lokalizacja Smolarnia k/Opola

Data _____ Zlecaniodawca _____

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia _____ z _____

dostarczonej dnia 29.VII.94r. przez _____

przy piśmie z dnia _____ za nr _____

Znak próby: woda uzdatniona

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura _____ °C	16. Azotany <u>0,080</u> mg/l N
2. Mętność <u>0</u> mg/SiO ₂	17. Azotyny <u>0,003</u> mg/l N
3. Barwa <u>0</u> mg ² lPt	18. Siarkowodór <u>nie wykryto</u> mg/l H ₂ S
4. Zapach <u>bz</u>	19. Siarczany <u>19,88</u> mg/l SO ₄
5. Odczyn pH <u>7,3</u>	20. Dwutlenek węgla wolny <u>4,4</u> mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna <u>0,57</u> m val/l	21. " " agres. <u>4,2</u> mg/l CO ₂
7. " " <u>1,60</u> st. niem.	22. Utlenialność <u>0,8</u> mg/l O ₂
8. " niewęgl. <u>0,17</u> m val/l	23. Sucha pozostałość <u>70</u> mg/l
9. " " <u>0,48</u> st. niem.	24. Pozost. po prażeniu <u>-</u> mg/l
10. Zasadowość <u>0,40</u> m val/l	25. Strata przy prażeniu <u>-</u> mg/l
11. Zasad. alk. <u>0,00</u> m val/l	26. <u>Wapń</u> <u>7,14</u> mg/l
12. Żelazo ogólne <u>0,18</u> mg/l Fe	27. <u>Magnez</u> <u>2,60</u> mg/l
13. Mangan <u>0,04</u> mg/l Mn	28. <u>Fluorki</u> <u>0,12</u> mg/l
14. Chlorki <u>6,39</u> mg/l Cl	29. <u>Fosforany</u> <u>0,14</u> mg/l
15. Amoniak <u>0,08</u> mg/N	30. _____

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na żelatynie po 48 godz.
w temp. 20°C

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37°C

Miano Coli

Orzeczenie

Woda o odczynie słabo zasadowym, bardzo miękka /28,64 mg CaCO₃/l/,
ultrasłodka.

Woda po uzdatnieniu nadaje się do picia i na potrzeby gospodarcze
/Rozp.M.Z.iO.S., z dn.4.V.90r./.

- 2 -

Tablica I

Lp.	Oznaczenie wskaznik	Jednostki	Woda surowa	Najwyższa dopu- szczalna zawar- tość
1.	Mętność przy pobieraniu	mg SiO ₂ /dm ³	0	
2.	Barwa	mg Pt/dm ³	bpal.10	
3.	Zapach	stopnie	z 2R	3 zap.natur.
4.	Odczyn	pH	6,3	
5.	Twardość ogólna	stop.tward.	1,7	
6.	Zasadowość ogólna	mval/dm ³	0,5	
7.	Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	1,2	0,5
8.	Mangan	mg Mn/dm ³	0,1	0,1
9.	Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	1,0	
10.	Chlorki	mg Cl/dm ³	6,39	300
11.	Siarczany	mg SO ₄ /dm ³	49,88	200
12.	Sucha pozostałość	mg/dm ³	72,0	600
13.	Tlen rozpuszczalny	mg O ₂ /dm ³		
14.				
15.				
16.				

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że woda w stanie obecnym pod względem fizyko-chemicznym nie odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31.V..977 r. Dz.U nr 18 poz.72.

Do picia i potrzeb gospodarczych będzie się nadawać po uzdatnieniu tj. po odżelazieniu.

Badania technologiczne

Badania przeprowadzono w oparciu o instrukcję metodyczną wyd. przez ZPH Warszawa pt. "Badania technologiczne wód podziemnych w skali laboratoryjnej" w celu ustalenia metody uzdatniania przeprowadzone laboratoryjnie badania technologiczne używając do napowietrzenia i filtrowania wzorcowych aparatów i filtrów:

1. Wzorcowy aparat do napowietrzania wody.
2. Laboratoryjne filtry piaskowe, których dane zestawiono w tabeli II.

Tablica II

Rodzaj filtra	Warstwa czynna		Warstwa podkładowa	
	Wysokość mm	Średnica ziarn mm	Wysokość mm	Średnica ziarn mm
Uaktywniony filtr piaskowy odman- ganiający	1000	0,45- 1,2	30 30	6,0-10,0 2,0-2,5 1,5-2,0

1. Przebieg badań technologicznych

1.1. Napowietrzanie

Wodę surową napowietrzono przez **3. krotnie** poddeszczowanie przy pomocy wzorcowego aparatu do napowietrzania. Woda podczas napowietrzania zopalizowała i zmętniała wskutek wytrącenia się związków żelaza oraz osiągnęła stopień natlenienia w wysokości == % nasycenia tlenem.

1.2. Odżelazianie

Wodę po napowietrzaniu skierowano natychmiast na filtr odżelaziający. Zastosowano 5 prędkości filtracji. **5,7,10,15,20** m/godz. Dobry efekt odżelaziania uzyskano przy **wszystkich prędkościach.**

1.3. Odmanaganianie

W celu zupełnego wytrącenia manganu wodę odżelazioną z wybraną prędkością skierowano na filtr odman-
ganiający /uaktywniony nadmanganianem potasu/ i filtrowano również z szybkością W otrzymanym po odmanaganianiu filtracie związki żelaza i mangan zostały obniżone poniżej dopuszczalnych normami wielkości.

Wyniki badań zestawiono w tabeli III. Skład fizyko-chemiczny wody uzdatnionej /odżelazionej/ uzyskany przy stosowaniu filtracji wybraną szybkością przedstawiono w załączniku nr 2.

Tablica III

Wyniki uzdatniania wody, za pomocą napowietrzenia i bezpośredniego filtrowania
przez aktywny /wpracowany/ odżelaziacz i odmanganiacz z różnymi prędkościami filtracji.

74

Oznaczenia	Jednostka	Woda surowa	Woda napowietrzona					
Filtr odżelaziający szybk. filtr.	m/godz	-	0	5	7	10	15	20
Filtr odmanganiający szybk. filtr.	m/godz	-	-	-	-	-	-	-
Mętność	mgSiO ₂ /dm ³	0	0	0	0	0	0	0
Barwa	mg Pt/dm ³	opal. 10	opal. 10	0	0	0	0	0
Zapach	stopnie	z 2R	z 2R	bz	bz	bz	bz	bz
Odczyn	pH	6,3	7,0	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3
Zasadow. ogólna	mval/dm ³	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	1,9	1,2	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18
Mangan	mg Mn/dm ³	0,1	0,1	0,09	0,03	0,03	0,04	0,04
Dwutlenek węgla wolny	mg CO ₂ /dm ³	26,4	8,8	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-
Tlen rozpuszczalny	mg O ₂ /dm ³	-	-	-	-	-	-	-
Stopień nasycenia	%	-	-	-	-	-	-	-

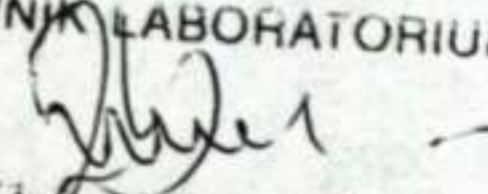
Objaśnienie skrótów: bz - bez zapachu

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań fizyczno-mechanicznych oraz wyników testów laboratoryjnych mających na celu uzyskanie wody pitnej pod względem chemicznym / Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.1990r / proponuje się:

- wodę surową napowietrzyć, po czym poddać jednostopniowej filtracji przez złożę piaskowe o uziarnieniu 0.5-1.2 mm i wysokości czynnej warstwy filtracyjnej 1000 mm z prędkością od 5-20 m/h.

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skał
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
PROXIMA S.A.
tel. 67-89-45

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr Zbigniew Kruk

Wyniki Nr

BADAN TECHNOLOGICZNYCH WODY
=====

z otworu nr ...3..... z miejscowości Smolarnia k/Opola

Badania wykonano na zlecenie Nr

Dane ogólne o studni:

Lokalizacja:.. Smolarnia k/Opola

Użytkownik:

Głębokość studni nowoodwierconej:

Wydajność:

Woda będzie przeznaczona do celów pitnych i potrzeb go-
spodarczych.

Wodę do badań technologicznych pobrano dnia 19.IX.94r......
zgodnie z normą PN-74/C-04620.

Na miejscu poboru wody wykonano oznaczenia wstępne:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Temperatura wody przy pobieraniu |°C |
| 2. Mętność | " |
| 3. Zapach | " |
| 4. Siarkowódór | " |
| 5. Dwutlenek węgla wolny | mg CO ₂ /dm ³ |
| 6. Tlen rozpuszczony | mg O ₂ /dm ³ |
| 7. Odczyn | pH |

Pobrane i zabezpieczone próby wody dostarczone
w tym samym dniu do laboratorium gdzie natychmiast poddano
je badaniom.

Wyniki badań fizyko-chemicznych wody surowej przed-
stawiono w tablicy 1 i załączniku nr 1. /Karta zbiorcza/.

Zak. Mc.

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skal

Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu

PROXIMA S.A.

Nr zlec. tel. 67-89-45

Lokalizacja Smolarnia k/Opola

Data

Zleceniodawca

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia

ze Smolarni nr 3

dostarczonej dnia 19.IX.94r. przez

przy piśmie z dnia za nr

Znak próby: woda surowa

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura	.....	°C	16. Azotany	.....	0,41	mg/l N	
2. Mętność	.....	0	mg/SiO ₂	17. Azotyny	.....	0,005	mg/l N
3. Barwa	.....	7	mg ² lPt	18. Siarkowodor	nie wykryto	.....	mg/l H ₂ S
4. Zapach	.....	z 1R		19. Siarczany	.....	9,15	mg/l SO ₄
5. Odczyn pH	.....	6,3		20. Dwutlenek węgla wolny	.....	26,4	mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna	.....	0,71	m val/l	21. " "	agres.	25,2	mg/l CO ₂
7. " "	.....	2,00	st. niem.	22. Utlenialność	.....	1,8	mg/l O ₂
8. " niewęgl.	.....	0,31	m val/l	23. Sucha pozostałość	.....	50	mg/l
9. " "	.....	0,87	st. niem.	24. Pozost. po prażeniu	.....	-	mg/l
10. Zasadowość	.....	0,4	m val/l	25. Strata przy prażeniu	.....	-	mg/l
11. Zasadl. alkal.	.....	0,0	m val/l	26. Wapń	.....	12,14	mg/l
12. Żelazo ogólne	.....	1,8	mg/l Fe	27. Magnez	.....	1,30	mg/l
13. Mangan	.....	0,07	mg/l Mn	28. Fluorki	.....	0,21	mg/l
14. Chlorki	.....	6,39	mg/l Cl	29. Fosforany	.....	5,10	mg/l
15. Amoniak	.....	0,30	mg/N	30.	.....	

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na żelatynie po 48 godz.
w temp. 20°C

Ogólna liczba kolonii w 1 ml
wody na agarze po 24 godz.
w temp. 37°C

Miano Coli

Orzeczenie

Woda o odczynie słabo kwaśnym, bardzo miękka /35,8 mg CaCO₃/l,
ultrasłodka. Niezdatna do picia i na potrzeby gospodarcze
z uwagi na przekroczone dopuszczalne wartości żelaza i pH /Rozp.
M.Z.iO.S., z dn.4.V.90r./.

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr Zbigniew Kruś

Laboratorium Badań Chemicznych,
Ochrony Środowiska, Mechaniki Gruntów,
Kruszyw i Skat
Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu
Nr zlec. **PROXIMA S.A.**
tel. 67-89-45

Data _____ Lokalizacja **Smolarnia k/Opola**
Zlecniodawca **Aquator sp. z o.o.**

WYNIKI BADANIA

próby wody pobranej dnia _____ z **e Smolarni** **nr 3**

dostarczonej dnia **19.IX.94r.** przez _____

przy piśmie z dnia _____ za nr _____

Znak próby: **woda uzdatniona**

Badanie fizyko-chemiczne

1. Temperatura _____ °C	16. Azotany _____ 0,08 mg/l N
2. Mętność _____ 0 mg/SiO ₂	17. Azotyny _____ 0,005 mg/l N
3. Barwa _____ 5 mg ² IPt	18. Siarkowodór nie wykryto mg/l H ₂ S
4. Zapach _____ bz	19. Siarczany _____ 10,26 mg/l SO ₄
5. Odczyn pH _____ 8,4	20. Dwutlenek węgla wolny _____ 0,0 mg/l CO ₂
6. Twardość ogólna _____ 0,75 m val/l	21. " " agres. _____ 0,0 mg/l CO ₂
7. " " _____ 2,10 st. niem.	22. Utlenialność _____ 1,7 mg/l O ₂
8. " niewęgl. _____ 0,35 m val/l	23. Sucha pozostałość _____ 44,0 mg/l
9. " " _____ 0,98 st. niem.	24. Pozost. po prażeniu _____ - mg/l
10. Zasadowość _____ 0,4 m val/l	25. Strata przy prażeniu _____ - mg/l
11. Zasad. alkal. _____ 0,0 m val/l	26. Wapń _____ 13,57 mg/l
12. Żelazo ogólne _____ 0,19 mg/l Fe	27. Magnez _____ 0,87 mg/l
13. Mangan _____ 0,04 mg/l Mn	28. Fluorki _____ 0,12 mg/l
14. Chlorki _____ 6,39 mg/l Cl	29. Fosforany _____ 0,14 mg/l
15. Amoniak _____ 0,25 mg/N	30. _____

Badania bakteriologiczne

Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na żelatynie po 48 godz. w temp. 20°C	Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 24 godz. w temp. 37°C	Miano Coli
_____	_____	_____

Orzeczenie

Woda po uzdatnieniu o odczynie słabo zasadowym, bardzo miękka
/37,5 mg CaCO₃/l/, ultrasłodka. Zdatna do picia i na potrzeby
gospodarcze /Rozp.M.Z.iO.S., z dn.4.V.90r./.

KIEROWNIK LABORATORIUM

z up. Hagi
mgr Zbigniew Kruk

Tablica I

Lp.	Oznaczenie wskaźnik	Jednostki	Woda surowa	Najwyższa dopu- szczalna zawar- tość
1.	Mętność przy pobieraniu	mg SiO ₂ /dm ³	0	
2.	Barwa	mg Pt/dm ³	7	
3.	Zapach	stopnie	z 1R	3 zap.natur.
4.	Odczyn	pH	6,3	
5.	Twardość ogólna	stop.tward.	2,00	
6.	Zasadowość ogólna	mval/dm ³	0,4	
7.	Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	1,8	0,5
8.	Mangan	mg Mn/dm ³	0,07	0,1
9.	Utlenialność	mg O ₂ /dm ³	1,8	
10.	Chlorki	mg Cl/dm ³	6,39	300
11.	Siarczany	mg SO ₄ /dm ³	9,15	200
12.	Sucha pozostałość	g/dm ³	50	600
13.	Tlen rozpuszczalny	mg O ₂ /dm ³		
14.				
15.				
16.				

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że woda w stanie obecnym pod względem fizyko-chemicznym nie odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31.V.1977 r. Dz.U nr 18 poz.72.

Do picia i potrzeb gospodarczych będzie się nadawać po uzdatnieniu tj. po odżelazieniu.

Badania technologiczne

Badania przeprowadzone w oparciu o Instrukcję metodyczną wyd. przez ZPH naczynowa pt. "Badania technologiczne wód podziemnych w skali laboratoryjnej". W celu ustalenia metody uzdatniania przeprowadzono laboratoryjne badania technologiczne używając do napowietrzenia i filtrowania wzorcowych aparatów i filtrów:

1. Wzorcowy aparat do napowietrzania wody.
2. Laboratoryjne filtry piaskowe, których dane zestawiono w tabeli II.

Tablica II

Rodzaj filtra	Warstwa czynna		Warstwa podkładowa	
	Wysokość mm	Średnica ziarn mm	Wysokość mm	Średnica ziarn mm
Uaktywniony filtr piaskowy odman- ganizujący	1000	0,15- 1,2	30 30	6,0-10,0 2,0-2,5 1,5-2,0

1. Przebieg badań technologicznych

1.1. Napowietrzanie

Wodę surową napowietrzono przez 3-krotne rozdeszczowanie przy pomocy wzorcowego aparatu do napowietrzania.

Woda podczas napowietrzania — zopalizowała i zmętniała wskutek wytrącenia się związków żelaza oraz osiągnęła — stopień natlenienia w wysokości — % nasycenia tlenem.

1.2. Odżelazianie i zalkalizowaniu

Wodę po napowietrzaniu skierowano natychmiast na filtr odżelaziający. Zastosowano 5 prędkości filtracji. 5, 7, 10, 15, 20/godz. Dobry efekt odżelaziania uzyskano przy wszystkich prędkościach

1.3. Odmanganianie

W celu zupełnego wytrącenia manganu wodę odżelazioną z wybraną prędkością skierowano na filtr odmanganizujący /uaktywniony nadmanganianem potasu/ i filtrowano również z szybkością. W otrzymanym po odmanganianiu filtracie związki żelaza i manganu zostały obniżone poniżej dopuszczalnych normami wielkości.

Wyniki badań zestawiono w tabeli III. Skład fizyko-chemiczny wody uzdatnionej /odżelazionej/ uzyskany przy stosowaniu filtracji z wybraną szybkością przedstawiono w załączniku nr 1.

Wyniki uzdatniania wody za pomocą napowietrzenia i bezpośredniego filtrowania przez aktywny /wpracowany/ odżelaziacz i odmanganiacz z różnymi prędkościami filtracji.

Oznaczenia	Jednostka	Woda surowa	Woda napowietrzona i zalkalizowana nasyconym r-rem Ca(OH)_2 : w przelicz. na CaO - 10 mg/l					
Filtr odżelaziający szybk. filtr.	m/godz		0	5	7	10	15	20
Filtr odmanganiający szybk. filtr.	m/godz							
Mętność	mg SiO_2/dm^3	0	0	0	0	0	0	0
Barwa	mg Pt/ dm^3	7	7	5	5	5	5	5
Zapach	stopnie	z 1R	z 1R	bz	bz	bz	bz	bz
Odczyn	pH	6,3	9,2	7,5	7,5	7,7	7,9	8,4
Zasadowość ogólna	mval/ dm^3	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
Żelazo ogólne	mg Fe/ dm^3	1,8	1,8	0,14	0,15	0,17	0,19	0,19
Mangan	mg Mn/ dm^3	0,07	0,07	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Dwutlenek węgla wolny	mg CO_2/dm^3	26,40	0,0	6,6	6,6	6,6	6,6	0,0
Utlenialność	mg O_2/dm^3	1,8	1,8	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7
Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	-	-	-	-	-	-	-
Tlen rozpuszczalny	mg O_2/dm^3	-	-	-	-	-	-	-
Stopień nasycenia	%	-	-	-	-	-	-	-

Objaśnienie skrótów: bz - bez zapachu

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań fizyczno-mechanicznych oraz wyników testów laboratoryjnych mających na celu uzyskanie wody pitnej pod względem chemicznym / Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.1990r / proponuje się:

- wodę surową napowietrzyć i zalkalizować po czym poddać jednostopniowej filtracji przez złożo piaskowe o uziarnieniu 0.5-1.2 mm i wysokości czynnej warstwy filtracyjnej 1000 mm z prędkością od 5-20 m/h.

Dobry efekt odżelaziania uzyskuje się przy wszystkich zastosowanych prędkościach, tj. 5, 7, 10, 15 i 20 m/godz.

KIEROWNIK LABORATORIUM

Z 14.11.91
mgr Zbigniew Kruk

-2-

Otrzymują :

- 1/ " AQUATOR " Sp. z o.o.
52-429 Wrocław ul. Morelowskiego + ⁴egz. projektu
- 2/ Związek Gmin " AQUA - SILESIA " - Walce.
- 3/ Urząd Gminy Strzeleczki.
- 4/ a/a.

Do wiadomości :

- 5/ Oddział Uzgodnień Tech. w/m.

KM/KM-5.

Urząd Wojewódzki w Opolu
WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA
45-002 Opole, ul. Piastowska 14
Skrytka pocztowa 3

85
AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

Opole 1993.09.27

OS-V-7520-6/ 42/93

DECYZJA

Na podstawie § 10 ust. 1 pkt 2 zarządzenia nr 107 Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 września 1963 r. w sprawie zasad sporządzania i trybu zatwierdzania projektów badań geologicznych (Monitor Polski nr 71, poz. 349) oraz art. 104 i 107 § 4 Kpa.

z a t w i e r d z a m

zgodnie z orzeczeniem Wojewódzkiej Komisji Geologicznej w Opolu z dnia 22.09.1993 r. - projekt badań hydrogeologicznych dla wiejskiego wodociągu grupowego dla prac rozpoznawczych w utworach trzeciorzędu. ; w miejscowości Smolarnia gm. Strzeleczyki przedłożony wnioskiem " AQUATOR " Sp. z o.o. we Wrocławiu z dnia 11.08.1993 r. nr .--- wykonany na zlecenie Związku Gmin " AQUA- SILESIA " z/s. w Walcach

Niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądania stron, stąd nie wymaga uzasadnienia.

Na podstawie § 13 ust. 1 zarządzenia, wymienionego na wstępie upoważniam nadzór geologiczny do bieżącego korygowania zatwierdzonych badań geologicznych w zakresie : pogłębienia otworów o 25,0 m, ale nie głębiej niż do spągu utworów przewidzianych do ujęcia

Podstawowe założenia zawarte w opracowaniu :

Zadaniem prac jest odwiercenie 4-ch otworów studziennych nr nr 1, 2, 3, 4, - podstawowych - celem pokrycia zapotrzebowania na wodę w wysokości 200 m³/h. Ilość otworów kwarunkowana jest uzyskanymi wynikami wierceń pierwszego otworu.

Zakres prac obejmuje wykonanie 4-ch otworów rozpoznawczych w miejscu wskazanym na załączniku nr 3 projektu, do głębokości : otwory nr 1, 3, 4 - 106,0 m ; otwór nr 2 - 53,0 m ; o łącznym metrażu 371 m

verte

Zat. 120.

otwór nr 2 - 16" (tj. 406 mm)

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w Warszawie w terminie 14 dni od daty jej otrzymania - za pośrednictwem organu, który decyzję wydał.



Uwagi i zalecenia :

Zim. W. ...
G...

~~TEST~~ Mario D. Lleras

Otrzymują :

- 1/ " AQUATOR " Sp. z o.o.
52-429 Wrocław ul. Morelowskiego + 1 egz. projektu
2/ Związek Gmin " AQUA - SILESIA " - Wałce. + ✓
3/ Urząd Gminy Strzeleczyki.
4/ a/a.

Do wiadomości :

5/ Oddział Uzgodnień Tech. w/m.

KM/KM-5.

Opole, dnia 1993.09.02

Nr NZ/1282/93

POSTANOWIENIE

AQUATOR
SPÓŁKA Z O.O.
ul. Morelowskiego 7
52-429 WROCŁAW

i art. 33

Na podstawie art. 3 pkt 1 i 4 ustawy z dnia 14 marca 1985 roku o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 12, poz. 49) oraz art. 106 i 123 kodeksu postępowania administracyjnego (jednolity tekst — Dz. U. Nr 9, poz. 26 z 1980 r.) — Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny dla województwa opolskiego w Opolu, po zapoznaniu się z dokumentacją inwestycji — projekt badań hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu grupowego "Smolarnia-Nowy Bud", gm. Strzeleczyki /dot. lokalizacji studni Nr 1, 2, 3, 4 w Smolarni/

Adres: AQUATOR-Sp. z o.o. ul. Morelowskiego 7, 52-429 Wrocław

postanawia

przedłożoną dokumentację zaopiniować ~~negatywnie~~ pozytywnie z zastrzeżeniami*):

1. Określić zasięg i sposób zagospodarowania stref ochronnych ujęcia.

./.

Uzasadnienie: Proponowana lokalizacja nowych otworów studziennych, których wykonanie ma na celu poprawę zaopatrzenia wsi w wodę, nie budzi zastrzeżeń z punktu widzenia wymagań higienicznych i zdrowotnych, w tym m.in. możliwe jest ustanowienie stref ochronnych ujęcia. Wymagania wynikające z obowiązujących przepisów w zakresie stref ochronnych dla całego ujęcia, winny być spełnione dla zapewnienia odpowiedniej jakości i ilości ujmowanych wód.

Podstawa prawna:

1. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 1991.11.05 w sprawie zasad ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody /Dz.U.Nr 116, poz. 504/.

Postanowienie dotyczy dokumentacji inwestycji projekt badań hydrogeologicznych na ujęcie wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych dla wodociągu grupowego "Smolarnia-Nowy Bud", gm. Strzeleczone /dot. lokalizacji studni Nr 1, 2, 3, 4 w Smolarni/ na której znajduje się klauzula uzgodnienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego dla województwa opolskiego w Opolu.

Na postanowienie niniejsze służy zażalenie do Głównego Inspektora Sanitarnego w Warszawie za pośrednictwem Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Opolu w terminie 7 dni od daty doręczenia postanowienia.

Załączniki:

1 egz. dokumentacji

Świadectwo
Państwowego Wojewódzkiego
Inspektora Sanitarnego
Opole
Cedex 10
Miejscowość
Data

Otrzymuje:

AQUATOR Sp. z o.o. ul. Morelowskiego 7, 52-429 Wrocław

Do wiadomości:

Państwowy Ternowy Inspektor Sanitarny ul. Ks. Koziółka 30, 47-300 Krapkowice
Urząd Gminy ul. Młyńska 30, 47-364 Strzeleczone
Urząd Wojewódzki Wydział Ochrony Środowiska ul. Piastowska 14, 45-082 Opole

Uwaga: *) niepotrzebne skreślić.

Raport końcowy z digitalizacji



Numer jednostki inwentarzowej:	2290/96	Numer jednostki archiwalnej:	
Tytuł:	Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych wodociągu grupowego Nowy Bud-Smolarnia w miejscowości Smolarnia, gm. Strzeleczy, woj. opolskie		
Liczba skanów:	89	Data wykonania:	07-06-2017
Uwagi:			
Skanował:	<i>Anna Flube</i>	Podpis:	<i>Flube</i>