

**SZCZECIŃSKIE PRZEDSIĘWSTWOSTWO ELEKTRYFIKACJI  
I ZAPATrzENIA ROLNICTWA I WSI W WODĘ  
"ELWOD" - SZCZECIN**

5

**UJĘCIE WODY PODZIEMNEJ**

**z utworów czwartorzędowych**

**Miejscowość: MIROWO**

**Województwo: szczecińskie**

**Powiat: chojeński**

**Elewnia: rzeka Odra**

**Użytkownik: wodociąg wiejski /PGRN w Moryniu /**

**Ustalona wydajność według stanu na dzień 23 marca 1970 r.**

Kategoria rozpoznania	Wydajność eksploatacyjna ujęcia /Q/ i depresja /S/
* * *	Q = 14,0 m <sup>3</sup> /godz. S = 5,2 m

**Geolog dokumentujący:**

**mgr inż. J. Antoszczyńska**  
**nr uprawn. 050126**

**Stefania Korzyńska**  
**nr uprawn. 09003**

**DYREKTOR**

**mgr inż. Witold Rusiecki**

**Weryfikowano dnia 10.04.1970 r.**

**Znak notatki weryfikacyjnej 60/70**

**Weryfikator:**

**mgr inż. Jerzy Zybajło**  
**nr uprawn. 050451**

**Dokumentację przedstawia  
do zatwierdzenia:**

**Szczecińskie Przedsiębiorstwo Elektryfikacji  
i Zapatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę „ELWOD”  
Szczecin, ul. 5-go Lipca 34**

-4-

**Szczecin, kwiecień 1970 rok**

**Uwaga: Niniejsza dokumentacja stanowi integralną część  
projektu badań hydrogeologicznych dla wsi Mirowo,  
pow. chojeński.**

S P I S   T R E Ś C I

- I. Dane informacyjne
- II. Wyniki pompowania i obserwacji hydrogeologicznych
- III. Dane techniczne wykonanego otworu
- IV. Charakterystyka terenu
  - 1. Uzupełniające uwagi o morfologii terenu
  - 2. Przebieg prac wiertniczych
  - 3. Warunki hydrogeologiczne
  - 4. Jakość wody
- V. Wyniki obliczeń hydrogeologicznych
- VI. Wnioski
- VII. Zalecenia
- VIII. Wykaz kosztów budowy

S P I S   Z A Ł A C Z E N I Ó W

- 1. Plan sytuacyjny
- 2. Karta otworu wiertniczego
- 3. Wyniki analiz przesiewów /zestawienie tabelaryczne/
- 4. Wykres zachowania się zwierciadła wody w czasie próbnego pompowania
- 5. Wykres zależności  $Q$  do  $S$  i  $q$  do  $s$
- 6. Wyniki badania jakościowego wody /zestawienie/
- 7. Analiza technologiczna wody.



I. Dane informacyjne

1. Zleceniodawca: Prezydium Powiatowej Rady Narodowej  
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
w Dębnie Lubuskim
2. Lokalizacja ogólna ujęcia: Wład - Mirowo, pow. Chojna
3. Lokalizacja szczegółowa: ca 45,0 m na W od istniejącej  
trafostacji. Przy zbiegu dróg prowadzących z Witnicy  
do Chojny /vis a vis kościoła/.
4. Czas trwania robót: 5.II. - 19.III.1970 r.
5. Nadzór geologiczny: mgr inż. Jadwiga Antoszevska  
Doxór: Stefania Korzyńska
6. Nadzór inwestorski: mgr Norbert Garczyński
7. Zapotrzebowanie na wodę obecnie: 3,2 m<sup>3</sup>/h
8. Zapotrzebowanie na wodę perspektywiczne: w roku 1985  
11,0 m<sup>3</sup>/h
9. Przeznaczenie wody: do picia i potrzeb gospodarstwa  
domowego.
10. Ujęcie wykonane na podstawie projektu badań geologicz-  
nych zatwierdzonego przez Oddział Geologii Prezydium  
Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie w dniu  
26.VI.1969 r.  
nr decyzji GWOP-VI-81/126/69.

II. Wyniki pompowania i obserwacji hydrogeologicznych.

1. Pompowanie oczyszczające wykonane w okresie 17.03.70r.  
godz. 10<sup>00</sup> do 19.03.70r. godz. 10<sup>00</sup>, łącznie godz. 24  
z wydajnością 14,09 m<sup>3</sup>/godz.
2. Studnię wychlorowane sposobem: przez wlanie roztworu  
wodnego chloraminy.
3. Wyniki pompowania pomiarowego:  

$Q_1 = 4,65 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1 = 1,75 \text{ m}$
$Q_2 = 9,44 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2 = 3,96 \text{ m}$
$Q_3 = 14,09 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3 = 5,25 \text{ m}$



4. Rodzaj użytej skrzyni pomiarowej: skrzynia z przelawem trójkątnym Thomsona
5. Rodzaj użytej pompy do pompowania pomiarowego: pompa głębinowa typu G-20-III-stopniowa.
6. Przyrząd do mierzenia depresji: świstanka hydrogeologiczna.
7. W czasie pompowania pomiarowego, pierwszą wydajnością zwierciadła ustabilizowało się po 20 minutach.
8. W czasie pompowania pomiarowego trzecią wydajnością zwierciadła ustabilizowało się po 40 minutach.
9. Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody przed pompowaniem 23,0 m.
10. Głębokość zwierciadła ustabilizowanego wody po zakończeniu pompowania 23,0 m.
11. Czas stabilizacji zwierciadła po zakończeniu pompowania 20 minut.
12. W czasie pompowania wodę odprowadzono na odległość ok. 100 m do jaskierka.

### III. Dane techniczne wykonanego otworu studziennego.

1. Głębokość otworu planowana: 60,0 m  
wykonana: 57,0 m
2. Pierwsza kolumna rur do głęb. planowana § 16" do gł. 35  
wykonana § 16" do gł. 30,50 m
3. Druga kolumna rur do głęb. planowana: § 14" do gł. 50,0  
wykonana: § 14" do gł. 57,0 m
4. Sposób zamykania wód do głębokości 30,50 m metodą ilowania.
5. Długość części roboczej filtra planowana 6,0 m  
wykonana: 7,45 m
6. Średnica części roboczej filtra planowana 7 5/8"  
wykonana: 7 5/8"
7. Rodzaj uszczelnienia części nadfiltr: planow. iwirowy  
wykon. iwirowy



IV. Charakterystyka terenu badań.

## 1. Uzupełniające uwagi o morfologii terenu:

Wiel - Mirowo usytuowana jest w ustronie moreny  
ekologicznej.

Teren wokół studni położony jest na wysokości  
44,663 m n.p.m.

Lokalna deniwelacja dochodzi tu do 8,0 m. Teren  
obniża się w kierunku NW kierunku jeziora  
o różnicy zwierciadła wody 76,0 m n.p.m.

Wokół dokumentowanego rejonu znajdują się niewielkie  
bezodpływowe jeziora, do których spływają wody  
przełotowe.

Studnia zanivelowana została do rezerwuarnego.

2. Przebieg prac wiertniczych i badań hydrogeologicz-  
nych.

Wykonywany w czasie wiercenia urobek badano makro-  
skopowo. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu  
wiercenia dokonywano pomiaru zwierciadła wody  
w otworze.

Warstwę wodonośną nawiercono w głębokości 32,0-37,0m.  
Do eksploatacji ujęto spągową część warstwy wodo-  
nośnej, o korzystniejszym współczynniku filtracji.  
Projekt zafiltrowania opracowano w oparciu o ana-  
lizy granulometryczne, wykonane w laboratorium  
"Elwed" - Szczecin oraz konstrukcję otworu.  
Podczas próbnego pompowania pobrano dwukrotnie  
próbki wody do badania fiz.-chemicznego i bakterio-  
logicznego. Oddzielnie pobrano próbki wody do ana-  
lizy technologicznej.



## 3. Warunki hydrogeologiczne

w obrębie przeciwniebnego poziomu oczyszczającego  
stwierdzono występowanie następujących warstw wodonośnych:

Nr kolejny	Głębokość występowania	Litologia	Stratygrafia	Ustabiliz. poz. zwierc.
1.	22,0-24,30	Piassek drobnoziarny, szaro-brązowy z drobnymi wkładkami węglonej flory	czwartorzęd	20,80
2.	32,0-57,0	Piassek pylisty i drobnoziarnisty	czwartorzęd	23,00

Ujęta została druga warstwa wodonośna.

Wyżej występująca warstwa wodonośna nie została ujęta z uwagi na mały słup wody.

## 4. Jakość wody.

Woda ujęta do eksploatacji poziomu wodonośnego pod względem chemicznym poza żelazem /2,2 mg/l Fe/ większych zastrzeżeń nie wzbudza.

Skład bakteriologiczny wody większych zastrzeżeń nie wzbudza.

Zgodnie z orzeczeniem Władz Sanitarnych, woda w stanie obecnym może być używana do picia i potrzeb gospodarstwa domowego.

## 5. Wyniki obliczeń hydrogeologicznych.

1. Obliczony średni współczynnik filtracji z przesłoniem wynosi 0,01 m/godz., wg wzoru Seelheimera posiadającego postać:

$$K_{10} = 0,357 \cdot d_{50}^2 \quad /cm/sek/$$



2. Obliczony średni współczynnik filtracji z pompowaniem wynosi 0,23 m/godz. wg wzoru Girynskiego posiadającego postać:

$$K = \frac{0,308 \cdot Q}{L \cdot S} \lg \frac{1,32 \cdot L}{r} \quad / \text{ m/h } /$$

3. Współczynnik K z pierwszej wydajności wynosi 0,23 m/h  
 " K z drugiej " " 0,2 m/h  
 " K z trzeciej " " 0,23 m/h

4. Dopuszczalna szybkość wlotowa wody do filtru wynosi:

$$V = 1,8 \text{ m/dobę t.j. } 43,0 \text{ m/godz.}$$

Dopuszczalną szybkość wlotową wody do filtru obliczono wzorem:

$$V = \frac{V_F}{15} \quad / \text{ m/sek. } /$$

5. Powierzchnia części roboczej filtru wynosi:

$$P = 3,14 \cdot l \cdot d = 7,96$$

$$l = 7,45 \text{ m, } d = 0,34 \text{ m}$$

6. Wydajność dopuszczalna filtru =  $Q = P \cdot V = 14,3$

7. Możliwa do wytworzenia maksymalna depresja = 8 msk. 0,6

8. Możliwa do zainstalowania pompa G-80-III-stopniowa

9. Istniejąca moc energetyczna 9,0 kW

10. Wydajność eksploatacyjna  $Q_e = 14,0$

11. Depresja przy  $Q_e = 5,2$

12. Zasięg leja depresyjnego R przy wydajności eksploatacyjnej studni wg wzoru  $R = 10 \cdot S \sqrt{K}$  /m/ wynosi:  
 $R = 120,0 \text{ m.}$

13. Strefa ochrony sanitarnej ujęcia proponuje się na 10,0 m ze względu na stwierdzone warunki hydrogeologiczne.



## VI. Wnioski

1. Z analizy przeprowadzonych robót i badań hydrogeologicznych wynika, że osiągnięto cel robót wiertniczych, uzyskując pełne pokrycie zapotrzebowania użytkownika ujęcia na wodę.
2. Do potwierdzenia wydajności eksploatacyjnej dokumentowanego ujęcia w kategorii "B" wnosi się:

$$Q_e = 14,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

Dokumentowane ujęcie może być eksploatowane z wydajnością mniejszą lub równą wielkości zatwierdzonej wydajności eksploatacyjnej w kat. "B".

## VII. Zalecenia.

1. Zgodnie z zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 4 grudnia 1962 r. /Monitor Polski Nr 57 poz. 411/ wykonany otwór studzienny należy zarejestrować w Oddziale Geologii Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej.
2. Na podstawie tego samego zarządzenia Prezesa CUG użytkownika studni obowiązuje prowadzenie okresowych pomiarów wydajności i depresji oraz jakości wody. Wyniki tych badań i obserwacji należy notować w książce eksploatacji studni.
3. Woda z wykonanego ujęcia przed zastosowaniem do picia, w świetle obowiązujących przepisów winna być odseparowana.



Prezydium Wojewódzkiej  
Rady Narodowej  
w Szczecinie  
Wydział Gospodarki Wodnej  
i Ochrony Powietrza  
Oddział Geologii  
L.dz. GWOP-VI-423/50/70

Szczecin, dnia 27.VI.1970 r.

**D E B Y Z J A**

Na podstawie § 7 ust. 2 Zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 5 maja 1969 r. w sprawie zasad i sposobu ustalania oraz trybu zatwierdzania zasobów wód podziemnych /M.P.Nr 19, poz. 163/- organ d/s geologii Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie w związku z orzeczeniem Wojewódzkiej Komisji Geologicznej Nr 119/70 z dnia 26.VI.70 roku

**z a t w i e r d z a**

dokumentację geologiczną, przedłożoną przez "Elwod" Szczecin przy piśmie z dnia 28.V.1970 r. znak: WBg/57/70, zawierającą ustalenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w kategorii B na terenie wsi MIROWO pow. chojeński wg stanu na 23.III.1970 r w ilości:

$Q = 14,0 \text{ m}^3/\text{godz.}$  przy  $S = 5,20 \text{ m}$

z formacji czwartorzędowej

Decyzja uprawnia do podjęcia działalności gospodarczej związanej z eksploatacją wód podziemnych stosownie do postanowień Uchwały Nr 64 Rady Ministrów z dnia 1 kwietnia 1969 r. w sprawie ustalania zasobów wód podziemnych przy podejmowaniu działalności inwestycyjnej, związanej z eksploatacją tych wód /M.P.Nr 15, poz. 112/.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Centralnego Urzędu Geologii za pośrednictwem Oddziału Geologii Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. "Elwod" Szczecin ul. 5-go Lipca 34  
+ 1 egz. dokumentacji
2. IBRol-Szczecin ul. Jedności Narodowej 42
3. PPRN Myślibórz - W.G.W i O.P.
4. a/a.

Za Kierownika Wydziału  
mgr inż. Józef Kluczyk  
Kierownik Oddziału Geologii  
Główny Geolog Wojewódzki  
z up. podpis nieczytelny

Za zgodność:

*[Podpis]* *[nieczytelny]*

Upr. do wykon. prac geolog.  
dec. org. d/s geolog. PWRN Szczecin



VIII. Wykaz kosztów budowy

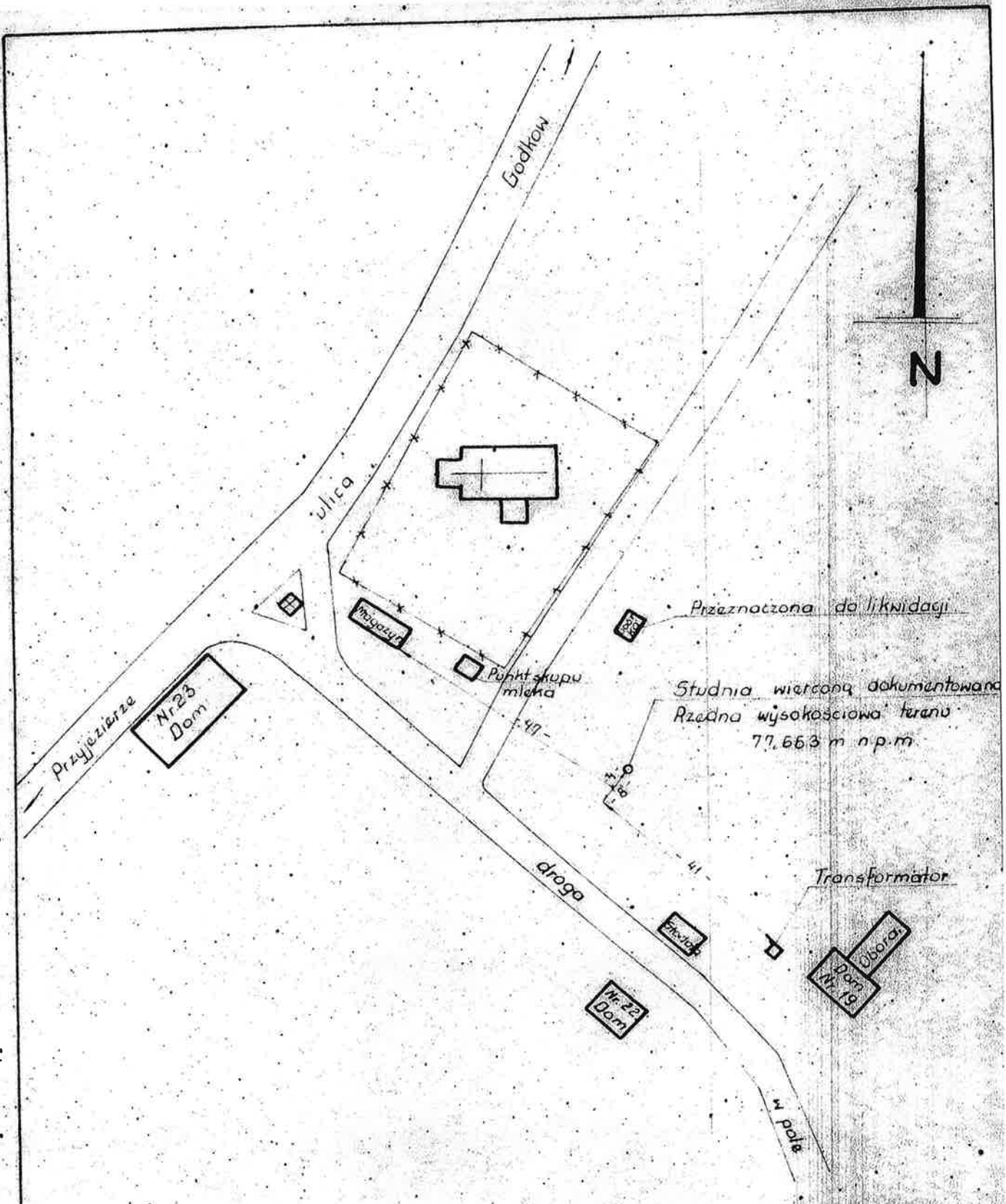
a/ planowany wg cennika		b/ faktyczny wg cennika	
	838.000,-		200.000,-
1. Transport	24.831,-		19.568,-
2. Robocizna	75.179,-		65.942,-
3. Pompowanie	13.000,-		19.140,-
4. Materiały	80.000,-		58.007,-
5. Organizacja i likwid. placu wierceń	24.490,-		24.490,-
6. Dokumentacja w kat. "B"	5.300,-		5.297,-
7. Badania laborat.	6.000,-		2.219,-
8. Pomiary geodex.	1.300,-		1.253,-
9. Nadzór hydrog.	4.000,-		3.734,-
10. Zabezpieczenie otworu	-		-

Koszty ogółem:

Uzasadnienie powstałych rozbieżności:

Geolog dokumentujący:  
mgr inż. J. Antosiewicz  
Stefania Korzyńska





SZCZECIŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ELEKTRYFIKACJI I ZAOPATRZENIA ROLNICTWA I WSI W WODĘ „ELWOD” - Szczecin		Za. 1
Data wyk. dokumentacji IV. 1970	Dokumentacja hydrogeologiczna w kategorii B	
Skala 1:1000	Użytkownik PGR	mgr inż. J. Antoszczyńska
MIROWO		mgr inż. Zybyta
Szkic sytuacyjny		
mgr inż. J. Antoszczyńska	B. Piecuch	mgr inż. Zybyta
St. Korzyniecka		

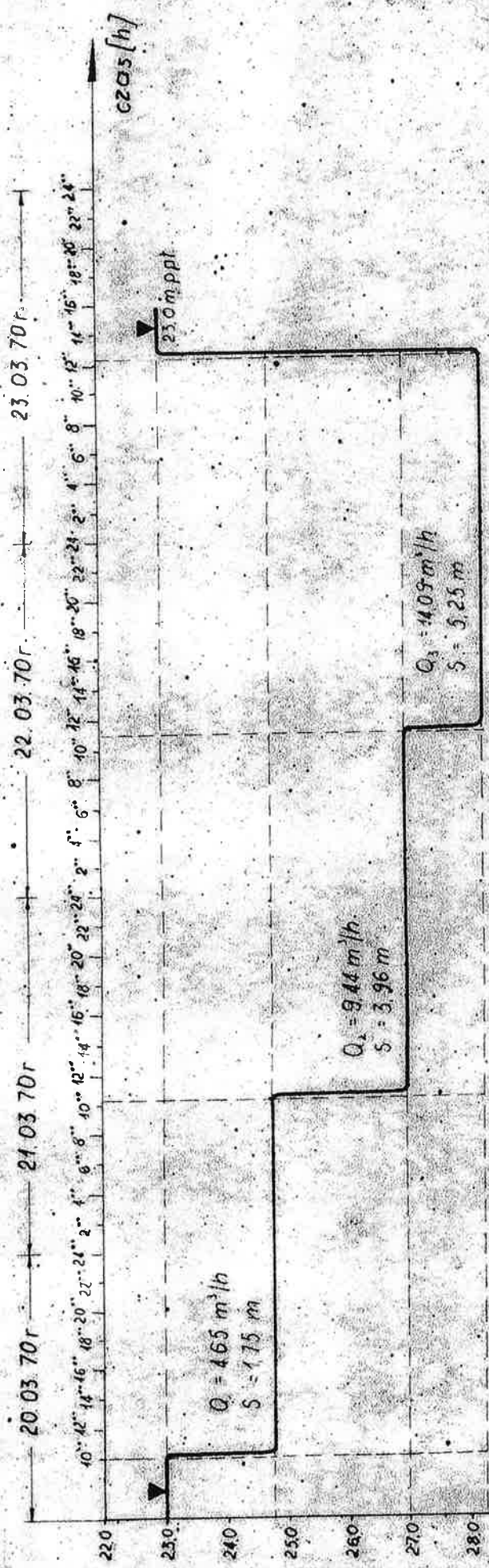


ZESTAWIENIE TABELARYCZNE  
WYNIKÓW ANALIZ PREZESIONEÓ

Przebieg choroby w m	F R A K C J R									
	2,0	2,0 - 1,0	1,0-0,5	0,5 - 0,25	0,25-0,10	0,10-0,025	0,125-0,03	0,03-0,071	0,071	0,071
32,0 - 36,0	-	2,50	2,00	3,50	43,50	25,20	11,00	1,50	10,20	-
36,0 - 40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40,0 - 44,0	-	3,20	2,30	3,50	29,70	37,30	9,10	3,20	11,00	-
44,0 - 48,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48,0 - 52,0	-	1,50	2,50	3,50	28,90	28,60	14,50	8,50	12,80	-
52,0 - 56,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56,0 - 60,0	-	2,10	1,30	3,40	49,50	17,70	16,20	6,80	11,90	-
60,0 - 64,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64,0 - 68,0	0,15	0,75	1,45	5,45	44,40	25,60	15,15	3,40	3,35	-
68,0 - 72,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72,0 - 76,0	0,10	0,25	0,30	5,70	54,30	32,05	12,40	1,95	2,70	-



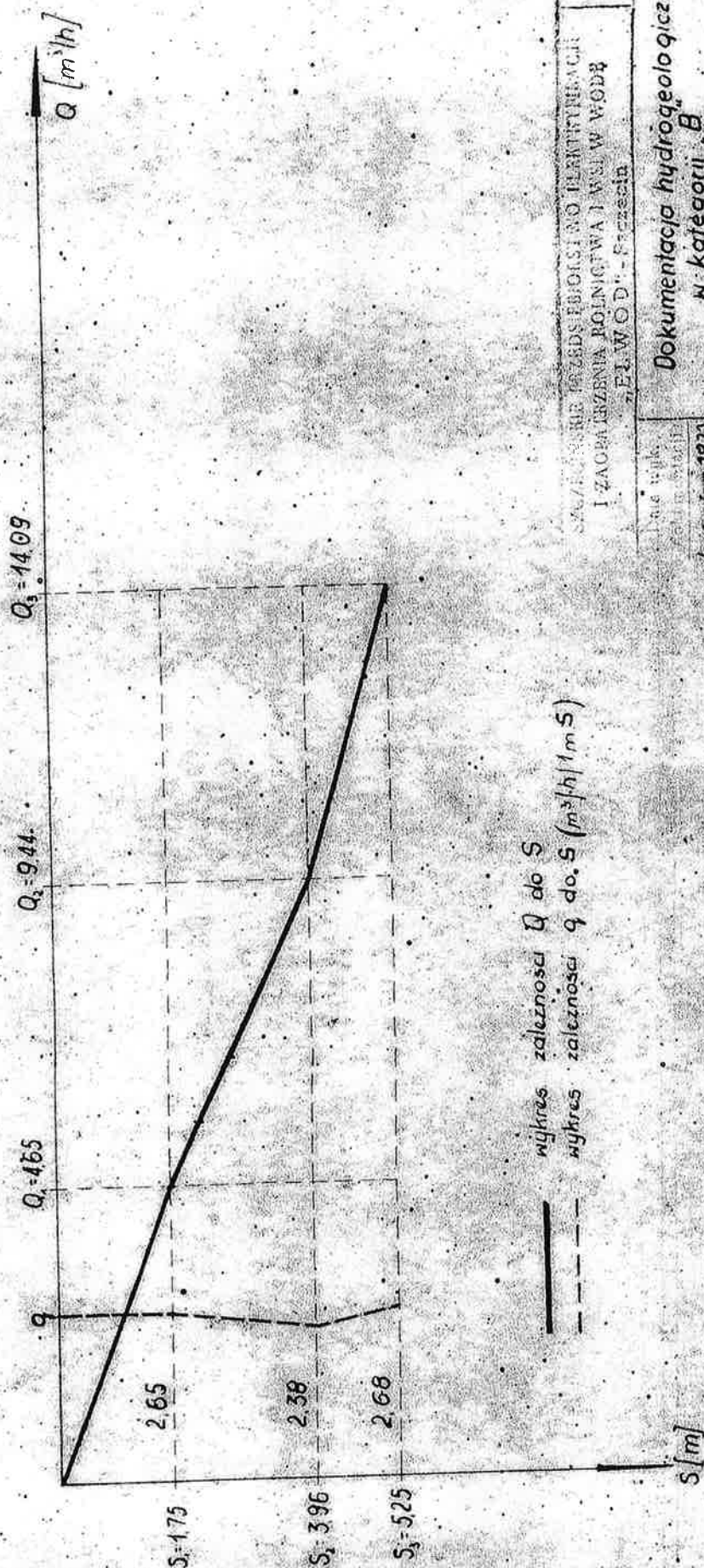
xy



STACJA POMIARÓW PRZEDSIĘWZIĘCIE ELEKTRYFIKACJI  
I ZAOPATRZENIA ROLNICTWA I WSI W WODĘ  
"ELWOD"-Szczecin

Data wykonania pomiarów		Zak. Nr	
wzrost 1970r		4	
Dokumentacja hydrogeologiczna			
w kat. B			
Liczba pomiarów		MIGOWO	
skazona		pow. Chajna	
Wykres zachowania się zwierciadła wody podczas próbnego pompowania		Wzrost	
mgr inż. T. Anielska B. Piecuch		mgr inż. J. Zybojta	
S. Korzyńska			

głębokość zalegania zwierciadła wody podczas próbnego pompowania [m]



SZCZEGÓLNE PRZEDSIĘWZIENIE DO PLANOWANIA  
 I ZAOPATREZENIA POLNICTWA I WIELKIE WODĘ  
 "ELWOD" - Szczecin

Dokumentacja hydrogeologiczna  
 w kategorii B  
 Wykonanie: Włodarczyk Wiesława  
 pom. Chojna  
 1:100  
 Wskres zależności  $Q$  do  $S$  i  $q$  do  $S$

mgr inż. Antoszczyńska B. Piecuch  
 mgr inż. / Zybajło  
 S. Korzyńska



**ZESTAWIENIE WYNIKÓW ANALIZ WODY**  
**pobranych z nowoodwierconej studni na terenie Wsi Mirowo,**  
**pow. Chojna.**

Rodzaj badania	Jednostka	Wyniki badań	
		A	B
Metność	mg/l SiO <sub>2</sub>	30	5
Barwa	mg/l Pt	15	30
Zapach		20	złn
Odczyn	pH	7,4	7,2
Twardość ogólna	°m val/l	10,2	17,8
"	stop. niem.	28,8	50,0
" niewęgl.	°m val/l	2,7	10,1
"	stop. niem.	7,8 23,3	28,3
Zasadowość	°m val/l	7,5	7,7
" alkalicz.	°m val/l	0	0
Żelazo ogólne	mg/l Fe	0,4	2,2
Chlorki	mg/l Cl	47,0	55,0
Amoniak	mg/l N	0,04	0,20
Azotyny	mg/l N	mw	0,003
Azotany	mg/l N	mw	mw
Utlenialność	mg/l O <sub>2</sub>	2,6	9,2
Suchość pozostałość	mg/l	560	-
Mangan	mg/l Mn	0,5	mw
Siarczany	mg/l SO <sub>4</sub>	80	-
Fluor	mg/l F	0,2	-
Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody :			
a/ na żelatynie po 48 godz. w temp. 20°C	szt.	-	110
b/ na agarze po 24 godz. w temp. 37°C	szt.	-	4
Miano Coli			pow. 100
Ocena jakości wody /skrót oznaczenia/		Pod wzglę- dem chem. poza zel. i mangan. większych zastrzeżeń nie wybudza.	Woda w stanie obecnym może być używana do picia i potr. gospo. dom.

A - Analiza wody pobrana przez "Elwod"-Szczecin dnia 22.03.70r.  
i wykonana przez Elwod-Szczecin dn. 23.03.70r. Nr 37.

B - Analiza pobrana przez PSSE-Dębno dnia 25.03.70r. i wykonana  
przez PSSE-Dębno Lubuskie dnia 25.03.70r. Nr 115/70.

**SZCZECIŃSKIE PRZEDSIĘWZIENSTWO ELEKTRYFIKACJI  
I ZAPOTRZEBOWANIA ROŚNICTWA I WSI W WODĘ**

**"ELWOD" - SZCZECIN, ul. A. Świruga 1**

-----

**ANALIZA TECHNOLOGICZNA**

**wody ze studni wierconej  
we wsi M I R O T O , pow. Chojna**

**Opracował:**

**inż. B. Hansel**

**Kierownik Pracowni:**

**mgr inż. L. Tomaszewicz**

**Szczecin, marzec 1970 rok**



# Analiza technologiczna

wody ze studni wierzonej we wsi Mirowo, pow. Chojna, pobranej w dniu 23.03.1970 r. w czasie próbnego pompowania z wydajnością 14,02 m<sup>3</sup>/godz.

## 1. Wyniki badań fizyczno-chemicznych wody.

Mętność	mg/l SiO <sub>2</sub>	30
Barwa	mg/l Pt	20
Zapach		z 2 g /H <sub>2</sub> O
Odczyn	pH	7,0
Twardość ogólna	mg val/l	8,9
" "	°d	27,8
Twardość niewęgl.	mg val/l	2,3
" "	°d	8,2
Zasadowość	mg val/l	7,6
Zasadowość alkal.	mg val/l	0
Żelazo	mg/l Fe	0,4
Mangan	mg/l Mn	0,55
Chlorki	mg/l Cl	42
Amoniak	mg/l N	0,08
Azotyny	mg/l N	nr
Azotany	mg/l N	nr
Wtlenialność	mg/l O <sub>2</sub>	2,2
Sucha pozostałość	mg/l	540
Siarczany	mg/l SO <sub>4</sub>	75
Fluor	mg/l F	0,2
Węgiel węgla wolny	mg/l CO <sub>2</sub>	110
" " agres.	mg/l CO <sub>2</sub>	nr

## 2. Ocena jakości wody.

Bezpośrednio po pobraniu próbki woda jest klarowna i prawie bezbarwna, po napowietrzeniu szybko mętnieje, posiada słaby zapach siarkowodoru, jest twarda, zawiera bardzo dużą ilość żelaza i dużą ilość manganu. Pod względem chemicznym poza żelazem i manganem większych zanieczyszczeń nie zawiera.

## 3. Zakres i przebieg przeprowadzonych badań technologicznych

Badania technologiczne przeprowadzono na miejscu poboru wody i w laboratorium. Wykonano następujące doświadczenia:

- a/ próbkę napowietrzonej wody filtrowano przez laboratoryjny oddzielnik nr 2 z szybkością 25, 15 i 10 m/godz.
- b/ taką samą próbkę wody filtrowano przez oddzielnik nr 2, wypełniony złożem płaskowym o najmniejszym uziarnieniu,
- c/ próbkę wody filtrowano przez oddzielnik i odmanganizator.

Wyniki badań zestawiono w tabeli.

Charakterystyka doświadczalnych filtrów:

	Oddzielnik		Odmanganizator
	Nr 1	Nr 2	
- średnica - mm	40	40	40
- wysokość warstwy filtracyjnej mm	700	700	800
- uziarnienie			
złoża filtrac. mm	1,4-2,0	0,8-1,4	0,8 - 1,4

## 4. Omówienie wyników badań.

Metodą napowietrzania i filtrowania można oddzielić wodę do 0,2 mg/l Fe, jeśli szybkość filtracji nie przekroczy 10 m/godz. Wraz ze wzrostem szybkości filtracji wzrasta dość szybko zawartość żelaza w filtracie.



Sadowalające wyniki oddzielania wody można uzyskać tylko w przypadku zastosowania złoża o takim uniarnieniu. W doświadczeniu "a", w którym zastosowano złożo o większym uniarnieniu /1,4 - 2,0 mm/, zawartość żelaza w filtracie była dość duża.

W oddzielonej wodzie pozostają jeszcze znaczne ilości manganu.

Usunięcie go z wody możliwe jest tylko przez dodatkową filtrację i przy zastosowaniu złoża specjalnie uaktywnionego za pomocą nadmanganianu potasowego.

W wodzie dwukrotnie filtrowanej /przez oddzielacz i odmanganiaacz/ znalazł się już tylko śladowe ilości żelaza i najwyżej 0,1 mg/l Mn.

#### 5. Wnioski.

Dla uzdatnienia badanej wody należy zastosować dwukrotne filtrowanie przez złożo piaskowe o uniarnieniu 0,5-1,4 mm. Szybkość filtracji nie powinna przekraczać 10 m/godz. Należy także przewidzieć dawkowanie roztworu nadmanganianu potasowego do oddzielanej wody przed jej skierowaniem do odmanganiaacza.

Zużycie nadmanganianu potasowego wyniesie ok. 0,5 g KMnO<sub>4</sub> na 1 m<sup>3</sup> wody.

Зеставленіе вынікѣхъ badań technologicznych wody  
ze stędní wierconej ze wsi Mirowso, pow. Chojna

Nadziadzenie		a								b								c			
Próba nr		1	2	3	4	5	6	7	8												
Sposób uzdatniania wody		Woda napowietrzona i natychmiast filtrowana przez																Woda filtrowana przez osadzielnik i odosłaniez			
Woda surowa		Odosłaniez Nr 1								Odosłaniez Nr 2								bez dodatku $\text{KMnO}_4$		z dodatkiem 0,5 mg/l $\text{KMnO}_4$	
Charakterystyka wody		Szybkość filtrowania w/godz.																			
Wętność	mg/l $\text{SiO}_2$	25	15	10	20	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0			
Barwa	mg/l Pt	5	5	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5			
Zapach		15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Wodnizm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Wodnizm		1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	0,1			
Wodnizm		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,05	0,05			