

**PROJEKT**  
**ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na wykonanie otworu rozpoznawczego (studziennego) nr 2

na terenie wiejskiego ujęcia wody (działka nr 85/2)

w miejscowości SZYMANOWO

gmina Sorkwity powiat mągowski

województwo warmińsko-mazurskie

Zleceniodawca: Gmina Sorkwity, 11731 SORKWITY, ul. Olsztyńska 16A

Opracował :



Zbigniew Tarczyński  
Nr upr. hydrogeologii 050721

Olsztyn lipiec 2013 r.

## SPIS TREŚCI

### **I. Założenia projektu robót geologicznych**

1. Dane ogólne
2. Rodzaj obiektu
3. Aktualny stan zaopatrzenia obiektu w wodę
4. Przeznaczenie wody
5. Możliwość wykorzystania ujęcia dla kompleksowego zaopatrzenia w wodę
6. Morfologia i hydrografia
7. Budowa geologiczna
8. Warunki hydrogeologiczne
9. Obliczenie wydajności eksploatacyjnej studni
10. Wnioski i zalecenia
11. Wykorzystane materiały

### **II. Realizacja projektu robót geologicznych**

1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu
2. Zamykanie horyzontów wodonośnych
3. Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe
4. Informacje uzupełniające
5. Orientacyjny czas trwania robót i badań oraz opracowania dokumentacji
6. Oddziaływanie projektowanych robót na środowisko
7. Strefy ochronne
8. Prace geodezyjne
9. Bezpieczeństwo przy wykonywanych pracach

### **III. Projekt przebadania studni wierconej nr 1**

### **IV. Załączniki**

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 25.000
2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500
3. Oświadczenie określające stosunek Inwestora do Właściciela nieruchomości, na której będą prowadzone prace
4. Przekrój hydrogeologiczny
5. Profil geologiczno-techniczny otworu projektowanego nr 2
- 6.1. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50.000, ark. Bredynki, plansza A
- 6.2. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50.000, ark. Bredynki, plansza B
- 7.1. Analiza wody surowej – studnia nr 1 (ksero)
- 7.2. Analiza wody uzdatnionej – studnia nr 1 (ksero)
8. Decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia wody (ksero)

## **I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.**

### **1. Dane ogólne.**

<i>Zleceniodawca</i>	Gmina Sorkwity, 11-731 SORKWITY, ul. Olsztyńska 16A	
<i>Użytkownik</i>	wieś	
<i>Miejscowość</i>	SZYMANOWO	
<i>Gmina</i>	Sorkwity, powiat mrągowski	
<i>Województwo</i>	warmińsko-mazurskie	
<i>Arkusze mapy topograficznej</i>	1 : 25.000	Mrągowo
<i>Arkusze mapy geologicznej</i>	1 : 50.000	Pisz (Bredynki)
<i>Arkusze mapy hydrogeologicznej</i>	1 : 200.000	Pisz
<i>Współrzędne geograficzne</i>	$\lambda = 21^{\circ}07'41''$	$\varphi = 53^{\circ}55'18''$
<i>Projektowany otwór nr 2 będzie drugim, czynnym otworem Inwestora, obok studni nr 1, przy eksploatacji przemiennej.</i>		
<i>Zapotrzebowanie na wodę wynosi (wg Inwestora):</i>		
- aktualne	~ 10,3 m <sup>3</sup> /godz. ; ~ 120 m <sup>3</sup> max/dobę	
- perspektywiczne	~ 20 m <sup>3</sup> /godz. ; ~ 240 m <sup>3</sup> max/dobę	
- do płukania filtrów	36 m <sup>3</sup> /h (krótkotrwałe i okresowe zapotrzebowanie)	
<i>Przeznaczenie wody</i>	do celów pitnych, gospodarczych, socjalno – bytowych, podlewania i płukania filtrów (potrzeby własne stacji uzdatniania)	
<i>Wymogi co do jakości wody określa rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 kwietnia 2010r. (Dz.U.Nr 72 , poz. 466)</i>		

Przewiduje się wykonanie obudowy studziennej z kręgów żelbet.  $\phi$  1500/1800 mm, o głębokości 2 m, z pokrywą żelbet.  $\phi$  1800 mm i metalowym włazem chodnikowym o wymiarach 600 \* 600 mm.



## **2. Rodzaj obiektu.**

Projektowana studnia w Szymanowie ma zaopatrzyć w wodę wodociąg wiejski (komunalny) obejmujący kilka sąsiednich miejscowości.

## **3. Aktualny stan zaopatrzenia obiektu w wodę.**

Na terenie ujęcia wiejskiego (komunalnego) w Szymanowie aktualnie znajduje się jedna studnia wiercona nr 1, która została wykonana w 1988 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” Olsztyn. Filtr  $\phi$  356 mm (14”) posadowiono na głębokości 72 m. Zarurowanie otworu składa się z rur  $\phi$  456\*\* mm (18”) do głębokości 42 m. Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną z przelotu głębokości 44,6 – 72 m, o swobodnym zwierciadle wody, nieprzewierconą. W opracowanej dokumentacji hydrogeologicznej obliczono wydajność eksploatacyjną studni w wielkości  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji  $s = 2,5 \text{ m}$  i takie są również zasoby ujęcia zatwierdzone przez Urząd Wojewódzki w Olsztynie (dec. nr OS.II.8530/64-96/88 z dnia 24.06.1988 r.).

## **4. Przeznaczenie wody.**

Woda z ujęcia służyć ma do celów pitnych, gospodarczych, socjalno – bytowych, podlewania i płukania filtrów. Zapotrzebowanie na wodę Inwestor określił w wielkości :

- aktualnie ca  $10,4 \text{ m}^3/\text{godz.}$  ; ca  $120 \text{ m}^3 \text{ max/dobę}$
- perspektywiczne ca  $20 \text{ m}^3/\text{godz.}$  ; ca  $240 \text{ m}^3 \text{ max/dobę}$ .

Dodatkowo woda jest potrzebna okresowo i krótkotrwale do płukania filtrów, czyli na potrzeby własne stacji uzdatniania wody w ilości  $36 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## **5. Możliwość wykorzystania ujęcia dla kompleksowego zaopatrzenia w wodę.**

Przewiduje się podłączenie do istniejącego wodociągu jeszcze kilku miejscowości.

Do omawianego ujęcia wody sukcesywnie podłączane są nowe obiekty.

## **6. Morfologia i hydrografia.**

Omawiane ujęcie położone jest w północno - zachodniej części Pojezierza Mrągowskiego. Jest to teren zróżnicowany, charakteryzujący się dużym bogactwem form morfologicznych, gdzie deniwelacje sięgają w najbliższym otoczeniu (ca 1 km) do 20 m. Teren przy projektowanej studni nr 2 posiada rzędną wysokościową ca 188,6 m n.p.m.

Spływ wód z terenu ujęcia odbywa się początkowo w kierunku wschodnim do pobliskich stawów, a dalej rowem na zachód poprzez kilka jezior do rzeki Pisy, która wpada do rzeki Wadąg, a ta prowadzi swe wody do rzeki Łyny, która jest zlewnią tego rejonu (II rzędu).

## **7. Budowa geologiczna.**

Na budowę tego terenu miała wpływ, jak to wynika z mapy geologicznej podstawowej w skali 1 : 50.000 ark. Pisz (Bredynki), A – Mapa utworów powierzchniowych, faza pomorska, stadiału głównego, zlodowacenia północnopolskiego. Wg powyższej mapy od powierzchni występują utwory czwartorzędowe, w postaci glin zwałowych, miejscami w facji ilów. Szczegółową budowę geologiczną przedstawiają zał. nr 4 i 5. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi tu wg Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50.000 ark. Pisz (Bredynki), B – Mapa bez utworów czwartorzędowych ca 150 m.

Na podstawie przekroju hydrogeologicznego (zał. nr 4), a przede wszystkim otworu istniejącego nr 1, do planowanej głębokości 77 m, przewiduje się następujący profil geologiczny :

- 0,0 - 2,0 glina zwałowa
- 2,0 - 18,0 piasek ze żwirem i otoczkami
- 18,0 - 23,0 glina zwałowa
- 23,0 - 35,0 piasek ze żwirem i otoczkami, zagliniony
- 35,0 - 75,0 piasek ze żwirem i otoczkami
- 75,0 - 77,0 glina zwałowa

## **8. Warunki hydrogeologiczne.**

Jak wynika z powyższej budowy geologicznej do projektowanej głębokości 77 m można spodziewać się jednej warstwy wodonośnej, w przelocie głębokości 44,5 – 75,0 m. Warstwa ta posiada charakter swobodny. Statyczne zwierciadło wody w tej warstwie stabilizować się będzie przypuszczalnie na głębokości ~ 44,5 m.



Podstawowe parametry tej warstwy powinny przedstawiać się następująco :

- współczynnik filtracji -  $k_{sr.} = 0,00025$  m/sek.
- wydajność jednostkowa -  $q_{sr.} = 16,7$  m<sup>3</sup>/h/1ms
- prędkość filtracji wg Sichardta  $V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15} =$  ca 3,8 m/godz.
- jakość wody surowej pod względem fizykochemicznym, charakteryzuje się przekroczonymi normami zawartości zw. żelaza (~ 6 mg/l, przy normie 0,2 mg/l) i manganu (~ 0,3 mg/l, przy normie 0,05 mg/l) – zał. nr 7.1. Woda jest trudna do całkowitego uzdatnienia – zał. nr 7.2. Pod względem bakteriologicznym woda odpowiada wymaganym normom.

### 9. Obliczenie wydajności eksploatacyjnej studni.

Obliczenie maksymalnej przepustowości filtru w studni nr 2 przeprowadza się wzorem :

$$Q_{max} = 3,14 \times d \times l \times V_{dop} \quad \text{w m}^3/\text{godz.}$$

gdzie :

- $d = 0,315$  m - średnica filtru
- $l = 14$  m - długość części roboczej filtru
- $V_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 3,8$  m/godz. - prędkość filtracji wg Sichardta
- $k = 0,00025$  m/sek. - współczynnik filtracji

stąd :

$$Q_{max.} = 3,14 * 0,315 * 14 * 3,8 \cong 52,6 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

Przypuszczalna depresja przy takiej wydajności wyniosłaby  $s =$  ca 3,15 m (przy założeniu, że wydajność jednostkowa byłaby taka sama jak się przewiduje, czyli  $q = 16,7$  m<sup>3</sup>/h/1ms). Oczywiście jest to założenie tylko teoretyczne ponieważ nie przewiduje się eksploatować studni z taką wydajnością. Przewiduje się natomiast eksploatację studni w przyszłości z wydajnością  $Q = \sim 20$  m<sup>3</sup>/h, z depresją  $s = \sim 1,2$  m oraz okresowo, krótkotrwale (płukanie filtrów) z wydajnością 36 m<sup>3</sup>/h.

## 10. Wnioski i zalecenia.

1. Projektuje się wykonanie studni awaryjnej nr 2, o głębokości 77 m.
2. Zaprojektowana konstrukcja otworu, pozwoli na swobodną eksploatację studni z wydajnością  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ , oraz na okresowe, krótkotrwałe pompowanie z wydajnością  $36 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy płukaniu filtrów.  
Nie przewiduje się zmieniać zatwierdzonych zasobów ujęcia wody w ilości  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ .
3. Po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej projekt, Inwestor zgłasza pisemnie, zamiar rozpoczęcia robót geologicznych, najpóźniej na 2 tygodnie przed ich rozpoczęciem : Staroście Mrągowskiemu i Wójtowi Gminy Sorkwity.
4. Nad wszystkimi badaniami i pracami zapewnić dozór hydrogeologiczny.
5. Po wykonaniu studni nr 2, należy sporządzić dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej (5 egz.) + w formie elektronicznej.
7. Niniejszy projekt podlega zatwierdzeniu przez Starostę Mrągowskiego.

## 11. Wykorzystane materiały.

1. Mapa Geologiczna Polski (podstawowa) w skali 1 : 50.000, ark. Pisz (Bredynki), A i B.
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200.000, ark. Pisz
3. J. Kondracki, Geografia Fizyczna Polski, PWN Warszawa, 1980 r.
4. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, opracowana przez Państwowy Instytut geologiczny i Państwową Służbę Hydrogeologiczną (stan na 2008 r.).
5. Hydrogeologia ogólna – Zdzisław Pazdro.
6. Słownik hydrogeologiczny – Praca zbiorowa, P.I.G., Warszawa 2002 r.
7. Poradnik Hydrogeologa – Praca zbiorowa, W.G. Warszawa, 1971 r.
8. Obowiązujące przepisy, normy i akta prawne.
9. Materiały archiwalne otworów studziennych z rejonu Szymanowa.
10. Mapa topograficzna w skali 1 : 25.000, ark. Mrągowo.
11. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50.000., ark. Brejdynki, plansza A
12. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50.000, ark. Brejdynki, plansza B



## **II. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.**

### **1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu.**

*Ilość otworów wiertniczych* jeden (nr 2),

*Charakter wiercenia* rozpoznawczy.

*Teren projektowanych robót stanowi* własność Gminy Sorkwity – zał. nr 3.

*Lokalizację otworu przedstawiono* w zał. nr 1 i 2.

*Przewidywany typ pompy do próbnego pompowania* grudziądzka Hydro – Vacuum typ GBC.3 o wydajności 36 m<sup>3</sup>/h, lub inną o podobnej wydajności i niewielkiej średnicy. Aktualnie w studni nr 1 zainstalowana jest pompa grudziądzka typ GBC.3, o średnicy 148 mm na rurach kołnierzowych (flanszowych)  $\phi$  80 mm (średnica flanszy 200 mm).

*Minimalna średnica wewnętrzna filtru wymagana ze względu na pompę* – 280 mm, średnica zewnętrzna 315 mm.

*Projektowana konstrukcja orurowania otworu (nr 2):*

*od 0,0 do 40,0 m  $\phi$  457 mm (18") kolumna do wyciągnięcia*

*od 40,0 do 77,0 m  $\phi$  406 mm (16") - „ -*

*Zestaw wiertniczy* do głębokości 100 m

*Projektowany typ filtru* : PVC, o grubości ścianki 10 mm, szczelinowy lub perforowany, z siatką stilonową (bez obsypki)

*rura nadfiltrowa*  $\phi$  315/280 mm *dlug.* 59,5 m

*część robocza*  $\phi$  315/280 mm *dlug.* 14,0 m (z międzyfiltrowymi)

*rura podfiltrowa*  $\phi$  315/280 mm *dlug.* 2,0 m

Filtr posadowić na głębokości 77 m.

### **2. Zamykanie horyzontów wodonośnych.**

Po zafiltrowaniu studni, należy kolumnę rur  $\phi$  406 mm (16") wyciągnąć z otworu całkowicie.

Po pompowaniu i uzyskaniu pozytywnych wyników, należy wyciągnąć również całkowicie z otworu rury  $\phi$  457 mm. Powstałą przestrzeń po wyciągnięciu rur należy uszczelnić (o ile nie nastąpi samozawał) przechlorowaną pospółką. Natomiast w przelocie głębokości 18 – 20,5 m należy wykonać korek ilowy z compactonitu, a w przelocie 35 – 20,5 m likwidować otwór zaglinioną pospółką, lub urobkiem gliniastym uzyskanym z wiercenia.



### **3. Sposób pobierania próbek, obserwacje i badania terenowe.**

Przewiduje się następującą częstotliwość pobierania prób :

- próby zwykłe - co 1 – 2 m
- próby specjalne - co 2 – 4 m
- próby wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej zgodnie z normami PN - 75/C – 04618 i PN – 75/C – 04620 pod koniec pompowania pomiarowego.

Do badań podstawowych będą należały :

- pompowanie oczyszczające 24 godziny ( maksymalna wydajność pompowania oczyszczającego w miarę możliwości powinna być zbliżona do maksymalnej przepustowości filtru  $Q_{max}$  i nie mniejsza od  $Q_3$  pompowania pomiarowego ),
- sprawdzenie osadnika filtru , wyszlamowanie osadu i stabilizacja zwierciadła wody - 4 godz.,
- pompowanie pomiarowe , trzystopniowe 3 x 16 godz.
- stabilizacja zwierciadła wody po zakończeniu każdego pompowania - 2 - 4 godz. (w zależności od potrzeby)

Ponadto przewiduje się 77 : 5 = ~ 15 godzin na pomiary zwierciadła wody przed rozpoczęciem i zakończeniem każdego dnia pracy oraz 4 godziny na stabilizację zwierciadła wody po nawierceniu każdej warstwy wodonośnej.

Podczas pompowania pomiarowego studni nr 2 należy prowadzić obserwację zw. wody w studni nr 1, w miarę możliwości (w porze nocnej).

### **4. Informacje uzupełniające.**

- Przebieg pompowania oczyszczającego i pomiarowego winien być odnotowany w dzienniku pompowania wraz ze stabilizacją zwierciadła wody.
- Do pomiarów wydajności stosować wodomierz, lub skrzynie przelewową.
- Podłączenie do linii elektrycznej – ca 20 m (hydrofornia).
- Pobór wody do wiercenia z budynku hydroforni - ca 210 m.
- Odprowadzenie wody z pompowania do kanału burzowego – studzienka 25 m – vide : zał. nr 2.

### **5. Orientacyjny czas trwania robót i badań oraz opracowania dokumentacji.**

Normatywny cykl budowy nowej studni wynosi 5 miesięcy, ale Inwestor wynegocjuje z Wykonawcą krótszy termin. Termin rozpoczęcia prac i zakończenia Inwestor ustali w późniejszym terminie. Przyjmuje się

orientacyjnie, że prace przy odwiercie nowej studni nr 2 i badaniu (pompowaniu) studni nr1 potrwać 2 miesiące.

Opracowanie dokumentacji powinno wynieść nie dłużej jak 1 miesiąc od czasu zakończenia robót, dostarczenia operatu geodezyjnego i analiz wody.

Proponuje się zatwierdzić niniejszy projekt z ważnością na 2 lata.

## **6. Oddziaływanie projektowanych prac na środowisko.**

Projektowane prace geologiczne związane z wierceniem otworu studziennego nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko, w tym obszary chronione, jak również na najbliższe studnie, ale należy zachować maksymalną ostrożność przy pracach. Przewidywany promień leja depresyjnego (przy eksploatacji studni z wydajnością rzędu 20 m<sup>3</sup>/h) wyniesie ca 57 m. W jego zasięgu znajdzie się więc tylko studnia z terenu ujęcia wody w Szymanowie, a studnie będą eksploatowane przemiennie.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją wierceń hydrogeologicznych, a realizacja prac geologicznych winna być dozorowana i kierowana przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Omawiane ujęcie nie znajduje się zasięgu obszarów chronionych w tym Natura 2000, ale położone jest nad nieudokumentowanym zbiornikiem wód podziemnych (GZWP) – Mapa GZWP (stan na 2008 r.).

## **7. Strefa ochronna.**

Zagadnienie stref ochronnych ujęć regulują art. 51 – 61 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U.Nr 115, poz. 1229).

Strefy ochronne są ustanawiane na wniosek i koszt właścicieli ujęć wody.

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną (niepełna izolacja ujmowanej warstwy wodonośnej – 7 m glin, 12 m piasków zaglinionych i 9,5 m piasków ze żwirem i otoczkami w strefie aeracji) będzie potrzeba wyznaczenia strefy ochrony pośredniej. W strefie tej jest szereg zakazów i nakazów, dlatego sugeruje się zmianę lokalizacji projektowanej studni poza strefę zwartej zabudowy wioski.

Aktualne przepisy nie określają wielkości strefy bezpośredniej wokół studni, dlatego można przyjąć, że strefę tę wyznacza istniejące ogólne ogrodzenie ujęcia wody - zał. nr 2.



## **8. Prace geodezyjne.**

Po zakończeniu wiercenia, zafiltrowaniu i przepompowaniu studni oraz wykonaniu obudowy studziennej, należy sporządzić , przez uprawnionego geodetę, operat geodezyjny. Powinien on zawierać :

- średnią rzędną wysokościową terenu przy studni oraz rzędną górnej krawędzi płyty obudowy (z dokładnym opisem czego dotyczy pomiar),
- współrzędne x, y – środka studni (nie środka obudowy),
- domiary (taśmą mierniczą) studni do stałych punktów w terenie.

## **9. Bezpieczeństwo przy wykonywanych pracach.**

Zagadnienia BHP normują przepisy Kodeksu pracy (dział dziesiąty) i dwa rozporządzenia ministerialne :

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1977 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP opublikowane w Dz.U.Nr 129 z dnia 23.12.1997 r., poz. 844.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia p.poż. w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, opublikowane w Dz.U.Nr 109 z dnia 18.07.2002 r., poz. 961.

Przepisy te zawierają szereg zaleceń, zakazów i nakazów, które powinien przestrzegać Wykonawca projektowanych robót, a w szczególności :

- teren budowy powinien być ogrodzony i wyposażony w tablicę informacyjną o zakazie wstępu osobom postronnym. Dół urobkowy powinien być dodatkowo ogrodzony, przyzmy rur wiertniczych ustabilizowane, a wylot otworu wiertniczego poza godzinami pracy skutecznie zabezpieczony,
- zatrudnieni na budowie pracownicy powinni posiadać wymagane kwalifikacje i umiejętności, a także dostateczną znajomość przepisów BHP i ich przestrzegać,
- na wyposażeniu brygady wiertniczej powinna być apteczka oraz instrukcja o udzieleniu pierwszej pomocy w razie wypadku i przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w jej udzielaniu,
- prace szczególnie niebezpieczne powinny być wykonywane pod bezpośrednim nadzorem osoby z dozoru technicznego,
- pracownicy powinni korzystać z kasków ochronnych, a pracujący na wysokości również z pasów bezpieczeństwa,

- roboty ziemne do głębokości 2 m należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, mając na uwadze bezpieczeństwo pracowników jak również możliwość natrafienia na elementy uzbrojenia terenu uwidocznione i nie uwidocznione na mapie (zał. nr 2).

### **III. PROJEKT PRZEBADANIA STUDNI WIERCONEJ NR 1.**

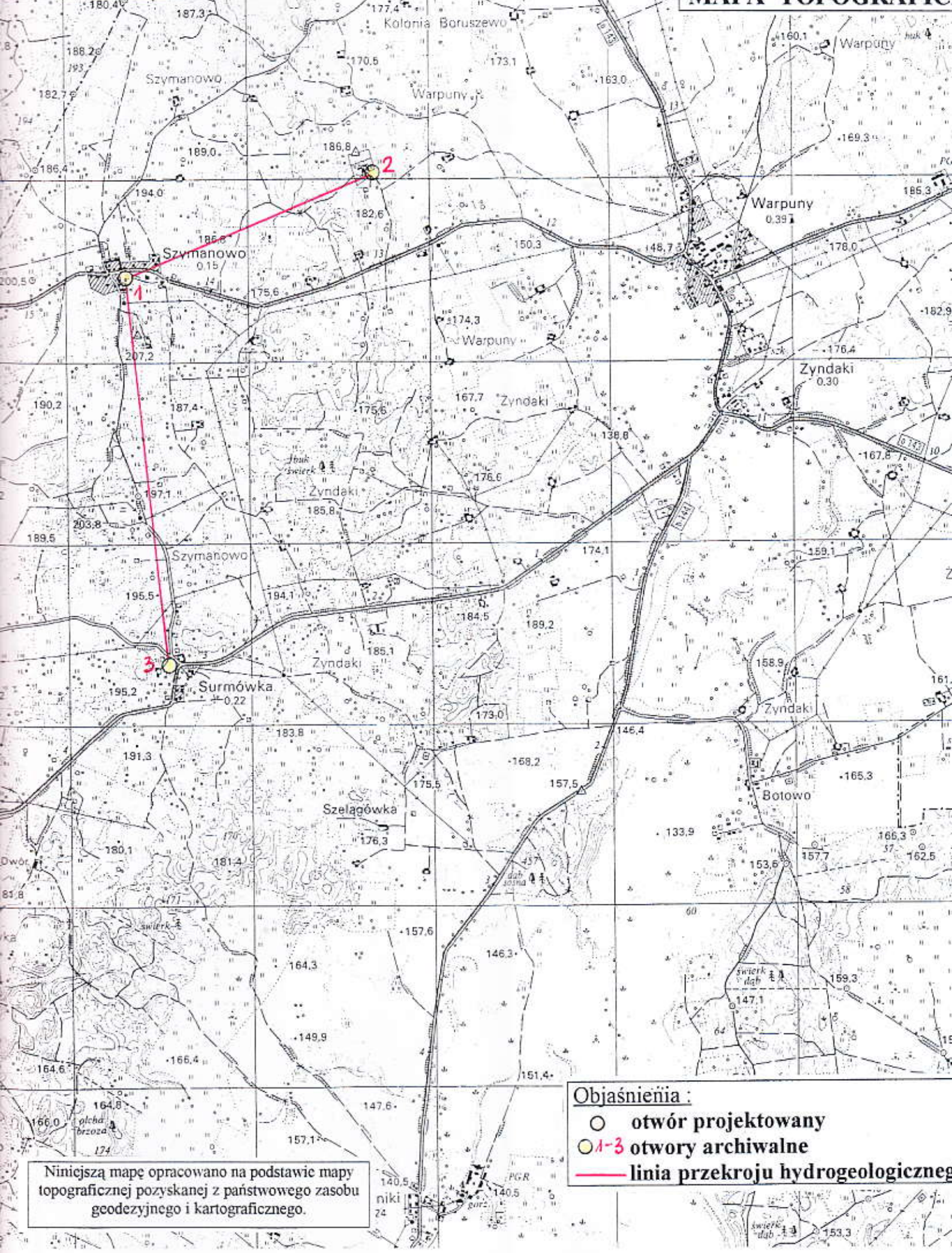
Studnia wiercona nr 1 wykonana została w 1988 r., czyli 35 lat temu i przy tak dużej ilości w wodzie zw. żelaza (6 mg/l) i manganu (0,3 mg/l) zachodziła na pewno kolmatacja (zarastanie) filtru. W związku z tym należy ustalić aktualną wydajność jednostkową studni, przeprowadzając krótkotrwałe pompowanie sprawdzające (około 4 godzin), w okresie najmniejszego rozbioru wody (w nocy). Przed pompowaniem należy ustabilizować statyczne zwierciadło wody.



Zbigniew Tarczyński  
Nr upr. hydrogeologii 050721



# MAPA TOPOGRAFICZNA



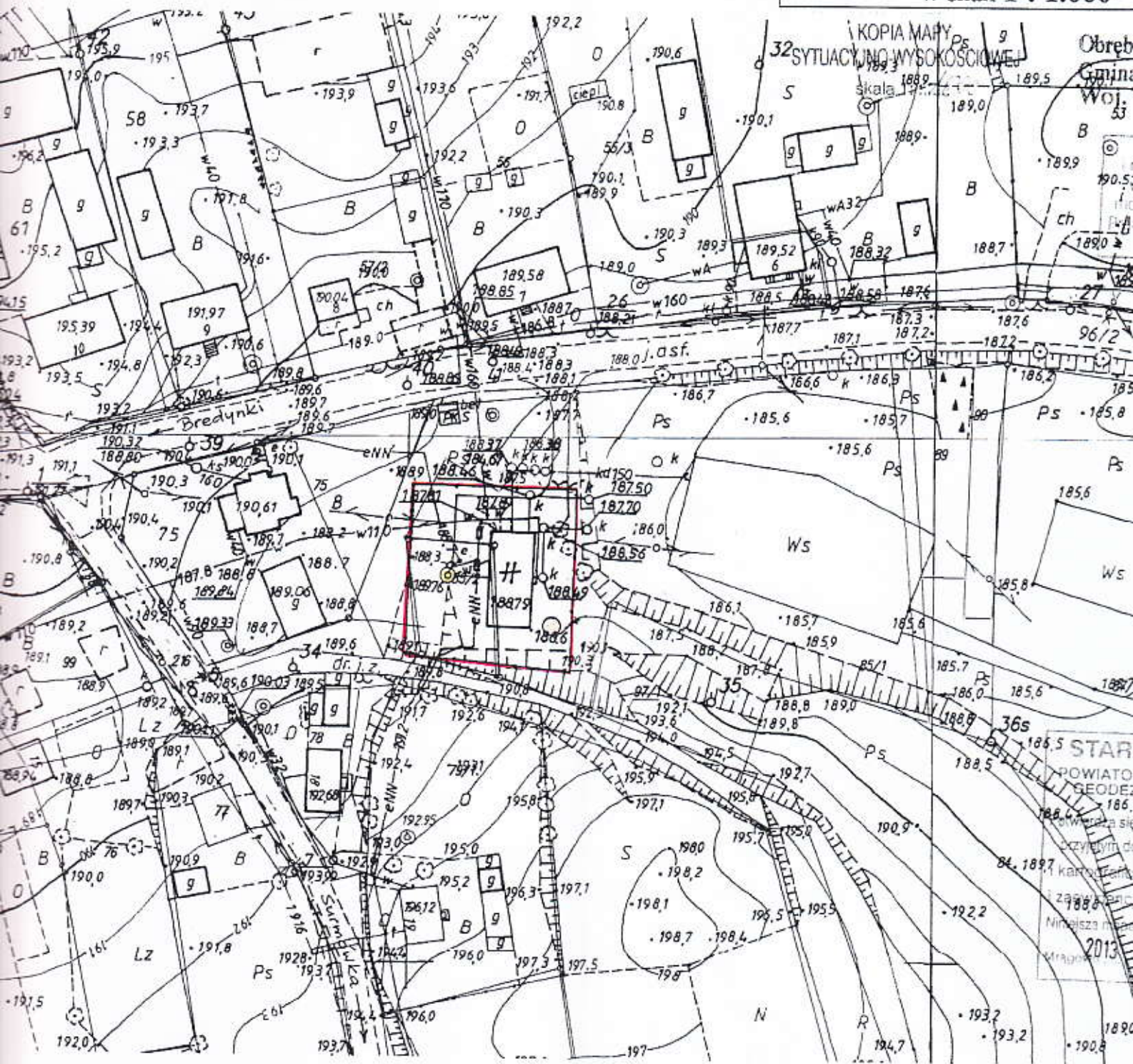
### Objaśnienia :

- otwór projektowany
- 1-3 otwory archiwalne
- linia przekroju hydrogeologicznego

Niniejszą mapę opracowano na podstawie mapy topograficznej pozyskanej z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.



**Mapa sytuacyjno - wysok**  
w skali 1 : 1.000



**Objaśnienia :**

- studnia projektowana nr 2
- studnia wiercona, istniejąca nr 1
- H hydrofornia
- ogrodzenie ujęcia wody

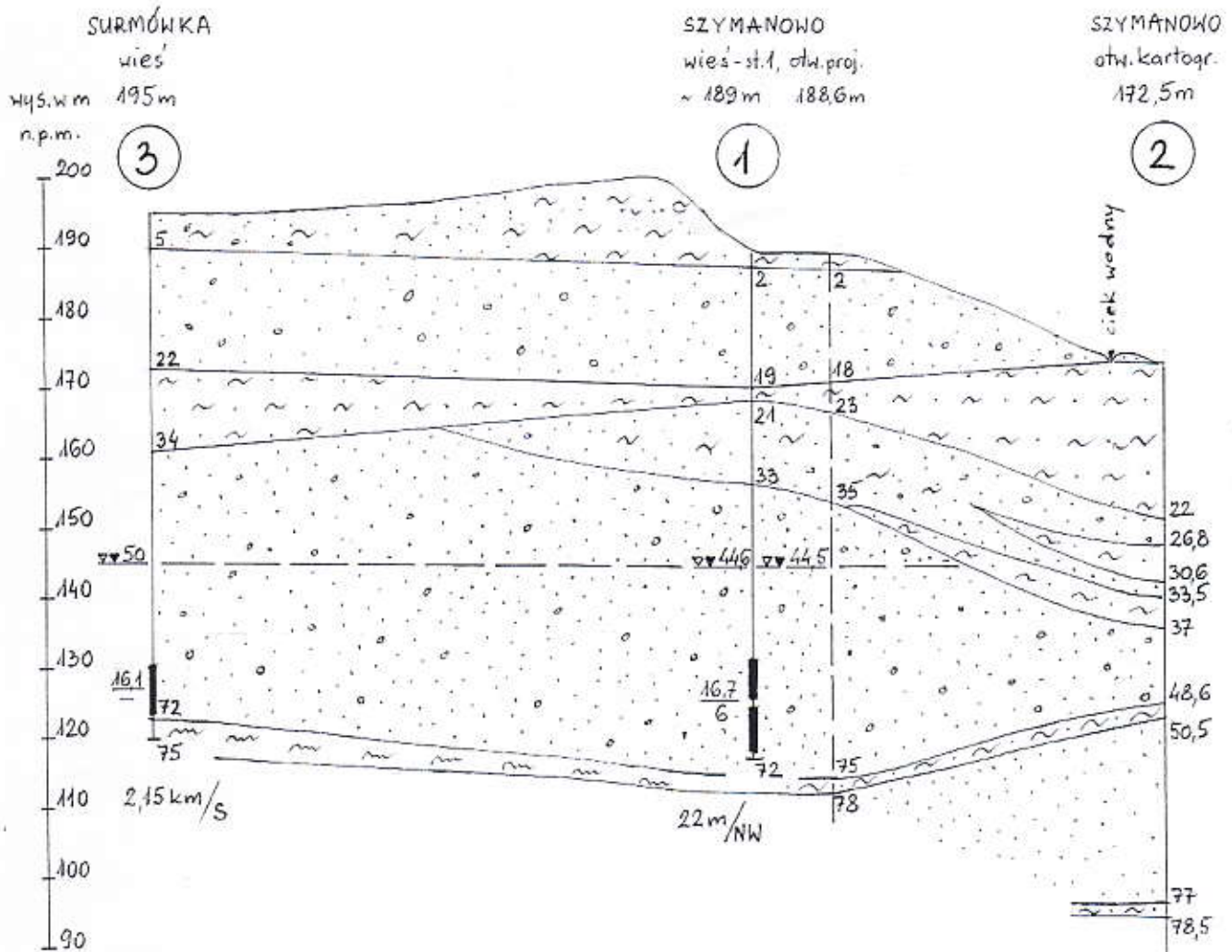
Usługi Hydrogeo  
10-691 OLSZ

Nazwa projektu :  
Projekt robót g  
rozpoznawczeg  
wiejskiego uję  
w miejscowości  
gmina Sorkw  
Data sporządzeni  
projektu :  
lipiec 2013 r.



# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY

skala: pozioma 1:25.000, pionowa 1:1.000.



## Objaśnienia:

- piaski
- piaski ze żwirem
- piaski zaglinione
- mułki
- gliny
- zwierciadło wody ustabilizowane
- " - nawiercone
- część robocza filtru
- $\frac{16,7}{6}$  wydajność jednostkowa (w m<sup>3</sup>/h/1ms)
- zawartość żw. żelaza w wodzie (w mg/l)
- statyczny poziom zw. wody

Usługi Hydrogeologiczne Zbigniew Tarczyński 10-691 OLSZYN, ul. Sikiryckiego 4 m 28		Zat. nr <b>4.</b>
Nazwa projektu: Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczego (studziennego) nr 2 na terenie wiejskiego ujęcia wody (działki nr 85/2) w miejscowości SZYMANOWO, gmina Sorkwity, powiat mławowski		
Data sporządzenia projektu: lipiec 2013 r.	Autor: Zb. Tarczyński nr uprawnień hydro-geologicznych: 050721	Podpis: 

1,46 km/NEE

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU...nr. **2**.....  
 objętego projektem prac geologicznych  
 zatwierdzonym przez.....  
 decyzją nr ..... z dnia.....  
 Nazwa otworu..... **SZYMĄNOWO - wieś**.....  
 Przedsiębiorca..... **Gmina Sorkwity**.....  
 Wykonawca wiercenia.....  
 Zaliczenie zakładu górniczego do grupy.....  
 Cel wiercenia..... **wykonanie studni głębinowej**.....  
 Projektowana głębokość..... **77,0 m**.....  
 Rzędna wysokościowa otworu..... **188,6 m. n.p.m.**.....

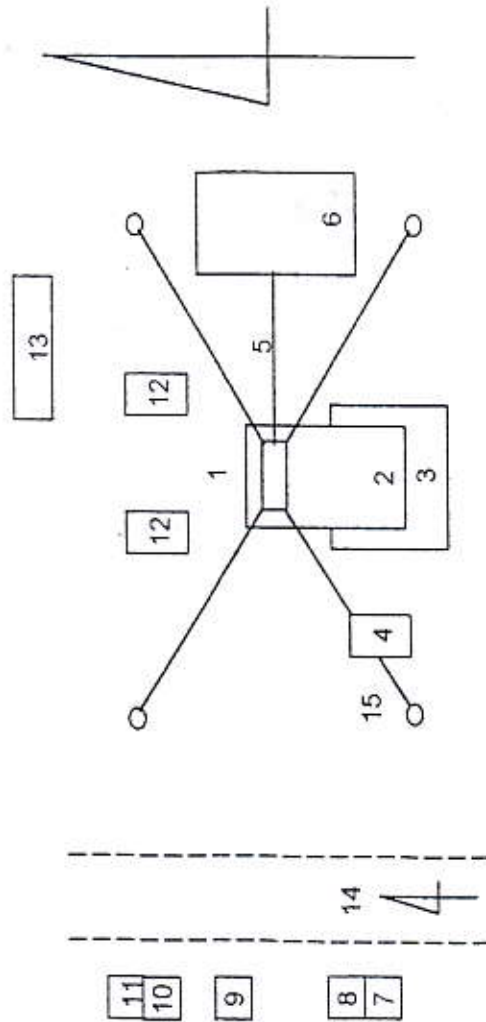
Wiertnica - typ .....  
 Wieża - typ .....  
 Udźwig .....  
 Stół wiertniczy - typ .....  
 Głowica płuczkowa - typ .....  
 Pompy płuczkowe - typ .....  
 Napęd wyciągu - typ .....  
 Napęd pomp - typ .....  
 Olinowanie .....  
 Wykaz urządzeń i zabudowań wiertni

wysokość

/ liny

Opis urządzeń i zabudowy

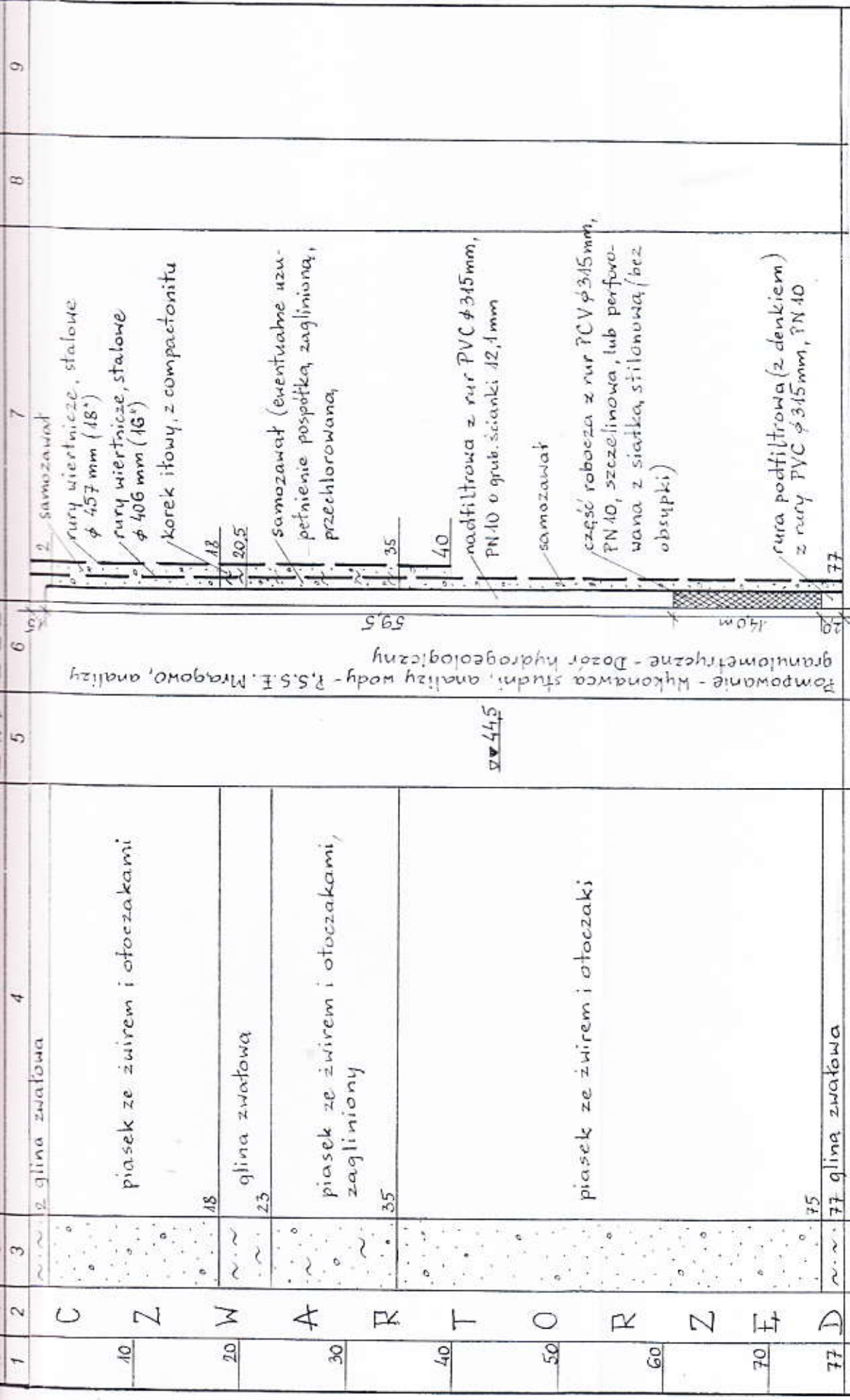
1. Szybik
2. Wiertnica
3. Jata
4. Pompa hydrauliczna
5. Koryto zwiercin
6. Dół urobkowy
7. Szatnia
8. Kancelaria
9. Stanowisko p.poż.
10. Magazyn sprzętowy
11. Magazyn robót
12. Pomosty rur - sprzęt
13. Magazyn paliw
14. Droga dojazdowa
15. Liny kotwiczne



Część geologiczna		Część techniczna			Inne uwagi i zalecenia
Skala głębokości 1:500	Profil litologiczny	Przewidywane zaleganie poziomów wody	Przewidywane pomiary, badania, próby	Parametry wiercenia	
1	Opis	5	6	8	9
2					
3	4			7	

2. samorzad





Usługi Hydrogeologiczne Zbigniew Tarczyński  
10-691 OLSZYN, ul. Sikiryckiego 4 m 28

Zat. nr  
**5.**

Nazwa projektu:  
Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczego (studziennego) nr 2 na terenie wiejskiego ujęcia wody (działki nr 85/2) w miejscowości SZYMANOWO, gmina Sorokwity, powiat mragowski

Data sporządzenia projektu: Autor: Zb. Tarczyński nr uprawnień hydro - Podpis: *[Signature]*

Objaśnienia:  
▼ zwierciadło wody ustabilizowane  
▼ -"- - nawiercone