

B & B Geo  
Warszawa, ul. Patriotów 75

---

**PROJEKT  
PRAC GEOLOGICZNYCH**

**obejmujący projektowanie i wykonanie badań  
w celu wykonania ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych  
składającego się z dwóch otworów wiertniczych nr 1 i 2 do głębokości 60 m  
na terenie działki nr ew. 450/3  
przy ul. Kwiatowej w miejscowości Łazy**

**miejscowość: Łazy      gmina: Lesznowola    powiat: piaseczyński**

**województwo: mazowieckie      zlewnia rzeki: Utraty (Wisły)**

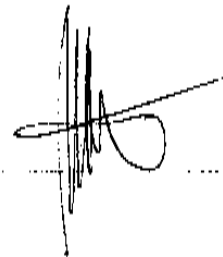
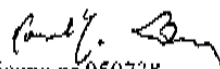
**Zleceniodawca i Inwestor:**

Gmina Lesznowola  
ul. Gminnej Rady Narodowej 60  
05-506 Lesznowola

Opracował:

mgr inż. Karol Lausz

Upr. hydrogeologiczne nr 050738



---

Lesznowola, marzec 2008 r.

Starostwo Powiatowe w Piaszczynie  
Wydział Ochrony Środowiska  
Rolnictwa i Leśnictwa  
ul. Główna 20  
05-800 Piaszczyno

Zatwierdzenie decyzja  
Z dnia 2008.04.18  
Nr 119/2008  
Znak 92L 7520/S/08.

## **SPIS TREŚCI:**

1. Dane ogólne
2. Lokalizacja terenu
3. Dotychczasowe prace i badania
4. Charakterystyka terenu badań
  - 4.1. Morfologia i hydrografia
  - 4.2. Budowa geologiczna
  - 4.3. Warunki hydrogeologiczne
5. Wnioski
6. Projekt techniczny otworu
  - 6.1. Założenia wyjściowe
  - 6.2. Lokalizacja otworu
  - 6.3. Konstrukcja otworu
  - 6.4. Pobieranie próbek gruntu i wody
  - 6.5. Pomiar i obserwacje hydrogeologiczne
  - 6.6. Filtrowanie otworu
  - 6.7. Obliczanie przepustowości filtru
  - 6.8. Próbne pompowanie
  - 6.9. Uwagi końcowe
  - 6.10. Strefa ochronna ujęcia
  - 6.11. Określenie oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko
7. Wyniki badań geofizycznych
8. Wnioski i zalecenia
9. Literatura

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Mapa ogólnej orientacji projektowanych prac 1:70000   | zał. nr 1 |
| 2. Mapy orientacyjnej z lokalizacją studni archiwalnych skala 1:50000  | zał. nr 2 |
| 3. Wycinek mapy topograficznej z projektowanymi otworami<br>w miejscu projektowanych badań geologicznych skala 1:25000 | zał. nr 3 |
| 4. Mapa ewidencyjna terenu z lokalizacją projektowanych otworów wiertniczych nr 1 i 2<br>skala 1:1000                  | zał. nr 4 |
| 5. Dane archiwalne otworów studziennych  | zał. nr 5 |
| 6. Projekt geologiczno-techniczny otworu wiertniczego powtarzalnego nr 1 i nr 2  | zał. nr 6 |
| 7. Schematyczny przekrój hydrogeologiczny  | zał. nr 7 |
| 8. Wypis z rejestru gruntów  | zał. nr 8 |

## 1. Dane ogólne

**Cel prac geologicznych:** wykonanie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, składającego z dwóch otworów wiertniczych nr 1 i nr 2, do głębokości 60,0 m - jako pierwsze otwory wiertnicze ujęcia SUW Łazy

**Zleceńodawca:** Gmina Lesznowola, ul. Gminnej Rady Narodowej 60,  
05-506 Lesznowola.

**Inwestor:** jak wyżej.

**Użytkownik:** jak wyżej

**Projektowane otwory wiertnicze będą pierwszymi otworami na terenie inwestycji pełniącymi funkcję: otworu podstawowego i otworu awaryjnego**

Projektowane zasoby eksploatacyjne ujęcia oraz otworów wiertniczych (podstawowego) nr 1 i (awaryjnego) nr 2 mają wynosić po  $Q_e$  do 50,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji eksploatacyjnej  $S_e$  do 10,0 m. Otwory będą eksploatowane przemiennie.

**Miejscowość:** Łazy, działka nr ewid. 450/3

**Gmina:** Lesznowola

**Powiat:** piaseczyński

**Zlewnia:** rzeki Utraty (Wisły)

**Województwo:** mazowieckie

1.1. Wnioskodawca : Urząd Gminy Lesznowola  
ul. Gminnej Rady Narodowej 60, 05- 506 Lesznowola.

1.2. Teren inwestycji :

Działka o nr ew. 450/3 położona w miejscowości Łazy, gmina Lesznowola,  
należąca do Gminy Lesznowola

1.3. Powierzchnia terenu inwestycji działki:

nr ew. 450/3

1.4. Położenie : przy ulicy Kwiatowej, na granicy gruntów wsi: Łazy (gmina Lesznowola, powiat piaseczyński) oraz Walendów (gmina Nadarzyn, powiat pruszkowski),

1.5. Zamierzenie inwestycyjne :

Na terenie działki planowana jest budowa Stacji Uzdatniania Wody Łazy wodociągu gminnego.

Jednocześnie wykonywana będzie budowa drogi dojazdowej do SUW.

#### 1.6. Infrastruktura techniczna terenu :

Dla przedsięwzięcia inwestycyjnego na okolicznych terenach przewidziano:

- zabezpieczenie w wodę z własnej instalacji wodociągowej
- odprowadzenie ścieków bytowych do kanalizacji gminnej
- ogrzewanie gazowo - elektryczne
- zasilenie w energię elektryczną z sieci Zakładu Energetycznego.

Wjazd na teren inwestycji odbywać się będzie z drogi asfaltowej – ul. Kwiatowej.

#### 1.7. Uciążliwości:

Planowana inwestycja nie będzie emitować uciążliwości poza granicę obejmującą wymienione działki. Planowane obiekty pełnić będą funkcję zaopatrywania w wodę Gminy Lesznowola .

Przy realizacji inwestycji wykorzystane zostaną rozwiązania projektowo-techniczne mające na celu maksymalną ochronę środowiska t.j. ochronę wód gruntowych , powierzchni gruntu i powietrza, łącznie ze strefą ochrony sanitarnej wokół ujęcia.

Drogi, parkingi, place manewrowe zostaną odwodnione.

Ścieki popłuczne i komunalne zostaną odprowadzone do kanalizacji gminnej .

Odpady bytowe stałe / wynikające z normalnie funkcjonujących SUW / zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Wymogi odnośnie jakości wody:** wody pobierane będą wymagały zgodności z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. - Dz.U. nr 61, poz. 417 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

## 2. Lokalizacja terenu badań

Przy drodze asfaltowej, ul. Kwiatowej w granicach gminy Lesznowola, ok. 900 m na zachód od drogi międzynarodowej nr E77, około 1500 m na wschód od rzeki Utraty.

Lokalizacje projektowanego ujęcia - otworów wiertniczych nr 1 i nr 2 pokazano na mapach w skalach 1:70000 i 1:25000 (zał. nr 1 i 2). Usytuowanie ujęcia określają następujące współrzędne geograficzne (studnia podstawowa nr 1) wg arkusza Pruszków skala 1:50000 N-34-138D:

20° 52' 05" długości geograficznej wschodniej,

52° 04' 55" szerokości geograficznej północnej.

Szczegółowa lokalizacje wykonania projektowanych otworów wiertniczych przedstawiono na planie w skali 1:1000 - zał. nr 4.

Rzędna wysokości terenu w miejscu projektowanego wiercenia określona na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:2000 wynosi około 114.5 m npm.

Teren badań stanowi lekkie zagłębienie i okonturowany jest skarpami dróg i lokalnych cieków wodnych. Jego deniwelacje nie przekraczają 1 m. Lokalizacja otworów wiertniczych nr 1 nr 2 pozwoli na wydzielenie wokół nich strefy bezpośredniej ochrony sanitarnej.

Najbliższy rów melioracyjny mogący przyjąć wodę z pompowań oczyszczającego i badawczego - pomiarowego nie przekracza 100 m i znajduje się w północnej granicy działki nr ew. 450/3.

Przewidywany profil geologiczny projektowanych otworów wiertniczych nr 1 i nr 2 oparto na podstawie sąsiednich wykonanych i eksploatowanych studni oraz w oparciu o analizę materiałów archiwalnych z istniejących studni okolicznych (zał. nr 5), dla rejonu których wykonano profil geoelektryczny na podstawie wykonanych badań geofizycznych. Lokalizacje tych otworów pokazano na załączniku nr 3.

Przewiduje się przyszłości połączenie ujęcia z wodociągiem gminy Lesznówola.

### **3. Dotychczasowe prace i badania**

Z danych Banku Hydro Instytutu Geologicznego w najbliższym sąsiedztwie terenu badań istnieją otwory studzienne w miejscowościach: Derdy, Łazy i Walendów. W dalszych odległościach istnieją dość liczne ujęcia studzienne wód z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych.

Dane archiwalne otworów studziennych: załącznik nr 5, a ich lokalizację na zał. nr 2..

W rejonie otworów badawczych wykonano również badania geofizyczne.

### **4. Charakterystyka terenu badań**

#### **4.1. Morfologia i hydrografia**

Projektowane ujęcie znajduje się w obrębie dorzecza rzeki Utraty, na prawie płaskiej wysoczyźnie polodowcowej o rzędnych terenu 115 - 113 m n.p.m. i lekkim nachyleniu w kierunku północnym. Pobliski rów melioracyjny w granicy działki nr ew. 450/3 wpada do rzeki Utraty.

#### **4.3. Budowa geologiczna**

Obszar badań leży w centralnej części niecki mazowieckiej, zbudowanej z utworów górnej jury i pokrytych niezgodnie osadami kredy, na których spoczywają kolejno: oligocen, miocen, pliocen i czwartorzęd.

Oligocen - to około 70-cio metrowej miąższości pakiet osadów reprezentowanych przez piaski o różnej granulacji, najczęściej drobnoziarniste, czasem glaukonitowe, niekiedy z drobnymi przewarstwieniami żwirów oraz mułki piaszczyste i mułki z przewarstwieniami iłó.

Miocen - to formacja burowęglowa zbudowana z iłó, mułków i piasków o różnym uziarnieniu i barwie szarej lub brunatnej pochodzącej od węgla brunatnego. Sumaryczna stwierdzona miąższość utworów miocenu wynosi od 29 m do 48 m.

Pliocen - to niemal całkowicie depozyt iłó pstrych, których miąższość przewiercona na terenie Wytwórni Surowie i Szezepionek w miejscowości Zamienie wynosi 90 m. Strop tych utworów stanowi podłoże czwartorzędu na terenie badań.

Czwartorzęd - wykształcony jest jako gliny zwałowe, piaski o różnym uziarnieniu, najczęściej drobnoziarniste, pylaste i gliniaste, rzadziej żwiry.

Badany projektowanym otworem teren jest w obrębie jednostki strukturalnej zwanej Synklinorium Warszawskim - w formie niecki, zbudowanej z utworów kredy górnej i

wypełnionej osadami trzeciorzędu i czwartorzędu. W najbliższych otworach znajdujących się w promieniu do 1 km (dane z Banku Hydro zał. graf. nr 5) podłożem utworów czwartorzędowych są plioceńskie ropy pstry z przewarstwieniami mułków i piasków.

Strop tych utworów w rejonie ujęcia prawdopodobnie jest na rzędnych 48,4 m n. p.m., tj. ok. 72,0 m poniżej poziomu terenu. Powyżej jest kompleks piaszczysto-pylasty (preglacja i interglacja wielka) przedzielony ostaniami glin zwałowych zlodowacenia południowo-polskiego. Kompleks ten przykryty jest w przeważającej mierze bezpośrednio glinami zwałowymi zlodowacenia środkowo-polskiego (rzadziej fragmentarycznie osadami zastoijskimi). Patrz profile zał. nr 5.

O znaczeniu użytkowym jest warstwa tzw. dolna międzymorenowa, w całości nawodniona kompleksu piaszczysto-pylastego o zwierciadle napiętym stabilizującym się na rzędnej w granicach 100 m n.p.m (12 m ppt). Zasilanie jej jest strumieniem wglębnym wód napływających z kierunku południowego. Infiltracja przez warstwy słaboprzepuszczalne glin zwałowych wód opadowych i powierzchniowych nie ma praktycznego znaczenia. Czas zasilania od góry oblicza się na około 25-45 lat. W rejonie ujęcia łączna miąższość tegoż nadkładu jest w granicach 18 - 35 metrów. Deniwelacje stropu utworów gliniastych wypełnione są lokalnie utworami piaszczystymi – często nawodnionymi o zwierciadle swobodnym, z których eksploatowano wodę studniami kopanymi. Zwierciadło w tych zagłębieniach występuje na głębokości 1-3 m poniżej poziomu terenu i uzależnione jest od spływu wód opadowych i roztopowych.

**Przewidywany profil litologiczny otworów nr 1 i nr 2 przedstawia się następująco:**

- 0,0 - 0,5 m gleba
- 0,5 - 1,5 m piasek drobnoziarnisty
- 1,5 - 18,0 m glina zwałowa
- 18,0 - 25,0 m piasek drobnoziarnisty / piasek pylasty
- 25,0 - 26,0 m il
- 26,0 - 43,0 m piasek średnioziarnisty
- 43,0 - 46,0 m il pylasty
- 46,5 - 59,5 m piasek drobnoziarnisty / pyl
- 59,5 - 60,5 m pyl piaszczysty

**CZWARTORZĘD**

Poniżej przedstawiono najbliższe otwory wiernicze

Parametry hydrogeologiczne czwartorzędowych i trzeciorzędowych poziomów wodonośnych według badań w studniach wierconych z okolic inwestycji

Q - czwartorzęd

T<sub>1</sub> - trzeciorzęd - miocen

T<sub>2</sub> - trzeciorzęd - oligocen

Nr	Miejscowość* UŻYTKOWNIK STUDNI Nr studni wg użytkownika (rok wykonania studni)	Stratygrafia ujętej warstwy wodonośnej	Kwadrat terenu [m npm]	Głębokość				Wydajność $Q_{\text{m}} [m^3/h]$ $Q_{\text{zss}} [m^3/h]$ przy depresji $S_{\text{m}} [m]$	Wydajność jednostk. $q [Q/S]$ $[m^3/h/mS]$	Głębokość ustalonego zwięźdla wody [m pp]
				5 - studni wierconej [m ppt]	6 - stropu w-wy wód. [m ppt]	7 - spągu w-wy wód. [m ppt]	8 - posadowienia filtra [od-do]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	Walendów Wodociąg grupowy st. nr 3 (1986)	Q	114,0	60,5	18,0	59,5	27,7 52,2	90/90 18,3	4,92	5,0
61	Walendów Przeds. Geologiczne ST. Nr 1 (1974)	Q	112,4	18,0	1,9	13,5	7,7- 12,7	12,0/14,0 3,2	3,75	1,9
35	Łazy Z-dy przetwór. Spoż. ST. Nr 1 (1992r.)	Q	116,5	35,0	20,0	32,0	27,0 32,0	64,0/45,0 9,6	5,63	2,9
36	Łazy Zakład przetwórstwa Spożyw. ST. Nr 2 (1992r.)	Q	116,5	38,0	26,0	26,0	29,0 - 35,0	64,0/45,0 11,5	5,57	3,0
1	Derdy Dom wychow. Caritas ST. Nr 2 (1973r.)	Q	113,0	36,0	11,0	23,0	16,1 - 23,0	10,7/9,0 12,5	0,86	1,2

### 4.3. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie Lesznowoli występują dwa piętra utworów wodonośnych, stanowiące źródło zaopatrzenia w wodę:

- utwory czwartorzędowe,
- utwory trzeciorzędowe.

Czwartorzędowe piętro wodonośne powstało w wyniku procesów związanych ze zlodowaceniami. Rozpatrywany obszar należy do wysoczyzny morenowej z jedną słabo litologicznie wykształconą warstwą wodonośną, zbudowaną z drobnoziarnistych piasków pylastych, piasków mułkowatych i piasków zasilonych. Wydajności jednostkowe  $q < 4-5 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ ms}$ . Na omawianym terenie czwartorzędowe piętro wodonośne ma zróżnicowany charakter użytkowy. Zdecydowanie pewniejszym użytkowym piętrem wodonośnym jest trzeciorzędowe piętro wodonośne, które tworzą dwa poziomy wodonośne:

Poziom mioceniński o miąższości najczęściej kilkunastu metrów, a w miejscu projektowanego otworu wiertniczego ocenia się jego miąższość na 36 m. Poziom ten występuje bezpośrednio pod łałami, a jego wody z uwagi na ciemną barwę eksploatowane są sporadycznie lub razem z wodami oligocenijskimi. Poziom mioceniński nie ma samoistnego znaczenia użytkowego.

Poziom oligocenijski to zbiornik o zróżnicowanej miąższości od kilkunastu do 40 metrów. W projektowanym otworze miąższość tę ocenia się na 17 metrów. Jakość wód jest generalnie średnia i wymaga odżelazienia oraz odmanganiania.

W utworach czwartorzędowych o znaczeniu użytkowym jest warstwa w całości nawodniona kompleksu piaszczysto-pyłastego występująca na głębokości ok. 50 m ppt do ok. 67 m ppt tj. o rzędnych ok. 52-35 m n.p.m. Warstwa ta jest o zwierciadle napiętym stabilizującym się na rzędnej w granicach 86-97 m n.p.m. tj. na głębokości ok. 12 - 16 m ppt. Zasilanie jej jest strumieniem wgłębnym wód napływających z kierunku południowego. Infiltracja przez warstwy słaboprzepuszczalne glin zwałowych wód opadowych i powierzchniowych nie ma praktycznego znaczenia. Czas zasilania od góry oblicza się na około 25-45 lat. W rejonie ujęcia miąższość tegoż nadkładu jest prawdopodobnie w granicach 15 - 20 metrów z przewarstwieniem piasków i pyłów piaszczystych. Deniwelacje stropu utworów gliniastych wypełnione są lokalnie utworami piaszczystymi – często nawodnionymi o zwierciadle swobodnym, z których eksploatowano wodę studniami kopanymi. Zwierciadło w tych zagłębieniach występuje na głębokości 1-3 m poniżej poziomu terenu i uzależnione jest od spływu wód opadowych i roztopowych. Wykształcenie utworów czwartorzędowych jest jednak różnorodne.

Z dotychczasowych wyników badań w rejonie projektowanych robót wiertniczych, wody użytkowe w utworach czwartorzędowych mogą występować jedynie na głębokości około 30 – 45 m ppt nad gruntami zaglinionymi. Są to wody naporowe pod ciśnieniem hydrostatycznym, stabilizujące się na głębokości ok. 12 m ppt.

Z uwagi na małowystarczającą ilość materiałów archiwalnych, wykonano badania geofizyczne (elektrooporowe).

Jak wynika z analizy materiałów archiwalnych [ujęcia wody podziemnej - Walendów, Łazy, Kajetany, Wólka Kosowska] i badań wykonanych przez "B&B" Warszawa [sondowania elektrooporowe] z pojedynczego otworu można uzyskać wydajność eksploatacyjną ok. **40 - 50 m<sup>3</sup>/godz.** przy depresji do ok. 10 - 25 m. Zasięg lejki depresyjnego wynosi około 50 - 400 m. Wydajność jednostkową określa się na **q= 1,6 - 4,5 m<sup>3</sup>/godz/ na 1 m depresji.** Współczynnik filtracji nie przekracza wielkości **kp= 0,0002 – 0,0001 m/s** co świadczy o średniej prędkości przepływu wody w warstwie.

Według profilu z badań geofizycznych istnieje znaczne prawdopodobieństwo występowania w obrębie działki nr ew. 450/3 warstwy perspektywicznej wodonośnej w przedziale głębokości 20 - 60 m nad utworami spoistymi.

## 5. Wnioski

W miejscu przewidzianym do budowy ujęcia (otwory wiertnicze nr 1 i nr 2) z utworów czwartorzędowych, warstwa zasadnicza wodonośna użytkowa będzie na głębokości prawdopodobnie od 25 - 60 m od poziomu terenu, tj. poniżej rzędnej ok. 90,0 m n.p.m. i zwierciadle stabilizującym się na głębokości poniżej 10 - 12 m od poziomu terenu oraz miąższości - około 30 m. **Wiercenie należy prowadzić do głębokości 60,0 m p.p.t.** Ostateczną decyzję podejmie nadzór inwestorski - geologiczny.

W celu określenia warunków hydrogeologicznych w obrębie spągu utworów czwartorzędowych wiercenie należy prowadzić w sposób umożliwiający przebadanie ewentualnych



przewarstwień **wodonośnych** (określenie głębokości ewentualnego zwierciadła nawierconego, jego stabilizacji i zachowania się po krótkotrwałym obniżeniu na skutek wywołanej depresji).

## **6. Projekt techniczny otworu**

### **6.1. Założenia wyjściowe – dla studni nr 1 i nr 2:**

$k = 0,0002 - 0,0001$  m/s,

$q = 1,6 - 4,5$  m<sup>3</sup>/h/1 ms,

$R = 300$  przy  $Q_d = 50$  m<sup>3</sup>/h przy depresji  $S_d$  do 10,0 m,  $Q_{dop} \geq 50$  m<sup>3</sup>/h

**Projektuje się odwiercenie otworów wiertniczych nr 1 i nr 2 dla osobnego ujęcia SUW Łazy** – metodą mechaniczną udarowo - obrotową, bez użycia płuczki. Głębienie otworu planuje się zakończyć na głębokości 60,0 m ppt.

Do głębokości 8,0 m należy wiercić szapą o średnicy 560 mm posadawiając wodoszczelnie rury  $\varnothing 20''$  (508 mm). Od głębokości 8,0 m do 43,0 - 45,0 m należy wykonać otwór w rurach o średnicy  $\varnothing 18''$  lub  $\varnothing 16''$ . Średnice rur osłonowych - roboczych ostatecznie zostaną uzgodnione z wykonawcą przez nadzór inwestorsko - geologiczny przy założeniu średnicy filtra 300/330.

Napotkane ewentualnie warstwy wodonośne do głębokości ok. 25 m ppt koniecznie muszą być „zamknięte” tak aby wody z nich nie łączyły się z wodami występującymi prawdopodobnie w warstwie poniżej głębokości 26,0 - 30,0 m ppt.

Po zafiltrowaniu i podciągnięciu rur odsłaniających filtr, warstwy wyżej zalegające muszą być odcięte wodoszczelnie (np. kompaktynem) od warstwy zasadniczej.

### **6.2. Lokalizacja otworów**

Projektuje się wykonanie ujęcia: podstawowego otworu wiertniczego nr 1 i awaryjnego otworu wiertniczego nr 2, na działce o nr ew. 450/3 przy ul. Kwiatowej w miejscowości Łazy, gmina Lesznowola. Otwory mogą być oddalone od siebie o około 40 m i od granic działek sąsiednich 12 m i 15 m od drogi. Proponuje się w miejscu uzgodnionym z Inwestorem i zapewniającym pełne przestrzeganie wymogów strefy ochrony bezpośredniej, tj. wg planu - zał. nr 4, wymagającym przestrzeni w promieniu 8 m dla każdego otworu, w obrębie granic działki. Ujęcie to w przyszłości będzie połączone z SUW Łazy w Gminie Lesznowola.

### **6.3. Konstrukcja otworu**

Biorąc pod uwagę optymalne osiągnięcie zamierzonego celu - otwory przewiduje się odwiercić urządzeniem mechanicznym obrotowo - udarowym. Przewiduje się następującą technologię wiercenia:

0,0 - 8,0 m wiercenie szapą 508 mm w rurach  $\varnothing 20''$  (508 mm),  
postawienie wodoszczelnie kolumny rur 16'' lub 18''

8,0 - 60,0m wiercenie w rurach 16'' lub 18'', które po zafiltrowaniu i uszczelnieniu zostaną usunięte z otworu.

Średnice rur osłonowych - roboczych ostatecznie zostaną uzgodnione z wykonawcą przez nadzór inwestorsko - geologiczny przy założeniu średnicy filtra 300/330.

Następnie filtrowanie i zwirowanie otworu, uszczelnienie kompaktynem. Płukanie otworu i stójka przed pompowaniem oczyszczającym.

Konstrukcję techniczną otworów przedstawiono na zał. 6

O ostatecznym sposobie wiercenia i zafiltrowania zadecyduje nadzór geologiczny w zależności od zaistniałych warunków.

#### **6.4. Pobieranie próbek gruntu i wody**

W trakcie wiercenia należy pobierać próbki urobku z łyżki wiertniczej do mocnych torebek foliowych o pojemności 2 dm<sup>3</sup>, torebki zawiązywać i zaopatrywać w metrykę z podaniem: Numeru otworu, nr próbki i głębokości pobrania. Przy wierceniu mechanicznym obrotowym próbki należy pobierać z sit i koryt płuczkowych. Tak pobrane próbki należy umieszczać w przegrodach typowych skrzynek drewnianych. Na przegrodach skrzynek należy napisać ołówkiem kopiowym przedział głębokości z której pochodzi próbka. Próbki należy pobierać z każdej wyróżnionej makroskopowo warstwy litologicznej. Należy bezwzględnie wykonać pomiary głębokości nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody oraz mierzyć jej poziom w otworze po każdej dłuższej przerwie. Wyniki tych pomiarów należy odnosić do poziomu terenu i zapisywać wraz z datą i godziną w dzienniku wiercenia lub innym dokumencie. W trakcie pompowania oczyszczającego i pomiarowego należy pobrać trzy próbki wody do badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych zgodnie z normą PN/76-04620. Pierwsza próbka zostanie pobrana pod koniec pompowania oczyszczającego, a następne pod koniec drugiej i przed zakończeniem trzeciej wydajności pompowania pomiarowego. Terminy pobrania i przekazania do badań należy wcześniej uzgodnić z właściwą terenową Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną.

#### **6.5. Pomiary i obserwacje hydrogeologiczne**

Codziennie przed i po zakończeniu robót wiertniczych należy dokonać pomiaru głębokości wody w otworze z odpowiednią adnotacją w dzienniku robót. Po nawierceniu warstwy wodonośnej niezbędnym jest przeprowadzenie stabilizacji zwierciadła wody. Za poziom ustabilizowany przyjmuje się taki, przy którym trzy kolejne pomiary w odstępach dziesięciominutowych nie różnią się od siebie z dokładnością +/- 1 cm. Pomiary należy zapisywać w raporcie wiertniczym.

#### Zamykanie wód.

Wody występujące w warstwach wyżej leżących w trakcie wiercenia zamykane będą kompaktynem.

#### **6.6. Filtrowanie otworów**

Po odwierceniu otworów do projektowanej głębokości należy zmontować kolumnę filtracyjną według konstrukcji przedstawionej w projekcie technicznym (zał. 6).

**Filtr** - typu szczelinowego, Ø 365 mm Preussag (Pol.-Bud) względnie 300/330 mm

**rura podfiltrowa** - 3,0 - 5,0 mb

**część czynna** - 9,0 - 10,0 mb

**rura nadfiltrowa - 48,0 mb wyprowadzona do powierzchni terenu  
114,5 m n.p.m.**

Filtr właściwy grubościenny 11,5 mm ostatecznie zdecyduje nadzór inwestorsko geologiczny.

Przewiduje się zamontowanie filtra (długości części roboczej 9,0 – 10,0 m) o średnicy 365 mm względnie 300/330, szczelinowego typ Preussag, o szerokości szczelin 0,75 mm, wykonanego z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości na zgniatanie i nie podatnego na korozję. Filtr przed opuszczeniem go do otworu podlega komisijnemu odbiorowi. W skład komisji wchodzi: przedstawiciel inwestora, hydrogeolog nadzorujący i kierownik otworu. Po zafiltrowaniu, kierownik otworu sporządza protokół odbioru i opuszczenia filtra, który podpisują wszystkie osoby wchodzące w skład komisji.

Przed rozpoczęciem filtrowania otwór powinien być wypełniony wodą, aby uniknąć dopływu do otworu piasku (tzw. "podkurzenia").

Zafiltrowanie otworów może się odbyć tylko w obecności nadzorującego hydrogeologa.

Dopuszcza się uzasadnione zmiany sposobu zafiltrowania, o których zdecyduje nadzór hydrogeologiczny.

#### **6.7. Obliczenie przepustowości filtra**

Obliczenia wydajności dopuszczalnej  $Q_{dop}$  dokonano posługując się diagramem wydajności filtrów typu Preussag. Odczytana z diagramu wydajność 1 m filtra  $\varnothing$  356 wynosi  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Długość filtra 1 – 9,0 – 10,0 m zatem  $Q_{dop} = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Z obliczeń na podstawie współczynnika filtracji z pompowań w otworach okolicznych ujmujących warstwę wodonosną, wynika:

$k = 0,0002 - 0,0004 \text{ m/s} = 0,72 - 0,36 \text{ m/h} = 17,2 - 8,64 \text{ m/dobę}$ .

Średnica filtra wraz z obsypką w rurach o średnicy  $\varnothing 18''$  (457 mm) --  $\varnothing_r = 0,45 \text{ m}$ .

długość części czynnej  $l_f = 9 \text{ m}$ ,

$V_{dop} = \sqrt{k / 30} = \sqrt{0,0001 / 30} = 0,00033 \text{ m/s} = 1,2 \text{ m/h}$  dla stałej eksploatacji wg Siehardta,

$V_{dop} = \sqrt{k / 15} = \sqrt{0,0001 / 15} = 0,00067 \text{ m/s} = 2,4 \text{ m/h}$  dla okresowej eksploatacji.

Powierzchnia czynna filtra wraz z obsypką  $F = D * \Pi * l_f = 0,45 \text{ m} * 3,14 * 9 \text{ m} = 12,717 \text{ m}^2$ ,

Wydajność dopuszczalna będzie  $Q_{dop} = D * \Pi * l_f * V_{dop} =$

dla eksploatacji stałej  $Q_{dop} = 12,717 \text{ m}^2 * 1,2 \text{ m/h} = 15,26 \text{ m}^3 / \text{h}$ ,

dla eksploatacji okresowej  $Q_{dop} = 12,717 \text{ m}^2 * 2,4 \text{ m/h} = 30,52 \text{ m}^3 / \text{h}$ .

Według Abramowa  $V_{dop} = 65 \sqrt[3]{k} = 65 \sqrt[3]{8,64} = 65 * 2,052 \text{ m/dobę} = 133,38 \text{ m/dobę} = 5,56 \text{ m/h}$ .

Wówczas dla stałej eksploatacji  $Q_{dop} = 12,717 \text{ m}^2 * 5,56 \text{ m/h} = 70,7 \text{ m}^3 / \text{h}$ .

Przyjęto średnią wartość  $Q_{dop} = 50,0 \text{ m}^3 / \text{h}$ , przy zachowaniu projektowanych parametrów technicznych studni.

Promień leja depresji przy  $Q_{dop} = 50,0 \text{ m}^3 / \text{h}$  będzie wynosił wg Siehardta  $R = 3000s \sqrt{k}$ ,

Przyjmując  $q = 4,5 \text{ m}^3 / \text{h/l mS}$ , mamy  $S = Q/q = 50 / 4,5 = 11,1 \text{ m}$ .

$R = 3000 * 11,1 * \sqrt{0,0001} = 333$  m, jest to zasięg obliczeniowy w mało korzystnych warunkach hydrogeologicznych.

Powyższe obliczenia skorygowane będą obserwacjami i obliczeniami w oparciu o przeprowadzone pompowanie próbne – pomiarowe.

### 6.8. Próbne pompowanie

Po zafiltrowaniu otworów należy go zdezynfekować przez wlanie do nich roztworu środka odkażającego np. podchlorynu wapnia lub sodu. Następnie wykonać dobową stójkę i zmierzyć głębokość statycznego zwierciadła wody. Przewiduje się wykonanie pompowania oczyszczającego z narastającą wydajnością do 45 m<sup>3</sup>/h. Pompowanie można zakończyć dopiero po osiągnięciu stałego poziomu dynamicznego lustra wody i uzyskania wody klarownej co powinno nastąpić po 24 godzinach pompowania. Następnie po ponownej dezynfekcji otworu i stójce na stabilizację zwierciadła wody wykonane zostanie pompowanie pomiarowe z trzema wydajnościami:  $\frac{1}{3} Q_{max}$ ,  $\frac{2}{3} Q_{max}$ , i  $\frac{3}{3} Q_{max}$  po 24 godziny przy każdej wydajności. Przewiduje się, że całkowity czas pompowania łącznie z przerwami na stabilizację zwierciadła wody wyniesie 120 godzin. Pompowana woda odprowadzana będzie do pobliskiego cieku wodnego. Ilość pompowanej wody przewiduje się mierzyć wodomierzem a głębokość zwierciadła wody w otworze gwizdkiem hydrogeologicznym dowiązanym do taśmy mierniczej. Pompowanie próbne odbywać się będzie pod nadzorem hydrogeologa, który określi szczegółowo sposób jego przeprowadzenia. Dopuszcza się zmiany w długości pompowania na poszczególnych stopniach, ale nie mniej jak 12 godzin zależnie od osiągnięcia ruchu ustabilizowanego. Należy obserwować najbliższe otwory badawcze.

W powyższy sposób powinno być przeprowadzone bezwzględnie pompowanie oczyszczające i pomiarowe w każdym z dwóch otworów pojedynczo. Ponieważ studnie projektowane eksploatowane będą (zgodnie z przewidywaniem) przemiennie - z pompowania jednoczesnego (obu otworów jednocześnie) – rezygnuje się.

### 6.9. Uwagi końcowe

- Lokalizacja otworów nr 1 i 2 w terenie, filtrowanie oraz rozpoczęcie i zakończenie próbnego pompowania, a także odbiór otworu wiertniczego nr 1 i nr 2 powinno odbywać się komisyjnie w uzgodnieniu z inwestorem.
- Nadzór geologiczny powinien być upoważniony do podejmowania decyzji odnośnie ewentualnych zmian konstrukcji otworów i trybu prowadzenia próbnego pompowania.
- Wyniki prowadzonych prac i badań zostaną opracowane w formie dokumentacji hydrogeologicznej zatwierdzającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych.
- Opracowany projekt badań należy przedłożyć w czterech egzemplarzach do Wydziału Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Piasecznie w celu zatwierdzenia.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu prac geologicznych na czas określony do 31 grudnia 2009 roku.

## 6.10. Strefa ochrony ujęcia

Przewiduje się ustanowienie strefy ochrony sanitarnej ujęcia. Teren jest izolowany od powierzchni praktycznie nieprzepuszczalnym kompleksem glin zwałowych o znacznej miąższości. Zgodnie z przepisami ustawy Prawo Wodne, strefę ochrony bezpośredniej ustanawia się na wniosek, a ujęcie w tych warunkach może nie mieć wyznaczonej strefy ochrony pośredniej zewnętrznej – decyzję pozostawia się w tym zakresie nadzorującemu geologowi sporządzającemu dokumentację powykonawczą w oparciu o wyniki badań geologicznych. Otwory wiertnicze będą oddalone od siebie o około 40 m i będą eksploatowane przemiennie.

W zakresie ochrony bezpośredniej powinny być spełnione wymogi:

- **strefa możliwie wygradzona**, z zabezpieczeniem stałym bez możliwości wkroczenia osób nie powołanych,
- na ogrodzeniu należy umieścić tablice informujące o ujęciu wody i zakazie wstępu osób nieupoważnionych,
- zapewnienie odprowadzenia wód opadowych w sposób wykluczający ich przedostawanie się do studni,
- trwała obudowa studni z zabezpieczeniem, umożliwiającą jednak dokonywanie pomiarów kontrolnych depresji,
- zagospodarować teren zielenią.

## 6.11. Określenie oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko

Projektowane ujęcie – otwory nr 1 i nr 2, nie będzie miało ujemnego wpływu na środowisko. Odwiercenie otworów wiertniczych do przewidywanej głębokości 60,0m i wydajności eksploatacyjnej 40,0 – 50,0 m<sup>3</sup>/h przy spodziewanej depresji  $S_c$  do 10,0 m, ujmujących wody z utworów czwartorzędowych przy zachowaniu wyszczególnionych warunków ochrony sanitarnej, prawidłowego zabudowania i uszczelnienia filtra, dezynfekcji i szczelnej obudowy studni - nie stworzy zagrożenia dla ujmowanego wodonośca. Zasięg lejki depresyjnego o przypuszczalnym promieniu 250,0 - 330 m nie spowoduje obniżenia zwierciadła swobodnego w najbliższych ujęciach, jak również zagrożenia w stateczności budowy.

Ujęcie składające się z otworu studziennego podstawowego nr 1 i z otworu studziennego awaryjnego nr 2, będzie znajdowało się na terenie będącym we władaniu Gminy Lesznowola - nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

Studnie będą pracowały przemiennie jako SUW Łazy. Jednoczesny pobór dopuszcza się jedynie w sytuacji klęski żywiołowej podczas pożaru.

Działka nr ewid. 450/3 znajduje się poza Warszawskim Obszarem Chronionego Krajobrazu.

## 7. Wyniki badań geofizycznych

W ramach badań geofizycznych wykonano sondowania elektrooporowe (SGE). Istota metody sondowań elektrooporowych SGE polega na wykorzystaniu zjawiska różnicowania się oporu elektrycznego różnych typów litologicznych skał, składających się na warstwy ośrodka geologicznego, z uwzględnieniem ich występowania (między innymi przewodnienia).

Ze względu na najmniejszą głębokość występowania utworów potencjalnie wodonośnych obszar w rejonie sondowań SGE jest najlepszy dla lokalizacji studni głębinowej.

Wydajność eksploatacyjna projektowanych otworów studziennych nr 1 i nr 2 może wynieść co najmniej 40 m<sup>3</sup>/godzinę. W celu zapewnienia deklarowanych wydajności projektowanego ujęcia należy wykonać je w technologii okrężno – udarowej z wykluczeniem wierceń płuczkowych.

## 8. Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz. U. z 2005 roku 228 poz. 1947 z późniejszymi zmianami) prace obejmujące roboty geologiczne mogą być wykonywane tylko na podstawie projektu prac geologicznych.
2. Projekt został wykonany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 roku w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. nr 153 poz. 1777).
3. Projektowane w niniejszym opracowaniu prace geologiczne powinny przebiegać pod kierunkiem i dozorem uprawnionego geologa, zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze z dnia 04 lutego 1994 roku.
4. Po odwierceniu projektowanych otworów wiertniczych nr 1 i nr 2 zostaną one przystosowane do poboru wody.
5. Wiercenia prowadzone będą techniką okrężno - udarową. Zakładana głębokość końcowa wynosi 60,0 m.
6. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w normie: PN-87/G-02310: „Wiercenia geologiczne poszukiwawcze małosrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy”.
7. Próbkki uzyskane podczas wiercenia są próbkami czasowego przechowywania i mogą być zlikwidowane po sporządzeniu i zatwierdzeniu projektu prac geologicznych.
8. Po zakończeniu prac przewidzianych w niniejszym projekcie należy sporządzić dokumentację hydrogeologiczną - wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr 201 poz. 1673) ustalając jednocześnie zasoby eksploatacyjne ujęcia.
9. Zaplanowane prace nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne.
10. Projekt niniejszy należy przekazać do Wydziału Ochrony Środowiska, Leśnictwa i Rolnictwa Starostwa Powiatowego w Piasecznie ul. Chylickowskiej 20, 05-500

Piaseczno, celem jego zatwierdzenia. Wnioskuje się o ustalenie okresu ważności projektu do dnia 31 grudnia 2009 roku.

11. Do wykonywania zaprojektowanych prac geologicznych można przystąpić po wcześniejszym zgłoszeniu zamiaru przystąpienia do wykonywania robót geologicznych.

12. Przewidywany harmonogram prac:

- przetarg na prace wiertnicze
- prace wiertnicze 3 miesiące
- opracowanie dokumentacji geologicznej - 1 miesiąc
- przewidywany termin rozpoczęcia - najwcześniej 14 dni po zatwierdzeniu prac geologicznych przez Starostę Piaseczyńskiego (w drodze decyzji).
- wnioskuje się o okres ważności niniejszego projektu do 31 grudnia 2009 roku.

13. Z uwagi na prowadzenie prac w pobliżu terenów zabudowy mieszkaniowej, należy ograniczyć czas pracy sprzętu emitującego nadmierny hałas do pory dziennej.

14. Projektowane przedsięwzięcie jest uzasadnione ekonomicznie przynajmniej z dwóch powodów: w przypadku awarii innych studni gminnych oraz zabezpieczenia odpowiedniej ilości wody do celów przeciwpożarowych.

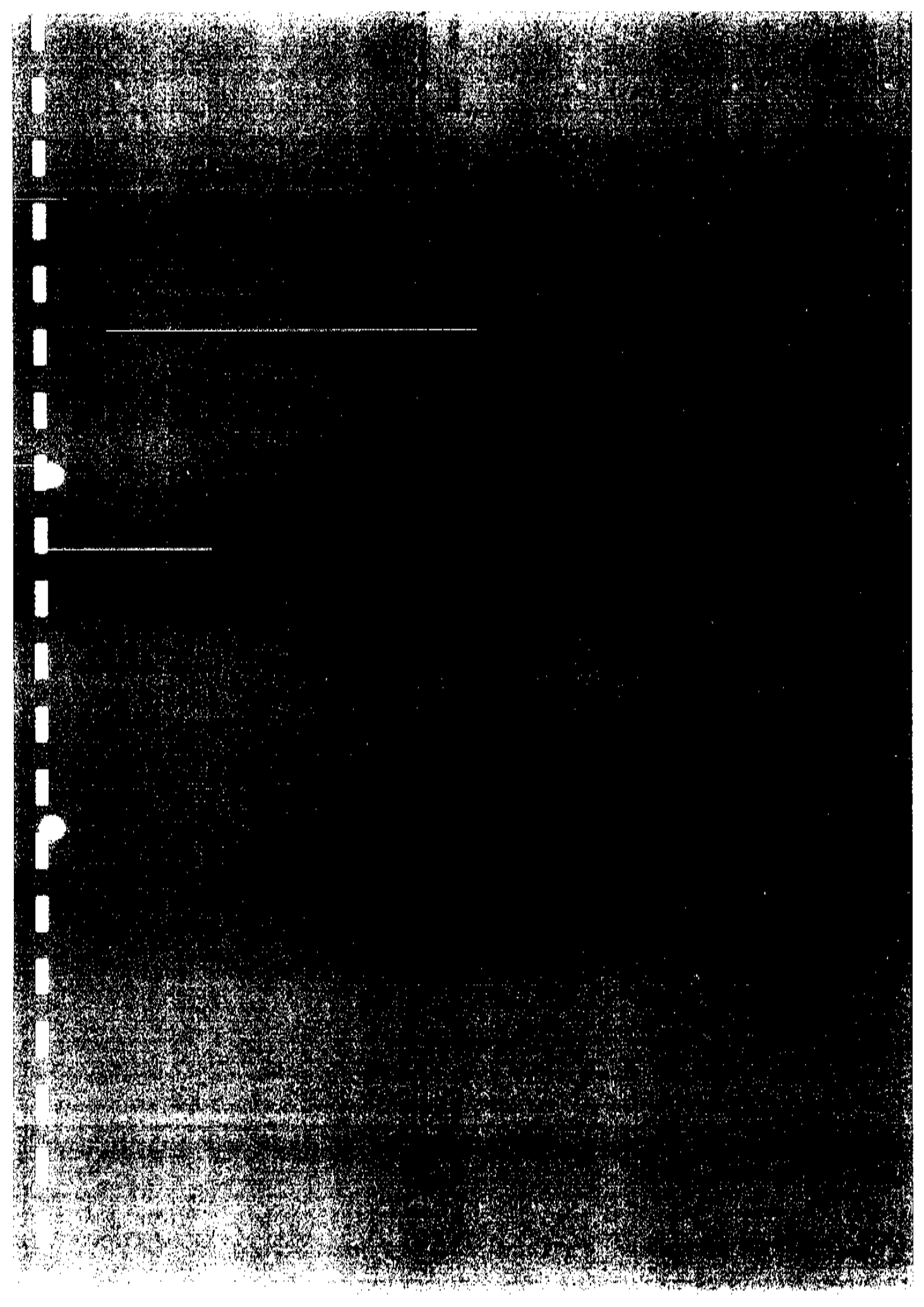
15. Wykonawca prac geologicznych jest obowiązany posiadać dokumentację prowadzonych prac i uzupełniać ją w miarę postępu robót.

16. W trakcie wiercenia należy pobierać próby gruntu, a w czasie próbnego pompowania należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych. Wiercenia prowadzone będą z dozorem geologicznym.

17. Zgodnie z art. 35 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze”, wykonawca prac geologicznych jest zobowiązany zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych organowi administracji geologicznej jakim jest Starosta Piaseczyński, organowi nadzoru górniczego jakim jest Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie oraz wójtowi lub burmistrzowi właściwym ze względu na miejsce wykonywania robót (w tym przypadku Wójtowi Gminy Lesznowola). W zgłoszeniu należy określić zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót, podstawowe dane dotyczące prac geologicznych oraz dane dotyczące osób sprawujących dozór i kierownictwo tych prac. Zgłoszenia dokonuje się na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.

## 9. Literatura

1. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych dla wodociągu grupowego w Lesznowoli, Artur Latka, sierpień 2000 r.
2. Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w trzech rejonach gminy Lesznowola, B&B Geo Warszawa, styczeń 2006r.
3. Kondracki J., 1978 - Geografia fizyczna Polski, PWN W-wa
4. Mapa hydrogeologiczna Polski 1: 50 000, ark. Warszawa, IG.
5. Dokumentacje Inwestora
6. Wizje lokalne





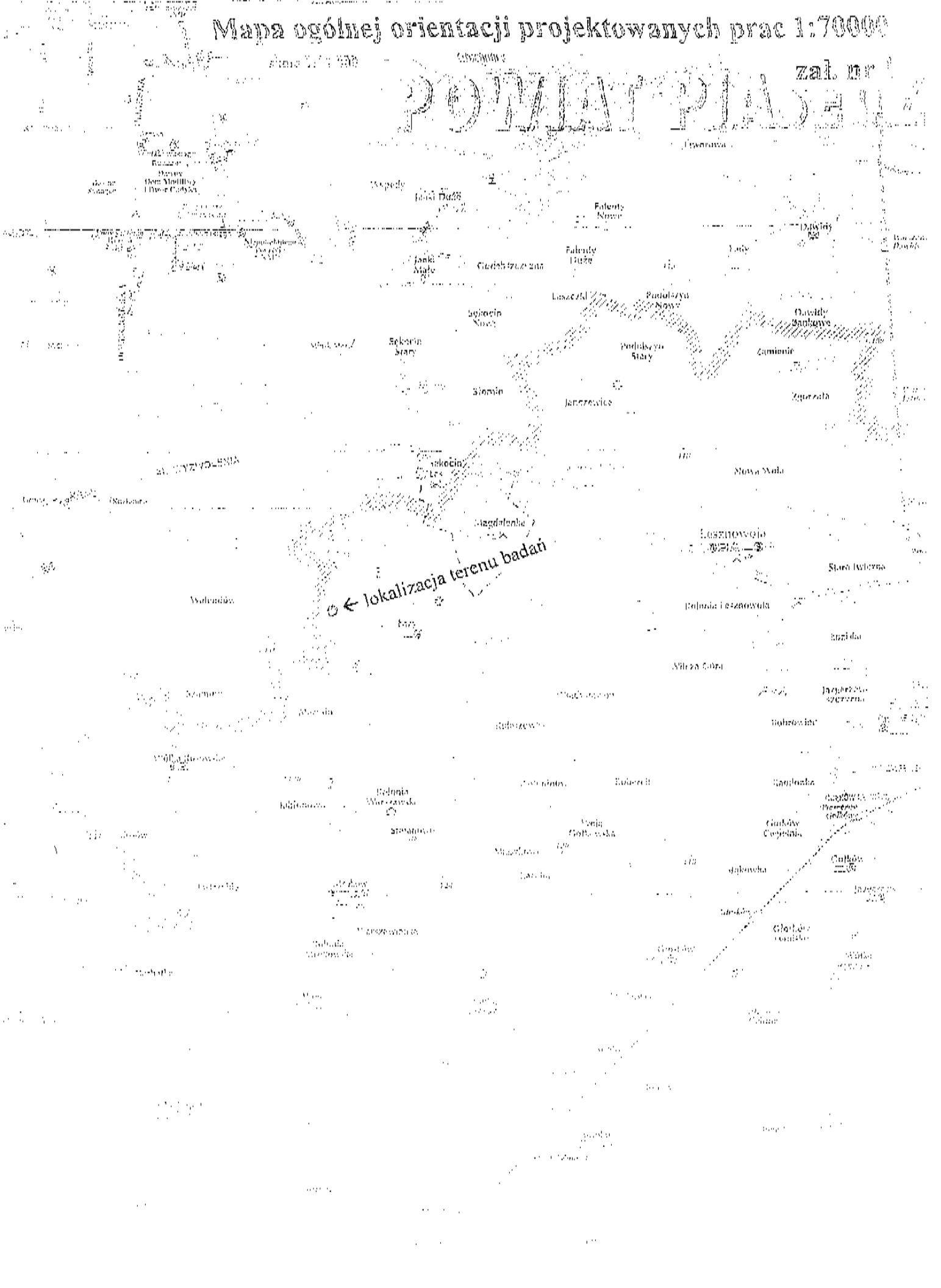
# Mapa ogólnej orientacji projektowanych prac 1:70000

Archiwum 1977-1988

1:70000

zał. nr 1

# POWIAT PIAŚNICA



← lokalizacja terenu badań

Stary Międzyrzec

Wapole

Janów

Falenty Nowe

Janów

Janów

Janów

Falenty

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

Janów

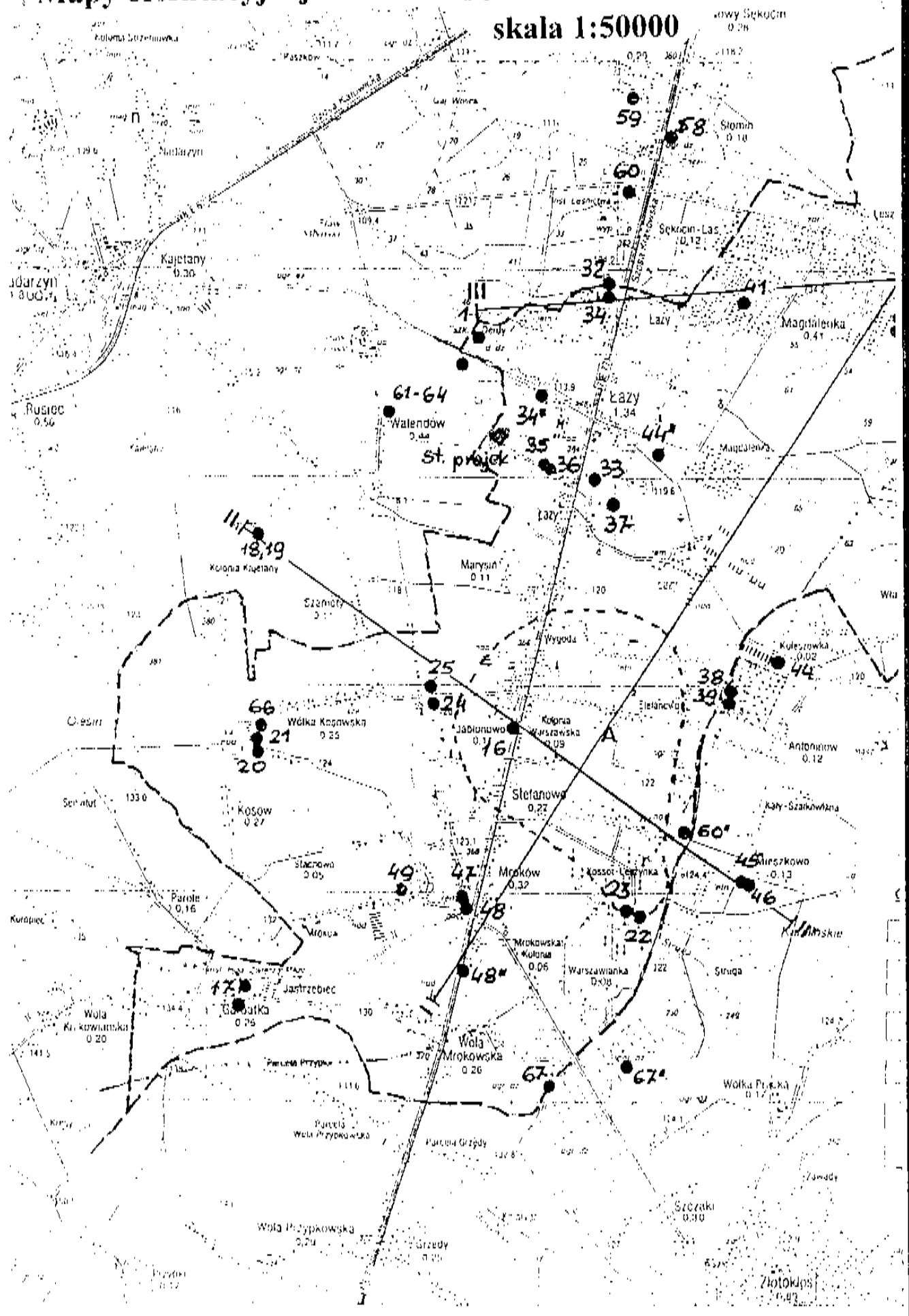
Janów

Janów

1:50 000

zał. nr 2

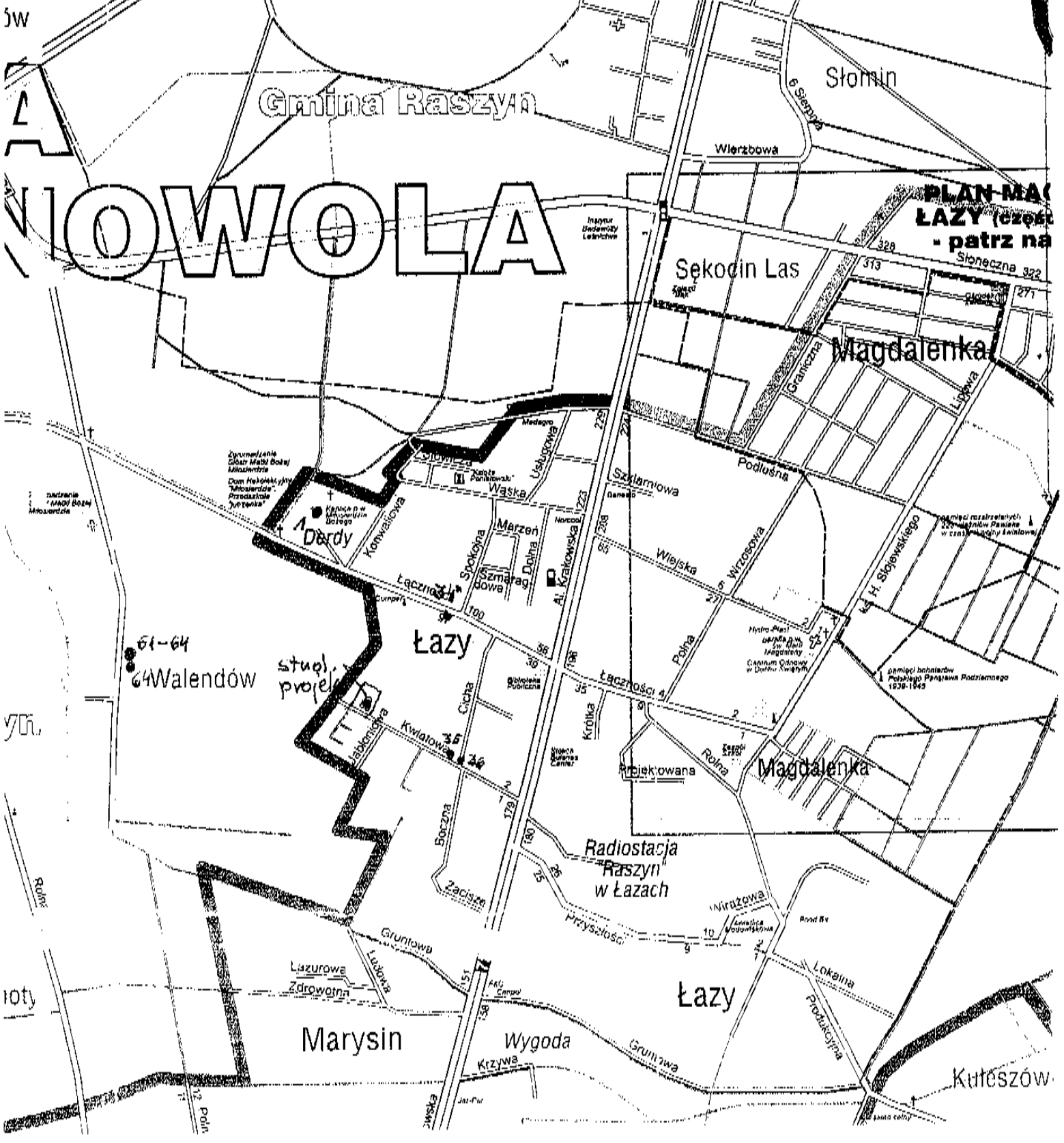
# Mapy orientacyjnej z lokalizacją studni archiwalnych skala 1:50000



# Wycinek mapy topograficznej z projektowanymi otworami w miejscu projektowanych badań geologicznych

skala 1:25000

az ta  
lelnaj, na  
n kaduceu.  
mia... je do na,  
he u jest następująco...  
len okoku i handlu. Zielony smok nawiązuje bezpośrednio do daw.  
rskiego, na terenie którego znajduje się dzisiejsza Gmina Lasznówola. No,  
re jest z pieczęcią księcia Trojdena z okrasu po 1311 roku. Smok jest symbolem  
ggi zuności.  
osi a flagę. Jest ona trójbarwna: czerwono-żółto-zielona o pasach równej



**PLAN MIASTECZKA  
ŁAZY (część...  
- patrz na...  
Słoneczna 322  
271**

SW

W

W

oty

oty

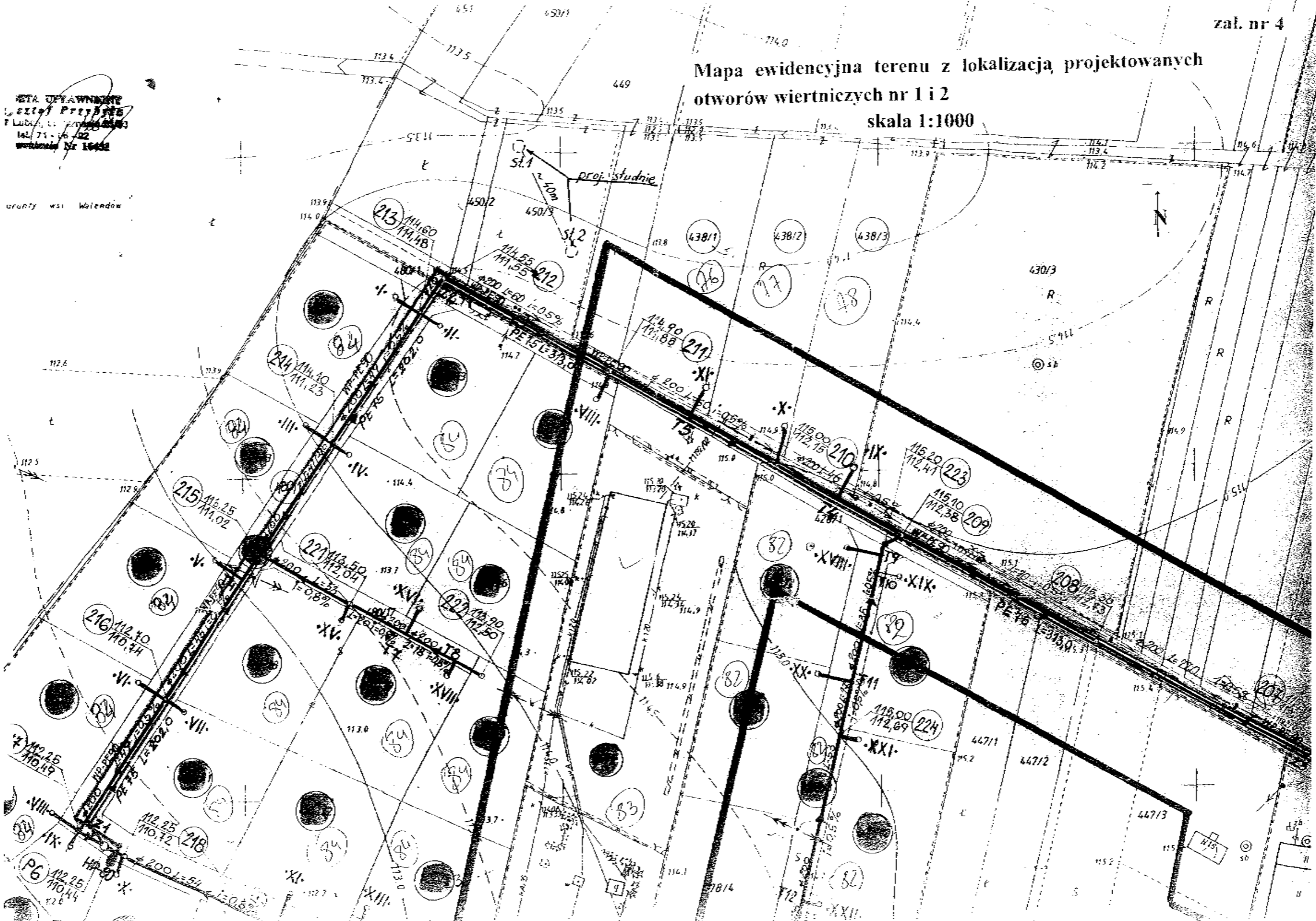


# Mapa ewidencyjna terenu z lokalizacją projektowanych otworów wiertniczych nr 1 i 2

skala 1:1000

BIURO UPRAWNIONE  
LUBIŃ  
ul. 71 - 16 422  
wpisany Nr 16432

grunty wsi Wólendów



**Dane archiwalne otworów studziennych**

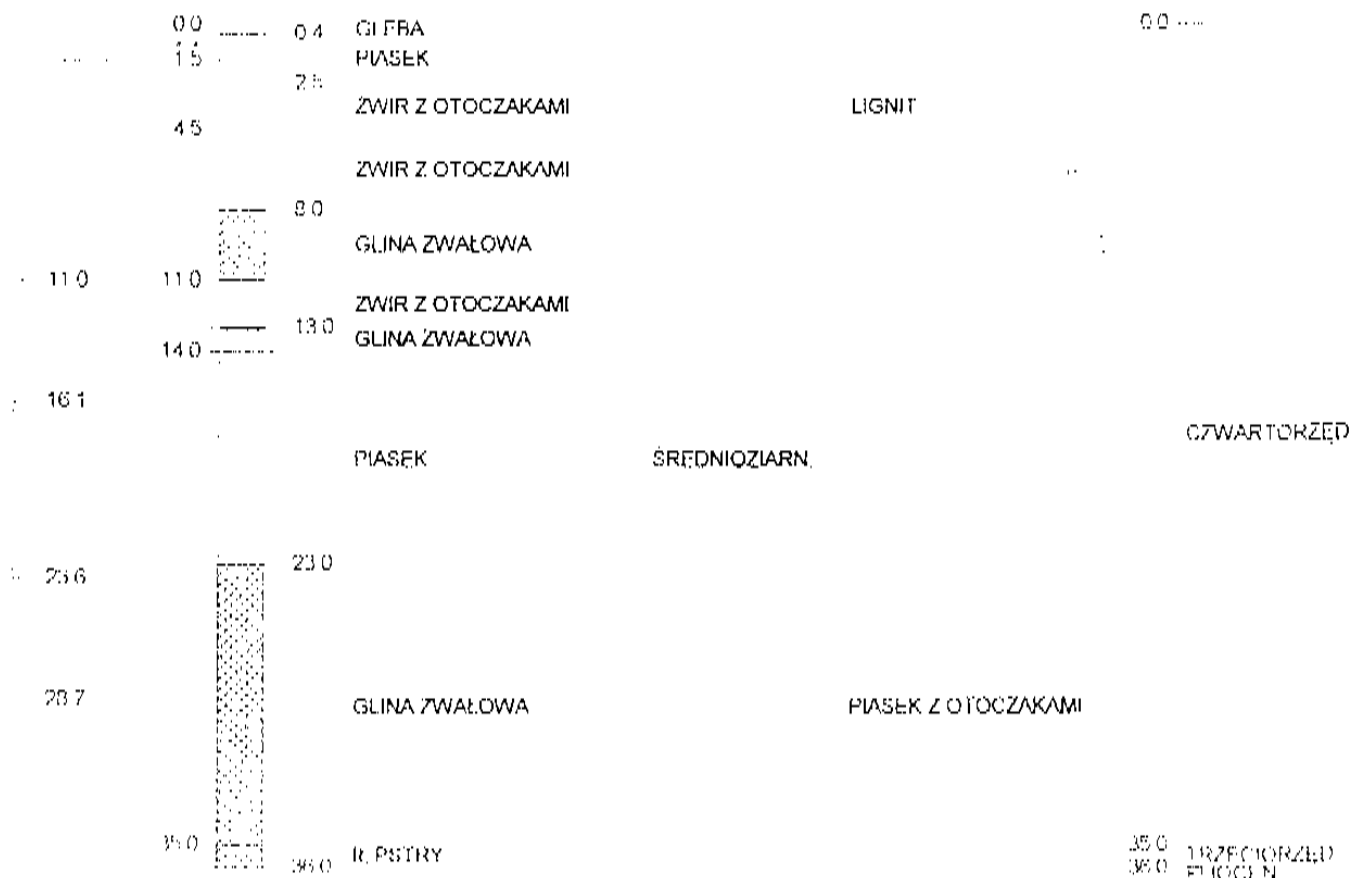
**Dane archiwalne otworów studziennych**

1

Numer: 397	Uj.zatw: DOK. WYCHOWAWCZY CARITAS		Mapa top. 1:50000 Nr: 559
Koordinat: 113.0	Miejsc.: Dąbki		Ark: Kaszyl.
Rok wyk: 1973 01 W	Arch: Prz.Geol.Warszawa		Woj: Mazowieckie
Dług.g: 20 51 59	Nr arch: UTRAT5289		Pow: Piaseczyński
Szer.g: 52 05 12	Wykon: Przedz.Hydrogeolog.		1973 01 13 / 1/
X: 4490841.435	Y: 5773096.595	(Ukl.42)	Twardość: 5.10 mval/dm3
FILTR: Stal.siatka stylon.		Głęb.całk: 36.0 m	Zasadow.: 4.90 mval/dm3
m m mm			pH: 7.4
Nadfil 1	11.0	16.1 194	Metność: 6.0 mg/dm3
Nadfil 2	0.0	0.0 0	Barwa: 11 15 mg/dm3 Pt
Filtr	16.1	23.6 194	Zelazo og.: 2.000 mg/dm3
M-filtr.	0.0	0.0 0	Amoniak: 0.300 mg/dm3
Podfil.	23.6	28.7 194	Mangan: 0.250 mg/dm3
		Dł.cz.rob: 7.5 m	Azotyny: 0.001 mg/dm3
		Liczba czł: 1	Chlorki: 6.700 mg/dm3
		Obsypka: Piesk.<= 2 mm	Azotany: 0.000 mg/dm3
		Ost. Śred. do głeb.	Siarczany: 19.200 mg/dm3
		robra 299 mm 16.1 m	Utlenialn.: 3.700 mg/dm3
PARAMETRY HYDROGEOLOGICZNE			
m3/h		m	
Ekspł. Q	9.000 S	10.8	R 162 m
Teoret Q	9.000 S	10.8	t 48 h
Max.pom.Q	10.700 S	12.5	q 0.86 m3/h/m
St.zatw.Q	9.000 S	11.00	kpp 0.000030 m/s
Uj.zatw.Q	9.000 S	11.0	11.0 R 162 m
Wiek warstwy ujętej: Czwartorzęd			
Ocena w: Zdatna po uzd.			

Obszar: PS08 Nr 397

00 ----



350 182FCIORZĘD  
360 FLOCGLN



Numer: 600 Rzędni: 116.5 Rok wyk: 1992 01 W Dług. q: 20 52 31 Szer. q: 52 04 39 X: 4491448.984 Y: 5772075.529 (Ukr. 42)	Uj. 330: ZAKŁAD PRZETW SPOŻ R. SZWECZ Miejsce: Łazy Arch: UW Warszawa Nr arch: 20/92 Wykon: Przedz. inne	Mapa top. 1:50000 Nr: Ark: Łazy Woj: Mazowieckie Pow: Płoszczynski 1992-01-20 Twardość 3.10 mval/dm Zasadow. mval/dm pH Mętność 1.5 mg/dm <sup>3</sup> Barwa 1-5 mg/dm <sup>3</sup> Pt Żelazo og. 1.100 mg Azotany 0.230 mg Chlorki 10.600 mg Azotyny 0.040 mg Amoniak 0.260 mg Utlenialn. 2.900 mg Mangan 0.200 mg NPL b. sopr 0.0 Ocena wiZdatn: po uzd.
FILTR: Kury PCW		Głęb. całkow.: 35.0 m
Nadfil 1 Nadfil 2 Filtr M. filtr. Podfil.	m m mm 0.0 27.0 220 0.0 0.0 0 27.0 32.0 220 0.0 0.0 0 32.0 35.0 220	Dł. cz. rob.: 5.0 m Liczba czł.: 1 Obsypka: Piask. <= 2 mm Ost. śred. do głęb. rura 0 mm 0.0 m
PARAMETRY HYDROGEOLOGICZNE		
	m <sup>3</sup> /h m	
Ekspł. Q Teoret. Q Max. pom. Q St. zatw. Q Uj. zatw. Q	60.000 S 108.0 61.000 S 54.000 S 9.6 45.000 S 9.00 45.000 S 9.0 - 9.0	R 389 m t. 72 h q 5.63 m <sup>3</sup> /h/m kpp 0.000142 m/s R 469 m
Wiek warstwy ujętej: Czwartorzęd		

Obszar: PS08 Nr 6

00 --

00 00

29  
40

GLINA PIASZCZYSTA

PIASEK DROBNOZIARN

100

GLINA PIASZCZYSTA

CZWARTE

200

PIASEK ZWIR

270

320

320

GLINA PIASZCZYSTA

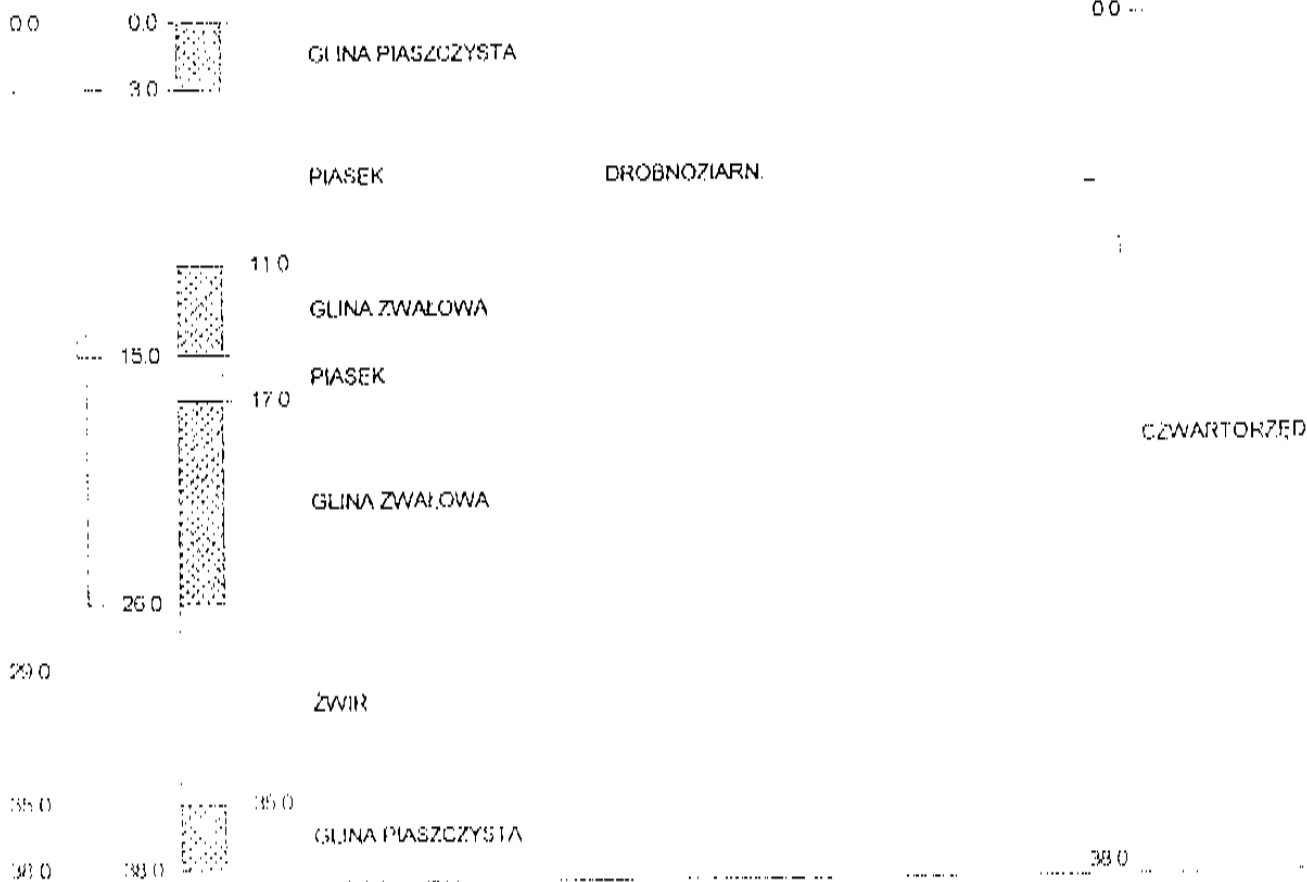
350

350

350

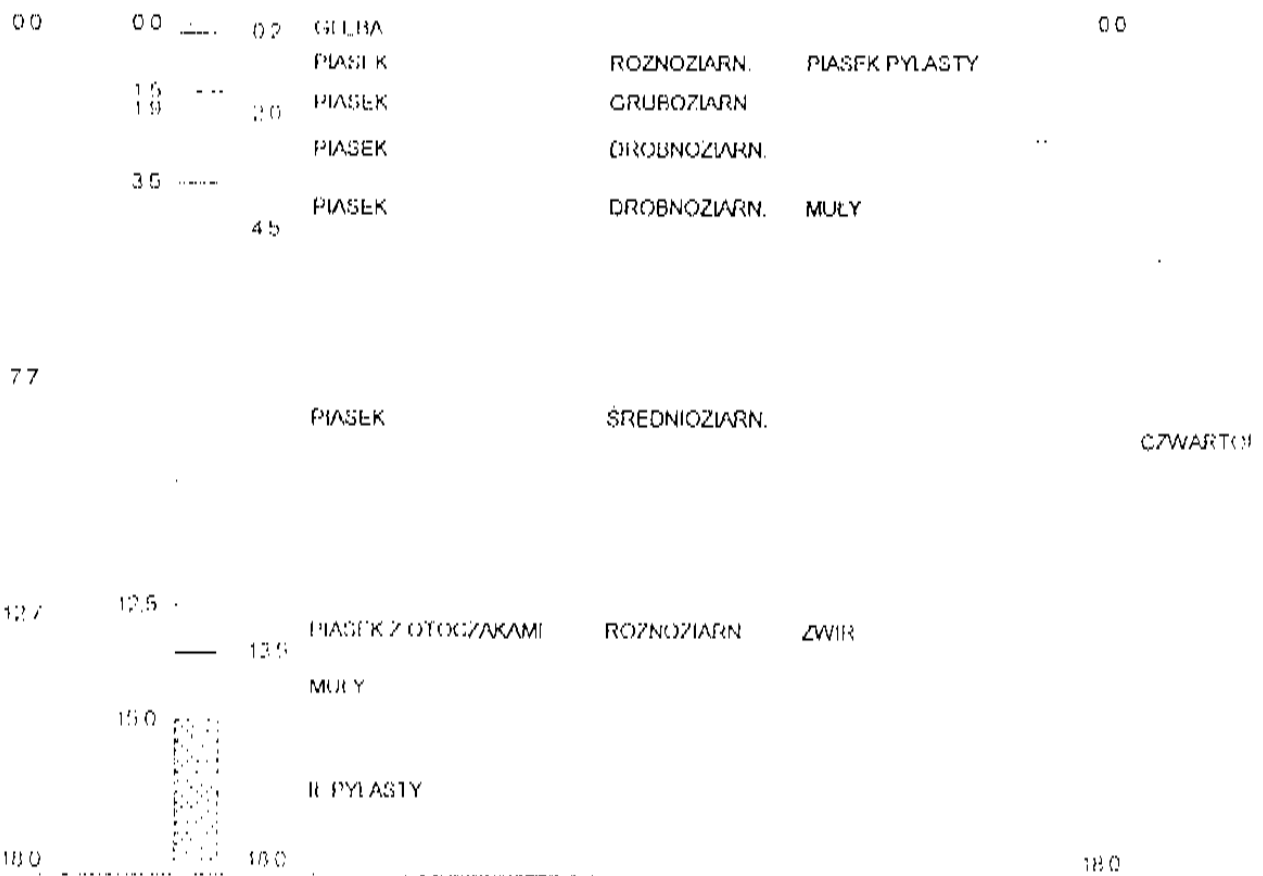
Numer: 601	Uj. 330: ZAKŁAD PRZETW SPOZ R. SZWECH	Mapa top. 1:50000 Nr: 559
Rzędna: 116.5	Miejsce: Łazy	Ark: Raszyn
Rok wyk: 1992 01 W	Arch: UW Warszawa	Woj: Mazowieckie
Dług.g: 20 53 29	Nr arch: 20/92	Pow: Piaseczyński
Szer.g: 52 04 39	Wykon: Przedz. Imc	1992-01-20 / 1/
X: 4491410.895	Y: 5772075.595 (Ukl.42)	Twardość 4.60 mval/dm3
FILTR: Rury PCW		Zasadow. mval/dm3
Głęb.calk: 38.0 m		pH 8.1
Nadfil 1	m m mm	Metność 1.4 mg/dm3
Nadfil 2	0.0 29.0 220	Barwa 1-5 mg/dm3 Pt
Filtr	0.0 0.0 0	Żelazo og. 1.100 mg/dm3
M-filtr.	29.0 35.0 220	Azotany 4.200 mg/dm3
Podfil.	0.0 0.0 0	Chlorki 10.600 mg/dm3
	0.0 0.0 0	Azotyny 0.010 mg/dm3
		Amoniak 0.300 mg/dm3
		Utleniajn. 53.300 mg/dm3
		Mangan 0.000 mg/dm3
		NPL b.sapr 0.0
PARAMETRY HYDROGEOLOGICZNE		
	m3/h	m
Ekspł. Q	60.000 S 10.8	R 469 m
Teoret. Q	60.000 S 10.8	t 12 h
Max.pom.Q	64.000 S 11.5	q 5.57 m3/h/m
St.zatw.Q	45.000 S 9.00	kpp 0.000212 m/s
Uj.zatw.Q	45.000 S 9.0 -	9.0 R 469 m
Wiek warstwy ujętej: Czwartorzęd		Ocena w: Zdatna po uzd.

Obszar: PS08 Nr 601



Numer: 598 Egzemplarz: 112.4 Rok wyk.: 1974 06 W Biogram: 20 51 35 Sprawy: 52 05 08 X: 4490460.384 Y: 572973.676 (Uki.42)	Ujęcie: PRZEDSIĘSTWORSTWO GEOLOGICZNE Miejsce: Wołendów Arch: GAG-PIG Nr arch: 4032/1232 Wykon: Przedsi. Hydrogeolog. (Uki.42)	Mapa top. 1:50000 Nr: 59 Ark: Raszyn Woj: Mazowieckie Pow: Pruszkowski 1974 06-22 Twardość 1.80 mval/dm3 Zasadow. 0.50 mval/dm3 pH 6.3 Mętność 3.0 mg/dm3 Barwa 31-35 mg/dm3 Pt. Żelazo og. 0.800 mg/dm Azotyny 0.003 mg/dm Chlorki 13.700 mg/dm Azotany 1.500 mg/dm Amoniak 0.200 mg/dm Utleniaaln. 2.800 mg/dm Sucha poz. 138.000 mg/dm Mangan 0.050 mg/dm Siarczany 48.000 mg/dm Wapń 28.600 mg/dm Magnez 5.100 mg/dm Miano Coli 8.0 Ocena w: Zdatna po uzd.																								
FILTR: Stal. siatka styron.		Głęb. całkow.: 18.0 m																								
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>m</td> <td>m</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Nadfil. 1</td> <td>0.0</td> <td>7.7</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Nadfil. 2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Filtr</td> <td>7.7</td> <td>12.7</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>M-filtr.</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Podfil.</td> <td>12.7</td> <td>18.0</td> <td>245</td> </tr> </table>		m	m	mm	Nadfil. 1	0.0	7.7	245	Nadfil. 2	0.0	0.0	0	Filtr	7.7	12.7	245	M-filtr.	0.0	0.0	0	Podfil.	12.7	18.0	245	Dł. cz. rob.: 5.0 m Liczba czł.: 1 Obsypka: Piasek <= 2 mm Ost. śred. do głęb. rury 356 mm 3.9 m	
	m	m	mm																							
Nadfil. 1	0.0	7.7	245																							
Nadfil. 2	0.0	0.0	0																							
Filtr	7.7	12.7	245																							
M-filtr.	0.0	0.0	0																							
Podfil.	12.7	18.0	245																							
PARAMETRY HYDROGEOLOGICZNE																										
	m3/h	m																								
Ekspł. Q	14.000 S	3.7	R 120 m																							
Teoret. Q	14.000 S	3.7	t 50 h																							
Max. pom. Q	12.000 S	3.2	q 3.75 m3/h/m																							
St. zatw. Q	14.000 S	3.70	kpp 0.000117 m/s																							
Uj. zatw. Q	14.000 S	3.7	3.7 R 120 m																							
Wiek warstwy ujętej: Czwartorzęd																										

Obszar: PS08 Nr 39



Propozycja s/s



**Projekt geologiczno - techniczny otworu wiertniczego powtarzalnego w nr 1 i 2**

Mapa ogólnej orientacji

lokalizacja terenu badań

Miejscowość: Łazy, ul. Kwiatowa, działka nr ew. 450/3.

Powiat piaseczyński, woj. mazowieckie

Inwestor: Gmina Lesznów

Wysokość: 114,5 m n.p.m

Współrzędne - E długość  $\lambda = 20,868159^\circ = 20^\circ 52' 05,4'' = 627972$

geograficzne: - N szerokość  $\phi = 52,081911^\circ = 52^\circ 04' 54,9'' = 470063$

projektowana głębokość 60,0 m ppt

projektowana wydajność do 50,0 m<sup>3</sup>/h

Stratygrafia – czwartorzęd Q

Głębokość otworu ppt m	Głębokość otworu n.p.m m	Projekt techniczny otworu wiertniczego	Zwierciadło wody m ppt	Graficzny profil litologiczny	Opis litologiczny warstw	Stratygrafia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
0,0	114,5 m n.p.m						
5,0							
10,0							
15,0							
20,0							
25,0							
30,0							
35,0							
40,0							
45,0							
50,0							
55,0							
60,0							

Wzrost - typ mieszany 365 wzgl. 300/330 mbar  
 Pruszcz (Pol-Gard)  
 podziemna - 1,0-3,0 mb  
 poziom wznies. - 5,0 mb  
 podziemna 40,0 mb wypróżnienie

60.0 m ppt

# Schematyczny przekrój hydrogeologiczny

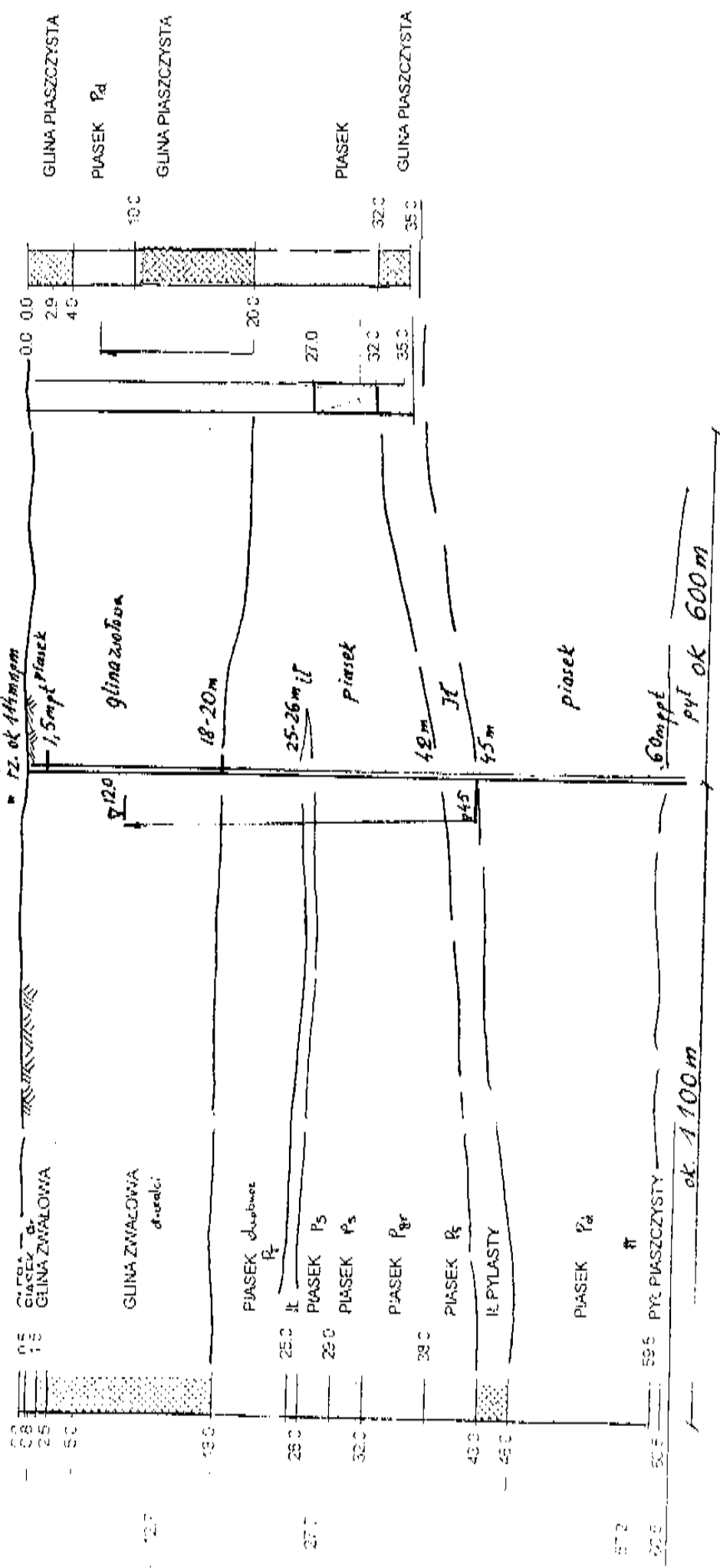
Proj. studnie st. 112

W nr 64

nr 35

E

Numer: 601 (35)  
 Rodzina: 113.5  
 Nazwa: DZIAŁ PRZEK. SPOŁ  
 Miejsce: Łazy



Rok wyk: 1996 12 W  
 Arch: JW Warszawa  
 Nr arch: 162/97  
 Wykon: Przedz. Rdm. Modroi  
 X: 448974.140 Y: 572654.134 (UKR.42)

Rok wyk: 1992 01 W  
 Arch: JW Warszawa  
 Nr arch: 20 50 31  
 Wykon: Przedz. Imme  
 X: 449148.999 Y: 572075.529 (UKR.42)