

26  
M



**MARSZAŁEK**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

<b>URZĄD GMINY GRODZIEC</b>	
WPLYNĘŁO	
dnia	22. PAŹ. 2010
L. dz.	2917/10
Ilość załączników	1
Podpis	<i>[Signature]</i>

DSR.IV.7521-42/10

Poznań, dnia 18 października 2010 r.

**ZAWIADOMIENIE**  
**O PRZYJĘCIU DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ**

Na podstawie art. 45 ust. 1a i art. 103 ust. 3 pkt 1 lit. b ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 ze zm.) - po rozpatrzeniu wniosku Wójta Gminy Grodziec z siedzibą przy ul. Głównej 17, 62-580 Grodziec

**ZAWIADAMIAM**

o przyjęciu bez zastrzeżeń „Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki, gmina Grodziec, powiat koniński, województwo wielkopolskie” zwany dalej „Dodatkem nr 1 ...”, przedłożonego przez Wójta Gminy Grodziec, wnioskiem z dnia 6 października 2010 roku, znak: RG.7033-8/10.

Omawiane ujęcie wody podziemnej składa się z jednej studni głębinowej, wykonanej w 1986 roku, ujmującej wodę z utworów czwartorzędowych. Przedmiotowe ujęcie wody podziemnej posiada ustalone zasoby eksploatacyjne z utworów czwartorzędowych, w ilości  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 12,7 \text{ m}$ , określone w „Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki, gmina Grodziec”, zatwierdzonej decyzją Wojewody Konińskiego z dnia 19 czerwca 1987 roku, znak: OS:8530/78/87.

W niniejszym „Dodatku nr 1 ...” zostały wyznaczone granice obszaru zasilania i obszaru zasobowego ujęcia, stwierdzona została potrzeba, z hydrogeologicznego punktu widzenia, ustanowienia strefy ochronnej ujęcia oraz zostały wyznaczone jej granice. Powierzchnia obszaru zasobowego dla ustalonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wynosi  $F = 4,65 \text{ km}^2$ , natomiast powierzchnia obszaru zasobowego dla poboru średniogodzinowego wynosi  $F = 1,5 \text{ km}^2$ , a ich zasięg został przedstawiony na załącznikach 4 i 4a do „Dodatku nr 1 ...”.

Z przedstawionej w „Dodatku nr 1...” budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych wynika, że ujmowany poziom wodonośny w rejonie omawianego ujęcia wody podziemnej nie jest w sposób naturalny wystarczająco chroniony, przed zanieczyszczeniami z powierzchni terenu. W nadkładzie warstwy wodonośnej występują gliny zwałowowe o miąższości około 13,3 m, pyły ilaste o miąższości około 10,5 m i piaski drobnoziarniste o miąższości około 10,5 m. Pionowy czas migracji zanieczyszczeń do warstwy wodonośnej jest krótszy od 25 lat i wynosi około 17 lat. W związku z powyższym w niniejszym „Dodatku nr 1 ...” została wyznaczona strefa ochronna, obejmująca teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej.

**Adres do korespondencji:**

**Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, Departament Środowiska:**  
**Plac Wolności 18, 61 - 739 Poznań, tel.: 061 655 83 61, 061 655 83 62, fax. 061 655 83 60**

**Finansujący dokumentację:** Urząd Gminy Grodziec  
ul. Główna 17, 62-580 Grodziec

**Wykonawca dokumentacji:** Usługi projektowe z zakresu hydrogeologii – Barbara Sekerdej  
ul. Wyszyńskiego 20/9, 62-510 Konin, nr upr. CUG 051109

**Autor dokumentacji:** mgr inż. Barbara Sekerdej  
ul. Wyszyńskiego 20/9, 62-510 Konin, nr upr. CUG 051109

**DODATEK NR 1**  
**DO DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ**  
**UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH W KAT. „B”**  
**Z UTWORÓW CZWARTORZĘDOWYCH**

**miejsowość : ŁAGIEWNIKI**

**gmina: Grodziec**

**powiat : koniński**

**województwo: wielkopolskie**

**Właściciel:** Urząd Gminy Grodziec  
ul. Główna 17, 62-580 Grodziec

**Użytkownik/ zleceniodawca:** Urząd Gminy Grodziec  
ul. Główna 17, 62-580 Grodziec

**Opracowała:**   
mgr inż. Barbara Sekerdej  
Nr upr. CUG 051109

Usługi projektowe z zakresu Hydrogeologii  
mgr inż. Barbara Sekerdej  
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 20/9  
tel. (0-63) 2438933 Upr. nr 051109  
NIP 665-108-41-99, Regon 310041631

Przyjęto bez zastrzeżeń, pismem  
MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA  
WIELKOPOLSKIEGO

z dnia 18 października 2010 r.  
Nr. DSR.IV.7521-42/10.

Konin, wrzesień 2010 r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Informacje ogólne
  - 2.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
  - 2.2. Stan prawny ujęcia
  - 2.3. Charakterystyka techniczna ujęcia
3. Charakterystyka ujęć znajdujących się w sąsiedztwie dokumentowanego ujęcia
4. Zapotrzebowanie wody
5. Budowa geologiczna
  - 5.1. Utwory kredowe
  - 5.2. Utwory trzeciorzędowe
  - 5.3. Utwory czwartorzędowe
6. Warunki hydrogeologiczne
7. Jakość wody
8. Obliczenia hydrogeologiczne
  - 8.1. Obszar zasilania ujęcia
  - 8.2. Obszar zasobowy
  - 8.3. Obliczenie parametrów dopływu wody do ujęcia
  - 8.4. Ocena migracji pionowej
9. Propozycja wymiarowania strefy ochronnej
  - 9.1. Teren ochrony bezpośredniej
  - 9.2. Teren ochrony pośredniej
  - 9.3. Propozycja zakazów, ograniczeń i nakazów obowiązujących w strefie ochronnej
10. Omówienie stanu środowiska wokół ujęcia
11. Zalecenia racjonalnej eksploatacji i obserwacji ujęcia
12. Wnioski i zalecenia

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
2. Mapa hydrogeologiczna struktur wodonośnych i ujęć wód podziemnych w skali 1 : 100 000
3. Mapa klas jakości i czasu potencjalnego przesączania zanieczyszczeń do zbiorników wód podziemnych piętra czwartorzędowego w skali 1 : 200 000
4. Mapa hydrodynamiczna 1 : 50 000 /dla zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych  $Q_e = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}/$
- 4a. Mapa hydrodynamiczna 1 : 50 000 /dla poboru średnio godzinowego  $Q_{\text{sr.h.}} = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}/$
5. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
6. Zestawienie zbiorcze wyników wiercenia
7. Przekrój hydrogeologiczny
8. Wyniki badania wody /a-b/
9. Decyzja zatwierdzająca zasoby wód podziemnych

**KARTA INFORMACYJNA  
DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ  
USTALAJĄCEJ ZASOBY EKSPLOATACYJNE UJĘCIA  
WÓD PODZIEMNYCH NIEBĘDĄCYCH KOPALINAMI**

**Tytuł dokumentacji:** Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki, gmina Grodziec, powiat koniński

**Wykonawca dokumentacji:** Usługi projektowe z zakresu hydrogeologii – Barbara Sekerdej  
ul. Wyszyńskiego 20/9, 62-510 Konin

**Zamawiający:** Urząd Gminy Grodziec  
ul. Główna 17, 62-580 Grodziec

**Okres wykonania dokumentacji:** wrzesień, 2010 rok

**Miejscowość:** Łagiewniki

**Gmina:** Grodziec

**Powiat:** koniński

**Województwo:** wielkopolskie

**Zlewnia rzeki (do IV rzędu):** Warty

**Region wodny:** Warty

**Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (siedziba):** Poznań

**Zbiornik wód podziemnych (porowy/ szczelinowy, odkryty/ zakryty):** porowy, zakryty

**Arkusze Mapy 1 : 50 000:** Grodziec

**Układ odniesienia:** 65

**Położenie ujęcia:** studnia nr 1 - długość 18° 01' 35" E szerokość 51° 59' 15" N

**Rzędna terenu ujęcia:** studnia nr 1 + 99,0 m npm

**Stratygrafia pięter wodonośnych objętych ustalaniem zasobów:** czwartorzęd

**Zasoby eksploatacyjne ustalone według stanu rozpoznania hydrodynamicznego na:**  
17 lutego 1986 roku

Zasoby eksploatacyjne ujęcia	Depresja zwierciadła wody na ujęciu	
	w warstwie wodonośnej	w otworze
$Q_e = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Liczba otworów: 1	$s_w = -$	$s_w = 12,7 \text{ m}$
Klasa jakości wody: III, Typ chemiczny: nie określono, Mineralizacja: nie określono		
Obszar zasobowy dla zatwierdzonych zasobów wynosi $F = 4,65 \text{ km}^2$ – załącznik nr 4		
Obszar zasobowy dla poboru średniogodzinowego wynosi $F = 1,5 \text{ km}^2$ – załącznik nr 4a		

**Autor dokumentacji (imię i nazwisko):** mgr inż. Barbara Sekerdej

**Numer uprawnień geologicznych:** CUG 051109

Konin, wrzesień 2010 r.

## 1. WSTĘP

Dodatek niniejszy został wykonany na zlecenie Urzędu Gminy Grodziec z siedzibą przy ul. Głównej 17, 62-580 Grodziec

Celem opracowania jest uzupełnienie „Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki, gmina Grodziec” o elementy wymagane aktualnie obowiązującym Prawem Geologicznym i Górniczym.

*Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zawiera:*

- obliczenia zasięgu obszaru zasilania ujęcia;
- obliczenia zasięgu obszaru zasobowego ujęcia;
- zwiarytowanie strefy ochronnej.

*Wykonany został w oparciu o analizę materiałów archiwalnych dostarczonych przez zleceniodawcę i kartowanie sozologiczne terenu obejmujące:*

- szczegółową wizję terenu otaczającego ujęcie;
- rozpoznanie ognisk zanieczyszczeń;
- pomiar zwierciadła wody w studni.

*Wykorzystane w nim zostały następujące materiały i opracowania hydrogeologiczne o charakterze regionalnym:*

- J. Kondracki „Geografia Regionalna Polski” PWN Warszawa, 2002 r.
- Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna” Wydawnictwo Geologiczne Warszawa, 1990 r.
- T. Błaszczak, J. Górski, J. Przybyłek „Stan rozpoznania i wykorzystania wód niecki trzeciorzędowej w Wielkopolsce” Wydawnictwo AGH Kraków, 1992 r.
- St. Dąbrowski, J. Górski, J. Kapuściński, J. Przybyłek, A. Szczepański „Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych” Warszawa, 2004 r.
- „HYDROCONSULT” Spółka z o.o. „Bilans wód podziemnych dla powiatu konińskiego” Poznań, 2002 r.
- Projekt monitoringu regionalnego województwa wielkopolskiego 2000 r.
- Poradnik metodyczny „Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych” – Opracowanie MOŚZN i L – Departament Geologii, 1993 r.
- Poradniku metodycznym „Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych” Ministerstwo Środowiska – Warszawa, 2004 r. Dąbrowski St., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A.

*Zestawienie obowiązujących aktów prawnych:*

- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 ze zm).
- Ustawa z dnia 18.07.2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.);
- Rozporządzenie 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).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

## 2. INFORMACJE OGÓLNE

### 2.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Dokumentowane ujęcie wody podziemnej zlokalizowane jest w południowo - wschodniej części województwa wielkopolskiego. Pod względem fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego położone jest na Wysoczyźnie Tureckiej, w subregionie Równina Rychwalska. Rzeźba terenu została ukształtowana w plejstocenie. Równina Rychwalska jest równiną denno morenową, zalegającą na wysokości od 100 do 110 m n.p.m. Powierzchnie terenu rozcinają pojedyncze ciek wodne. W odległości około 1,7 km na zachód od dokumentowanego otworu studziennego przebiega rzeka Czarna Struga. Hydrograficznie teren leży w dorzeczu II rzędu rzeki Warty.

Położenie geograficzne studni głębinowej określają współrzędne:

#### STUDNIA NR 1

$\gamma$ N - 51° 59' 15" szerokości geograficznej

$\lambda$ E - 18° 01' 35" długości geograficznej.

Rzędna terenu ujęcia wynosi 99,0 m n.p.m.

Lokalizację ujęcia przedstawiono na załącznikach nr 1 - 4.

### 2.2. Stan prawny ujęcia

Ujęcie wody podziemnej w miejscowości Łagiewniki, gmina Grodziec składa się z jednego otworu studziennego, ujmującego wodę z utworów czwartorzędowych.

Ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w ilości  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 12,7 \text{ m}$  określone w „Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki” zatwierdzonej decyzją Wojewody Konińskiego z dnia 19 czerwca 1987 roku, znak: OS:8530/78/87. Niniejszy dodatek został opracowany w związku z wystąpieniem użytkownika o pozwolenie wodnoprawne.

### 2.3. Charakterystyka techniczna ujęcia

Ujęcie wody podziemnej bazuje na jednej studni głębinowej ujmującej wodę z utworów czwartorzędowych. Ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w ilości  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 12,7 \text{ m}$  określone w „Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łagiewniki” zatwierdzonej decyzją Wojewody Konińskiego z dnia 19 czerwca 1987 roku, znak: OS:8530/78/87.

**Studnia nr 1** wykonana została w 1986 roku, do głębokości 55,0 m ppt przez Zakład studniarski – Edward Klimek w Koninie. Ujmuje czwartorzędową warstwę wodonośną na przelocie od 31,0 do 55,0 m ppt filtrem siatkowym nr 10 o średnicy  $\varnothing$  200 mm.

Obliczone na podstawie ustalonych zasobów eksploatacyjnych parametry hydrogeologiczne są następujące:

- wydajność eksploatacyjna studni  $Q = 70,2 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 12,80 \text{ m}$
- współczynnik filtracji –  $k = 0,000068 \text{ m/s}$  /wg. wzoru Dupuita z próbnego pompowania/
- wydajność jednostkowa –  $q = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  1 m depresji
- zasięg leja depresji -  $R = 316,0 \text{ m}$ .

### 3. CHARAKTERYSTYKA UJĘĆ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W SĄSIEDZTWIE DOKUMENTOWANEGO UJĘCIA

Jak wynika z zebranych materiałów archiwalnych dokumentowany otwór studzienny położony jest poza obszarami zasobowymi wyznaczonymi dla sąsiadujących ujęć.

Wśród otworów studziennych położonych w okolicy omawianego otworu studziennego są otwory ujmujące wody piętra czwartorzędowego, trzeciorzędowego i kredowego.

Zestawienie otworów hydrogeologicznych wykonanych w rejonie dokumentowanego ujęcia przedstawia tabela nr 1, a ich lokalizację mapa topograficzna w skali 1 : 25 000 (załącznik nr 1).

### 4. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Zapotrzebowanie na wodę dla wodociągu miejskiego w Łagiewniki na okres do 2020 roku zostało obliczone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) i przedstawia się następująco:

$$Q_{\text{roczne}} = 200.000,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{max.dob.}} = 600,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{sr.dob.}} = 430,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sr.h.}} = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pobór ten mieści się w wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla ww ujęcia.

### 5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Jak wynika z analizy przekroju hydrogeologicznego i materiałów archiwalnych występują w tym rejonie:

- **utwory kredy;**
- **utwory trzeciorzędu;**
- **utwory czwartorzędu.**

Tabela nr 1

Nr otworu wg mapy	Lokalizacja ujęcia	Użytkownik	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wiek ujętej warstwy	Głębokość zalegania użytkowego poziomu wodonośnego [m]	Dane z okresu budowy studni				Zasoby zatwierdzone /przyjęte/	
							Ustabilizowana głębokość zw. wody [m]	Nawiercona głębokość zw. wody [m]	Q [m <sup>3</sup> /h]	s [m]	Q [m <sup>3</sup> /h]	s [m]
4	Łagiewniki	Leśniczówka i Szkołka Leśna	1987	56,0	Trz/K	45,0-56,0	2,80	45,0	18,0	7,1	18,0	7,1
5	Łagiewniki	Piotr Czajczyński	2009	62,0	Trz	32,0-39,5 40,8-56,0	2,2	40,8 i 32,0	30,0	8,8	30,0	8,8
6	Wieloleka	Szkoła Podstawowa	1985	61,0	Trz	48,1-57,8	3,6	48,1	18,0	11,2	18,0	11,2
7	Królów	Szkoła podstawowa	1983	41,0	Q	30,0-41,0	30,0	0,8	13,0	6,4	13,0	6,4
8	Królów	Henryk Urbaniak	1979	60,0	Trz	39,6-42,7, 51,0-55,3, 56,0-60,0	samowylewy, 2,4, 8,6	56,0, 51,2, 39,6	18,0	11,2	18,0	11,2



### **5.1. Utwory kredowe**

Reprezentowane są przez margle i wapienie szare i jasnoszare. Strop utworów kredowych w otworze studziennym w m. Łagiewniki zalega na głębokości 56,6 m ppt.

### **5.2. Poziom trzeciorzędowy**

Osady trzeciorzędowe zalegają w sposób ciągły i wykazują bardzo zmienną miąższość od 12,0 m w północnej części gminy Grodziec do 46,0 m w południowej części gminy. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez osady miocenu i pliocenu. Osady mioceńskie wykształcone są jako piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, ily poznańskie i mulki ilaste. Osady wieku plioceńskiego wykształcone są jako ił brunatny i piasek drobnoziarnisty. Strop utworów trzeciorzędowych oscyluje w granicach rzędnych około 64,0 - 91,8 m npm. Strop utworów trzeciorzędowych w otworze studziennym w m. Łagiewniki zalega na głębokości około 32,0 m ppt.

### **5.3. Utwory czwartorzędowe**

Reprezentowane są w otworze studziennym w m. Łagiewniki przez gliny zwałowe i piaski drobnoziarniste. Miąższość utworów czwartorzędowych zmniejsza się na terenie gminy z kierunku północnego na południowy. Miąższość czwartorzędu w dokumentowanym otworze studziennym zalega do głębokości 55,0 m ppt i utwory te nie zostały przewiercone.

W stropie osadów czwartorzędowych występują osady holoceniowe reprezentowane przez glebę. Miąższość holocenu wynosi około 0,2 m ppt.

### **Zatem rozpoznany wierceniami profil w rejonie studni nr 1 jest następujący:**

0,0 - 0,2 - gleba szara	
0,2 – 1,8 – piasek drobnoziarnisty, jasnożółty	
1,8 - 3,0 - piasek drobnoziarnisty, brunatny	
3,0 – 10,0 - glina zwałowa, zwarta, szara	
10,0 – 17,4 - piasek drobnoziarnisty, jasnoszary, nawodniony	
17,4 - 21,4 – pył ilasty, ciemnoszary	<b>CZWARTORZĘD</b>
21,4 - 26,5 – glina zwałowa z otoczakami, zwarta, szara	
26,5 - 28,0 – piasek drobnoziarnisty, szary	
28,0 - 29,6 – pospółka szara	
29,6 – 30,8 – glina zwałowa, szara	
30,8 - 32,5 – pospółka szara	
32,5 - 40,0 – piasek drobnoziarnisty, szary, nawodniony	
40,0 - 49,0 – piasek średnioziarnisty, szary z domieszką żwiru	
49,0 – 55,0 – piasek gruboziarnisty, szary z domieszką żwiru	
55,0 - ... - glina zwałowa	

## 6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na omawianym terenie rozpoznane zostały 3 piętra wodonośne:

- **czwartorzędowe,**
- **trzeciorzędowe,**
- **kredowe.**

### **Poziom wód w utworach czwartorzędowych**

Tworzą go piaski o granulacji głównie drobnoziarnistej. W odwierconych otworach studziennych w m. Łagiewniki osady wodonośne stwierdzono na głębokości 10,0 – 17,4 i na głębokości 30,8 – 55,0 m ppt. Zwierciadło wody plejstocenijskiej warstwy wodonośnej ma charakter napięty, stabilizuje się na głębokości 0,4 m ppt i 0,8 m ppt, co odpowiada rzędnej 98,60 m npm i 98,20 m npm. Jest to poziom zasobny w wodę, wydatek jednostkowy wynosi 5,5 m<sup>3</sup>/h/m S, współczynnik filtracji 0,000068 m/s.

### **Poziom wód w utworach trzeciorzędowych**

Na terenie m. Łagiewniki zalega na głębokości od 38,5 m do 56,6 m ppt. Charakteryzuje się warunkami subartezyjskimi. Zwierciadło wody stabilizuje się na 2,8 m ppt, tj. na rzędnej około 99,7 m npm. Warstwę wodonośną budują najczęściej piaski drobnoziarniste. Współczynnik filtracji wynosi 0,0000748 m/s, wydatek jednostkowy 2,5 m<sup>3</sup>/h/m S.

Poziom wodonośny w otworze studziennym w miejscowości Łagiewniki nawiercono na głębokości 32,0 m ppt, w warstwie średnioziarnistych piasków zawęglonych.

Poziom trzeciorzędowy jest poziomem zasobnym w wodę, gwarantującym trwałe ujęcie wód.

### **Poziom wód w utworach kredowych**

Poziom ten ujmowany jest do eksploatacji w otworze studziennym w m. Grodziec. Występuje na głębokości 67,0–140,0 m ppt i nie został przewiercony. Tworzą go wapienie i margle szare i jasnoszare. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 4,0 m ppt, co odpowiada rzędnej 100,1 m npm. Średni wydatek jednostkowy wynosi 0,136 m<sup>3</sup>/h/m S, współczynnik filtracji wynosi 0,00000163 m/s.

***Pomiędzy omówionymi poziomami wodonośnymi nie ma więzi hydraulicznej, gdyż występujące tu bardzo grube kompleksy glin zwałowych i ilów stanowią, bardzo dobrą izolację, dla poszczególnych warstw.***

## 7. JAKOŚĆ WODY

Na ujęciu eksploatowana jest woda piętra czwartorzędowego. Jest to woda o odczynie słabo zasadowym, mętna, o podwyższonej zawartości związków żelaza i manganu. Pod względem bakteriologicznym nie budzi zastrzeżeń. Warstwa wodonośna ujęta do eksploatacji jest w sposób naturalny chroniona od wpływu czynników zewnętrznych. Ze względu na naturalną ochronę warstwy wodonośnej oraz brak potencjalnych zanieczyszczeń nie przewiduje się zmian jakości ujmowanej wody, pod warunkiem przestrzegania ogólnych zasad związanych z utrzymaniem porządku na działce oraz zasad ochrony środowiska. Wyniki analizy wody ilustruje zał. nr 8 /a-b/.

Tabela nr 2

Wskaźnik	Jednostka	Norma dopuszczalna	Analiza wykonana w dniu 17.02.1986 r. /woda surowa/	Analiza wykonana w dniu 12.04.2010 r. /woda uzdatniona/
Odczyn	pH	6,5 – 9,5	7,2	7,5
Mętność	mg/dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	1	<b>8,0</b>	0,3
Barwa	mg/dm <sup>3</sup> Pt	15	<b>18</b>	5
Zapach		akcept.	Z1R	Akcept.
Azot amonowy	mg N <sub>NH4</sub> /m <sup>3</sup>	0,5	0,3	<0,04
Azotany	mg NO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup>	50	n.w.	0,32
Azotyny	mg N/m <sup>3</sup>	0,5	0,001	<0,01
Żelazo ogólne	mg Fe /dm <sup>3</sup>	0,2	<b>2,73</b>	0,039
Mangan	mg Mn /dm <sup>3</sup>	0,05	<b>0,23</b>	< 0,010
Chlorki	mg Cl/l	250	15	16,3
Liczba bakterii grupy coli	jtk w 100 ml	0	1	0
Bakterie grupy Coli typ kałowy (termotolerancyjne)	jtk w 100 ml	0	0	-
Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C po 72 h	jtk w 1 ml	100	1	0
Ogólna liczba mikroorganizmów w 36°C po 48 h	jtk w 1 ml	50	0	0
Enterokoki	jtk w 100 ml	0	0	0
Liczba bakterii Escherichia coli	jtk w 100 ml	0	0	0

\* wartości przekroczone

## 8. OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE

### 8.1. Obszar zasilania ujęcia

Obszar zasilania ujęcia przedstawiony został na mapie hydrodynamicznej stanowiącej zał. nr 4 – 4a. Ujęcie zasilane jest przez napływ wód podziemnych od strony południowo-wschodniej. Ilość dokumentowanych zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych uwarunkowana jest obszarem zasilania, tak więc muszą one mieć pokrycie w tym obszarze.

Dla ustalonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia w ilości  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  w miejscowości Łagiewniki powierzchnia obszaru zasilania wynosi:

$$F_z = \frac{Q_h}{M_z} = \frac{70,0 \text{ m}^3/\text{h}}{7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2} = 9,3 \text{ km}^2 = 9\,300\,000 \text{ m}^2$$

Moduł zasobów dyspozycyjnych dla omawianego rejonu wynosi  $M_z = 7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2$ .

Szerokość strefy spływu wód podziemnych do ujęcia wynosi:

$$B = \frac{Q}{kml} = 5\,833,3 \text{ m}$$

#### **Dane wyjściowe:**

$$Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k = 0,245 \text{ m/h} = 0,000068 \text{ m/s}$$

$$m = 24,2 \text{ m}$$

$l = 0,002$  /wg. Mapy hydrogeologicznej arkusz Grodziec/

Przy ogólnej powierzchni obszaru zasilania  $F = 9\,300\,000 \text{ m}^2$ , obszar zasilania przyjmie kształt zbliżony do elipsy zamykającej się zwężeniem na kierunku dopływu. Przyrównując powierzchnię elipsy do prostokąta możemy oszacować długość obszaru zasilania – elipsy w osi X na  $1\,594,2 \text{ m}$ .

***Dla poboru średnio godzinowego  $Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$  powierzchnia obszaru zasilania wynosi:***

$$F_z = \frac{Q_h}{M_z} = \frac{22,83 \text{ m}^3/\text{h}}{7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2} = 3,0 \text{ km}^2 = 3\,000\,000 \text{ m}^2$$

Moduł zasobów dyspozycyjnych dla omawianego rejonu wynosi  $M_z = 7,5 \text{ m}^3/\text{h km}^2$ .

Szerokość strefy spływu wód podziemnych do ujęcia wynosi:

$$B = \frac{Q}{kml} = 1\,902,5 \text{ m}$$

#### **Dane wyjściowe:**

$$Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k = 0,245 \text{ m/h} = 0,000068 \text{ m/s}$$

$$m = 24,2 \text{ m}$$

$l = 0,002$  /wg. Mapy hydrogeologicznej arkusz Grodziec/

Przy ogólnej powierzchni obszaru zasilania  $F = 3\,000\,000 \text{ m}^2$ , obszar zasilania przyjmie kształt zbliżony do elipsy zamykającej się zwężeniem na kierunku dopływu. Przyrównując powierzchnię elipsy do prostokąta możemy oszacować długość obszaru zasilania – elipsy w osi X na  $1\,576,8 \text{ m}$ .

## 8.2. Obszar zasobowy

Obszar zasobowy ujęcia rozumie się jako „Obszar w obrębie zbiornika wód podziemnych określony zasięgiem splywu wód podziemnych do ujęcia, w obrębie którego formuje się zasadnicza część zasobów eksploatacyjnych ujęcia”. Dokumentowana studnia głębinowa eksploatowana będzie w sposób ciągły. Do wyznaczenia obszaru zasobowego przyjęto zatwierdzone zasoby eksploatacyjne tj.  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz pobór średnio godzinowy tj.  $Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$ .

W „Metodyce określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych” autorzy podają, że obszar zasobowy stanowi powierzchnię niezbędną do pokrycia 50-70% poboru wody.

**Dla poboru  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  powierzchnia obszaru zasobowego wynosi:**

Przyjmując 50 % należy powierzchnię (9 300 000) podzielić przez 2, co da nam powierzchnię  $F = 4 650 000 \text{ m}^2$ .

Długość obszaru zasobowego stanowi stosunek:

$$L = \frac{F_z}{B} = \frac{4 650 000 \text{ m}^2}{5 833,3 \text{ m}} = 797,14 \text{ m}$$

Obliczona powyżej powierzchnia obszaru zasobowego z uwzględnieniem modułu zasobów dyspozycyjnych wynosi  $4,65 \text{ km}^2$ . Obejmuje ona zatem pas terenu o szerokości  $5,833 \text{ km}$  i długości  $0,797 \text{ km}$  rozciągający się głównie na południowy-wschód od ujęcia. Z powyższego wynika, że obszar ten charakteryzuje się znaczną rozciągłością w górę strumienia wód podziemnych. Rzeczywisty kształt obszaru zasobowego będzie paraboliczny. Jego zasięg przedstawiony został na zał. nr 4.

**Dla poboru średnio godzinowego  $Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$  powierzchnia obszaru zasobowego wynosi:**

Przyjmując 50 % należy powierzchnię ( $F = 3 000 000 \text{ m}^2$ ) podzielić przez 2, co da nam powierzchnię  $F = 1 500 000 \text{ m}^2$ .

Długość obszaru zasobowego wynosi:

$$L = \frac{F_z}{B} = \frac{1 500 000 \text{ m}^2}{1 902,5 \text{ m}} = 788,43 \text{ m}$$

Obliczona powyżej powierzchnia obszaru zasobowego z uwzględnieniem modułu zasobów dyspozycyjnych wynosi  $1,5 \text{ km}^2$ . Obejmuje ona zatem pas terenu o szerokości  $1,902 \text{ km}$  i długości  $0,788 \text{ km}$  rozciągający się głównie na południowy-wschód od ujęcia. Z powyższego wynika, że obszar ten charakteryzuje się znaczną rozciągłością w górę strumienia wód podziemnych.

Rzeczywisty kształt obszaru zasobowego będzie paraboliczny. Jego zasięg przedstawiony został na zał. nr 4a.

### 8.3. Obliczenie parametrów dopływu wody do ujęcia

Obliczenie czasu dopływu wód do ujęcia wykonano wykorzystując parametry hydrogeologiczne, mapy hydrodynamiczne, wyniki pomiarów i obserwacji w otworach studziennych, a także dane dotyczące warstwy słabo przepuszczalnej, zarówno jej miąższości jak i współczynnika filtracji.

Metoda polega na rachunkowym wyznaczeniu strefy spływu wód podziemnych do ujęcia, a następnie na obliczeniu odległości na kierunku przepływu, która odpowiada zadanemu czasowi np. 1 rok lub 25 lat. Jest to metoda zalecana do określenia strefy ochronnej ujęcia dla wskazanych warunków hydrogeologicznych (zwierciadło napięte) gdy istnieje jednorodność warstwy wodonośnej i jednorodność strumienia wody.

Sposób prowadzenia obliczeń:

Dane wyjściowe:

$m$  – miąższość warstwy wodonośnej  $w$  (  $m$  ) = 24,2 m

$k$  – współczynnik filtracji  $w$  (  $m/s$  ) - 0,245 m/h = 0,000068 m/s

$l$  – gradient hydrauliczny strumienia naturalnego (bezwymiarowy) -  $l$  = 0,002

$n_e$  – porowatość efektywna (bezwymiarowy) -  $n_e$  = 0,15

$Q$  – wydatek studni  $w$  (  $m^3/s$  ) -  $Q$  = 70,0  $m^3/h$

Dla wyznaczenia strefy ochronnej dla zatwierdzonych zasobów wyliczono następujące parametry:

1. Szerokość strefy spływu wód podziemnych do ujęcia:

$$B = \frac{Q}{kmI} \text{ (m)} = 5\,833,3 \text{ m}$$

2. Odległość do punktu neutralnego:

$$x_0 = \frac{Q}{2\pi kmI} \text{ (m)} = 933,3 \text{ m}$$

3. Szerokość strefy spływu wód podziemnych na wysokości ujęcia:

$$B' = \frac{B}{2} = \frac{Q}{2kmI} \text{ (m)} = 2\,916,6 \text{ m}$$

4. Prędkość efektywną przepływu wód podziemnych

$$U = \frac{kI}{n_e} = 35,04 \text{ m/rok}$$

5. Odległość odpowiadającą zakładanemu czasowi przepływu obliczamy wg. wzoru:

$$S_0 \text{ lub } S_u = \frac{\pm 1 + \sqrt{1 + 8x_0}}{2}$$

+ jeśli obliczamy  $S_0$  w górę strumienia wód podziemnych

- jeśli obliczamy  $S_u$  w dół strumienia wód podziemnych

Za "1" podstawiamy drogę miarodajną dla przyjętej izochrony tzn.  $l = U_t$  ( np. 1rok)

Izochrona 25 letniego czasu wymiany wód w warstwie wodonośnej dla zatwierdzonych zasobów w górę strumienia wynosi 1.789,67 m, natomiast w dół strumienia wynosi 913,67 m.

Izochrona 25 letniego czasu wymiany wód w warstwie wodonośnej dla poboru średnio godzinowego w górę strumienia wynosi 1.289,55 m, natomiast w dół strumienia wynosi 413,55 m.

#### 8.4. Ocena migracji pionowej

Dla oceny potencjalnego zagrożenia ujmowanego poziomu wodonośnego zanieczyszczenia z powierzchni terenu obliczono czas przepływu pionowego wód infiltrujących w zależności od strefy aeracji i saturacji. W strefie saturacji obliczeń dokonano wg metodyki zaproponowanej przez J. Hauryłkiewicza.

Przesączenie przez strefę aeracji:

$$t_a = \frac{1000 \times W_n \times m_i}{W}$$

gdzie:

$t_a$  – czas przesączenia wód przez strefę aeracji

$W_n$  – wilgotność objętościowa gruntu (przyjęta wg. Witczaka dla gleby i piasków drobnoziarnistych 0,09, dla glin piaszczystych 0,16) średnia wilgotność 0,125

$m_i$  – miąższość gruntu w (m) - 3,0 m

$W$  – intensywność infiltracji mm/rok (180 mm/rok jako 20% średniej z wielolecia)

$$t_a = \frac{1000 \times 0,09 \times 3,0}{180} = 1,5 \text{ lata}$$

Tabela nr 3

L.p.	Warstwa	h m	k m/rok	h/k rok	$i=0,094/k$	$\Delta H=ih$ m	n	nh m	$u=0,094/n$ m/rok	$t=h/u$ rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	glina zwalowa	13,3	0,65	20,46	0,144	1,915	0,05	0,66	1,88	7,07
2	piasek drobnoziarnisty	10,5	180	0,05	0,0005	0,005	0,06	0,63	1,56	6,7
3	pył ilasty	4,0	0,45	8,88	0,208	0,832	0,04	0,16	2,35	1,7
		<b>27,8</b>		<b>29,39</b>	<b>0,3525</b>	<b>2,752</b>		<b>1,45</b>	<b>5,79</b>	<b>15,47</b>

Jako wielkość H przyjęto zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane pierwszego poziomu wodonośnego H – 3,0 m.

Średni współczynnik filtracji prostopadłej do uwarstwienia obliczono wg wzoru:

$$k_s = \frac{\sum h}{\sum h/k} = \frac{27,8}{29,39} = 0,94$$

Średni spadek hydrauliczny obliczamy wg wzoru:

$$i_s = \frac{H}{\sum h} = \frac{3,0}{27,8} = 0,1$$

Średnią prędkość filtracji obliczamy wg wzoru:

$$V_s = k_s \times i_s = 0,94 \times 0,1 = 0,094$$

Czas przepływu obliczamy wg wzoru:

$$t = \frac{\sum h/k_s \sum n h}{H} = \frac{29,39 \times 1,45}{3,0} = 14,2 \text{ lat}$$

Łączny czas przesączania pionowego w strefie aeracji i saturacji wynosi dla studni około 17 lat. Jest to czas przesączania wystarczający do redukcji zanieczyszczeń nawet bardzo wolno degradowanych i sorbowanych. Zatem wody pięttra czwartorzędowego eksploatowane na ujęciu są chronione w sposób naturalny przez nadkład glin zwałowych i pyłu ilastego.

## 9. PROPOZYCJA ZWYMIAROWANIA STREFY OCHRONNEJ

### 9.1. Teren ochrony bezpośredniej

W celu ochrony urządzeń służących do poboru wody proponuje się wyznaczyć teren ochrony bezpośredniej. Ze względu na zagospodarowanie terenu proponuje się wyznaczyć strefę ochrony bezpośredniej o promieniu 8,0 – 10,0 m od każdej studni.

### 9.2. Teren ochrony pośredniej

Z obliczeń wynika, że pionowa migracja zanieczyszczeń przez osady strefy aeracji i saturacji przebiegać będzie stosunkowo wolno, a całkowity orientacyjny czas wyniesie około 17 lat. Ujmowana warstwa wodonośna w miejscowości Łagiewniki chroniona jest przez nadkład gliny zwałowej o miąższości około 13,3 m, nadkład piasków o miąższości około 10,5 m i nadkład pyłu ilastego o miąższości około 4,0 m od wpływu ewentualnych zanieczyszczeń powierzchniowych.

Zgodnie z art. 55 ust. 1 ustawy – Prawo wodne, teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych obejmuje obszar zasilania ujęcia wody; jeżeli czas przepływu wody od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25 lat, strefa ochronna powinna obejmować obszar wyznaczony 25 – letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej. Dla przedmiotowego ujęcia strefa ochrony pośredniej dla zatwierdzonych zasobów ma zasięg około 1 594,2 m w górę strumienia wód i 933,3 m w dół strumienia wód, natomiast dla poboru średnio godzinowego ma zasięg około 1 576,8 m w górę strumienia wód i 304,4 m w dół strumienia wód. Wobec powyższego teren ochrony pośredniej udokumentowanego ujęcia, obejmuje wyznaczony obszar zasilania niniejszego ujęcia.



Właściciel ujęcia wody podejmie decyzję o ewentualnym wystąpieniu, z wnioskiem do dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej, o ustanowienie strefy ochrony pośredniej, zgodnie z art. 58 ust. 1 ustawy – Prawo wodne.

### **9.3. Propozycja zakazów, ograniczeń i nakazów obowiązujących w strefie ochronnej**

Proponuje się dla tego ujęcia wyznaczyć tylko teren ochrony bezpośredniej, zatem zalecane zakazy, ograniczenia i nakazy dotyczą tylko tego terenu. Teren ochrony bezpośredniej powinien zostać zagospodarowany zielenią i utrzymywany w należyтым porządku.

#### **Na tym terenie należy przestrzegać, aby:**

1. regularnie dbać o wykoszenie trawy i porządek ogólny,
2. odprowadzenie wód opadowych przebiegało w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
3. zapewnić szczelne odprowadzenie poza granicę strefy ochronnej ścieków z urządzeń sanitarnych,
4. ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywania osób obcych,
5. nie użytkować gruntów do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody.

## **10. OMÓWIENIE STANU ŚRODOWISKA WOKÓŁ UJĘCIA**

Wokół ujęcia występuje zwarta zabudowa mieszkalna. W rejonie tym nie występują obiekty mogące zanieczyścić wody podziemne. Potencjalne zagrożenie stwarza jedynie nieprawidłowo prowadzona gospodarka wodno-ściekowa.

W związku z powyższym należy wykazać szczególną dbałość o obudowę studni i czystość terenu.

## **11. ZALECENIA RACJONALNEJ EKSPLOATACJI I OBSERWACJI UJĘCIA**

Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w ilości  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 12,7 \text{ m}$ . Aktualny pobór średnio godzinowy dla przedmiotowego ujęcia wynosi  $Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$ , a maksymalny godzinowy pobór wynosi  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dla zabezpieczenia ujęcia przed zanieczyszczeniami z powierzchni terenu, należy wyznaczyć teren ochrony bezpośredniej wokół studni, z zachowaniem w tym obszarze ww nakazów i zakazów. Na terenie stacji uzdatniania wody należy prowadzić prawidłową gospodarkę wodno – ściekową, poprzez odpowiednie odprowadzenie wód deszczowych i ścieków.

Użytkownik ujęcia powinien monitorować studnię przez spisywanie wskazań wodomierza i pomiarów zwierciadła wody dynamicznego i statycznego oraz wydajności studni raz na kwartał. Badanie jakości eksploatowanej wody powinno być wykonywane 2 razy w roku. Wszystkie pomiary powinny być w miarę możliwości prowadzone w tym samym dniu kalendarzowym. Wyniki obserwacji należy wpisywać do książki eksploatacji studni.

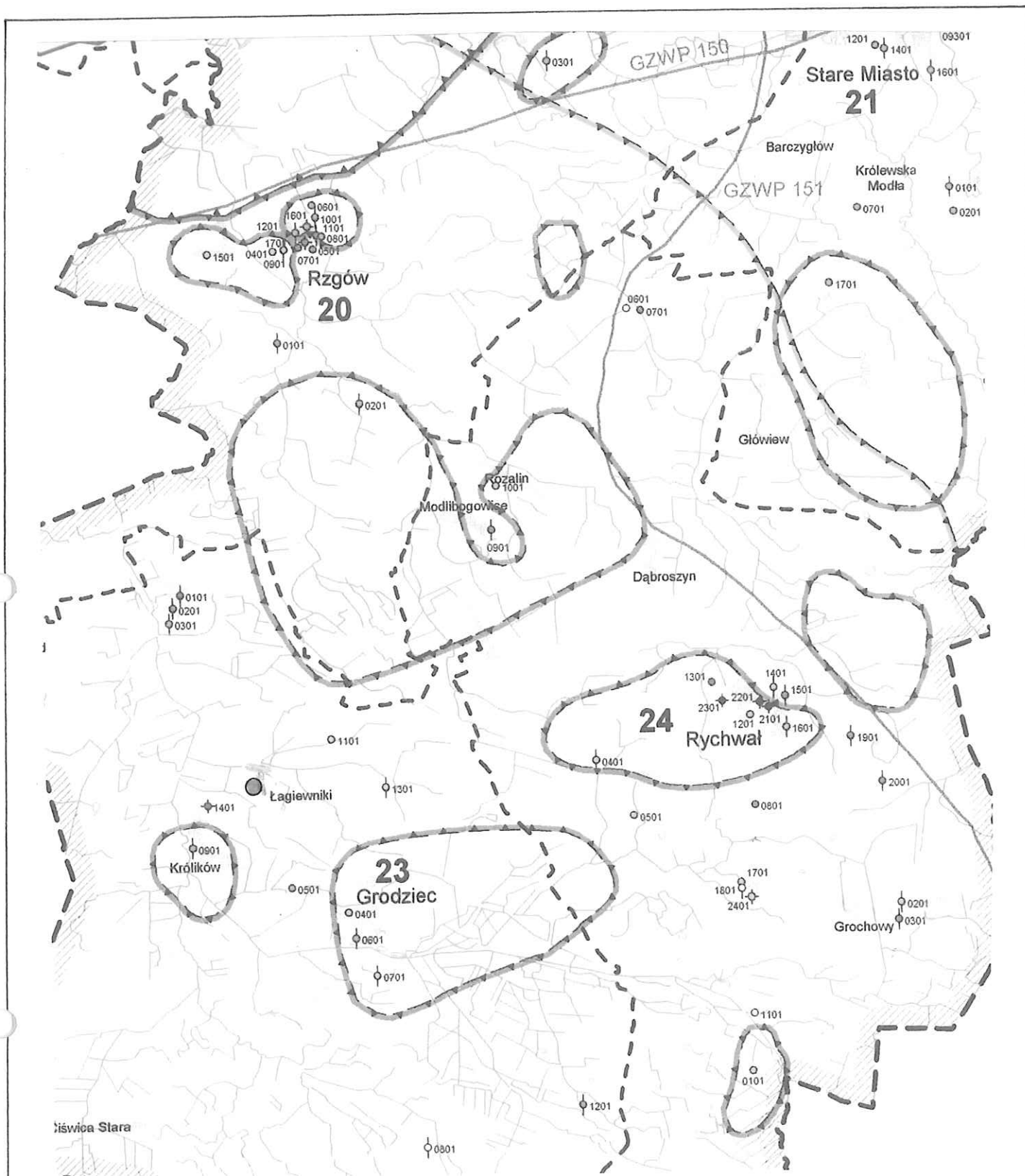
## 12. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Ujęcie wody podziemnej w miejscowości eksploatuje wodę z utworów czwartorzędowych w ilości nie przekraczającej zatwierdzonych zasobów tj.  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 12,7 \text{ m}$ .
2. Obszar zasobowy dla zatwierdzonych zasobów wód podziemnych równych  $Q = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$  zajmuje powierzchnię około  $4,65 \text{ km}^2$ . Obejmuje on zatem pas terenu o szerokości  $5,833 \text{ km}$  i długości  $0,797 \text{ km}$  rozciągający się głównie na południowy - wschód od ujęcia.
3. Dla średnio godzinowego poboru wody  $Q = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$  obszar zasobowy zajmuje około  $1,5 \text{ km}^2$ . Obejmuje on zatem pas terenu o szerokości  $1,902 \text{ km}$  i długości  $0,788 \text{ km}$  rozciągający się głównie na południowy wschód od ujęcia.
4. Zasilanie eksploatowanej warstwy odbywa się głównie przez napływ boczny wód podziemnych.
5. W celu ochrony urządzeń służących do poboru wody proponuje się wyznaczyć teren ochrony bezpośredniej o promieniu  $R = 8,0 - 10,0 \text{ m}$ .
6. Ze względu na dogodne warunki hydrogeologiczne odstępuje się od ustanowienia strefy ochrony pośredniej dla ujęcia.
7. Użytkownik ujęcia jest zobowiązany do okresowych pomiarów wydajności ujęcia oraz położenia zwierciadła wody. Wyniki należy wpisywać do książki eksploatacji studni.
8. Niniejszy dodatek należy przedstawić celem przyjęcia w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, Departamencie Środowiska.

Dokumentator:   
mgr inż. Barbara Sekerdej  
Nr upr. CUG 051109

Usługi projektowe z zakresu Hydrogeologii  
mgr inż. Barbara Sekerdej  
62-510 Konin, ul. Wyzwolenia 20/9  
tel. (0-63) 243893 - Fax: 051109  
NIP 665-108-41-59, Regon 310041631

# ZAŁĄCZNIKI

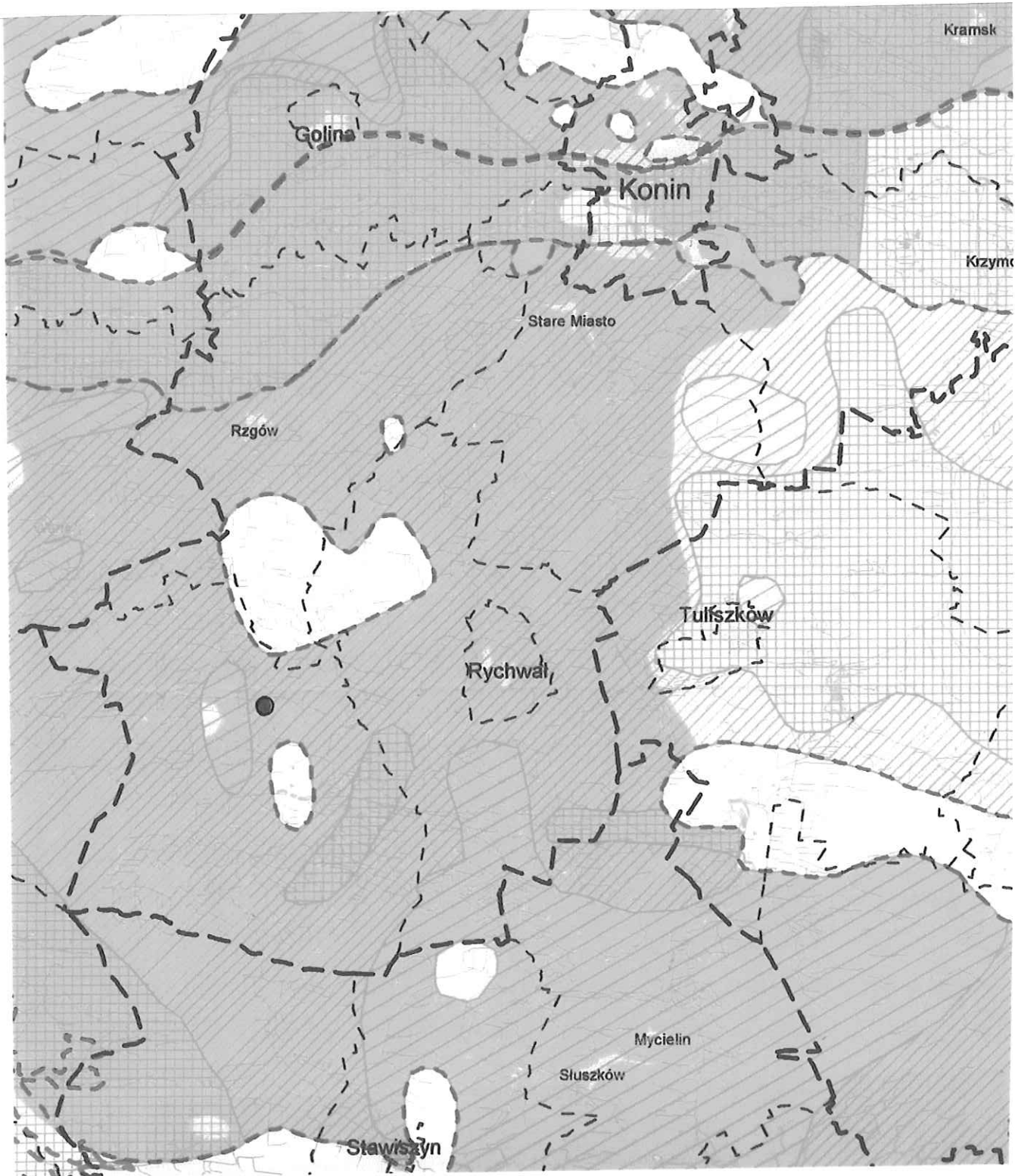


● udokumentowane ujęcie wody podziemnej

Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych		Zał. 2
m. Łagiewniki gm. Grodziec pow. koniński woj. wielkopolskie	Mapa hydrogeologiczna struktur wodonośnych i ujęć wód podziemnych	
Opracowała: mgr inż. Barbara Sekerdej	Data: wrzesień 2010 r.	Skala: 1 : 100 000

Objaśnienia do załącznika nr 2






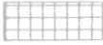







— — — —	granice województw		
— — — —	granice powiatów (26 - pow. koniński ziemski, 27 - pow. koniński grodzki)		
- - - -	granice gmin i miast (11 - miasto Konin, 12 - Wilczyn, 13 - Skulsk, 14 - Wierzbinek, 15 - Kleczew, 16 - Ślesin, 17 - Sompolno, 18 - Kazimierz Biskupi, 19 - Kramsk, 20 - Rzgów, 21 - Stare Miasto, 22 - Krzymów, 23 - Grodziec, 24 - Rychwał, 25 - Golina)		
	ujęcia wód podziemnych:		
○	piętro czwartorzędowe	—	granice obszarów zasobowych ujęć wieloobrotowych
●	poziom gruntowy	- - - - -	granice terenów ochrony pośredniej ujęć
●	poziom międzyglinowy górny	—	granice GZWP
○	poziom międzyglinowy środkowy		granice struktur hydrogeologicznych:
○	poziom podglinowy		piętro czwartorzędowe
○	piętro trzeciorzędowe	—▲—	poziom gruntowy
○	poziom mioceński	—▲—	poziomy wglębne
○	piętro kredowe	—▲—	poziom mioceński
○	brak danych	—	granice zasięgu lejów depresji:
○	stan wykorzystania ujęcia:	—	w strukturach wodonośnych czwartorzędu
○	czynne	[g]	w strukturach wodonośnych trzeciorzędu
○	nieczynne	[tr]	w strukturach wodonośnych trzeciorzędu i kredy
○	zlikwidowane	[Trk]	granice jednostek o udokumentowanych zasobach dyspozycyjnych
====	bariera studni ujęcia komunalnego Konina	—	



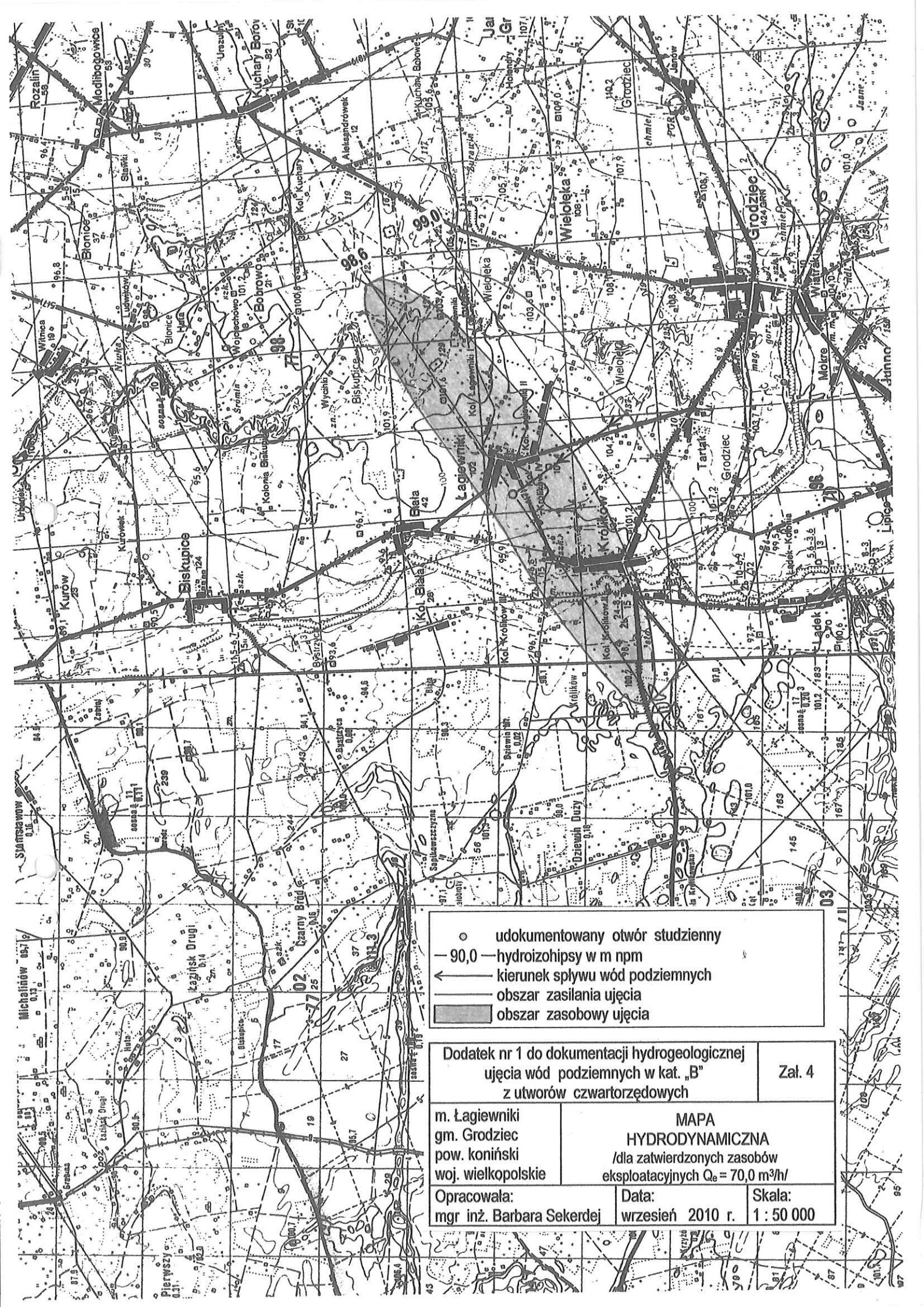
- udokumentowane ujęcie wody podziemnej

Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych w kat. „B” z utworów czwartorzędowych		Zał. 3
m. Łagiewniki gm. Grodziec pow. koniński woj. wielkopolskie	Mapa klas jakości i czasu potencjalnego przesączenia zanieczyszczeń do zbiorników wód podziemnych czwartorzędu	
Opracowała: mgr inż. Barbara Sekerdej	Data: wrzesień 2010 r.	Skala: 1 : 200 000

## Objaśnienia do załącznika nr 3

	granica województwa wielkopolskiego
	granice powiatów
	granice gmin
granice występowania zbiorników wód podziemnych:	
	poziomu gruntowego
	poziomów wglębnych
czasy przesączania zanieczyszczeń :	
	do 5 lat
	5 - 25 lat
	25 - 100 lat
	powyżej 100 lat
klasy jakości wód wg PIOŚ:	
	Ib - wysoka
	II - średnia
	III - niska
	wody pozaklasowe

wg. „Bilansu zasobów wód podziemnych określający ich aktualny stan rozpoznania, udokumentowania i rozdysponowania na terenie województwa wielkopolskiego, w odniesieniu do poboru wody przez ośrodki miejskie” - HYDROCONSULT Spółka z o.o. – Oddział w Poznaniu, 1999 r.



- udokumentowany otwór studzienny
- 90,0 — hydroizohipsy w m n.p.m
- ← kierunek sływu wód podziemnych
- ▭ obszar zasilania ujęcia
- ▭ obszar zasobowy ujęcia

Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej  
 ujęcia wód podziemnych w kat. „B”  
 z utworów czwartorzędowych

Zał. 4

m. Lagiewniki  
 gm. Grodziec  
 pow. koniński  
 woj. wielkopolskie

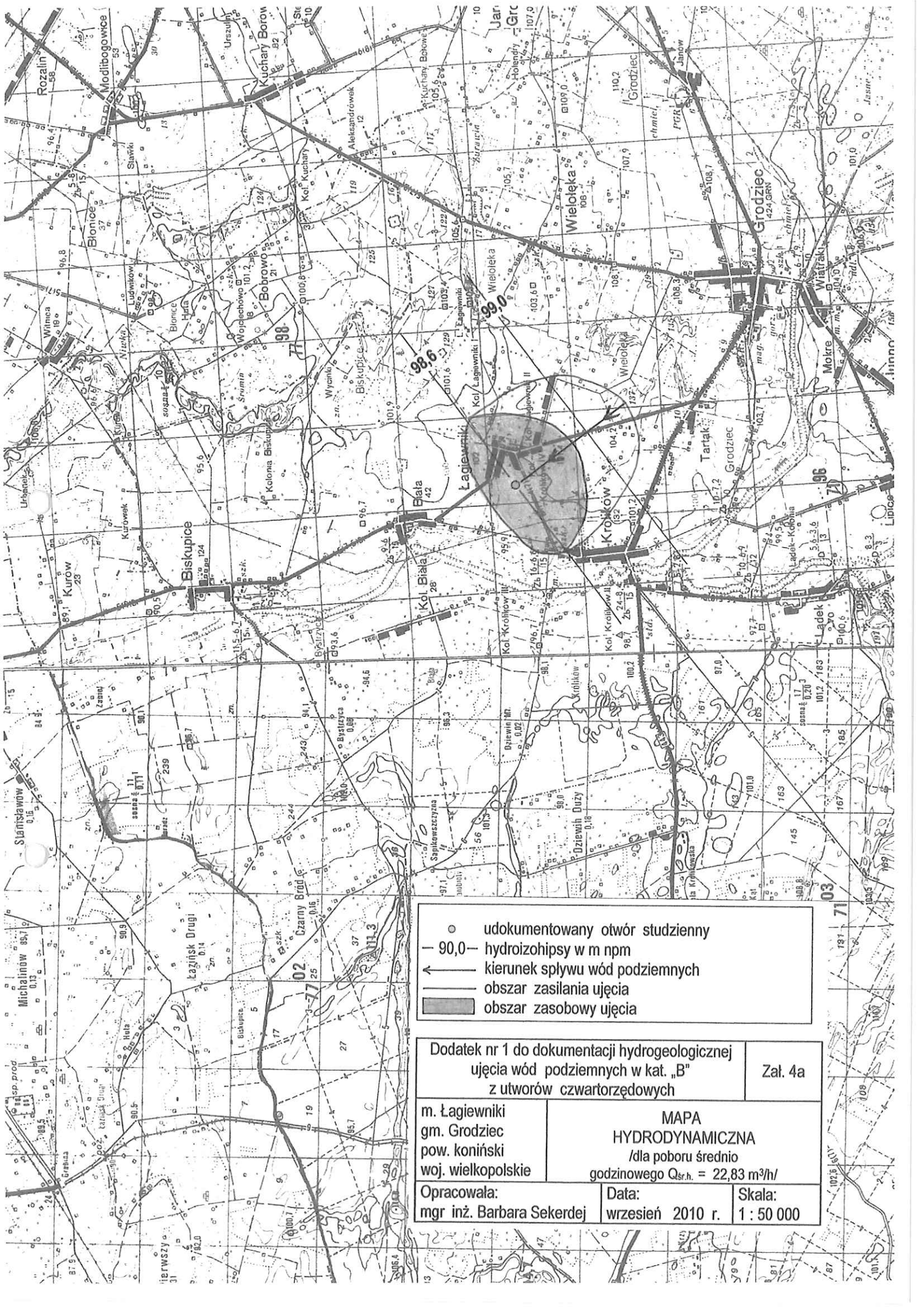
MAPA  
 HYDRODYNAMICZNA  
 /dla zatwierdzonych zasobów  
 eksploatacyjnych  $Q_e = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$ /

Opracowała:  
 mgr inż. Barbara Sekerdej

Data:  
 wrzesień 2010 r.

Skala:  
 1 : 50 000





- udokumentowany otwór studzienny
- 90,0— hydroizohipsy w m npm
- ← kierunek splywu wód podziemnych
- ▭ obszar zasilania ujęcia
- ▭ obszar zasobowy ujęcia

Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej  
 ujęcia wód podziemnych w kat. „B”  
 z utworów czwartorzędowych

Zał. 4a

m. Łagiewniki  
 gm. Grodziec  
 pow. koniński  
 woj. wielkopolskie

MAPA  
 HYDRODYNAMICZNA  
 /dla poboru średnio  
 godzinowego  $Q_{sr.h.} = 22,83 \text{ m}^3/\text{h}$

Opracowała:  
 mgr inż. Barbara Sekerdej

Data:  
 wrzesień 2010 r.

Skala:  
 1 : 50 000

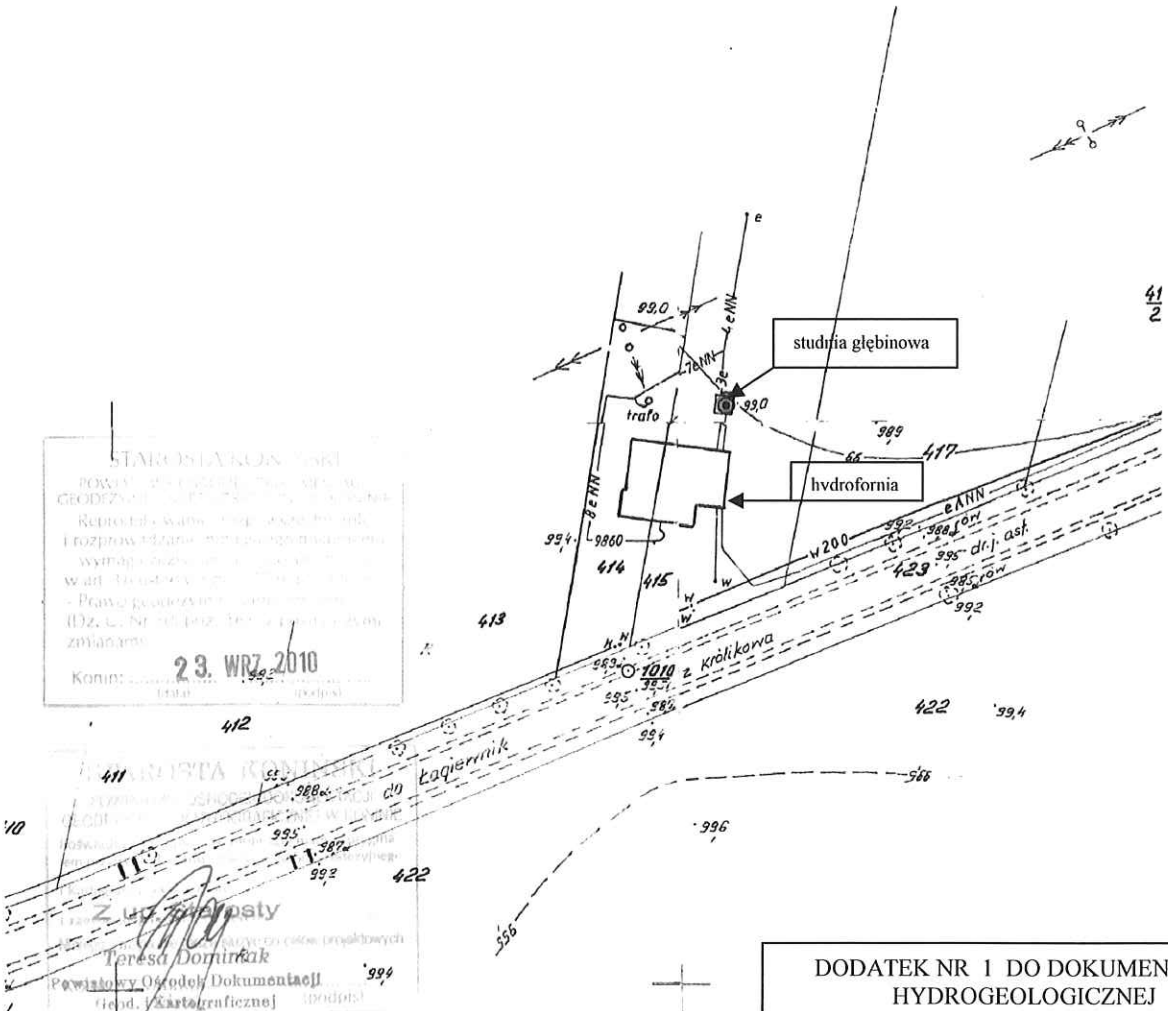
Nie podlega opłacie skarbowej  
na podstawie art 3 Ustawy o opłacie  
skarbowej z 16 listopada 2006 r.  
(Dz. U. nr 225 poz.1635)



# KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

MAPA INFORMACYJNA  
Skal 1: 1000  
Pow. koniński  
Gmina/Miasto **GRODZIEC**  
Obwód **ŁAGIEWNIKI**  
**434.123.181**  
**182**  
**183**  
**184**

STAROSTA KONIŃSKI  
POWIAT GRODZIEC  
KONIN  
23 WRZ 2010



411  
412  
413  
414  
415  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500

DODATEK NR 1 DO DOKUMENTACJI  
HYDROGEOLOGICZNEJ  
ŁAGIEWNIKI gm. Grodziec, woj.konińskie  
MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
W SKALI 1 : 1000