



Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu  
**PROXIMA S.A. Oddział w Poznaniu,**  
**61 – 614 Poznań, ul. Wenedów 4**  
tel. (061) 827-32-80, fax. (061) 656-22-60  
www.pg-proxima.com.pl  
proximap@wp.pl

## **WNIOSEK O USTANOWIENIE STREFY OCHRONNEJ UJĘCIA KOMUNALNEGO – TEREN OCHRONY POŚREDNIEJ**

**w miejscowości: GLINKA GÓRNA**

**gmina: JASIEN**

**powiat: ŻARSKI**

**województwo: LUBUSKIE**

**Zgodnie z Prawem Wodnym, art. 58, ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.**  
**(Dz. U. Nr 115, poz. 1229)**

**Użytkownik:**      **Przedsiębiorstwo Gospodarki**  
                         **Komunalnej i Mieszkaniowej w Lubsku Sp. z o.o.**  
                         **ul. XX-lecia 3, 68 – 300 LUBSKO**

**Opracowali:**

  
**mgr Krzysztof Zborowski**

**nr upr. 050744**

  
**mgr Mariusz Mikołajczyk**

**hydrogeolog**

**Kierownik Oddziału w Poznaniu**

  
**mgr Mariusz Mikołajczyk**

**Poznań, marzec 2006 r.**

### **Dokumentacje stanowiące podstawę wniosku:**

1. Bol Z., Jaworowski A., 1969 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w kat. B na ujęciu miejskim w Glince Górnej. PG PROXIMA S. A. we Wrocławiu.
2. Nowak I. Zborowski K. Nowak R., 1997 - Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia komunalnego dla miasta Lubka wraz z projektem strefy ochronnej” PG PROXIMA S. A. we Wrocławiu Oddział w Poznaniu.
3. Zborowski K., Mikołajczyk M., Nowak R., 2006 – Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia komunalnego dla miasta Lubka wraz z projektem strefy ochronnej”. PG PROXIMA S. A. we Wrocławiu Oddział w Poznaniu.

## **1. Wstęp**

Niniejszy wniosek dotyczy ustanowienia strefy ochronnej – terenu ochrony pośredniej dla ujęcia komunalnego miasta Lubska zlokalizowanego w miejscowości Glinka Górna. Wniosek sporządzono zgodnie z zakresem umowy nr 06-004 zawartej w dniu 01-02-2006 roku pomiędzy Zleceniodawcą – Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Lubsku Sp. z o. o. a Przedsiębiorstwem Geologicznym PROXIMA S. A. we Wrocławiu – Oddział w Poznaniu.

Ujęcie to posiada aktualnie wyznaczoną strefę ochronną ujęcia wody ustanowioną decyzją administracyjną Wojewody Zielonogórskiego znak: OS – gw – wp – 6226 /1/ 98 z dnia 22 maja 1998r., która traci swą ważność wraz z wygaśnięciem pozwolenia wodnoprawnego z dniem 31.III.2006 r (zał. 7). Nowo projektowana strefa dla ujęcia w Glince Górnej będzie się zawierać w granicach obszaru już istniejącego.

## **2. Charakterystyka techniczna ujęcia wody**

Ujęcie wody w Glince Górnej składa się z siedmiu (7) czynnych studni głębinowych i stacji uzdatniania wody.

### **2.1. Studnie wiercone**

Najstarsze z czynnych studni głębinowych – nr 3 i nr 7 odwiercono w roku 1968. Studnie kolejnej generacji wykonano w roku 1995 – studnia nr 1, i w roku 1996 – studnia nr 6. Wszystkie niesprawne studnie zlikwidowano.

Studnie eksploatowane są za pomocą pomp głębinowych typu GC, G oraz SP (Grundfos). Obudowy studni wykonane są z kręgów żelbetowych  $\varnothing$  1600 mm i przykryte płytą żelbetową. Zabudowane są w ziemi na głębokości 2,0 – 2,3 m. W każdej obudowie zamontowany jest wodomierz.

Lokalizację otworów studziennych przedstawiono na zał.1, podstawowe dane techniczno – hydrogeologiczne zamieszczono w tabeli 1 i 2, a karty otworów studziennych - profile geologiczno - techniczne zawiera zał. 4.

Tab. 1. Parametry techniczne studni ujęcia w Glince Górnej

L. p.	Obecny numer studni	Rzędna terenu m n.p.m.	Głębokość m		Rury osłonowe		Zafiltrowanie						Dopuszczalna wydajność eksploatacji		Aktualna wydajność eksploatacyjna pomp m³/h	Typ zamontowanego agregatu pompowego
			otworu	studni	długość [m]	średnica [mm]	Przelot warstwy wodonośnej [m] od do	Filtr		Obsypka [mm]	m³/h	S [m]				
								długość [m]	średnica [mm]				typ			
1	1	83,12	35,0	3,5	-	-	20,5	30,5	315	PCV	2 do 3	100,0	2,0	60	G-80-VII / 32 KW	
2	3	81,94	40,0	40,0	25,0	457	25,0	38,0	130/260	porcelitowy	5 do 15	76,6	1,93	50	GC 3.05.22 / 13 KW	
3	4	82,30	40,0	40,0	25,0	508	25,9	36,9	250/296/340	PCV	3 do 5	135,0	2,20	85	Grund Sp 95-7 / 30 KW	
4	5	82,60	40,0	37,0	26,5	508	25,0	34,1	250/296/340	PCV	3 do 5	100,0	2,60	50	G-100-VI / 33KW	
5	6	81,16	33,5	33,5	-	-	17,5	31,5	250/280	PCV Preussag	2 do 3	90,0	2,60	42	GC 3.05.22 / 13 KW	
6	7	81,45	40,0	40,0	25,0	457	26,0	37,0	200/255	AC	5 do 7	63,1	1,09	45	G 80 VIII A / 30 KW	
7	8	82,70	40,0	40,0	26,0	508	25,8	35,8	250/280/306	PCV	3 do 5	137,0	2,40	95	G-100-V / 33KW	

**Tab. 2. Charakterystyka hydrauliczna studni**

L. p.	Obecny numer studni	Wydajności studni													C <sup>~</sup> %
		Początkowa <sup>*1</sup>				Okres eksploatacji				Aktualna <sup>*2</sup>					
		Rok	Q <sub>max</sub> m <sup>3</sup> /h	S <sub>min</sub> m	q m <sup>3</sup> /h / h	Lata	Q m <sup>3</sup> /h	S m	q m <sup>3</sup> /h / h	Rok	Q m <sup>3</sup> /h	S m	q m <sup>3</sup> /h / h	ΔS <sup>*3</sup> m	
			78,0	1,56	50,0		-	-	-		-	2006	54,0		
1	1	1995	78,0	1,56	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43
2	3	1968	77,0	1,93	39,9	1986	84,0	6,0	14,0	-	-	-	-	-	65
						1990	60,0	5,8	10,3						
3	4	1977	154,7	2,76	56,0	1987	180,0	5,5	32,7	-	-	-	-	-	42
						1991	100,0	3,6	27,8						
4	5	1978	138,6	3,80	36,5	1989	90	9,3	9,7	-	-	-	-	-	73
6	7	1968	63,1	1,1	57,4	1985	70,0	4,6	15,2	2006	46,0	2,9	15,9	2,65	72
						1991	80,0	4,8	16,7						
7	8	1977	154,7	2,7	57,3	1986	85,0	7,9	10,7	2006	103,0	6,1	16,9	4,01	70
						1991	50,0	5,7	8,8						

Uwagi

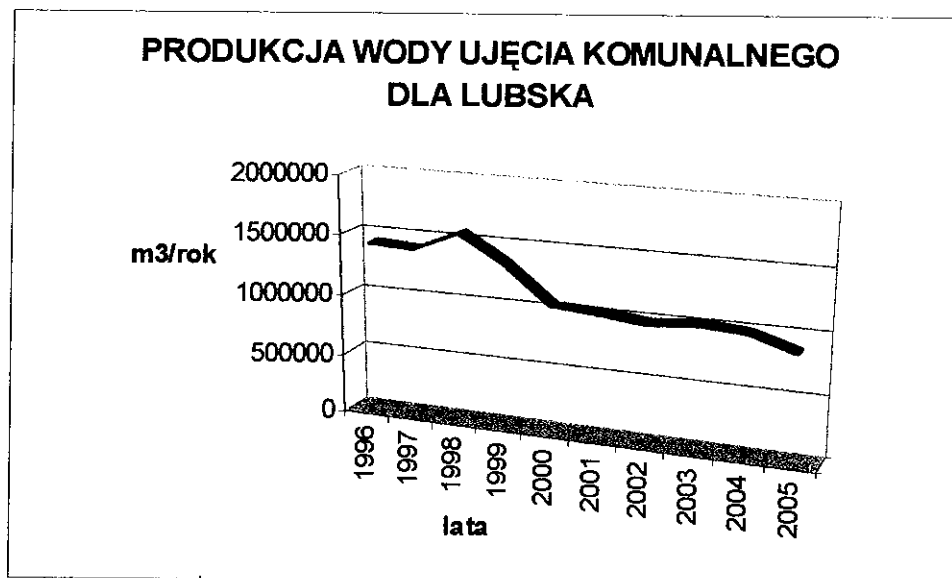
\*1 - wyniki próbnego pompowania w roku wykonania studzien

\*2 - chwilowy pomiar wydátu i depresji podczas wizji ujęcia, 9.II.2006r.

\*3 - obliczona wielkość zeskoku hydraulicznego na filtrze

\*4 - obliczona wielkość spadku wydajności studni

Studnie eksploatowane są przemiennie. Charakterystykę poboru wody z ujęcia przedstawia ryc. 1 i tab. 3.



**Ryc.1.** Produkcja wody ujęcia komunalnego dla Lubuska w latach 1996-2006

**Tab. 3.** Zestawienie roczne produkcji wody za rok 2005

Okres ujęcia	Produkcja wody [m³]	Wydażność ujęcia	
		m³/d	m³/h
I kwartał	208550	2317,2	96,5
II kwartał	217280	2387,7	99,5
III kwartał	242960	2640,9	110,0
IV kwartał	211420	2298,0	95,7
<b>Ogółem</b>	<b>880210</b>	-	-

## 2.2. Stacja wodociągowa

Usytuowana jest w centralnej części ujęcia, na terenie wspólnie wygrodzonej działki ze studniami 1, 3 i 7 – zał. 2. Powierzchnia filtrów SUW wynosi łącznie 35,92 m². Na terenie działki wodociągowej znajduje się również osadnik wód popłucznych, składający się z dwóch komór żelbetowych o wymiarach 10,0 / 15,0 m. Objętość czynna każdej komory 240 m³.

Popłuczyny odprowadzane są kanałem do pobliskiego rowu melioracyjnego.

Woda surowa wstępnie napowietrzana jest w aeratorze ciśnieniowym, usytuowanym centralnie w hali odżelaziaczy. Jest to zbiornik  $\varnothing$  1600 mm. Woda następnie kierowana jest do odżelaziaczy, a następnie poddawana dezynfekcji 3% roztworem podchlorynu sodowego. Podchloryn dawkowany jest za pomocą chloratora C – 52 z maksymalną wydajnością 0,19 dm<sup>3</sup>/min. Chlorator zainstalowany jest w odrębnym pomieszczeniu wyposażonym w wentylację. Płukanie filtrów po cyklu pracy odbywa się przy pomocy wody czystej i powietrza. Powietrze do płukania dostarczone jest przez dwie dmuchawy typu DK – 10.

Woda uzdatniona pompowana jest rurociągiem przy pomocy dwóch pomp typu S – 45 o  $Q = 100 - 125$  l/min,  $H = 118 - 120$  m, do zbiornika wody czystej o pojemności 500 m<sup>3</sup>, usytuowanego w wieży ciśnień na wzgórzu w południowej części miasta Lubka. Stąd grawitacyjnie rozprowadzana jest do sieci.

### **3. Uzasadnienie potrzeby ustanowienia strefy ochronnej**

Analiza stanu środowiska przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych w rejonie ujęcia komunalnego w Glince Górnej, dokonana dla projektu stref ochronnych, przedstawiona została w „Aneksie do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia komunalnego dla miasta Lubka” opracowanym w grudniu 1997 r. i została zatwierdzona decyzją administracyjną Wojewody Zielonogórskiego znak: OS – gw – wp – 6226 /1/ 98 z dnia 22 maja 1998r. Określona w ww. aneksie strefa ochronna obejmowała tereny ochrony bezpośredniej poszczególnych studni ujęcia i teren zewnętrzny ochrony pośredniej.

Decyzja o ustanowieniu strefy ochronnej wydana na podstawie tegoż „Aneksu..” traci moc z dniem 31.III.2006 r. wraz z wygaśnięciem ważności pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych.

W związku z koniecznością wydania nowej decyzji wodnoprawnej dla ustanowienia stref ochronnych przedmiotowego ujęcia opracowano „Dodatek ...” do w.w. dokumentacji zasobowej, w którym scharakteryzowano aktualny stan formalno - prawny i dane techniczne ujęcia wody oraz ponownie kompleksowo przeanalizowano warunki hydrogeologiczne, które następnie odwzorowano na modelu matematycznym przepływu wód podziemnych.

Na podstawie tych opracowań, stwierdza się, że ujęcie eksploatuje warstwę wodonośną, wykształconą w postaci utworów piaszczysto – żwirowych o średniej miąższości 35 metrów.

Spąg utworów wodonośnych stanowią ility trzeciorzędowe, występujące na głębokości od 32 do 38 metrów, co odpowiada rzędnym od 51,12 do 43,93 m n.p.m.

Poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się obecnie na poziomie około 78 - 79 m n.p.m. Współczynniki filtracji udokumentowane wg studzien aktualnie istniejących wynoszą od 0,0036 m/sek. do 0,000532 m/sek. Wydajności jednostkowe wynoszą od 34,6 do 57,9 m<sup>3</sup>/h/1 m depresji. Przewodność warstwy wodonośnej wynosi od 851 m<sup>2</sup>/24 h do 1565 m<sup>2</sup>/24 h.

Warstwa wodonośna nie posiada izolacji od powierzchni terenu, a zwierciadło wody podziemnej w warstwie wodonośnej wykazuje sezonową zależność od warunków atmosferycznych. Czas przesączania pionowego ewentualnych zanieczyszczeń migrujących z wodą opadową do warstwy wodonośnej wynosi w rejonie ujęcia około 10 dni. Rejon ten należy więc do obszarów o wysokim stopniu zagrożenia.

Na podstawie aktualnie przeprowadzonych rozszerzonych analiz fizyczno – chemicznych, wody podziemne ujmowane na ujęciu to wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-sodowe (na podstawie aktualnych wyników badań st. nr 1 i 8) oraz wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowe (na podstawie aktualnych wyników badań st. nr 6 i 7). Posiadają odczyn lekko kwaśny, zbliżony do obojętnego (pH = 6,6-6,8), miękkie – wykazujące twardość na poziomie 145-189 mg CaCO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Cechują się niską mineralizacją ogólną 300 – 320 mg /dm<sup>3</sup>, o niewielkiej utlenialności nadmanganianowej (1,7-2,3 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> i słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodoru. Wody te zawierają minimalną zawartość związków azotowych i fosforanów a także chlorków, których stężenia zbliżone są do wartości tła (16-23 mg Cl/dm<sup>3</sup>). Nieco podwyższone w odniesieniu do tła wskazują zawartości siarczanów (63-98 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>). Jest to typowa jakość wód z utworów czwartorzędowych, która zawiera ponadnormatywne ilości związków żelaza (4,1-7,7 mg Fe/dm<sup>3</sup>) i manganu (0,15-0,49) dlatego też w stanie surowym nie nadaje się do bezpośredniego spożycia i wymaga uprzedniego uzdatnienia polegającego na odżelazieniu i odmanganieniu, co jest skutecznie czynione w stacji wodociągowej. W badanych próbach wody nie stwierdzono również występowania detergentów anionowych, fenoli, benzo(a)piranu, substancji ropopochodnych oraz pozostałości wytypowanych pestycydów.

Według klasyfikacji zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu jakości wód (zał. C - Dz. U. nr 32, poz. 284), wody z ujęcia w Glince Górnej z uwagi na ponadnormatywne zawartości zw. żelaza i manganu zaliczyć można do IV klasy czystości, tj. do wód o niezadowalającej jakości.



Co prawda aktualne wyniki badań jakości wody nie budzą zastrzeżeń, lecz w przeszłości w wodzie studziennej ujęcia odnotowywano podwyższone stężenia amoniaku i azotanów (rok 1985) oraz metali ciężkich – kadmu (rok 1995). W związku z powyższym, eksploatowane złożo wodonośne piętra czwartorzędowego, wymaga szczególnej ochrony, tak ilościowej jak i jakościowej. Niezbędne jest również zorganizowanie stałego monitoringu lokalnego ujęcia.

## **4. Granice strefy ochronnej ujęcia komunalnego**

### **4.1. Teren ochrony bezpośredniej**

Teren ochrony bezpośredniej studni stanowią działki wodociągowe nr 522, 520, 519, 518, 517 ogrodzone parkanem z siatki drucianej o łącznej powierzchni 1,13 ha (zał. 2 i 6). Tereny działek położonych w obrębie lasów, których właścicielem jest Skarb Państwa, aktualnie są wynajmowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Lubsku od Nadleśnictwa Lubsko.

Działki wodociągowe są użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, tj. do celów związanych z funkcjonowaniem ujęcia i poborem wody podziemnej. Na opłotowaniu umieszczone są tablice informacyjne, które wymagać będą wymiany na nowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz. U. z 2004 r. Nr. 250 poz. 2506). Na ogrodzeniu, przy wejściu na teren ochrony bezpośredniej należy umieścić nowy wzór tablicy informacyjnej o następującej treści:

**TEREN OCHRONY BEZPOŚREDNIEJ  
UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ  
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM  
WSTĘP WZBRONIONY**

#### **4.1.1. Ustalenia dla terenu ochrony bezpośredniej**

Zgodnie z Art. 53 ust. 1 – ustawy z dn. 18 lipca 2001 roku Prawa Wodnego na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wód podziemnych zabronione jest użytkowanie gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody (Dz. U. Nr 115, poz. 1229)

Na terenie ochrony bezpośredniej należy ponadto:

- ograniczyć do niezbędnych przebywanie osób postronnych, niezatrudnionych, przy urządzeniach służących do poboru wody,
- zapewnić odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie przedostawały się do obudowy studni,
- utrzymywać ogrodzenie w należytym stanie i zagospodarować teren zielenią.

#### **4.2. Teren ochrony pośredniej**

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. W „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej...” [...], wykazano, że dla analizowanej warstwy wodonośnej izochrona 25 letniego czasu dopływu wody do ujęcia, dla wariantu eksploatacji równej zatwierdzonym zasobom eksploatacyjnym  $Q = 350 \text{ m}^3/\text{h}$ , miejscowi się w obrębie struktury pradolinnej na dopływach od strony E i W. Od strony N i S zasięg strefy wyznaczają granice strukturalne – krawędzie wysoczyzn morenowych (zał. 3).

Przy perspektywicznym zapotrzebowaniu na wodę dla  $Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ , jakie ustalono z Zamawiającym, obszar ten w zasadzie pokrywa się z zasięgiem strefy już ustanowionej (zał. 3). Proponowany obszar wyznaczonej strefy zajmuje powierzchnię  $3,5 \text{ km}^2$ .

Przebieg granic terenu ochrony pośredniej ujęcia komunalnego poprowadzono na podkładzie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 wzdłuż lokalnych dróg gminnych i leśnych. Wykaz właścicieli i władających znajdujących się w obrębie wyznaczonej strefy zamieszcza zał. 5. Granice terenu ochrony pośredniej należy oznaczyć przez umieszczenie odpowiednich tablic informacyjnych. Tablice, wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 listopada 2004 roku (Dz. U., Nr. 250 poz. 2506) należy umiejscowić w miejscach widocznych i charakterystycznych, najlepiej w punktach przecięcia się granic strefy ochronnej z lokalnymi drogami.

Treść tablicy ma brzmieć następująco:

**TEREN OCHRONY POŚREDNIEJ  
UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ  
USTANOWIONY W CELU OCHRONY  
JAKOŚCI WÓD UJMOWANYCH**

#### **4.2.1. Ustalenia dla terenu ochrony pośredniej**

Na terenie ochrony pośredniej mogą być wprowadzone następujące zakazy i ograniczenia:

**Zakazy:**

- ↪ lokalizowanie nowych ujęć wody w utworach czwartorzędowych, z wyjątkiem wiercen studziennych dla ujęcia Glinka Górna,
- ↪ wprowadzenie ścieków do wód lub do ziemi,
- ↪ rolnicze wykorzystanie ścieków i stosowanie nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin,
- ↪ lokalizowanie wysypisk śmieci i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- ↪ prowadzenie intensywnych upraw ogrodnich,
- ↪ urządzenie stałych pastwisk,
- ↪ budowa dróg publicznych o dużym natężeniu ruchu,
- ↪ składowanie i stosowanie chemicznych środków zimowego utrzymania dróg,
- ↪ przechowywanie i składowanie odpadów promieniotwórczych,
- ↪ lokalizowanie składowisk środków chemicznej ochrony roślin,
- ↪ urządzenie przyrzędów kiszonkowych,
- ↪ lokalizowanie zakładów przemysłowych i ferm chowu zwierząt uciążliwych dla środowiska,
- ↪ lokalizowanie magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- ↪ lokalizowanie stacji paliw płynnych,
- ↪ lokalizowanie myjni pojazdów mechanicznych,

- ↳ urządzanie obozów i parkingów,
- ↳ lokalizowanie cmentarzy i grzebanie zwierząt,
- ↳ wydobywanie kopalin (w tym torfu)

### **Ograniczenia:**

- ↳ budowania osiedli mieszkaniowych i zakładów użyteczności publicznej bez uprzedniego wykonania sieci kanalizacyjnej lub bez odpowiedniego zabezpieczenia przed przenikaniem ścieków komunalnych do gruntu,
- ↳ wykonaniem robót melioracyjnych i odwodnień budowlanych bez zgody właściciela ujęcia i uzgodnień ze Starostą Żarskim (wymagane dokumentacje hydrogeologiczne i uzyskanie ich zatwierdzenia).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, każdy obiekt powstający w obrębie strefy ochrony pośredniej, co do którego istnieje uzasadnione podejrzenie negatywnego oddziaływania na wody podziemne, powinien posiadać obligatoryjnie założony monitoring tych wód na koszt użytkownika obiektu.

Granice terenu ochrony pośredniej należy oznaczyć przez umieszczenie odpowiednich tablic informacyjnych. Tablice należy umiejscowić w miejscach widocznych i charakterystycznych, najlepiej w punktach przecięcia się granic strefy ochronnej z lokalnymi drogami.

## **5. Konkluzja**

Ujęcie komunalne zlokalizowane w miejscowości Glinka Górna służy do zaopatrzenia ludności w wodę pitną. Przesyłana do wodociągu woda studzienna winna odznaczać się korzystnymi parametrami jakościowymi, określonymi w obowiązujących przepisach sanitarnych.

Eksploatowany zbiornik wodonośny jest otwarty, nie posiada dostatecznej izolacji od powierzchni terenu, która umożliwiałaby skuteczną ochronę przed przenikaniem ewentualnych zanieczyszczeń. Obliczony czas infiltracji wód opadowych do warstwy wodonośnej wynosi zaledwie 10 dni.

Z dniem 31.III. 2006 roku wygasa decyzja Wojewody Zielonogórskiego dotycząca istniejącej strefy ochronnej.

Ze względu na konieczność ochrony ilościowej i jakościowej zasobów wód podziemnych ujęcia komunalnego wnioskuje się o wydanie nowej decyzji o ustanowieniu strefy ochrony – terenu ochrony pośredniej ujęcia komunalnego w Glince Górnej wg projektu przedstawionego w „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej..” [3]. Przebieg granic terenu ochrony pośredniej przedstawiono na zał. 3.

Do sporządzonego „Wniosku ..” załącza się „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ujęcia komunalnego dla miasta Lubka wraz z projektem strefy ochronnej” (Poznań, 2006).