

ZAGROŻENIE CZYSTOŚCI WÓD PODZIEMNYCH UJMOWANYCH PRZEZ WODOCIĄGI W BIAŁEJ PODLASKIEJ

Wypadki powodziowego zalewania przez rzekę Krznę terenu ujęcia wodociągowego w Białej Podlaskiej oraz przebiegający w sąsiedztwie otworów studziennych kanał ściekowy stwarzają zagrożenie dla czystości ujmowanych wód. Zagadnieniem tym zajął się Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska. Wyniki badań laboratoryjnych oraz warunki geologiczne terenu potwierdzają możliwość przenikania zanieczyszczeń do ujmowanych wód. Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska proponuje utworzenie strefy pośredniej ochrony terenu ujęcia wodociągowego.

Miasto Biała Podlaska dla potrzeb komunalnych czerpie wodę przede wszystkim z zasobów wód podziemnych. Jednym z miejsc pobierania wód jest ujęcie komunalne położone na trasie zalewowym rzeki Krzny (na S od centrum miasta). Teren jest zalewany w okresie wezbrań wiosennych. Ten fakt oraz przebiegający w pobliżu ujęcia kanał ściekowy stanowią potencjalne zagrożenie dla czystości eksploatowanych wód. Zagadnieniem tym zajął się Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska w Białej Podlaskiej analizując wyniki badań wód wykonywanych przez Laboratorium użytkownika ujęcia — Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej — w latach 1974—1979. Wyniki odniesiono do analiz wód pobieranych w czasie próbnych pompowań, w okresie dokumentowania hydrogeologicznego ujęcia wodociągowego.

Aktualnie ujęcie składa się z sześciu otworów studziennych, z których dwa zostały wybudowane w 1956 roku, a od roku 1962 posiadały zatwierdzone w kategorii „B” zasoby wody w ilości $Q = 78 \text{ m}^3/\text{h}$. Dalsze cztery studnie o wydajności $247 \text{ m}^3/\text{h}$ wybudowano w 1970 roku. Maksymalna wydajność ujęcia jest prawie identyczna z przewidywaną, jednak wydajności poszczególnych otworów są znacznie zróżnicowane. Najmniej korzystne parametry posiadają te otwory, których znaczny spadek depresji w czasie pompowania uniemożliwił uzyskanie większej wydajności.

Jakość wody w okresie próbnych pompowań nie budziła zastrzeżeń, zarówno jeśli chodziło o chemizm jak i skład bakteriologiczny, aczkolwiek cechowała je nieco podwyższona zawartość żelaza (do $2 \text{ mg}/\text{dm}^3 \text{ Fe}$) i manganu (około $0,12 \text{ mg}/\text{dm}^3 \text{ Mn}$). Jednak bliskie sąsiedztwo rowu ze stagnującymi, a często płynącymi ściekami miejskimi budziło obawę czy nie jest on źródłem zanieczyszczenia wód. Także fakt zalewania terenu przez rzekę Krznę mógł spowodować pogorszenie jakości eksploatowanych

wód. Oddziaływanie tych zanieczyszczeń na wodę jest uzależnione od warunków hydrogeologicznych terenu. Ujęcie zostało zlokalizowane w dolinie rzeki Krzny, która jest starym przepływowym obniżeniem powytopiskowym. W rejonie tym wydzieliła się trzy poziomy wodonośne — dwa poziomy czwartorzędowe (holoceński i plejstoceniński) oraz trzeciorzędowy (mioceniński). Eksploatowane są poziomy plejstoceniński i mioceniński, które lokalnie wykazują więź hydrauliczną. Analizując wyniki badań tych wód z lat 1974—1979, nie stwierdzono wyraźnego wzrostu rozpatrywanych parametrów. Wszystkie wskaźniki utrzymują się na ogół na poziomie z okresu próbnego pompowania. Jednak w poszczególnych latach lub kwartałach wystąpiło skokowe podwyższenie barwy — w II kwartale 1978 roku, zapachu — w II i III kwartale 1976 roku stwierdzono zapach gnilny, a także związków azotowych. W większości próbek z lat 1974—1979 zawartość azotu amonowego przekracza wartość $0,05 \text{ mg}/\text{dm}^3$ tj. wartość, która może już ujemnie wpłynąć na jakość wód. Jednak dopuszczalnej wartości — $0,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$ — nie przekracza. Dopiero w roku 1979 stwierdzono wyraźnie zwiększoną ilość azotu amonowego ($0,6 \text{ mg}/\text{dm}^3$), przekraczającą normę. Spowodowane to zostało prawdopodobnie infiltracją zanieczyszczonych wód powodziowych, które wiosną 1979 roku zalały teren ujęcia. Zawartość azotu azotanowego i azotanowego kształtowała się w latach eksploatacji bardzo różnie, od zupełnie niewykrywalnych ilości do $0,1 \text{ mg}/\text{dm}^3$ — dla azotu azotanowego i do $0,7 \text{ mg}/\text{dm}^3$ dla azotu azotanowego. Tendencji wzrostowych stężeń tych związków w wodzie w okresie eksploatacji nie stwierdzono. Większe ilości azotu azotanowego wystąpiły w roku 1976, podobnie jak i związków azotynowych. Obecność nawet bardzo niewielkich ilości azotu azotanowego jest niepokojąca. Świadczy o świeżym zanieczyszczeniu, ponieważ w próbkach wody pobieranych w czasie próbnych pompowań związków tych nie wykryto. Dlatego też na ten wskaźnik

trzeba zwrócić szczególną uwagę przy dalszych obserwacjach. Pojawienie się zanieczyszczeń w wodzie wskazuje na przemieszczanie się ich z powierzchni ziemi w głąb, aż do warstw wodonośnych lub na podziemny kontakt wód rzeki z eksploatowanymi wodami.

Budowa geologiczna potwierdza możliwość migracji zanieczyszczeń z powierzchni ziemi. Analizując profile geologiczne poszczególnych otworów studziennych i współczynniki filtracji wydzielonych warstw stwierdzono, że w całym profilu przeważają utwory piaszczyste o średniej przepuszczalności. Poziomy wodonośne poprzedzielane są jedynie, i to nie we wszystkich przypadkach, cienkimi warstwami średnioprzepuszczalnych pyłów. Dlatego też często warstwy wodonośne łączą się i są ujmowane jako wspólny poziom. Także od powierzchni oraz od I holocénego poziomu wodonośnego izolacja nie jest zbyt dobra. Izolująca od powierzchni warstwa torfów czy namulów nie jest miększa (0,5—1,5 m) i nie zabezpiecza w pełni I poziomu, z którego czerpią wodę indywidualni użytkownicy i który ma też zapewne kontakt z wodami eksploatowanymi przez wodociąg. Poziom ten charakteryzuje się występowaniem zwierciadła swobodnego lub lekko napiętego na głębokości 0,3—1,5 m. Stabilizacja zwierciadła wody uzależniona jest od poziomu wody w rzece Krznie, która przepływa przez południowo-wschodni rejon ujęcia. Przy wysokich stanach wody, Krzna z rzeki drenującej staje się infiltrującą. W okresach wiosennych roztopów, gdy poziom wody w rzece podnosi się, zwierciadło I poziomu ulega podwyższeniu i występuje równo lub nawet powyżej powierzchni terenu. Ze względu na bezpośredni kontakt tych wód z zanieczyszczeniami powierzchniowymi i z wodami rzeki Krzyny, które też niosą pewien ładunek zanieczyszczeń, a następnie możliwość infiltracji ich w głąb, należy bezwzględnie chronić rejon samego ujęcia wody.

W celu zabezpieczenia wód przed skażeniem Ośrodek zaproponował utworzenie strefy ochrony pośredniej, z której zostaną usunięte wszystkie obiekty zagrażające czystości wód (np.

kanal ściekowy). W ten sposób chociaż jedna grupa źródeł zanieczyszczeń zostanie wyeliminowana i łatwiej będzie określić pochodzenie ewentualnych dalszych zanieczyszczeń. Przypuszcza się bowiem, że istnieje także migracja zanieczyszczeń z rzeki w poziomie. Wskazuje na to charakter rzeki, która w okresach wezbrań zmienia się w rzekę infiltrującą. Przypuszczenie to potwierdzają analizy wód z tego samego poziomu wodonośnego, ale pobieranych z otworów położonych w większej odległości od rzeki. W tych próbkach nie stwierdzono zapachu gnilnego. Zanieczyszczenie nie dotyczy więc całego poziomu wody, lecz swe źródło ma w pobliżu ujęcia wodociągowego. Wystąpienie zapachu gnilnego w omawianych wodach przez dwa kwartały i to w próbkach pobranych ze wszystkich otworów wskazuje, że doszło do silnego zanieczyszczenia, które jeśli przyczyna nie zostanie usunięta, może się powtórzyć i w następstwie spowodować konieczność przerwania eksploatacji wód. Szczegółowe zajęcie się problemem zmiany parametrów wód w miarę ich eksploatacji jest więc bardzo istotne. Ważne jest również zadbanie o odpowiednie warunki ujmowania wód oraz o bezpośrednią i pośrednią ochronę całego terenu.

LITERATURA

1. T. BŁASZYK, J. GÓRSKI: Dokumentowanie i prognozowanie zmian jakości wody na ujęciach zagrożonych przeobrażeniami środowisk hydrochemicznych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1979 r.
2. M. BURDZICKI, K. SZUCKA: Zmiany jakościowe wód podziemnych na przykładzie wód eksploatowanych przez wodociąg miejski w Białej Podlaskiej przy ulicy Narutowicza. Materiały Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Białej Podlaskiej.
3. A. SZYMAŃSKA: Ujęcie wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych i z czwartorzędowych dla ujęcia miejskiego w Białej Podlaskiej. Lubelskie Przedsiębiorstwo Elektryfikacji i Zaopatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę „Elwod” 1971 r.
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31 maja 1977 r. (Dz.U. nr 28 poz. 72).