

Andrzej J. Królikowski, Maria Walery

Rola strefy ochronnej ujęć wody na przykładzie Wodociągów Białostockich

W roku 1991 Minister Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa wydał rozporządzenie dotyczące zasad ustanawiania stref ochronnych ujęć wody [1]. Zgodnie z intencją ustawodawcy miało ono zacząć obowiązywać po pięciu latach od jego ogłoszenia, a okres karencyjny miał zostać wykorzystany na dostosowanie istniejących stref ochronnych do wymagań obowiązujących przepisów. Aby sprostać tym zasadom, po stwierdzeniu, że poprzednio ustanowiona w roku 1989 strefa ochronna ujęć wody Wodociągów Białostockich tych obecnych wymagań nie spełnia, podjęto szereg prac studialnych i przedprojektowych [2–4], których końcowym rezultatem był operat [7], zawierający propozycję granic strefy ochrony sanitarnej ujęć wody dla Białegostoku, tj. wody podziemnej w Jurowcach oraz wody powierzchniowej i infiltracyjnej w Wasilkowie, odległych od siebie o około 3,5 km, który stanowił załącznik do wniosku o ustanowienie stref ochronnych obu tych ujęć. Celem tego operatu było również zarysowanie szczegółowych wymagań, zakazów i ograniczeń, jakie powinny być spełnione na obszarze strefy ochronnej, aby zapewnić skuteczną ochronę obu ujęć, zarówno pod względem ilościowym, ale przede wszystkim jakościowym, z uwagi na specyficzne warunki geologiczne i hydrogeologiczne w dolinie Supraśli, w której są położone oba ujęcia.

Aktualizacja zasięgu strefy ochronnej jest obecnie niezbędna, ze względu na realne i potwierdzone badaniami geologicznymi [3] możliwości poboru większej niż dotychczas ilości wody z ujęcia w Jurowcach (o ok. 25%), a także planowane po roku 2000 i w latach następnych ujmowanie większej ilości wód powierzchniowych z ujęcia w Wasilkowie. Ustanowienie strefy ochrony sanitarnej ujęć wody dla Białegostoku, obok realizowanego od kilku lat inwestycyjnego programu ochrony wód Supraśli i jej zlewni, będzie perspektywnym sposobem ochrony jakości wód ujmowanych dla potrzeb komunalnych aglomeracji białostockiej.

Charakterystyka ujęć wody

Ujęcie wody powierzchniowej i infiltracyjnej w Wasilkowie

Ujęcie wody w Wasilkowie położone jest na lewym brzegu Supraśli, przy drodze krajowej nr 18 Białystok–Kućnica Białostocka. Teren stacji uzdatniania wody wraz z ujęciem zajmuje powierzchnię 18,9 ha. Woda powierzchniowa z Supraśli przy pomocy ujęcia brzegowego doprowadzana jest do sześciu stawów infiltracyjno-retencyjnych, skąd pobierana jest bezpośrednio pompami I^o i przesyłana do stacji uzdatniania wody „Pietrasze”. Natomiast woda infiltracyjna pobierana

jest za pomocą studni infiltracyjnych zlokalizowanych wokół stawów infiltracyjno-retencyjnych i następnie pompami głębinowymi tłoczona do zbiornika pośredniego o pojemności 1000 m³. Następnie pompami II^o woda tłoczona jest do stacji „Pietrasze”, z której pompy III^o podają uzdatnioną wodę do miejskiej sieci wodociągowej. Obecnie na ujęciu w Wasilkowie pracuje 18 studni infiltracyjnych. Głębokość studni waha się od 18 do 26 m. Ilość wody powierzchniowej pobranej bezpośrednio ze stawów wynosiła w 1995 roku 16 097 023 m³, co stanowiło średnio 44 101 m³/d, natomiast ilość wody infiltracyjnej wynosiła w 1995 roku 8 499 196 m³, co stanowiło średnio 23 285 m³/d.

Ujęcie wody podziemnej w Jurowcach

Ujęcie wody w Jurowcach położone jest w prawobrzeżnej części doliny Supraśli, po obu stronach drogi krajowej nr 19 Białystok–Augustów. Szerokość doliny na wysokości ujęcia wynosi 1000+1200 m. Ujęcie zajmuje teren o powierzchni około 58 ha, na której znajduje się 27 studni, z czego w sposób ciągły pracuje 19+20 studni. Dobowy pobór wody wahał się w granicach 29 000+36 400 m³/d, a średni pobór w 1995 roku wynosił 36 388 m³/d. Wszystkie studnie ujęcia w Jurowcach ujmują warstwy wodonośne poziomu czwartorzędowego. Zasoby wodne tego ujęcia w kategorii B zatwierdzone zostały w 1966 roku w wysokości 34 344 m³/d, tj. 1431 m³/h. Ich aktualizacja w roku 1995 wykazała łączne zasoby eksploatacyjne w wysokości 1760 m³/h, w tym z poziomu aluwialnego 1400 m³/h, przy depresji 0,8+3,7 m, oraz głębszego poziomu pleistocénskiego 360 m³/h, przy depresji 1,9+2,5 m.

Woda ujmowana przy pomocy studni wierconych tłoczona jest pompami głębinowymi do budynku stacji uzdatniania wody, oddalonego od ujęcia o około 2 km, położonego na terenie Białegostoku, skąd pompy II^o podają wodę uzdatnioną do miejskiej sieci wodociągowej.

Zasięg strefy ochrony pośredniej

Na podstawie analizy kierunków spływu wód powierzchniowych, gruntowych, kierunków drenażu cieków w dołkach bocznych oraz układu ekranów nieprzepuszczalnych, w celu określenia wielkości strefy ochrony pośredniej źródła i ujęcia wody w Jurowcach, wykonano obliczenia odległości obszaru wyznaczonego 25-letnim czasem dopływu wody do ujęcia przy naturalnym spadku zwierciadła wody gruntowej, z wykorzystaniem wytycznych [5]. Obliczenia przeprowadzono w pięciu przekrojach, wzdłuż doliny Supraśli oraz na wysokości ujęć wody w Jurowcach i Wasilkowie, przy ustalonych zasobach wodnych w łącznej wysokości 1760 m³/h, w tym 1400 m³/h z I warstwy wodonośnej i 360 m³/h z II warstwy wodonośnej.

Zasięg strefy ochrony pośredniej określono w oparciu o obliczenia przeprowadzone na podstawie danych dla pierwszej warstwy wodonośnej, gdyż jest ona najbardziej narażona na zanieczyszczenia. Obliczony w ten sposób zasięg strefy ochronnej ujęcia wynosił 6 km. Strefa ta, odmierzona od góry rzeki do ujęcia infiltracyjnego w Wasilkowie (zanim zanieczyszczenie osiągnie ujęcie w Jurowcach, wcześniej pojawi się w studniach infiltracyjnych w Wasilkowie), po kierunku naturalnego przepływu wód gruntowych w osi doliny, wchodzi w jej odcinek przełomowy na głębokość około 750 m. Południową stronę doliny stanowi już Puszcza Knyszyńska. Dlatego też, ze względu na zmianę charakteru morfogenetycznego odcinka doliny, jak i warunków geologicznych oraz hydrogeologicznych celowe było, aby strefa ochrony pośredniej ujęcia wody w Jurowcach kończyła się na granicy odcinka przełomowego Supraśli. Tym samym strefa będzie obejmowała obszar poniżej tego odcinka, który jest w miarę jednolity pod względem morfogenezy, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.

Zasięg strefy ochrony pośredniej w obszarze doliny Supraśli, położonej poniżej ujęcia w Jurowcach, przyjęty został w nawiązaniu do zarysowanego przebiegiem hydroizohips zasięgu leja depresyjnego tego ujęcia, z jednoczesnym uwzględnieniem zasięgu jego oddziaływania, określonym na podstawie kilkunastoletnich obserwacji lustra wody w piezometrach i studniach ujęcia. Przebieg granicy strefy został nieznacznie przesunięty w stronę ujęcia, w celu dostosowania do istniejących elementów topograficznych, takich jak rowy melioracyjne, drogi gruntowe, granice obszarów leśnych, granice łąk, pastwisk, a nawet granice działek gruntowych. Powyższe ustalenia dotyczyły zasięgu strefy pośredniej na całej jej długości. Zasięg strefy ochrony pośredniej w górę Supraśli, wyznaczony dla ujęcia powierzchniowego w Wasilkowie, wynosił 24 km i sięgał do ujścia rzeki Płoski w miejscowości Cieliczanka. Określony on został w oparciu o zdolności samooczyszczania wody w Supraśli. Strefa ta obejmowała dolinę rzeczną wraz z przylegającym do niej pasem wysoczyzny, którego szerokość wyznaczona została tak, aby w źródle zapewnić trwałą, wymaganą jakość wody i zabezpieczyć wydajność ujęcia. W strefie ochrony pośredniej ujęć wody dla Białegostoku znalazły się następujące miejscowości:

- po północnej stronie doliny Supraśli: Jurowce w całości, Sochonie (bez północnego skraju), Wasilków (bez części obejmującej dwa cmentarze) i praktycznie w całości wieś Dąbrówka (poza kilka domostwami),

- po południowej stronie doliny Supraśli: wieś Nowodworce i miasto Supraśl w całości.

Reasumując, przebieg granicy pośredniej strefy ochrony sanitarnej ujęć wody rozpoczyna się w dolnym biegu Supraśli na wysokości wsi Sielachowskie. Na lewym brzegu granica poprowadzona jest trasą rowu melioracyjnego i drogą polną, którą dochodzi do szosy Białystok–Augustów. Po prawej stronie znajduje się zagłębienie terenowe na kierunku wschód-zachód, zarośnięte krzewami. Następnie granica przechodzi przez las, podążając w kierunku przejazdu kolejowego na szlaku Białystok–Sokółka, a stamtąd drogą leśną przechodzi do szosy Białystok–Wasilków i przekracza ją. Teren ogródków działkowych znajduje się w obszarze strefy. Później na wysokości wsi Nowodworce granica strefy biegnie równolegle do drogi Białystok–Supraśl. Odcinek granicy strefy Ogrodniczki–Supraśl przebiega drogami polnymi i leśnymi. Ze względu na bezpośrednie położenie nad brzegiem rzeki, miasto Supraśl zostało w całości włączone do strefy ochrony pośredniej ze względu na niebezpieczeństwo zanieczyszczenia rzeki.

Za miastem Supraśl strefa sięga w górę rzeki do wsi Krzemienne, gdzie znajdują się łąki, tereny podmokłe i lasy. Granica w tym rejonie została poprowadzona drogami polnymi i leśnymi. Na odcinku 500 m przed przecięciem się z rzeką granica przebiega rowem melioracyjnym z uściem na wysokości wsi Krzemienne. Na prawym brzegu Supraśli, w górnej części strefy, dominują lasy sosnowe, a bliżej rzeki łąki, najczęściej podmokłe. Granicę poprowadzono leśną drogą od wsi Krzemienne w kierunku miejscowości Podsupraśl, która została włączona do strefy. Po przecięciu drogi publicznej Supraśl–Krynki granica poprowadzona została leśną drogą i przechodzi na drogę żwirową. Pomiedzy miejscowościami Studzianki i Dąbrówki granica poprowadzona została drogami polnymi. W strefie znajduje się znaczna część miejscowości Dąbrówki. Następnie drogą asfaltową dochodzi do Wasilkowa. W strefie znajduje się całe miasto Wasilków. Stąd drogami polnymi i leśnymi przechodzi do przecięcia z drogą Białystok–Augustów. Następnie granica strefy drogą przez las dochodzi do Kolonii Jurowce, gdzie krótki odcinek przeprowadzono po najwyższym wzniesieniu terenu. Dalej polną drogą i rowem melioracyjnym granica dochodzi do przecięcia z Supraślą poniżej ujęcia w Jurowcach.

Zasady obowiązujące w strefie ochrony pośredniej

Na całym obszarze strefy ochrony pośredniej ujęcia zaproponowano wprowadzenie następujących zakazów:

- wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i ziemi,
- rolniczego wykorzystania ścieków,
- przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
- lokalizowania wysypisk i wylewisk komunalnych i przemysłowych,
- lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin w formie pylistej,
- używania samolotów do zabiegów rolniczych i leśnych,
- zakładania ferm hodowli bydła i trzody chlewnej,
- lokalizacji uciążliwych zakładów przemysłowych,
- lokalizacji nowych cmentarzy i grzebania zwierząt,
- wykonywania odkrywek i wydobywania kopalin.

Ponadto na wewnętrznym terenie ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych w Jurowcach zaproponowano wprowadzenie dodatkowych zakazów:

- budowy siedzib ludzkich i osiedli mieszkaniowych,
- wykonywania robót melioracyjnych i wykopów ziemnych,
- lokalizowania nowych ujęć wody,
- lokalizowania zakładów przemysłowych, usługowych, ferm chowu zwierząt i wszelkiego rodzaju magazynów.

Natomiast na wewnętrznym terenie ochrony pośredniej ujęcia wód powierzchniowych i infiltracyjnych w Wasilkowie zalecono wprowadzenie następujących dodatkowych zakazów:

- urządzania przyzmykiszonkowych,
- intensywnej hodowli ryb i ich dokarmiania,
- zbiorowego pojenia i wypasania bydła,
- wydobywania żwiru, piasku i innych materiałów oraz wycinania roślin z rzeki,
- urządzania obozowisk i ograniczenie uprawiania sportów wodnych,

- użytkowania taboru pływającego o napędzie spalinowym,
- mycia pojazdów mechanicznych,
- wykonywania robót melioracyjnych,
- budowy dróg publicznych i torów kolejowych,
- lokalizowania zakładów przemysłowych, mogących pogorszyć stan środowiska, a także ferm hodowlanych.

Możliwości realizacji przyjętych założeń

Ważnym elementem decyzji dotyczących ustalenia granic strefy ochronnej ujęć wody jest zestawienie i ocena źródeł zanieczyszczeń, które mogą wywołać negatywne zmiany w środowisku wodnym na obszarze całej strefy. Dla Supraśli tymi głównymi elementami były dwa niewielkie miasta (Wasilków i Supraśl), kilka większych wsi, stacja PKP w Wasilkowie wraz z przyległymi terenami przemysłowo-magazynowymi, ujście rzeki Czarnej oraz ujście potoku Jaroszkówka. Powodem tych zmian są przede wszystkim nieoczyszczone lub niedostatecznie oczyszczone ścieki z części tych miejscowości oraz zanieczyszczenia przestrzenne z obszarów rolniczych [6].

Podstawową trudnością przy ustanawianiu granic strefy ochronnej ujęć wody jest pogodzenie interesów różnych jej użytkowników. W omawianym wypadku propozycja granic strefy ochronnej dotyczy praktycznie obszaru dwu gmin, tj. Wasilków i Supraśl oraz w bardzo niewielkim stopniu gminy Białystok, na którym znajdują się tereny objęte ochroną przyrodniczą (otulina Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej w północnym rejonie strefy i strefa uzdrowiskowa w Supraślu) oraz tereny zurbanizowane, tj. Wasilków i Supraśl. Nie dotyczy to obszaru strefy ochrony bezpośredniej obu ujęć, której wielkość w stosunku do decyzji o jej ustanowieniu z roku 1989 nie ulegnie zmianie. Strefa ta jest ogrodzona, odpowiednio zagospodarowana i spełnia wymagania przepisów [1]. Największą trudność sprawiło ustalenie granicy zewnętrznej strefy ochrony pośredniej. Już w trakcie opracowywania operatu pojawili się potencjalni inwestorzy zainteresowani budową na planowanym obszarze strefy ochronnej osiedli domków jednorodzinnych oraz zakładów usługowych i przetwórstwa rolno-spożywczego. Wówczas nie mogli oni otrzymać wiążących odpowiedzi na swoje pytania, ponieważ w ramach operatu przygotowano jedynie propozycję granic, a ostateczne ich ustalenie nastąpi w wyniku wydania decyzji administracyjnej o ustanowieniu strefy. Istotnym problemem był też brak stabilności w działaniu podmiotów gospodarczych na omawianym terenie. Już w okresie opracowywania operatu jedne ulegały likwidacji lub zmieniały profil działalności, a na ich miejsce powstawały inne.

Po analizie planowanych granic terenu ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnej w Jurowcach na obszarze powyżej miasta Wasilków do wsi Nowodworce stwierdzono, że pokrywa się on z terenem ochrony pośredniej ujęcia wody powierzchniowej w Wasilkowie. Ze względu na niewielką odległość pomiędzy oboma ujęciami, dla zapewnienia poboru wody w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej jakości dla potrzeb Białegostoku, zaproponowano ustalenie łącznego obszaru pośredniej ochrony sanitarnej obu ujęć, poddanego określonym zakazom i ograniczeniom w zakresie użytkowania gruntów i korzystania z wód, jednak nie wszędzie tych samych. Ze względu na dużą powierzchnię i kształt zewnętrznej strefy ochrony pośredniej ujęć oraz atrakcyjność inwestycyjną i siedliskową jej terenu, podzielono ją na trzy obszary o zróżnicowanych zakazach i ograniczeniach, a mianowicie:

- ♦ A – obszar bezpośrednio otaczający ujęcia wody,
- ♦ B – obszar przeznaczony pod zabudowę jednorodzinna i zagrodową oraz miasto Supraśl,
- ♦ C – obszar o przeznaczeniu rolniczym.

Dla całej tej strefy wymieniono w operacie podstawowe zakazy i ograniczenia, które powinny obowiązywać na jej obszarze, a ponadto zestawiono je tabelarycznie wraz z dodatkowymi ograniczeniami lub dopuszczono takie użytkowanie gruntu i wód, które nie wpłynie niekorzystnie na jakość ujmowanej wody. Objęcie wszystkimi zakazami i ograniczeniami całego dużego obszaru tej strefy, w której grunty należą do różnych właścicieli i użytkowników, było nierealne i w wielu wypadkach uniemożliwiałoby im korzystanie z prawa własności gruntu, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Przykładowe inne ograniczenia i liberalizacja wymagań zawartych w przepisach [1] były następujące:

♦ obszar A:

- zakaz budowy stacji paliw płynnych i stacji obsługi samochodów oraz myjni,
- możliwość wykonywania wierceń i odkrywek nie związanych z ujęciami wody, po pozytywnej ocenie oddziaływania na środowisko i wykluczeniu ich wpływu na warunki hydrogeologiczne w rejonie ujęć,

♦ obszar B:

- możliwość budowy stacji paliw płynnych, stacji obsługi samochodów oraz myjni,
- brak zakazu wykonywania wierceń i odkrywek nie związanych z ujęciami wody,

♦ obszar C:

- możliwość budowy dróg publicznych i torów kolejowych, po rozwiązaniu odprowadzenia ścieków opadowych do Supraśli poniżej ujęcia w Wasilkowie lub ich podczyszczenie przed zrzutem do rzeki,
- możliwość stosowania rozkładalnych środków ochrony roślin o okresie karencji nie dłuższym niż 14 dób.

W trakcie opracowywania operatu przeprowadzono zbiorową, protokolowaną konsultację z przedstawicielami zainteresowanych gmin, Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego i Wodociągów Białostockich. Uczestnicy tego spotkania sugerowali objęcie strefą ochrony pośredniej jak największego terenu, oczywiście zgodnie z określonymi w rozporządzeniu zasadami [1]. Natomiast podczas kolejnej konsultacji gotowej już propozycji granic strefy prezentowali diametralnie różne stanowisko i domagali się rezygnacji z terenów, które na podstawie obiektywnych uwarunkowań powinny się w obrębie tej strefy znaleźć. Kolejnym problemem był zakaz budowy na terenie strefy ochronnej nowych ujęć wody. Był on niewątpliwie słuszny, np. w odniesieniu do ujęć wody podziemnej z tej samej warstwy wodonośnej, czy też ujęć powierzchniowych z tego samego niewielkiego cieku. W omawianym wypadku chodziło o możliwość rozbudowy istniejącego ujęcia wód podziemnych w Supraślu, położonego na obszarze wewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wody powierzchniowej i infiltracyjnej w Wasilkowie. Ponieważ odległość planowanego do rozbudowy ujęcia od ujęcia wód podziemnych w Jurowcach wynosiła około 13 km, dlatego też nie występowały żadne negatywne okoliczności uniemożliwiające rozbudowę miejskiego ujęcia wód podziemnych w Supraślu.

W operacie zastrzeżono również, że przy wprowadzaniu na obszar strefy ochrony sanitarnej nowych przedsięwzięć gospodarczych należy każde zadanie inwestycyjne rozpatrywać

indywidualnie w oparciu o opracowane kompleksowe oceny oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko, zgodnie z obowiązującymi zasadami [8]. Dla przedsięwzięć gospodarczych uciążliwych dla środowiska konieczna jest ochrona miąższości warstwy organicznej gruntu i jej uzupełnianie, a nawet zalecenie zachowania całego profilu gruntowego jako warstwy ochronnej wodonośca. Problem realizacji tego zastrzeżenia może polegać na tym, że cały szereg niewielkich inwestycji nie wymaga oceny oddziaływania na środowisko (np. ubojnie o produkcji do 300 t/a), a ich uciążliwość dla środowiska jest niewielka.

Podsumowanie

Dolina Supraśli, będąca głównym i jedynym źródłem zaopatrzenia Białegostoku w wodę do celów komunalnych, ma specyficzne warunki geologiczne i hydrogeologiczne. Ukształtował się w niej skomplikowany i o dalekim zasięgu system krążenia wód gruntowych i wgłębnich, wydłużający drogę filtracji, a liczne pokrywy organiczne gruntów o dużych możliwościach sorpcyjno-izolacyjnych chronią w znacznym stopniu skutecznie te wody przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi. Zaproponowane granice strefy ochrony pośredniej ujęcia były niewątpliwie kompromisem pomiędzy interesami poszczególnych gmin i potencjalnych inwestorów a potrzebą zapewnienia obecnie i w przyszłości mieszkańcom blisko 300-tysięcznej aglomeracji białostockiej wody o odpowiedniej jakości.

Pomimo ustanowienia w najbliższym czasie strefy ochronnej dla obu ujęć, niezbędna jest kontynuacja i dalsze działania organizacyjne i inwestycyjne dla ograniczenia i usunięcia istniejących i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń, groźnych zwłaszcza dla jakości ujmowanej wody. Dotyczy to przede wszystkim problemu odprowadzania i oczyszczania ścieków, zarówno bytowo-gospodarczych jak i deszczowych.

Istotną sprawą będzie też organizacja systemu sygnalizacji zagrożeń jakości wód w postaci punktów kontrolno-pomiarowych, zwłaszcza w rejonie obiektów mogących stanowić zagrożenie, zlokalizowanych w obrębie strefy pośredniej obu ujęć. W odniesieniu do wód podziemnych będą to dwie istniejące studnie (pierwsza na ujęciu w Jurowcach włączona do sieci monitoringu krajowego i druga na terenie BZPB „Fasty” w sieci planowanego monitoringu regionalnego), a następnie sześć piezometrów. Monitorowanie jakości wód Supraśli prowadzi systematycznie od kilku lat WIOŚ w Białymstoku w ośmiu przekrojach (od rejonu źródeł do rejonu ujęcia wód podziemnych w Jurowcach, w tym ujście rzeki Czarnej) oraz w przyszłości wód potoku Jaroszkówka (powyżej stawów w Wasilkowie). Materiały do analizy ewentualnych zagrożeń będą mogły również pochodzić z czterech planowanych na terenie

Białegostoku stacji monitorowania powietrza, wchodzących w skład monitoringu regionalnego. Uzupełnieniem przedstawionego systemu kontroli zagrożeń jakości wody będą również wyniki rutynowych, eksploatacyjnych badań wody z obu ujęć, wykonywanych codziennie w laboratorium Wodociągów Białostockich.

Dla zaproponowanego i już uzgodnionego obszaru ochronnego ujęć wody jednym z głównych zagrożeń inwestycyjnych może być przełożenie trasy obecnej drogi Białystok–Kuznica Białostocka w rejonie Wasilkowa. Mimo upływu wielu lat pracy nad koncepcją programową tej inwestycji, nie ma obecnie ostatecznego rozwiązania, które mogłoby być ocenione pod kątem oddziaływania na istniejące ujęcia wody, a zwłaszcza na ujęcie w Jurowcach.

LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 5.11.1991 r. w sprawie zasad ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz. U. nr 116, poz. 504).
2. D. ŚWIDERSKA: Ocena stanu zagrożenia i zanieczyszczenia komunalnych ujęć wody dla miasta Białegostoku ze wskazaniem działań sanacyjnych. Techsan–Stolica. Część I i II. Warszawa 1992.
3. E. FALKOWSKI i inni: Badania geologiczne doliny Supraśli dla ustalenia stref ochronnych ujęć wody dla aglomeracji miejskiej w Białymstoku oraz prognostycznych ocen wpływu gospodarczej działalności na wody gruntowe. Zakład Badań Ekologicznych dla Budownictwa, Warszawa 1992.
4. D. ŚWIDERSKA: Ocena stanu zagrożenia i zanieczyszczenia komunalnych ujęć wody dla miasta Białegostoku. Część III. Propozycja zasięgu stref ochrony sanitarnej dla ujęć wody. Praca przedprojektowa, Techsan–Stolica, Warszawa 1992.
5. T. MACIOSZCZYK, A. RODZICH, E. FRĄCZEK: Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Wyd. Depart. Geologii Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.
6. B. OSMULSKA-MRÓZ, J. BORZYSZKOWSKI: Szczegółowy program rozwiązania gospodarki ściekowej na terenie gminy Wasilków. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1995.
7. J. DAWIDOWICZ, A. KRÓLIKOWSKI, M. WALERY: Operat do wniosku o ustanowienie stref ochronnych ujęć wody dla m. Białegostoku w Jurowcach i Wasilkowie. Politechnika Białostockiej, Katedra Wodociągów i Kanalizacji, Białystok 1995 (praca nie publikowana).
8. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13.05.1995 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 52, poz. 284).

Protected Zones for Water Intakes: A Case Study

Investigated were two water intakes (both being part of the water supply system for the city of Białystok) situated in the Supraśl river valley, which has a specific geological structure and favourable hydrological conditions. One of the intakes (Wasilków) draws surface and infiltration water, whereas the other one (Jurowce) draws groundwater. Both the intakes need a strict determination of a sanitary protection zone in order to

preserve, or upgrade, the quality of the taken-in water. The extension of the protected zone should be considered very carefully, as the region in question has not only urban and rural areas, but also natural landscape parks and spas. The authors of the paper suggest a number of solutions to the problem. They also indicate how to achieve at a compromise in the variety of interests among the land users.