

Andrzej Jaguś

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, ul. Willowa 2,
43-309 Bielsko-Biała, Polska; e-mail: ajagus@ath.bielsko.pl

KASKADA SOŁY JAKO ŹRÓDŁO WODY WODOCIĄGOWEJ

Ягусь А. **Каскад реки Солы – источник водопроводной воды.** Охарактеризован каскад реки Солы, сложен тремя плотинными водохранилищами: Тресна, Поромбка, Чанец. Представлена история формирования водохранилищ, указаны их лимнологические параметры. Обсуждено удержание воды, её качество и водозабор для водоснабжения. Показана большая роль каскада по водоснабжению жителей Силезского воеводства.

Jagus A. **Soła River dam cascade as a source of tap-water.** The Soła River dam cascade, that consist of three dams: Tresna, Porabka, Czaniec, was presented. The history of reservoir formation as well as their limnological parameters were reported. Among others, water retention, water quality and water intake are discussed. Great importance of the cascade for water supply in Silesian Voivodship has been demonstrated.

Słowa kluczowe: kaskada Soły, zbiornik zaporowy, pobór wody

Ключевые слова: каскад реки Солы, водохранилище, водозабор

Key words: Soła River dam cascade, dam water reservoir, water intake

Zarys treści

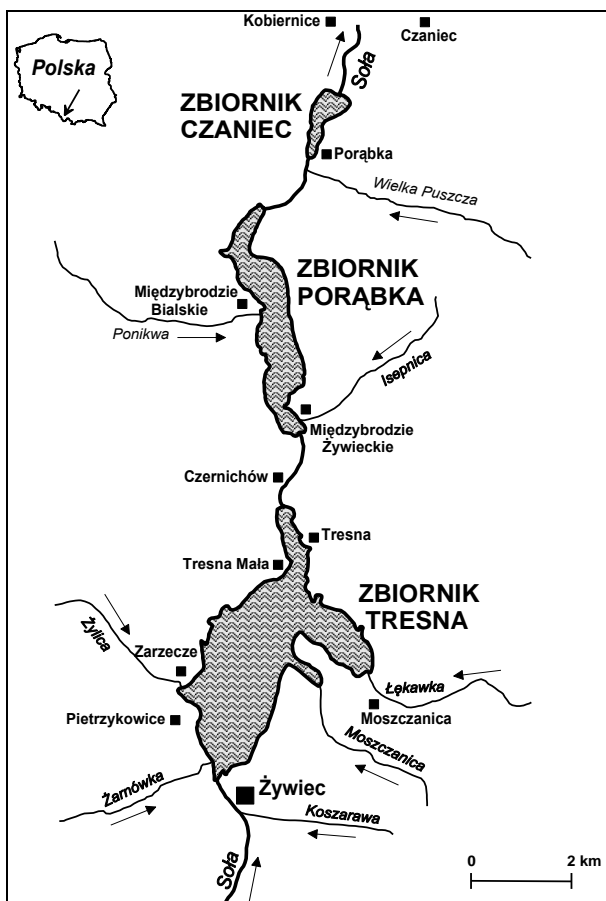
Scharakteryzowano kaskadę Soły, składającą się z trzech zbiorników zaporowych: Tresna, Porąbka, Czaniec. Wspomniano historię powstawania zbiorników, a następnie podano ich parametry limnologiczne. Omówiono retencjonowanie wody, jej jakość oraz pobór na cele wodociągowe. Wykazano duże znaczenie kaskady w zaopatrzeniu w wodę mieszkańców województwa śląskiego.

WSTĘP

Kaskadę Soły tworzą trzy zbiorniki zaporowe (rys. 1): Tresna (o powierzchni zalewu przy maksymalnym poziomie piętrzenia wynoszącej 967 ha), Porąbka (333 ha) i Czaniec (54 ha). Jest ona położona w południowej części województwa śląskiego, przy czym zbiorniki Tresna i Porąbka leżą w powiecie żywieckim, a zbiornik Czaniec znajduje się w powiecie bielskim. Cała kaskada jest objęta nadzorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie. Zasilanie kaskady odbywa się przede wszystkim za pośrednictwem rzeki Soły, która wpływa do zbiornika Tresna w Żywcu, przyjmując uprzednio wody rzeki Koszarawy (rys. 1). Z kolei wypływając ze zbiornika Czaniec, Soła opuszcza kaskadę i po 29 kilometrach uchodzi do Wisły w Broszkowicach poniżej Oświęcimia.

Kaskada jest opisywana jako funkcjonujący w systemie wodno-gospodarczym zintegrowany hydrowęzeł beskidzki (CHUDY, 2005), aczkolwiek poszczególne jej akweny mają charakterystyczne dla siebie pola zadaniowe. W uproszczeniu można powiedzieć, że Tresna to przede wszystkim zbiornik retencyjny i rekreacyjny, Porąbka – hydroenergetyczny i rekreacyjny, a Czaniec – wodociągowy, dostarczający wodę przeznaczoną po uzdatnieniu do konsumpcji. Warto podkreślić, że mimo wielu funkcji przypisywanych zbiornikom kaskady Soły, gospodarka wodą jest generalnie podporządkowana (z wyjątkiem sytuacji zagrożenia powodziowego) potrzebom systemu wodociągowego województwa śląskiego.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie funkcjonowania kaskady Soły w kontekście zaopatrzenia w wodę pitną. Materiał ten jest częścią badań środowiskowo-gospodarczych nad kaskadą, podjętych z racji jej strategicznego znaczenia w gospodarce wodnej województwa śląskiego, a także uznania zbiorników przez ludność za cenny dla rekreacji i sportów wodnych element przestrzeni geograficznej. Artykuł przygotowano na podstawie dostępnych publikacji, analiz kartograficznych, materiałów/danych IMGW, Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ), a także informacji uzyskanych w urzędach gmin oraz przedsiębiorstwach wodociągowych.



Rys. 1. Kaskada Soły – cieki i zbiorniki wodne oraz najbliższe miejscowości

Рис. 1. Каскад реки Со́лы – реки, водохранилища и близлежащие населенные пункты

Fig. 1. Soła River dam cascade – watercourses and reservoirs and the nearest towns

ZARYS POWSTANIA KASKADY

Przyczyną budowy zbiorników na Sole była przede wszystkim konieczność ochrony doliny tej rzeki oraz doliny górnej Wisły przed zjawiskami powodziowymi (BAŁUS i in., 2007). Prace projektowe zostały zainicjowane z powodu powodzi z lipca 1903 roku, która poczyniła duże szkody materialne, w tym zniszczyła już wykonane drobne regulacje na Sole. Początkowo w dorzeczu Soły planowano wybudowanie dwu zapór – na Sole w okolicach miejscowości Porąbka oraz na Łękawce w rejonie miejscowości Moszczanica. Pierwsza ze wspomnianych została wzniesiona, a budowę drugiej przekreśliły późniejsze koncepcje.

Plany zapory zbiornika Porąbka (fot. 1) w strefie przełomu rzeki przez pasmo górskie Beskidu Małego opracowano już w 1906 roku, uwzględniając najwyższy znany wówczas przepływ z powodzi w 1903 roku. Projekt został ostatecznie opracowany zgodnie ze wskazówkami profesora Gabriela Naruto-

wicza, a przygotowania do budowy rozpoczęły się w 1921 roku. Główne prace budowlane realizowano w latach 1934–1938, kończąc je montażem zamknięć na przelewach oraz regulacją Soły poniżej zapory. Napełnianie zbiornika Porąbka zakończyło się w listopadzie 1938 roku.



Fot. 1. Zapora zbiornika Porąbka (fot. A. Jaguś)

Фот. 1. Плотина водохранилища Поромб́ка (фот.: А. Ягусь)

Photo 1. Dam of the Porabka reservoir (phot. by A. Jagus)

W latach 50. XX wieku dostrzeżono możliwość wykorzystywania zasobów wodnych Soły – ze względu na ich dobrą jakość i obfitość – do celów komunalno-gospodarczych w rozwijającej się przemysłowo aglomeracji śląskiej, Oświęcimiu oraz Bielsku-Białej. W tym kontekście zrodził się projekt budowy zbiornika retencyjnego z zaporą w Tresnej oraz zbiornika wyrównawczego z zaporą powyżej miejscowości Czaniec, z którego czerpano by wodę. Czynnikiem, który przyspieszył działania realizacyjne, była powódź w 1958 roku, przekonująca o budowie zbiornika Tresna nie tylko na potrzeby gromadzenia wody wodociągowej, ale także w celach dalszej ochrony przeciwpowodziowej. Zaporę zbiornika Tresna zlokalizowano w początkowej (górnej) części wspomnianego przełomu Soły przez Beskid Mały, czego konsekwencją miało być zatopienie blisko tysiąca hektarów dna Kotliny Żywieckiej. Próbnego napełnianie zbiornika Tresna (fot. 2) rozpoczęto w grudniu 1965 roku, przekazanie do eksploatacji natomiast odbyło się w lipcu 1967 roku.

Prace przy budowie zapory i zbiornika Czaniec rozpoczęto w 1962 roku. Ze względu na dużą szerokość doliny (poniżej przełomu) wzniesiono nie tylko zaporę czołową piętrzącą, ale także zintegrowane z nią zapory boczne – prawobrzeżną i lewobrzeżną. Zbiornik Czaniec (fot. 3) został oddany do eksploatacji – tak samo jak zbiornik Tresna – w lipcu 1967 roku.



Fot. 2. Zbiornik Tresna (fot. A. Jaguś)
 Фот. 2. Водохранилище Тресна (фот.: А. Ягузь)
 Photo 2. Tresna dam water reservoir (phot. by A. Jagus)



Fot. 3. Zbiornik Czaniec (fot. A. Jaguś)
 Фот. 3. Водохранилище Чанец (фот.: А. Ягузь)
 Photo 3. Czaniec dam water reservoir (phot. by A. Jagus)

RETENCJA ZBIORNIKOWA

Parametry zbiorników kaskady Soły podano w tab. 1 na podstawie materiałów źródłowych (STACHOWICZ,

CZERNOCH, 1992; BAŁUS i in., 2007; dane RZGW) oraz własnych analiz kartograficznych i obliczeń. Dane dotyczące pojemności oparto na wynikach pomiarów batymetrycznych z 1999 roku (BAŁUS i in., 2007), które były wykonane dla wszystkich zbiorników. Późniejsze pomiary były zrealizowane w 2010 roku, lecz wykonano je tylko dla zbiornika Tresna (LESZCZYŃSKI i in., 2010), dlatego nie zostaną przytoczone.

Tabela 1. Podstawowe parametry zbiorników kaskady Soły
 Таблица 1. Основные параметры водохранилищ каскада реки Со́лы
 Table 1. Basic parameters of reservoirs of the Soła River dam cascade

Parametr	Zbiornik		
	Tresna	Porąbka	Czaniec
Wiek zbiornika [ilość lat eksploatacji w 2017 roku]	50	79	50
Lokalizacja zapory [kilometr biegu Soły]	40,03	32,20	28,75
Minimalny poziom piętrzenia [m n.p.m.]	328,36	311,09	295,36
Normalny poziom piętrzenia [m n.p.m.]	341,00 (lato) 342,30 (zima)	320,09	296,86
Maksymalny poziom piętrzenia [m n.p.m.]	344,86	321,49	298,06
Pojemność całkowita [mln m ³] przy maksymalnym poziomie piętrzenia – w tym:	96,11	27,19	1,32
martwa	3,19	3,14	0,16
użytkowa	53,47 (lato) 61,85 (zima)	19,47	0,56
powodziowa	39,45 (lato) 31,07 (zima)	4,58	0,60
Powierzchnia zalewu [ha] maksymalna (przy maksymalnym poziomie piętrzenia)	967	333	54
Głębokość maksymalna [m]	28,0	19,0	5,5
Głębokość średnia [m]	9,94	8,17	2,44
Długość [km]	6,25	6,50	1,70
Długość linii brzegowej [km]	33,7	15,2	4,9
Rozwinięcie linii brzegowej [m/ha]	34,85	45,65	90,74
Czas wymiany wody [ilość dni]:			
maksymalny	62	18	0,73
minimalny	8	3	0,20

Według danych IMGW (w Centralnym Banku Danych Hydrologicznych) z wodowskazu w Żywcu, średni roczny przepływ Soły w ujściu do zbiornika Tresna w dwudziestolecie 1996–2015 wynosił 16,97 m³/s. Łączna pojemność całkowita zbiorników kaskady Soły (przy maksymalnym poziomie piętrzenia) jest równa 124,62 mln m³ wody i stanowi 23,3% podanej wielkości średniego rocznego dopływu Soły. Możliwości retencyjne omawianych zbiorników nie są zatem imponujące. W początkach XX wieku, gdy projektowano zaporę w Porąbce, utworzenie bardziej pojemnego zbiornika wydawało się technicznie niemożliwe. Z kolei zbiornik Tresna nie mógł zostać zaplanowany na większą pojemność, gdyż nie pozwalała na to zabudowa miasta Żywiec w jego strefie cofkowej. Konieczne było i tak obwałowanie tej strefy – na prawym brzegu liczy ono 2 200 m, a jego długość na brzegu lewym wynosi 4 200 m. Obwałowania wymagały też miejscowości: Zarzecze (na długości 1 800 m) oraz Pietrzykowice (na długości 1 350 m) na zachodnim brzegu zbiornika w pobliżu ujścia Żylicy. Dzięki tym zabezpieczeniom możliwe jest spiętrzenie wody w zbiorniku Tresna do rzędnej 345,66 m n.p.m. Jest to tzw. nadpiętrzenie (ponad maksymalny poziom piętrzenia), dzięki któremu można uzyskać dodatkową pojemność powodziową, zwaną rezerwą forsowaną, wynoszącą w przypadku zbiornika Tresna około 7 mln m³ (zbiorniki Porąbka i Czaniec nie dysponują rezerwą forsowaną). Każda dodatkowa pojemność kaskady jest ważna w kontekście skłonności Soły do gwałtownych wezbrań. Przepływy ekstremalne zdarzają się w różnych porach roku. Według codziennych danych RZGW z lat 2008–2012, dobowe przepływy maksymalne Soły na wpływie do zbiornika Tresna kształtowały się następująco:

- 108,3 m³/s – 2 marca 2008 roku;
- 185,5 m³/s – 24 marca 2009 roku;
- 638,0 m³/s – 2 września 2010 roku;
- 140,0 m³/s – 1 lipca 2011 roku;
- 113,1 m³/s – 15 czerwca 2012 roku.

W kontekście zaopatrzenia w wodę, wszystkie zbiorniki kaskady Soły są mocno powiązane gospodarką retencyjną. Woda jest pobierana ze zbiornika Czaniec oraz z Soły poniżej tego zbiornika, ale gwarancja zasobów zależy od funkcjonowania zbiorników Tresna i Porąbka. Stan wody w tych zbiornikach jest obniżany w okresie jesienno-zimowym, co pozwala na zabezpieczenie pojemności powodziowej na wypadek wiosennych roztopów. Od wczesnej wiosny zbiorniki są napełniane (najpierw Tresna, później Porąbka), aby 1 maja do dyspozycji pozostawała cała pojemność użytkowa. Zmiany napełnienia wynikające z celowej gospodarki wodnej oraz sytuacji hy-

drometeorologicznej najlepiej są widoczne w przypadku zbiornika Tresna i wyrażają się wahaniami poziomu wody o średniej rocznej amplitudzie 3,5 m (ŁAJCZAK, 1995; MACHOWSKI i in., 2005).

Niewielka pojemność zbiorników, a jednocześnie ich obfite zasilanie wodami płynącymi decydują o szybkiej wymianie wody. W zbiorniku Tresna woda ulega wymianie średnio 5,88 razy w ciągu roku, a w zbiorniku Porąbka – średnio 20 razy w roku. W związku z tym akweny te należy klasyfikować jako reolimniczne. Wybitnie przepływowy jest zbiornik Czaniec, w którym wymiana wody następuje średnio 500 razy w ciągu roku.

JAKOŚĆ WÓD

W sytuacji poboru wód powierzchniowych na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę zdatną do picia, konieczne jest ich uzdatnianie, o czym mówi stosowne *Rozporządzenie Ministra Środowiska* (2002). Uzdatnianie (najprostsze przy kategorii wody A1, a coraz bardziej złożone przy kategoriach A2 i A3) jest więc wymagane także dla wód pobieranych ze zbiornika Czaniec, mimo ich zdecydowanie lepszej jakości od tych gromadzonych w zbiorniku Tresna. Pod względem użytkowym zbiornik Tresna nie jest postrzegany pozytywnie, a w prasie regionalnej pojawiają się notatki przedstawiające go jako brudny, zamulony, zaniedbany i zaśmiecony (np. *Kronika Beskidzka* nr 48, 27 września 2014 roku). Nie dziwi więc fakt klasyfikowania tego zbiornika jako eutroficznego (JACHNIAK, JAGUŚ, 2011). Uwagę zwracają zwłaszcza znaczne obciążenia pierwiastkami biogennymi, a wysoki stosunek N/P wskazuje na fosfor jako czynnik limitujący produkcję biologiczną. Woda Soły dopływającej do zbiornika Tresna jest także powszechnie postrzegana jako woda niskiej jakości – w tym kontekście warto dodać, że Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu pobiera wodę na potrzeby wodociągów z ujęć na rzece Koszarawie, a nie na Sole.

Sytuację jakościową dla poboru wód poprawia ich samooczyszczanie, zachodzące dzięki kaskadowemu przepływowi do zbiornika Porąbka i następnie Czaniec. Następuje obniżanie trofii wód, potwierdzone badaniami nad produkcją biologiczną (JACHNIAK, JAGUŚ, 2013). Stwierdzono obniżanie średnich zawartości chlorofilu *a* (19,99 µg/dm³ – Tresna, 8,74 µg/dm³ – Porąbka, 4,29 µg/dm³ – Czaniec) oraz średniej wielkości biomasy (4,11 mg/dm³ – Tresna, 3,39 mg/dm³ – Porąbka, 0,11 mg/dm³ – Czaniec) w wodach kolejnych zbiorników. Spadek trofii wyrażał się też w zmianach struktury gatunkowej fitoplanktonu. W zbiorniku Tresna licznie rozwijały się

gatunki typowo eutroficzne: okrzemki *Fragilaria crotonensis* Kitt., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Ralfs (Ehr.), zielenice *Dictyosphaerium pulchellum* Wood, *Coelastrum* sp., a także sinice z rodzaju *Microcystis*. W zbiorniku Porąbka silnie rozwijały się gatunki zarówno typowe dla wód słabo eutroficznych (np. *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm.), jak i oligomezotroficznych (np. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz., *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. in Cl. i Grun.). W zbiorniku Czaniec dominowały z kolei formy drobne (okrzemki, zielenice chlorokokalne) przystosowane do gwałtownych zmian warunków środowiska, które są charakterystyczne dla jezior ubogich w składniki pokarmowe.

Poprawa jakości wód w kaskadzie Soły była opisywana w literaturze już wcześniej. Przykładowo K. STACHOWICZ i M. CZERNOCH (1992) przedstawiały korzystne zmiany licznych parametrów fizykochemicznych wód w relacji: dopływ do – odpływ z kaskady, między innymi:

- spadek wartości BZT₅ i utlenialności;
- spadek zawartości detergentów i ekstraktu eterowego (stężenie e.e. w wodach Soły w Żywcu osiągało wartość 12,5 mg/dm³, a poniżej kaskady utrzymywało się na średnim poziomie 5,1 mg/dm³);
- czterokrotne obniżanie zawartości zawiesiny w okresie występowania stanów niskich;
- prawie całkowite wyczerpanie fosforanów w zbiornikach;
- spadek stężenia magnezu;
- zmniejszanie zawartości azotu amonowego, a wzrost zawartości azotu azotanowego jako efekt nityfikacji;
- spadek zawartości kadmu (przy zasadowym odczynie wody wszystkie jony Cd²⁺ są sorbowane przez osady dennie).

Jakość wód zbiornika Czaniec jest monitorowana w ramach państwowego monitoringu środowiska realizowanego przez WIOŚ. Wyniki analiz z 2016 roku (<http://www.katowice.pios.gov.pl> – informacje o stanie środowiska) wskazują, że większość parametrów fizykochemicznych utrzymuje się w zakresie kategorii A1, ale zdarzają się okresowe spadki do kategorii A2, choćby w przypadku BZT₅, zawartości fenoli lotnych i manganu. W przypadku manganu nastąpiło jednorazowe przekroczenie zakresu dla kategorii A2 i – co za tym idzie – spadek do kategorii A3. Okresowe problemy dotyczą też zawartości zawiesin i są związane z sytuacjami wezbraniowymi. Gorzej przedstawia się czystość mikrobiologiczna wody, gdyż utrzymuje się ciągle w granicach kategorii A2 – bakterie grupy *Coli* występowały w ilościach od 229 do 4106 (NPL) w 100 ml wody, a bakterie grupy *Coli* typu kałowego w ilościach od 15 do 620 (NPL) w 100 ml wody.

POBÓR WODY

Jak wspomniano wcześniej, w obrębie kaskady Soły woda do celów zaopatrzenia ludności jest pobierana ze zbiornika Czaniec, który jest zbiornikiem niedostępnym dla jakiegokolwiek rekreacji. Ujęciami dysponują dwa funkcjonujące niezależnie od siebie przedsiębiorstwa: AQUA S.A. (AQUA) z Bielska-Białej oraz Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. (GPW) z Katowic. Stacje uzdatniania wody obu tych instytucji znajdują się w Kobiernicach.

AQUA zaopatruje w wodę przede wszystkim miasto Bielsko-Biała, ale działa także na terenie Szczyrku, Kęt i Wilamowic oraz w gminach: Skoczów, Bestwina, Buczkowice, Chybie, Czechowice-Dziedzice, Jasienica, Jaworze, Kozy, Porąbka i Wilkowice. Ujęcie ze zbiornika Czaniec jest ujęciem podstawowym – w 2016 roku woda z tego zbiornika stanowiła 64% wody pobieranej ze wszystkich ujęć spółki. Obecnie (mowa o 2017 roku) pobór wody następuje za pośrednictwem dwóch ujęć brzegowych (Soła 2 i Soła 3), zlokalizowanych na zaporze bocznej lewobrzeżnej w dolnej części zbiornika. Ujęcia sąsiadują z sobą, a woda jest pobierana w ilości 1–1,5 m³/s. Część wody z tych ujęć jest pompowana do stacji uzdatniania Soła I (pełne uzdatnianie z koagulacją), a część – do stawów infiltracyjnych w sąsiedztwie zbiornika i następnie ze studni drenujących do stacji uzdatniania Soła II/III (uzdatnianie obejmuje tylko dezynfekcję – chlorowanie, lampy UV).

GPW pobiera wodę ze zbiornika Czaniec w ilości do 7 m³/s przez ujęcie zlokalizowane w górnej części zbiornika w formie budowli wieżowej posadowionej w strefie nurtu. Z komory ujęcia woda jest przetrzucana poza zbiornik do studni zbiorczej za pomocą dwóch lewarów. Część pobranej wody płynie grawitacyjnie do pobliskiej stacji uzdatniania wody w Kobiernicach, nazwanej SUW Czaniec – po uzdatnieniu woda ta jest dostarczana do: Brzeszcz, Tychów, Mikołowa, Rybnickiego Okręgu Węglowego, Chorzowa, Rudy Śląskiej, Zabrze. Pozostała część wody, w zależności od potrzeb, jest pompowana poza dorzecze Soły do stacji uzdatniania wody przy zbiorniku Goczałkowice, nazywanej SUW Go-Cza II. W tej stacji uzdatniana jest najczęściej mieszanina wód ze zbiorników Goczałkowice i Czaniec – po uzdatnieniu woda jest dostarczana do: Pszczyny, Żor, Rybnika, Wodzisławia Śląskiego, Tychów, Katowic, Chorzowa, Sosnowca, Siemianowic Śląskich.

Omawiając pobór wody ze zbiornika Czaniec warto dodać, że z prawej strony zapory czołowej odbywa się przerzut wody ze zbiornika do cieku Młynówka Czaniecka, administrowanego przez Spółkę Wodną Młynówki Czanieckiej. Zasilanie tego cieku umoż-

liwia pracę funkcjonującej w jego korycie małej elektrowni wodnej. Ani ze zbiornika Czaniec, ani z koryta Soły nie ma natomiast przerzutu wody do kobierniczych stawów rybnych, co miało miejsce w przeszłości. Stawy są zasilane naturalnie wodami gruntowymi.

Gospodarowanie wodą w kaskadzie Soły musi być prowadzone z zachowaniem przepływu gwarantowanego poniżej zbiornika Czaniec. Jest on sumą przepływu nienaruszalnego i przepływu zapewniającego pobór wody użytkownikom na odcinku pozostającym pod wpływem zbiornika. Głównym beneficjentem wody dolnej Soły jest wspomniane wyżej przedsiębiorstwo GPW. Pobiera ono wodę w ujściowym odcinku rzeki (w Broszkowicach) w ilości do 9 m³/s, która najpierw jest kierowana do zbiornika poeksploatacyjnego Dzieckowice (zlokalizowanego w dolinie dolnej Przemszy w okolicach Chełmka), a stamtąd do Zakładu Uzdatniania Wody Dzieckowice. Uzdatniona woda trafia do: Mysłowic, Sosnowca, Katowic, Siemianowic Śląskich, Chorzowa, Rudy Śląskiej, Zabrze, Orzesza, Łazisk, Ornontowic, Rybnika. Zbiornik Dzieckowice jest też źródłem wody przemysłowej, głównie dla ArcelorMittal Poland (d. Huta Katowice) (BOK i in., 2004).

UWAGI KOŃCOWE

Kaskada Soły ma bardzo duże znaczenie w dostarczaniu wody na cele konsumpcyjne. Trafia ona do mieszkańców różnych części województwa śląskiego, a w niewielkiej ilości także małopolskiego. Produkcję wody upraszcza dogodny położenie topograficzne zbiornika Czaniec, a także jej w miarę dobra jakość wynikająca z samooczyszczania podczas przepływu przez kaskadę. Korzystanie z zasobów wody obliuguje jednak do szczególnej ochrony zbiorników, zwłaszcza zbiornika Czaniec. Został on objęty przepisami ochronnymi ze strony RZGW. Ochronę reguluje m. in. *Rozporządzenie nr 1/2014 Dyrektora RZGW w Krakowie z dnia 15 stycznia 2014 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Soły dla Stacji Uzdatniania Wody „Czaniec” w Kobiernicach na potrzeby GPW S. A. w Katowicach*. W dokumencie tym określono szereg warunków gospodarowania na terenie ochrony bezpośredniej (część tafli wody zbiornika, część brzegu w otoczeniu ujęcia, stacja uzdatniania wody) oraz pośredniej (cały zbiornik Czaniec, koryto Soły do zapory zbiornika Porąbka, zlewnie potoków Mała Puszczka i Wielka Puszczka) ujęcia wody GPW. Szczególne zagrożenie pochodzi ze zlewni potoków Wielka Puszczka i Mała Puszczka, mających udział w bezpośrednim zasilaniu w wodę zbiornika Czaniec. Ze względu na bardzo rozproszoną zabudowę sytuacja w zakresie gospodarki ście-

kowej jest tutaj nieuporządkowana. Odrębnym problemem jest potrzeba prośrodowiskowego zagospodarowania zlewni zbiornika Tresna jako podstawowego obszaru zasilania całej kaskady.

LITERATURA

- Bałus S., Boros-Meinike D., Drzyżdżyk W., Fiedler K., Olszewski A., Osuch-Chacińska L., Ryżak R., Stanach-Bałus K., 2007: Kaskada rzeki Soły – zbiorniki Tresna, Porąbka, Czaniec. Monografie Budowli Hydrotechnicznych w Polsce. IMGW, RZGW w Krakowie, Warszawa: 167 s.
- Bok M., Jankowski A.T., Michalski G., Rzętała M., 2004: Zbiornik Dzieckowice – charakterystyka fizycznogeograficzna i rola w górnośląskim systemie wodno-gospodarczym. Polskie Towarzystwo Geograficzne (Komisja Hydrologiczna), Warszawa: 72 s.
- Chudy Ł., 2005: Hydrowęzeł beskidzki. Cz. I. Gazeta Oberwatora IMGW, 3. IMGW, Warszawa: 15–20.
- Jachniak E., Jaguś A., 2011: Uwarunkowania i nasilenie eutrofizacji zbiornika Tresna. Nauka, Przyroda, Technologie, 5, 4, #56. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań: 10 s.
- Jachniak E., Jaguś A., 2013: Obniżanie trofii wód w systemach kaskadowych, na przykładzie kaskady Soły (południowa Polska). Inżynieria Ekologiczna, 32. Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Warszawa: 65–73.
- Leszczyński W., Mroziński J., wraz z zespołem, 2010: Badania zmian pojemności zbiornika Tresna. Zadanie „Przeciwdziałanie degradacji polskich zbiorników retencyjnych”. Ośrodek Technicznej Kontroli Zapór IMGW, Warszawa: 7 s. + 6 zał. (m-pis).
- Łajczak A., 1995: Studium nad zamulaniem wybranych zbiorników zaporowych w dorzeczu Wisły. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, 8. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa: 105 s.
- Machowski R., Rzętała M.A., Rzętała M., Wistuba B., 2005: Zbiornik Żywiecki – charakterystyka fizycznogeograficzna i znaczenie społeczno-gospodarcze. PTG (Oddział Katowicki), Sosnowiec: 80 s.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Dz.U. 2002, Nr 204, poz. 1728. Kancelaria Sejmu RP, Warszawa: 12738–12751.
- Stachowicz K., Czernoch M., 1992: Charakterystyka ekologiczna zbiorników zaporowych na Sole. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa: 73 s.

Wpłynął do redakcji: 27 maja 2017

Поступила в редакцию: 27 мая 2017

Received: 27 May 2017