

Agnieszka Lorek

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

PROBLEMY I WYZWANIA ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W REGIONIE ŚLĄSKIM

Wprowadzenie

Woda od zawsze była podstawą egzystencji człowieka. Jednak postępujący rozwój cywilizacyjny, a zwłaszcza związany z nim rozwój przemysłu i towarzysząca temu duża koncentracja ludności powodują degradację zasobów wód, zwłaszcza powierzchniowych. Problemy te są szczególnie widoczne na terenie województwa śląskiego, charakteryzującego się wysokim zurbanizowaniem i uprzemysłowieniem. Dlatego też ważnym zadaniem, z punktu widzenia wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, jest prowadzenie racjonalnego gospodarowania wodami oraz stworzenie stabilnych systemów zaopatrzenia w wodę i odbioru nieczystości, które są przyjazne dla społeczeństwa, środowiska i gospodarki. Głównym celem artykułu jest identyfikacja cech zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej oraz podstawowych problemów i działań regionu śląskiego w tym zakresie.

1. Gospodarowanie wodami w aspekcie zrównoważonego rozwoju

Z historycznego punktu widzenia można stwierdzić, że koncepcje gospodarowania wodami podlegały zmianom i ewolucji w zależności od potrzeb społeczeństwa i etapu rozwoju państw i ich gospodarek. Pierwotnie problemy te koncentrowały się głównie na dostarczaniu odpowiedniej ilości wody dla ludności i gospodarki oraz zapobieganiu powodziom. Z biegiem czasu, obok kwestii ilościowych, coraz większe znaczenie zaczęła mieć jakość wody. Dopiero osiągnięcie tego poziomu stanowi punkt wyjścia dla stworzenia systemów zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków opartych na zasadach zrównoważonego rozwoju.

System taki, zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, powinien uwzględniać następujące aspekty¹:

1. Ekologiczne (środowiskowe) – w tym zachowanie odpowiedniej jakości zasobów wodnych oraz ochrona ekosystemów wodnych. Na szczególną uwagę zasługuje problematyka usług ekologicznych systemów wodnych na obszarach zurbanizowanych. W tym zakresie preferowanymi kierunkami postępowania powinny być:
 - Zagospodarowanie wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu. W celu spowolnienia i redukcji odpływu powierzchniowego konieczne jest wdrażanie zdecentralizowanych systemów zagospodarowania wód deszczowych i roztopowych opartych na miejscowej retencji, infiltracji, oczyszczaniu i ponownym wykorzystaniu wód opadowych.
 - Wykorzystanie „zielonej infrastruktury”, tj. rozbudowa potencjału retencyjnego obszarów zieleni miejskiej, wykorzystanie naturalnych zdolności filtracyjnych ożywionego gruntu i roślinności, a także planowanie i komponowanie systemów zagospodarowania wód deszczowych w powiązaniu z architekturą krajobrazu.
 - Odbudowa zlewni miejskich i dolin rzecznych. W planowaniu przestrzennym i projektowaniu zabudowy miast konieczne jest uwzględnienie różnych poziomów zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz odbudowa zdolności retencyjnych zlewni, ochrona naturalnych terenów zalewowych, renaturyzacja cieków miejskich i udrażnianie korytarzy ekologicznych.
2. Instytucjonalne – kluczową rolę w systemach zaopatrzenia w wodę odgrywają władze publiczne (w większości przypadków są to władze gminne). Powinny one zachować kontrolę nad kluczowymi kwestiami dotyczącymi funkcjonowania systemu (problem regulacji i funkcjonowania monopolu naturalnego), a przede wszystkim powinny być odpowiedzialne za:
 - a) przejrzysty system wydatkowania środków publicznych,
 - b) osiągnięcie minimalnego poziomu usług – dostępność dla wszystkich użytkowników (zarówno techniczna, jak i ekonomiczna) oraz zapewnienie udziału społeczeństwa przy ustalaniu planu taryfowego,
 - c) odpowiednią jakość wody pitnej, ścisłą kontrolę nad skutkami środowiskowymi oraz wpływ na zdrowie ludzi sposobów postępowania ze ściekami.

¹ Opracowanie własne na podstawie analogicznego systemu dla gospodarki odpadami komunalnymi: A. Lorek, Ocena poziomu efektywności gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce i krajach UE, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007, s. 33-34 oraz A. Januchta-Szostak, Usługi ekosystemów wodnych w miastach, „Magazyn Zrównoważony Rozwój – Zastosowania” 2012, nr 3, Fundacja Sendzimira, Kraków 2012.

Bardzo istotny dla zrównoważonej gospodarki wodnej jest także właściwy sposób prowadzenia przez władze publiczne planowania przestrzennego. W planowaniu przestrzennym i projektowaniu zabudowy miast konieczne jest uwzględnienie różnych poziomów zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz odbudowa zdolności retencyjnych zlewni, ochrona naturalnych terenów zalewowych, renaturyzacja cieków miejskich i udrażnianie korytarzy ekologicznych. Zintegrowane planowanie w obrębie zlewni miejskich umożliwi nie tylko poprawę bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańców, ale również regenerację ekosystemów miejskich.

3. Społeczne – wsparcie i akceptacja proponowanych rozwiązań jest zagadnieniem kluczowym dla wdrożenia stabilnych i skutecznie działających systemów zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków. Zaangażowanie społeczeństwa może przyczynić się do bardziej odpowiedzialnego zachowania, podnieść poziom świadomości ekologicznej i podwyższyć poziom skłonności do ponoszenia opłat za korzystanie z systemu.
4. Techniczno-organizacyjne – istotny wpływ na sposób zaprojektowania i wdrożenia systemu zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków mają dostępne opcje technologiczne. Jednym z uwarunkowań planowania systemów zaopatrzenia w wodę i kanalizacji jest ich niepodzielność techniczna. Zwykle systemy wodociągowe w miastach obejmują duże odległości (transport wody z ujęć i odprowadzanie ścieków do oczyszczalni) i wymagają wysokich wydatków kapitałowych. Nieekonomiczna jest budowa odrębnych systemów dla różnych obszarów miasta – za lepsze rozwiązanie uznaje się połączenie w jeden spójny system w celu obniżenia kosztów inwestycyjnych i operacyjnych. Także ze względów technologicznych często nie jest możliwe zbudowanie odrębnych systemów. W konsekwencji miejskie systemy wodno-kanalizacyjne są zwykle uważane za monopole naturalne. Nieco inaczej kwestia ta przedstawia się na terenach niezurbanizowanych. W tym wypadku władze publiczne powinny rozważyć możliwość budowy zdecentralizowanego systemu gospodarki ściekowej (o którym mowa w dalszej części artykułu).

Istotnym elementem zrównoważonej gospodarki wodnej jest także wprowadzenie do miast „zielonej infrastruktury” w postaci ogrodów deszczowych, zielonych dachów, naturalnych lub sztucznych biotopów bagiennych oraz buforowych parków nadrzecznych, co umożliwi zminimalizowanie negatywnych skutków urbanizacji i globalnych zmian klimatycznych.

5. Finansowe i ekonomiczne – specyfiką systemów wodno-kanalizacyjnych jest funkcjonowanie w warunkach monopolu naturalnego. W celu zapewnienia prawidłowego (uwzględniającego priorytety społeczne, środowiskowe i eko-

onomiczne) sposobu funkcjonowania monopolu naturalnego ważny jest wybór odpowiedniej formy zarządzania i wprowadzenia regulacji przez władze publiczne. Regulacje takie najczęściej dotyczą kwestii takich jak: dostęp do ujęć wody (własność wody, reglamentacja dostępu), ceny, obsługa klienta, jakość wody, inwestycje, zyski. Jednak należy stwierdzić, że podstawą funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków powinna być pełna analiza kosztów i korzyści funkcjonowania. Systemy te powinny być oparte na zasadzie „zanieczyszczający płaci”, co oznacza pełne pokrycie kosztów funkcjonowania.

6. Polityczno-prawne – władze publiczne w trakcie planowania i tworzenia uregulowań dotyczących zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków powinny zwrócić szczególną uwagę na:

- tworzenie przejrzystych, jednoznacznych oraz możliwych do wdrożenia uregulowań prawnych,
- wspieranie zaangażowania organizacji pozarządowych i sektora prywatnego,
- wspieranie decentralizacji finansowania i zadań dotyczących zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków.

Dostęp do czystej wody i właściwa sanitacja obszarów zurbanizowanych są czynnikami niezbędnymi do osiągnięcia wysokiego poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, a co za tym idzie wysokiej jakości życia.

2. Gospodarka wodno-ściekowa w regionie śląskim

Do istotnych problemów gospodarki wodnej związanych z działalnością człowieka na terenie województwa śląskiego można zaliczyć zagadnienia związane zarówno z ilością dostępnych zasobów, jak i ich jakością. Zagadnienia ilościowe wiążą się z rozdysponowaniem wód powierzchniowych i podziemnych. Problemy jakościowe dotyczą odprowadzania nieoczyszczonych i niedostatecznie oczyszczonych ścieków komunalnych i przemysłowych, niedostatecznej sanitacji obszarów wiejskich i rekreacyjnych, zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł rolniczych, stawów rybnych, składowisk odpadów oraz wód opadowych. Województwo jest także obszarem ubogim w wodę. Tutejsze zasoby wodne przypadające na jednego mieszkańca są czterokrotnie niższe od średniej europejskiej i niemal o jedną trzecią niższe od średniej krajowej. Duża gęstość zaludnienia oraz wysoki poziom uprzemysłowienia sprawiają, że województwo śląskie jest rejonem o szczególnie wysokim zapotrzebowaniu na wodę². Dlatego też

² E. Owczarek-Nowak, Gospodarka wodno-ściekowa w województwie śląskim, „Przegląd Komunalny” 2006, dodatek specjalny nr 3, s. 12.

istotnym uwarunkowaniem prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej jest wielkość poboru wody. W latach 2000-2011 pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności zmniejszył się z 668,8 hm³ w roku 2000 do 473,5 hm³ w roku 2011, tj. o ok. 29%. Według danych GUS w 2011 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano:

- na eksploatację sieci wodociągowej – 284,3 hm³ (60,1% poboru wody ogółem), z czego 62,6% stanowiły wody powierzchniowe,
- na potrzeby produkcyjne 115,2 hm³ (24,3% poboru wody ogółem), w 51,2% z zasobów wód powierzchniowych,
- na cele nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełnianie stawów rybnych 73,9 hm³ (15,6% poboru wody ogółem)³.

W końcu 2011 roku długość sieci wodociągowej rozdzielczej w województwie śląskim wyniosła 20,1 tys. km. Sieć wodociągowa na terenie miast stanowiła ponad 53% ogółu sieci w województwie. Województwo śląskie jest także regionem o największej gęstości sieci wodociągowej (162,9 km/100 km²). W kontekście omawiania zrównoważonej gospodarki wodnej warto wspomnieć o systemie zaopatrzenia w wodę. Region posiada specyficzny i unikalny pierścieniowy układ budowany od 120 lat. Podstawowym zadaniem systemu jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw wody dobrej jakości dla mieszkańców regionu, co wiąże się niestety z wysokimi kosztami eksploatacji (m.in. w związku z koniecznością transportu wody ze znacznych odległości). Obecnie operatorem wspomnianego systemu jest Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągowe S.A. (GPW), które zaopatruje ponad 3 mln mieszkańców regionu na terenie 73 gmin województwa śląskiego i 6 gmin województwa małopolskiego. Dobowa produkcja wody wynosi obecnie 420 tys. m³ przy zdolności produkcyjnej ok. 900 tys. m³⁴. Udziałowcem większościovym GPW jest województwo śląskie, które posiada 80,27% akcji. Taka struktura własnościowa gwarantuje stabilność finansową i zdolność finansowania inwestycji w zakresie infrastruktury wodociągowej oraz zachowanie przez władze publiczne kontroli nad poziomem cen wody dla regionu (przedsiębiorstwo jest największym dostawcą hurtowym wody dla gmin województwa, tym samym ceny wody ustalone przez GPW mają istotny wpływ na cenę dla finalnego odbiorcy). Paradoksalnie największym zagrożeniem dla bezpieczeństwa dostaw wody poprzez wyżej wspomniany system jest

³ Stan środowiska w woj. śląskim w 2011 roku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Katowice 2012, s. 62.

⁴ J. Kania, M. Kołton, Koncepcja zasilania w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi powiatu olkuskiego z systemu Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A., Olkusz, 20.09.2012, www.gliwice.rzgw.gov.pl.

zmniejszenie sprzedaży i poboru wody w województwie. Spadek zakupu wody pociąga za sobą zmniejszenie wielkości przepływu i prędkości wody w magistralach do wartości minimalnych, co powoduje wytrącanie osadów na dnie i inkrustację przewodów oraz na poziom cen. Taki stan rzeczy wynika z różnorodnych przyczyn, takich jak:

- zmniejszenie zużycia wody przez konsumentów indywidualnych (oszczędzanie wody, popularyzacja wodooszczędnych urządzeń AGD),
- spadek zużywanej wody przez zakłady przemysłowe, m.in. trwający od kilku lat regres w gospodarce spowodował znaczne obniżenie poboru wody przez najbardziej wodochłonne zakłady przemysłowe, takie jak górnictwo, hutnictwo i energetykę,
- budowa nowych i wykorzystywanie w coraz większym stopniu własnych ujęć wody przez gminy oraz zakup wody z konkurencyjnych przedsiębiorstw.

Postawa oszczędzająca zasoby wodne (zarówno ze strony przedsiębiorstw, jak i konsumentów indywidualnych) jest zgodna z koncepcją zrównoważonego rozwoju i, pomimo powyżej wspomnianych problemów, godna dalszego propagowania. Jest to także wyzwanie dla GPW wymuszające wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych, np. wprowadzanie do rur specjalnych wykładzin, co minimalizuje skutki zmniejszonego poboru wody⁵.

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągowe S.A. jest także inicjatorem wielu działań wpisujących się w koncepcję zrównoważonego rozwoju (m.in. inwestycje w odnawialne źródła energii, powstanie Śląskiego Klastra Wodnego). Śląski Klaster Wodny jest ważnym aspektem społecznym systemu gospodarowania wodami w województwie śląskim. Główne cele Klastra to: ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych oraz wzrost niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę⁶. Jest to również jedna ze ścieżek pozyskania na ten cel funduszy unijnych. Według „Listy rankingowej projektów” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego Śląski Klaster Wodny uzyskał dofinansowanie na rozwijanie swojej działalności w kwocie 768 321,28 PLN⁷.

Istotnym problemem województwa śląskiego jest znaczna degradacja i zanieczyszczenie zasobów wodnych, na co wpływa ilość wytwarzanych w regionie ścieków. W 2011 roku do wód lub do ziemi odprowadzono 385,1 hm³ ścieków

⁵ Witryna internetowa Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji, <http://www.gpw.katowice.pl/>.

⁶ Witryna internetowa Śląskiego Klastra Wodnego, <http://www.klasterwodny.pl/>.

⁷ Załącznik do Uchwały nr 2521/186/IV/2012 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 13.09.2012 r., <http://rpo.slaskie.pl/zalaczniki/2012/09/17/1347871665.pdf>.

przemysłowych i komunalnych, w tym 382,6 hm³ wymagało oczyszczania, co stanowiło największą emisję ścieków spośród wszystkich województw. W latach 2000-2011 ilość ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wody lub do ziemi wymagających oczyszczenia zmniejszyła się o 56,8 hm³. Można więc mówić w tym zakresie o poważnym postępie. Innym poważnym problemem, charakterystycznym dla regionu śląskiego, był znaczny udział (51,7%) silnie zasolonych wód dołowych w ściekach wymagających oczyszczenia, które ze względu na wyłącznie mechaniczne oczyszczanie powodowały degradację ekosystemu wód powierzchniowych⁸. Kolejnym niekorzystnym zjawiskiem, występującym ze szczególnym natężeniem na obszarze aglomeracji górnośląskiej, są zaburzenia naturalnego obiegu wody, w tym zmiany reżimów spływu powierzchniowego, infiltracji i parowania. Zjawiska te są skutkami postępującej urbanizacji, a przede wszystkim: zabudowywania coraz większych powierzchni materiałami nieprzepuszczalnymi (drogi, parkingi, chodniki itd.), błyskawicznego odprowadzania wód deszczowych ze zlewni zurbanizowanych za pomocą kanalizacji, zwiększania powierzchni zabudowy komercyjnej i mieszkaniowej, zmniejszania powierzchni obszarów podmokłych. Prowadzi to do zwiększania nierównomierności w przepływie rzek, zagrożeń sytuacjami ekstremalnymi (susze i niedobory wody, powódzie), niekorzystnych zmian w tzw. małym obiegu wody i zwiększania strat wywołanych powodzią po deszczach nawalnych⁹.

Istotnym działaniem na rzecz poprawy jakości wód w województwie jest budowa systemów kanalizacji oraz skuteczne oczyszczanie ścieków. Długość sieci kanalizacyjnej w końcu 2011 roku wyniosła 12,2 tys. km i zwiększyła się o 7,4% w porównaniu z końcem 2010 roku. Sieć kanalizacyjna rozmieszczona na terenach miast stanowiła 70,2% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. Województwo posiada także największe zagęszczenie sieci (w km na 100 km² powierzchni) w Polsce, które wyniosło 99,3, przy czym wskaźnik ten w miastach wyniósł 226,9, a na terenach wiejskich 42,6¹⁰. W 2011 roku w województwie eksploatowano 207 oczyszczalni komunalnych o łącznej przepustowości 1268,7 hm³/d, w tym 4 – mechaniczne, 117 – biologicznych i 86 – z podwyższonym usuwaniem biogenów. Emisja ścieków komunalnych odprowadzonych do wód powierzchniowych lub do ziemi wyniosła 146,9 hm³, w tym 98,6% podlegało oczyszczaniu. W latach 2000-2011 można było zaobserwować korzystne zmiany w sposobie oczyszczania ścieków, co oznacza, że rośnie ilość

⁸ Stan środowiska..., op. cit., s. 63.

⁹ J. Kronenberg, T. Bergier, Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce, Fundacja Sendzimir, Kraków 2010, s. 300.

¹⁰ Stan środowiska..., op. cit., s. 9.

ścieków oczyszczanych w oczyszczalniach z podwyższonym usuwaniem biogenów, przy równoczesnym spadku ilości ścieków oczyszczanych mechanicznie i biologicznie (tabela 1)¹¹.

Tabela 1

Struktura metod oczyszczania ścieków komunalnych w województwie śląskim w latach 2000-2011 (jako % ilości ścieków odprowadzonych)

	2000	2011
Ścieki oczyszczone mechanicznie	5,6%	0,2%
Ścieki oczyszczone biologicznie	36,1%	8,6%
Ścieki oczyszczone z podwyższonym usuwaniem biogenów	43,2%	89,8%

Źródło: Stan środowiska w woj. śląskim w 2011 roku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Katowice 2012.

W latach 2002-2011 odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w województwie wzrósł z 64,5% do 72,8%, przy czym w miastach w 2011 roku korzystało z oczyszczalni 84,8% ludności, a na wsi 31,0%¹² (tabela 2).

Tabela 2

Udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ludności ogółem w miastach na prawach powiatu oraz powiatach ziemskich województwa śląskiego w 2011 roku

Miasta na prawach powiatu, powiaty ziemskie z najwyższym odsetkiem ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ludności ogółem	Miasta na prawach powiatu, powiaty ziemskie z najniższym odsetkiem ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ludności ogółem
<ul style="list-style-type: none"> - Siemianowice Śląskie – 100% - Świętochłowice – 97,2% - Gliwice – 96,6% - Powiat bieruńsko-lędziński – 75% - Powiat pszczyński – 70% - Powiat lubliniecki – 66,7% 	<ul style="list-style-type: none"> - Mysłowice – 43,9% - Powiat częstochowski – 35,5% - Powiat kłobucki – 38,7% - Powiat bielski – 39,5%

Źródło: Ibid.

Należy zwrócić uwagę, iż powiaty z najniższym odsetkiem ludności korzystającej ze zbiorczej oczyszczalni ścieków są obszarami, na których występuje znaczny odsetek terenów niezurbanizowanych (tabela 2). Nie należy także tych danych oceniać jednoznacznie negatywnie. Na takich obszarach sprawdzony model z systemem kanalizacji zbiorczej i centralną oczyszczalnią nie powinien być stosowany automatycznie. Lepszym wyborem może okazać się system zdecentralizowany, składający się z różnego rodzaju przydomowych lub przyosie-

¹¹ Ibid., s. 64.

¹² Ibid.

dłowych oczyszczalni ścieków. Szczególnie istotnym problemem przy budowie systemu scentralizowanego są wysokie koszty — zarówno na etapie inwestycji, jak i późniejszej eksploatacji systemu. Należy mieć na uwadze także to, że zdecentralizowane systemy gospodarki ściekowej zyskują coraz szerszą akceptację, zarówno społeczną, jak i ekspertów w tej dziedzinie. Wielu naukowców i instytucji rozważa je jako wartościowe rozwiązanie alternatywne konwencjonalnego, scentralizowanego podejścia. Przed podjęciem decyzji o inwestycji i tworzeniu systemu zagospodarowania ścieków na danym obszarze niezbędne jest przeanalizowanie uwarunkowań lokalnych¹³. W województwie śląskim, które posiada bardzo małe zasoby wody, wdrożenie zdecentralizowanego systemu oczyszczania ścieków na terenach niezurbanizowanych wydaje się szczególnie korzystne. Dla popularyzacji takich systemów konieczne jest wsparcie ze strony władz publicznych oraz edukacja społeczeństwa w tym zakresie.

Podsumowanie

W minionym okresie województwo śląskie poniosło znaczące nakłady na prowadzenie gospodarki wodno-ściekowej (55,1% ogółu nakładów poniesionych na ochronę środowiska, kwotowo 831,7 mln PLN). Wiążące się z tymi wydatkami nowe inwestycje (powstające oczyszczalnie ścieków czy systemy kanalizacji) poprawiły już w znacznym stopniu stan wód województwa, chociaż jeszcze wiele celów w tym zakresie nie zostało osiągniętych. W związku z rosnącą urbanizacją regionu można niestety zaobserwować wiele negatywnych skutków, np. zaburzenia naturalnego obiegu wody. Czynniki takie powinny być brane pod uwagę przez władze publiczne w procesach planowania przestrzennego, lokalizowaniu nowych inwestycji oraz przy podejmowaniu decyzji odnośnie do specyfiki realizowanych obiektów. Jeżeli to tylko możliwe, preferowanymi kierunkami postępowania powinno być zwiększenie powierzchni nieutwardzonych, większy udział obszarów zielonych, rewitalizacja obszarów nadrzecznych czy też, w zakresie budowy systemu kanalizacyjnego, preferowanie rozwiązań zdecentralizowanych na obszarach niezurbanizowanych województwa. Ważnym elementem zrównoważonej gospodarki wodnej jest nieustanne podnoszenie środowiskowej świadomości społeczeństwa i udoskonalanie technologii produkcji, tak aby minimalizować zużycie zasobów oraz niekontrolowane zanieczyszczenia wód. Działania te powinny przyczynić się do zapewnienia obecnym oraz przyszłym pokoleniom dostępu do wody o dobrej jakości, jak również do racjonalnego wykorzystania wód w celach gospodarczych.

¹³ Ibid.

Literatura

- Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, witryna internetowa, <http://www.gpw.katowice.pl/>.
- Januchta-Szostak A., Usługi ekosystemów wodnych w miastach, „Magazyn Zrównoważony Rozwój – Zastosowania” 2012, nr 3. Fundacja Sendzimira, Kraków 2012.
- Kania J., Kołton M., Koncepcja zasilania w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi powiatu olkuskiego z systemu Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A., Olkusz, 20.09.2012, www.gliwice.rzgw.gov.pl.
- Kronenberg J., Bergier T., Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.
- Lorek A., Ocena poziomu efektywności gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce i krajach UE, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
- „Magazyn Zrównoważony Rozwój – Zastosowania” 2010, nr 1: Rozwój Lokalny, Fundacja Sendzimira, Wrocław 2010.
- Owczarek-Nowak E., Gospodarka wodno-ściekowa w województwie śląskim, „Przegląd Komunalny” 2006, dodatek specjalny nr 3.
- Stan środowiska w woj. śląskim w 2011 roku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Katowice 2012.
- Śląski Klaster Wodny, witryna internetowa, <http://www.klasterwodny.pl/>.
- Załącznik do Uchwały nr 2521/186/IV/2012 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 13.09.2012 r., <http://rpo.slaskie.pl/zalaczniki/2012/09/17/1347871665.pdf>.

PROBLEMS AND CHALLENGES OF SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS IN THE SILESIA REGION

Summary

Silesia is a region where many environmental problems are focused. In this context, it is important to keeping the water management and sewage disposal systems based on the principles of sustainable development. This approach guarantees a creation of social, environment and economy friendly systems. The main purpose of this article is to identify the features of sustainable water management and sewage disposal systems and fundamental problems and activities of the Silesian region in this regard.