

Anita Jakubaszek*, Sylwia Myszograj,
Ewelina Płuciennik-Koropczuk, Karolina Zimna**

OCENA STANU JAKOŚCI WODY W RZECE OBRZYCY

Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań podstawowych wskaźników fizyczno - chemicznych jakości wody w górnym i dolnym biegu rzeki Obrzyca. Ocena stanu jakości wód jest ważna ze względu na znajdujące się przy ujściowym odcinku rzeki ujęcie wód powierzchniowych dla Zielonej Góry.

Na podstawie uzyskanych wyników, początkowy bieg rzeki zakwalifikowano do III klasy jakości wody. Próbkę wody pobranej z ujścia Obrzyca kwalifikują ten odcinek rzeki do II klasy jakości według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014 poz. 1482). Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. 2002 nr 204 poz. 1728) wody Obrzyca należą do kategorii A3 wód ujmowanych do spożycia przez ludzi.

Słowa kluczowe: jakość wody, rzeka Obrzyca

WSTĘP

Stan czystości rzek w Polsce kontrolowany jest przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, a także przez zakłady wodociągowe pobierające wodę z rzek. Koordynacją monitoringu wód zajmuje się Główny Inspektor Ochrony Środowiska.

* Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Instytut Inżynierii Środowiska; Zakład Technologii Wody, Ścieków i Odpadów

** Uniwersytet Zielonogórski; studentka kierunku Inżynieria Środowiska

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2015 roku wody z rzek i jezior pokrywają 84% potrzeb zaopatrzenia gospodarki narodowej w wodę. Ich pobór wynosi 8,7 km³ na rok [GUS 2016].

Chemiczny i biologiczny stan wód powierzchniowych ma bardzo zmienny i zróżnicowany charakter, ponieważ zależy od wielu czynników m.in. temperatury, pór roku, ilości opadów, ukształtowania terenu, rodzaju gleb, prędkości i natężenia przepływu wody, procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w środowisku wodnym, rodzaju i ilości organizmów żywych zamieszkujących dane środowisko, mieszania się wód o różnym składzie, rodzaju działalności, jaką prowadzi człowiek na danym terenie i dbałości o środowisko [Kowal i Świdorska-Bróż 2009].

Stan jakości wód powierzchniowych jest określany na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 sierpnia 2016 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Dz.U. 2016 poz. 1187]. Oceną jakości i przyporządkowanie do danej klasy polega na porównaniu miarodajnych stężeń zanieczyszczeń ze stężeniami podanymi w rozporządzeniu.

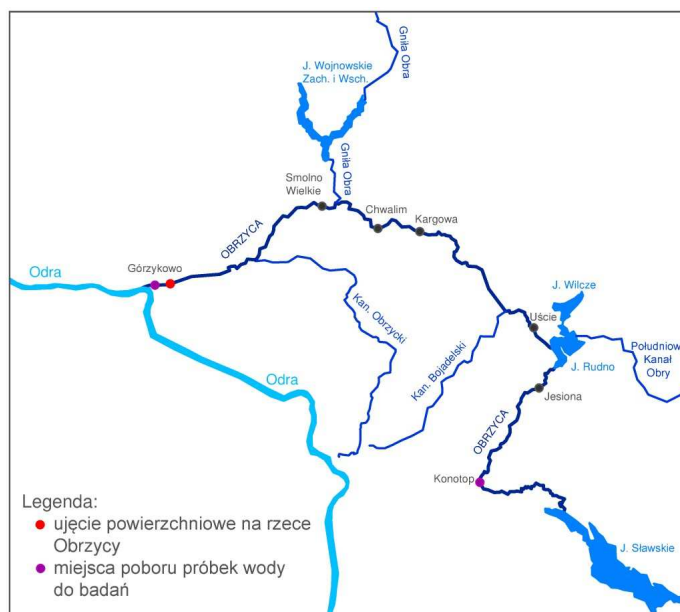
Po przystąpieniu do Unii Europejskiej Polska została zobowiązana do zaimplementowania zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE. Nadrzędnym celem RDW było powstrzymanie pogarszającego się stanu wód w krajach UE oraz osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód powierzchniowych i podziemnych do 2015 roku. Program przewidywał również spełnienie wymagań dotyczących obszarów chronionych, a także zaprzestanie zrzucania lub stopniowe likwidowanie zrzutów substancji priorytetowych do środowiska. W ramach RDW w Polsce wyznaczono 6229 obszarów chronionych, na których znajdują się ujęcia wody przeznaczonej do spożycia. Wzięto pod uwagę ujęcia dostarczające średnio więcej niż 10 m³/dobę i obsługujące ponad 50 osób [Błaszczak i Kreft 2008]. Wśród nich znajduje się ujęcie wody na rzece Obrzycy, które zapewnia wodę pitną mieszkańcom Zielonej Góry.

Monitoring prowadzony w latach 2000-2015 wykazał że problemami w rzece Obrzycy były: niedobory tlenu rozpuszczonego, podwyższona zawartość fosforu ogólnego, fosforanów, chlorofilu „a”, azotu azotanowego, w mniejszym stopniu: podwyższone wartości zawartości manganu (2001,2002), ChZT (2009,2010), azotu Kjeldahla (2005,2009), OWO (2010), zanieczyszczenie bakteriologiczne (2001,2007) [WIOŚ 2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011].

Na stan czystości wód rzeki Obrzycy zasadniczy wpływ wywierają ścieki odprowadzane z punktowych źródeł zanieczyszczeń oraz przestrzenne zanieczyszczenia pochodzące z terenów rolniczych, a także z opadów atmosferycznych.

CHARAKTERYSTYKA RZEKI OBRZYCY

Obrzyca jest prawobrzeżnym dopływem środkowej Odry. Jej długość wynosi 65,9 km, a dorzecze rozciąga się na terenach województw lubuskiego i wielkopolskiego, zajmując powierzchnię 1,8 tys. km² [WIOŚ, 2016]. W biegu środkowym osiąga głębokość 1,5 m, w dolnym przeciętnie 2-2,5 m [Najbar 1999].



Rys. 1. Położenie rzeki Obrzycy

Fig. 1. Location Obrzyca river

Obrzyca wypływa z Jeziora Sławskiego, płynie przez Pojezierze Sławskie i Kotlinę Kargowską. Miejscowości, które położone są na jej szlaku to kolejno: Konotop, Jesiona, Uście, Kargowa, Chwalim, Smolno Wielkie, Górzynkowo. Ujście znajduje się niedaleko miejscowości Cigacice. W zlewni Obrzycy znajdują się jeziora: Sławskie, Rudno, Wilcze oraz Wojnowskie Wschodnie i Zachodnie. Do jej najważniejszych dopływów prawobrzeżnych należą: Gniła Odra i Południowy Kanał Obry, a do lewobrzeżnych Kanał Bojadelski i Kanał Obrzycki.

Obrzyca ma charakter typowej rzeki nizinnej, nie powoduje zagrożeń powodziowych. Koryto rzeki przegrodzone jest kilkoma jazami, które są elementami systemu melioracyjnego jej doliny. Ostatni z nich pełni funkcję energetyczną i przeciwpowodziową. Zapobiega również cofaniu się wód Odry, które są dużo bardziej zanieczyszczone od wód Obrzycy.

W dolnym biegu rzeki, niedaleko miejscowości Głuchów znajduje się brzegowe ujęcie wody powierzchniowej „Sadowa” dla miasta Zielona Góra (eksploatowane od 1976 roku) [Damczyk i Lewicki 1999].

Źródłami zanieczyszczeń Obrzycy są przede wszystkim jeziora: Sławskie i Rudzieńskie oraz rzeka Gniła Odra, która jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni obsługującej Świebodzin i Babimost, a także silnie zeutrofizowane jeziora Wojnowskie (rys. 1) [WIOŚ 2000].

Naturalnymi zanieczyszczeniami są spływy powierzchniowe z okolicznych pól w czasie ulewnych deszczy lub w okresie wiosennego topnienia śniegu i lodu. Dużym zagrożeniem dla czystości Obrzycy i jezior w jej zlewni są ścieki, które w sposób niekontrolowany mogą przedostawać się do środowiska z ośrodków rekreacyjno-wypoczynkowych.

CEL, ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Celem przeprowadzonych badań była ocena stanu jakości wody w rzece Obrzycy.

Próbki wody powierzchniowej z Obrzycy pobierano dwukrotnie na dwóch stanowiskach pomiarowych: dolnym biegu rzeki przed ujściem do Odry w Cigacicach w miejscowości Sadowa (CUW „Sadowa”) oraz w biegu górnym na mostku w Konotopie. Próbki zostały pobrane w miesiącu lipcu i listopadzie 2015 roku, zgodnie z normą PN-EN ISO 5667-6 „Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące pobierania próbek z rzek i strumieni”.

W pobranych próbkach wody oznaczono: temperaturę, pH, przewodność właściwą, barwę, siarczany, chlorki, azot Kjeldahla, fosfor ogólny, zawartość tlenu rozpuszczonego, BZT₅ i utlenialność, zgodnie z obowiązującą metodyką.

WYNIKI BADAŃ

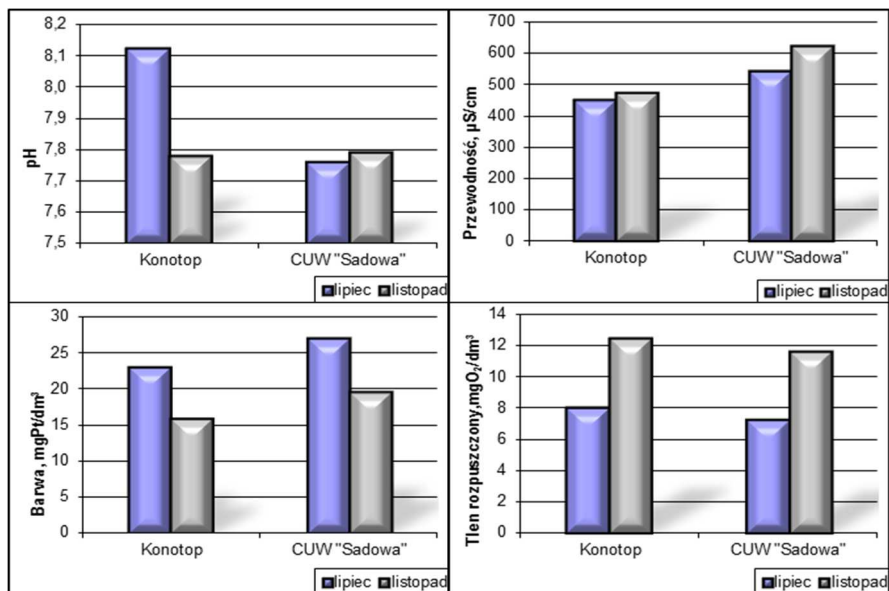
Podczas pobierania próbek wody w lipcu temperatura w początkowym biegu rzeki wynosiła 23°C, natomiast w końcowym 22°C. W listopadzie w obu punktach pomiarowych temperatura wynosiła 7°C.

W analizowanym okresie pH wody było w zakresie od 7,76 do 8,12. Najwyższą wartość odczynu zaobserwowano podczas poboru próbek w Konotopie w lipcu - pH 8,12.

Przewodność właściwa zawierała się w przedziale 448÷623 μS/cm. W centralnym ujęciu wody „Sadowa” odnotowano wyższe wartości przewodności - 540 i 623 μS/cm, niż w początkowym odcinku rzeki - 448 i 472 μS/cm.

Badania przeprowadzone w lipcu wykazały wyższą barwę wody wynoszącą odpowiednio 23,00 i 27,00 mg Pt/dm³. W listopadzie wartości barwy były niższe

i wynosiły 15,75 mg Pt/dm³ w początkowym biegu rzeki oraz 19,50 mg Pt/dm³ na ujęciu „Sadowa”.

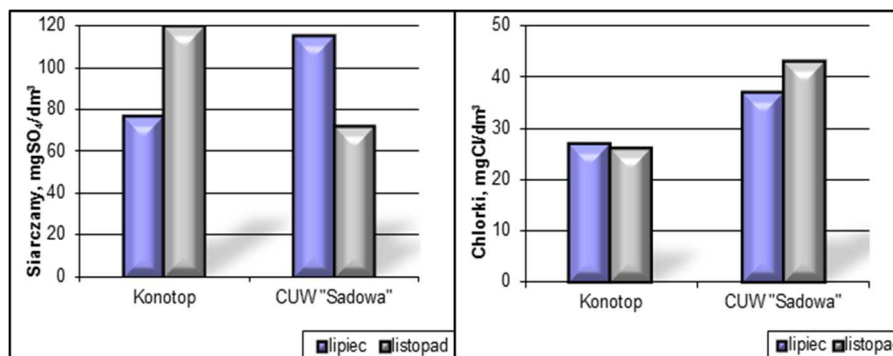


Rys. 2. pH, przewodność, barwa i tlen rozpuszczony w początkowym i końcowym biegu rzeki Obrzycy

Fig. 2. pH, conductivity, colour, a spoiled oxygen at the beginning and end of the river

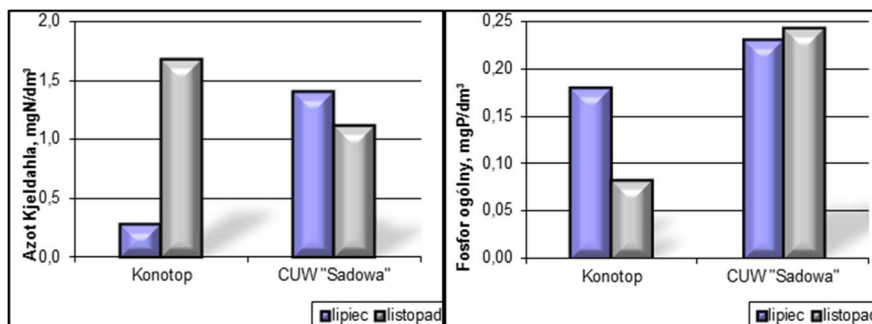
Podczas wysokich temperatur w lipcu, stężenie tlenu rozpuszczonego wynosiło 8,0 mg O₂/dm³ w Konotopie i 7,2 mg O₂/dm³ w punkcie pomiarowym przy ujęciu wody „Sadowa”. W listopadzie, gdy temperatura wody była niższa wartości tlenu były wyższe i wynosiły odpowiednio 12,4 i 11,6 mg O₂/dm³.

Zawartość siarczanów w początkowym biegu rzeki była wyższa w listopadzie i wynosiła 120,0 mg SO₄/dm³, natomiast w biegu końcowym w lipcu - 115,2 mg SO₄/dm³.



Rys. 3. Siarczany i chlorki w początkowym i końcowym biegu rzeki
Fig. 3. Sulphurous and chlorides at the beginning and end of the river

Wyższą zawartość chlorków zanotowano w punkcie pomiarowym CUW „Sadowa” - 37 mg Cl/dm³ w lipcu i 43 mg Cl/dm³ w listopadzie. W Konotopie stężenie chlorków wynosiło odpowiednio: 27 i 26 mg Cl/dm³.

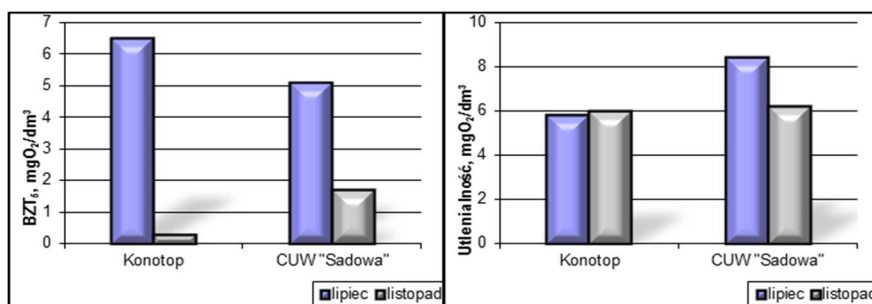


Rys. 4. Azot Kjeldahla i fosfor ogólny w początkowym i końcowym biegu rzeki
Fig. 4. Kjeldahl's nitrogen and general phosphorus at the beginning and end of the river

Stężenie azotu Kjeldahla w końcowym odcinku rzeki w lipcu było wyższe (1,40 mg N/dm³) niż w początkowym biegu (0,28 mg N/dm³) (rys. 4). W listopadzie - w biegu górnym wartość azotu Kjeldahla wyniosła 1,68 mg N/dm³, a w biegu dolnym 1,12 mg N/dm³.

Wyższe stężenie fosforu ogólnego zaobserwowano w ujściowym odcinku rzeki - 0,230 i 0,243 mg P/dm³. W początkowym odcinku rzeki fosfor ogólny charakteryzował się wartościami 0,180 i 0,084 mg P/dm³.

Większe wartości zanieczyszczeń organicznych odnotowano w wodzie w lipcu, kiedy zaobserwowano wysokie wartości BZT₅ - 6,5 i 5,1 mg O₂/dm³. W listopadzie wartość wskaźnika BZT₅ zmniejszyła się i wynosiła 0,3 i 1,7 mg O₂/dm³.



Rys. 5. BZT₅ i utlenialność w początkowym i końcowym biegu rzeki
 Fig. 5. BOD₅ and oxygen consumption at the beginning and end of the river

Wyższą utlenialność zaobserwowano w II punkcie poboru próbek - 8,4 i 6,2 mg O₂/dm³. W początkowym odcinku rzeki wynosiła ona 5,8 i 6,0 mg O₂/dm³.

PODSUMOWANIE

Na przestrzeni lat klasyfikacja wód powierzchniowych przeprowadzana była na podstawie różnych, zmieniających się rozporządzeń. Zmianie ulegały również kryteria oceny, sposób oceny oraz ilość klas czystości. Z biegiem lat zmieniało się też podejście do prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i liczba tych punktów ulegała znacznemu ograniczeniu.

Na rzece Obrzycy są tylko 2 punkty pomiarowe, w których prowadzone są badania stanu jakości wód: powyżej ujścia Ciekącej w miejscowości Konotop oraz ujście do Odry (ujęcie wody powierzchniowej „Sadowa”). Obecnie ogranicza się badania do punktu zlokalizowanego na ujściu powierzchniowym „Sadowa”. W punkcie pomiarowym w Konotopie badania prowadzone są sporadycznie. Aby móc kontrolować jakość wody na poszczególnych odcinkach rzeki Obrzycy powinny być ustanowione co najmniej 3 punkty pomiarowe: za jeziorem Sławskim, za jeziorem Rudzieńskim i na ujściu wody „Sadowa”. Optymalnie, by móc zlokalizować dopływy zanieczyszczeń, liczba punktów powinna być rozszerzona o punkty: przed jeziorem Rudzieńskim oraz przed i po dopływie Gniła Obra.

Tab. 1. Kwalifikacja wskaźników do klas jakości wody i kategorii A1-A3

Tab. 1. Qualification of indicators for water quality classes and categories A1-A3

| WSKAŹNIK JAKOŚCI WODY | OBRZYCA- KONOTOP | OBRZYCA - „SADOWA” |
|-----------------------|------------------|-------------------------|
| Temperatura | II KLASA | I KLASA KATEGORIA A1 |
| Barwa | - | - KATEGORIA A2 |

| Odczyn | I KLASA | I KLASA, KATEGORIA A1 |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Tlen rozpuszczony | I KLASA | I KLASA |
| BZT ₅ | POZA I, II KLASĄ (III KLASA) | II KLASA, KATEGORIA A3 |
| Utlenialność | I KLASA | II KLASA |
| Azot Kjeldahla | II KLASA | II KLASA, KATEGORIA A2 |
| Fosfor ogólny | I KLASA | II KLASA |
| Przewodność w 20°C | I KLASA | I KLASA, KATEGORIA A1 |
| Zasadowość ogólna | II KLASA | KLASA II |
| Siarczany | I KLASA | KLASA I, KATEGORIA A1 |
| Chlorki | I KLASA | KLASA I, KATEGORIA A1 |
| Twardość | I KLASA | I KLASA |

Wyniki uzyskanych badań zakwalifikowano do klas jakości wody według wartości granicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. 2014 poz. 1482), a wody z Ujęcia „Sadowa” również do odpowiedniej kategorii jakości wody (tab. 1).

Wody Obrzycy w początkowym swoim biegu pod względem fizykochemicznym należą do wód III klasy jakości przez zbyt wysoki wskaźnik BZT₅. Wyniki z ujściowego odcinka rzeki można zakwalifikować do II klasy jakości wody i kategorii A3 wód ujmowanych do spożycia przez ludzi.

Stan wody w początkowym odcinku rzeki na przestrzeni lat uległ poprawie z pozaklasowego do III klasy jakości wody. Wpływ na to miała rozbudowa sieci kanalizacyjnej w gminie Sława. Zobowiązano zakłady przetwórstwa mięsnego do wybudowania własnych podczyszczalni ścieków, rozbudowano także miejską oczyszczalnię ścieków w Sławie, która przez małą przepustowość nie radziła sobie z oczyszczaniem ścieków. Przyniosło to zamierzony efekt ekologiczny, w zbadanych próbkach wody z Obrzycy w początkowym jej biegu fosfor ogólny spełnia wymagania I klasy jakości wód, a azot Kjeldahla II klasy jakości.

Wartości wskaźników można porównać z wynikami badań prowadzonymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Przeprowadzone przez WIOŚ w 2014 roku badania odcinka Obrzycy od Ciekącej do ujścia z jeziorem Rudno wykazały zły stan wód (stan ekologiczny umiarkowany, stan chemiczny dobry). Wymagań kategorii A2 nie spełniały wskaźniki fizykochemiczne: nasycenie tlenem, BZT₅, OWO, ChZT_{Cr}, mangan i fenole lotne. W celu poprawy jakości są mieszane z wodami podziemnymi z ujęcia lewarowego w Zawadzie i poddawane wysokosprawnym procesom uzdatniania w Stacji Uzdatniania Wody w Zawadzie [WIOŚ 2015].

Prowadzony w latach 2000-2015 przez „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacja” Spółka z o.o. oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska monitoring rzeki wykazał że istotnymi problemami w Obrzycy były: niedobory tlenu rozpuszczonego, podwyższona zawartość fosforu ogólnego, fosforanów, chlorofilu „a”, azotu azotynowego, w mniejszym stopniu: podwyższone wartości zawartości manganu (2001,2002), ChZT (2009,2010), azotu Kjeldahla (2005,2009), OWO (2010), zanieczyszczenie bakteriologiczne (2001,2007) [WIOŚ 2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011].

Analizując wyniki z lat 2004-2015, stwierdzono systematyczne pogarszanie stanu rzeki Obrzycy pod względem wskaźników biogennych poprzez wzrost wartości azotu ogólnego i fosforu ogólnego w punkcie pomiarowym ujście do Odry (teren centralnego ujęcia wody CUW "Sadowa").

Odcinek rzeki Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno jest jedyną na terenie województwa lubuskiego jednolitą częścią wód powierzchniowych (jcw) z wyznaczonym obszarem chronionym przeznaczoną do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności.

Dana jednolita część wód powierzchniowych występująca na obszarach chronionych jest w dobrym stanie, jeśli jednocześnie: w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym (ppk) osiąga co najmniej dobry stan/potencjał ekologiczny i dobry stany chemiczny i gdy ocena stanu w ppk monitoringu obszarów chronionych (MOC) wskazuje na stan dobry. W przypadku, gdy jeden z powyższych warunków nie zostanie spełniony, takiej jcw przypisujemy zły stan. Zły stan jednolitej części wód można ocenić jedynie na podstawie jednego z trzech wymienionych wyżej elementów (nawet przy braku klasyfikacji dla pozostałych), jeśli choć jeden z nich wskazuje na stan zły.

Przyjmuje się, że warunki dla obszaru chronionego są spełnione, jeśli ocena na podstawie wyników uzyskanych z ppk monitoringu obszarów chronionych wskazuje na stan dobry, stężenia wskaźników fizykochemicznych nie przekraczają kategorii A2, a wskaźniki bakteriologiczne nie przekraczają kategorii A3.

Analiza wyników badań prowadzonych przez WIOŚ w 2015 r. wykazała, że wody Obrzycy nie spełniły wymagań dla obszaru chronionego, ponieważ ogólny stan jcw oceniony został jako zły (stan ekologiczny umiarkowany, stan chemiczny dobry), a dodatkowo wskaźniki fizykochemiczne takie jak OWO, ChZT-Cr, indeks fenolowy oraz mangan przekroczyły normy dla kategorii A2.

Źródłami zanieczyszczeń Obrzycy są przede wszystkim jeziora położone w jej zlewni. Mimo rozbudowy sieci kanalizacyjnej w Sławie wody wypływające z jeziora Sławskiego nie osiągają stanu dobrego. Z jezior Rudno i Wojnowskich również dopływają zanieczyszczenia pochodzące z odprowadzanych z oczyszczalni ścieków oraz nielegalnych zrzutów ścieków.

Głównymi problemami występującymi w wodach Obrzycy są deficyty tlenu rozpuszczonego w wodzie szczególnie w okresach letnich, okresowe podwyższone stężenia azotu Kjeldahla i wysokie BZT₅.

Mimo wielu podejmowanych działań takich jak budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków stan jakości wody w Obrzycy nie osiąga stanu dobrego.

LITERATURA

1. BŁASZCZAK T., KREFT A., 2008. Przyszłość gospodarki wodnej w aspekcie dyrektyw Unii Europejskiej.
2. GUS; 2016. Zasoby, wykorzystanie, zanieczyszczenie i ochrona wód. Ochrona środowiska.
3. KOWAL A. L., ŚWIDERSKA-BRÓŹ M., (2009): Oczyszczanie wody: podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz.1800).
5. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, 2016. Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 2013-2015. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra 2016.
6. DAMCZYK K., LEWICKI Z., 1999. Zmienność jakości wód rzeki Obrzycy w rejonie ujęcia "Sadowa" w latach 1976-1999. Mat konf.: „Woda-Ścieki-Odpady w Środowisku III: Konferencja naukowo-techniczna”, Wyd. PZ, Zielona Góra, s. 5-13.
7. DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z. (red), 2001. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2000 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
8. DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z. (red), 2002. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2001 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
9. DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z., SZENFELD M. (red), 2003. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2002 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
10. DAMCZYK K., SZENFELD M., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z. (red), 2005. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2004 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
11. KONOPCZYŃSKI W., DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., SZENFELD M. (red), 2008. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2007 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
12. LEWICKI Z., DAMCZYK K., SZENFELD M., DEMIDOWICZ M. (red), 2006. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2005 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.

13. LEWICKI Z., DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., SZENFELD M. (red), 2007. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w 2006 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
14. LEWICKI Z., KONOPCZYŃSKI W., DAMCZYK K., DEMIDOWICZ M., SZENFELD M. (red), 2011. Stan środowiska w Województwie Lubuskim w latach 2009-2010. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra - Gorzów Wielkopolski.
15. NAJBAR B., SZUSZKIEWICZ E., ZIELENIEWSKI W., 1999. Wody Śródkowego Nadodrza: wędkarstwo, przyroda, turystyka. Wydawnictwo B-ART-EK, Zielona Góra.
16. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, 2015. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem dziedziczenia ocen z lat 2010-2013.
17. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, 2017. Ocena eutrofizacji rzek badanych w latach 2010 - 2015 obszarze województwa lubuskiego.

WATER QUALITY EVALUATION OF THE OBRZYCA RIVER

S u m m a r y

The article presents the results of the basic physical and chemical indicators of water quality in the upper and lower reaches of the river Obrzyca. Assessment of water quality is important because of located at the estuary part of the river water intake surface for Zielona Góra .

The water from the initial reaches has been qualified to III class of water quality based on the achieved results. According to the Regulation of the Minister of Environment from 22 October 2014 on the classification of surface water bodies and environmental quality standards for priority substances (OJ 2014 pos. 1482), samples of water taken from Obrzyca classify this part of river to II class of quality. According to the Regulation of the Minister of Environment of 27 November 2002 on the requirements to be met by surface water used for public supply of water intended for human consumption (OJ 2002 No. 204, item. 1728), Obrzyca's water belong to A3 category of water taken to consume by people.

Key words: water quality, Obrzyca river