

ROCZNIKI  
AKADEMII ROLNICZEJ  
W POZNANIU  
CCCLXV



MELIORACJE  
I INŻYNIERIA  
ŚRODOWISKA

POZNAŃ 2005

26

MARIUSZ SOJKA, SADŻIDE MURAT-BŁAŻEJEWSKA, JOLANTA KANCLERZ

## ZMIANY JAKOŚCI WODY RZEKI MAŁEJ WEŁNY A PRÓBY UPORZĄDKOWANIA GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W ZLEWNI

*Z Katedry Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji  
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

**ABSTRACT.** The paper presents the results of complex research of the Mała Wełna water's quality in Kiszkowo crosssection in hydrological years 2002-2004. These analyses revealed that water of the river could be classified between IV and V quality level. This situation is due to low concentration of oxygen dissolved and high amount of ChZT and phosphorus.

**Key words:** water quality, catchment, river

### Wstęp

Woda jest jednym z zasobów naturalnych determinujących rozwój społeczny i gospodarczy, dlatego szczegółowe rozpoznanie i ewentualna prognoza ilości i jakości wód powierzchniowych w zlewni ma bardzo ważne znaczenie przy sporządzaniu aktualnych i perspektywicznych bilansów wodno-gospodarczych. Zgodnie z wymaganiami „Ramowej Dyrektywy Wodnej” UE z 23 października 2000 roku i Ustawy „Prawo wodne” z 18 lipca 2001 roku, głównym celem gospodarki wodnej jest ochrona zasobów wodnych, tj. zapewnienie ich odpowiedniej ilości i jakości w czasie i przestrzeni dla racjonalnego i trwałego zaspokojenia potrzeb bieżących i przyszłych pokoleń. Realizacja tego celu wymaga prowadzenia zintegrowanej gospodarki wodnej w zlewniach rzecznych, która powinna być nastawiona na poprawę nie tylko warunków społecznych i ekonomicznych, lecz także walorów środowiska naturalnego (Renschler 2001).

## Materiały i metody

W niniejszej pracy przedstawiono wybrane wyniki własnych badań jakości wody rzeki Małej Wełny w latach 2002-2004. Celem pracy była kompleksowa ocena tendencji zmian właściwości fizyczno-chemicznych wód Małej Wełny wzdłuż jej biegu na tle wcześniejszych wyników z lat 1998-2002. W pracy wykorzystano wyniki badań jakości wody prowadzonych w sześciu przekrojach pomiarowo-kontrolnych usytuowanych wzdłuż biegu rzeki. Próbkę wody do analiz laboratoryjnych pobierano raz w miesiącu. Analizy laboratoryjne próbek wody wykonano zgodnie z „Wykazem norm z zakresu analityki wody i ścieków” (1993). Badania próbek wody obejmowały oznaczenia czternastu wskaźników charakteryzujących odczyn wody (pH), warunki tlenowe (tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub>, ChZT), zasolenie (siarczany, chlorki, wapń i magnez), metale ciężkie (żelazo) i obecność substancji biogenicznych (azot amonowy, azotany, azotyny i fosforany). Podstawą oceny jakości wód było Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Rozporządzenie... 2004).

Charakterystykę warunków meteorologicznych w zlewni wykonano na podstawie wyników pomiarów z własnego posterunku opadowego w Kiszkuwie (opady atmosferyczne w latach 1997-2004) oraz danych ze stacji IMGW w Gnieźnie (opady atmosferyczne i temperatury powietrza w latach 1989-2000).

Warunki hydrologiczne w zlewni ustalono na podstawie własnych codziennych pomiarów stanów wody rzeki Małej Wełny w przekroju Kiszkuwo. W zlewni prowadzono także comiesięczne pomiary hydrometryczne (niezbędne do obliczenia natężenia przepływu) w sześciu przekrojach pomiarowo-kontrolnych usytuowanych wzdłuż biegu rzeki.

Inwentaryzację źródeł zanieczyszczeń przeprowadzono na podstawie wizji lokalnych w terenie, dokumentacji z urzędów gmin i opublikowanych materiałów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu. Typy i rodzaje gleb ustalono na podstawie map glebowo-rolniczych w skali 1:100 000, a rodzaj użytkowania terenu określono na podstawie map topograficznych w skali 1:25 000 oraz danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Poznaniu.

## Wyniki badań

Zlewnia rzeki Małej Wełny do przekroju Kiszkuwo ( $A = 342 \text{ km}^2$ ) jest położona w środkowej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, mezoregion Pojezierze Gnieźnieńskie (Kondracki 2000). Rzeka Mała Wełna przepływa przez osiem jezior o sumarycznej powierzchni 392,8 ha, a całkowita powierzchnia wód stojących w zlewni wynosi 780,5 ha (19 jezior i kompleks stawów rybnych), co w odniesieniu do powierzchni zlewni daje wskaźnik jeziorności 2,3%. Analizowana zlewnia ma charakter typowo rolniczy, użytki rolne zajmują 82,7% powierzchni zlewni, z czego 75,2% przypada na grunty orne, 7,2% na użytki zielone, a 0,3% na sady. Gleby badanej zlewni są wytworzone głównie z utworów mineralnych o składzie mechanicznym glin piaszczystych i piasków gliniastych.

Przebieg warunków meteorologicznych w latach 2002-2004 w zlewni opracowano na podstawie odchyień rocznych sum opadów atmosferycznych i średnich rocznych temperatur powietrza pomierzonych we własnym posterunku opadowym w Kiszkwie na tle danych z wielolecia 1989-2004 ze stacji IMGW w Gnieźnie. W wieloleciu tym średni roczny wskaźnik opadu nie skorygowanego wyniósł 514 mm, w tym w półroczu zimowym 197 mm, a w letnim 317 mm. Średnia temperatura tego wielolecia wynosiła 8,5°C, w półroczu zimowym 2,2°C, a w półroczu letnim 14,7°C.

Rok hydrologiczny 2002 był wilgotny pod względem wielkości opadów atmosferycznych, suma rocznego opadu była wyższa o 82 mm od średniej z wielolecia, a pod względem temperatury powietrza był to rok ciepły. Kolejny rok badań 2003 był bardzo suchy i chłodny. Suma rocznego opadu była niższa od średniej z wielolecia o 169 mm, a temperatura niższa o 0,8°C. Rok 2004 był suchy pod względem opadów atmosferycznych i przeciętny pod względem temperatury powietrza.

W latach hydrologicznych 2002-2004 przepływy chwilowe w przekroju Kiszkwie wynosiły od 0,022 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> do 3,183 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>, a średni roczny przepływ SSQ wynosił 0,460 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>. Średnie roczne przepływy wahały się od 0,135 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> w suchym 2004 roku do 0,897 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> w 2002 roku, wilgotnym pod względem opadów atmosferycznych. Średni niski przepływ SNQ wyniósł 0,078 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>, a najdłużej trwający przepływ NTQ = 0,140 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> utrzymywał się wraz z przepływami wyższymi w roku wilgotnym 2002 przez 310 dni, w bardzo suchym 2003 – 320 dni, a w suchym 2004 – 90 dni.

Na podstawie badań przeprowadzonych w latach hydrologicznych 2002-2004 można stwierdzić, że wody Małej Wełny na całej długości charakteryzowały się naturalnym, lekko alkalicznym odczynem (pH = 7,1-8,3). Warunki tlenowe w latach 2002-2004 były zróżnicowane, średnie stężenia tlenu rozpuszczonego wahały się od 5,41 mg O<sub>2</sub>·dm<sup>-3</sup> w przekroju Myszki do 7,89 mg O<sub>2</sub>·dm<sup>-3</sup> w przekroju Kłeczko (tab. 1). Stężenia te, we wszystkich przekrojach pomiarowo-kontrolnych, były od 7% do 17% mniejsze niż w latach 2000-2002 (Murat-Błażejewska i in. 2004), na co decydujący wpływ miały prawdopodobnie niskie przepływy w ostatnich dwóch latach badań (rok bardzo suchy i suchy). Występowanie bardzo małych stężeń tlenu rozpuszczonego (mniejszych od stężeń dopuszczalnych dla IV klasy jakości) notowano w okresie od czerwca do października. W latach 2002-2004 niedobory tlenu rozpuszczonego występowały najczęściej w przekroju Myszki – około 37% przebadanych próbek wody miało stężenia mniejsze od 4 mg·dm<sup>-3</sup>, a w przekroju Kiszkwie jaz tylko 9%. Przeprowadzone badania pozwoliły zakwalifikować wody Małej Wełny pod względem zawartości tlenu rozpuszczonego do wód IV klasy jakości w przekroju Kiszkwie jaz i V klasy jakości w pozostałych przekrojach pomiarowo-kontrolnych (ryc. 1).

Obciążenie wód rzeki Małej Wełny substancjami organicznymi i zredukowanymi związkami nieorganicznymi, wpływającymi na zużycie tlenu w procesie samooczyszczania, było bardzo nierównomierne. Średnie stężenia BZT<sub>5</sub> wahały się od 2,85 do 5,81 mg·dm<sup>-3</sup>. Norm dla III klasy jakości nie spełniało 40% badanych próbek wody w przekrojach Owieczki i Kłeczko, a w pozostałych przekrojach od 4% do 12% (ryc. 1). W latach 2002-2004 stężenia wszystkich przebadanych próbek wody były mniejsze od wartości dopuszczalnej dla V klasy jakości, podczas gdy w latach 2000-2002, w górnym biegu rzeki (w przekrojach Owieczki, Kłeczko i Zakrzewo) normom V klasy jakości odpowiadało od 3% do 6% przebadanych próbek. Średnie stężenia BZT<sub>5</sub> we wszystkich przekrojach pomiarowo-kontrolnych były od 2% do 33% mniejsze niż w latach 2000-2002.

**Tabela 1**

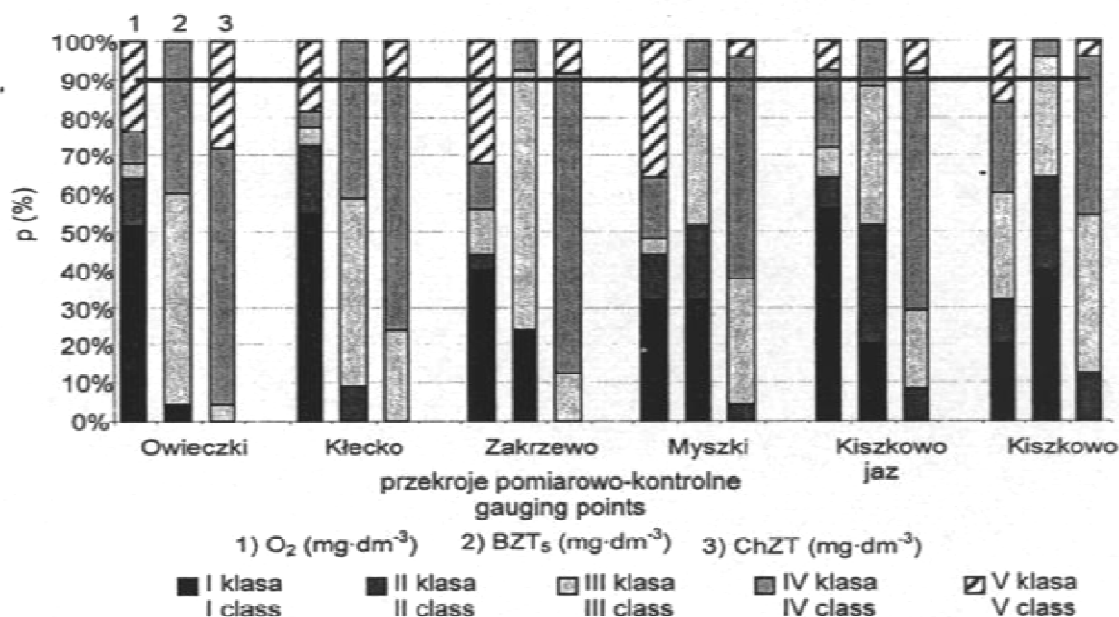
**Minimalne, maksymalne, średnie oraz błędy standardowe wybranych wskaźników jakości wody Małej Welny w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach hydrologicznych 2001/2002-2003/2004**

**Minimum, maximum, average values and standard error of water quality indexes at investigated gauging points in 2001/2002-2003/2004**

Parametr Parameter	Owieczki	Kłęczko	Zakrzewo	Myszki	Kiszkowo jaz	Kiszkowo
Tlen rozpuszczony (mg·dm <sup>-3</sup> ) Dissolved oxygen (mg·dm <sup>-3</sup> )	<u>0,00-12,00</u> 6,44 ± 3,37	<u>1,60-14,00</u> 7,89±0,76	<u>1,00-13,60</u> 5,84±0,68	<u>0,40-11,60</u> 5,41±0,66	<u>0,00-13,20</u> 7,20±0,61	<u>0,40-10,40</u> 5,49±0,45
BZT <sub>5</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> ) BOD <sub>5</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> )	<u>1,80-12,00</u> 5,80±0,53	<u>2,60-11,10</u> 5,81±0,57	<u>0,60-8,60</u> 4,08±0,41	<u>0,80-8,00</u> 3,30±0,36	<u>1,20-9,00</u> 3,64±0,39	<u>0,80-6,40</u> 2,85±0,27
ChZT (mg·dm <sup>-3</sup> ) COD (mg·dm <sup>-3</sup> )	<u>25,00-98,00</u> 54,08±3,27	<u>21,60-125,00</u> 40,92±5,13	<u>24,40-87,00</u> 41,17±2,85	<u>20,00-71,00</u> 37,13±2,31	<u>18,00-75,00</u> 37,79±2,88	<u>17,80-70,00</u> 32,42±2,34
NH <sub>4</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> ) Ammonium nitrogen (mg·dm <sup>-3</sup> )	Nw.-1,77 0,36±0,11	<u>0,01-1,63</u> 0,46±0,11	Nw.-6,42 1,02±0,27	Nw.-1,62 0,43±0,10	<u>0,01-1,52</u> 0,13±0,06	<u>0,01-1,69</u> 0,47±0,09
NO <sub>2</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> ) Nitrite nitrogen (mg·dm <sup>-3</sup> )	Nw.-0,10 0,03±0,01	<u>0,01-0,13</u> 0,05±0,01	<u>0,01-0,21</u> 0,04±0,01	Nw.-0,20 0,05±0,01	Nw.-0,18 0,03±0,01	Nw.-0,11 0,05±0,01
NO <sub>3</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> ) Nitrate nitrogen (mg·dm <sup>-3</sup> )	Nw.-14,60 2,39±0,72	<u>0,10-9,10</u> 2,53±0,65	<u>0,10-8,50</u> 1,93±0,49	<u>0,10-9,00</u> 2,04±0,46	<u>0,10-8,50</u> 1,69±0,45	<u>0,10-7,70</u> 1,73±0,41
PO <sub>4</sub> (mg·dm <sup>-3</sup> ) Phosphates (mg·dm <sup>-3</sup> )	Nw.-1,80 0,33±0,09	Nw.-2,90 0,32±0,16	Nw.-5,20 0,66±1,08	<u>Nw.-3,50</u> 0,44±0,16	Nw.-0,40 0,09±0,02	<u>Nw.-3,70</u> 0,66±0,16

minimalne-maksymalne  
 średnie±błędy standardowe  
minimum-maximum  
 average±standard errors

W latach 2002-2004 wartości wskaźnika chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT) wynosiły od 17,80 mg O<sub>2</sub>·dm<sup>-3</sup> do 125 mg O<sub>2</sub>·dm<sup>-3</sup>, na 142 przebadane próbki wody normy III klasy czystości były przekraczane 104 razy. Pozwoliło to zakwalifikować wody Małej Welny do V klasy jakości w przekroju Owieczki (normy III klasy jakości były przekraczane w 96% przebadanych próbek wody), a w pozostałych przekrojach do IV klasy jakości. We wszystkich badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w stosunku do wyników uzyskanych przez Murat-Błażejewską i in. (2004) z lat 2000-2002 nastąpił procentowy przyrost próbek wody odpowiadających normom II i III klasy (od 4% do 28%) i spadek próbek odpowiadających normom V klasy jakości. Wciąż jednak podwyższone wartości ChZT mogą świadczyć o stałym zanieczyszczeniu wód Małej Welny substancjami organicznymi i zredukowanymi związkami nieorganicznymi pochodzącymi z nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków.

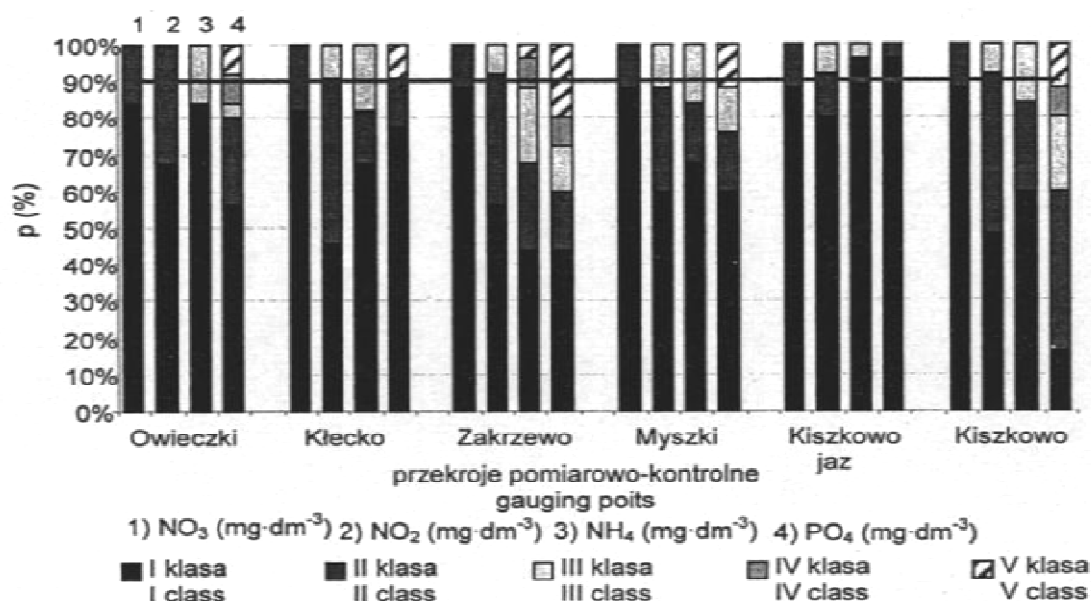


Ryc. 1. Klasyfikacja jakości wód Małej Wełny wzdłuż jej biegu pod względem warunków tlenowych w latach hydrologicznych 2001/2002-2003/2004

Fig. 1. Water quality classification of the Mała Wełna along the river based on the oxygen conditions in 2002-2004 hydrological years

Pod względem zawartości substancji biogennej wody Małej Wełny charakteryzowały się małymi stężeniami związków azotu i dużymi stężeniami fosforanów. Średnia zawartość fosforanów w latach 2002-2004 wynosiła od  $0,09 mg \cdot dm^{-3}$  w przekroju Kiszkowo jaz do  $0,66 mg \cdot dm^{-3}$  w przekrojach Zakrzewo i Kiszkowo. Niekorzystne warunki pod względem zawartości fosforanów zaobserwowano w przekroju Zakrzewo, w którym około 20% przebadanych próbek wody odpowiadało normom V klasy jakości, a w pozostałych przekrojach od 8% do 12% próbek (ryc. 2). Porównując otrzymane wyniki z wynikami z lat 2000-2002, można stwierdzić, że w przekrojach Owieczki i Kiszkowo jaz nastąpił spadek stężenia fosforanów od 30% do 51%, w pozostałych przekrojach notowano wzrost fosforanów od 9% w przekroju Kłeco do 18% w przekrojach Zakrzewo i Myszki.

Ocena zawartości azotu amonowego w latach 2002-2004 w wodach Małej Wełny wykazała, że największe średnie stężenie wynoszące  $1,02 mg \cdot dm^{-3}$  wystąpiło w przekroju Zakrzewo i było od 2,2 do 7,8 razy większe niż w pozostałych przekrojach pomiarowo-kontrolnych. W przekroju tym około 12% przebadanych próbek odpowiadało normom IV i V klasy jakości. Ostatecznie pod względem zawartości azotu amonowego wody Małej Wełny zakwalifikowano w czterech przekrojach do III klasy jakości, w przekroju Zakrzewo do IV klasy i Kiszkowo jaz do I klasy jakości. Zaobserwowano, że średnie stężenia azotu amonowego w przekrojach Owieczki, Zakrzewo i Kiszkowo były od 12% do 25% większe niż w latach 2000-2002. Taki stan był prawdopodobnie spowodowany niskimi przepływami w dwóch ostatnich latach badań – suchych i bardzo suchych pod względem opadów atmosferycznych (uwalnianie azotu amonowego z osadów dennych) oraz prawdopodobnym zrzutem ścieków pochodzących z drobnych zakładów rolno-spożywczych. Wiadomo też, że na terenie zlewni znajdują się jednostki



Ryc. 2. Klasyfikacja jakości wód Małej Wełny wzdłuż jej biegu pod względem zawartości substancji biogennej w latach hydrologicznych 2001/2002-2003/2004  
Fig. 2. Water quality classification of the Mała Wełna along the river based on the nutrient substances in 2002-2004 hydrological years

przestrzenne (miasta i wsie), które charakteryzują się znacznym niedorozwojem lub nawet brakiem sieci kanalizacyjnej (Błażejewski i Mizgajski 2001); wywiera to istotny wpływ na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

W latach 2002-2004 wody Małej Wełny charakteryzowały się małymi stężeniami azotynów i azotanów. Prawie we wszystkich przekrojach pod względem zawartości azotynów wody rzeki zakwalifikowano do II klasy jakości, a w przekroju Myszkki do III klasy jakości – około 13% przebadanych próbek wody miało stężenia większe od  $0,10 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ . Pod względem zawartości azotanów wody Małej Wełny odpowiadały normom II klasy jakości, średnio około 86% przebadanych próbek wody miało stężenia mniejsze od  $5 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ .

Analiza wariancji, weryfikująca hipotezę o równości średnich na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , wykazała, że średnie stężenia badanych wskaźników jakości wody w poszczególnych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach hydrologicznych 2002-2004 różnią się w stosunku do wyników uzyskanych przez Murat-Błażejewską i in. (2004). W ostatnich latach w wodach nastąpił spadek wartości: BZT<sub>5</sub> (w przekrojach Zakrzewo i Myszkki), ChZT i azotu amonowego (w przekroju Myszkki), azotynów (w przekrojach Owieczki, Zakrzewo, Myszkki i Kiszkowo jaz) oraz fosforanów (w przekrojach Owieczki i Kiszkowo jaz). Niestety zaobserwowano też istotny przyrost stężenia azotu amonowego w przekroju zamykającym analizowaną zlewnię w stosunku do lat 2000-2002.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wody Małej Wełny na całym badanym odcinku były nadmiernie zanieczyszczone i odpowiadały normom IV klasy jakości w przekroju Kiszkowo jaz i normom piątej klasy jakości w pozostałych przekrojach. Było to spowodowane małymi stężeniami tlenu rozpuszczonego oraz dużymi stężeniami ChZT i fosforanów. Prawdopodobnie decydujący wpływ na złą jakość wód wywiera nadal niedostateczne uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej. W zlewni wysoki jest

odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej – od 81,5% w gminie Mieleszyn do 95,3% w gminie Łubowo oraz bardzo mały udział ludności obsługiwanej przez sieć kanalizacyjną – w gminie Mieleszyn z sieci kanalizacyjnej korzysta tylko 8,4% mieszkańców, a w gminie Kłęcko 56,8%. Stosunek długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej waha się od 3,7 do 14,9. W ostatnich latach badań na obszarze zlewni wykonano dwie oczyszczalnie ścieków (w gminach Mieleszyn i Kiszkowo) oraz zmodernizowano oczyszczalnię w Łubowie i Kłęcku. Łącznie na omawianym obszarze znajduje się osiem oczyszczalni ścieków o sumarycznej przepustowości około  $2000 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$ .

## Wnioski

Wyniki badań hydrochemicznych prowadzonych w latach hydrologicznych 2002-2004 wykazały, że wody rzeki Małej Wełny odpowiadały normom IV klasy jakości w przekroju Kiszkowo jaz i normom piątej klasy jakości w pozostałych przekrojach. Decydowały o tym małe stężenia tlenu rozpuszczonego oraz duże stężenia ChZT i fosforanów. Prawdopodobnie decydujący wpływ na złą jakość wód wywiera nadal niedostateczne uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni. Przeprowadzona analiza wariancji wykazała, że w rzece nastąpił spadek wartości: BZT<sub>5</sub> (w przekrojach Zakrzewo i Myszki), ChZT i azotu amonowego (w przekroju Myszki), azotynów (w przekrojach Owieczki, Zakrzewo, Myszki i Kiszkowo jaz) oraz fosforanów (w przekrojach Owieczki i Kiszkowo jaz). Zaobserwowano też istotny przyrost stężenia azotu amonowego w przekroju zamykającym analizowaną zlewnię w stosunku do lat 2000-2002. Średnie stężenia pozostałych wskaźników jakości wody były zbliżone do wyników uzyskiwanych w latach 2000-2002.

## Literatura

- Błażejowski R., Mizgajski A. (2001): Stan i potrzeby inwestycyjne gmin województwa wielkopolskiego w zakresie gospodarki ściekowej. WIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań.
- Kondracki J. (2000): Geografia. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
- Murat-Błażejowska S., Kujawa J., Sojka M. (2004): Tendencje zmian jakości wód rzeki Małej Wełny. Roczn. AR Pozn. 357, Melior. Inż. Środ. 25: 389-396.
- Prawo wodne. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. (2001). Dz. U. Nr 115, poz. 1229.
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/EC z dnia 23 października 2000.
- Renschler H. (2001): Integrierende Konzeption Nacker-Einzugsgebiet IKoNE. Neue Wege der Wasserwirtschaft im Sinn der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Wasserwirtschaft 12: 582-585.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska W sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu, oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód z dnia 11 lutego 2004 r. (2004). Dz. U. Nr 115, poz. 283.
- Wykaz norm z zakresu analityki wody i ścieków. (1993). Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej – Zespół Normalizacji, Warszawa.



## WATER QUALITY CHANGES OF THE MAŁA WEŁNA RIVER AND INITIATIVES UNDERTAKEN FOR IMPROVING WATER AND WASTEWATER MANAGEMENT IN THE CATCHMENT

### S u m m a r y

Hydrochemical studies were carried out in the hydrological years 2002-2004 have shown the water quality of the river the Mała Wełna was forth class in the Kiszkowo cross-section and fifth class in the other sections. The low water quality was determined by low oxygen concentration and high COD and orthophosphates. Probably the low water quality occurred due insufficient water and wastewater management in the catchment. An analysis of variance has shown the decrease of BOD<sub>5</sub> (in the cross-section of Zakrzewo and Myszki), COD and ammonia (in the cross-section of Myszki), N-NO<sub>2</sub> (in the cross-section of Owieczki, Zakrzewo, Myszki and Kiszkowo weir) and phosphate (in the cross-section of Owieczki and Kiszkowo weir). In the last cross-section of the analyzed catchment in the years 2000-2002 higher levels of ammonia concentration were observed. The average concentration of the other parameters was similar to those received in the years 2000-2002.