



**Karol Mrozik\***

**Piotr Idczak\*\***

**Anna Adamska\*\*\***

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE KOSZTÓW REALIZACJI ZAKTUALIZOWANEGO PROGRAMU WODNO-ŚRODOWISKOWEGO KRAJU\*\*\*\*

### Streszczenie

W pracy analizie poddano strukturę kosztów związanych z realizacją zaktualizowanego planu wodno-środowiskowego kraju. Zaproponowano i potwierdzono przydatność dwóch wskaźników, tj. kosztu realizacji działań planowanych w aPWŚK w przeliczeniu na jednego mieszkańca lub na kilometr kwadratowy. Pozwoliły one na porównywanie różnego rodzaju jednostek przestrzennych (osadniczych – obszarów metropolitalnych Poznania [POM], Łodzi [ŁOM] i Wrocławia [WrOM] i hydrograficznych – dorzeczy). W przypadku obszarów metropolitalnych najwyższe koszty przeciętne stwierdzono we WrOM (207 tys. zł na km<sup>2</sup> i 761 zł na mieszkańca), choć planowane koszty ogółem najwyższe były w POM.

**Słowa kluczowe:** program wodno-środowiskowy kraju, zarządzanie zasobami wodnymi, koszty, obszar metropolitalny, dorzecze, jednolita część wód

---

\* Adres e-mail: kmrozik@up.poznan.pl.

\*\* Adres e-mail: piotr.idczak@ue.poznan.pl.

\*\*\* Adres e-mail: anna.adamska@up.poznan.pl.

\*\*\*\* Praca zrealizowana w ramach projektu badawczego NCN nr2013/09/D/HS4/01858.

## Wprowadzenie

Program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK), z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy, jest jednym z podstawowych dokumentów planistycznych w zakresie ochrony, gospodarowania i zarządzania zasobami wodnymi w Polsce. Określa podstawowe i uzupełniające działania zmierzające do poprawy lub utrzymania dobrego stanu wód w poszczególnych obszarach dorzeczy (zgodnie z art. 113b Ustawy, 2001), m.in. działania służące propagowaniu skutecznego i zrównoważonego korzystania z wody w celu niedopuszczenia do zagrożenia realizacji celów środowiskowych oraz działania na rzecz optymalizowania zasad kształtowania zasobów wodnych i warunków korzystania z nich, w tym działania na rzecz kontroli poboru wody. PWŚK podlega przeglądowi co 6 lat i w razie potrzeby aktualizacji. Za jego opracowanie odpowiada Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW) (Mrozik, Przybyła, 2013). Pierwszy program wodno-środowiskowy kraju został zatwierdzony w 2010 roku. Prognozowane w nim koszty realizacji działań w odniesieniu do dorzeczy i z uwzględnieniem podziału na działania podstawowe i szczegółowe przeprowadzili Mrozik i in. (2014). Aktualizacja PWŚK (aPWŚK) została zatwierdzona w 2016 roku. Podsumowanie działań wskazanych w aPWŚK zostało zamieszczone w aktualizacjach planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: Wisły, Odry, Dunaju, Dniestru, Jarft, Łaby, Niemna, Pregoly, Świeżej i Ücker.

Oprócz konkretnych działań, kluczowych dla osiągnięcia celów środowiskowych, w aPWŚK wskazano także koszty niezbędne do ich realizacji. W przypadku działań inwestycyjnych koszty wpisywano wprost, natomiast dla innych działań planowane koszty szacowano na podstawie wiedzy eksperckiej oraz dostępnych materiałów, m.in. analizy ofert producentów/wykonawców czy wskazanych w dostępnych materiałach kosztów innych analogicznych działań o tym samym zakresie. Koszty jednostkowe sprowadzono do poziomu cen w roku 2012, który został przyjęty jako bazowy do obliczeń.

W niniejszej pracy analizie poddano strukturę tych kosztów, uwzględniając jednocześnie typy jednolitych części wód. Celem pracy było zaproponowanie wskaźnika, który umożliwi porównanie przestrzennego zróżnicowania kosztów realizacji działań. Przydatność wskaźników zweryfikowano na przykładzie jednostek hydrograficznych (dorzeczy) oraz osadniczych (trzech obszarów metropolitalnych).

## 1. Metodyka

Podstawowym materiałem źródłowym w pracy był zaktualizowany PWSK. Aktualizacja PWSK, z uwagi na bardzo duży zakres informacji i danych, została opracowana w formie bazy danych programu Microsoft Office Access. Działania w aPWSK, zgodnie z Dyrektywą 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku ustanawiającą ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (zwaną Ramową Dyrektywą Wodną – RDW), podzielono na dwie grupy, tj. działania podstawowe oraz działania uzupełniające. Działania podstawowe wymagane są na mocy zapisów art. 11 ust. 3 RDW oraz wymienionych tam dyrektyw. Natomiast działania uzupełniające ukierunkowane na redukcję presji, wskazane zostały dla jednolitych części wód (JCW) zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. W pierwszej wersji PWSK do analiz we wszystkich etapach cyklu planistycznego wykorzystano wbrew bezpośrednim zapisom RDW z tzw. scalonych JCW (SCWP). W skład SCWP wchodziły zarówno JCWP jeziorne, rzeczne, jak i przejściowe. Dodatkowo wykorzystano 10 rozporządzeń Rady Ministrów w sprawie planów gospodarowania wodami na obszarze poszczególnych dorzeczy rozpościerających się na obszarze Polski, tj. Wisły, Odry, Dniestru, Dunaju, Jarftu, Łaby, Niemna, Pregoty, Świeżej i Ücker (Rozporządzenie, 2016).

W pierwszym etapie pracy dokonano krótkiej charakterystyki wszystkich dorzeczy, podając liczbę poszczególnych kategorii wód, z uwzględnieniem zagrożonych JCW, liczbę oraz koszt działań podstawowych i uzupełniających zaplanowanych na ich obszarze w aPWSK. Na tym etapie wykonano także analizę struktury poszczególnych kosztów.

Następnie obliczono wskaźniki kosztów realizacji aPWSK dla wszystkich dziesięciu dorzeczy znajdujących się w granicach Polski oraz trzech wybranych obszarów metropolitalnych: poznańskiego, łódzkiego i wrocławskiego. W pracy koszty całkowite realizacji aPWSK przeliczono w stosunku do liczby ludności oraz powierzchni analizowanych jednostek przestrzennych. Wartości wskaźnikowe przedstawiono dodatkowo w przeliczeniu na jeden rok (PWSK obejmuje perspektywę sześcioletnią). Granice obszarów metropolitalnych poddanych analizie są zgodne z aktualnie obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych województw.

W celu wyliczenia kosztów jednostkowych dla gmin tworzących obszary metropolitalne zastosowano narzędzia geoprocesingu dostępne w oprogramowaniu firmy ESRI ArcGIS wersja 10.0. W oparciu o stworzoną na podstawie aPWŚK bazę danych przestrzennych dla jednolitych części wód obliczono poszczególne wskaźniki poddawane analizie. Następnie koszty przypadające na poszczególne JCW zostały podzielone na gminy, w obrębie których JCW się rozpościera. W pracy zastosowano podział wynikający z położenia w obrębie granic administracyjnych i proporcjonalny do udziału w strukturze powierzchni zlewni.

## 2. Wyniki badań

W Polsce dwa największe dorzecza (Odry i Wisły) zajmują łącznie 97% terytorium kraju i są zamieszkiwane przez 98% ludności. Ich udział w ogólnej liczbie jednolitych części wód jest również podobny. Ogółem w Polsce wydzielono 5825 JCW, w tym 5649 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) i 176 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Wśród JCWP 81% stanowią części rzeczne, a 18% – jeziorne. W przypadku części jeziornych zwraca uwagę niższy udział dorzecza Wisły w całkowitej strukturze dla części jeziornych i względnie wysoki (w porównaniu do udziału w powierzchni) dorzeczy Pregoly i Niemna, które obejmują regiony pojezierne (Pojezierze Mazurskie<sup>1</sup> i Pojezierze Litewskie<sup>2</sup>) (tab. 1).

Spośród ogółu JCW, aż 66% uznanych zostało za zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych. Dla JCWP rzecznych i jeziornych udział ten jest zbliżony (67%). W przypadku JCWPd sytuacja wygląda korzystniej. Za zagrożone uznano 22% JCWPd. Z kolei JCWP przejściowe i przybrzeżne, z wyjątkiem jednej JCWP przybrzeżnych w dorzeczu Wisły, zaliczone zostały do zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. W przypadku JCWP rzecznych, porównując dwa największe dorzecza, zauważyć można korzystniejszą sytuację w dorzeczu Odry, gdzie zagrożonych jest o 7 punktów procentowych mniej JCWP. Inaczej wygląda sytuacja w odniesieniu do JCWP jeziornych. W tym przypadku dorzecze Wisły wypada korzystniej aż o 13%. Dla JCWPd różnica wynosi 2% na korzyść dorzecza Wisły (tab. 1).

<sup>1</sup> 842.8 – według numeracji J. Kondrackiego.

<sup>2</sup> 842.7 – według numeracji J. Kondrackiego.

Tabela 1. Charakterystyka dorzeczy na terenie Polski

Dorzecze	Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Jarft	Łaba	Niemen	Pregoła	Świeża	Ücker
Powierzchnia w Polsce w km <sup>2</sup>	183 176	118 015	233	385	210	238	2515	7522	161	15
Udział w powierzchni Polski w %	58,7	37,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	2,4	<0,1	<0,1
Liczba JCW ogółem	3249	2231	4	14	7	15	77	221	6	1
JCWP rzeczne										
Liczba	2660	1735	3	11	6	8	39	120	4	0
Udział w ogólnej liczbie w Polsce w %	58,0	37,8	0,1	0,2	0,1	0,2	0,9	2,6	0,1	0,0
Udział zagrożonych JCWP w całkowitej liczbie w dorzeczcu	71,5	64,6	33,3	27,3	83,3	25,0	23,1	18,3	25,0	0,0
JCWP jeziorne										
Liczba	484	422	0	0			36	101	1	0
Udział w ogólnej liczbie w Polsce w %	46,4	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	9,7	0,1	0,0
Udział zagrożonych JCWP w całkowitej liczbie w dorzeczcu	61,4	74,6	0,0	0,0	0,0	0,0	58,3	65,3	100,0	0,0
JCWP przejściowe										
Liczba	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Udział w ogólnej liczbie w Polsce w %	55,6	44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Udział zagrożonych JCWP w całkowitej liczbie w dorzeczcu	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
JCWP przybrzeżne										
Liczba	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Udział w ogólnej liczbie w Polsce w %	60	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Udział zagrożonych JCWP w całkowitej liczbie w dorzeczcu	83,3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
JCWPd										
Liczba	94	66	1	3	1	7	2	0	1	1
Udział w ogólnej liczbie w Polsce w %	53,4	37,5	0,6	1,7	0,6	4,0	1,1	0	0,6	0,6
Udział zagrożonych JCWPd w całkowitej liczbie w dorzeczcu	23,4	25,8	0	0	0	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie aPWŚK i PGW w poszczególnych dorzeczach.

W celu osiągnięcia postawionych celów środowiskowych w poszczególnych JCW przewidziano ogółem ok. 25 tys. działań, co oznacza średnio 4 działania na JCW. Zdecydowana większość należy do grupy działań podstawowych (78%). Wśród działań ogółem 89% stanowią działania dla JCWP rzecznych, 7% dla jeziornych, a 3% dla przejściowych (tab. 2).

Tabela 2. Charakterystyka działań i kosztów zaplanowanych w aPWŚK

Wyszczególnienie		JCWP				JCWPd	Ogółem JCW
		rzeczne	jeziorne	przejściowe	przebrzeżne		
Działania podstawowe i szczegółowe ogółem	liczba	22 279	1 842	717	107	126	25 071
	udział w %	88,86	7,35	2,86	0,43	0,50	100,00
Koszty wdrożenia kategorii działań ogółem	w mln zł	26 198,55	163,81	34,56	117,12	598,38	26 515,24
	udział w kosztach całkowitych JCW	98,81	0,62	0,00	0,13	0,44	100,00
Koszty wdrożenia działań podstawowych		25 565,93	150,91	23,07	115,49	542,46	26 397,87
Udział kosztów podstawowych w kosztach ogółem		97,59	92,13	66,74	98,61	90,65	99,56

Źródło: opracowanie własne na podstawie aPWŚK i PGW w poszczególnych dorzeczach.

Zdecydowana większość kosztów zaliczana jest do kategorii „gospodarka komunalna”. Obejmuje ona 94% wszystkich kosztów przewidzianych w aPWŚK. W tej kategorii realizowane będą działania związane z Krajowym programem oczyszczania ścieków komunalnych<sup>3</sup> (18,3 mld zł) oraz działania wynikające z konieczności porządkowania systemu gospodarki ściekowej (7,0 mld zł). Znaczący udział (powyżej 0,5 mld zł) w ogólnym koszcie planowanych działań posiada jeszcze kategoria „kształtowanie stosunków wodnych oraz ochrona ekosystemów od wód zależnych (w tym morfologia i zachowanie ciągłości biologicznej cieków)” (0,6 mld zł, 2,1% ogółu kosztów). W tej kategorii realizowane będą przede wszystkim inwestycje

<sup>3</sup> Krajowy Program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) jest dokumentem strategicznym, służącym wypełnieniu zapisów traktatu akcesyjnego w zakresie spełniania wymagań Dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Kłos, 2016).

związane z zapewnieniem ciągłości rzek i potoków poprzez udrożnienie obiektów stanowiących przeszkodę dla migracji ryb. Kategoria „rolnictwo”, gdzie do głównych działań zalicza się ograniczenie odpływu biogenów z terenów rolniczych, posiada udział na poziomie 1,6% (0,4 mld zł). Wśród potencjalnych źródeł finansowania planowanych działań wymienia się najczęściej europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne (EFSI) – działania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) oraz regionalnych programów operacyjnych (RPO), Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, budżet państwa, środki dostępne w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, budżety jednostek odpowiedzialnych za realizację poszczególnych działań oraz środki własne właścicieli nieruchomości zobowiązanych do wdrożenia działań<sup>4</sup>.

Analizując wskaźniki kosztów realizacji aPWŚK w odniesieniu do dorzeczy można zauważyć, że w przeliczeniu na km<sup>2</sup> najwyższe koszty planowane są dla głównych dorzeczy Polski, tj. Odry (99,0 tys. zł/km<sup>2</sup>) i Wisły (81,5 tys. zł/km<sup>2</sup>) (tab. 3). Względnie wysokie koszty planowane są także dla dorzeczy Dunaju i Łaby. W skali kraju średnie koszty kształtują się na poziomie 87 tys. zł/km<sup>2</sup>. W porównaniu do pierwszego PWŚK planowany koszt wzrósł o 32%. Warto zauważyć, że wzrost kosztów dla największych dorzeczy nie jest równomierny. W przypadku Wisły zaobserwowano bowiem wzrost aż o 40%, a w przypadku Odry o 22%<sup>5</sup>.

Inaczej wysokość kosztów wygląda w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Tutaj najwyższe koszty wyliczono dla dorzecza Świeżej (2,3 tys. zł *per capita*). Jest to dorzecze z niewielką liczbą mieszkańców (1,7 tys.), gdzie jedna JCW rzeczna i jedna JCW jeziorna uznane zostały za zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych. Porównując największe dorzecza, wyższe koszty jednostkowe ponownie stwierdzono dla Odry. Każdy mieszkaniec dorzecza musiałby przeznaczyć na realizację aPWŚK ogółem 807 zł, czyli 134 zł rocznie (w ciągu sześciu lat okresu planowania). W przypadku dorzecza Wisły koszty są nieco niższe, w przeliczeniu na km<sup>2</sup> o 18%, a w przeliczeniu na 1 mieszkańca o 11% (tab. 3).

<sup>4</sup> Szczegółowe informacje na temat źródeł finansowania można znaleźć u Kłós (2013).

<sup>5</sup> Mrozik i in. (2014) wyliczyli koszty jednostkowe w PWŚK dla dorzecza Wisły na poziomie 58,4 tys./km<sup>2</sup>, dla Odry – 81,2 tys./km<sup>2</sup>, a ogółem dla kraju 65,6 tys./km<sup>2</sup>.

Tabela 3. Wskaźniki kosztów realizacji aPWŚK w dorzeczach

	Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Jarft	Łaba	Niemen	Pregoła	Świeża	Ücker
Koszty ogółem w tys. zł/km <sup>2</sup>	81,5	99,0	0,5	68,5	25,2	74,8	19,7	51,6	24,0	1,0
Koszty ogółem w zł <i>per capita</i>	718,0	807,2	8,1	830,6	980,2	1186,9	405,4	748,9	2272,4	9,6
Koszty ogółem w zł <i>per capita</i> /rok	119,7	134,5	1,4	138,4	163,4	197,8	67,6	124,8	378,7	1,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie aPWŚK i PGW w poszczególnych dorzeczach.

Wśród analizowanych obszarów metropolitalnych najwyższe koszty związane z realizacją aPWŚK planowane są na terenie Poznańskiego, a następnie Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego (tab. 4). Jednakże biorąc pod uwagę analizowane wskaźniki, koszty te każdorazowo kształtują się na najwyższym poziomie we WrOM. W przeliczeniu na km<sup>2</sup> (207 tys. zł) koszty są dwukrotnie wyższe niż w Łódzkim Obszarze Metropolitalnym (106 tys. zł). W każdym obszarze metropolitalnym koszty te są wyższe niż średnia dla Polski (87 tys. zł/km). Warto w tym

Tabela 4. Wskaźniki kosztów realizacji aPWŚK w wybranych obszarach metropolitalnych

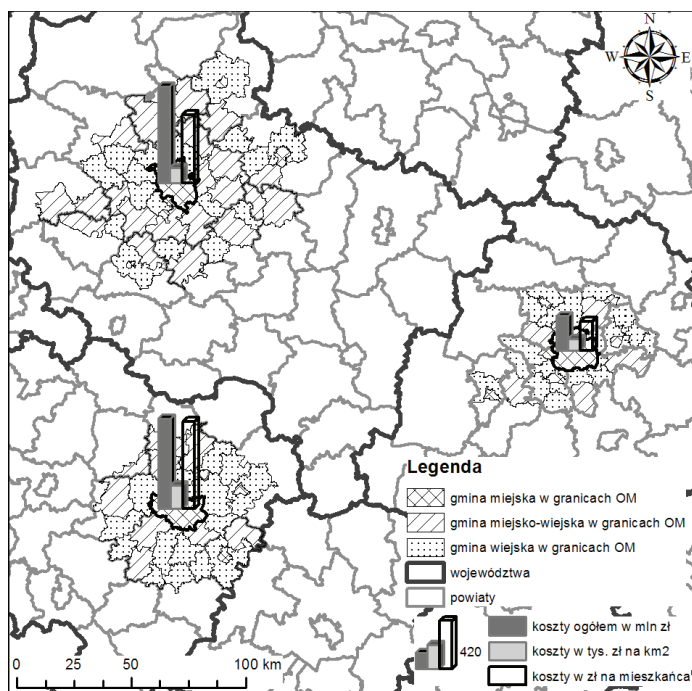
Nazwa obszaru metropolitalnego	Powierzchnia w tys. km <sup>2</sup>	Ludność w mln	Liczba gmin				Koszty działań			
			ogółem	miejskich	miejsko-wiejskich	wiejskich	ogółem w mln zł	w tys. zł /km <sup>2</sup>	w zł <i>per capita</i>	w zł <i>per capita</i> /rok
Poznański Obszar Metropolitalny	6,2	1,4	45	6	21	18	844,7	136,3	597,8	99,6
Łódzki Obszar Metropolitalny	2,9	1,2	32	8	6	18	302,5	105,9	257,9	43,0
Wrocławski Obszar Metropolitalny	3,8	1,0	27	3	9	15	786,4	207,3	760,6	126,8
Ogółem	12,8	3,6	104	14	35	55	1933,6	150,5	534,1	89,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie aPWŚK i PGW w poszczególnych dorzeczach.



miejsu zaznaczyć, że POM i WrOM w całości położone są w dorzeczu Odry, natomiast ŁOM podzielony jest na dorzecze Odry i Wisły.

Rysunek 1. Planowane koszty działań i analizowane wskaźniki w aPWŚK w analizowanych obszarach metropolitalnych



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku kosztów na jednego mieszkańca różnice są jeszcze większe. Koszty we WrOM (761 zł *per capita*) są prawie trzykrotnie wyższe niż w ŁOM (258 zł *per capita*). Pomimo to wskaźnik dla WrOM jest niższy niż dla dorzecza Odry (807 zł *per capita*). Biorąc pod uwagę, iż główne koszty realizacji aPWŚK związane są z gospodarką komunalną, porównano dodatkowo wskaźniki dla analizowanych obszarów metropolitalnych związane z gospodarką ściekową. Okazuje się, że we wszystkich obszarach metropolitalnych ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków (zgodnie z danymi GUS z 2015 r.) wahała się na zbliżonym poziomie (82,9% – POM i WrOM i 83,8% – ŁOM). Jeśli uwzględnić ludność obsługiwaną

przez oczyszczalnie ścieków z możliwością podwyższonego usuwania biogenów, zauważalna jest różnica na korzyść ŁOM (79,7%, przy 75,0% w POM i 75,3 we WrOM). Z kolei porównując udział osób korzystających z sieci kanalizacyjnej, zauważyć można, że najgorsze wskaźniki notuje ŁOM (76,5% ludności podłączona jest do sieci kanalizacyjnej<sup>6</sup>), co wskazuje, że nie da się jednoznacznie powiązać danych GUS dotyczących stanu rozwoju infrastruktury kanalizacyjnej z planowanymi kosztami aPWŚK.

## Podsumowanie

Przeprowadzone w pracy analizy wskazały na przestrzenne zróżnicowanie kosztów realizacji zaktualizowanego programu wodno-środowiskowego kraju zarówno w odniesieniu do jednostek hydrograficznych (dorzeczy), jak i osadniczych (obszarów metropolitalnych). Porównanie kosztów dla dorzeczy z kosztami dla obszarów metropolitalnych wskazuje większe skupienie kosztów w przeliczeniu na km<sup>2</sup> w obszarach metropolitalnych, co związane jest z większą gęstością zaludnienia i większym zapotrzebowaniem na budowę, rozbudowę lub modernizację sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków, co wynika ze skali sub- i pery-urbanizacji.

Zaproponowane w pracy wskaźniki, tj. koszt realizacji działań planowanych w aPWŚK w przeliczeniu na jednego mieszkańca bądź kilometr kwadratowy pozwalają na porównywanie różnego rodzaju jednostek przestrzennych (osadniczych i hydrograficznych), co pozwala na ich wykorzystanie na potrzeby planowania rozwoju trwałego i zrównoważonego z uwzględnieniem podziału na jednolite części wód, czyli zgodnie z ramową dyrektywą wodną.

## Literatura

Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju. Sierpień 2016. Warszawa: KZGW.  
Kłós, L. (2016). Rzeczowo-ekologiczne efekty realizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 418, 145–155. DOI: 10.15611/pn.2016.418.15.

---

<sup>6</sup> We WrOM z sieci wodociągowej korzysta 96,8%, a kanalizacyjnej 81%, z kolei w POM z sieci wodociągowej 96,8%, a kanalizacyjnej 81%.

- Kłos, L. (2013). System finansowania gospodarki wodnej w Polsce a wymogi ramowej dyrektywy wodnej Unii Europejskiej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 756, 263–273.
- Mrozik, K., Przybyła, C. (2013). *Mała retencja w planowaniu przestrzennym*. Poznań: Pro-druk.
- Mrozik, K., Przybyła, C., Szczepański, P., Napierała, M., Idczak, P. (2014). Zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi jako czynnik rozwoju społeczno-gospodarczego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 339, 130–140. DOI:10.15611/pn.2014.339.11.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Świeżej, Niemna, Dniestru, Dunaju, Ücker, Wisły, Łaby, Pregoty, Odry, Jarft. Dz.U. 2016 nr 0, poz. (odpowiednio) 1914, 1915, 1917, 1918, 1818, 1911, 1929, 1959, 1967, 1919.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. Tj. Dz.U. 2015, poz. 469 ze zm.

## SPATIAL DIVERSIFICATION OF THE IMPLEMENTATION COSTS OF THE UPDATED NATIONAL WATER AND ENVIRONMENTAL PROGRAM

### Abstract

The study provides a comparative analysis of the structure of costs linked to implementation of the updated national water and environmental program. The paper proposes two indicators: implementation costs of measures planned in the updated national water and environmental program per capita or per square kilometer, and also confirms their applicability. The use of those indicators allowed to compare different types of spatial units (settlement – metropolitan areas of cities: Poznań, Łódź, Wrocław, and hydrographic – river basins). The results suggest that in the case of metropolitan areas the highest average costs were found in Wrocław Metropolitan Area (207 thous. PLN per km<sup>2</sup> and 761 PLN *per capita*), although the planned total costs were the highest in Poznań Metropolitan Area.

*Translated by Karol Mrozik*

**Keywords:** national water and environmental program, water resources management, cost, metropolitan area, river basin, water body

**JEL codes:** R11, Q50, Q25