

Wpłynęło 19.11.2013 r.  
Zrecenzowano 06.02.2014 r.  
Zaakceptowano 26.02.2014 r.  
A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

# EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA INWESTYCJI Z ZAKRESU MELIORACJI WODNYCH NA PRZYKŁADZIE PROW 2007–2013

**Marcin BUKOWSKI**<sup>ABCEF</sup>, **Tadeusz LIZIŃSKI**<sup>ADE</sup>,  
**Anna WRÓBLEWSKA**<sup>ABF</sup>

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Żuławski Ośrodek Badawczy w Elblągu

## Streszczenie

Melioracje wodne ze względu na swój infrastrukturalny charakter należą do długookresowych inwestycji szczególnie istotnych dla całego społeczeństwa. Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich powoduje, że ich znaczenie dla gospodarki wykracza poza rolnictwo. W warunkach polskich wiele inwestycji z zakresu melioracji wodnych jest wykonywanych z udziałem środków publicznych. Warunkiem przyznania pomocy z tych środków powinna być wartość społecznych efektów realizacji przedsięwzięcia wyższa niż jego koszty. W artykule przedstawiono ocenę efektywności ekonomicznej inwestycji z zakresu melioracji wodnych wykonanych w ramach PROW 2007–2013. W ocenie wykorzystano następujące wskaźniki efektywności: obecną wartość przedsięwzięcia netto, wewnętrzną stopę zwrotu oraz okres zwrotu. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że zrealizowane projekty są efektywne ekonomicznie ze społecznego punktu widzenia, efektywność ta jest jednak mała. Obliczone wartości wskaźników efektywności jednoznacznie wskazują na to, że inwestycje wodno-melioracyjne muszą być finansowane ze środków publicznych.

**Słowa kluczowe:** efektywność ekonomiczna, melioracje wodne, ochrona przeciwpowodziowa, „Program rozwoju obszarów wiejskich”

## WSTĘP

Melioracje wodne mogą być określone jako zespół działań podejmowanych w celu poprawy stosunków powietrzno-wodnych w przypowierzchniowej warstwie ziemi – głównie w glebie i podglebiu. Związane są przede wszystkim z rolnictwem, jednak ze względu na rozwój pozarolniczej działalności gospodarczej na

**Do cytowania For citation:** Bukowski M., Liziński T., Wróblewska A. 2014. Efektywność ekonomiczna inwestycji z zakresu melioracji wodnych na przykładzie PROW 2007–2013. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 14. Z. 2(46) s. 5–15.

obszarach wiejskich ich właściwe funkcjonowanie ma coraz częściej znaczenie dla całej gospodarki [MANTEUFFEL SZOEGE 2002].

Regulacje rzek na cele melioracji powinny zapewnić dostateczny odpływ wody, uniemożliwić lub ograniczyć powstawanie powodzi lub podtopień oraz zapewnić możliwości optymalnego zaopatrzenia w wodę upraw rolniczych w okresie małych przepływów. Regulacje te powinny być też wykonywane z uwzględnieniem zadań biologicznych rzek i przyczyniać się do ich naturalnego wcielenia w krajobraz doliny.

Zadaniem wałów rzecznych (przeciwpowodziowych) jest uporządkowane przeprowadzenie wód powodziowych oraz możliwie bezpieczne przeprowadzenie lodu. Wały na obszarach depresyjnych i przydepresyjnych warunkują istnienie przestrzeni polderowej jako przestrzeni zagospodarowanej. Swoje funkcje ochronne muszą pełnić ciągle i nieprzerwanie. Pompownie (stacje pomp) zapewniają podnoszenie wody i jej odprowadzenie w warunkach braku naturalnego odpływu. Mogą one też służyć na potrzeby nawadniania. Pompownie polderowe zapewniają odprowadzenie nadmiaru wody z polderu i utrzymanie go jako przestrzeni zagospodarowanej o funkcjach rolniczych i pozarolniczych.

Utrzymanie istniejącego w kraju systemu melioracyjnego, jego modernizacja i rozbudowa wymaga wysokich nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Jednym ze źródeł finansowania inwestycji związanych z melioracjami wodnymi jest, realizowane w ramach „Programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013”, działanie 125 schemat II „Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa przez gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi”.

Zgodnie z „Programem rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013” (PROW 2007–2013), pomoc udzielana w ramach schematu II obejmuje realizację projektów z zakresu melioracji wodnych – podstawowych i szczegółowych, a także projektów związanych z kształtowaniem przekroju podłużnego i poprzecznego oraz poziomego układu koryta cieków naturalnych, pod warunkiem, że działania te przyczynią się do poprawy stosunków powietrzno-wodnych w glebie, ułatwią jej uprawę bądź też spowodują zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej użytków rolnych [Rozporządzenie... 2008].

Beneficjentami pomocy przyznawanej w ramach schematu II są wojewódzkie zarządy melioracji i urzędów wodnych. Refundacji w ramach wnioskowanej pomocy podlegają koszty kwalifikowane poniesione przez beneficjenta, w wysokości nieprzekraczającej ich 75%. Rezultatem realizowanych działań ma być m.in.: bardziej racjonalne zużycie wody, ochrona i poprawa jej jakości, zachowanie jednolitych części wód oraz ograniczenie zanieczyszczenia wód różnorodnymi związkami, w tym fosforem.

Celem artykułu jest przedstawienie oceny efektywności ekonomicznej inwestycji z zakresu melioracji wodnych, wykonanych w ramach działania 125 PROW 2007–2013 „Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dosto-

sowywaniem rolnictwa i leśnictwa przez gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi”

## METODA BADAŃ

Ze względu na długookresowy charakter, przedsięwzięcia związane z melioracjami wodnymi, z ekonomicznego punktu widzenia, mają charakter inwestycji. Jedną z kilku metod stosowanych do ewaluacji różnego typu projektów inwestycyjnych jest metoda kosztów i korzyści (CBA – ang. cost benefit analysis). Polega ona na porównaniu wszystkich możliwych korzyści społecznych wynikających z realizacji projektu z kosztami generowanymi przez ten projekt. Gdy zdyskontowana wartość wszystkich zidentyfikowanych korzyści jest większa od sumy zdyskontowanych kosztów, projekt jest efektywny ekonomicznie. Stosowanie metody CBA pozwala nie tylko na wytypowanie tych projektów, które są społecznie pożądane, ale również umożliwia wskazanie tego z rozważanych wariantów danego projektu, którego efektywność ekonomiczna jest największa. Społeczno-ekonomiczna analiza kosztów i korzyści powinna uwzględniać nie tylko finansowe koszty i korzyści wyrażane przepływami pieniężnymi, ale również dostarczać informacji o tych aspektach oddziaływania przedsięwzięcia, które nie są przedmiotem transakcji rynkowych [KE 2008].

Zgodnie z tą metodą oszacowane koszty i korzyści należy przedstawić za pomocą wskaźnika określającego zasadność przeprowadzanego przedsięwzięcia:

$$NPV = \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

gdzie:

- $NPV$  – wartość bieżąca netto przedsięwzięcia (ang. net present value);
- $B_t$  – korzyści przedsięwzięcia w okresie  $t$ ;
- $C_t$  – koszty przedsięwzięcia w okresie  $t$ ;
- $r$  – stopa dyskontowa.

Liczbę lat (jeśli rachunek prowadzi się w okresach rocznych), po której wskaźnik  $NPV$  zmienia swą wartość z ujemnej na dodatnią, określa się jako okres zwrotu kapitału zaangażowanego w inwestycję. Wyznacza ona czas, po jakim efekty uzyskane z prowadzonej działalności pokryją w pełni poniesione do tego momentu nakłady, w tym także nakłady inwestycyjne [DYNUS 2007].

Kolejnym wskaźnikiem stosowanym w ocenie efektywności przedsięwzięć jest wewnętrzna stopa zwrotu  $IRR$  (ang. internal rate of return). Jest to taka stopa dyskonta, przy której obecna wartość netto  $NPV$ , obliczona dla całego okresu działalności, jest równa zero. Inwestycja jest efektywna ekonomicznie tylko wtedy, gdy

wewnętrzna stopa zwrotu jest co najmniej równa wielkości przyjętej stopy dyskonta ( $IRR \geq r$ ) [BUKOWSKI 2012].

Zastosowana w obliczeniach stopa dyskonta  $r$  powinna odzwierciedlać alternatywny koszt kapitału dla inwestora. W pracy do wyznaczenia społecznej stopy dyskontowej przyjęto obliczenia zaprezentowane przez Generalną Dyрекcję ds. Rozwoju Regionalnego KE [KE 2008]. Według tych szacunków stopa wzrostu wydatków publicznych w Polsce wynosi 3,8%, elastyczność krańcowego dobrobytu społecznego (jako odpowiednik krańcowej użyteczności konsumpcji) w odniesieniu do wydatków publicznych jest równa 1,12%, a stopa czystej preferencji czasowej wynosi 1,0%. Obliczona na tej podstawie realna społeczna stopa dyskontowa  $SDR$  (ang. social discount rate) przyjmuje wartość 5,26%.

Ze względu na dużą liczbę przedsięwzięć związanych z melioracjami wodnymi podlegających ocenie, zagregowano je do 5 kategorii głównych. Z tego też względu ocenę efektywności ekonomicznej z wykorzystaniem wskaźników  $NPV$ ,  $IRR$  oraz okresu zwrotu przeprowadzono dla następujących rodzajów przedsięwzięć:

- melioracje szczegółowe,
- budowa lub remont stacji pomp,
- budowa lub remont obwałowań,
- budowa lub remont budowli piętrzących,
- kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego rzek.

Pozostałe typy inwestycji pominięto ze względu na ich niewielki udział w całkowitej wartości wszystkich inwestycji.

W ocenie efektywności ekonomicznej przedsięwzięć inwestycyjnych zrealizowanych w ramach działania 125 schemat II przyjęto wymienione niżej założenia do wyceny ich społecznych efektów.

#### 1. Przedsięwzięcia z kategorii melioracji szczegółowych.

- Remont i budowa to inwestycje o tym samym charakterze. Zły stan urządzeń wymuszający prace remontowe, był spowodowany brakiem prac konserwatorskich w wystarczającym zakresie, a dotychczasowe koszty eksploatacyjne w przybliżeniu są równe 0. W związku z tym, urządzenia te nie funkcjonowały w odpowiedni sposób, a więc wartość efektów wynikających z ich dotychczasowego istnienia także w przybliżeniu jest równa 0.
- Obszar oddziaływania urządzeń melioracji szczegółowych jest zgodny z danymi udostępnionymi przez MRiRW.
- Efektem wynikającym z nowych inwestycji i remontów jest coroczny przyrost plonów na obszarze objętym oddziaływaniem urządzeń. Wartość tego efektu obliczono zakładając 17% przyrost plonów zbóż, rzepaku i trwałych użytków zielonych oraz 12% wzrost plonów buraków cukrowych i ziemniaków [MANTEUFFEL SZOEGE 2002];
- Struktura zasiewu i wielkość plonów jest taka sama jak średnia dla obszaru całego kraju z lat 2009–2011, zaś ceny skupu plonów – takie jak w 2011 r. [GUS 2011b; 2012b; 2013].

- Urządzenia melioracji szczegółowych eliminują straty spowodowane podtopieniami gruntów ornych w latach mokrych. Średnia wartość szkód spowodowanych podtopieniami wynosi  $2\,229\text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a podtopienia występują raz na 5 lat [LIZIŃSKI i in. 2010].
2. Przedsięwzięcia związane z pompowniami.
- W przypadku prac remontowych, wartość uzyskanych efektów wynika ze zmniejszenia dotychczasowych kosztów eksploatacyjnych oraz zwiększenia o 5% sprawności odwadniania przez lepiej dobrane, nowocześniejsze pompy.
  - W przypadku obiektów nowych, korzyści wynikają z ograniczenia strat spowodowanych podtopieniami. W tym przypadku pojawia się też efekt ujemny w postaci kosztów eksploatacyjnych związanych z utrzymaniem nowych urządzeń.
  - Obszar oddziaływania jednej pompy to średni obszar odwadniany z zastosowaniem stacji pomp w Polsce – 1025 ha [GUS 2010; 2011a; 2012a];
  - Ograniczenie kosztów zużycia energii elektrycznej w wyniku modernizacji starych stacji pomp wynosi 30% [GOGACZ, JEDUT 2012; JEDUT, STAŃCZYK 2010].
  - Modernizacja zapewni ograniczenie, na podobnym poziomie (30%), także kosztów zakupu materiałów oraz kosztów remontów i konserwacji (łącznie udział kosztów energii elektrycznej, materiałów i prac remontowo-konserwacyjnych w strukturze kosztów eksploatacyjnych stacji pomp wynosi 60%) [MGGP 2010].
  - Wyeliminowane straty powodowane podtopieniami szacuje się według tych samych założeń, jak w przypadku melioracji szczegółowych.
3. Przedsięwzięcia z kategorii wałów przeciwpowodziowych.
- Nowe obiekty generują nowe koszty eksploatacyjne i powodują powstanie nowych efektów w postaci całkowitego ograniczenia start powodziowych na obszarach chronionych. Remont istniejących obwałowań (podniesienie rzędnej) generuje natomiast koszty tylko w odniesieniu do nowej powierzchni (przyjęto 25%) i o tyle też zwiększa bezpieczeństwo powodziowe (tereny te były już wcześniej chronione).
  - Obszar oddziaływania wałów jest taki sam jak średni dla Polski z lat 2009–2011 – 128,61 ha na każdy 1 km wału [GUS 2010; 2011a; 2012a].
  - Średnia wartość szkód powodziowych w rolnictwie wynosi  $2\,081\text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  [GUS 2010; 2011a; 2012a], natomiast częstotliwość występowania wód poza koryta rzek jest taka, jak w przypadku rzek należących do zlewni Wisły – raz na 5 lat.
  - Poza minimalizacją strat materialnych wały przeciwpowodziowe przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa osób zamieszkujących obszary związane z ryzykiem powodzi bądź też prowadzących na nich działalność gospodarczą. Średnia gęstość zaludnienia na tych obszarach jest taka, jak średnia gęstość zaludnienia na obszarach wiejskich –  $52\text{ os}\cdot\text{km}^{-2}$  [GUS 2013]. Okre-

ślona na podstawie badań własnych autorów kwota, którą skłonni są zapłacić mieszkańcy tych terenów za uniknięcie strat spowodowanych powodzią wynosi 540 zł·os.<sup>-1</sup>·rok<sup>-1</sup> [MGGP 2010]. Kwota ta została obliczona dla grupy respondentów zamieszkujących obszar Żuław Wiślanych, trwale narażonych na ryzyko wystąpienia powodzi. W kalkulacji wartości tego efektu uwzględniono tylko ankiety, w których respondenci udzielili odpowiedzi na to pytanie, nawet jeśli zadeklarowana kwota wyniosła 0 zł. Wylimitowano jedynie odpowiedzi, w których pojawiały się kwoty przekraczające 30% podanego przez ankietowanych dochodu na jednego członka gospodarstwa domowego, ponieważ zbyt duża skłonność do zapłaty świadczy o niezrozumieniu pytania bądź też jest wynikiem błędu przeszacowania.

4. Inwestycje związane z budową lub remontem budowli piętrzących.
  - W przypadku budowy (remontu) piętrzenia na ciekach efekt społeczny wynika z wyeliminowania kosztów związanych z koniecznością retencjonowania takiej samej ilości wody w dużych zbiornikach, których budowa i eksploatacja jest droższa. Jednostkowa wartość korzyści z tego tytułu w bieżącym poziomie cen wynosi 3,99 zł na każdy m<sup>3</sup> zretencjonowanej wody [KOWALEWSKI 2003].
  - W przypadku budowy (remontu) piętrzenia na istniejących zbiornikach wodnych (jeziora, stawy itp.) wartość korzyści społecznych wynika z ograniczenia strat w produkcji roślinnej wywołanych suszą. Przyjęto za ŁABĘDZKIM [2006] częstotliwość występowania susz na poziomie 22% oraz wartość strat w produkcji roślinnej równą 25% dla ziemiopłodów i 27% w przypadku trwałych użytków zielonych.
  - Określony na podstawie badań ankietowych, przeprowadzonych wśród beneficjentów działania, obszar oddziaływania inwestycji wynosi 280 ha na mln m<sup>3</sup> wody zgromadzonej w zbiornikach.
  - Średnia ilość wody zmagazynowanej dzięki piętrzeniu na ciekach wynosi 10,88 tys. m<sup>3</sup>, zaś na zbiornikach – 317,3 tys. m<sup>3</sup> [GUS 2010; 2011a; 2012a].
  - Struktura zasiewu, wielkość plonów oraz ceny skupu plonów potrzebne do określenia wartości ograniczonych strat spowodowanych suszami określono w ten sam sposób, jak w przypadku melioracji szczegółowych.
5. Przedsięwzięcia związane z ukształtowaniem przekroju poprzecznego i podłużnego rzek.
  - Remont i budowa to inwestycje o tym samym charakterze – generują te same koszty i korzyści społeczne.
  - Uregulowanie rzek spowoduje zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych ponoszonych przez zarządy na ich utrzymanie. Jednostkowy nakład ponoszony w 2009 r. na utrzymanie rzek uregulowanych wyniósł 5,0 tys. zł·km<sup>-1</sup>, zaś nieuregulowanych – 6,4 tys. zł·km<sup>-1</sup> [KACA 2011].
  - Dodatkowym efektem wynikającym z ukształtowania koryt rzek jest zmniejszenie strat powodziowych na obszarze o szerokości po 50 m z każdej strony

od koryta rzeki. Powierzchnia ta w przypadku braku właściwego przepływu hydraulicznego w korycie rzeki jest narażona na cykliczne podtopienia, zwłaszcza w okresach wiosennych. Właściwe ukształtowanie przekroju poprzecznego zapewni szybszy odpływ nadmiaru wód roztopowych, dzięki czemu możliwe będzie ograniczenie strat powstałych w wyniku wylewów. Wartość tego efektu obliczono w podobny sposób, jak efektu ograniczenia strat materialnych wynikających z powodzi dzięki inwestycjom związanym z obwałowaniami.

Ponadto przyjęto, że realizacja projektów w ramach działania 125 schemat II będzie generować dodatkowe koszty eksploatacyjne związane z koniecznością utrzymania nowo powstałych urządzeń. Wielkość dodatkowych kosztów eksploatacyjnych, w przypadku wszystkich kategorii inwestycji, określono na podstawie pracy KACY [2011].

## WYNIKI BADAŃ

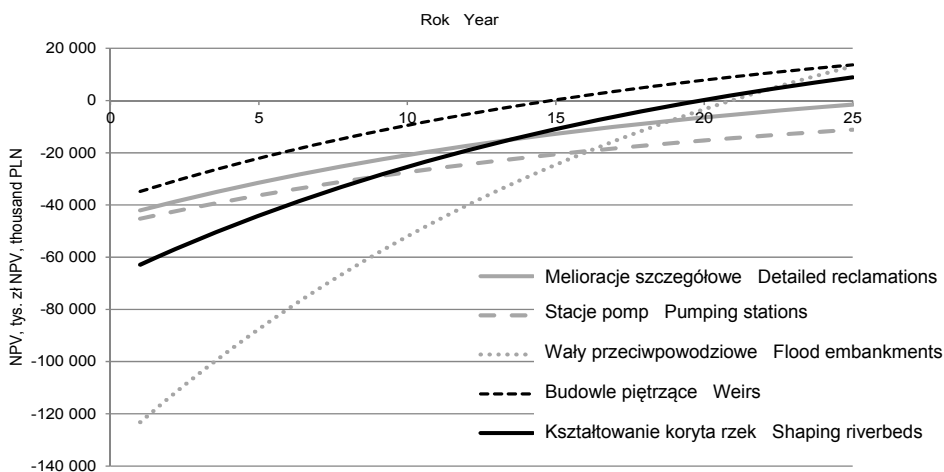
W okresie 2009–2012, w ramach działania 125 PROW 2007–2013 „Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa przez gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi”, do finansowania przyjęto łącznie (bez uwzględnienia decyzji później uchylonych) 403 wnioski o przyznanie pomocy. Łączna wartość pomocy ze środków publicznych, przyznanej w ramach schematu II, wyniosła 1 202 206 528,97 zł. Spośród wydanych do tej pory decyzji, do końca 2012 r. zakończono realizację jedynie 183 projektów – co stanowi 45,4% przyjętych do finansowania operacji. Łączna kwota wsparcia wypłacona do końca 2012 r. wyniosła 389 813 191,19 zł, z czego ze środków EFRROW (Europejski Fundusz Rolny Rozwoju Obszarów Wiejskich) pochodziło 292 350 645,26 zł. Wypłacona do tej pory pomoc publiczna obejmowała w największym stopniu operacje związane z wałami przeciwpowodziowymi – 143 605 568,52 zł (36,8% wypłaconych środków pieniężnych), kształtowaniem przekroju poprzecznego i podłużnego koryta rzek – 54 156 866,42 zł (13,9% wypłaconych środków) i kanałami – 48 674 728,81 zł (12,5% wypłaconych środków).

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że analizowane grupy przedsięwzięć zrealizowanych w ramach działania 125 schemat II są w większości efektywne ekonomicznie (tab. 1, rys. 1). Brak efektywności ekonomicznej dotyczy tylko inwestycji polegających na budowie (modernizacji) stacji pomp. W przypadku tego typu przedsięwzięć okres zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych jest dłuższy niż 30 lat. W przypadku analizy przeprowadzanej dla okresu 25 lat obecna wartość projektów należących do tej grupy jest ujemna i wynosi –11 171 tys. zł, zaś wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji jest mniejsza od przyjętej stopy dyskontowej i wynosi 2,5%. Wykonane obliczenia potwierdzają wcześniejsze badania prowadzone w Żuławskim Ośrodków Badawczym ITP [LIZIŃSKI i in. 2010], zgodnie

**Tabela 1.** Efektywność ekonomiczna zrealizowanych przedsięwzięć na podstawie wybranych wskaźników wieloletnich**Table 1.** Economic efficiency of accomplished projects based on selected long-term indices

Rodzaj inwestycji, Type of project	Okres analizy Period of analysis lata years	Wskaźnik Index		
		NPV, tys. zł NPV, thousand PLN	IRR %	okres zwrotu payback period lata years
Melioracje szczegółowe Detailed reclamations	15	-12 756	0	
	20	-6 442	3,3	26,7
	25	-1 555	4,9	
Stacje pomp Pumping stations	15	-20 595	-3,1	
	20	-15 282	0,6	>30
	25	-11 171	2,5	
Wały przeciwpowodziowe Flood embankments	15	-24 576	1,9	
	20	-3 329	4,9	20,2
	25	13 113	6,3	
Budowle piętrzące Weirs	15	267	5,4	
	20	7 825	8,2	14,8
	25	13 674	9,1	
Kształtowanie koryta rzek Shaping riverbeds	15	-10 952	2,4	
	20	234	5,3	19,7
	25	8 891	6,7	

Źródło: badania własne. Source: own elaboration.



Rys. 1. Obecna wartość netto przedsięwzięć zrealizowanych w ramach działania 125 schemat II; źródło: badania własne

Fig. 1. Present net value of projects accomplished under the action 125 scheme II; source: own elaboration



z którymi minimalizacja szkód w produkcji roślinnej, spowodowanych podtopieniami, nie jest wystarczającym argumentem dla realizacji inwestycji polegającej na budowie nowej stacji pomp.

Mała jest także efektywność inwestycji związanych z melioracjami szczegółowymi. W tym przypadku okres zwrotu poniesionych nakładów wynosi prawie 27 lat. Należy jednak pamiętać, że przedsięwzięcia tego typu należą do przedsięwzięć długookresowych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami podatkowymi stopa amortyzacji w przypadku urządzeń melioracji szczegółowych wynosi 2,5%, co oznacza, że ich trwałość ekonomiczna jest szacowana na 40 lat. W tym kontekście zrealizowane w ramach PROW projekty budowy (modernizacji) sieci melioracji szczegółowych należy uznać za efektywne ze społecznego punktu widzenia. W analizie długookresowej suma zdyskontowanych korzyści jest większa od sumy zdyskontowanych ponoszonych nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Pozostałe rodzaje przedsięwzięć dla 25-letniego okresu analizy są efektywne ekonomicznie. Ich obecna wartość netto wynosi, w zależności od rodzaju przedsięwzięcia, od 8 891 tys. zł (inwestycje związane z kształtowaniem przekroju rzek) do 13 674 tys. zł (budowa lub remont urządzeń piętrzących). W przypadku tych ostatnich wewnętrzna stopa zwrotu wynosi nieco powyżej 9% i jest większa od przyjętej w analizie stopy dyskonta o prawie 4 p.p.

## WNIOSKI

Z obliczeń efektywności ekonomicznej przeprowadzonych metodą CBA wynika, że zrealizowane projekty są efektywne ekonomicznie ze społecznego punktu widzenia, efektywność ta jest jednak mała w porównaniu z efektywnością przedsięwzięć realizowanych przez indywidualnych przedsiębiorców w celu maksymalizacji zysku z posiadanego kapitału. Inwestycje związane z melioracjami, należącymi do infrastruktury technicznej służącej ogółowi społeczeństwa, muszą być finansowane ze środków publicznych, co wynika także z rachunku ekonomicznego.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że – z punktu widzenia podmiotów realizujących te inwestycje i administrujących nimi (wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych) – nie są one efektywne ekonomicznie. Uzyskiwane przez zarządy korzyści, w postaci przede wszystkim zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych w wyniku modernizacji starych urządzeń, nie przewyższają nakładów, jakie muszą zostać poniesione, aby korzyści te osiągnąć.

Występowanie znacznych dodatnich efektów w postaci korzyści społecznych (zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, poprawy stosunków powietrzno-wodnych w glebie, zwiększenia ilości retencjonowanej wody) uzasadnia jednak wspieranie tego rodzaju projektów ze środków publicznych, które mogą mieć różne źródła.

Z obliczonych wartości wskaźników jednoznacznie wynika, że inwestycje wodno-melioracyjne mogą być finansowane ze środków publicznych. Inwestorzy prywatni, którzy w swej działalności gospodarczej dążą do maksymalizacji osiąganego zysku, nie byłoby zainteresowani tego typu przedsięwzięciami z powodu zbyt małej ich efektywności ekonomicznej.

## LITERATURA

- BUKOWSKI M. 2012. Efektywność ekonomiczna produkcji energii w małych elektrowniach wodnych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 34. Falenty. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-49-3 ss. 196.
- DYNUS M. 2007. Okres zwrotu jako jedna z metod oceny opłacalności przedsięwzięć inwestycyjnych. W: Działania ekonomiczne podmiotów rynkowych. Materiały konferencyjne. Pr. zbior. Red. D. Kopycińska. Szczecin. Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego s. 120–128.
- GOGACZ K., JEDUT A. 2012. Efekty ekonomiczne i ekologiczne modernizacji układów pompowych wody w PGE GiEK S.A. oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków. Energetyka Ciepła i Z wodowa. Nr 9 s. 22–26.
- GUS 2010. Ochrona środowiska 2010. Warszawa.
- GUS 2011a. Ochrona środowiska 2011. Warszawa.
- GUS 2011b. Rocznik statystyczny rolnictwa 2010 r. Warszawa.
- GUS 2012a. Ochrona środowiska 2012. Warszawa.
- GUS 2012b. Rocznik statystyczny rolnictwa 2011 r. Warszawa.
- GUS 2013. Rocznik statystyczny rolnictwa 2012 r. Warszawa.
- JEDUT A., STAŃCZYK M. 2010. Ocena efektów modernizacji pompowni wody sieciowej w PGE elektrociepłowni Lublin-Wrotków. Zeszyty problemowe – Maszyny elektryczne. Nr 85 s. 117–123.
- KACA E. 2011. Melioracje wodne jako czynnik ograniczający skutki ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie. Nr 3 s. 111–115.
- KE 2008. Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Fundusze Strukturalne, Fundusz Spójności oraz Instrument Przedakcesyjny. Raport końcowy. Bruksela. Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej ss. 294.
- KOWALEWSKI Z. 2003. Wpływ retencjonowania wód powierzchniowych na bilans wodny małych zlewni rolniczych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 6. Falenty. Wydaw. IMUZ. ISBN 83-88763-31-8 ss. 126.
- LIZIŃSKI T., AUGUSTYNIAK M., BORKO M., BUKOWSKI M. 2010. Studium badawcze warunków odpływu wody z terenu Niziny Kwidzyńskiej w zlewni rzeki Liwy. Elbląg. ITP. Maszynopis ss. 56.
- ŁABĘDZKI L. 2006. Susze rolnicze. Zarys problematyki oraz metody monitorowania i klasyfikacji. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 17. Falenty. Wydaw. IMUZ. ISBN 83-88763-63-6 ss. 107.
- MANTEUFFEL SZOEGE H. 2002. Elementy ekonomiki gospodarowania wodą w rolnictwie. Warszawa. Wydaw. SGGW. ISBN 8-372-44382-3 ss. 228.
- MGGP 2010. Studium wykonalności. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław. Etap I – Miasto Elbląg. Maszynopis. Elbląg. MGGP, DHI Polska, DHI, INW-EKO CONSULT ss. 329.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie szczególnych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa przez gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013. Dz. U. 2008 nr 122 poz. 791 z póź. zm.

Marcin BUKOWSKI, Tadeusz LIZIŃSKI, Anna WRÓBLEWSKA

**ECONOMIC EFFICIENCY OF WATER RECLAMATION –  
AN EXAMPLE OF THE RURAL DEVELOPMENT PROGRAMME  
FOR THE YEARS 2007–2013**

**Key words:** *economic efficiency, flood control, the Rural Development Programme, water reclamation*

**S u m m a r y**

Because of their infrastructural character, water reclamations belong to long-term investments of special importance for the whole society. Multifunctional rural development makes their importance for economy go beyond agriculture. In Poland many investments in water management are carried out with the use of public funds. Public aid should be used on condition that the value of social effects resulting from project implementation is higher than its cost. This paper presents an assessment of economic efficiency of reclamation projects executed within the Rural Development Programme in 2007–2013. The following efficiency indices were used: present net value of the project, internal rate of return and payback period. Performed calculations showed that the accomplished projects are economically efficient from the social point of view, their efficiency is, however, low. Calculated indices of efficiency explicitly show that water reclamation investments should be financed from public funds.

**Adres do korespondencji:** dr inż. M. Bukowski, Żuławski Ośrodek Badawczy ITP w Elblągu, ul. Giermków 5, 82-300 Elbląg; tel. + 48 55 232-44-08, e-mail: M.Bukowski@vp.pl