

Arkadiusz Halama

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

OCENA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ EKSPLOATACJI KOMPLEKSU ZBIORNIKÓW „KOBIOR”

Wprowadzenie

Woda w teorii ekonomii jeszcze w ubiegłym wieku była uważana za dobro wolne, z którego korzystanie nie wymagało ponoszenia jakichkolwiek nakładów. Rewolucja przemysłowa, rozwój gospodarczy i ich następstwa, czyli wrazające zanieczyszczenie wód oraz zmiany klimatyczne na początku XXI w. spowodowały, że woda stała się dobrem ekonomicznym w pełnym tego słowa znaczeniu. Korzystanie z niej wymaga ponoszenia nakładów na jej pobranie, uzdatnienie i doprowadzenie do odbiorcy. Dodatkowo w Polsce występują okresowe susze oraz powodzie, generujące wysokie straty ekonomiczne.

Zasoby wodne Polski nie dość, że są jednymi z najmniejszych w Europie, to dodatkowo cechują się znacznymi wahaniami, czego przykładem są katastrofalne powodzie i susze. Nakłady na gospodarkę wodną są ograniczone, zatem ważne jest efektywne wydatkowanie dostępnych zasobów.

Mając na uwadze powyższe, przeprowadzono przykładową analizę i ocenę efektywności ekonomicznej budowy i eksploatacji kompleksu zbiorników „Kobiór”. Zastosowano ocenę metodą analizy kosztów i korzyści (AKK), znaną także jako CBA (*cost benefit analysis*) z wykorzystaniem okresu i stopy zwrotu nakładów inwestycyjnych oraz wskaźnika NPV.

1. Obiekt badań i metodyka

Przedmiotem analizy i oceny efektywności ekonomicznej jest kompleks zbiorników „Kobiór”. Za jego wyborem przemawiały następujące argumenty:

- jest to mały, pełniący kilka funkcji kompleks zbiorników retencyjnych, którego objętość nie przekracza 5 mln m³,

- w porównaniu z dużymi zbiorkami retencyjnymi jest stosunkowo tani w budowie,
- małe zbiorniki retencyjne zwykle nie budzą dużego sprzeciwu ekologów, dzięki czemu takie inwestycje są realizowane znacznie częściej,
- jest finansowany z wielu źródeł.

Wybrano analizę kosztów i korzyści AKK (lub CBA – *cost-benefit analysis*), która jest jedną z najbardziej popularnych metod analiz ekonomicznych. Znajduje ona zastosowanie w przypadku dużych projektów infrastrukturalnych, wykorzystujących zasoby naturalne oraz oddziałujących na środowisko. Opisywana metoda, z pewnymi modyfikacjami, jest rekomendowana przez OECD i UNIDO w wydany w 1972 r. poradniku analiz projektów przemysłowych.

Zaproponowana metoda analizy kosztów i korzyści składa się z trzech zasadniczych etapów:

- identyfikacji efektów, będących następstwem budowy zbiornika retencyjnego (małe zbiorniki retencyjne pełnią różnorakie funkcje oraz generują wiele efektów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych o różnorodnym charakterze, w tym bezpośrednio i pośrednio),
- waloryzacji efektów,
- zastosowania wskaźników ekonomicznych do oceny efektywności ekonomicznej z uwzględnieniem efektu ekologicznego.

W ramach AKK jest stosowanych wiele różnych metod oceny ekonomicznej. W niniejszej pracy zastosowano metody proste, tj. okres i stopę zwrotu nakładów inwestycyjnych oraz dyskontowe, wartość zaktualizowaną netto (*net present value* – NPV).

2. Szczegółowe założenia analizy ekonomicznej

Do analizy efektywności ekonomicznej przyjęto wartości zalecane dla inwestycji w sektorze „gospodarka wodna i ochrona środowiska”:

- stopa dyskonta na poziomie 5%,
- horyzont czasowy 30 lat¹,
- współczynnik wzrostu cen (inflacja na poziomie 2%),
- coroczny wzrost kosztów obsługi (ogółem) – 1,5%,
- amortyzacja na poziomie – 2,5% (analogicznie jak dla budynków i budowli),
- ceny netto z 2004 r. (tj. oddania do eksploatacji kompleksu zbiorników).

¹ Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych: Przewodnik. Fundusz Strukturalny – EFRR, Fundusz Spójności i ISPA, s. 31, 139.

3. Charakterystyka kompleksu zbiorników „Kobiór”

Budowa kompleksu zbiorników w Kobiórze została ujęta w „Programie rozwoju małej retencji województwa katowickiego”.

Kompleks „Kobiór” jest zlokalizowany na 14 kilometrze rzeki Korzeniec i składa się z trzech zbiorników. W 1997 r. rozpoczęto realizację inwestycji. Teren przewidziany pod zbiornik zajmowały zabagnione kwaśne łąki i tereny leśne określane jako nieużytki. Przy wysokich przepływach rzeki Korzeniec, teren doliny był często zalewany. Parametry kompleksu zbiorników „Kobiór” przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1

Parametry kompleksu zbiorników „Kobiór”

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
1	Lokalizacja zbiornika według kilometrażu rzeki	km	od 14,2 do 15,84
2	Długość zapory	m	100
3	Klasa budowli	-	IV
4	Normalny poziom piętrzenia (NPP)	m n.p.m.	od 248 do 249,25
5	Pojemność użytkowa	tys. m ³	180
6	Powierzchnia zbiornika przy NPP	ha	15
7	Całkowity koszt budowy	tys. zł	1 930
8	Wskaźnikowy koszt budowy	zł/m ³	10,7

Źródło: Na podstawie: Karta informacyjna zadania „Budowa zbiornika retencyjnego Kobiór w dolinie rzeki Korzeniec”, materiały niepublikowane, s. 4.

Planowane funkcje kompleksu zbiorników „Kobiór” to:

- stawy rybne (zbiornik I i III),
- funkcje rekreacyjne, przeciwpożarowe dla nadleśnictwa Kobiór i przechwytywania wielkiej wody (zbiornik II)².

Przewidywane efekty ekologiczne po realizacji zadania to:

- likwidacja bagnistych terenów, będących siedliskami wylęgu komarów, a w miejsce tego utworzenie leśnych oczek wodnych,
- przechowywanie wielkiej wody z potoku Korzeniec, ochrona przeciwpowodziowa,
- produkcja rybacka,
- retencjonowanie wody,
- rekreacja dla mieszkańców Kobióra³.

W 1999 r. sporządzono koncepcję planu zagospodarowania otoczenia wodnych zbiorników wielofunkcyjnych dla celów eksploatacyjnych i rekreacyjnych

² Karta informacyjna zadania „Budowa zbiornika retencyjnego Kobiór w dolinie rzeki Korzeniec”, materiały niepublikowane, s. 4.

³ Ibid., s. 3.

przy ul. Leśników w Kobiórze. Przewidywała ona budowę infrastruktury turystycznej zbiornika, na którą miały się składać m.in.:

- pomosty do cumowania dla kajaków i rowerów wodnych,
- pomosty dla wędkarzy,
- parking na 50 samochodów, wraz z toaletami,
- pole biwakowe i pomieszczenia gospodarcze⁴.

Całość wydatków była oszacowana na 419 700 zł. Warunkiem realizacji zagospodarowania otoczenia zbiornika było przekazanie gruntów otaczających zbiornik, będących w posiadaniu Lasów Państwowych, na rzecz gminy.

Wpływ kompleksu zbiorników „Kobiór” na otoczenie przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2

Wpływ kompleksu zbiorników „Kobiór” na otoczenie

Lp.	Elementy	Oddziaływania niekorzystne						Oddziaływania korzystne					
		Z	N	K	D	L	R	Z	N	K	D	L	R
Ekologiczne (przyrodnicze)													
1	Formy ochrony przyrody							O					
2	Krajobraz							X			X	X	
3	Świat roślin (flora)							X			X	X	
4	Świat zwierząt (fauna)							X			X	X	
5	Wody powierzchniowe							X			X	X	X
6	Wody gruntowe i podziemne	X			X								
7	Lokalny klimat	X				X		O					
8	Jakość powietrza												
9	Klimat akustyczny		O										
10	Nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ)	X				X							
Społeczno-gospodarcze i zdrowotne													
11	Zdrowie i samopoczucie ludzi												
12	Infrastruktura techniczna terenu							X				X	
13	Aktywizacja gospodarstwa i kulturalna regionu							X					
14	Rekreacja							X				X	
15	Zatrudnienie							O					
16	Nawadnianie upraw												
17	Ochrona przeciwpożarowa							X				X	
18	Ochrona przeciwpowodziowa							O					
19	Gospodarka rybacka							X				X	

Legenda: Z – znaczące, N – nieznaczące, K – krótkotrwałe, D – długotrwałe, L – lokalne, R – regionalne; X – występuje, O – pomijalnie małe.

⁴ Zestawienie rzeczowo-finansowe podstawowego zakresu robót związanych z zagospodarowaniem zbiorników wodnych w Kobiórze, Zarząd Gminy Kobiór, ul. Kobiórska 5, materiały niepublikowane.

4. Stan aktualny

Zbiornik został oddany do użytku w 2002 r. Koszt budowy zbiornika (po zakończeniu zadania) wyniósł 1 930 125 zł⁵. Od czasu oddania inwestycji do użytku nie zostały zrealizowane planowane, dodatkowe inwestycje. Jak wspomniano powyżej, warunkiem zagospodarowania otoczenia zbiornika było przekazanie własności części gruntów otaczających zbiornik, których właścicielem dotychczasowym są Lasy Państwowe. Z uzyskanych informacji⁶ wynika, że nie przewiduje się takiego rozwiązania (pomimo wcześniejszych ustaleń), co stawia pod znakiem zapytania całą inwestycję. Należy dodać, że nie była ona ujęta w planach rozwoju lokalnego gminy Kobiór (2004-2013)⁷. Przewiduje się hodowlę ryb w zbiorniku pierwszym i trzecim, natomiast drugi jest przeznaczony na kąpielisko, co wyklucza prowadzenie na nim gospodarki rybackiej. Nie przewiduje się wykorzystania zbiornika w celach rolniczych (do nawodnień).

5. Konkurencja turystyczna na terenie powiatu

Na terenie powiatu pszczyńskiego, w sołectwie Suszec znajduje się Ośrodek Rekreacyjny „Gwaruś” z akwenem wodnym. W okresie letnim można tam uprawiać sporty wodne, wędkarstwo, a także korzystać z kąpeli⁸. Możliwość uprawiania sportów wodnych (w szczególności żeglarstwa) oferuje wybudowany na rzece Pszczynce w 1987 r. zbiornik Łąka. Dodatkowo na terenie powiatu znajduje się utworzony na Wiśle Zbiornik Goczałkowicki. Jest jednym z największych tego typu zbiorników w Polsce. Jest źródłem zaopatrzenia w wodę Górnego Śląska. W chwili obecnej nie jest on wykorzystywany rekreacyjnie, a jedynie w ograniczonym stopniu wędkarsko.

6. Źródła finansowania inwestycji

Inwestycja była finansowana ze środków budżetowych – 354 208 zł, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach – 992 900 zł i Urzędu Gminy Kobiór – 483 017 zł. Ogółem koszt inwestycji (po zakończeniu zadania) wyniósł 1 930 125 zł⁹. Graficznie przedstawiono to na rys. 1.

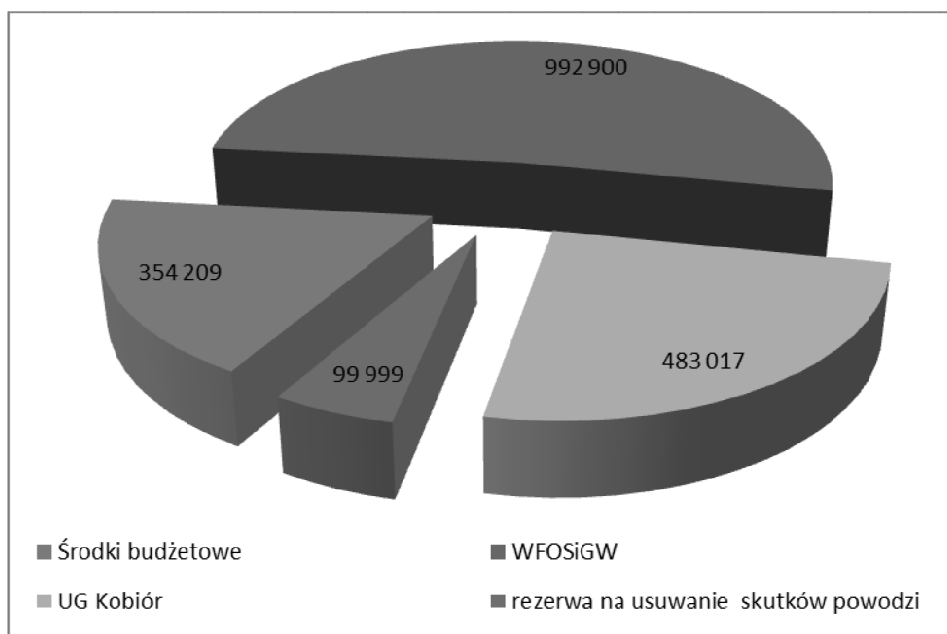
⁵ Dane uzyskane od Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach.

⁶ Wywiad ustny.

⁷ Wyszczególnienie zadań planowanych do realizacji w latach 2004-2006 i w latach następnych na terenie gminy Kobiór w ramach Planu Rozwoju Lokalnego, http://www.kobior.bipjst.pl/doc/srz2_1.doc, s. 1 [07.08.2013].

⁸ <http://www.powiat.pszczyna.pl/index.php> [02.08.2013].

⁹ Dane uzyskane od Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach.



Rys. 1. Źródła finansowania inwestycji zbiornika Kobiór w tys. zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z uzyskanych od Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach.

7. Efektywność ekonomiczna inwestycji

Średnie roczne koszty utrzymania kompleksu zbiorników wynoszą 8000 zł¹⁰. W chwili obecnej zbiornik nie przynosi żadnych, bezpośrednich korzyści ekonomicznych. Nie jest prowadzona zorganizowana gospodarka rybacka. Biorąc pod uwagę brak jakichkolwiek ekonomicznych korzyści bezpośrednich, zbiornik nie jest efektywny ekonomicznie. Efektywność zmienia się, gdy weźmie się pod uwagę efekty zewnętrzne, wynikające z istnienia zbiornika retencyjnego.

8. Ochrona przeciwpożarowa

Zbiornik graniczy z lasem na długości 1,75 km, szerokość pasa chronionego przed pożarem przyjęto na 3 km. Zbiornik chroni zatem przed pożarem lub istotnie zmniejsza straty pożarowe na obszarze 5,25 km² (525 ha).

¹⁰ Dane uzyskane w wywiadzie ustnym.

- Prawdopodobieństwo spalenia lasu oszacowano na poziomie 0,5% na podstawie:
- parametrów kwalifikacyjnych zagrożenia pożarowego¹¹,
 - kategoryzacji nadleśnictw województwa śląskiego¹²,
 - obowiązujących przepisów¹³,
 - powierzchni lasów¹⁴.

Po uwzględnieniu przedstawionego powyżej prawdopodobieństwa pożaru i średniej wartości spalonego hektara lasu (10 494 zł) daje to roczne korzyści zewnętrzne w wysokości 27,5 tys. zł. Dodatkową korzyścią zewnętrzną o charakterze ekologicznym będzie uniknięcie strat pożarowych pośrednich, szacowanych na sześciokrotność strat pośrednich¹⁵, zatem będzie to 165 tys. zł/rok.

9. Gospodarka rybacka

Możliwym do osiągnięcia efektem mogą być przychody wynikłe z prowadzenia gospodarki rybackiej na zbiorniku I i III. Uwzględniając powierzchnię stawów 6,72 ha i zysk jednostkowy z hodowli karpia 6140 zł/ha (obliczonego na podstawie m.in. wydajności stawu¹⁶, kosztów zarybienia¹⁷, pasz oraz cen sprzedaży), obliczono całkowite korzyści z hodowli karpia wynoszące 41 260 zł/rok.

10. Aspekty rekreacji

Jak już wspomniano, budowa infrastruktury turystycznej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika nie jest realizowana, a dodatkowo zachodzi obawa czy w ogóle dojdzie do skutku. Na terenie powiatu istnieją konkurencyjne miejsca rekreacyjne. Można zatem przyjąć, że efekty społeczne są tak niskie (wędkarze i pracownik obsługi), że można je pominąć.

Efekty ekonomiczne wynikłe z eksploatacji zbiornika zestawiono w tab. 3, zaś obliczone na ich podstawie wskaźniki ekonomiczne w tab. 4.

¹¹ Pożary lasu w Polsce w roku 2004 – analiza, Samodzielna Pracownia Ochrony Przeciwożarowej Lasu, http://www.ibles.waw.pl/index_p.html [11.08.2013].

¹² Opracowanie własne na podstawie: <http://www.lasykatowice.com.pl>

¹³ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U., nr 121, poz. 1138.

¹⁴ Informacje i Opracowania Statystyczne „Ochrona Środowiska 2004”. GUS, Warszawa 2004.

¹⁵ Pożary lasu w Polsce w roku 2004 – analiza. Op. cit.

¹⁶ J. Guziur: Rybactwo w małych zbiornikach śródlądowych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1991, s. 59.

¹⁷ Rybactwo śródlądowe. Red. J.A. Szczerbowski. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza, Olsztyn 1993, s. 357.

Tabela 3

Zestawienie wszystkich efektów ekonomicznych w skali roku (w tys. zł)

Lp.	Określenie efektu	Zewnętrzny (rzeczywisty)	Produkcyjny (możliwy do osiągnięcia)
1	Ochrona przeciwpożarowa	27,5	
2	Hodowla karpia		41,2
3	Ekologiczny (straty pożarowe pośrednie)	165,0	
4	Razem	192,5	41,2

Tabela 4

Zestawienie wskaźników ekonomicznych dla zbiornika „Kobiór”

Wariant	Efekty ekologiczne (bez efektów produkcyjnych)	Tylko efekty produkcyjne	Maksymalny (wszystkie efekty)
Okres zwrotu (lata)	8,3	24,14	7,08
Stopa zwrotu (%)	12,0	4,1%	14,1
NPV	1 509 302	-687 126	2 107 404

Podsumowanie

Realizacja kompleksu zbiorników retencyjnych „Kobiór” spowodowała wystąpienie efektów natury ekologicznej (o charakterze zewnętrznym). Dominują efekty wynikłe z ochrony przeciwpożarowej, zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie. Możliwe do uzyskania są efekty produkcyjne (gospodarcze), wymaga to jednak aktywności ze strony inwestorów i gminy.

W przypadku kompleksu zbiorników „Kobiór” zasadniczym problemem jest grunt, który gmina planowała otrzymać od Lasów Państwowych i poczyniła stosowne ustalenia (jednak ostatecznie nie otrzymała go). Spowodowało to całkowite zahamowanie wykorzystania rekreacyjnego zbiornika. Analizując efekty generowane przez zbiornik i wyliczone wskaźniki ekonomiczne, można stwierdzić, że realizacja przedmiotowej inwestycji była uzasadniona ekonomicznie. Należy jednak dążyć do pełnego wykorzystania funkcji zbiornika, który może generować wiele korzystnych dodatkowych efektów. Nie zostały one uwzględnione w przeprowadzonej analizie kosztów i korzyści z powodu trudności w ich waloryzacji. Mogą to być efekty natury społecznej, takie jak np. nowe miejsca pracy, wzrost jakości życia itp.

Literatura

- Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych: Przewodnik. Fundusz Strukturalny – EFRR, Fundusz Spójności i ISPA.
- Guziur J.: Rybactwo w małych zbiornikach śródlądowych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1991.
- Informacje i Opracowania Statystyczne „Ochrona Środowiska 2004”. GUS, Warszawa 2004.
- Karta informacyjna zadania „Budowa zbiornika retencyjnego Kobiór w dolinie rzeki Korzeniec”, materiały niepublikowane.
- Pożary lasu w Polsce w roku 2004 – analiza; Samodzielna Pracownia Ochrony Przeciwożarowej Lasu http://www.ibles.waw.pl/index_p.html [11.08.2013].
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U., nr 121, poz. 1138.
- Rybactwo śródlądowe. Red. J.A. Szczerbowski. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza, Olsztyn 1993.
- Wyszczególnienie zadań planowanych do realizacji w latach 2004-2006 i w latach następnych na terenie gminy Kobiór w ramach Planu Rozwoju Lokalnego, http://www.kobior.bipjst.pl/doc/srz2_1.doc [07.08.2013].
- Zestawienie rzeczowo-finansowe podstawowego zakresu robót związanych z zagospodarowaniem zbiorników wodnych w Kobiórze. Zarząd Gminy Kobiór, ul. Kobiórska 5, materiały niepublikowane.
- <http://www.powiat.pszczyna.pl/index.php> [02.08.2013].
- <http://www.lasykatowice.com.pl>

EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF EXPLOITATION WATER RESERVOIRS COMPLEX “KOBÍÓR”

Summary

The main objective of this article is evaluation of effectiveness of small water reservoirs complex “Kobiór”. The main subject of study was man-made small water reservoir located in Silesia region. Based on this study, analysis of economic efficiency was made. The cost benefit analysis (CBA) was used, relying on identification and evaluation of economic effects related with exploitation of this water reservoirs complex Kobiór. Economical effectiveness was calculated based on time and rate of return as well as NPV indicator.