



ROZDZIAŁ XII

Pomiar efektywności programu rewitalizacji

Fundamentalne znaczenie w decyzjach inwestycyjnych, szczególnie o takim wymiarze jak „Program Rewitalizacji Obszaru Miejskiego Bogatyni na lata 2005 – 2013” mają kryteria oceny efektywności.

W odniesieniu do tego programu pomiar efektywności należy rozpatrywać na dwóch poziomach:

A. POZIOM PIERWSZY:

Bieżąca ocena wskaźników efektywności poszczególnych projektów przygotowywanych przez beneficjentów końcowych na zadania objęte programem rewitalizacji. Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi dla każdego projektu składanego do ZPORR, w tym również do działania 3.3.1. Rewitalizacja obszarów miejskich, muszą być opracowane studia wykonalności. Podobne wymagania są w Mechanizmie Finansowym EOG, Norweskim Mechanizmie Finansowym, a także innych dostępnych funduszach zewnętrznych, z których mogą być finansowane projekty objęte lokalnym programem rewitalizacji.

W ramach studiów wykonalności należy obliczyć następujące wskaźniki:

12.1. Wskaźnik do obliczenia dynamicznego kosztu jednostkowego DGC:

Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

$$DGC = p_{EE} = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

KI_t – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku;

KE_t – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;



i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n , gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji /przy przyjęciu założeń amortyzacji liniowej okres eksploatacji projektów współfinansowanych przez ZPORR mieści się w przedziale od 20 – 30 lat/.

EE_t – miara rezultatu, ilość wymienionych okien, powierzchnia zrewitalizowanego budynku mieszkalnego, lub ilość oczyszczonych ścieków.

12.2. Wskaźnik efektywności kosztowej WEK:

Wskaźnik efektywności kosztowej (WEK) = Średnioroczna miara rezultatu (ŚMR)/Średnioroczny koszt (ŚK).

$$WEK = \frac{\dot{S}MR}{\dot{S}K}$$

* Średnioroczna miara rezultatu (ŚMR) – osiąganego po realizacji całego przedsięwzięcia, czyli liczona według różnych wskaźników w zależności od charakteru inwestycji:

np. w przypadku projektu inwestycyjnego o charakterze oświatowym lub kulturalnym stosuje się następujący ... do obliczania miary rezultatu:

Średnioroczna Miara Rezultatu =

aktualna ilość użytkowników $\times n$ + ilość nowych użytkowników $\times m$

gdzie:

n, m – wagi, proporcja wartości 0,7; 0,3, a dla inwestycji generującej bezpośredni efekt ekologiczny np. oczyszczalni ścieków, czy kanalizacji;

Średnioroczna miara rezultatu = $X \times$ ilość ścieków objęta projektem [m³/rok];

gdzie: X jest największą wartością spośród X_1, X_2

gdzie:

$$X_1 = \sqrt{((BZT_5 \text{ „przed”} - BZT_5 \text{ „po”})/300)}$$

$$X_2 = \sqrt{((NNH_4 \text{ „przed”} - NNH_4 \text{ „po”})/60)}$$

BZT_5 „przed”, NNH_4 „przed” należy wyrazić w gramach /m³.

„przed” – stan przed realizacją projektu;

„po” – stan po realizacji projektu.



* Średnioroczny koszt (ŚK) – obejmuje roczne koszty operacyjne po realizacji projektu (wraz z amortyzacją).

Roczne koszty operacyjne (RKO) eksploatacyjne – koszty generowane w wyniku realizacji projektu w okresie rocznym. Jest to więc zmiana kosztów wywołana realizacją projektu, wraz z amortyzacją.

12.3. Analiza wskaźnikowa programu rewitalizacji.

czyli przedłożenie nakładów finansowych na wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania. Przykładowe wskaźniki podajemy dla dwóch rodzajów inwestycji.

Pierwszy przykład: inwestycja budowlana (remont, modernizacja, termomodernizacja itp.) obiektu użyteczności publicznej.

Wskaźniki produktu:

Kubatura obiektu [m³]

Powierzchnia użytkowa [m²]

Ilość zmodernizowanych lub wyposażonych obiektów kulturalnych [szt.].

Wskaźniki efektywności produktu:

Nakłady / Kubatura obiektu [PLN/m³]

Nakłady / Powierzchnia użytkowa [PLN/m²]

Nakłady / Ilość obiektów [PLN/szt.]

Wskaźniki rezultatu:

Łączna liczba osób korzystających ze zbudowanych /zmodernizowanych obiektów [osoba/rok]

Wskaźniki efektywności rezultatów:

Nakłady / liczba osób korzystających ze zbudowanych / zmodernizowanych obiektów [PLN/osoba/rok]

Drugi przykład: oczyszczalnia ścieków, kanalizacja

Wskaźniki produktu:

Długość wybudowanej kanalizacji [mb]

Wzrost przepustowości oczyszczalni (w przypadku grupy projektów, ilość i przepustowość łączną) [m³/d]

Wskaźniki efektywności produktu:

Nakłady na kanalizację w stosunku do długości sieci [PLN/mb]

Nakłady na oczyszczalnię w stosunku do wzrostu przepustowości [PLN/m³]



Wskaźniki rezultatu:

Ilość ścieków oczyszczonych w wyniku realizacji inwestycji [m³]

Wzrost poziomu skanalizowania [%] (podać przed i po)

Wskaźniki efektywności rezultatów:

Nakłady na kanalizację w stosunku do ilości użytkowników [PLN/Mk]

Nakłady na kanalizację w stosunku do ilości użytkowników turystów [PLN/Mk]

Nakłady na kanalizację w stosunku do ilości użytkowników, turystów, RLM pozostałych [PLN/Mk]

Nakłady na oczyszczalnię w stosunku do docelowej ilości ścieków oczyszczanych [PLN/m³]

Nakłady na oczyszczalnię i kanalizację w stosunku do usuniętego ładunku BZT5 w wyniku realizacji przedsięwzięcia [PLN/gO₂/m³]

Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w stosunku do przepustowości [%]

Jednostkowy koszt oczyszczania bez amortyzacji [PLN/m³]

Jednostkowy koszt oczyszczania ścieków wraz z amortyzacją [PLN/m³]

Jednostkowy koszt odprowadzenia ścieków (kanalizacji) bez amortyzacji [PLN/m³]

Jednostkowy koszt odprowadzenia ścieków (kanalizacji) wraz z amortyzacją [PLN/m³]

Jednostkowy koszt energii elektrycznej sieci kanalizacyjnej [PLN/kWh]

12.4. Zaktualizowana wartość programu rewitalizacji NPV

Dynamiczne (dyskontowe) formuły oceny efektywności oparte są na rachunku dyskontowym dla całego okresu realizacji i eksploatacji inwestycji. Metody dyskontowe, jako kryterium, podejmowania decyzji, są szczególnie doceniane w przypadku inwestycji kapitałowych o dłuższym horyzoncie czasu.

Projekty inwestycyjne generują strumienie wpływów i wydatków, czyli strumienie sald przepływów pieniężnych w przyjętym okresie użytkowania /eksploatacji inwestycji, czyli w okresie 20 – 30 lat.

Wartość bieżąca netto NPV tego strumienia sald obliczamy wg wzoru:

$$NPV = S_0 \times a_0 + S_1 \times a_1 + S_2 \times a_2 + \dots + S_t \times a_t$$

Gdzie:

S_t – różnice wpływów i wydatków, czyli salda przepływów pieniężnych netto w kolejnych latach horyzontu czasu objętego rachunkiem



r – stopa dyskontowa (6 %)

$a_t = q^{-t}$ – współczynnik dyskontujący

$t = 0, 1, \dots, n$ – okres eksploatacji inwestycji (20 lat)

Jeżeli $q = (1 + r)$, to:

$$q^{-t} = \frac{1}{q^t} = \frac{1}{(1+r)^t}$$

czyli:

$$NPV = \sum_{t=0}^n S_t * q^{-t}$$

Ponieważ:

$$NPV = S_0 + S_1 * q^{-1} + S_2 * q^{-2} + \dots + S_t * q^{-t}$$

Wobec tego:

$$NPV = S_0 + \frac{S_1}{q^1} + \frac{S_2}{q^2} + \dots + \frac{S_t}{q^t}$$

Czyli:

$$NPV = S_0 + \frac{S_1}{(1+r)^1} + \frac{S_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{S_t}{(1+r)^t}$$

12.5. Wewnętrzna stopa zwrotu IRR

W dyskontowanych metodach oceny inwestycji, przy uwzględnieniu ryzyka, drugim kryterium opłacalności projektu jest wewnętrzna stopa zwrotu IRR, czyli wewnętrzna stopa procentowa. Jest ona równoważna stopie dyskontowej, przy której zdyskontowana wartość wydatków pieniężnych równa się zdyskontowanej wartości wpływów pieniężnych. Wyraża więc ona faktyczną stopę zysku z nakładu inwestycyjnego, czyli taki poziom stopy dyskontowej, przy którym zaktualizowana wartość netto równa się zeru ($NPV = 0$).

Musi być zatem spełnione równanie:

$$\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

czyli:

$$\sum_{t=0}^n S_t * q^{-t} = 0$$



Przy założeniu jednorazowego początkowego układu inwestycyjnego S_0 w okresie dyskontowym $t = 0$.

$$\sum_{t=1}^n S_t (1 + r)^{-t} - S_0 = 0$$

czyli:

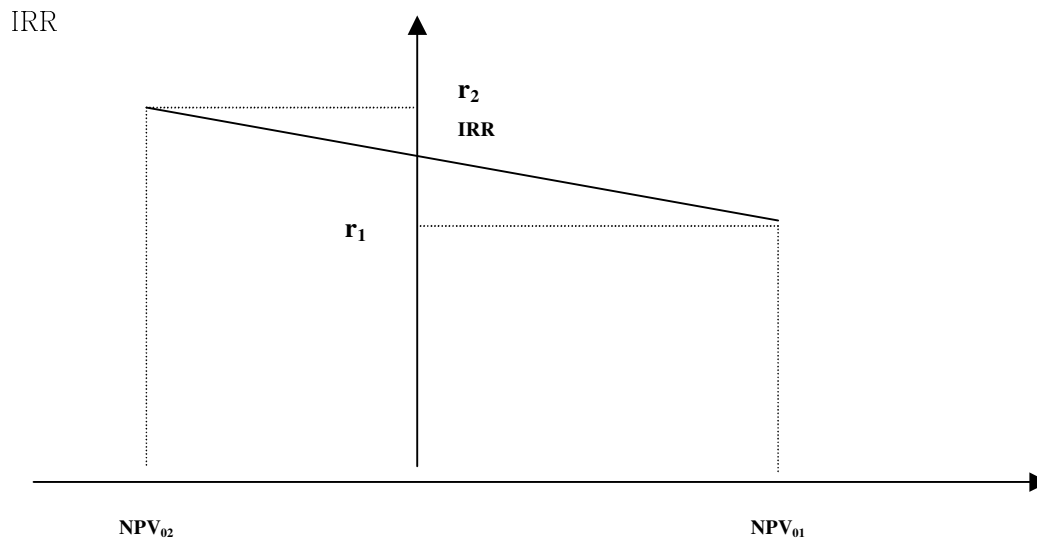
$$IRR = r_1 + \frac{NPV_{01} (r_2 - r_1)}{NPV_{01} + |NPV_{02}|}$$

gdzie:

r_1 – stopa dyskontowa niższa dla $NPV_0 > 0$

r_2 – stopa dyskontowa wyższa dla $NPV_0 < 0$

NPV_{01} , NPV_{02} – zdyskontowane wartości netto dla niższego i wyższego poziomu stopy procentowej.



Graficzny sposób wyznaczania wewnętrznej stopy procentowej IRR.

Jeżeli:

$IRR > r$ projekt jest korzystny, ponieważ obliczone r jest wyższe od alternatywnego kosztu kapitału.



$IRR < r$, projekt jest niekorzystny, aczkolwiek w sytuacji kiedy projekt nie generuje znaczącego zysku netto dopuszczalna jest sytuacja kiedy $IRR < r$, ale większe od 0
 $IRR = r$ projekt jest neutralny

B. DRUGI POZIOM:

Dotyczyć będzie oceny efektywności całego „Programu Rewitalizacji Obszaru Miejskiego Bogatyni na lata 2005 – 2013”. Ta ocena polegać będzie na obliczeniu wybranych wskaźników podanych w Rozdziale VII.

Te oceny połączone z monitoringiem i ewaluacją będą dokonywane co dwa lata. Pierwsza ocena zostanie dokonana na koniec 2007 roku.

Porównanie wyliczonych w tym okresie wskaźników z 27 wskaźnikami założonymi w rozdziale VII, będzie pokazywało poziom efektywności programu oraz jego wpływ na rozwój i podniesienie standardów cywilizacyjnych całego Miasta Bogatynia.