

Magdalena Ligus

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

KOSZTY I KORZYŚCI SPOŁECZNE W OCENIE EKONOMICZNEJ EFEKTYWNOŚCI GOSPODAROWANIA ENERGIĄ NA POZIOMIE LOKALNYM

Streszczenie: Artykuł dotyczy identyfikacji i sposobu ujmowania kosztów i korzyści społecznych w ramach oceny ekonomicznej efektywności inwestycji w obszarze energetyki na poziomie lokalnym. Przedstawiono metodykę oceny efektywności ekonomicznej opartej na analizie kosztów i korzyści (*Cost-Benefit Analysis* – CBA). Przedstawiono różnice pomiędzy efektywnością finansową i ekonomiczną przedsięwzięć inwestycyjnych oraz wskazano i omówiono przyczynę tych różnic, jaką jest występowanie zniekształceń (*distortions*) – wad zarówno mechanizmu rynkowego, jak i mechanizmu władzy. Następnie omówiono sposób ujmowania efektów bezpośrednich i pośrednich projektu oraz scharakteryzowano typowe zniekształcenia cenowe oraz koszty i korzyści zewnętrzne przedsięwzięć w sektorze energetycznym.

Słowa kluczowe: analiza kosztów i korzyści (*Cost-Benefit Analysis* – CBA), koszty i korzyści społeczne, energetyka na poziomie lokalnym.

1. Koszty i korzyści społeczne

Metodyka oceny efektywności gospodarowania energią w gminach i powiatach wymaga określenia podmiotów, z punktu widzenia których przeprowadzana jest analiza. Celem gospodarowania energią jest wzrost dobrobytu mieszkańców regionu, zatem analiza ekonomiczna przeprowadzana jest z punktu widzenia społeczności lokalnej (in. z punktu widzenia publicznego). Choć oczywiście działania prowadzone zarówno na szczeblu lokalnym, jak i oddolnie (przez przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe) powinny przełożyć się na maksymalny efekt racjonalizacji gospodarowania energią.

Należy zatem dokonać rozróżnienia pomiędzy oceną efektywności podejmowanych działań (przedsięwzięć) z punktu widzenia indywidualnych podmiotów oraz z punktu widzenia społecznego. Podstawą tego rozróżnienia jest zdefiniowanie i podział kosztów i korzyści społecznych działań. Ogólnie efekty społeczne dzieli się na prywatne i zewnętrzne. Efekty zewnętrzne występują wtedy, gdy sprawca danego działania nie ponosi jego konsekwencji. A zatem jego działanie (pozytyw-

ne czy też negatywne), które wpływa na funkcję użyteczności czy też produkcji innych podmiotów, nie jest kompensowane przez odpowiednie transakcje rynkowe, przejawiające się w zaoferowaniu pewnej kwoty za to działanie. Przykładem kosztu zewnętrznego jest zanieczyszczanie powietrza atmosferycznego przez energetykę zawodową. Skutki działalności przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia odczuwane są przez otoczenie, a więc to inne podmioty obciążane są kosztami środowiskowymi. Przykładem korzyści zewnętrznych może być produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

Koszty i korzyści prywatne natomiast można podzielić na kategorie ujęte w mikroekonomicznym rachunku opłacalności oraz nieujęte wartościowo, ze względu na fakt, że efekty te nie mają cen rynkowych. Tak jak w przypadku efektów zewnętrznych brak ceny rynkowej nie oznacza, że efekty te nie mają wartości. Przeciwnie, przedsiębiorstwa oraz gospodarstwa domowe intuicyjnie zdają sobie sprawę z ich występowania i podejmują decyzje, kierując się również tymi niewycenionymi efektami, które mają wpływ na ich funkcję użyteczności. Przykładem może być inwestycja polegająca na zmianie systemu przygotowania c.w.u. (ciepła woda użytkowa) w domu jednorodzinnym z kotła węglowego na kolektory słoneczne, która to zmiana wymaga uwzględnienia kategorii zaoszczędzonego czasu (na obsługę kotła węglowego) i miejsca (na przechowywanie węgla).

2. Analiza kosztów i korzyści

Ocena efektywności działań w celu racjonalizacji gospodarowania energią w gminach i powiatach z punktu widzenia społecznego jest bardziej skomplikowana. Należy tu odnieść się do analizy kosztów i korzyści tego typu działań. Analiza kosztów i korzyści (*Cost-Benefit Analysis* – CBA) jest to schemat analityczny, którym posłużyć się można w ramach dowolnej, usystematyzowanej, ilościowej oceny wstępnej projektu do ustalenia tego, czy lub w jakiej mierze dany projekt zasługuje na realizację ze społecznego punktu widzenia. Analiza kosztów i korzyści różni się więc od zwykłej oceny finansowej¹ tym, że uwzględnia wszystkie korzyści i koszty, niezależnie od tego, kto je ponosi [*Analiza kosztów i korzyści...* 2003, s. 154]. Przyczyną różnic pomiędzy efektywnością ekonomiczną i finansową projektów inwestycyjnych jest występowanie niedoskonałości rynku (*market failures*), takich jak: brak doskonałej konkurencyjności (np. występowanie monopolu, także naturalnych), wspomniane już występowanie efektów zewnętrznych oraz dóbr charakteryzujących się cechami dobra publicznego, jak również działalność państwa: cła, podatki.

¹ Analiza finansowa umożliwia dokładne prognozowanie zasobów, które pokryją przyszłe wydatki. Wykonanie jej pozwala zweryfikować finansową trwałość projektu, tzn. zagwarantować zrównoważone saldo przepływów pieniężnych, oraz obliczyć wskaźniki finansowej rentowności projektu inwestycyjnego, które odnoszą się wyłącznie do podmiotu ekonomicznego będącego animatorem projektu [*Przewodnik do analizy...* 2008, s. 280].

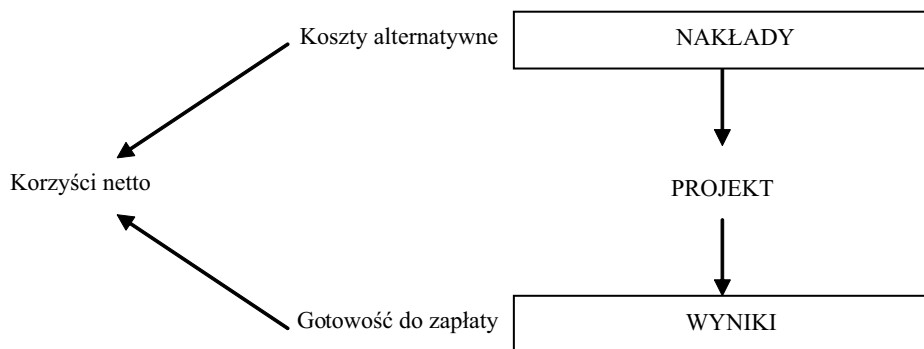
Analiza kosztów i korzyści opiera się na założeniach ekonomii neoklasycznej, a dokładniej jej działu – ekonomii dobrobytu, powstałej na początku XX wieku. Podstawową przesłanką teoretyczną ekonomii dobrobytu jest kryterium efektywności alokacyjnej Pareta. Zgodnie z tym kryterium alokacja dóbr jest efektywna, jeśli nie istnieje alternatywna alokacja, która mogłaby spowodować poprawę sytuacji przynajmniej jednej osoby bez pogorszenia sytuacji innych osób w stosunku do *status quo*. Kryterium Pareta jest bardzo restrykcyjne w tym sensie, że nawet jeżeli dane działanie prowadzi do powstania korzyści netto, to fakt, że przynajmniej jedna osoba na nim traci, jest wystarczającym powodem do zaniechania tego działania. A zatem kryterium to wymaga dokonywania transferów pomiędzy tymi, którzy zyskują na projekcie, a tymi, którzy tracą, w taki sposób, aby przynajmniej jedna osoba zyskała bez pogarszania sytuacji innych osób. Reguła ta, prosta koncepcyjnie, byłaby trudna do zastosowania w praktyce.

Spowodowało to zastąpienie klasycznego kryterium Pareta tzw. kryterium Kal-dora-Hicksa lub inaczej kryterium potencjalnej efektywności Pareta, według którego projekt powinien zostać wdrożony, jeżeli hipotetycznie możliwe jest, aby osoby, które zyskują na jego realizacji, wypłaciły pełną rekompensatę tym, którzy ponoszą koszty, i aby w wyniku tej redystrybucji sytuacja żadnej osoby nie uległa pogorszeniu, a przynajmniej jedna osoba zyskiwała. Tak sformułowane kryterium stało się podstawą powszechnie stosowanego kryterium korzyści netto. Wynika to przede wszystkim z możliwości aplikacyjnych kryterium, w przeciwieństwie do klasycznego kryterium Pareta².

Analiza kosztów i korzyści jest właśnie narzędziem oceny projektów opierającym się na pomiarze efektywności alokacji zasobów. Efektywność alokacji ma miejsce, gdy zasoby, takie jak ziemia, praca czy kapitał, rozmieszczone są w zastosowaniach (projektach), które dadzą największą wartość w sensie dóbr i usług, które tworzą [Boardman, Greenberg 2001, s. 25]. Powiązanie pomiędzy pojęciem potencjalnej efektywności Pareta a analizą kosztów i korzyści wynika z zależności między rezultatami projektu (korzyściami netto projektu) a ich wpływem na poziom dobrobytu społeczności. Jeżeli projekt wykazuje dodatnią wartość korzyści netto, to generuje możliwość znalezienia transferów, które zapewnią poprawę sytuacji co najmniej jednej osoby bez pogarszania sytuacji innych osób [Boardman, Greenberg 2001, s. 45].

² Argumentuje się także, że wybór projektów generujących korzyści netto prowadzi do maksymalizacji dobrobytu społecznego, co z kolei pośrednio poprawia sytuację najuboższych grup w społeczeństwie, jako że bogatsze społeczeństwa mają większą zdolność udzielania pomocy potrzebującym. Ponadto kompleksowe działania rządu (tutaj podejmowane przez władze lokalne) powinny doprowadzić do wyrównywania kosztów i korzyści pomiędzy poszczególnymi osobami, co w rezultacie doprowadzi do osiągnięcia korzyści netto przez wszystkich członków społeczności. W przypadku zaś, gdy istotnym celem władz jest wyrównywanie poziomu dochodów przez redystrybucję, możliwa jest realizacja transferów przez odpowiedni program redystrybucji skierowany do wybranych grup społecznych [Boardman, Greenberg 2001, s. 30].

Zapewnienie pełnej zgodności kryterium potencjalnej efektywności Pareta oraz korzyści netto projektu wymaga odpowiedniej ewaluacji kosztów (nakładów) i korzyści (wyników) jako elementów analizy kosztów i korzyści projektu. W odniesieniu do wyników zastosowanie znajduje koncepcja gotowości do zapłaty (*Willingness To Pay* – WTP) lub też, znacznie rzadziej, koncepcja gotowości do przyjęcia rekompensaty (*Willingness To Akcept* – WTA), natomiast do wyceny nakładów stosuje się podejście kosztów alternatywnych. Koncepcję tę ilustruje rys. 1.



Rys. 1. Koncepcja korzyści netto projektu

Źródło: na podstawie [Boardman, Greenberg 2001, s. 27].

Koszt nakładów w procesie realizacji projektu to wartość w jego najlepszym alternatywnym zastosowaniu. Jest to wartość, z jakiej społeczeństwo musi zrezygnować w celu realizacji projektu.

Koncepcja pomiaru korzyści projektu na podstawie gotowości do zapłaty (WTP) opiera się na kategorii wartości w ujęciu subiektywnym, opartej na użyteczności dobra, jaką przedstawia ono dla konsumenta, rozwiniętej przez ekonomię neoklasyczną³. Jest to więc najwyższa kwota, jaką społeczność byłaby gotowa zapłacić za dobro, zanim raczej wolałaby z niego zrezygnować.

3. Korekty niedoskonałości rynku – koncepcja cen cienia

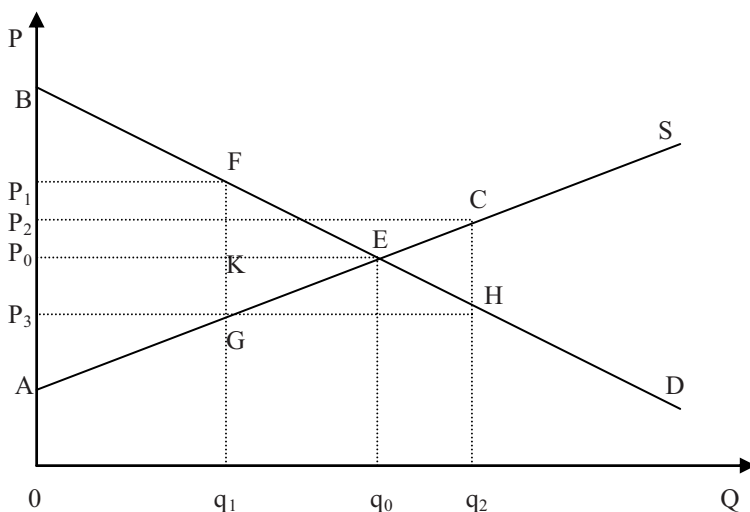
Można zatem zdefiniować koszty i korzyści społeczne jako koszty i korzyści dla gospodarki ogólnonarodowej. Mogą różnić się od kosztów i korzyści prywatnych w takim stopniu, w jakim ceny rynkowe odbiegają od cen kalkulacyjnych [Przewodnik

³ Powstała ona jako nowa interpretacja kategorii wartości, stanowiąca zwłaszcza krytykę teorii wartości opartej na pracy rozwiniętej przez klasyków ekonomii. Subiektywna teoria wartości wywodzi się z przekonania, że celem gospodarowania jest zaspokajanie potrzeb ludzkich, przeto ich analiza powinna stanowić punkt wyjścia w interpretacji wartości. A zatem dobro ma wartość o tyle, o ile ma zdolność zaspokajania ludzkich potrzeb.

do analizy... 2008, s. 283] (o czym będzie mowa w dalszej części artykułu) w wyniku występowania zniekształceń (*distortions*) – wad zarówno mechanizmu rynkowego, jak i mechanizmu władzy. Zakłócenia stanowią przeszkodę w osiągnięciu optimum Pareta, a zatem powodują pojawienie się nieefektywności, czyli spadek dobrobytu społecznego. Występujące zniekształcenia można podzielić na dwie grupy:

- zniekształcenia endogeniczne (wady mechanizmu rynkowego) – płynące ze strukturalnej niezdolności rynku do efektywnej (według Pareta) alokacji; wynikają one przede wszystkim z istnienia monopolu – także naturalnych, efektów zewnętrznych, dóbr publicznych oraz asymetrii informacji;
- zniekształcenia będące wynikiem polityki państwa (wady mechanizmu władzy) – należy do nich stosowanie różnego rodzaju podatków, ceł, subsydiów [Boardman, Greenberg 2001, s. 68; Sulejewicz 1991, s. 74].

Przy założeniach doskonałej konkurencji mechanizm rynkowy doprowadza do ustalenia punktu równowagi pomiędzy popytem zgłaszanym przez konsumentów a podażą oferowaną przez producentów. Równowaga zapewnia osiągnięcie maksymalnych korzyści, mierzonych w postaci nadwyżki konsumenta i producenta, których suma stanowi nadwyżkę społeczną (*social surplus*).



Rys. 2. Maksymalizacja dobrobytu społecznego

Źródło: [Kamińska 1999, s. 13].

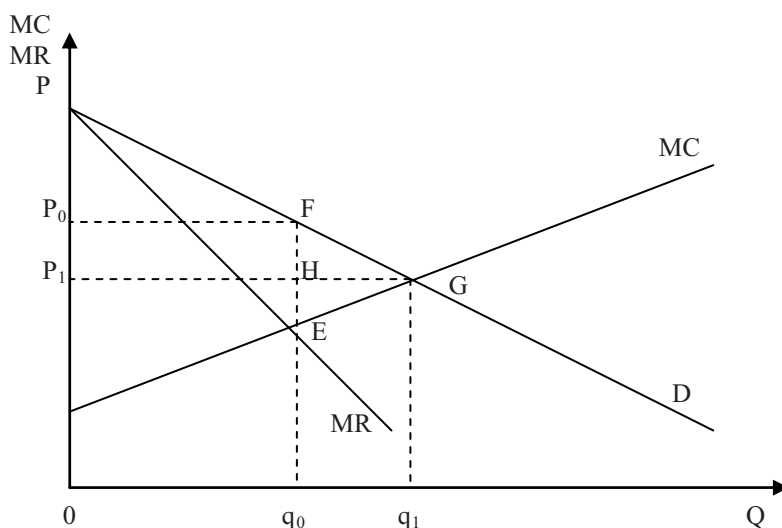
Na rysunku 2 przedstawiono funkcję popytu rynkowego D, odzwierciedlającą malejące przyrosty korzyści krańcowych z zakupu dodatkowych jednostek dobra, oraz funkcję podaży rynkowej S, odzwierciedlającą rosnące koszty krańcowe. Gdy korzyści krańcowe przewyższają koszty krańcowe, możliwe jest zwiększenie dobrobytu społecznego w sensie Pareta przez wzrost produkcji dobra. Jeżeli by wyprodu-

kowano ilość $0q_1$ dobra, to korzyści krańcowe nabywców byłyby wyższe od kosztów krańcowych producentów ($Fq_1 > Gq_1$). Wówczas dobrobyt społeczny równałby się polu trapezu ABFG i byłby sumą nadwyżki konsumentów P_1BF i producentów AP_1FG . W przypadku produkcji $0q_0$ ilości dobra korzyści krańcowe równają się kosztom krańcowym (rynek osiąga punkt równowagi E), a dobrobyt społeczny jest maksymalny. Nadwyżka konsumentów P_0BE oraz nadwyżka producentów AP_0E jest największa. W punkcie tym zostaje osiągnięte optimum Pareta (in. efektywność alokacyjna Pareta). Wszelka działalność producentów lub nabywców dążąca do zwiększenia własnych korzyści może dokonać się tylko kosztem pozostałych uczestników rynku, czyli wskutek pogorszenia ich położenia. Można także rozważyć sytuację wyższej niż optymalna ilości produkcji $0q_2$. Koszty krańcowe tej produkcji są wyższe od korzyści krańcowych ($Cq_2 > Hq_2$). Oznacza to spadek dobrobytu społecznego, ponieważ zasoby zużyte do produkcji q_0q_2 ilości dobra zostały zmarnotrawione. Nabywcy byłiby skłonni do zakupu tej ilości dobra jedynie po cenie P_3 , a producentów satysfakcjonuje cena co najmniej równa P_2 .

Wszelkiego rodzaju niedoskonałości konkurencji mają ten skutek, że ceny dóbr nie równają się kosztom krańcowym, ceny czynników produkcji zaś nie odzwierciedlają wartości ich produktów krańcowych [Sulejewicz 1991, s. 83]. Zniekształcenia wynikające z polityki państwa można przedstawić, posługując się rys. 2. Podstawowymi typami działań państwa są w ekonomii neoklasycznej podatki pośrednie i bezpośrednie, subsydia, zakazy i inne sposoby regulacji prawnej, kontrola cen, wydatki publiczne. Każdy z tych sposobów interwencji może zakłócać działanie mechanizmu cen. Prostą ilustracją tego jest nałożenie podatku na dobro konsumpcyjne. Gdyby cena dobra wzrosła z ceny równowagi P_0 do ceny P_1 na skutek nałożenia akcyzy na dane dobro, uległaby zmniejszeniu nadwyżka konsumenta. Zmniejszenie nadwyżki spowodowane jest wzrostem ceny oraz zmniejszeniem poziomu konsumpcji z q_0 do q_1 . Jednak w odniesieniu do analizy CBA pole obszaru P_0P_1FK (przychody z podatku) jest transferem – środki przekazane od konsumentów do instytucji publicznej. Transfer nie powoduje efektów netto z punktu widzenia społecznego. Rzeczywistym kosztem nałożenia podatku, nierównoważonym przez żadne korzyści osiągane przez innych członków społeczeństwa, jest zmniejszenie nadwyżki konsumentów o pole KFE – tzw. strata nieodwracalna (*deadweight loss*) [Boardman, Greenberg 2001, s. 52-53]. Nałożenie podatku powoduje również zmniejszenie nadwyżki producenta o pole GKE, co również stanowi stratę nieodwracalną. Całkowita strata nieodwracalna równa jest polu GFE. Wynika ona ze zniekształceń wprowadzonych podatkiem, które naruszają równowagę rynkową.

Innym typem zniekształcenia powodowanego przez państwo mogą być regulacje prawne dotyczące gwarantowania cen zbytu dla producentów (subsydia). Na rysunku 2 wzrost cen skupu dla producentów z P_0 do P_2 powoduje wzrost produkcji dobra z q_0 do q_2 . Jednak konsumenci za wyższą ilość dobra są gotowi zapłacić jedynie cenę P_3 . Powstała różnica rekompensowana jest w postaci subsydiów wypłacanych przez instytucję publiczną. Takie działanie powoduje powstanie straty nieodwracalnej reprezentowanej przez pole CHE.

Należy zauważyć, że działanie państwa w odmienny sposób dotyczy różnych grup społecznych: konsumentów, producentów oraz podatników. Konsumenty płacą niższą cenę P_3 , a zatem ich nadwyżka zwiększy się o pole P_3P_0EH . Producenci sprzedają po cenie P_2 , a zatem ich nadwyżka zwiększy się o pole P_0P_2CE . Podatnicy pokrywają różnicę w cenie P_2-P_3 , a zatem ich strata wynosi P_3P_2CH . Część tego obszaru stanowi jedynie transfer środków od podatników do konsumentów i producentów, a więc w CBA nie wykazuje się efektu netto takiego działania na społeczeństwo jako całość. Jednak pole ECH stanowi rzeczywistą stratę dla społeczeństwa. Stosunek kwoty poświęconej przez jedną grupę społeczną, która ze względu na powstanie straty nieodwracalnej nie stanowi transferu do innej grupy społecznej, do całości kwoty nazywana jest wyciekaniem (*leakage*) [Boardman, Greenberg 2001, s. 58]. W powyższym przykładzie wyciek wynosi ECH/P_3P_2CH .



Rys. 3. Równowaga przedsiębiorstwa monopolistycznego

Źródło: [Kamińska 1999, s. 17].

Monopolizacja, także monopol naturalny⁴, skutkuje tym, że w odróżnieniu od przedsiębiorstwa wolnokonkurencyjnego przedsiębiorstwo monopolistyczne nie

⁴ Monopol jest powszechnie uważany za działalność niekorzystną społecznie, jednak przypadek monopolu naturalnego jest uzasadniony głównie z tytułu bardzo wysokich kosztów stałych w relacji do kosztów zmiennych produkcji, np. urządzenia użyteczności publicznej, drogi, mosty. Wysoki poziom kosztów stałych determinuje wysoki poziom kosztów przeciętnych, które będą przekraczały poziom kosztów marginalnych (od 0 do bardzo wysokiego poziomu produkcji). Obniżka kosztów przeciętnych spowodowana wzrostem produkcji jest podstawą do społecznego akceptowania sytuacji monopolu naturalnego. Monopol naturalny jest w stanie dostarczyć określoną ilość produkcji po niższym koszcie przeciętnym niż dwa lub więcej niezależnych przedsiębiorstw. Każdemu monopolowi, także natural-

jest pasywnym biorcą sygnałów rynkowych, lecz współtworzy je. Ilustracją tego zjawiska jest określenie graficzne warunków równowagi przedsiębiorstwa monopolistycznego (rys. 3).

W przeciwieństwie do przedsiębiorstwa wolnokonkurencyjnego dla przedsiębiorstwa monopolistycznego krzywa przychodu krańcowego MR leży poniżej krzywej popytu D. Monopol maksymalizuje zysk lub minimalizuje stratę, produkując q_0 (dla takiej wielkości produkcji marginalne koszty równe są marginalnym przychodom) i sprzedając po cenie P_0 . Efektywność alokacyjna zostałaby osiągnięta dla ilości q_1 – cena równa kosztowi krańcowemu. W przypadku monopolu nie jest zatem spełniony warunek równości ceny i kosztu krańcowego. Inaczej mówiąc – cena rynkowa, wyższa od kosztu krańcowego w punkcie równowagi monopolu, zawyża wartość produkowanego dobra (jest wyższa od prawidłowej ceny kalkulacyjnej, która powinna być zastosowana w rachunku ekonomicznym w odróżnieniu od finansowego). Należy zauważyć, że położenie producenta w warunkach monopolu poprawia się kosztem położenia konsumentów, ponieważ nadwyżka producenta wzrosła o różnicę pól P_1P_0FH i EHG , natomiast nadwyżka konsumentów spadła o pole trapezu P_1P_0FG . Nadwyżka społeczna generowana przez działalność monopolisty jest reprezentowana przez pole ograniczone krzywą przychodu krańcowego MR oraz krzywą kosztów marginalnych MC (na lewo od punktu przecięcia), składając się z nadwyżki konsumentów – powyżej linii ceny P_0 i nadwyżki producenta – poniżej linii ceny P_0 . Nieefektywność rynku, stanowiąca stratę nieodwracalną, reprezentowana jest przez pole obszaru EFG , ponieważ monopol nie wykorzystuje czynników wytwórczych potrzebnych do produkcji q_0q_1 . Przywrócenie warunków doskonałej konkurencji spowodowałoby: po pierwsze korzyść polegającą na zlikwidowaniu nieefektywności rynku EFG , po drugie przejęcie części nadwyżki producenta przez konsumentów na skutek spadku ceny z P_0 do P_1 , co jednak stanowi transfer i nie generuje efektów netto w odniesieniu do analizy CBA.

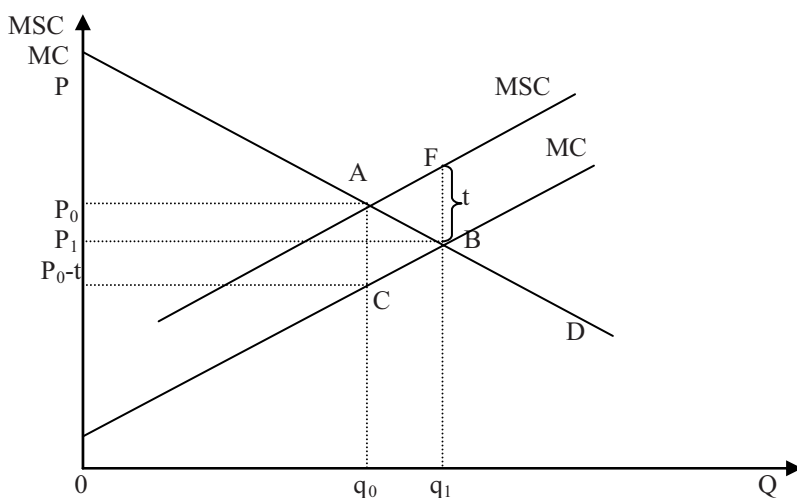
Największe trudności w kontekście CBA dotyczą pomiaru zmian nadwyżki społecznej w odniesieniu do zniekształceń, które nawet przy spełnieniu warunków doskonałej konkurencji czynią wątpliwym osiągnięcie optimum społecznego lub je uniemożliwiają. Zasadniczą przyczyną niepowodzenia efektywnej w sensie Pareta alokacji rynkowej jest to, że cena rynkowa równa się co prawda kosztom krańcowym produkcji dobra, ale koszty krańcowe prywatne (będące podstawą tworzenia cen) odchylają się od społecznych kosztów krańcowych. Nie odzwierciedlają zatem społecznego kosztu alternatywnego zasobów zużytych do produkcji danego dobra. Klasycznym przykładem takiej sytuacji są technologiczne efekty zewnętrzne⁵.

nemu, towarzyszy pewna nieefektywność alokacyjna. Jednak w przypadku monopolu naturalnego zagadnienie efektywności dotyczy jedynie sfery regulacji tego typu działalności, nie zaś przywrócenia konkurencji wolnorynkowej.

⁵ Technologiczne efekty zewnętrzne, w odróżnieniu od pieniężnych efektów zewnętrznych, to współzależność bezpośrednia, niezarejestrowana przez zmiany cen. Pieniężne efekty zewnętrzne znajdują zaś odbicie w zmianach cen rynkowych dóbr oraz czynników produkcji. Nie naruszają one

Z punktu widzenia CBA najważniejsze są dwie cechy efektu zewnętrznego: jest to rezultat wpływu jednego działania gospodarczego, produkcyjnego lub konsumpcyjnego, wywieranego na poziom produkcji lub użyteczności innych producentów lub konsumentów; rezultat ten nie jest przedmiotem wyceny rynkowej i nie podlega kompensacie. Warunkiem wystąpienia efektów zewnętrznych jest zatem współzależność oraz brak wyceny [Sulejewicz 1991, s. 76]. Efekty te mogą być pozytywne (korzyści zewnętrzne) lub też negatywne (niekorzyści zewnętrzne). W kontekście celu artykułu przykładem kosztów zewnętrznych jest zanieczyszczenie środowiska przez energetykę konwencjonalną, natomiast produkcja energii ze źródeł odnawialnych generuje korzyści zewnętrzne w postaci unikniętych kosztów środowiskowych.

Rysunek 4 przedstawia równowagę rynkową w warunkach występowania negatywnych efektów zewnętrznych.



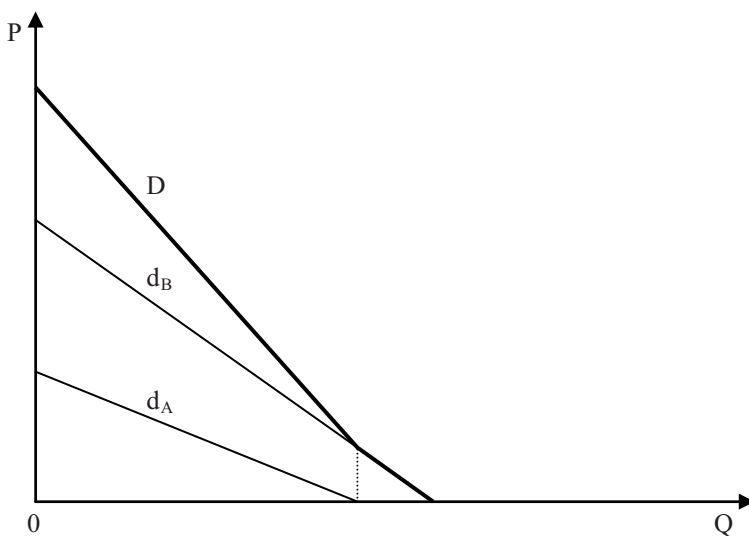
Rys. 4. Równowaga rynkowa przy występowaniu technologicznych efektów zewnętrznych

Źródło: [Boardman, Greenberg 2001, s. 80].

Równowaga rynkowa ustali się w punkcie B, tj. w punkcie zrównania kosztów krańcowych prywatnych ze społeczną wartością konsumpcji dodatkowego dobra (krzywą popytu rynkowego D). Leży on na prawo od punktu A, optymalnego z punktu widzenia społecznego, i oznacza nadmierną produkcję q_0q_1 wskutek tego, że cena rynkowa P_1 odzwierciedla tylko część poniesionych w skali społecznej nakładów i jest zbyt niska. Obszar pomiędzy krzywą MC i MSC ilustruje ponoszone

spistości modelu optimum ogólnego i poza szczególnymi przypadkami nie stanowią zagrożenia dla alokacyjnej sprawności rynku. Są one w istocie transferami dochodów dokonującymi się przez zmianę relacji cen i nie powodują efektu netto. Jedyna trudność w CBA polega na uniknięciu podwójnego liczenia.

przez osoby trzecie koszty wytwarzania kolejnych jednostek dobra i odzwierciedla zewnętrzne niekorzyści związane z jego produkcją. Skutkiem jest powstanie straty nieodwracalnej AFB, która oznacza, że dla każdej wielkości produkcji powyżej q_0 marginalne koszty społeczne przewyższają marginalne korzyści społeczne. Interwencja państwa najczęściej polega na nałożeniu podatku t na producenta dobra w celu zinternalizowania efektów zewnętrznych. Powoduje to wzrost kosztów wytwarzania i przesunięcie krzywej podaży do MSC oraz wzrost ceny do P_0 . Wielkość produkcji zostaje ograniczona do wielkości społecznie optymalnej q_0 . Koszty i korzyści takiej polityki państwa rozłożone są nierównomiernie pomiędzy różne grupy społeczne: koszty ponoszone przez konsumentów reprezentowane są przez pole obszaru P_1P_0AB ; koszty ponoszone przez producentów to P_0-tP_1BC ; korzyści dla osób trzecich, dotychczasowych odbiorców efektów zewnętrznych, to AFBC; korzyści z podatku dla instytucji publicznej to P_0-tP_0AC . Z tego wynika, że większość efektów polityki państwa powoduje jedynie transfer kosztów i korzyści pomiędzy grupami w społeczeństwie. Efekt netto takiego działania to zlikwidowanie nieefektywności rynku AFB.



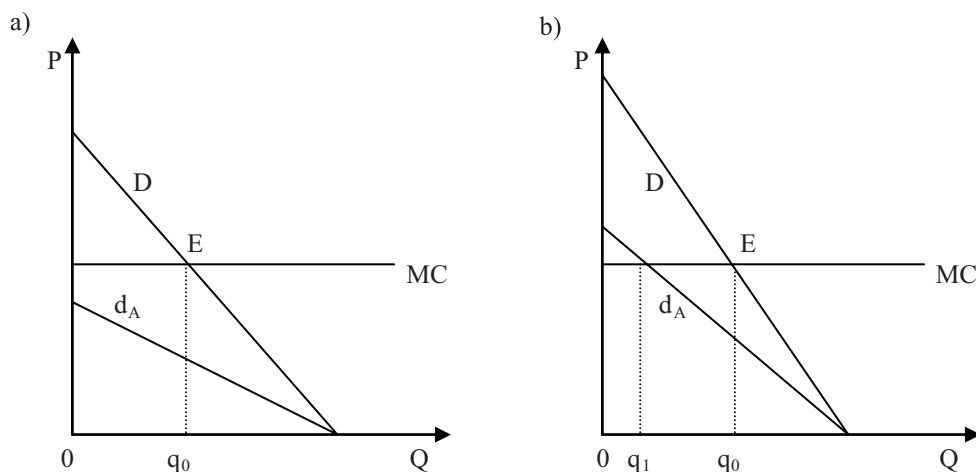
Rys. 5. Krzywa popytu na dobro publiczne

Źródło: [Boardman, Greenberg 2001, s. 84].

Podobne problemy dotyczą dóbr publicznych. Dobra publiczne ze względu na brak możliwości wykluczenia kogokolwiek z ich konsumowania często utożsamiane są z pozytywnymi efektami zewnętrznymi (lub też z kosztami zewnętrznymi w przypadku publicznego „zła”). Z punktu widzenia CBA istotne są dwie cechy dobra publicznego: brak wykluczalności oraz brak rywalizacji w konsumpcji. Warunek

pierwszy oznacza, że jeśli dobro jest przedmiotem spożycia jednej osoby, to automatycznie może być ono konsumowane przez wszystkich pozostałych członków społeczeństwa po prostu dlatego, że nie można ich powstrzymać od odnoszenia korzyści lub ponoszenia kosztu (w przypadku publicznego „zła”). Warunek drugi oznacza, iż spożycie dobra przez jednego konsumenta nie ogranicza ilości dobra dostępnej dla pozostałych osób. Inaczej mówiąc, konsumpcja przez jedną osobę nie dokonuje się kosztem konsumpcji kogokolwiek innego [Sulejewicz 1991, s. 78]. Istnienie dóbr publicznych modyfikuje warunki marginalne zapewniające optimum Pareta. Krzywą popytu zbiorowego na dobro publiczne przedstawioną na rys. 5 otrzymuje się w drodze pionowego, nie zaś poziomego jak w przypadku dóbr prywatnych, sumowania krzywych popytu indywidualnego.

Ilustrację optimum w produkcji dobra publicznego przedstawia rys. 6.



Rys. 6. Optimum w produkcji dobra publicznego

Źródło: [Sulejewicz 2001, s. 79].

Krzywa d_A obrazuje popyt zgłaszany przez indywidualnego konsumenta A. Krzywa popytu jako suma wycen konsumentów A i B jest pokazana przez krzywą D. Optymalna wielkość produkcji dobra publicznego wynosi q_0 – krzywa popytu D przecina krzywą kosztu krańcowego dobra publicznego MC w punkcie E. Na rysunku 6 a) krzywa d_A (obrazująca korzyści konsumenta indywidualnego) leży poniżej kosztu krańcowego, zatem maksimum korzyści dla pojedynczego konsumenta wypada dla wielkości produkcji równej 0. Każda jednostka, działając samodzielnie, dojdzie do wniosku, że jej optimum wymaga rezygnacji z produkcji tego dobra. Lecz optimum dla całej społeczności sugeruje podjęcie produkcji dobra i wyznacza jej wielkość optymalną q_0 . Rysunek 6 b) ilustruje sytuację, w której produkcja dobra zostanie podjęta, gdyż krzywa popytu indywidualnego d_A częściowo przebiega po-

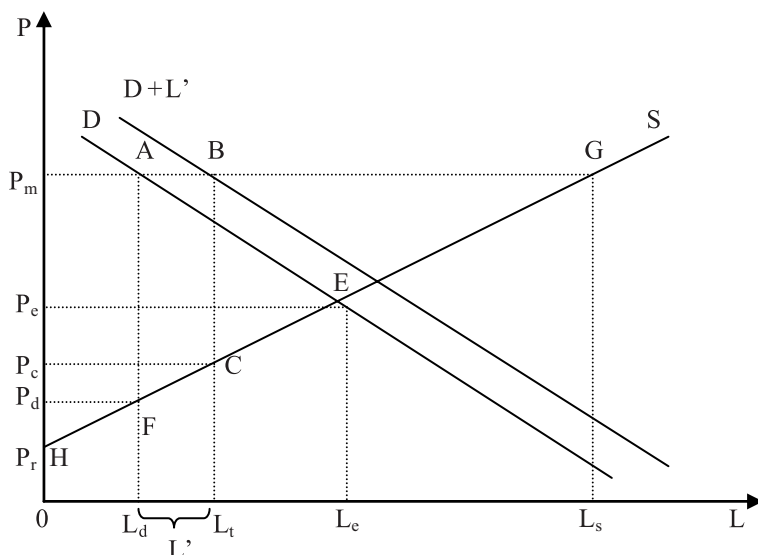
wyżej krzywej kosztu marginalnego, lecz nie osiągnie poziomu q_0 optymalnego społecznie. Z tego wynika, że mechanizm rynkowy nie zapewnia efektywnej alokacji w przypadku produkcji dóbr publicznych. Z przedstawionych cech dobra publicznego wynika dodatkowy problem, polegający na tzw. jeździe na gapę (*free-rider problem*). Polega on na tym, że nie sposób zmusić konsumenta do ujawnienia jego preferencji i wydatkowania niezbędnej kwoty na zakup dobra. Każdy racjonalnie postępujący konsument będzie raczej ukrywać swoje preferencje i zaniżać wartość dobra, jaką ono dla niego przedstawia. Stąd wynika brak racjonalnych przesłanek dla sektora prywatnego do dostarczenia tego typu dóbr. Rozwiązaniem problemu w przypadku małych społeczności są negocjacje dotyczące uczestnictwa w ponoszeniu opłat. Jednak w przypadku dóbr publicznych dla dużych społeczności, jak np. obrona narodu, szkolnictwo, opieka zdrowotna, negocjacje okazują się nieefektywne. Sytuacja ta jest przyczynkiem do interwencji państwa w celu dostarczenia dóbr publicznych na odpowiednim poziomie.

Nieefektywność rynku czynników produkcji wynika także z możliwych zniekształceń wskazanych powyżej (dobra publiczne, efekty zewnętrzne, monopole, asymetria informacji, interwencja państwa). W odniesieniu do analizy CBA skutkuje to tym, że wyceniając wartość zasobów wykorzystanych w projekcie, należy posłużyć się koncepcją kosztu alternatywnego⁶, który nie zawsze jest zgodny z ceną rynkową zasobu. Poniżej zostaną przedstawione trzy spośród wymienionych zniekształceń, które w sposób istotny wpływają na wycenę zasobów w projekcie: zakup zasobów poniżej kosztu alternatywnego, zatrudnienie bezrobotnych oraz zakup zasobów od monopolu.

Zakupy zasobów poniżej marginalnego kosztu społecznego (najbardziej prawdopodobne w przypadku projektów publicznych) odpowiadają sytuacji, w której budżetowe koszty zakupu nie odzwierciedlają kosztu alternatywnego przez niedoszacowanie. Na przykład [Drobnik 2002, s. 95] zatrudnienie grupy ekspertów zewnętrznych w projekcie może generować następujące rodzaje kosztów budżetowych: koszty dojazdu, wyżywienia, stawka płac. Jednak w przypadku, gdy uzyskana przez ekspertów stawka płac w ich pierwotnej działalności jest wyższa, nasuwa się konieczność ustalenia tzw. ceny kalkulacyjnej czasu pracy do pomiaru kosztu społecznego projektu. Często wykorzystywanym podejściem jest zastosowanie średniej stawki płac, jaką otrzymują oni w swoich pierwotnych miejscach pracy pomnożoną przez liczbę godzin spędzonych nad projektem.

Rynek pracy, na którym ustaliła się stawka płacy wyższa od stawki równowagi, jako rezultat działalności związków zawodowych, prawnego usankcjonowania minimalnej stawki płac czy też innych czynników, powoduje powstanie nadwyżki siły roboczej, a więc bezrobocia. Sytuację tę ilustruje rys. 7.

⁶ Wykorzystanie zasobów w projekcie uniemożliwia ich alternatywne zastosowanie do wytworzenia innych dóbr lub usług, powodując powstanie tzw. kosztów alternatywnych zasobów. Oznaczają one wartość dóbr lub usług, które byłyby wyprodukowane z zasobów w ich najlepszym alternatywnym zastosowaniu.



Rys. 7. Koszty alternatywne – rynek pracy

Źródło: [Boardman, Greenberg 2001, s. 93].

W warunkach rynku doskonale konkurencyjnego punkt równowagi ustaliłby się w punkcie E dla ceny pracy P_e i wielkości zatrudnienia L_e . Przy sztywnej stawce płac P_m podaż siły roboczej wynosi L_s , lecz wielkość zatrudnienia wynosi jedynie L_d , a zatem $L_s - L_d$ to bezrobotni. Zgłoszenie popytu na L' siły roboczej po cenie P_m w ramach rozważanego projektu spowoduje przesunięcie krzywej popytu D do $D+L'$. Dopóki nowo zgłaszane zapotrzebowanie L' jest niższe od poziomu bezrobocia, cena pracy utrzyma się na poziomie P_m . Można rozważyć pięć możliwości pomiaru społecznego kosztu zatrudnienia L' bezrobotnych (na podstawie [Boardman, Greenberg 2001, s. 94-95]):

1. Koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnych równy zero. Podejście to opiera się na przekonaniu, że wartość czasu, jakim dysponują bezrobotni, jest zerowa. Przyjęcie powyższego nie wydaje się jednak prawidłowe ze względu na to, że bezrobotni zazwyczaj zaangażowani są w różnego rodzaju produktywne zajęcia, jak np. prace domowe, opieka nad dziećmi itp. Po drugie jeśli nawet bezrobotni spędzają czas na wypoczynku, to czas ten również przedstawia dla nich pewną wartość. W konsekwencji bardzo niewielu bezrobotnych zgodziłoby się pracować za zerową stawkę. Ilustruje to rys. 7 – krzywa podaży pracy wskazuje, że żaden robotnik (niezależnie od tego, czy jest aktualnie zatrudniony czy też nie) nie zgodziłby się pracować za stawkę niższą od P_r . Stąd wniosek, że koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnego jest wyższy od zera.

2. Koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnych równy kosztowi budżetowemu. Na rysunku 7 koszt ten wynosi $P_m * L'$ i równy jest polu obszaru $L_d A B L_t$. Jednak

w tym podejściu koszt ten jest przeszacowany. Z rysunku 8 wynika, że większość pracowników byłaby skłonna pracować za stawkę niższą od P_m . Ze względu na ustalenie sztywnej stawki płac na poziomie P_m osiągają oni nadwyżkę producenta (w tym wypadku pracownika), która stanowi transfer od pracodawcy. Stąd wynika, że zbliżając się do prawidłowego koncepcyjnie oszacowania kosztu społecznego zatrudnienia bezrobotnych, należałoby od wydatku budżetowego odjąć nadwyżkę producenta.

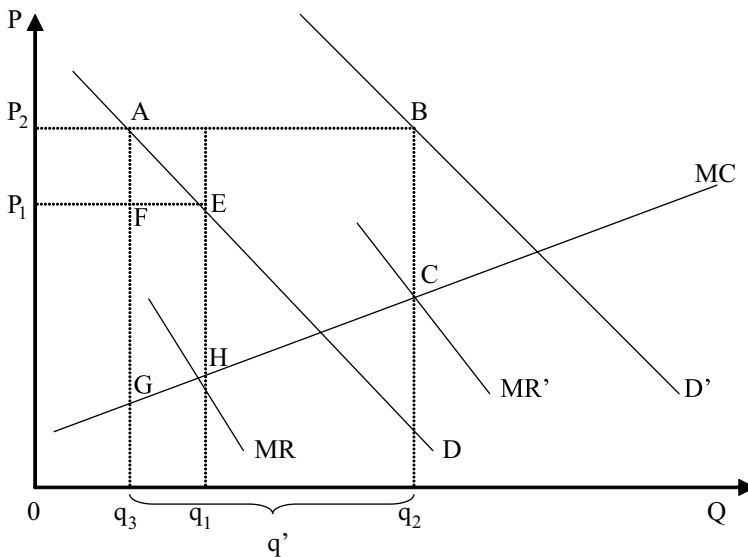
3. Koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnych równy różnicy kosztu budżetowego i nadwyżki producenta osiąganey przez nowo zatrudnionych. Z rysunku 7 wynika, że od pola obszaru $L_d ABL_t$ stanowiącego koszty budżetowe należy odjąć nadwyżkę producenta reprezentowaną przez pole obszaru $FABC$. Koszt społeczny zatrudnienia bezrobotnych jest zatem równy polu obszaru $L_d FCL_t$. Jednak związana jest z tym pewna nieścisłość, którą niweluje kolejne podejście.

4. Koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnych ustalony na podstawie średniej stawki płac z uwzględnieniem stawki maksymalnej P_m i minimalnej P_r . Poprzednie podejście zakładało, że wszyscy nowo zatrudnieni szacują swój czas w zakresie stawek $P_d - P_c$. Jednak ze względu na to, że faktycznie wypłacana stawka wynosi P_m , właściwsze wydaje się poszerzenie zakresu stawek do $P_r - P_m$. W takim przypadku koszt społeczny zatrudnienia bezrobotnych wynosi $\frac{1}{2}(P_m + P_r)L'$. Podejście to wydaje się najbardziej dokładne koncepcyjnie. Powstaje jednak praktyczny problem dotyczący oszacowania stawki P_r . Rozwiązuje go kolejne podejście.

5. Koszt alternatywny zatrudnienia bezrobotnych ustalony na podstawie średniej stawki płac z uwzględnieniem stawki maksymalnej P_m i minimalnej równej zero. Ze względu na trudności w oszacowaniu stawki P_r , która nie jest znana, przyjmuje się upraszczające założenie, że jest ona bliska zero. Uzasadnieniem takiego rozwiązania może być to, że pozostając bez pracy, traci się kwalifikacje zawodowe, a także powstają problemy natury psychologicznej. W związku z tym bezrobotni pozostający długi okres bez pracy skłonni są zaakceptować nawet bardzo niską stawkę płacy. Pozwala to obliczyć przybliżony koszt społeczny pracy jako $\frac{1}{2}P_m L'$.

Zakup zasobów od monopolisty skutkuje tym, że koszt budżetowy zasobu przewyższa jego koszt społeczny o różnicę pomiędzy ceną ustaloną przez monopolistę i społecznym kosztem wytworzenia. Różnica ta stanowi transfer do monopolisty w postaci tzw. renty monopolistycznej. Ilustrację tego zagadnienia stanowi rys. 8.

Przed zgłoszeniem popytu w związku z realizacją rozważanego projektu wielkość zasobu oferowanego przez monopolistę ustaliła się na poziomie q_1 przy cenie P_1 . W wyniku realizacji projektu i zakupu q' zasobu następuje przesunięcie krzywej popytu D do poziomu D' oraz przesunięcie krzywej kosztów marginalnych MR do poziomu MR' . Nowy punkt równowagi monopolisty zostaje ustalony dla wielkości produkcji q_2 przy cenie P_2 . Wielkość zakupu zasobu w celu realizacji projektu wynosi $q_2 - q_3$, a zatem q' , natomiast dotychczasowi nabywcy, ze względu na wzrost ceny, redukują zgłaszany popyt o $q_1 - q_3$, wynosi on więc teraz q_3 . Koszt budżetowy zakupu w celu realizacji projektu wynosi $P_2 \cdot (q_2 - q_3)$ i jest równy polu obszaru $q_3 ABq_2$.



Rys. 8. Koszty alternatywne – zakup od monopolisty

Źródło: [Boardman, Greenberg 2001, s. 96].

W celu wyznaczenia rzeczywistego kosztu społecznego zasobu należy rozważyć wpływ zakupu od monopolisty na zmiany nadwyżki społecznej. Większa sprzedaż realizowana po wyższej cenie powoduje wzrost nadwyżki producenta (monopolisty) o pole obszaru P_1P_2BCHE . Z tego wynika, że część kosztów zakupu ze społecznego punktu widzenia stanowi transfer do monopolisty. Jest to pole obszaru $FABCHE$. Sytuacja dotychczasowych konsumentów ulega pogorszeniu – kupują mniej po wyższej cenie. Strata nadwyżki dotychczasowych konsumentów równa jest polu obszaru P_1P_2AE i również stanowi transfer do monopolisty. Wynika stąd, że koszt społeczny zakupu zasobów od monopolisty jest niższy od kosztu budżetowego i równy polu obszaru q_3AEHCq_2 .

Pozostałe wymienione zniekształcenia występujące na rynku czynników produkcji także wymagają dokonania korekt, których kierunek można przewidzieć. Na przykład na rynku czynników produkcji, na którym podaż jest opodatkowana, koszt budżetowy przeszacowuje koszt społeczny zasobu, natomiast w sytuacji, gdy podaż jest subsydiowana, koszt budżetowy niedoszacowuje kosztu społecznego. Ogólna zasada szacowania kosztu alternatywnego zasobu w celu przeprowadzenia analizy CBA projektu stanowi, iż koszt alternatywny zasobu równy jest kosztowi budżetowemu skorygowanemu o zmiany nadwyżki społecznej występującej na rynku czynników produkcji [Boardman, Greenberg 2001, s. 97].

Konkluzje wcześniejszych rozważań prowadzą do uznania cen rynkowych za tylko orientacyjne wskaźniki społeczne ocen wartości danego działania gospodar-

czego. Ściśle rzecz biorąc, ceny rynkowe nie odpowiadają paretowskiemu warunkowi maksymalizacji dobrobytu, źle więc orientują wybory ekonomiczne czynione z myślą o społecznym optimum [Sulejewicz 1991, s. 89]. Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie analizy CBA, a w jej ramach koncepcji tzw. cen cienia (*shadow pricing*). Polega ona na szacowaniu cen, jeśli takie nie istnieją, lub korygowaniu cen obserwowanych na rynkach, ale nieodzwoiercedlających wartości społecznej dóbr i usług.

Pojęcie cen cienia jest jednym z całej rodziny terminów używanych na określenie cen fikcyjnych, tj. niewystępujących w rzeczywistości na jakimkolwiek rynku, lecz wprowadzonych w drodze analizy ekonomicznej z pewnych rzeczywistych wielkości gospodarczych. Inne często stosowane określenia to: ceny dualne, ceny kalkulacyjne (*accounting prices*). W literaturze spotyka się różne podejścia do tego problemu terminologicznego: utożsamia się pojęcia ceny kalkulacyjnej i ceny cienia⁷ lub też uznaje pewne rozróżnienie oparte na spełnieniu przez te pierwsze wymogów pewnego poziomu wykonalności administracyjnej⁸ bądź też uznaje je za tożsame, jednak przy preferencji co do jednego terminu⁹.

4. Identyfikacja i ujmowanie efektów bezpośrednich i pośrednich projektu w sektorze energetycznym

Szacowanie efektów (korzyści) projektu na rynkach działających efektywnie (podaż dobra na rynkach efektywnych) jest stosunkowo proste. Korzyści społeczne projektu to suma przychodów producenta oraz zmiana nadwyżki konsumenta. Można to wytłumaczyć, analizując krzywe popytu i podaży. Pole pod krzywą popytu odzwierciedla wartość społeczną dobra. Część tej wartości – cena pomnożona przez ilość, to przychody producenta. Z drugiej strony część konsumentów byłaby skłonna zapłacić za dobro więcej, niż wynosi jego cena rynkowa (na rynku konkurencyjnym konsument jest jedynie biorcą ceny). Nadwyżka ponad tę wartość (nad linią ceny ograniczona od góry krzywą popytu) to nadwyżka konsumenta. Natomiast z punktu widzenia konsumenta cena, jaką płaci, a więc koszt, znosi się z korzyścią z konsumpcji dobra. A zatem społeczna korzyść z produkcji dobra to pole pod krzywą popytu, natomiast koszt społeczny to pole pod krzywą podaży. Różnica to korzyść netto produkcji dobra. Składa się ona z zysku (nadwyżki) producenta oraz nadwyżki konsumentów [Boardman, Greenberg 2006, s. 76].

Jeżeli projekt nie jest na tyle duży, aby produkcja dobra wpływała na cenę rynkową, nie ma on wpływu na nadwyżkę konsumenta. W takim wypadku wpływy netto

⁷ Stanowisko takie prezentują np. [Dasgupta, Pearce 1972, s. 98; Sugden, Williams 1978, s. 99, za Sulejewicz 1991, s. 91].

⁸ Stanowisko takie prezentują np. [Flemming, Feldstein 1968, s. 173, za Sulejewicz 1991, s. 91].

⁹ Na przykład [Little, Mirrlees 1974, s. 36]. Argumentują oni, że termin *shadow price* jest niefortunny, gdyż sugeruje, że analizie na nim opartej brak jest kontaktu z rzeczywistością, iż jest za bardzo abstrakcyjna i przez to mniej wiarygodna. Za [Sulejewicz 1991, s. 91].

dla producenta to jedyna korzyść społeczna netto projektu [Boardman, Greenberg 2006, s. 77].

Zakładając, że inwestycje w systemie elektroenergetycznym na poziomie lokalnym nie wpłyną na ceny rynkowe, należy stwierdzić, że efekt projektu w postaci produkcji energii elektrycznej i ciepła wyrażany jest jako iloczyn ilości i ceny (kalkulacyjnej), natomiast korzyścią netto są wpływy netto producenta.

Każdy projekt wywiera bezpośredni wpływ na użytkowników, pracowników, inwestorów, dostawców itd., ale również wpływ pośredni na strony trzecie. Należy zwracać szczególną uwagę na ryzyko podwójnego policzenia korzyści projektu. Efekty pośrednie można zdefiniować jako zmiany ilościowe bądź cenowe zachodzące na rynkach wtórnych. Aby lepiej zrozumieć, czy pominięcie efektów pośrednich jest dopuszczalne czy nie, podczas CBA należy odróżnić od siebie rynki wtórne efektywne i zniekształcone. Zniekształcony rynek wtórny to rynek, na którym ceny nie są równe krańcowym alternatywnym kosztom społecznym. Główne przyczyny zniekształcenia rynku to wspomniane już podatki, subsydia, monopole i efekty zewnętrzne.

Efektów pośrednich występujących na efektywnych rynkach wtórnych nie należy uwzględniać w ocenie kosztów i korzyści projektu, jeżeli podano właściwą cenę kalkulacyjną na rynkach pierwotnych. Głównym powodem nieuwzględnienia efektów pośrednich nie jest fakt, że ich identyfikacja i kwantyfikacja jest trudniejsza niż w przypadku efektów bezpośrednich, lecz to, że nie są istotne dla ustanowienia równowagi ogólnej, gdyż odzwierciedlają je już ceny kalkulacyjne. Dodanie tych efektów do kosztów i korzyści **zmierzonych na rynkach pierwotnych** skutkuje zwykle podwójnym liczeniem.

Okoliczności, w których efekty pośrednie powinny być mierzone i uwzględnione, uzależnione są jednak od występowania czynników zniekształcających. Efekty te mogą być pozytywne lub negatywne, zależnie od objawów zniekształcenia na rynku wtórnym i mieszanej elastyczności popytu na dane dobro na rynku wtórnym w odniesieniu do zmiany na rynku pierwotnym. W przypadku ustanowienia równowagi częściowej efekty pośrednie występujące na rynkach wtórnych w zasadzie powinny zostać uwzględnione w CBA, ponieważ jedynie na tego rodzaju rynku mogą one powodować poważne koszty lub korzyści dla społeczeństwa. Jeżeli np. interwencja władz powoduje zmiany w ilościach dóbr wymienianych na rynkach wtórnych, należy zmierzyć koszty lub korzyści wynikające ze zwiększonego (lub zmniejszonego) zniekształcenia. W praktyce jednak może to być trudne – wprawdzie zniekształcenia łatwo jest zidentyfikować, **ale ich wielkość jest często trudna do zmierzenia. Ponadto** do spowodowania poważnych zmian na rynkach wtórnych niezbędne są zwykle bardzo duże zmiany cenowe na rynku pierwotnym, wielkość wpływu pośredniego często nie jest zatem istotna i jego wyłączenie z CBA skutkuje jedynie minimalnym błędem [Przewodnik do analizy... 2008, s. 61].

Efekty pośrednie należy uwzględniać w CBA jedynie wówczas, gdy skala zniekształcenia jest wystarczająco duża i mierzalna, natomiast zazwyczaj wystarczające

uwzględnienie efektów pośrednich zapewnione jest przez właściwe wykorzystanie cen kalkulacyjnych oraz monetyzację efektów zewnętrznych.

Niestety nie zawsze jest oczywiste, które korzyści powinny zostać wzięte pod uwagę w CBA. Przewodnik do analizy kosztów i korzyści Komisji Europejskiej wskazuje przykłady stanowiące omówienie niektórych powszechnych błędów dotyczących liczenia korzyści, których powinien unikać ewaluator [*Przewodnik do analizy...* 2008, s. 62]. W odniesieniu do projektów w sektorze energetycznym przykładami mogą być:

- Podwójne liczenie korzyści – **oceniając wartość projektu elektryfikacji obszarów wiejskich, jako korzyści policzono zarówno zwiększenie wartości nieruchomości, jak i wartość bieżącą wzrostu dochodów z najmu.** Pod uwagę należy wziąć tylko jeden z tych dwóch czynników, ponieważ nie można jednocześnie sprzedać nieruchomości i czerpać korzyści w postaci wzrostu dochodów.
- Liczenie korzyści wtórnych – jeżeli rozbudowana zostanie infrastruktura na pewnym odcinku, jako korzyść potraktować można rozwój handlu w okolicy. Jednak w warunkach równowagi na rynkach konkurencyjnych przedsięwzięcie to może osłabić działalność handlową w innym miejscu, korzyść netto może być zatem niewielka lub żadna.
- Liczenie robocizny jako korzyści – **często argument korzyści związanych z miejscami pracy, jakie zapewni projekt, jest traktowany jako argument polityczny przez władze lokalne. Płace stanowią jednak część kosztów projektu, a nie korzyści.** Korzyści społeczne związane z zatrudnieniem określono już przez płace kalkulacyjne. Osobna analiza wpływu na rynek pracy może być jednak pomocna w niektórych okolicznościach.

W sektorze energetycznym szczególnie istotne jest prawidłowe ujęcie środowiskowych efektów zewnętrznych projektu. Należy pamiętać, aby przychodów z nich wynikających nie liczyć dwukrotnie. Na przykład w odniesieniu do inwestycji w odnawialne źródła energii środowiskowe korzyści zewnętrzne mogą zostać policzone po pierwsze jako wpływy z zielonych, czerwonych i żółtych certyfikatów (jako instrumentów wsparcia ze strony państwa), a po drugie jako wartość korzyści środowiskowych. Należy wybrać jedno podejście. Zalecane jest przeprowadzenie wyceny korzyści środowiskowych jako **gotowości do zapłaty ze strony całego społeczeństwa** czy to za pomocą badań pierwotnych czy też zaadaptowania wskaźników literaturowych. Jest to podejście znacznie bardziej dokładne w stosunku do wartości certyfikatów, ale też czasochłonne i zwykle kosztowne (jeśli przeprowadzane będą badania pierwotne). Ponadto certyfikaty energii z odnawialnych źródeł jako instrumenty wsparcia ze strony państwa mogą funkcjonować tylko w ograniczonym horyzoncie czasowym (prawdopodobnie do 2020 r.), a ich wartość w pewnej mierze jest wynikiem gry rynkowej podaży i popytu na świadectwa pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych. Stąd ich wartość jest bardzo zgrubnym przybliżeniem korzyści środowiskowych projektu¹⁰.

¹⁰ Szerzej na ten temat: [Ligus 2010].

5. Typowe zniekształcenia cenowe oraz koszty i korzyści zewnętrzne w sektorze energetycznym

W analizie ekonomicznej projektów dotyczących transportu i dystrybucji energii należy uwzględnić następujące efekty zewnętrzne [*Przewodnik do analizy...* 2008, s. 126]:

- Wycena wartości obsługiwanego obszaru przez aktualizację cen nieruchomości i gruntów.
- Niekorzystne efekty zewnętrzne związane z możliwym wpływem na środowisko (utrata gruntów, zniszczenie walorów krajobrazowych, oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, spadek wartości gruntów lokalnych i nieruchomości w wyniku niedogodności takich jak hałas) i na inne infrastruktury.
- Niekorzystne efekty zewnętrzne związane z ryzykiem wypadku (takiego jak pożar czy wybuch w przypadku zakładów ponownej gazyfikacji).
- Niekorzystne efekty zewnętrzne związane z uruchomieniem budowy, zwłaszcza w przypadku sieci miejskich (niekorzystny wpływ na funkcje mieszkaniowe, produkcyjne i usługowe, możliwości poruszania się ludności, warunki w rolnictwie i na infrastrukturę).

W analizie ekonomicznej projektów dotyczących produkcji energii i odnawialnych źródeł energii należy uwzględnić następujące efekty zewnętrzne oraz zniekształcenia cenowe [*Przewodnik do analizy...* 2008, s. 131]:

- Przychód ze sprzedaży energii (według odpowiednich cen kalkulacyjnych). Przychód ten można przedstawić w miarę możliwości na podstawie szacunkowej gotowości do zapłaty za energię, np. przez skwantyfikowanie kosztów krańcowych, jakie użytkownik powinien ponieść w celu nabycia energii (np. instalacja i eksploatacja prywatnych generatorów) lub cen światowych.
- Wspomniane wyżej ceny kalkulacyjne energii należy zastosować również do ilości zaoszczędzonej energii (lub unikniętego zużycia) w projektach dotyczących oszczędności energii.
- W przypadku wdrożenia projektów, które wykorzystują energię odnawialną lub których celem jest oszczędność energii, należy uwzględnić środowiskowe efekty zewnętrzne tego typu projektów (o czym szerzej w punkcie 4).
- Wartość związaną z większym lub mniejszym uzależnieniem od energii z zagranicy. Ocenę należy przeprowadzić przy zastosowaniu odpowiednich cen kalkulacyjnych dla zastąpionej energii importowanej.
- Wartość wynikającą ze wzrostu bezpieczeństwa energetycznego.
- Koszt działań niezbędnych do zneutralizowania ewentualnych niekorzystnych skutków dla powietrza, wód i gruntów, zarówno w wyniku budowy, jak i działania zakładów.
- Koszt innych negatywnych efektów zewnętrznych, których nie można uniknąć, jak np. utrata gruntów, zniszczenie walorów krajobrazowych.

- Ustalenie kosztu alternatywnego rozmaitych czynników nakładczych. Ekonomiczne koszty surowców należy oszacować, **biorąc pod uwagę stratę dla społeczeństwa** na skutek spożytkowania ich w sposób odbiegający od optymalnego przeznaczenia alternatywnego.

6. Podsumowanie

Ocena efektywności ekonomicznej przedsięwzięć w sektorze energetycznym wydaje się skomplikowanym zagadnieniem. Trudności może nastręczać właściwa identyfikacja oraz wycena kosztów i korzyści społecznych działań. Należy również wystrzegać się podwójnego uwzględniania pewnych efektów oraz odpowiednio uwzględniać efekty występujące na rynkach wtórnych. Odrębnym zagadnieniem, wymagającym rozległej wiedzy, pozostaje dokonywanie korekt cenowych oraz wycena w kategoriach pieniężnych efektów zewnętrznych przedsięwzięć inwestycyjnych¹¹. Niewątpliwie jednak zagadnienie racjonalizacji gospodarowania energią na poziomie lokalnym jest niezmiernie istotne w świetle wyczerpywania się paliw kopalnych oraz wzrastającego popytu na energię, a także konieczności spełnienia przez Polskę wymagań wynikających z polityki klimatycznej UE¹².

Literatura

- Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych: Przewodnik*, dokument opracowany przez Jednostkę ds. Ewaluacji, Dyrekcja Generalna – Polityka Regionalna, Komisja Europejska, 2003.
- Boardman A.E., Greenberg D.H. i in., *Cost-benefit Analysis. Concepts and Practice*, Prentice Hall, New Jersey 2001.
- Boardman A.E., Greenberg D.H. i in., *Cost-benefit Analysis. Concepts and Practice*, Third edition, Prentice Hall, New Jersey 2006.
- Dasgupta K., Pearce D., *Cost-benefit Analysis: Theory and Practice*, Macmillan, London 1972.
- Drobniak A., *Podstawy oceny efektywności projektów publicznych*, AE, Katowice 2008.
- Drobniak A., *Zastosowanie analizy kosztów i korzyści w ocenie projektów publicznych*, AE, Katowice 2002.
- Flemming J.F., Feldstein M.S., *Shadow Prices in Industrial Project Evaluation*, [w:] *Evaluation of Industrial Projects*, United Nations, New York 1968.

¹¹ Szarzej na ten temat: [Ligus (Baron) 2004; Jeżowski 2009; Ligus 2009].

¹² Autorka jest jednym z wykonawców projektu rozwojowego na lata 2009-2011 finansowanego przez MNiSW „Uwarunkowania i mechanizmy racjonalizacji gospodarowania energią w gminach i powiatach”, kierownik projektu prof. dr hab. Bazyli Poskrobko. Celem wdrożeniowym projektu jest upowszechnianie opracowanego systemu gospodarowania energią w gminach i powiatach, a także działań racjonalizujących gospodarowanie energią w gospodarstwach domowych, rolnych i mikroprzedsiębiorstwach, co zostanie przeprowadzone dzięki opracowaniu i rozpowszechnieniu publikacji w formie podręcznika gospodarowania energią na poziomie lokalnym oraz poradników: zarządzania energią w gminach i powiatach, gospodarowania energią w gospodarstwach rolnych, dobrych praktyk gospodarowania energią w domach i analogicznego poradnika dla mikroprzedsiębiorstw.

- Foltyn-Zarychta M., *Analiza kosztów-korzyści w ocenie efektywności inwestycji proekologicznych*, AE, Katowice 2008.
- Jeżowski P. (red.), *Metody szacowania korzyści i strat w dziedzinie ochrony środowiska i zdrowia*, Wydawnictwo SGH w Warszawie, 2009.
- Kamińska T., *Makroekonomiczna ocena efektywności inwestycji infrastrukturalnych na przykładzie transportu*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999.
- Ligus (Baron) M., *Techniki pomiaru preferencji w analizie kosztów-korzyści projektów środowiskowych*, [w:] *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*, Tom I, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 1042, AE, Wrocław 2004.
- Ligus M., *Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2010.
- Ligus M., *Ocena ekonomicznej efektywności projektów publicznych – metodyka LMST szacowania wartości kosztów i korzyści*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 546/2009 *Finanse 2009 – Teoria i praktyka. Finanse publiczne I*.
- Little I.M.D., Mirrlees J.A., *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*, Heinemann Educational, London 1974.
- Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Fundusze strukturalne, Fundusz Spójności oraz Instrument Przedakcesyjny*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Raport końcowy, 16.06.2008.
- Sell A., *Project Evaluation. An Integrated Financial and Economic Analysis*, Avebury, Sydney 1991.
- Sugden R., Williams A., *The Principles of Practical Cost-Benefit Analysis*, Oxford University Press, 1978.
- Sulejewicz A., *Analiza społecznych kosztów i korzyści. Między ekonomią dobrobytu a planowaniem rozwoju*, PWN, Warszawa 1991.

SOCIAL COSTS AND BENEFITS IN THE ASSESSMENT OF ECONOMIC EFFECTIVENESS OF ENERGY PROJECTS AT THE LOCAL LEVEL

Summary: The paper applies to identification and capturing social costs and benefits in the assessment of economic effectiveness of energy projects at the local level. The methodical aspects of economic effectiveness based on cost-benefit analysis of investment projects were presented. The differences between financial and economic effectiveness of investment projects and the theory of distortions – market and policy failures, as a reason of these differences were provided. The way of capturing effects on primary and secondary markets and also prices and externalities corrections in respect to energy projects were provided.