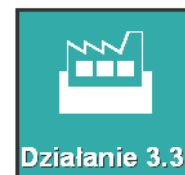




Projekt współfinansowany ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna



Ministerstwo
Gospodarki i Pracy



Wytyczne
do
STUDIUM WYKONALNOŚCI¹
Projektu Modelowego
Kompleksowa modernizacja oświetlenia
ulic i dróg w ...²

w ramach poddziałania 3.3.1. ZPORR



ZPORR
Zintegrowany Program
Operacyjny
Rozwoju Regionalnego

¹ Opracował mgr inż. Ryszard Zwierchanowski, ekspert Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE) na podstawie wytycznych MGIP.

² Projekt jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna i wspierany przez Ministerstwo Gospodarki i Pracy. Gotowe projekty modelowe są promowane przez Konsorcjum ds. promocji projektów modelowych pod patronatem MGIP (www.erd.edu.pl, www.europa.edu.pl).

Niniejszy projekt powstał we współpracy z Krajową Agencją Poszanowania Energii (KAPE). Został opracowany przez mgr. inż. Ryszarda Zwierchanowskiego.

Niniejsze wytyczne mają na celu pomóc Projektodawcy w przygotowaniu studium wykonalności do projektu modelowego „Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulic i dróg”. Pomocne są również informacje zawarte we wniosku tego projektu modelowego.

Zasady ogólne

Analiza powinna być wykonana w cenach stałych. Każda wielkość powinna zostać wyrażona w cenach aktualnych. Oznacza to przedstawianie wielkości w ujęciu realnym zakładając zamrożenie cen (ceny stałe). Powoduje to konieczność wyrażenia procentowania kredytów w ujęciu realnym (zakładając aktualną inflację).

Chcąc utrzymać konsekwentnie to założenie do wszystkich wielkości analizy podobnie należy postąpić w przypadku amortyzacji. Trzeba wówczas zastosować urealnienie nominalnych stawek amortyzacji według niżej podanych wskaźników inflacji. W celu uproszczenia obliczeń dopuszczalne jest również zastosowanie stawek nominalnych bez urealniania.

Symulacje finansowe należy przedstawić w okresie najbliższych 10 lat, ale analizą (np. obliczenia wskaźników finansowych) należy objąć okres technicznego życia projektu. Jako okres technicznego życia obiektów należy przyjąć okres 20 lat.

Jako rok przekazania każdego zadania inwestycyjnego do eksploatacji należy przyjąć rok następny po roku zakończenia budowy danego zadania.

Wszystkie obliczenia wykonywane są dla całego projektu, przedsięwzięcia.

Projekcje wielkości makroekonomicznych należy przyjąć zgodnie z dokumentem sporządzonym na zlecenie MGIP pt. „*Prognoza zmian sytuacji społeczno-ekonomicznej Polski: horyzont 2006, 2010, 2013-15*”. Kluczowe zmienne zostały zamieszczone w tabelce poniżej:

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
roczny wzrost PKB [%]	4.5	4.7	4.5	4.3	4.2	4.7	4.9	5.3	5.5	5.7	5.8	5.8
inflacja CPI [%]	2.6	3.1	3.0	2.5	2.9	3.9	3.8	3.6	3.7	3.6	3.5	3.5

Struktura studium wykonalności

1. Wnioski z przeprowadzonej analizy - podsumowanie

W rozdziale tym należy umieścić skrótowy przegląd kluczowych informacji o projekcie, takich jak:

1. Cele projektu
2. Rezultaty projektu
3. Produkty projektu
4. Przewidywane nakłady inwestycyjne
5. Harmonogram realizacji projektu oraz jego trwałość
6. Wykonalność techniczna i instytucjonalna projektu
7. Beneficjenci końcowi
8. Wnioski z analizy prawnej i instytucjonalnej
9. Wnioski z analizy finansowej i ekonomicznej
10. Wpływ na polityki horyzontalne UE

Rozdział ten powinien w prosty sposób przedstawiać podstawowe wyniki studium. Winien on być zrozumiały dla osób bez specjalistycznego przygotowania.

2. Definicja projektu

W punkcie tym należy krótko opisać, co będzie przedmiotem projektu.

3. Charakterystyka projektu

3.1. Podstawowe informacje

3.1.1. Tytuł

Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulic i dróg w ... (nazwa np. dzielnicy).

3.1.2. Lokalizacja projektu – nazwa województwa i miejscowości, w której będzie realizowany projekt. Należy podać również inne informacje pomocne w lokalizacji inwestycji, np. nazwy ulic, dzielnic, obiektów zabytkowych, parków itp.

3.2. Polityka rządowa, regionalna i lokalna

W pierwszej części rozdziału należy przedstawić makroekonomiczny kontekst projektu. Należy w niej nawiązać do źródłowych dokumentów, związanych z planowanym projektem. Wszystkie

dokumenty źródłowe powinny być dokładnie zidentyfikowane. Należy opisać możliwie wyczerpująco wszystkie aspekty związane z polityką krajową i regionalną w kontekście realizacji projektu i określić potencjał oszczędności energii elektrycznej. W punkcie tym należy przede wszystkim wskazać na powiązanie projektu z celami NPR, ZPORR (cele ogólne i szczegółowe), przedstawić wpływ oszczędności energii elektrycznej na wielkość emisji gazów cieplarnianych oraz wpływu realizacji projektu na ochronę środowiska.

W drugiej części rozdziału należy odnieść się do lokalnych dokumentów strategicznych, takich jak: Plan Rozwoju Lokalnego, Lokalny Program Rewitalizacji, strategia rozwoju gminy, strategia rozwoju powiatu, wieloletni plan inwestycyjny, strategia rozwoju turystyki w gminie/powiecie/związku gmin. Można również wskazać na powiązanie projektu z wybranymi aktami prawnymi i innymi dokumentami ważnymi z punktu widzenia realizacji projektu.

3.3. Potencjał oszczędności energetycznych

W rozdziale należy zawrzeć kluczowe aspekty związane z racjonalizacją zużycia energii elektrycznej prowadzącą do zmniejszenia nakładów przeznaczonych przez samorząd lokalny na oświetlenie ulic i dróg jak również wzrost bezpieczeństwa mieszkańców. Inwestycja w modernizację oświetlenia publicznego zwraca się potrójnie, gdyż oznacza przyszłe oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, pracach konserwatorskich jak i awaryjności (mniej awarii = mniejsze koszty). Przystarzałe instalacje oświetleniowe zużywają bardzo duże ilości kosztownej energii. Renowacja systemów oświetlenia publicznego leży więc nie tylko w interesie budżetu miasta czy gminy, lecz w dłuższej perspektywie jest ważnym czynnikiem oszczędzania zasobów naturalnych jak również zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

W przypadku terenów zagrożonych marginalizacją można określić przyczyny i miary trwałej peryferyzacji obszarów. W części tej można również podać cechy społeczno-ekonomiczne oraz podniesienie atrakcyjności miasta w wyniku modernizacji oświetlenia ulic i dróg.

3.4. Potencjał społeczno-gospodarczy

W rozdziale należy przeprowadzić analizę najważniejszych wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego obszaru, ze szczególnym uwzględnieniem czynników energooszczędności i bezpieczeństwa mieszkańców oraz czynników warunkujących ich rozwój.

Zaliczono do nich: poziom infrastruktury społecznej i technicznej, dostępność komunikacyjną, wizerunek obszaru w świadomości turystów, przedsiębiorczość mieszkańców, zaangażowanie kapitału zewnętrznego, dywersyfikacja zatrudnienia, w tym udział sektora usług, stan środowiska naturalnego, zagrożenia patologiami, w tym stopień przestępczości.

3.5. Zidentyfikowane problemy

Punkt ten powinien zawierać opis i analizę problemów, które dotyczą bezpośrednich i pośrednich beneficjentów, w tym opis powiązań pomiędzy problemami, a badaną analizą otoczenia projektu. Następnie należy przeprowadzić w tym punkcie selekcję tych problemów, które projekt ma rozwiązać lub przyczynić się do ich rozwiązania.

3.6. Logika interwencji

3.6.1. Cele projektu – oddziaływanie

Oddziaływanie – długofalowe konsekwencje zrealizowanego produktu, wykraczające poza natychmiastowe efekty dla beneficjentów końcowych.

W punkcie tym należy opisać długoterminowe korzyści, jakie staną się udziałem miejscowości/ gminy w wyniku realizacji projektu np. oszczędności energetyczne powstałe w wyniku zastosowania opraw i energoefektywnych źródeł światła, spadek kosztów eksploatacyjnych punktów oświetleniowych, prawidłowe oświetlenie ciągów, przejść dla pieszych i komfortu widzenia uczestnikom ruchu drogowego, zwiększenie atrakcyjności turystycznej miejscowości a zatem wzrost liczby turystów, wzrost wykorzystania miejsc noclegowych, powstanie nowych podmiotów gospodarczych, poprawa bezpieczeństwa mieszkańców.

Wskaźniki oddziaływania projektu muszą być zgodne z celami działania zawartymi w Uzupelnieniu ZPORR. Wskaźniki oddziaływania (jeśli to tylko możliwe) powinny być przedstawione w ujęciu liczbowym. Można do tego wykorzystać wybrane wskaźniki predefiniowane w generatorze standardowego wniosku dla ZPORR.

3.6.2. Komplementarność z innymi działaniami/programami

Projekt zgłaszany do realizacji może stanowić element szerszego przedsięwzięcia. W punkcie tym należy przedstawić działania komplementarne. Dotyczy to zarówno powiązań z projektami realizowanymi ze środków krajowych, jak i unijnych, czy innych zagranicznych, które w jakikolwiek sposób są komplementarne z proponowanym projektem lub mogą mieć wpływ na jego realizację np. przebudowa starych lub budowa nowych ciągów komunikacyjnych, obwodnic, modernizacja skrzyżowań parków itd.

3.6.3. Rezultaty

Rezultaty - korzyści, jakie wynikną dla beneficjentów bezpośrednio po zakończeniu projektu w związku ze zrealizowanymi działaniami.

W punkcie tym należy przedstawić informacje na temat rezultatów, które zostaną osiągnięte dzięki realizacji projektu. np. ilość energii elektrycznej zaoszczędzonej w wyniku modernizacji oświetlenia i zastosowania energooszczędnych źródeł światła, zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych i serwisowanych punktów oświetlenia ulic i dróg, zmniejszenia liczby wypadków z udziałem uczestników ruchu drogowego, wzrost bezpieczeństwa mieszkańców i liczby obiektów chronionych przed zagrożeniem czy też wzrost atrakcyjności turystycznej parków i miejsc zabytkowych powstałych bezpośrednio po zakończeniu projektu. Rezultaty te powinny być przedstawione w ujęciu liczbowym. Można do tego wykorzystać również wybrane wskaźniki predefiniowane w generatorze standardowego wniosku dla ZPORR.

3.6.4. Produkty

Produkt jest to bezpośredni, materialny efekt realizacji przedsięwzięcia mierzony konkretnymi wielkościami.

W punkcie tym należy przedstawić dobra powstałe, bądź pozyskane w ramach projektu i które po zakończeniu wdrażania projektu przełożą się na rezultaty opisane w poprzednim punkcie, np. zaprojektowane w sposób prawidłowy oświetlenie (równomierny rozkład i natężenie światła, maksymalne wyeliminowanie zjawiska rozświetlenia nieboskłonu) zapewnia komfort widzenia wszystkim uczestnikom ruchu drogowego i prowadzenia optycznego kierowcom pojazdów samochodowych. Wybudowanie nowych odcinków dróg i ulic, obwodnic, wiaduktów, modernizacja skrzyżowań, gdzie zastosowano nowoczesne oświetlenie sterowane przy pomocy najnowszej generacji szaf oświetleniowych i inne. Produkty muszą zostać przedstawione w formie skwantyfikowanej. Można do tego wykorzystać również wybrane wskaźniki predefiniowane w generatorze standardowego wniosku dla ZPORR.

3.7. Analiza instytucjonalna

Punkt ten powinien zawierać informację na temat:

- beneficjentów końcowych projektu oraz problemów ich dotyczących,
- innych instytucji zaangażowanych w realizację projektu, włącznie z podziałem odpowiedzialności,,
- innych organizacji, na które realizacja projektu będzie miała oddziaływanie,

- ewentualne powiązanie z innymi podmiotami,

W projektach modelowych tego typu nie przewiduje się wybierania inżyniera kontraktu. Zaleca się, aby beneficjent końcowy funkcję tę pełnił samodzielnie. W punkcie tym należy również wskazać, kto stanie się właścicielem inwestycji finansowanej ze środków EFRR po jej zakończeniu. Poza tym punkt ten zawiera dwa podpunkty:

3.7.1. Wykonalność instytucjonalna projektu. Status prawny beneficjenta

W punkcie tym należy dokonać opisu stanu aktualnego beneficjenta końcowego (czyli gminy lub powiatu). Można odnieść się do zadań jednostki samorządu terytorialnego w zakresie modernizacji, rekonstrukcji, konserwacji i monitorowania oświetlenia publicznego, sprawdzić strukturę organizacyjną i przygotowanie personelu odpowiedzialnego za realizację projektu. Należy przeanalizować lokalne akty prawne mogące mieć wpływ na wykonanie projektu.

Trzeba również przedstawić opis wdrażania projektu, jego harmonogram, procedury przetargowe oraz inne istotne informacje. Należy także podać działania (jeśli takie występują), które powinny wypełnić inne organizacje w celu wykonania produktów, otrzymania rezultatów oraz osiągnięcia celów (oddziaływania).

Podpunkt ten powinien przede wszystkim odpowiedzieć na pytanie: *Czy beneficjent posiada zdolność organizacyjną do wdrożenia projektu ?*

3.7.2. Trwałość projektu

Ponieważ każdy z projektów finansowanych ze środków EFRR musi funkcjonować w okresie długoterminowym, w podpunkcie tym należy opisać kto będzie ponosił koszty związane z utrzymaniem, konserwacją, eksploatacją i monitoringiem inwestycji.

Beneficjent jest również zobowiązany do pozostania właścicielem produktów projektu przez co najmniej 5 lat od chwili zakończenia jego realizacji. Należy więc określić sposób zarządzania i eksploatacji majątku, który powstanie dzięki realizacji projektu.

Podpunkt ten powinien przede wszystkim odpowiedzieć na pytanie: *Czy beneficjent posiada zdolność organizacyjną i finansową do utrzymania projektu ? Kto będzie zarządzał projektem w ciągu co najmniej 5 lat od chwili realizacji projektu ?*

3.8. Analiza prawna wykonalności inwestycji

Należy opisać kwestie prawne związane z realizacją projektu. Sprawdzić stan formalno-prawny własności oświetlenia drogowego. Trzeba również poddać weryfikacji dokumenty warunkujące wykonanie inwestycji, tj. pozwolenie na budowę, uzgodnienia z odpowiednimi służbami, przygotować stosowne umowy i inne.

4. Analiza techniczna i/lub technologiczna

4.1. Ocena techniczna

W punkcie tym należy dokonać opisu i oceny zakresu projektowanej modernizacji oświetlenia ulic i dróg, wyboru metodyki obliczeniowej strumienia światła oraz strony technicznej projektu, a także przedstawić alternatywne warianty technicznego osiągnięcia celu projektu.

Należy rozpatrzyć następujące warianty:

- a) remont częściowy (podstawowy) – wymiana wszystkich nieefektywnych energetycznie opraw i źródeł światła, malowanie wszystkich wysięgników i słupów, wymiana wszystkich przewodów instalacji latarni,
- b) remont częściowy (rozszerzony) – wymiana wszystkich nieefektywnych energetycznie opraw i źródeł światła, malowanie wszystkich słupów, wymiana wszystkich wysięgników, wymiana wszystkich przewodów instalacji latarni,
- c) remont kapitalny – wymiana wszystkich latarni, całej sieci zasilającej oświetlenie i wszystkich oświetleniowych szaf sterowniczych.

Techniczne cechy i rozwiązania przestrzenne oraz funkcjonalne mogą dotyczyć:

- parametrów technicznych projektowanych urządzeń;
- oceny dostosowania wyposażenia i jego tempa zużycia do celów (należy uwzględnić np. warunki pogodowe i klimatyczne w jakich będzie następowała eksploatacja);

4.2. Opis stanu aktualnego

W przypadku modernizacji oświetlenia ulic i dróg opis stanu technicznego opraw oświetleniowych, wysięgników i słupów oraz sieci zasilającej i okablowania jak również przestarzałości technologicznej szaf oświetleniowych będzie miał zasadniczy wpływ na wybór zakresu projektowanej modernizacji oświetlenia. Należy dokładnie wykonać inwentaryzację wszystkich urządzeń oświetlenia ulicznego, pomiary natężenia światła, itp. Należy wykonać również analizę ruchu kołowego i pieszego, określić newralgiczne punkty i najbardziej niebezpieczne przejścia dla pieszych, przeanalizować przyzwyczajenia pieszych do ich „ścieżek” przemieszczania się. Nowo budowane ulice, skrzyżowania, wiadukty czy obwodnice powinny uwzględniać również w/w uwagi.

W opisie stanu technicznego powinno się również ocenić stopień zużycia oraz funkcjonalność obecnej infrastruktury.

Podajemy również:

- cechy fizyczne: powierzchnia terenu oświetlanego, ilość punktów oświetleniowych,

szerokość ulic, ilość przejść dla pieszych, nasilenie ruchu w godzinach szczytowych i poza nimi;

- nieoświetloną i/lub słabo oświetloną powierzchnię poszczególnych ulic i parków (w%)

4.3. Opis alternatywnych wariantów, analiza opcji

W podrozdziale należy określić alternatywny wariant, inny zakres modernizacji, inną metodę osiągnięcia celu. Należy określić również, jakie byłyby efekty zaniechania inwestycji. Ważne jest wzięcie również pod uwagę kosztów związanych z alternatywnym przeprowadzeniem modernizacji oświetlenia (np. w innej miejscowości lub gminie). W studium należy przedstawić tylko wnioski z analizy.

5. Analiza poprawy bezpieczeństwa na obszarze po modernizacji oświetlenia

W rozdziale tym należy dokonać analizy stopnia poprawy bezpieczeństwa zarówno w ruchu drogowym jak i ogólnym. Trzeba w tym celu uwzględnić dane dotyczące wielkości ruchu kołowego i pieszego, ocenić jego nasilenie w różnych porach dnia i nocy, w jaki sposób zmieni się jego nasilenie w wyniku modernizacji oświetlenia. Koncepcja modernizacji oświetlenia powinna być dostosowana do specyfiki sytuacji miasta i obejmować wszystkie aspekty techniczne.

6. Analiza finansowa

Analiza finansowa dotyczy badania zmian przepływów pieniężnych inwestora w zakresie analizowanej usługi. W przypadku nowych inwestycji prowadzonej przez inwestora (nowej usługi) w stanie aktualnym należy założyć zerowe wartości. Analiza finansowa powinna m.in. wykazać: rentowność projektu, wymagania w zakresie finansowania zewnętrznego oraz przepływy finansowe związane z projektem. W rozdziale tym powinien znaleźć się również rachunek zysków i strat, który ma udzielić odpowiedzi na pytanie, czy projekt charakteryzuje się „znaczącym dochodem netto”.

6.1. Nakłady inwestycyjne na realizację projektu

W punkcie tym należy przedstawić szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji projektu. Należy również określić źródła szacunków (np. kosztorys inwestorski, przetarg, oferty potencjalnych wykonawców, doświadczenia inwestora, ceny katalogowe).

6.2. Źródła finansowania projektu

W punkcie tym należy określić szczegółowe źródła finansowania przedsięwzięcia – środki własne, w tym kredyty, środki pochodzące z dotacji EFRR, inne publiczne środki krajowe, inne środki. W przypadku współfinansowania projektu przy udziale kredytu bankowego należy określić podstawowe parametry kredytów: oprocentowanie (określić czy stałe, czy zmienne), okres kredytowania, okres karencji, prowizja, rodzaj spłat (miesięcznie, kwartalnie, rocznie). Należy także przedstawić ocenę możliwości finansowych inwestora oraz przedstawić wnioski z analizy zdolności inwestycyjnej inwestora. Należy pamiętać o konieczności zachowania stałych proporcji udziału środków z różnych źródeł finansowania we wszystkich okresach realizacji projektu (dotyczy to przede wszystkim udziału środków z EFRR).

6.3. Kalkulacja uzyskiwanych oszczędności energetycznych

Należy przedstawić plan oszczędności energii elektrycznej na podstawie przeprowadzonych następujących analiz:

1. Analiza korzyści wynikających z wymiany nieefektywnych opraw z wysokoprężnymi lampami rtęciowymi na energooszczędne oprawy z wysokoprężnymi lampami sodowymi.
2. Analiza efektywności wymiany zdekapitalizowanych opraw sodowych na nowoczesne oprawy sodowe z regulatorami mocy.
3. Analiza rentowności redukcji zużycia energii elektrycznej za pomocą energooszczędnych szaf oświetleniowych.
4. Analiza taryf dla energii elektrycznej pod kątem zmniejszenia wydatków na energię elektryczną dla potrzeb oświetlenia ulic.

6.4. Prognoza kosztów eksploatacyjnych

Zmianę kosztów operacyjnych inwestora wywołanych przedsięwzięciem należy przedstawić na podstawie kalkulacji różnicy w kosztach pomiędzy wariantem realizacji przedsięwzięcia a wariantem bazowym (zaniechania przedsięwzięcia). W celu wyznaczenia zmiany kosztów należy określić prognozę kosztów przy założeniu zaniechania inwestycji oraz prognozę kosztów przy założeniu jej realizacji. Różnica w kosztach pomiędzy tymi planami powinna wynikać wyłącznie z programów związanych z realizacją inwestycji.

Koszty należy przedstawić wg klasyfikacji kosztów rodzajowych wraz z przedstawieniem przyjętych założeń.

Należy również przedstawić plan remontów na cały okres eksploatacji. Remonty bieżące powinny zostać uwzględnione w rachunku wyników w kosztach materiałów i surowców i usług obcych.

Należy także przedstawić uproszczoną kalkulację planu amortyzacji.

6.5. Rachunek zysków i strat

Rachunek wyników należy przygotować zgodnie z definicjami określonymi w ustawie o rachunkowości (minimum grupy główne). W rachunku wyników należy ująć wyłącznie zmianę poszczególnych wielkości wywołanych projektem (różnica między stanem po realizacji przedsięwzięcia i wariantem bazowym).

6.6. Rachunek przepływów pieniężnych inwestora w okresie realizacji i eksploatacji inwestycji

Rachunek należy przeprowadzić zgodnie z definicjami i formatami (minimum grupy główne) zawartymi w obowiązującej ustawie o rachunkowości. Rachunek służy zbadaniu płynności inwestora w zakresie analizowanej usługi. W przypadku ujemnych przepływów w którymkolwiek roku realizacji lub eksploatacji należy wyjaśnić źródła pokrycia deficytu. Przepływy powinny zawierać zmiany zapotrzebowania na kapitał obrotowy.

6.7. Zmiana przepływów pieniężnych wywołanych realizacją przedsięwzięcia

W punkcie tym należy określić różnicowe przepływy pieniężne dla inwestora, które powstają w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Zakładamy więc, że bez realizacji przedsięwzięcia wnioskująca instytucja osiągałaby w latach następnych koszty eksploatacji analogiczne do wariantu bazowego (zazwyczaj stanu aktualnego).

Należy uwzględnić nakłady inwestycyjne zgodnie z punktem 6.1.

Na podstawie tych przepływów pieniężnych (różnicowych) należy wyznaczyć finansowe wskaźniki efektywności przedsięwzięcia i efektywności środków własnych, czyli IRR przedsięwzięcia i NPV przedsięwzięcia oraz FIRR finansową wewnętrzną stopę zwrotu środków własnych tzw. FIRR/K. W celu obliczenia wskaźników rentowności środków własnych salda ocenianych przepływów pieniężnych należy skorygować o zewnętrzne źródła finansowania inwestycji, czyli dotacje i kredyty

(transze spłaty, odsetki).

Obliczenia wskaźników NPV należy wykonać przy stopie dyskonta 6% dla okresu użytkowania obiektu przyjętego jako 20 lat.

7. Analiza ekonomiczna

Analiza ekonomiczna powinna wykazać, jakie efekty dla społeczności lokalnej zostaną wygenerowane przez projekt i odnieść je do niezbędnych nakładów inwestycyjnych.

Jako podstawowy cel przyjęto zapewnienie porównywalności inwestycji. Ze względu na trudności z szacowaniem kosztów i korzyści w wartościach pieniężnych podano w niniejszym rozdziale propozycję obliczania miar efektów ekonomicznych, które pozwolą panelowi ekspertów dokonać oceny ekonomicznej inwestycji.

7.1. Obliczanie wskaźnika efektywności energetycznej

Wskaźnik efektywności energetycznej = spadek zużycia energii elektrycznej/zużycie energii elektrycznej przed modernizacją

spadek zużycia energii elektrycznej – różnica pomiędzy zużyciem energii elektrycznej przed modernizacją a jej zużyciem po wykonaniu modernizacji oświetlenia.

Efektywność modernizacji oświetlenia ulicznego w ramach Priorytetu III może być oceniana w płaszczyźnie ilościowej i jakościowej. Miarą rezultatu będzie wzrost bezpieczeństwa w ruchu drogowym i wzrost bezpieczeństwa ogólnego zarówno mieszkańców miasta jak też ich mienia.

Dlatego proponuje się następujący algorytm do obliczania miary rezultatu:

**Miara rezultatu =
= współczynnik bezpieczeństwa w ruchu drogowym + współczynnik bezpieczeństwa ogólnego**

gdzie:

*współczynnik bezpieczeństwa w ruchu drogowym = $(W_{pm} - W_m / W_{pm}) * 100\%$*

W_{pm} – ilość wypadków drogowych przed modernizacją oświetlenia

W_m – ilość wypadków drogowych po wykonaniu modernizacji oświetlenia ulicznego

*Współczynnik bezpieczeństwa ogólnego = $(P_{pm} - P_m / P_{pm}) * 100\%$*

P_{pm} – ilość przestępstw (napady, kradzieże na osoby, sklepy itp.) przed wykonaniem modernizacji

P_m – liczba przestępstw po modernizacji oświetlenia

Średnioroczny koszt – obejmuje roczne koszty operacyjne po realizacji

Roczne koszty operacyjne (eksploatacyjne) – koszty generowane w wyniku realizacji projektu w okresie rocznym. Jest to więc zmiana kosztów wywołana realizacją projektu wraz z amortyzacją (zmiana w roku następnym po realizacji projektu). Amortyzacja stanowi odzwierciedlenie nakładów inwestycyjnych.

7.2. Opis i kwantyfikacja efektów społecznych inwestycji

W punkcie tym należy podać efekty społeczne realizacji inwestycji.

7.3. Analiza wskaźnikowa

Przykładowe wskaźniki:

Wskaźniki produktu:

Ilość zmodernizowanych punktów oświetleniowych [szt.]

Ilość wybudowanych nowych punktów oświetleniowych [szt.]

Liczba wymienionych szaf oświetleniowych [szt.]

Długość zmodernizowanych ulic i dróg [km]

Wskaźniki efektywności produktu

Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [kWh]

Okres prostego zwrotu kapitału [lata]

Wskaźnik zmniejszenia kosztów eksploatacji oświetlenia [%]

Wskaźniki rezultatu:

Łączna liczba osób /turystów odwiedzających miasto [osoby]

Łączna liczba osób/ pojazdów ulegających wypadkom [ilość]

Wskaźniki efektywności rezultatów

Nakłady / łączna liczba osób/turystów odwiedzających miasto [PLN/osoba]

Wskaźniki oddziaływania

Poprawa konkurencyjności regionu (efekty z analizy kosztów i korzyści społecznych w okresie 3-5 lat po realizacji projektu)

Wskaźniki oceny efektów oddziaływania:

Należy odnieść nakłady inwestycyjne do każdej trwałej korzyści społecznej.

8. Analiza oddziaływania na środowisko

W rozdziale należy określić wpływ projektu na środowisko, z podkreśleniem wpływu zmniejszenia zużycie energii elektrycznej na emisję gazów cieplarnianych przy założeniu, że wyprodukowanie jednej kWh energii elektrycznej powoduje emisję 0,9102 kg CO₂.

9. Podsumowanie i wnioski

Rozdział powinien zawierać przedstawienie wniosków z poszczególnych analiz oraz przedstawienie rekomendacji dla inwestora dotyczących optymalnego sposobu realizacji inwestycji.