



Fundusze Europejskie



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Ministerstwo Funduszy  
i Polityki Regionalnej



# Centralna Jednostka

ds. Partnerstwa Publiczno-Prywatnego





# Analiza techniczna i analiza opcji

# Cel analizy technicznej

- Celem analizy technicznej jest określenie wstępnego zakresu Projektu oraz potwierdzenie jego technicznej wykonalności. Determinuje on nie tylko koszty inwestycyjne Projektu, ale także koszty jego utrzymania w całym cyklu życia Projektu (np. dobór materiałów, urządzeń i rozwiązań technologicznych będzie determinował częstotliwość remontów).
- Dobrą praktyką jest przygotowanie kilku (dwóch do trzech) wstępnych wariantów Projektu, aby na wczesnym etapie dokonać wstępnego rozpoznania kosztów inwestycyjnych i podjąć decyzję o realizacji Projektu zarówno wykonalnego technicznie jak i finansowo.

# Zadania analizy technicznej

- Zadaniem analizy technicznej jest:
  - audyt i analiza jakościowa **przygotowanych dokumentów** i ewentualnie przygotowanie rekomendacji jakie dokumenty (dane) oraz w jakim zakresie należy uzupełnić jeszcze przed przystąpieniem do postępowania na wybór Partnera Prywatnego,
  - określenie wykonalności technicznej oraz warunków brzegowych dla Projektu PPP w świetle **przyjętych rozwiązań technicznych**,
  - ocena obecnego stanu technicznego obiektów.

# Zadania analizy technicznej

- Potrzeby termomodernizacji budynków wynikają ze złego stanu technicznego obiektów, przestarzałej infrastruktury, wysokich kosztów eksploatacyjnych.
- W założeniu wykonane prace mają na celu podniesienie efektywności energetycznej budynków, zmniejszenie zużycia energii i kosztów utrzymania oraz podniesienie komfortu przebywania w nich głównych użytkowników.

# Zadania analizy technicznej

- Planowane prace winny odpowiadać na problemy w użytkowaniu obiektów, bariery środowiskowe oraz ekonomiczne.
- Projekt w długofalowym wymiarze powinien sprzyjać wyrównaniu szans w dostępie do nowoczesnej infrastruktury oraz stworzeniu komfortowego i bezpiecznego miejsca w przestrzeni publicznej.

# Opis aktualnego stanu technicznego budynków

Opisu aktualnego stanu budynku dla projektów z zakresu termomodernizacji dokonuje się najczęściej na podstawie:

- audytu energetycznego (części 5 audytu energetycznego dotycząca oceny stanu technicznego danego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych),
- programu funkcjonalno – użytkowego,
- dokumentacji projektowej.



# Audyty energetyczne

Podstawa prawna sporządzenia audytu energetycznego:

- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 223/2008, poz. 1459 z późn. zm.) .
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. nr 43/2009, poz 346 z późn. zm.), które określa m.in. :
  - formę audytu energetycznego
  - szczegółowy zakres audytu energetycznego budynku



# Audyt energetyczny

Audyt energetyczny zawiera:

- stronę tytułową
- kartę audytu energetycznego budynku, obejmująca dane ogólne budynku, jego parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu
- wykaz dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor, wytyczne inwestora stanowiące ograniczenia zakresu możliwych ulepszeń (np. określenia wielkości środków własnych)
- inwentaryzację techniczno-budowlaną budynku, zawierającą:
  - ogólne dane techniczne,
  - uproszczoną dokumentację techniczną,
  - opis techniczny podstawowych elementów budynku (ściany zewn., dach, stropy, ścian piwnic, okien, przegród szklanych, drzwi),
  - charakterystykę energetyczną budynku (ilość mocy cieplnej zamówionej, zapotrzebowanie na ciepło, zużycie energii, wysokość taryf i opłat),
  - charakterystykę systemu grzewczego (typ instalacji, parametry pracy),
  - charakterystykę instalacji ciepłej wody użytkowej (rodzaj instalacji, opomiarowanie, izolacja pionów),

# Audyt energetyczny

## Audyt energetyczny zawiera (c.d):

- charakterystykę węzła cieplnego lub kotłowni znajdującej się w budynku,
  - charakterystykę systemu wentylacji,
  - charakterystykę instalacji gazowej oraz instalacji przewodów kominowych,
  - charakterystykę instalacji elektrycznej.
- oceny stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych
  - zestawienia wskazanych rodzajów ulepszeń oraz przedsięwzięć wykonanych zgodnie z algorytmem oceny opłacalności i poddanych optymalizacji
  - dokumentacji wykonania kolejnych kroków optymalizacyjnych algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z kosztorysami sporządzonymi według metody kalkulacji uproszczonej określonej w przepisach odrębnych
  - opisu technicznego, niezbędnych szkiców i przedmiaru robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji.

# Analiza opcji

- W ramach analizy opcji dokonuje się porównania rozwiązań możliwych do zastosowania i wyboru najkorzystniejszego z nich.
- W pierwszym etapie dokonuje się **analizy strategicznej**, poprzez porównanie ze sobą możliwych wariantów np. jednego, który zakłada termomodernizację istniejących budynków oraz drugiego, który zakłada budowę zupełnie nowych obiektów o charakterze pasywnym w zakresie zapotrzebowania na energię potrzebną do ich ogrzania.
- W drugim etapie dokonuje się **analizy poszczególnych rozwiązań technicznych pod kątem technologicznym**. Analizy dokonuje się w oparciu o kryteria jakościowe np. poprzez porównanie zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie rodzaju i grubości materiałów izolacyjnych, rodzaju profili okiennych, itp.

# Analiza strategiczna

- Wskazanie niedoborów i barier.
- Określenie kryteriów wyboru, np.:
  - ✓ kryterium lokalizacyjne,
  - ✓ kryterium funkcjonalne,
  - ✓ kryterium administracyjne,
  - ✓ kryterium finansowe,
  - ✓ kryterium społeczne,
  - ✓ kryterium środowiskowe.
- Analiza wyboru rozwiązania pod kątem kluczowych kryteriów strategicznych.

# Analiza strategiczna

Nazwa kryterium	Wariant I	Wariant II
Kryterium lokalizacyjne	+	+
Kryterium funkcjonalne	+	+
Kryterium administracyjne	+	- (konieczność pozyskania dodatkowych decyzji i pozwoleń)
Kryterium finansowe	+	- (konieczność wykupu gruntów)
Kryterium społeczne	+	+
Kryterium środowiskowe	+	+
Razem (+/-)	6/6	4/6

# Analiza technologiczna

W ramach analizy technologicznej dokonuje się:

1. Określenia zakresu poszczególnych wariantów:
  - prace termomodernizacyjne,
  - wymiana/modernizacja źródła ciepła, systemu grzewczego, instalacji c.w.u,
  - instalacje OZE,
  - zarządzanie energią,
  - inne prace wynikające z audytu (np. modernizacja oświetlenia wewn.),
  - pozostałe (np. podjazd dla niepełnosprawnych, odwodnienie terenu).
2. Określenia nakładów, kosztów i wskaźnika rezultatu dla wybranych wariantów.
3. Zestawienia uzyskanych wyników.
4. Wyboru optymalnego rozwiązania.



# Analiza technologiczna - przykład

Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite	Roczne oszczędności kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej)	Premia termomodernizacyjna
	[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]
1.	2960989,16	68462,01	89,18	0,00
2.	2765603,38	68436,03	89,16	0,00
3.	2738110,59	68288,14	89,06	0,00
4.	2213860,06	64893,06	86,81	0,00
5.	1966688,25	62797,75	85,41	0,00



# Aspekt środowiskowy

- Spełnienie wymogów prawnych w zakresie ochrony środowiska - realizacja wszystkich zakładanych środków minimalizujących oddziaływanie inwestycji.
- Optymalne wykorzystanie przestrzeni.
- Zachowanie korelacji między ekonomicznym gospodarowaniem przestrzenią a środowiskiem naturalnym i zdrowiem ludzkim.





# Dziękujemy za uwagę

Ingenis Sp. z o.o., 61-502 Poznań, ul. Langiewicza 4/3,

tel. (+48) 61 622-29-70, fax (+48) 61 622-29-77

[biuro@ingenis.pl](mailto:biuro@ingenis.pl) [www.ingenis.pl](http://www.ingenis.pl)



**Prowadzący:**

**Dawid Marusia - Ekspert ds. technicznych**

**Krzysztof Wojtczak - Ekspert ds. funduszy unijnych**



# Centralna Jednostka

ds. Partnerstwa Publiczno-Prywatnego

