european energy service initiative 2020

Poradnik wdrażania umów o poprawę efektywności energetycznej

European Energy Service Initiative – EESI2020
IEE/12/686/SI2.644738

Listopad 2014

Opracowany przez
Graz Energy Agency oraz Berlin Energy Agency
Adaptacja
Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o.

Disclaimer: *The sole responsibility for the content of this paper lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Spis treści

2.1 Rola i zadania doradcy EPC 6
2.2 Komunikacja jest najważniejsza 7
2.3 Kto może zostać doradcą EPC? 8
3.1 KROK 1: Jak zidentyfikować potencjalny projekt EPC 10
3.1.1 Minimalny zakres projektu oraz grupowanie budynków 10
3.1.2 Właściwe środki poprawy efektywności energetycznej 12
3.1.3 Ocena potencjału kosztów oszczędności 13
3.1.4 Oszacowanie wielkości potencjalnych kosztów inwestycji i oszczędności 14
3.2 KROK 2: Jak zaprezentować projekt EPC klientowi 15
3.2.1 Przedstawianie zagadnień dotyczących efektywności energetycznej 16
3.2.2 Kluczowi decydenci 16
3.3 KROK 3: Jak dyskutować o wartości dodanej realizacji inwestycji w oparciu o EPC w porównaniu do realizacji inwestycji własnymi siłami 17
3.3.1 Przekazanie ryzyka do przedsiębiorstwa ESCO 18
3.3.2 Jeden kontrahent 19
3.3.3 Wspólny interes a oczekiwania klientów i ESCO 20
3.3.4 Maksymalizacja oszczędności za pośrednictwem zmotywowanego zewnętrznego dostawcy usług 21
3.3.5 Klient może skupić się na swojej podstawowej działalności 21
3.3.6 Unikanie efektu zwrotnego 21
3.3.7 EPC i działania własne 22
3.3.8 Korzyści z wdrażania projektu EPC dla właściciela budynku 23
3.3.9 Profesjonalne wsparcie 24
4.1 KROK 4: Zamówienie EPC: przetarg i udzielenie zamówienia 25
4.1.1 Przystąpienie do przetargu publicznego 26
4.1.2 Harmonogram procedury przetargowej 26
4.2 Dokumenty przetargowe 26
4.2.1 Wymagane dane dotyczące budynku 26
4.2.2 Niezbędne elementy dokumentacji przetargowej 27
4.2.3 Energetyczny poziom odniesienia 28
4.3 KROK 5: Umowa o poprawę efektywności energetycznej (EPC) 28

4.3.1 Główne elementy umowy o poprawę efektywności energetycznej 29
4.3.2 Określenie innych działań w dokumentacji przetargowej 31
4.4 KROK 6: Finansowanie projektów EPC 31
5.1 Aneks 1: Kalkulacja poziomu odniesienia (baseline) 35
5.1.1 Zużycie energii w odniesieniu do stany wyjściowego 35
5.1.2 Jak określić bazowy koszt energii 37
5.1.3 Uwagi praktyczne dotyczące wyznaczania bazowych kosztów energii 38
5.2 Aneks 2: Biblioteka dostępnych dokumentów 38
5.2.1 Wprowadzenie 38
5.2.2 Dostępne standardowe umowy EPC 39
5.2.3 Inne źródła standardowych kontraktów 39
5.2.4 Dokumenty przetargowe 39
5.2.5 Dokumenty finansowe 40
5.2.6 Inne dokumenty 40
5.3 Aneks 3: Przegląd modeli biznesowych w usługach energetycznych 41
5.3.1 Umowa o dostawę usług energetycznych (ESC) 41
5.3.2 Umowa o poprawę efektywności energetycznej (EPC) 41
5.3.3 Zintegrowana usługa energetyczna 41
5.3.4 Projekty EPC wraz z kompleksową modernizacją (EPC+) 42
5.3.5 Mały projekt EPC 43
5.3.6 Projekty EPC mające na celu zwiększenie komfortu użytkowników 44

EPC – Umowa o poprawę efektywności energetycznej (Energy Performance Contracting)
ESCO – Przedsiębiorstwo usług energetycznych (Energy Service Company)
EESI – European Energy Service Initiative – Europejska Inicjatywa w zakresie Usług Energetycznych - projekt Inteligentnej Energii dla Europy

1 Wprowadzenie

W czasach napiętych budżetów publicznych, zaległości w modernizacji budynków w wielu europejskich samorządach (lokalnych i regionalnych) znacznie wzrosły. Utrzymywanie budynków nie poddawanych modernizacji powoduje ograniczenia w ich użytkowaniu, niski poziom komfortu, wysokie koszty utrzymania i wzrost rachunków za energię.

W tym kontekście, wdrażanie umów o poprawę efektywności energetycznej (EPC) od lat dziewięćdziesiątych nabiera coraz większego znaczenia. Pomysł jest prosty: płacić za niezbędne inwestycje w poprawę efektywności energetycznej z uzyskanych oszczędności. Oszczędności zaś są gwarantowane przez przedsiębiorstwo usług energetycznych (ESCO) realizujące i finansujące przedsięwzięcie.

W niektórych regionach Europy setki, a nawet tysiące budynków publicznych z powodzeniem zostało zmodernizowanych przy wykorzystaniu modelu EPC.

Jednocześnie, nie udało dotychczas stworzyć standardowej, powszechnej w całej Europie, procedury EPC. Ważne jest zatem bardziej szczegółowe zbadanie barier i czynników sprzyjających szerszemu stosowaniu formuły EPC.

Jednym z kluczowych warunków sukcesu w projektach EPC jest zaangażowanie dobrze wyszkolonego, doświadczonego doradcy i koordynatora projektu, który uczestniczy w przygotowaniu i realizacji przedsięwzięcia w imieniu klienta, np. właściciela budynku.

Celem niniejszych wytycznych jest dostarczenie wiedzy i wskazówek ekspertom energetycznym na temat praktycznego podejścia do tego trudnego zadania. Działanie doradcy w tym zakresie jest nadal stosunkowo nowym zagadnieniem w wielu krajach europejskich.

2 Doradztwo dla umów o poprawę efektywności energetycznej (EPC)

Literatura rozróżnia dwa rodzaje działań doradczych w modelu EPC[1]:

- doradca *rynku* EPC, którego działanie ma na celu poprawę warunków ramowych i obejmuje szkolenia dla przedsiębiorstw typu ESCO oraz klientów, publikowanie w Internecie lub w formie drukowanej wytycznych, opracowywanie wzorów umów, informacji o najlepszych praktykach, czy lobbing na szczeblu politycznym;
- doradca *projektu* EPC, który działa na rzecz klienta dla wdrożenia konkretnych projektów EPC.

Niniejsza broszura jest adresowana do doradców *projektu* EPC.

2.1 Rola i zadania doradcy EPC

Projekty EPC są złożone i obejmują wiele zagadnień takich jak finansowanie, przetargi, realizację przedsięwzięcia i monitorowanie wyników. Wszystkie te zadania muszą być dobrze przygotowane i starannie wykonane.

Zadaniem doradcy EPC jest posiadanie niezbędnej wiedzy i doświadczenia niezbędnej do obsługi klienta na wszystkich etapach przedsięwzięcia. Ponadto, doradca EPC działa jako mediator między klientem a ESCO w celu zbudowania trwałej relacji i zaufania między przyszłymi partnerami umowy.

W cyklu życia projektu usług energetycznych typowe działania doradcze obejmują:

- szacunkowe analizy finansowe potencjału oszczędności
- wstępne analizy techniczne
- porównanie opcji rozwiązań dla poprawy efektywności lub dostaw usług z wykorzystaniem analizy kosztów cyklu życia, okresów zwrotu inwestycji i innych wskaźników ekonomicznych
- wsparcie klienta w decyzjach "wykonać samemu czy kupić"
- spotkania z udziałem klientów i ich interesariuszy
- opracowanie wstępnej struktury projektu i modelu biznesowego: cele projektu, wybór obiektu lub obiektów, rodzaj usług
- wybór i adaptację modelu biznesowego ESCO
- wstępną strukturę finansową
- interdyscyplinarne studia wykonalności w celu oceny technicznej, ekonomicznej, finansowej, organizacyjnej i prawnej planowanego przedsięwzięcia.

Powyższe działania ułatwiają podjęcie decyzji dotyczącej ewentualnej realizacji projektu w formule EPC.

[1] cf. Bleyl et al., ID 3-472-13: "ESCo market development: A role for Facilitators to play"

W ***fazie przetargu*** doradcy zarządzają procesem zamówień w imieniu klienta, tj.:

- → dokonują wyboru trybu udzielenia zamówienia
- → określają kryteria kwalifikacji i wyboru firmy ESCO
- → sporządzają dokumentację przetargową (specyfikacja istotnych warunków zamówienia)
- → przygotowują projekt umowy ESCO
- → organizują i prowadzą dwie do trzech rund negocjacji z przedsiębiorstwami ESCO (w przypadku trybu negocjacji lub dialogu konkurencyjnego)
- → dokonują wyboru najlepszego oferenta.

W ***fazie budowy*** doradcy mogą przejąć funkcje reprezentowania klienta i zarządzania projektem w zakresie wdrażania, nadzoru i zlecania prac.

W ***fazie oszczędności*** prowadzone są procedury pomiaru i weryfikacji oszczędności. Do zakresu obowiązków doradcy można również włączyć weryfikację faktur i mediacje pomiędzy klientem a dostawcą usług energetycznych.

Aby skutecznie wykonać powyższe zadania, doradca i jego zespół muszą mieć doświadczenie w wielu dziedzinach, takich jak:

- → wiedza techniczna w zakresie budynków, systemów energetycznych, efektywności energetycznej
- → wiedza ekonomiczna w zakresie obliczenia potencjału oszczędności, bieżącej wartości netto przyszłych oszczędności, kalkulacji kosztów alternatywnych
- → wiedza finansowa w zakresie modeli finansowania, kapitału własnego, finansowania zewnętrznego, dotacji
- → wiedza prawna w zakresie projektu umowy ESCO, określenia warunków współpracy i zawarcia umowy.

Nie należy oczekiwać, że jeden doradca będzie posiadał wszystkie ww. kwalifikacje. Jednak powinien on dysponować wiedzą na temat ww. zagadnień w stopniu, który mu pozwoli na opracowanie i zaproponowanie najlepszych rozwiązań. Tam, gdzie to konieczne, do konkretnych zadań można zaangażować ekspertów zewnętrznych.

2.2 Komunikacja jest najważniejsza

Należy podkreślić, że doradca projektu EPC jest nie tylko konsultantem w sprawach organizacyjnych, prawnych czy technicznych. Czasami jego zadaniem jest wprowadzenie zmian w szeroko rozumianym zarządzaniu, jako że projekt EPC zmienia znacząco organizację wykorzystania budynku użyteczności publicznej w celu przeprowadzenia modernizacji.
Tak więc doradca EPC powinien nie tylko dysponować właściwą wiedzą, ale również posiadać ważną cechę jaką jest umiejętność komunikacji. Zadaniem doradcy jest połączenie różnych podmiotów po stronie klienta (właściciela budynku) z podmiotami po stronie partnerów zewnętrznych, których zaangażowanie jest niezbędne do realizacji projektu EPC:

→ Strona klienta, np.:
- wydział budownictwa / biuro nieruchomości
- dział zamówień / skarbnik
- pracownicy techniczni / dozorcy budynków
- użytkownicy / lokatorzy budynków
- podmioty polityczne.

→ Zewnętrzne zainteresowane strony, np.:
- przedsiębiorstwa ESCO
- instytucje finansowe, instytucje zarządzające programami dotacji
- inżynierowie, konsultanci, architekci
- producenci, dostawcy technologii.

Aby utworzyć partnerstwo publiczno-prywatne (PPP), w oparciu o umowę EPC, konieczna jest wzajemna świadomość różnic pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym.
Doradca powinien przedstawić swojemu klientowi punkt widzenia prywatnego przedsiębiorcy. Dla prywatnej firmy realizowany projekt musi być rentowny, szczególnie w sytuacji, w której ESCO musi zagwarantować oszczędności i ponosi większość ryzyka związanego z projektem. Należy wyjaśnić, że prawa i interesy klienta będą jasno określone i zabezpieczone w umowie EPC w celu zapewnienia odpowiedniej równowagi pomiędzy stronami umowy.

Z kolei w kontaktach z ESCO zadaniem doradcy jest wyjaśnienie procedur, zasad, terminów itp. niezbędnych do realizacji zamówienia publicznego. Ponadto, doradca powinien przekonać oferentów, że ich usługi są bardzo cenione, zwłaszcza że wysiłek włożony w przygotowanie i koordynację projektu jest wyższy niż w sektorze prywatnym. Doradca ma również zadbać o przejrzystość procedury.

Niemniej jednak, trzeba być przygotowanym na chwile rozczarowań: przyczyny, dla których projekty EPC nie dochodzą do realizacji częściej leżą po stronie osobistych wątpliwości decydentów i braku elastyczności instytucjonalnej niż z powodu ograniczeń prawnych, technicznych czy budżetowych.

Zatem rola doradcy polega na słuchaniu, wyjaśnianiu wątpliwości, rozmowach ze wszystkimi zainteresowanymi stronami w celu stworzenia wzajemnego zrozumienia, zapraszaniu na indywidualne spotkania. Jego zadaniem jest zbudowanie porozumienia, które zniweluje przepaść kulturową między wymaganiami władz publicznych a firmami usług energetycznych (ESCO). Jest to kluczem do sukcesu, czyli sytuacji w której każdy wygrywa.

2.3 Kto może zostać doradcą EPC?

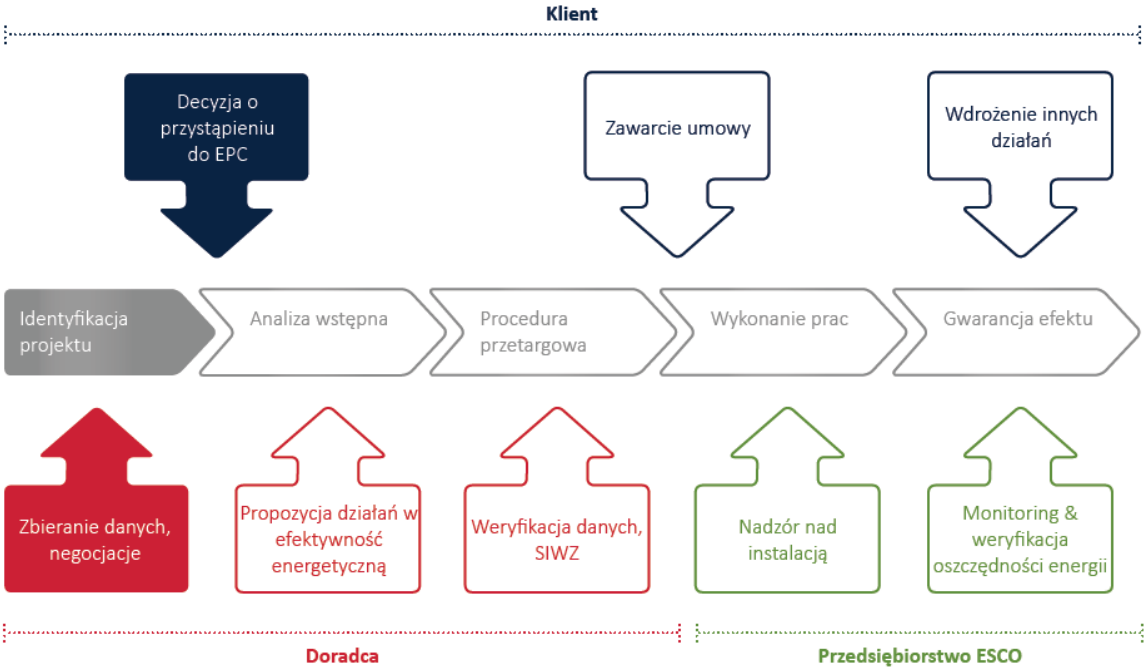
Patrząc na obecną sytuację w Europie, najczęściej doradcami EPC są agencje energetyczne. Przykładami mogą być Berlińska Agencja Energetyczna (Niemcy), Agencja Energetyczna z Graz (Austria) czy SEVEN (Czechy). Agencje energetyczne często współpracują

z administracją publiczną i są dobrze przygotowane do pracy jako mediatorzy EPC. Jednak, w zasadzie, każda firma konsultingowa posiadająca wiedzę w danym obszarze może stać się moderatorem EPC, pod warunkiem, że instytucja jest bezstronna, cieszy się zaufaniem i dobrą reputacją na rynku ESCO.

Korzystnym może okazać się połączenie sił - zwłaszcza przy przygotowywaniu pierwszego projektu – np. połączenie wiedzy o kliencie i obiektach, konsultanta energetycznego z doświadczeniem w zakresie EPC oraz agencji energetycznej.

3 Faza wstępna projektu EPC

Niniejszy rozdział obejmuje fazę projektu do momentu podjęcia decyzji o zastosowaniu EPC. Na tym etapie ważnym jest, aby zbudować rozsądny model biznesowy i w zrozumiały sposób przedstawić informację decydentom.

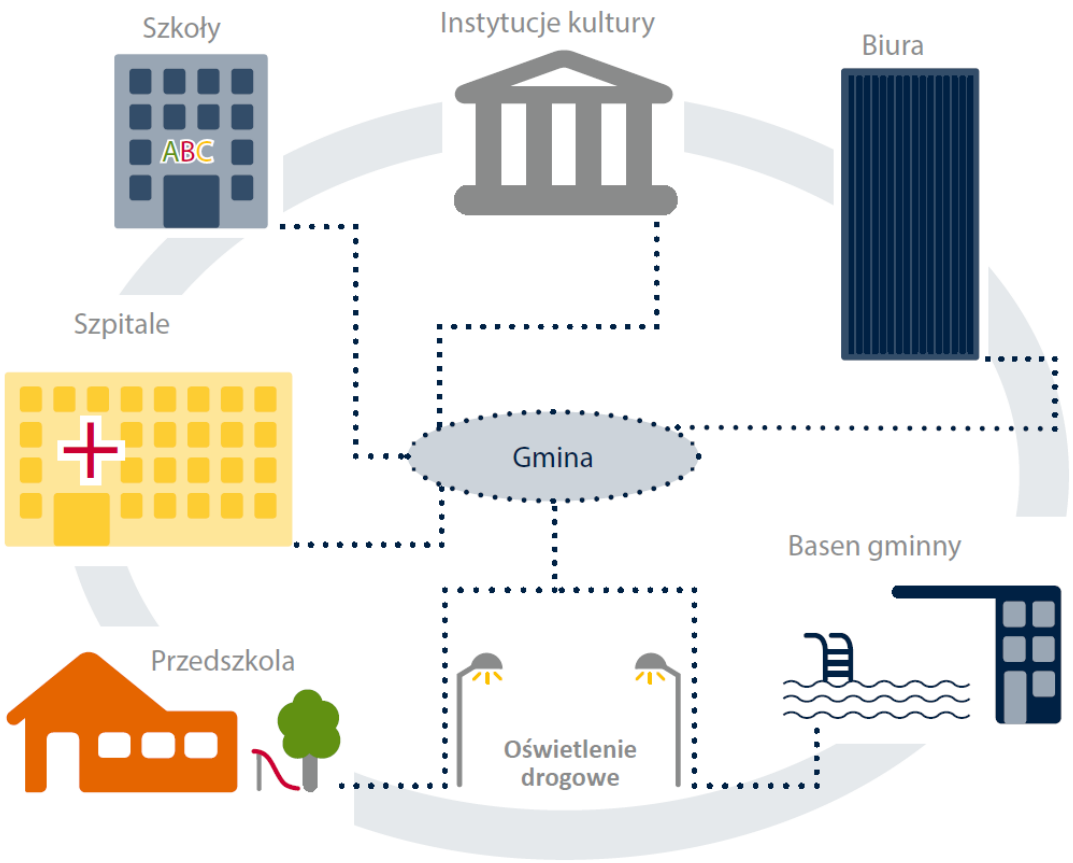


Rys. 1: Etap projektu EPC – "Do decyzji o zastosowaniu umowy EPC"

3.1 KROK 1: Jak zidentyfikować potencjalny projekt EPC

3.1.1 Minimalny zakres projektu oraz grupowanie budynków

Co jest niezbędne do uruchomienia projektu EPC? Aby uzasadnić koszty transakcji w zamówieniach publicznych na usługi, koszty energii powinny wynosić ok. 100 000, a nawet 300.000 € / rok. Do osiągnięcia tego wolumenu czasami niezbędne jest połączenie kilku budynków lub kombinacja budynków i oświetlenia ulicznego. Zatem, w pierwszej kolejności doradca i klient muszą zidentyfikować budynki, które mogłyby wejść w zakres projektu EPC.



Rys. 2: Grupowanie budynków

Warunki, jakie muszą spełniać budynki wybrane do projektów EPC:

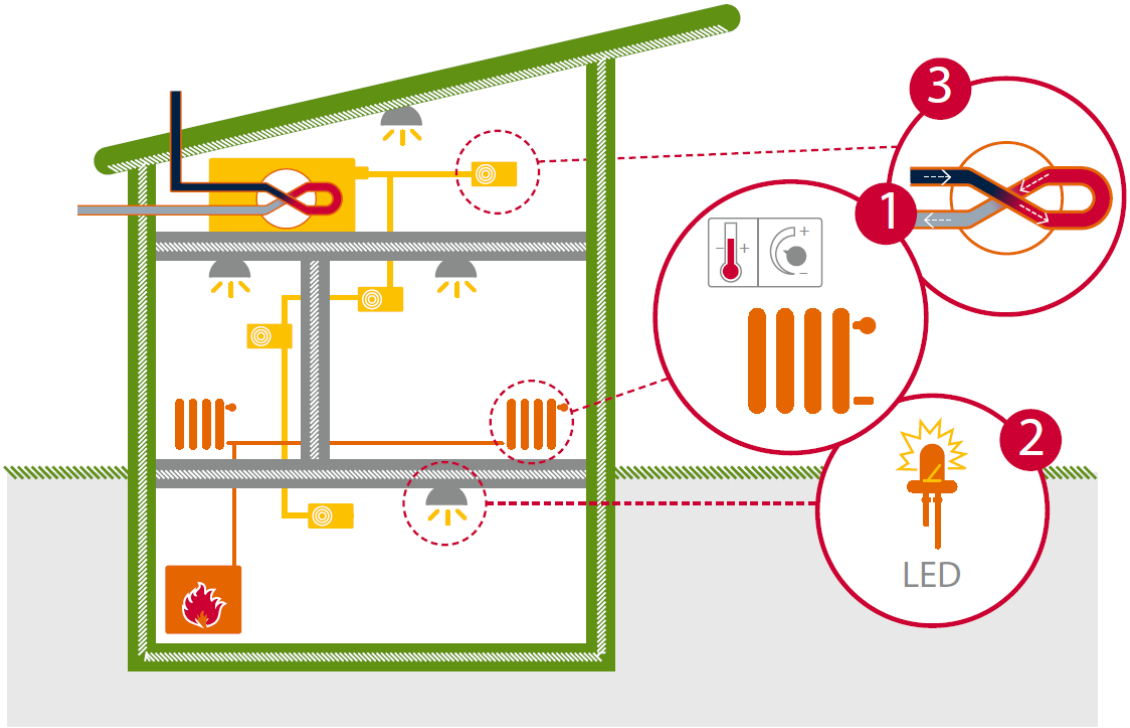
- → klient jest właścicielem budynków,
- → budynek/obiekt nie może być częścią innego projektu EPC,
- → obiekt nie został zbudowany / kompleksowo odnowiony w ciągu ostatnich 3 lat - aby poprawa efektywności energetycznej była możliwa,
- → nie planuje się zmiany użytkowania budynku w ciągu najbliższych 10 lat
- → budynek jest wyposażony w system ogrzewania i wentylacji oraz zużywa energię elektryczną,
- → istnieje możliwość zdefiniowania sposobu użytkowania budynku, określenia bazowego zużycia energii, czasu pracy, wymagań klimatycznych w pomieszczeniach (temperatura, wentylacja, ...),
- → zużycie energii budynku (lub grupy budynków) jest wyższe niż w porównywalnych standardowych budynkach, a roczne koszty energii wynoszą co najmniej 20.000 € na budynek.

3.1.2 Właściwe środki poprawy efektywności energetycznej

Oczywiście istnieje wiele standardowych działań na rzecz efektywności energetycznej. Niemniej jednak, zawsze należy sprawdzić, czy są one odpowiednie i ekonomicznie uzasadnione dla danego budynku!

Powszechnie stosowane działania na rzecz efektywności energetycznej:
System ogrzewania i zużycie ciepła:

- wymiana źródła energii,
- wymiana starych kotłów i pomp ciepła,
- izolacja przewodów grzewczych,
- regulacja hydrauliczna,
- dostosowanie systemu regulacji ogrzewania,
- ograniczenie temperatury pokojowej np. przez zawory termostatyczne,
- indywidualna kontrola temperatury w pomieszczeniu ,
- stałe dostosowywanie ustawień parametrów pracy (czas, temperatura, ...),
- wdrożenie systemu archiwizacji zapisów zużycia energii,
- motywacja użytkownika,
- izolacja poddasza i stropu piwnicy.



Rys. 3: Najczęstsze działania w ramach EPC

Izolacja przegród zewnętrznych budynku i wymiana okien mogą być również włączone do projektu. Jednak w większości przypadków środki te nie są ekonomicznie uzasadnione w ramach zwykłego kontraktu trwającego od dziesięciu do dwunastu lat.

Zużycie energii elektrycznej i obniżenie mocy:

- → wymiana lamp (np. redukcja mocy, oświetlenie LED),
- → sterowanie oświetleniem,
- → zastąpienie nieefektywnych urządzeń elektrycznych (np. lodówka, zamrażarka),
- → demontaż dodatkowych grzejników elektrycznych,
- → wykorzystanie nowych energooszczędnych pomp ciepła.

Wentylacja i klimatyzacja:

- → instalacja systemu odzysku ciepła,
- → izolacja przewodów wentylacyjnych,
- → stałe dostosowywanie ustawień parametrów pracy (czas, temperatura, ...),
- → wdrożenie systemu archiwizacji zapisów zużycia energii,
- → stała konserwacja i utrzymanie (np. filtrów).

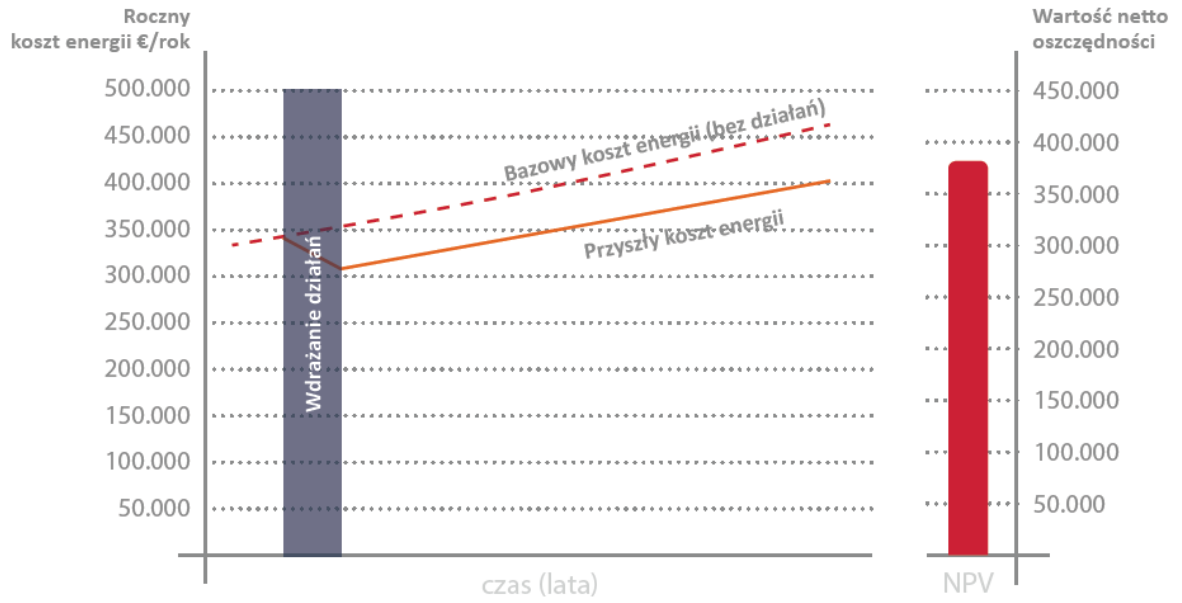
3.1.3 Ocena potencjału kosztów oszczędności

Powszechnym i użytecznym narzędziem do oceny i wizualizacji finansowego potencjału oszczędności dla obiektu jest model kosztów alternatywnych. Jest to analiza poziomu kosztów niewykorzystanego potencjału oszczędności: przyszłe oszczędności energii mogą być wykorzystane do re-finansowania inwestycji w zakresie efektywności energetycznej.
Zaletą analizy, w porównaniu do obliczania całkowitych kosztów projektu w cyklu życia, jest to, że można ją wykonać na podstawie oszacowania kosztu inwestycji w zakresie efektywności energetycznej.

Niezbędne dane wejściowe:

- → koszty zużycia energii,
- → szacunkowy potencjał oszczędności energii (minimum, maksimum),
- → szacowany wzrost cen energii,
- → koszty operacyjne i koszty utrzymania, w tym koszty robocizny,
- → czas trwania projektu,
- → koszt inwestycji (szacunek),
- → warunki finansowe (stopa dyskonta, stopy procentowe, inflacja),
- → udział kosztów energii w kosztach całkowitych.

Działania na rzecz oszczędności energii mogą być realizowane własnymi siłami (np. pracownicy gminy) wraz z zewnętrznymi dostawcami/firmami usługowymi lub - alternatywnie - w formule projektu EPC w ramach usług świadczonych przez przedsiębiorstwo typu ESCO.



Rys. 4: Potencjał oszczędności

Przegląd możliwych rezultatów:

- → potencjał techniczny oszczędności,
- → potencjał ekonomiczny dla finansowania inwestycji,
- → wartość bieżąca netto (NPV) minimalnego/maksymalnego potencjału oszczędności,
- → koszt alternatywny do czasu wdrożenia działań ,
- → składowe kosztów energii i przewidywane zmiany w kosztach,
- → udział kosztów energii w kosztach całkowitych,
- → prosty okres zwrotu z inwestycji (bez kosztów kapitału),
- → porównanie całkowitych kosztów energii w wariancie bez inwestycji w oszczędność oraz z inwestycją.

3.1.4 Oszacowanie wielkości potencjalnych kosztów inwestycji i oszczędności

Sprawdzenie, które budynki kwalifikują się do włączenia ich do umowy EPC jest stosunkowo łatwe. Kolejnym krokiem jest oszacowanie potencjału oszczędności oraz wielkości inwestycji. Na tym etapie wskazane jest skorzystanie z usług doświadczonego doradcy EPC. W czasie pierwszej wizyty doradca EPC ocenia aktualny stan budynków i analizuje, jakie można podjąć działania. Na podstawie tych danych można oszacować potencjalne oszczędności i niezbędne inwestycje. Należy mieć na uwadze fakt, że wartość inwestycji powinna być adekwatna do potencjalnych oszczędności i pożądanego czasu trwania umowy. W przypadku grupy budynków konieczne jest zweryfikowanie czy pierwotnie wybrane budynki w dalszym ciągu powinny zostać włączone do grupy budynków, jako że niektóre obiekty mogą mieć inny potencjał oszczędności niż szacowany na pierwszym etapie wyboru.

Przykład: przegląd badanych budynków w celu sformułowania grupy budynków[2] .

OCENA BUDYNKÓW POD KĄTEM STOSOWANIA EPC I GRUPOWANIE BUDYNKÓW

wymagania	budynek 1	budynek 2
budynek		
...budynek nie był zbudowany ani modernizowanych w ciągu ostatnich 3 lat	☒	☒
...jest własnością klienta	☒	☒
...nie zmieni się sposobu użytkowania przez klojenych 10 lat	☒	☒
...jest stale użytkowany i prawidłowo eksploatowany	☒	☒
linia bazowa może zostać zdefiniowana w oparciu o zużycia energii w ostatnich 3 latach	☒	☒
ocena możliwych działań modernizacyjnych:		
zużycie energii jest wyższe niż w innych budynkach o tej samej technologii	++	+
zużycie energii w stosunku do porównywanego budynku	++	-
zmiana nośnika energii	++	+
wymiana źródła ciepła	x	x

www...../valuation-of-buildings.pdf

Uwaga: Dotacje zmniejszają poziom wymaganego kapitału własnego i mogą być wykorzystane na dodatkowe działania. Czasami są one wręcz niezbędne do realizacji planowanego przedsięwzięcia, dlatego też należy je uwzględniać już przy analizie kosztów inwestycyjnych.
Z drugiej strony dotacje często nie są dostępne w danym czasie i wówczas przedsięwzięcie zależy od budżetu publicznego. W przypadku, gdy nie ma pewności, że zaistnieje możliwość ubiegania się o dotacje, nie powinny być one brane pod uwagę w pierwszej ocenie budynków.

3.2 KROK 2: Jak zaprezentować projekt EPC klientowi

Podczas przedstawiania projektu EPC nowemu klientowi z administracji publicznej, należy pamiętać, że prawdziwe wyzwania nie leżą zazwyczaj po stronie organizacyjnej, technicznej czy prawnej, ale wynikają z konieczności wprowadzenia niezbędnych zmian w dotychczasowym sposobie realizacji zadań.

Zmiana tradycyjnych ról i obowiązków może okazać się ogromnym wyzwaniem. Zagadnienia, za które przez lata odpowiadała gmina, teraz są przekazywane zewnętrznej firmie, która działa według swoich reguł.

[2] Pełny przykład na stronie http://eesi2020.eu/wp-content/uploads/2014/08/valuation-of-buildings-suitable-for-EPC_eng.xlsx

Poniżej przedstawiono argumenty, podpowiedzi i wskazówki organizacyjne mogące pomóc prawidłowo zaprezentować projekt EPC.

3.2.1 Przedstawianie zagadnień dotyczących efektywności energetycznej

3.2.1.1 Prezentacja przykładów dobrych praktyk

W wielu przypadkach dobry przykład może mieć duże znaczenie. W zależności od rodzaju klienta i typu budynku/budynków należy przedstawić odpowiednie przykłady najlepszych praktyk EPC dla budynków o podobnych parametrach, dzięki czemu można zaprezentować zasadność projektu EPC do rozwiązania problemu wysokich kosztów energii. Jeśli w danym regionie, a nawet kraju, takie przykłady nie istnieją, należy wybrać najlepsze praktyki z krajów sąsiadujących znajdujących się w podobnej sytuacji gospodarczej.

3.2.1.2 Tworzenie scenariusza projektu EPC

Należy stworzyć przykładowy scenariusz projektu EPC, pokazując potencjał oszczędności w ciągu przewidywanego okresu trwania umowy.

Zaleca się, aby najpierw zwrócić się do klienta o dane na temat rzeczywistego zużycia energii/kosztów w danym budynku/-ach tak, aby można było wstępnie ustalić punkt odniesienia. Umożliwi to ocenę wykonalności projektu EPC.

3.2.1.3 Zapytanie o potrzeby modernizacyjne

Należy zapytać klienta (np. pracowników technicznych) o potrzeby modernizacyjne zasobu budynków, a następnie na tej podstawie można przedstawić możliwości realizacji planowanych działań modernizacyjnych w formie ESCO. Dzięki oszczędnościom osiągniętym w ramach projektu można sfinansować dodatkowe przedsięwzięcia jednocześnie oszczędzając budżet inwestycyjny klienta.

3.2.1.4 Kwestie personelu

Należy zapytać klienta, czy dysponuje wystarczającymi zasobami ludzkimi (tj. personelem technicznym) w celu zapewnienia regularnych przeglądów, konserwacji i napraw istniejących systemów technicznych? Czy ma zdolność instytucjonalną pozwalającą na zidentyfikowanie potencjalnych działań mogących zwiększyć efektywność energetyczną, zaplanowanie niezbędnych działań modernizacyjnych i nadzorowanie wykonania? Jeśli nie, należy zaproponować możliwości zaangażowania zewnętrznej firmy ESCO w celu realizacji działań modernizacyjnych.

3.2.2 Kluczowi decydenci

Należy zidentyfikować kluczowych decydentów po stronie klienta EPC (właściciela budynku) w otoczeniu finansowym i technicznym, którzy powinni otrzymać informacje o projekcie.

3.2.2.1 Decydenci finansowi

W projektach EPC, bardzo często klientami są władze lokalne, a osobą ostatecznie odpowiadającą za decyzje finansowe jest wójt/burmistrz. Nie oznacza to, że wójt/burmistrz będzie osobiście brał udział w przygotowywaniu projektu. Jednak zazwyczaj kontrakt EPC jest podpisywany przez wójta/burmistrza lub upoważnionego przedstawiciela, tak więc pozostawanie w kontakcie z osobami z zaangażowanych działów, które następnie

przekazują informacje wójtowi/burmistrzowi jest kluczowe dla projektu EPC. Stosunkowo często przydatne są nie tylko argumenty ekonomiczne, ale również te o charakterze marketingowym, które mogą mieć znaczenie polityczne.

3.2.2.2 Decydenci techniczni

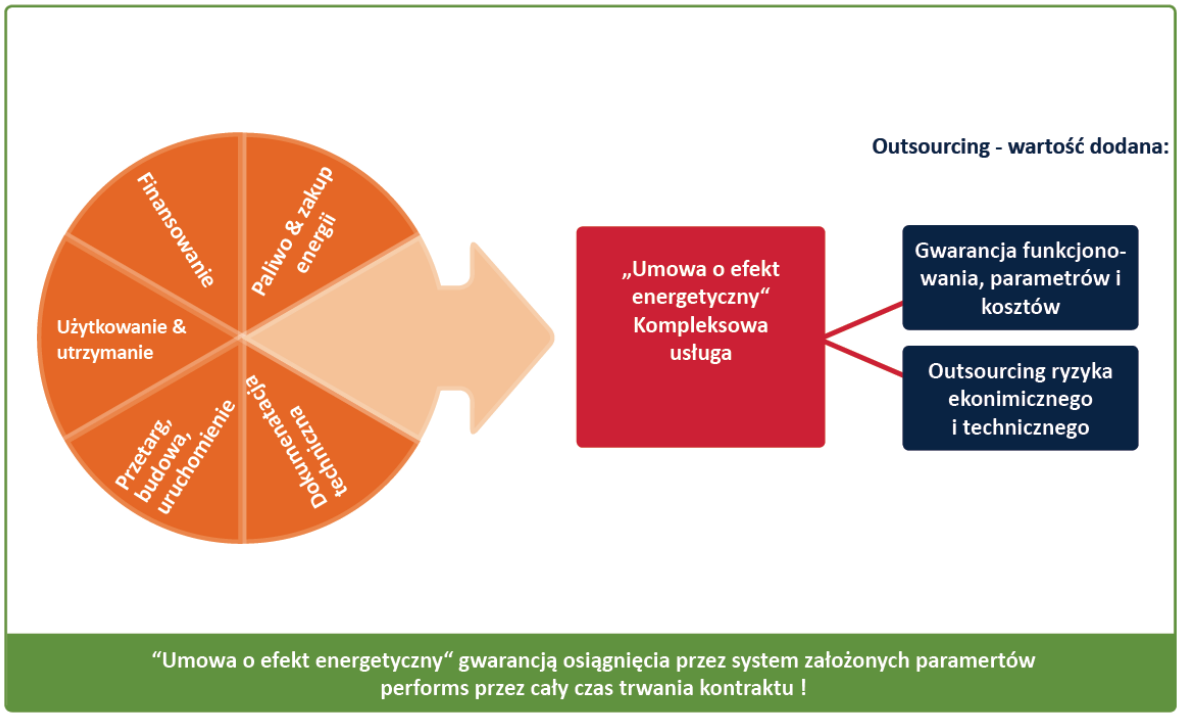
Wymagania techniczne związane z projektem EPC będą najczęściej stawiane przez ekspertów z działu zarządzania nieruchomościami klienta. Ważne jest, aby korzystać z ich wiedzy technicznej dotyczącej wybranych budynków. Personel techniczny musi być przekonany, że pożądane oszczędności energii i poprawę efektywności energetycznej można osiągnąć najefektywniej poprzez zaangażowanie ESCO w formule EPC. Jako że w instytucjach publicznych często brakuje środków inwestycyjnych i wykwalifikowanego personelu technicznego, realizacja projektu w formule ESCO może być przedstawiona jako dobra strategia rozwiązania problemów technicznych, z którymi klient nie mógłby poradzić sobie w pojedynkę.

Dodatkowo, zaleca się omówienie i ocenę korzyści oraz zagrożeń przy wdrażaniu projektu EPC wspólnie z personelem technicznym w celu rozwiania ewentualnych obaw i promowania zalet takiego rozwiązania.

3.3 KROK 3: Jak dyskutować o wartości dodanej realizacji inwestycji w oparciu o EPC w porównaniu do realizacji inwestycji własnymi siłami

Działania na rzecz oszczędności energii mogą być realizowane własnymi siłami (np. pracownicy gminy) wraz z zewnętrznymi dostawcami/firmami usługowymi lub - alternatywnie - w formule projektu EPC w ramach usług świadczonych przez przedsiębiorstwo typu ESCO.

3.3.1 Przekazanie ryzyka do przedsiębiorstwa ESCO



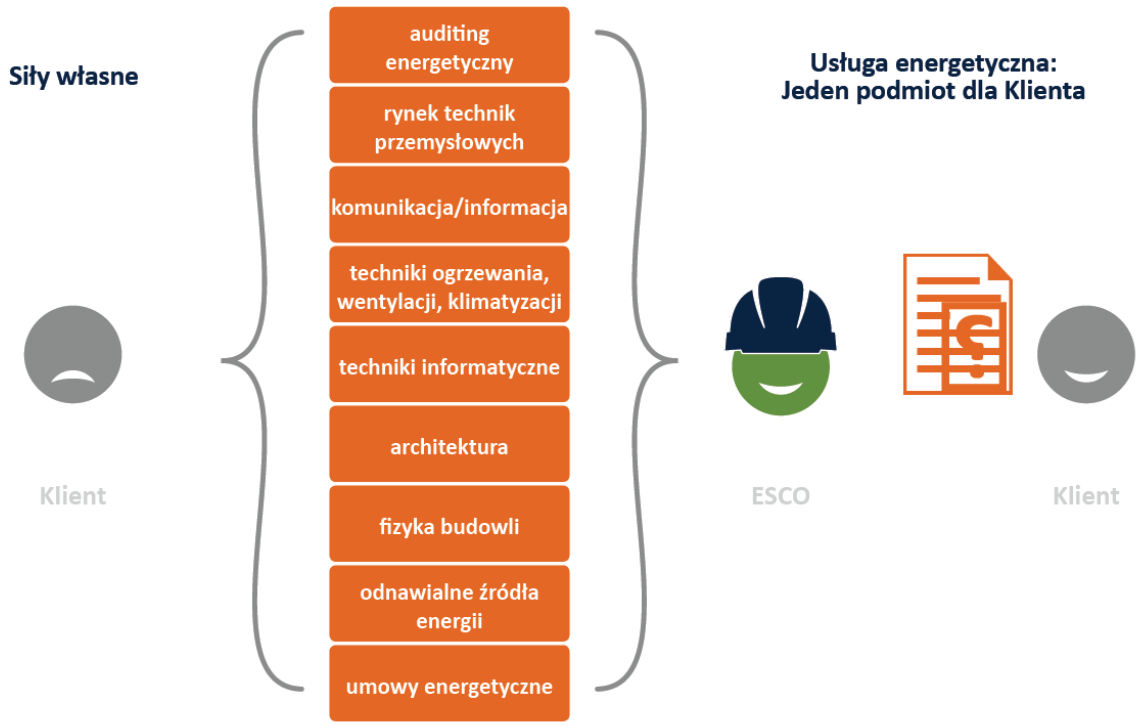
Rys. 5: Przekazanie ryzyka inwestycji (outsourcing) do ESCO (źródło: Graz Energy Agency)

Każda inwestycja lub modernizacja wiąże się z ryzykiem: wyboru odpowiedniego projekt, prawidłowego wykonania, działania zgodnie z planem, nie przekraczania budżetu inwestycji, osiągnięcia planowanych oszczędności.

Jedną z głównych zalet realizacji inwestycji związanych z energią w ramach projektu EPC jest przekazanie istotnego ryzyka do zakresu odpowiedzialności do przedsiębiorstwa ESCO. Decydującym w tym kontekście aspektem jest przeniesienia ryzyka technicznego i finansowego do ESCO.

3.3.1.1 Przekazanie ryzyk technicznych

W ramach umowy EPC, ESCO jest odpowiedzialne za projektowanie, budowę i (w niepełnym wymiarze) finansowanie działań. ESCO gwarantuje osiągnięcie planowanych parametrów technicznych przedsięwzięcia i może zostać pociągnięte do odpowiedzialności, jeżeli cele efektywności i oszczędności nie zostaną spełnione. Ponadto, ESCO gwarantuje utrzymanie i naprawy nowego systemu, a nawet - w razie potrzeby - przebudowę lub wymianę zainstalowanych systemów, jeżeli nie działają tak, jak powinny.



Rys. 6: Porównanie realizacji inwestycji własnymi siłami oraz poprzez ESCO

3.3.1.2 Przekazanie ryzyka finansowego

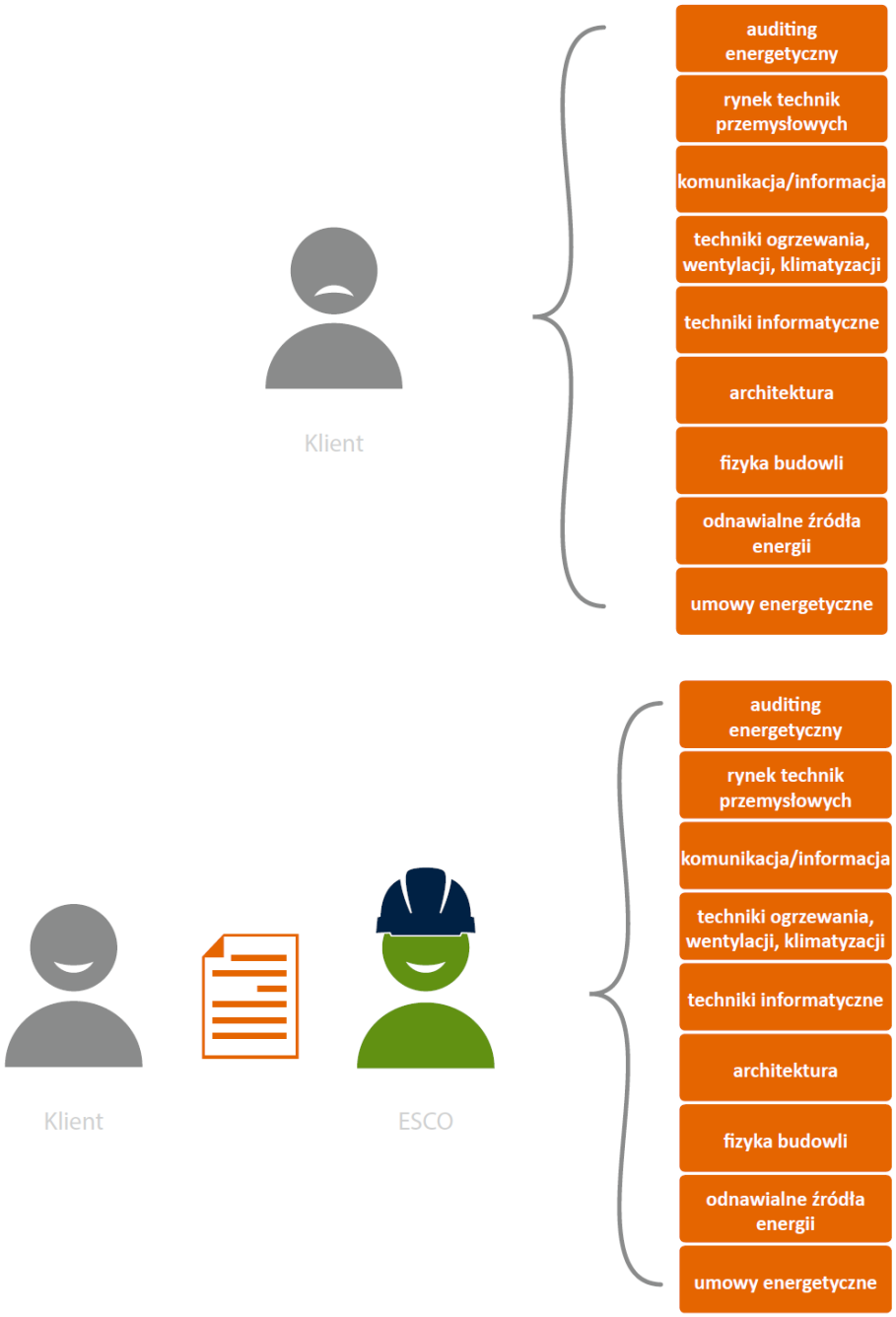
Jako że ESCO ponosi ryzyko techniczne i biznesowe osiągnięcia gwarantowanych oszczędności, to klient jest wolny od jakiegokolwiek ryzyka kosztów wynikających z problemów technicznych systemów zainstalowanych przez ESCO. ESCO, z kolei, jest istotnie zmotywowane, aby osiągnąć, a nawet przewyższyć gwarantowane oszczędności energii poprzez optymalne ustawienia parametrów pracy i konserwację. Niższe oszczędności energii mogą doprowadzić do zmniejszenia wynagrodzenia ESCO.

3.3.2 Jeden kontrahent

Do projektowania, budowy i utrzymania danego systemu technicznego, właściciel budynku zazwyczaj zatrudnia różnych usługodawców zewnętrznych oraz własny personel. W przypadku awarii systemu, przy niejasnym zakresie gwarancji, rozproszone i niedoprecyzowane zakresy odpowiedzialności mogą skutkować trudnym i czasochłonnym procesem rozwiązywania konfliktów między różnymi podmiotami, np. projektantem, instalatorem i firmą odpowiedzialną za utrzymanie/konserwację obiektu. Wynikiem takiego stanu rzeczy mogą być opóźnienia w rozwiązywaniu problemu, a w konsekwencji straty finansowe.

W przypadku umowy EPC wszystkie zagadnienia związane z nowymi systemami leżą po stronie ESCO. W procesie planowania właściciel budynku ma dokładnie jeden adres – przedsiębiorstwo ESCO - odpowiedzialne za projektowanie i wdrażanie działań, jak również ich finansowanie. W fazie operacyjnej, obowiązkiem ESCO jest rozwiązywanie wszystkich

problemów, które mogą wyniknąć z zainstalowania nowego sprzętu technicznego, a także osiągnięcia gwarantowanych oszczędności.



Rys. 7: Jeden kontrahent (źródło: factor4)

3.3.3 Wspólny interes a oczekiwania klientów i ESCO

EPC jest klasycznym przykładem sytuacji, w której obydwie strony wygrywają, Po pierwsze, zarówno klient jak i ESCO będą korzystać z osiągniętych oszczędności. Po drugie, we wspólnym interesie klienta i ESCO jest uzyskiwanie tych oszczędności poprzez:

- → wybór działań gwarantujących najlepszy stosunek kosztów do korzyści,
- → stosowanie nowoczesnych, wysoko efektywnych urządzeń,
- → przestrzeganie wysokich standardów monitorowania efektów projektu,
- → prawidłową eksploatację nowych urządzeń przez długi okres (czas trwania kontraktu).

Istnieją również obszary, w których interesy klienta i ESCO mogą być rozbieżne, na przykład poziom komfortu wyznaczony temperaturą w pomieszczeniach. Takie kwestie powinny być jasno określone w ofercie i umowie, aby nie powodować konfliktów w praktyce.

3.3.4 Maksymalizacja oszczędności za pośrednictwem zmotywowanego zewnętrznego dostawcy usług

Każda instytucja, czy to publiczna czy prywatna, ma różne możliwości ograniczania zużycia energii. Dobrze wyszkolony i zmotywowany personel może mieć ogromny wpływ na obniżenie rachunków za energię.

W rzeczywistości okazuje się, że pracownicy (techniczni oraz nietechniczni) często nie pamiętają o kwestiach efektywności energetycznej, ponieważ:

1. energia nie jest przedmiotem ich obowiązków,
2. normy obowiązujące w danej instytucji w zakresie zarządzania energią nie zawsze są wysokie, a czasami nie są dotrzymywane,
3. brak jest zachęt odnoszących się poszanowania energii przez personel.

W projekcie EPC sytuacja jest inna. ESCO jest wyspecjalizowaną firmą w zakresie efektywności energetycznej i posiada bogate doświadczenie w zarządzaniu energią. Co więcej, zadaniem ESCO jest zagwarantowanie określonego poziomu oszczędności. Zatem przedsiębiorstwo jest bardzo zmotywowane do osiągnięcia, a nawet przekroczenia gwarantowanych oszczędności, ponieważ osiągnięcie celu czy nadwyżki da mu wymierne korzyści ekonomiczne. W związku z tym, ESCO będzie ściśle monitorować poziom zużycia energii i reagować w przypadku zagrożenia w realizacji celów w każdym momencie trwania umowy.

3.3.5 Klient może skupić się na swojej podstawowej działalności

W instytucjach prowadzących działalność o charakterze nietechnicznym – np. biurowcach, szkołach i przedszkolach, nakład pracy i koszty na utrzymanie budynku i nowych systemów mogą być dość wysokie.

W przypadku kontraktu EPC nie ma potrzeby szkolenia własnego personelu na temat działania i utrzymania nowych instalacji technicznych, ponieważ ta odpowiedzialność może być przeniesiona na ESCO. Pozwala to pracownikom na skoncentrowanie się na swojej podstawowej działalności.

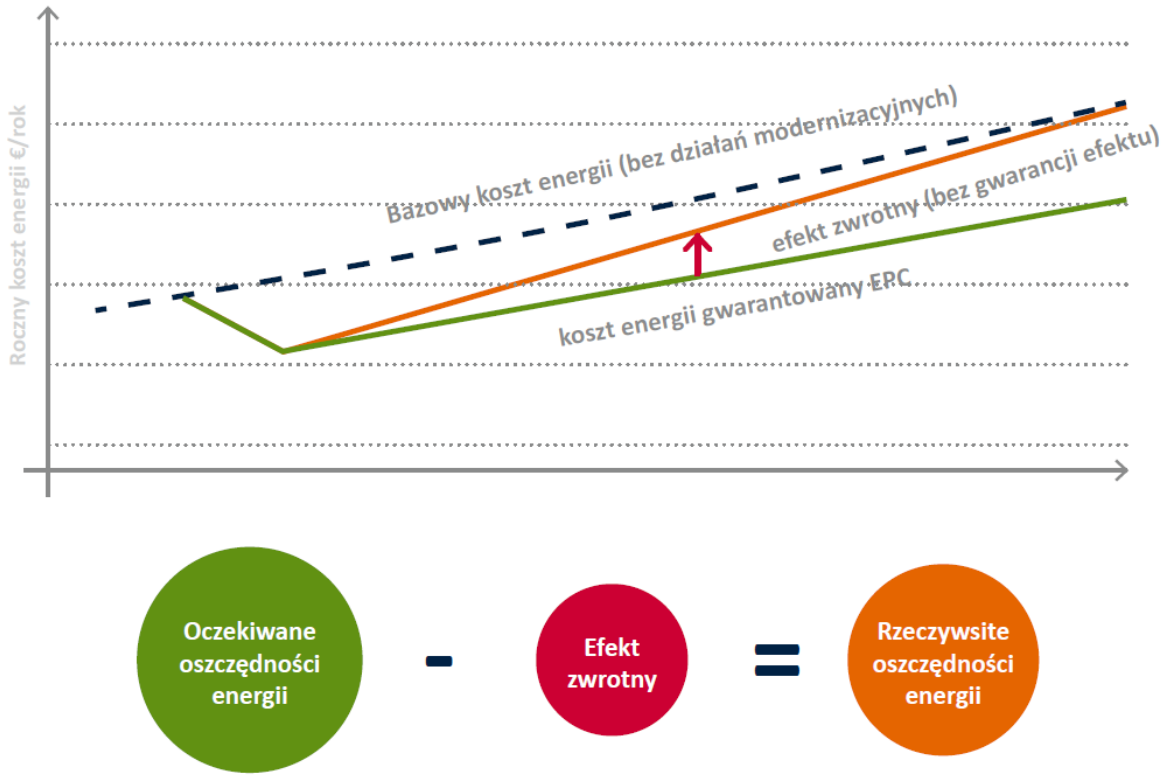
3.3.6 Unikanie efektu zwrotnego

Efekt zwrotny opisuje reakcje behawioralne lub inne reakcje na wprowadzenie nowych technologii, na przykład przynoszących oszczędności energii. Reakcje te zazwyczaj niwelują

pozytywne efekty poprawy efektywności wskutek czego osiągane oszczędności ulegają pomniejszeniu.

Przykładowo, zoptymalizowane sterowanie systemem może obniżyć zużycie energii i koszty. Z drugiej strony poczucie „wykonania wystarczających działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ochrony środowiska" może spowodować zapotrzebowanie na wyższą temperaturę w pomieszczenia, a w konsekwencji - zwiększenie zużycia energii.

W projekcie EPC, w interesie ESCO jest zachowanie trwałości wprowadzonych działań na rzecz oszczędności energii. ESCO będzie zatem monitorować poziom zużycia energii i parametrów pracy oraz wprowadzać środki zaradcze w przypadku, gdy osiągnięte oszczędności energii zostały zredukowane przez właściciela budynku lub użytkowników.



Rys. 8: Efekt zwrotny (nie występuje w projektach EPC)

3.3.7 EPC i działania własne

Generalnie, formuła EPC i działania własne nie są ze sobą sprzeczne. Optymalizację oszczędności energii można osiągnąć poprzez koordynację wewnętrznego systemu zarządzania energią z działaniami wynikającymi z umów zewnętrznych.

Jest to zauważalne także po zakończeniu umowy EPC, gdy po przeprowadzeniu końcowego audytu, w ramach którego właściciel budynku kontroluje stan wdrożonych rozwiązań, może on sam czerpać korzyści z przyszłych oszczędności.

Doświadczenia niemieckie wykazały, że przedłużenie kontraktu lub nawet nowe zamówienia EPC mogą przyczynić się do zapewnienia określonego poziomu oszczędności lub nawet ich zwiększenia w dłuższym horyzoncie czasowym - unikając w ten sposób efektu zwrotnego.

Badania porównawcze przeprowadzone w 2012 roku przez Agencję Energii w Berlinie oraz Instytut Energii w Bremie dotyczące wdrożenia działań na rzecz oszczędności energii w 23 projektach EPC i 36 inwestycjach realizowanych na własną rękę wykazały, że w prawie wszystkich obszarach wskaźniki były lepsze w projektach EPC. Inwestycje własne wynikają najczęściej z konieczności doraźnych modernizacji czy napraw, a nie ciągłej poprawy efektywności i optymalizacji zużycia energii. W projektach EPC, systematyczna poprawa efektywności energetycznej jest głównym motorem ESCO do osiągnięcia oszczędności gwarantowanych klientowi.

3.3.8 Korzyści z wdrażania projektu EPC dla właściciela budynku

Poniższa tabela zawiera porównanie zalet i wad formuły EPC oraz wykorzystywania własnych sił i środków w przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej.

Aspekty	EPC	Siły i środki własne
Gwarancja oszczędności	ESCO gwarantuje oszczędności w EPC	Brak gwarancji oszczędności
Maksymalizacja oszczędności energii	ESCO jest silnie zmotywowane do jak największych oszczędności	Zagrożenie efektem zwrotnym
Maksymalizacja oszczędności finansowych	Poziom oszczędności gwarantuje ESCO w kontrakcie EPC	Oszczędności finansowe **mogą być** wyższe w tym rozwiązaniu **pod warunkiem,** że klient posiada wystarczające zasoby /zatrudnia ekspertów zewnętrznych do realizacji szeroko zakrojonych działań w zakresie oszczędności energii w swoich budynkach
Ryzyko techniczne	Ponosi ESCO	Ponoszone przez klienta
Obowiązki nadzoru technicznego dla nowych systemów (inwestycje wymiany / gwarancje)	ESCO w czasie trwania umowy (jeden podmiot)	Firmy zewnętrzne, gwarancja zazwyczaj przez okres dwóch lat
Ryzyko finansowe	Ponosi ESCO	Ponoszone przez klienta
Wydatki finansowe		Mogą być niższe w przypadku gdy Klient posiada wystarczający budżet lub dostęp do niskooprocentowanych opcji finansowania
Poziom komfortu	Optymalizacja zużycia energii dla zdefiniowanego poziomu komfortu	Pełna elastyczność co do poziomu komfortu
Proces planowania	Koordynowany przez ESCO	Koordynowany przez Klienta i zewnętrznych interesariuszy
Efekt zwrotny	ESCO jest zmotywowane do działań zapobiegających efektowi zwrotnemu	Zwykle wzrost zużycia energii po wdrożeniu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej (efekt zwrotny)

3.3.9 Profesjonalne wsparcie

Obecnie projektowanie, wdrażanie i monitorowanie złożonych działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej jest w dużym stopniu zadaniem ekspertów technicznych. Niewielu klientów posiada taką wiedzę wśród własnych pracowników. W związku z tym, wiele zadań technicznych jest przedmiotem przetargu i konieczne jest koordynowanie prac ekspertów z różnych dziedzin, trzeba stworzyć płaszczyznę porozumienia, a czasami rozwiązywać konflikty.

Projekt EPC zwalnia klienta z szeroko pojętego planowania działań modernizacyjnych i przyjmowania ofert od zewnętrznych instalatorów, dostawców usług, ponieważ jest to jedno z głównych zadań ESCO. Klient ma tylko jednego usługodawcę odpowiedzialnego za projektowanie, realizację i eksploatację/konserwację nowych systemów.

Oczywiście prawdą jest, że projekt EPC wymaga skomplikowanego procesu przetargowego. Dlatego zaleca się zaangażowanie doświadczonego doradcy EPC, który w profesjonalny sposób pomoże przygotować i wdrożyć projekt EPC.

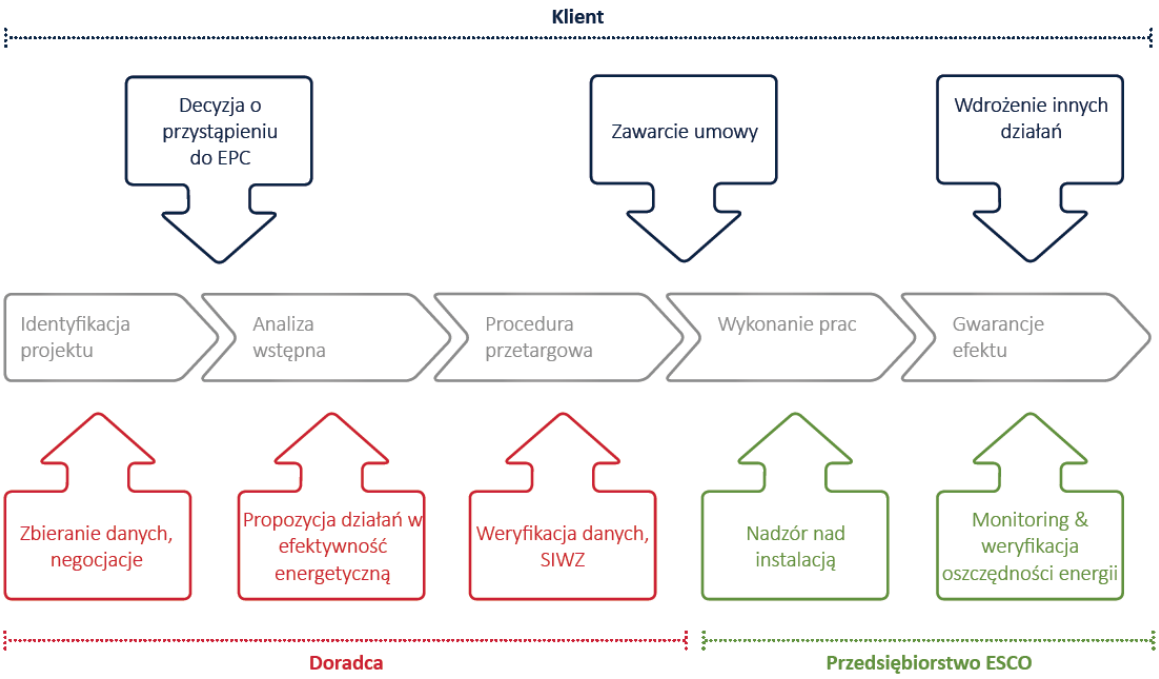
4 Projekt EPC: udzielenie zamówienia i elementy EPC

Projekt EPC jest złożonym zadaniem, ale jeżeli jest podzielony na odpowiednie etapy ułatwia to proces. Przede wszystkim należy przestrzegać określonej kolejności wykonywania prac. W celu umożliwienia porównania różnych ofert i przyjęcia najlepszej należy opracować właściwe dokumenty.

4.1 KROK 4: Zamówienie EPC: przetarg i udzielenie zamówienia

Tak długo, jak projekt EPC jest w fazie przygotowawczej, wszystkie koncepcje i decyzje mają charakter teoretyczny. Jednak wraz z decyzją o przystąpieniu do realizacji przedsięwzięcia teoria staje się rzeczywistością i koordynator projektu musi udowodnić swoje kompetencje.

To czy procedura przetargowa (negocjacje, dialog konkurencyjny) powinna być prowadzona przez eksperta zewnętrznego, zależy od zasobów i kompetencji klienta. Zadaniem doradcy jest dostarczenie know-how na temat modelu biznesowego EPC, wymaganych dokumentów przetargowych i ram kontraktu. Ponadto powinien on zawierać możliwe konsekwencje (pozytywne lub negatywne) realizacji różnych scenariuszy.
Jeśli wiedza doradcy jest niewystarczająca, zaleca się włączenie do procedury osoby mającej już doświadczenie z projektami EPC.



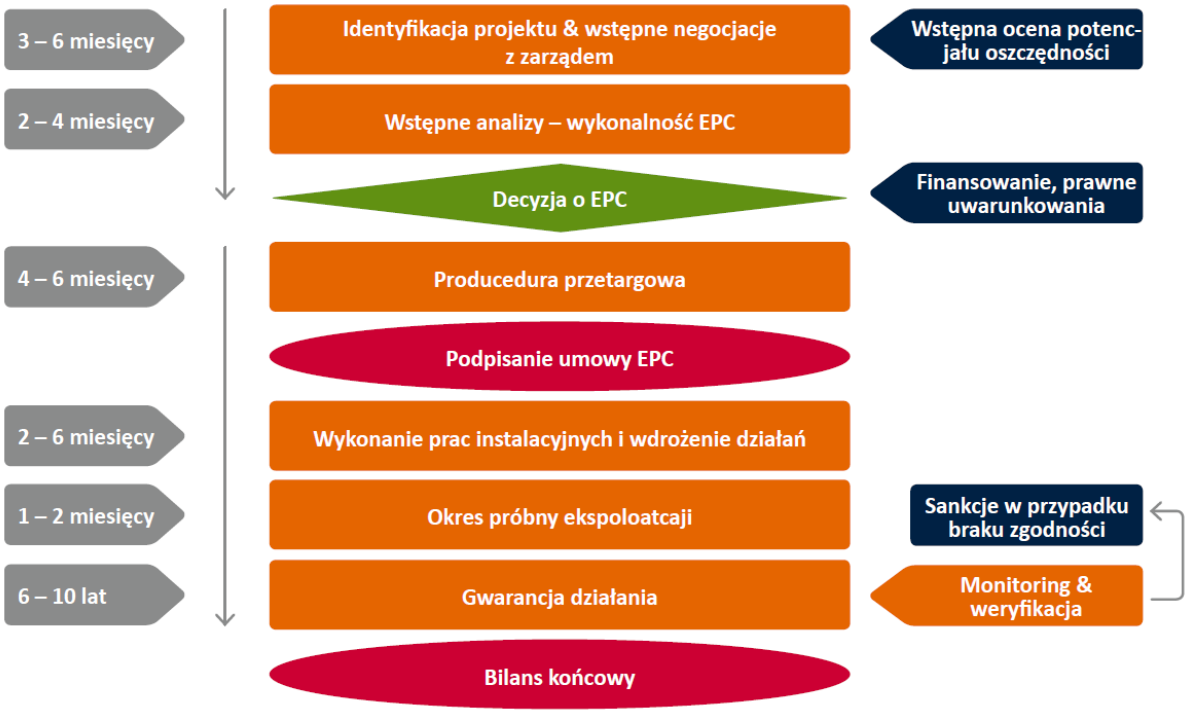
Rys. 9: Przebieg procesu w projekcie EPC (źródło: SEVEn)

4.1.1 Przystąpienie do przetargu publicznego

W większości przypadków należy uzyskać zgodę właściciela na rozpoczęcie procedury przetargowej. Ekspert EPC może pomóc w przedstawieniu argumentów uzasadniających zasadność projektu.
Zamawiający powinien sprawdzić:

- → czy obowiązuje go procedura notyfikacji www.ted.europa.eu
- → w przypadku sektora publicznego: projekt EPC musi zostać zaakceptowany przez właściciela budynku, nawet wówczas gdy kontrakt będzie zawarty z inną jednostką prawną; w przypadku finansowania przedsięwzięcia z oszczędności, może to wykluczać korzystanie z innych źródeł finansowania jak np. dotacje.

4.1.2 Harmonogram realizacji projektu



Rys. 10: Harmonogram realizacji projektu EPC

4.2 Dokumenty przetargowe

4.2.1 Wymagane dane dotyczące budynku

Pierwszym krokiem do przygotowania dokumentacji przetargowej jest zebranie informacji na temat aktualnego stanu budynków, zużycia energii i wody.

Krótki opis budynku powinien obejmować co najmniej:

- → rok budowy,
- → wymiary budynku (m², ilość kondygnacji, ...),

- → sposób/sposoby użytkowania,
- → informację kto jest właścicielem, kim są użytkownicy,
- → czas użytkowania (godziny na dobę, tydzień, rok),
- → informację na temat wykonanych remontów.

W dalszej kolejności należy pozyskać następujące informacje:

- → Jakie są problemy z osiągnięciem warunków normatywnego komfortu?
- → Jak częste są konieczne naprawy?
- → Kto jest odpowiedzialny za eksploatację (siły własne, zewnętrzna usługa) i jaki jest zakres umowy?
- → Czy planowane są zmiany w użytkowaniu budynku?

W przypadku, gdy klient nie ma możliwości przygotowania przetargu własnymi siłami, zaleca się skorzystanie z usług firmy doradczej w przygotowaniu dokumentacji przetargowej w następującym zakresie:

- → zagadnienia związane z energią muszą być przeanalizowane przez ekspertów (ok. 60-70% wszystkich problemów przetargowych związanych jest z kwestią energii),
- → zebranie odpowiednich danych i dokumentów wyjściowych,
- → określenie działań koniecznych do realizacji oraz działań dodatkowych / uzupełniających o dłuższym okresie zwrotu,
- → rozważenie włączenia działań związanych z poprawą izolacyjności i wymianą okien do umowy EPC
- → dokumentacja przetargowa musi zawierać zestaw zasad obliczania referencyjnego zużycia energii.

4.2.2 Niezbędne elementy dokumentacji przetargowej

Dokumenty przetargowe są kolejnym kluczowym aspektem całego procesu udzielania zamówienia: im lepsza jest ich jakość (szczegółowe, obejmujące aspekty techniczne i organizacyjne), tym mniej wysiłku oferenci będą musieli włożyć w przygotowanie ofert (a później również w przygotowanie projektów i planu utrzymania przedsięwzięcia) oraz mniejsze prawdopodobieństwo wystąpienia wniosków roszczeniowych w przyszłości w stosunku do ESCO.

Dokumentacja przetargowa zawiera zwykle:

- → audyt energetyczny (nawet nieaktualny),
- → dane o zużyciu i kosztach energii (z 3 ostatnich lat) ,
- → kopie faktur za zużycie energii (co najmniej za 1 rok),
- → szczegółowy opis aktualnego stanu systemu energetycznego i zarządzania energią
- → specyfikację i sposób obliczania referencyjnego zużycia energii
- → projekt umowy.

W celu zapewnienia właściwej jakości ofert, ważne jest odbycie wizji lokalnej.

Dokumentacja przetargowa musi określać:

- → jasne cele (np. minimalne oszczędności budżetowe, zużycie energii lub emisję CO_2)
- → aspekty organizacyjne:
  - jakie zadania powinny być wykonywane przez ESCO?
  - jak są ważone kryteria oceny?
- → aspekty techniczne:
  - opis budynku
  - dane energetyczne z okresu 3 lat (poziom odniesienia, ang. baseline), czasy pracy, wykaz sprzętu, czas i sposób użytkowania budynku, wymagane parametry klimatu w pomieszczeniu (temperatura, wentylacja, ...)
  - lista koniecznych działań, pożądanych i opcjonalnych
- → aspekty finansowe:
  - maksymalny okres zwrotu inwestycji
  - organizacja finansowa: kto jest zobowiązany do inwestowania: klient, ESCO czy oba podmioty

4.2.3 Energetyczny poziom odniesienia

Jednym z najbardziej istotnych elementów projektu EPC jest tzw. „poziom odniesienia" (ang. baseline), który zawiera informacje na temat zużycia energii i kosztów energii. Podstawą są faktury dostawców energii (energii elektrycznej, gazu, centralnego ogrzewania). Średnie zużycie paliwa i koszty z okresu ostatnich trzech lat stanowią dobre odniesienie dla obliczenia przyszłych oszczędności. W obliczeniach należy uwzględnić korektę wynikającą z warunków klimatycznych oraz ewentualne zmiany użytkowania.

Zasady obliczania poziomu odniesienia znajdują się w dokumentach pod poniższymi adresami:
http://eesi2020.eu/wp-content/uploads/2013/08/EESI_WP2_documents_Germany_baseline-calculation.pdf
http://eesi2020.eu/wp-content/uploads/2013/08/EESI_WP2_documents_CZ_baseline-calculation_example.pdf

4.3 KROK 5: Umowa o poprawę efektywności energetycznej (EPC)

W Europie (a także w innych krajach, m.in. USA) został opracowany zestaw standardowych postanowień umów, które mają pomóc klientom zatrudniać przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) na jednolitych warunkach.
W tym celu zweryfikowano szereg standardowych dokumentów, co spotkało się z szerokim poparciem wielu zainteresowanych stron, w tym sektora ESCO, rządowego i prywatnego oraz właścicieli obiektów publicznych i operatorów. Dokumenty te są postrzegane jako standardowe szablony przydatne podczas negocjacji i wdrażania skutecznych umów o poprawę efektywności energetycznej. Jednak z uwagi na fakt, że istnieją różne wzory umów europejskich i różne podejścia do formuły EPC, nie ma jednego europejskiego modelu umowy.

Umowa między ESCO a właścicielem budynku zawiera co najmniej gwarancje oszczędności energii (koszty) i reguluje podział ryzyka finansowego i technicznego dotyczących wdrożenia i funkcjonowania umowy przez cały czas trwania projektu, tj. zazwyczaj od lat 5 do 15 (dalsze szczegóły w rozdziale 5.2.1). Kontrakt EPC łączy właściwie trzy rodzaje umów - umowę na:

- → wykonanie prac: wdrożenie działań,
- → finansowanie: re-finansowanie inwestycji,
- → usługi: zarządzanie operacyjne i utrzymanie obiektów.

Wzór umowy powinien zazwyczaj stanowić część dokumentacji przetargowej – jako że stwarza on możliwość porównania ofert - i może być bardzo obszerny (kompletna umowa może zawierać od 50 do 100 stron). Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę z różnic w umowach w przypadku zakupu różnych usług i włączyć te elementy do dokumentacji przetargowej.

4.3.1 Główne elementy umowy o poprawę efektywności energetycznej[3]

1) **Zdefiniowanie scenariusza odniesienia** (bazowego) zużycia energii i kosztów. Scenariusz referencyjny zużycia energii musi być jasno określony i powinien opierać się na jednostkach fizycznych. Ponadto, powinien zawierać jasno określone warunki dotyczące funkcjonowania i użytkowania budynków. Obliczenia powinny być przeprowadzone w cenach bieżących.

2) **Gwarancja oszczędności** - ESCO gwarantuje ilość oszczędzonej energii w ciągu roku (koszty energii), którą należy osiągnąć w trakcie trwania umowy.

3) **Wynagrodzenie** (opłata umowna) - umowa określa dokładnie, jaki udział osiągniętych oszczędności jest przypisany do ESCO za świadczone usługi (w tym inwestycje). Zazwyczaj opłata jest wnoszona w miesięcznych ratach zaliczkowych uzgodnionych przez obie strony. Płatności są rozliczane pod koniec każdego roku obowiązywania umowy, po dokonaniu oceny oszczędności (patrz rozdz. 9).
Umowa o oszczędności ma również jasno określić, co się stanie, jeśli nie zostaną osiągnięte gwarantowane oszczędności. Oznacza to, że umowa musi zawierać jasny opis jak ESCO rozliczy ewentualną ujemną różnicę pomiędzy gwarantowanymi oszczędnościami a tymi rzeczywistymi. W przypadku, gdy osiągnięte zostały oszczędności wyższe niż gwarantowane, w umowie należy określić jak dodatkowe oszczędności będą podzielone między klientem i ESCO.

4) **Okres trwania umowy** –musi być zdefiniowany i podzielony na etap realizacji (planowanie, wykonanie) oraz etap eksploatacji (osiąganie oszczędności).

[3] Więcej: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard5_Contracts.pdf

5) **Wielkość inwestycji** dla realizacji działań w poprawę efektywności energetycznej - projekt koncepcji technicznej zawierający główne działania.

6) Odpowiedzialność ESCO za prawidłowo **zaprojektowane energooszczędne działania** i ich realizację.

7) Obowiązek klienta w celu zapewnienia odpowiednich **warunków do realizacji działań** energooszczędnych. Muszą również zostać zdefiniowane wymagania odnośnie przyszłego komfortu (temperatury wewnętrzne, wymiany powietrza itp.).

8) Sposób przekazania zainstalowanych energooszczędnych technologii **właścicielowi budynku**/klientowi.

9) Obowiązek ESCO przedstawienia **corocznego sprawozdania** z oszczędności osiągniętych w ciągu roku . W sprawozdaniu ujmuje się dane o rzeczywistej wysokości oszczędności osiągniętych w danym roku - w jednostkach fizycznych oraz pieniężnych. Co więcej, należy określić metodę przeliczania osiągniętych oszczędności, na wypadek gdyby parametry wejściowe odbiegały od założeń określonych w scenariuszu odniesienia (scenariusz bazowy) zużycia energii.

10) Określenie w jaki sposób będą prowadzone uzgodnienia pomiędzy klientem i ESCO w kwestii wdrożenia poszczególnych środków/działań. W zasadzie istnieją dwie metody:

- → wszystkie działania są uzgodnione w fazie negocjacji: po udzieleniu zamówienia ESCO nie musi uzyskiwać potwierdzenia/zgody od klienta w celu wykonywania poszczególnych działań,
- → po podpisaniu umowy z ESCO każdy środek zaradczy musi zostać uzgodniony przez klienta zanim zostanie wdrożony.

Ponadto, umowa może zawierać (np. w formie załączników):

- → szczegółowy opis wyjściowego stanu systemu energetycznego oraz zarządzania energią, w tym rejestry zużycia energii i paliwa oraz koszty referencyjne,
- → szczegółowy opis podstawowych działań/środków efektywności energetycznej,
- → wyliczenie ceny i spłat rat,
- → harmonogram realizacji projektu,
- → metodologię oceny osiągniętych oszczędności,
- → sposób uwzględnienia zmian w zakresie użytkowania (np. wydłużonych godzin korzystania z budynku),
- → charakterystykę zarządzania energią,
- → określenie kompetencji właściwego personelu,
- → wykaz podwykonawców.

4.3.2 Określenie innych działań w dokumentacji przetargowej

Może okazać się, że jest uzasadnione wdrożenie dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej, pomimo że okres zwrotu będzie dłuższy niż okres trwania umowy. Takie dodatkowe działania muszą być szczegółowo opisane w dokumentacji przetargowej. Brak zapisów w dokumentacji spowoduje, że ESCO nie zaoferuje tego typu usług, ponieważ mogłoby to niekorzystanie wpłynąć na ocenę oferty. Zwiększy to oczywiście wartość inwestycji, ale jednocześnie zmniejszy ryzyko dodatkowych żądań, które mogłyby pojawić się po przyznaniu kontraktu.
Jednocześnie, Klient nie powinien określać zbyt wielu dodatkowych działań, jako że może to ograniczyć zakres oferowanych rozwiązań optymalnych.

Przykład:

- → wymiana przez ESCO kotła, którego okres eksploatacji dobiega końca, powinna być włączona jako działanie obligatoryjne,
- → wymiana okien może charakteryzować się dłuższym okres zwrotu, ale może być konieczna ponieważ ich okres eksploatacji dobiega końca.

ESCO może zaoferować dodatkowe działania według własnego uznania, np.:

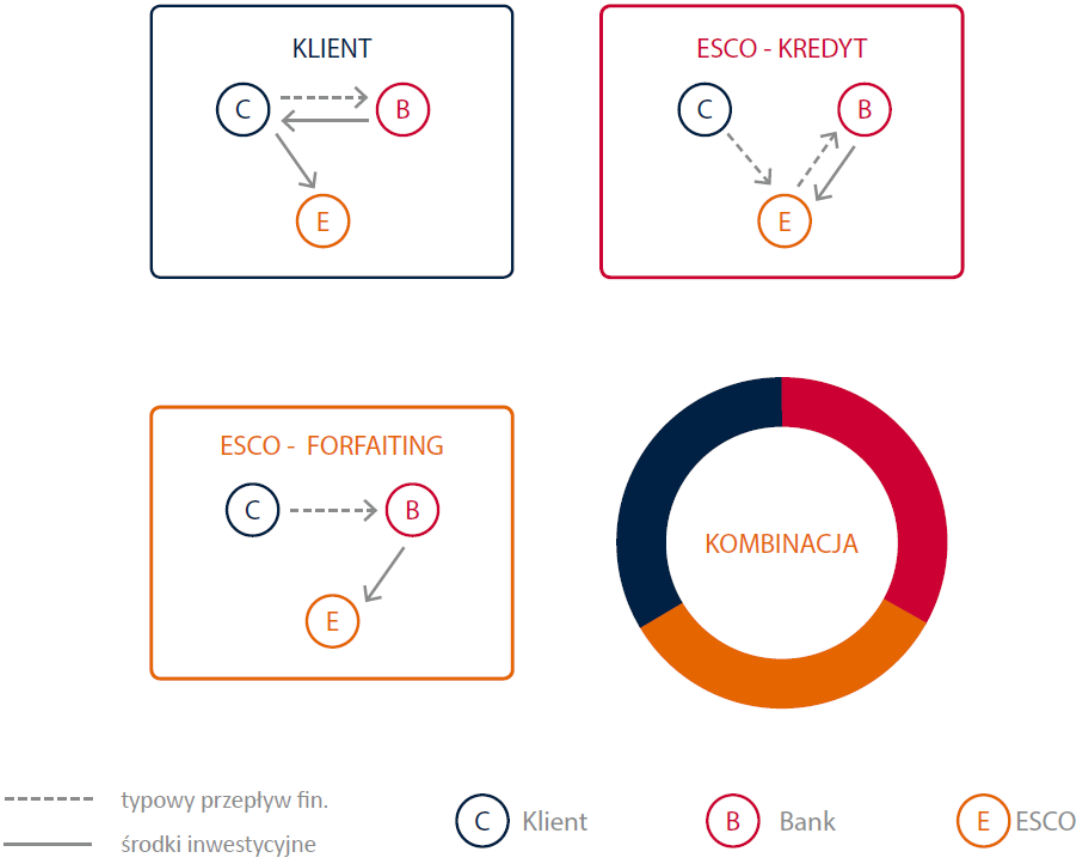
- → ograniczenie temperatury w pomieszczeniach poprzez wymianę zaworów przygrzejnikowych ,
- → wymianę kotła, systemu sterowania lub innych części systemu grzewczego,
- → wdrożenie systemu monitorowania.

4.4 KROK 6: Finansowanie projektów EPC

Struktura podmiotów zaangażowanych w realizację projektu zależy od wyboru formy finansowania przedsięwzięcia. W ostatnich latach powstało wiele systemów finansowania, a rolą doradcy jest dostosować rozwiązanie finansowe do potrzeb i możliwości finansowych klienta. Do najbardziej typowych rozwiązań należą:

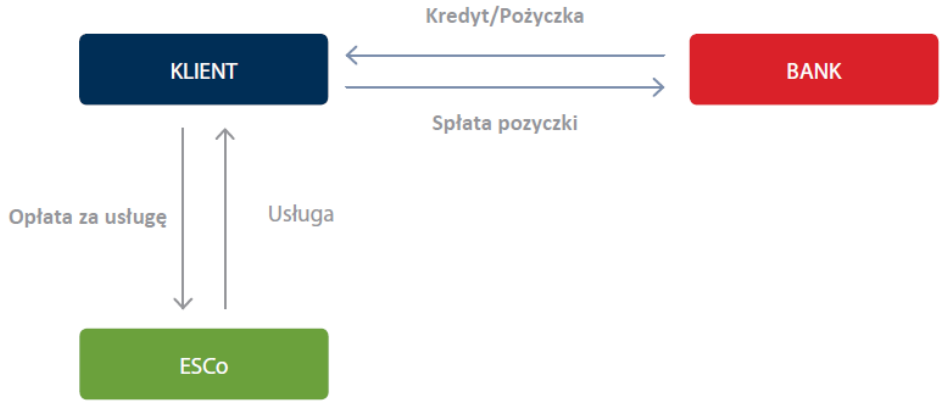
- → finansowanie przez właściciela (kredyt lub leasing),
- → finansowanie przez ESCO poprzez kredyt, leasing,
- → finansowanie przez ESCO poprzez cesję rat umownych, forfaiting,
- → finansowanie przez trzecią stronę,
- → dotacje od rządu lub z funduszy celowych,
- → kombinacja powyższych.

Rozwiązania zilustrowano schematami poniżej.



Rys. 11: Schemat finansowania

FINANSOWANIE przez KLIENTA



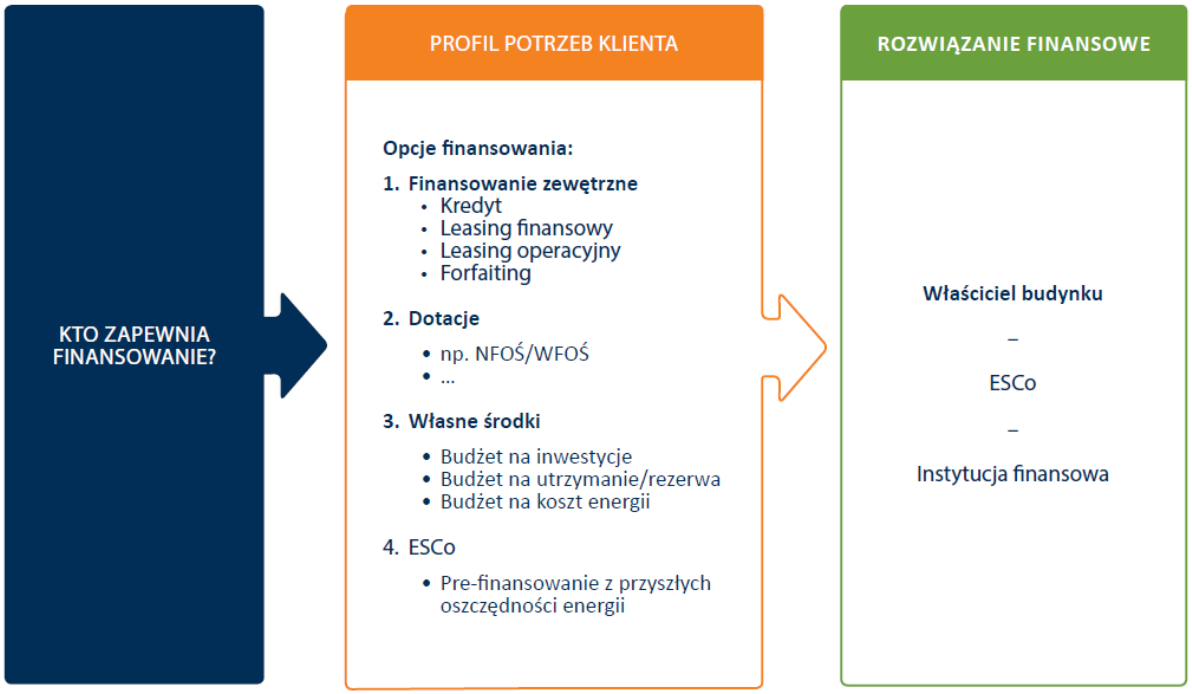
FINANSOWANIE PRZEZ ESCo

FINANSOWANIE przez FORFAITING

Podjęcie właściwej decyzji zależy od:

1. **bezpośrednich kosztów finansowych** (warunki finansowe, stopy procentowe, opłaty, ...),
2. **aspektów prawnych** (prawa i obowiązki, prawa własności, anulowanie zamówienia, warunki zakończenia umowy, ...),
3. **zabezpieczeń** wymaganych przez instytucję finansującą,
4. **zobowiązań podatkowych** (podatek od kupna/VAT, podatek dochodowy od osób prawnych, podatku od nabycia gruntów, ...),
5. **bilansu i skutków księgowych** (kto aktywuje inwestycję, skutki bilansowe, takie jak kredyty, kryteria z Maastricht, ...),
6. **kosztów zarządzania przedsięwzięciem** (koszty transakcji, kompleksowe doradztwo).

Zaleca się utworzenie profilu klienta wg ww. kategorii kosztów w celu standaryzacji procesu wyboru odpowiedniego rozwiązania finansowego.



Rys. 12: Kto zapewnia finansowanie?

Informacje szczegółowe:
http://eesi2020.eu/wp-content/uploads/2013/08/101126_GEA-T16_Finance-Options-for-Energy-Contracting-incl-Examples.pdf

5 Aneksy

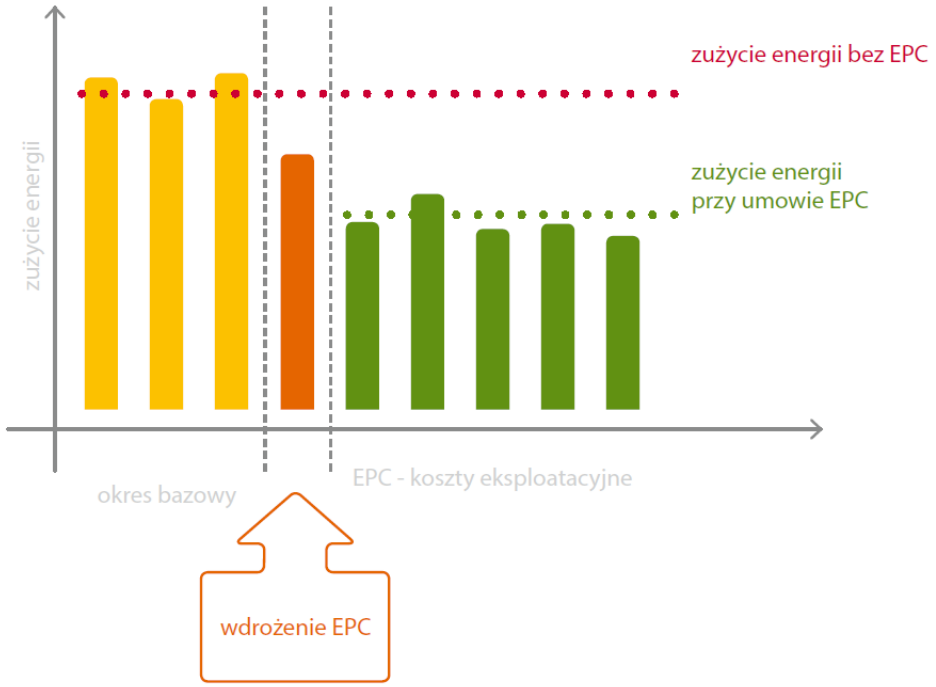
5.1 Aneks 1: Kalkulacja poziomu odniesienia (baseline)

Pojęcie poziomu odniesienia (stanu wyjściowego, wartości bazowej) zostało zdefiniowane w normie DIN EN 15900[4] jako *„zużycie energii obliczone lub zmierzone w określonym przedziale czasu, znormalizowane przez współczynniki korygujące”.*

Jednym z pierwszych kroków, jaki należy podjąć podczas przygotowania projektu EPC jest ustalanie stanu wyjściowego dla obecnego zużycia energii. W niektórych przypadkach klient może już posiadać studium wykonalności lub audyt energetyczny (często wykonany przez konsultanta). Drobne różnice w interpretacji danych pomiarowych oraz metodologii pomiaru i weryfikacji mogą (czasami) wiązać się ze znacznymi konsekwencjami finansowymi. Opracowanie audytu energetycznego lub studium wykonalności jest kosztowne i czasochłonne. Wizja lokalna oraz analiza rachunków za energię są często bardzo pomocne. W przypadku, gdy zużycie energii w budynku nie może być zmierzone ani określone w inny sposób, należy ponownie rozważyć zasadność wyboru budynku do projektu EPC.

5.1.1 Zużycie energii w odniesieniu do stany wyjściowego

Poniższy rysunek przedstawia zmiany zużycia energii w czasie na przykładzie realizacji projektu w formule EPC.



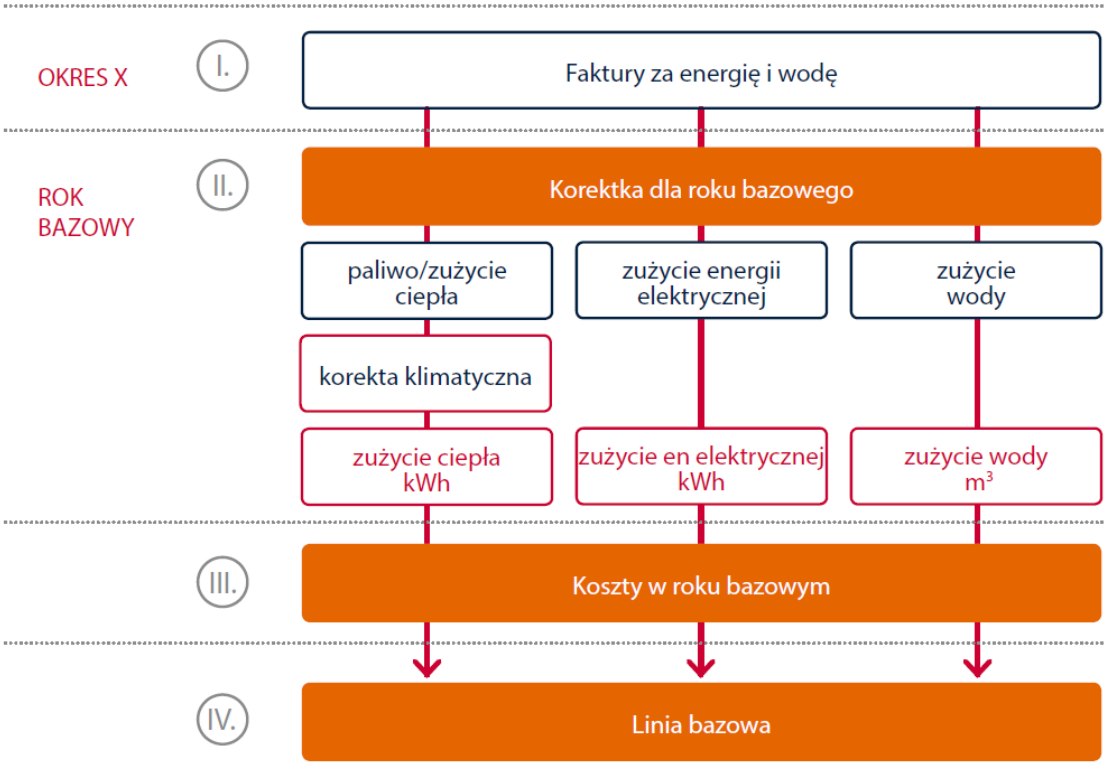
4 Usługi w zakresie efektywności energetycznej – Definicje i wymagania PN-EN 15900:2012

Poziom odniesienia jest wykorzystywany ponownie po zakończeniu realizacji projektu efektywności energetycznej: uzyskane oszczędności energii są obliczane przez porównanie linii bazowej obliczonej wartości zużycia energii, zgodnie z metodologią określoną w umowie EPC.

W ramach projektu EESI, w oparciu o doświadczenia i metodologie stosowane przez uczestników tego projektu, opracowano dokument, który zawiera podstawowe zasady, zalecenia, sposoby obliczania i księgowania oszczędności kosztów energii w odniesieniu do okresu bazowego: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard4_Baseline.pdf

W ww. opracowaniu opisano cztery etapy wyznaczania stanu odniesienia:

- Etap I – zebranie i wykaz faktur,
- Etap II - korekta dla roku bazowego,
- Etap III - korekta cen,
- Etap IV – dokumentacja poziomu odniesienia.

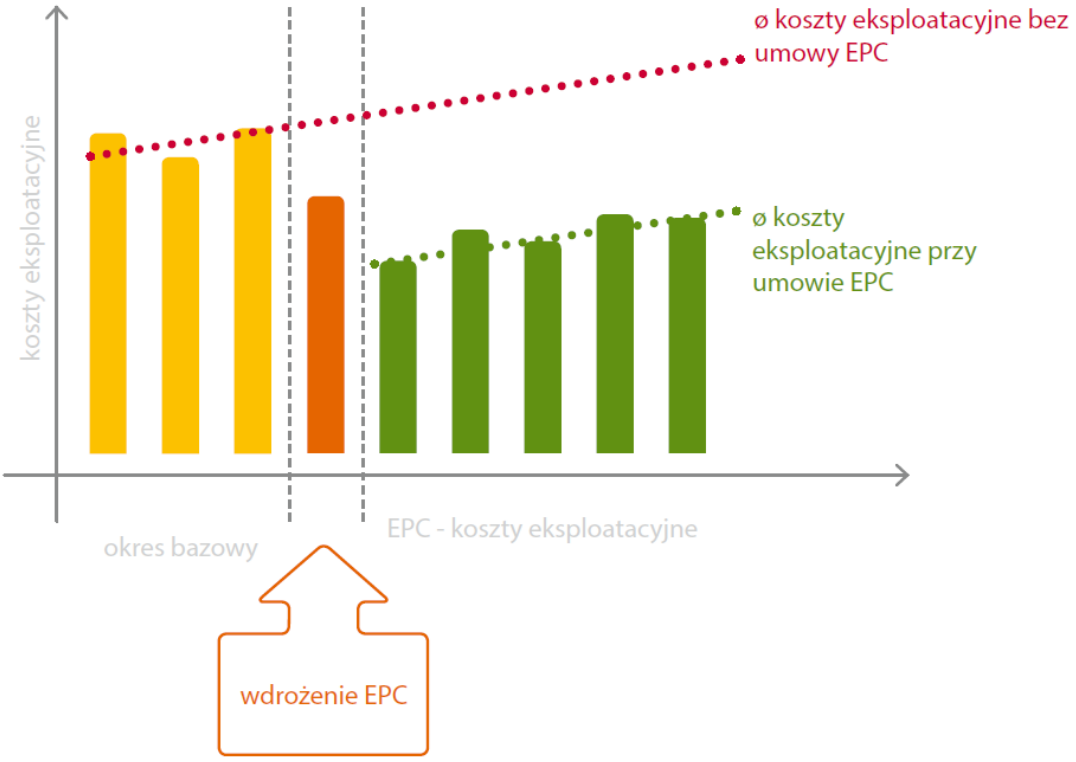


Rys. 13: Wyznaczenie poziomu odniesienia krok po kroku (źródło: BEA)

5.1.2 Jak określić bazowy koszt energii

Należy zaznaczyć, że projekt EPC może dotyczyć nie tylko zmniejszenia zużycia czy kosztów energii, ale także innych mediów: w szczególności kosztów dostawy wody i odprowadzania ścieków.
Jako podstawę do określenia poziomu oszczędności wykorzystuje się dane za ostatni zakończony rok kalendarzowy poprzedzający projekt EPC. Rok ten jest nazywany "rokiem bazowym".
Aby upewnić się, że dane z roku bazowego są reprezentatywne, należy je porównać z danymi z dwóch poprzednich lat. Alternatywnie, poziomem odniesienia może być średnia wartość zużycia energii w trzech ostatnich latach.
Metodologia obliczeń musi być określona w umowie EPC. W umowie, jeszcze przed rozpoczęciem projektu EPC, jako referencyjne ceny energii powinny zostać wyraźnie wskazane ceny energii dla każdego punktu pomiarowego w rozbiciu na poszczególne składniki tej ceny, takie jak stawka za kilowatogodzinę i cena podstawowa.

Bazowe koszty energii to zużycie energii w roku bazowym cenie dostaw energii dla klienta w konkretnym dniu (np. 31 grudnia). Bazowym kosztem energii jest zatem sumaryczna wartość zużycia energii dla wszystkich budynków lub obiektów, przy danej cenie.



Rys. 14: Wyznaczanie poziomu odniesienia

Wartość bazowa/poziom odniesienia powinna być udostępniona wszystkim oferentom biorącym udział w przetargu. Dla ESCO będzie to podstawą do obliczenia oszczędności energii.

5.1.3 Uwagi praktyczne dotyczące wyznaczania bazowych kosztów energii[5]

→ Wyższe ceny energii są korzystniejsze dla refinansowania środków w projektach efektywności energetycznej. W związku z tym, wyższe ceny referencyjne powinny być raczej brane pod uwagę w przypadku wahań cen lub przewidywanych podwyżek cen energii.

→ Koszty utrzymania nie są zazwyczaj wliczane do wartości bazowej, a zatem oszczędności kosztów utrzymania (które również mogą być osiągnięte) nie będą ocenione i zaliczone jako oszczędności gwarantowane. Możliwe jest jednak, na życzenie klienta, włączenie tych oszczędności, jeżeli w okresie przygotowań do przetargu można określić wysokość kosztów oszczędności.

→ Aby mieć możliwość uwzględnienia ewentualnych zmian w źródłach energii, zużycie energii powinno być podawane w kWh (w razie potrzeby wraz z adekwatnymi współczynnikami/wartościami opałowymi). W celu skalkulowania planowanej redukcji emisji CO_2, należy również przedstawić aktualne przeliczniki emisji CO_2.

5.2 Aneks 2: Biblioteka dostępnych dokumentów

5.2.1 Wprowadzenie

Dla początkujących użytkowników i klientów pomocne jest know-how EPC doświadczonych doradców oraz szereg dokumentów opracowanych na szczeblu europejskim. Jednak należy pamiętać, że każdy kraj charakteryzuje własna specyfika! Konieczne jest zatem dokonanie przeglądu dokumentów i - w razie potrzeby - dostosowanie ich do warunków lokalnych.

Poniższe linki kierują do dokumentów dostępnych w języku angielskim.

Od 2004 roku Komisja Europejska w ramach Programu Inteligentna Energia dla Europy (IEE) współfinansowała projekty, które wspierały rozwój rynku umów o poprawę efektywności energetycznej w Europie:

- Eurocontract: http://eaci-projects.eu/iee/page/Page.jsp?op=project_detail&prid=1576&side=downloadablefiles)
- EESI (http://www.european-energy-service-initiative.net/eu/toolbox.html)
- Fresh (http://www.fresh-project.eu/)
- ChangeBest (http://www.changebest.eu/)
- ESOLi (http://www.esoli.org/)

Główne wyniki projektów są obecnie dostępne na stronie internetowej Intelligent Energy Europe: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/in-action/energy-performance-contracting/index_en.htm .

[5] Leitfaden Energieeinspar-Contracting, Hessen 04/2012

Na stronie zostały również udostępnione materiały zaczerpnięte z innych źródeł. Zasoby międzynarodowe i europejskie zawierają materiały dla następujących krajów:

- → Unia Europejska
- → Austria
- → Belgia
- → Bułgaria
- → Chorwacja
- → Czechy
- → Dania
- → Estonia
- → Francja
- → Niemcy
- → Grecja
- → Węgry
- → Irlandia
- → Włochy
- → Łotwa
- → Holandia
- → Norwegia
- → Polska
- → Portugalia
- → Rumunia
- → Słowacja
- → Słowenia
- → Hiszpania
- → Szwecja
- → Zjednoczone Królestwo
- → Inne

Oprócz tego obszernego zbioru dokumentów EPC, dodatkowe informacje są również upowszechniane przez inne instytucje i stowarzyszenia. Na poziomie europejskim, Europejskie Stowarzyszenie Przedsiębiorstw Usług Energetycznych (eu.ESCO) udostępnia materiały i najlepsze praktyki EPC w branży (http://www.eu-esco.org/).

Najważniejsze dokumenty opisano poniżej.

5.2.2 Dostępne standardowe umowy EPC

W trakcie realizacji projektu EESI (2009 -2012) upowszechniono główne cechy wyróżniające umowy o poprawę efektywności energetycznej oraz sprawdzone wzorce umów. Nie zdecydowano się jednak na opublikowanie pełnych tekstów umów ze względu na różnice w warunkach jakie występują w różnych krajach. Natomiast udostępniono źródła dostępnych wzorów umów i osoby zainteresowane mogą zapoznać się z pełnymi wersjami wzorcowych dokumentów.

- → http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard5_Contracts.pdf

5.2.3 Inne źródła standardowych kontraktów

Inne źródła standardowych umów:

- → http://www.jsi.si
- → http://www.grazer-ea.at/eesi/upload/download/standard%20documents/eesi_wp2_d2_4_integriertes_energiecontracting_dt.pdf
- → http://www.energieland.hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=17450 w języku niemieckim
- → http://www.seai.ie/Your_Business/National_Energy_Services_Framework/EPC_Handbook/Sample-Document-EPC-Contract-Sample.pdf
- → http://www.energyservicescoalition.org/resources/5steps

5.2.4 Dokumenty przetargowe

Główne zasady przetargu publicznego, opis dokumentów przetargowych, przykład harmonogramu przetargu i kryteriów wyboru wykonawcy można znaleźć na stronie projektu EESI:
http://www.european-energy-service initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard3_PublicTender.pdf

5.2.5 Dokumenty finansowe

Generalnie, zaleca się rozpoznanie możliwości finansowania na wczesnym etapie projektu. W projektach EPC finansowanie projektu leży zazwyczaj w kompetencjach ESCO. Klient może jednak zdecydować się na wkład z własnego budżetu, jeśli wpłynie to korzystnie na warunki finansowania. Poniższe opracowania dotyczą kwestii finansowych EPC:

Finansowanie

Chapter 4: EPC financial concepts, limits, interests and recommendations	EESI	2011	Materiał szkoleniowy
EPC financial simulation tool		2011	Excel
EPC financial simulation tool explanation Przewodnik pomaga użytkownikowi w symulacji.		2011	Podręcznik
EPC in Social Housing: the legal and financial barriers Synteza prawnych i finansowych warunków EPC w budownictwie komunalnym		2012	Podręcznik
Standard EPC Documents - Financing	EESI	2011	Podręcznik

5.2.6 Inne dokumenty

→ **Raporty krajowe EPC** (2013, źródło EESI2020)

→ Opis zakresu audytu energetycznego: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard2_EnergyAudit.pdf

→ Inne materiały, przewodniki, narzędzia, wzory umów powstałe w ramach Programu Inteligentna Energia dla Europy: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/in-action/energy-performance-contracting/index_en.htm

→ Międzynarodowy Protokół Pomiarów i Weryfikacji - **International Performance Measurement and Verification Protocol** (IPMVP): http://www.evo-world.org/index.php?option=com_content&view=article&id=272&lang=en

5.3 Aneks 3: Przegląd modeli biznesowych w usługach energetycznych

W przeciągu ostatnich lat usługi energetyczne ewoluowały – głównie w odpowiedzi na zapotrzebowanie ze strony klientów oraz różne uwarunkowania krajowe. Poniżej przedstawiamy przegląd różnych formy usług energetycznych. Zastosowano podział usług energetycznych względem modeli biznesowych, niezależnie od rodzaju obiektu w jakim są stosowane.
Niniejszy przegląd usług energetycznych może nie być kompletny.

5.3.1 Umowa o dostawę usług energetycznych (ESC)

W umowie ESC najważniejszym elementem jest optymalizacja wytwarzania medium. Tym medium może być ciepło, chłód, energia elektryczna czy sprężone powietrze.
ESCO zapewnia urządzenia i źródło energii wytwarzające odpowiednie medium na ustalonych warunkach. Jednocześnie ESCO staje się dostawcą dla klienta (na przykład ciepła i energii elektrycznej) i w dobrze pojętym interesie ESCO jest optymalizacji kosztów cyklu życia systemu.

5.3.2 Umowa o poprawę efektywności energetycznej (EPC)

Umowa o poprawę efektywności energetycznej jest sprawdzonym i opłacalnym instrumentem bazującym na istniejącym potencjale oszczędności energii w sektorze budynków. Firma ESCO realizuje dostosowany do potrzeb klienta pakiet usług w zakresie poprawy efektywności energetycznej, składający się z planowania, budowy, eksploatacji i konserwacji, optymalizacji, zakupu paliwa, (współ) finansowania i wpływania na zachowania użytkowników.

Umowa między ESCO i właścicielem budynku zawiera gwarancje oszczędności i ESCO przejmuje ryzyko finansowe oraz techniczne wykonania i eksploatacji w całym okresie trwania projektu, tj. zazwyczaj od 5 do 15 lat. Cała usługa EPC lub jej zasadnicza część jest opłacana z oszczędności osiągniętych na kosztach energii.

5.3.3 Zintegrowana usługa energetyczna

Opis

Zintegrowana usługa energetyczna ma dwa cele:

1. **obniżenie zapotrzebowania na energię** poprzez realizację działań na rzecz efektywności energetycznej w dziedzinie technologii budowlanych (systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, oświetlenie), przegrody zewnętrzne budynku i zmianę zachowań użytkowników;
2. **efektywne pokrycie pozostałego zapotrzebowania na energię użytkową**, z preferencją odnawialnych źródeł energii.

W odróżnieniu do umów na dostawę usług energetycznych, zakres usług, a tym samym potencjał oszczędności, jest rozszerzony na cały budynek lub przedsiębiorstwo i nie jest ograniczony do energii cieplnej. Model można również stosować do optymalizacji zużycia energii elektrycznej, wody czy sprężonego powietrza.

Zastosowanie

Projekty o potencjale oszczędności energii po stronie popytowej, obejmujące modernizację przegród zewnętrznych w połączeniu z modernizacją systemu zaopatrzenia w energię (najczęściej ciepła).

Rodzaj gwarantowanych oszczędności

Gwarancję oszczędności, o jakiej mowa w projektach EPC, dokładny pomiar i weryfikację rzeczywistych oszczędności można zastąpić systemem zapewnienia jakości oraz uproszczonymi procedurami pomiarowymi i weryfikacji w zakresie efektywności energetycznej. Celem jest zmniejszenie kosztów (transakcji) i uproszczenie modelu, szczególnie w przypadku mniejszych obiektów.

Ważną kwestią jest dyskusja nad możliwością wdrożenia instrumentów zapewniania jakości jako substytutu gwarancji charakterystyki energetycznej.

Zwyczajowa (zalecana) wartość inwestycji

Poziomy inwestycji bardzo się różnią. Niemniej jednak jako minimalną można przyjąć wartość umowy na usługę dostaw energii, która wynosi ok. 20.000€. Wraz ze wzrostem wymagań co do dokładności pomiarów i weryfikacji rośnie wartość projektu, z uwagi na rosnące koszty transakcji.

Studia przypadków

Przykłady najlepszych praktyk można znaleźć pod poniższym adresem: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/EESI_advanced_EPC_Integrated_Energy_Contracting.pdf

5.3.4 Projekty EPC wraz z kompleksową modernizacją (EPC+)

Opis

Projekty EPC z kompleksową modernizacją (występujące także pod nazwą „EPC+" lub „EPC+dotacje") rozszerzają zakres działań modernizacyjnych.

Rozróżnia się następujące modele EPC+:

Model 1:

ESCO (lub konsorcjum) przygotowuje zoptymalizowaną koncepcję zmniejszenia zużycia energii w budynku, w tym niezbędnych modernizacji, takich jak np. wykonanie ocieplenia przegród budynku lub wymiana okien. ESCO bierze na siebie ryzyko finansowe i techniczne tych inwestycji, a także jest odpowiedzialne za eksploatację i utrzymanie w czasie trwania umowy. Zatem w interesie ESCO wysoka jakość realizowanych działań. Jako że działania zmierzające do poprawy ochrony cieplnej nie są ekonomicznie opłacalne w ramach zwykłych warunków umowy EPC, koszty budowy muszą być współfinansowane przez klienta lub w formie leasingu.

Model 2:

Właściciel angażuje doradcę, którego zadaniem jest optymalizacja działań w budynku. Doradca jest odpowiedzialny za szczegółowe planowanie, dokumenty przetargowe, nadzór nad budową i zapewnienie jakości modernizacji oraz posiada wiedzę w zakresie optymalizacji i koordynacji umów o poprawę efektywności energetycznej. Zazwyczaj umowy o poprawę efektywności energetycznej są przedmiotem oddzielnego przetargu. Zatem jest to model, który łączy konwencjonalny sposób budowy i umowę EPC, jednak są one realizowane na podstawie odrębnych zamówień. Wiąże się to z większą liczbą zaangażowanych partnerów, co może prowadzić do problemów np. przy przejściu

z fazy budowy do fazy eksploatacji (np. ESCO nie wyrazi woli zagwarantowania efektywności działań wdrożonych w budynku, w tym działań modernizacyjnych).

Zastosowanie

Budynki, które wymagają (pilnej) modernizacji, w których również należy zoptymalizować koszty cyklu życia. Działania modernizacyjne powinny charakteryzować się wysoką jakością, a efektywność energetyczna działań powinna być gwarantowana przez lata.

Rodzaj gwarantowanych oszczędności

Gwarancja oszczędności to zaledwie jeden z elementów udzielanych gwarancji: ESCO jest również odpowiedzialne za prawidłowe wdrożenie, ewentualne wady budowy i eksploatację.

Zwyczajowa (zalecana) wartość inwestycji

Wartość inwestycji zależy w dużej mierze od zakresu wymaganych prac modernizacyjnych i nie ma tu limitu. Jako że środki remontowe nie są zwykle refinansowane w ramach typowych umów EPC, niezbędne jest dodatkowe dofinansowanie (np. dotacje, leasing, finansowanie kredytów przez właściciela budynku).

Studia przypadków

Przykłady najlepszych praktyk można znaleźć na stronie projektu EESI2020: eesi2020.eu.

5.3.5 Mały projekt EPC

Opis

Jeśli administracja budynku nie posiada personelu, który zajmuje się zarządzaniem energią, dobrym rozwiązaniem będzie mały projekt EPC. W małym projekcie EPC oszczędności energii są osiągane głównie za pomocą środków organizacyjnych, które wymagają małych inwestycji w wyposażenie bądź nie wymagają ich wcale. W tym przypadku ESCO występuje jako zewnętrzny zarządca energią, przejmuje odpowiedzialność za obsługę i optymalizację instalacji związanych z energią (kotły, automatyka, sterowanie oświetleniem budynku). Czas trwania umowy wynosi zazwyczaj 2-3 lata, ponieważ zwykle nie wiąże się z inwestycjami. Typowe działania w ramach małego EPC:

- → inwentaryzacja wyposażenia technicznego budynków,
- → optymalizacja pracy systemów ogrzewania, wentylacji i chłodzenia poprzez wdrożenie systemów sterowania (w tym dokumentacji);
- → analiza zużycia energii, odczyty liczników, półroczne sprawozdania;
- → kontrola faktur za dostawę energii;
- → analiza słabych punktów i zalecenia co do inwestycji w efektywność energetyczną.

Gwarancja oszczędności i proporcja wynagrodzenia ESCO w stosunku do oszczędności zawiera się w umowie o małe EPC. W niektórych przypadkach część oszczędności jest wykorzystywana przez klienta do sfinansowania, na przykład, dodatkowych programów edukacyjnych dotyczących oszczędności energii.

Zastosowanie

Małe EPC może być stosowane w następujących przypadkach:

- → w sytuacji, gdy klienci dysponują niewielkimi zasobami lub brak jest zasobów na zarządzanie energią;
- → w przypadku budynków bez długoterminowej perspektywy ciągłej eksploatacji, małej wielkości, itp.,
- → kiedy nie są wymagane żadne inwestycje (np. nowe budynki lub modernizacja obiektów),
- → małe EPC może być pierwszym krokiem do zewnętrznego zarządzania energią lub przedłużeniem umowy po upływie okresu na wykonanie klasycznego projektu EPC.

Rodzaj gwarantowanych oszczędności

Czas trwania umowy może być krótki (2-3 lata), jako że nie występuje tu zwrot kosztów inwestycji. Gwarancje oszczędności i oszczędności związane z wynagrodzeniem ESCO są również przedmiotem umowy o małe EPC.

Zwyczajowa (zalecana) wartość inwestycji

Zazwyczaj nie ma kosztów inwestycyjnych lub są bardzo niewielkie.

Studia przypadków

Przykłady najlepszych praktyk można znaleźć pod poniższym adresem:
http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/WP2_D2.4_advanced_EPC_light_BEA_en.pdf

5.3.6 Projekty EPC mające na celu zwiększenie komfortu użytkowników

Zastosowanie

Rozwiązanie ma zastosowanie we wszystkich budynkach i strefach budynku, gdzie mamy do czynienia z pracą biurową, gabinetami lekarskimi itp.

Opis

Opłacalnym i niezawodnym sposobem określenia poziomu komfortu w budynku jest po prostu badanie stopnia zadowolenia pracowników pracujących w budynku. Jednym z możliwych narzędzi jest **Comfortmeter**, **Europejski Sondaż** komfortu – internetowe narzędzie ankietowe opracowane we współpracy z kilkoma uniwersytetami europejskimi. Narzędzie pozwala na badanie komfortu pracowników poprzez 35 pytań dotyczących różnych aspektów komfortu, takich jak temperatura, hałas i jakość powietrza.

Badanie kończy się raportem **Comfortmeter** dla całego budynku, jak również dla jego oddzielnych stref. Raport Comfortmeter składa się zazwyczaj z 15 do 20 stron i dostarcza administratorowi budynku oraz dostawcom usług (np. ESCO) rzetelnego i jasnego wglądu w jakość komfortu, wskazuje zarówno pozytywne, jak i negatywne punkty. Jednocześnie raport wskazuje zalecenia działań mogących prowadzić do poprawy komfortu.

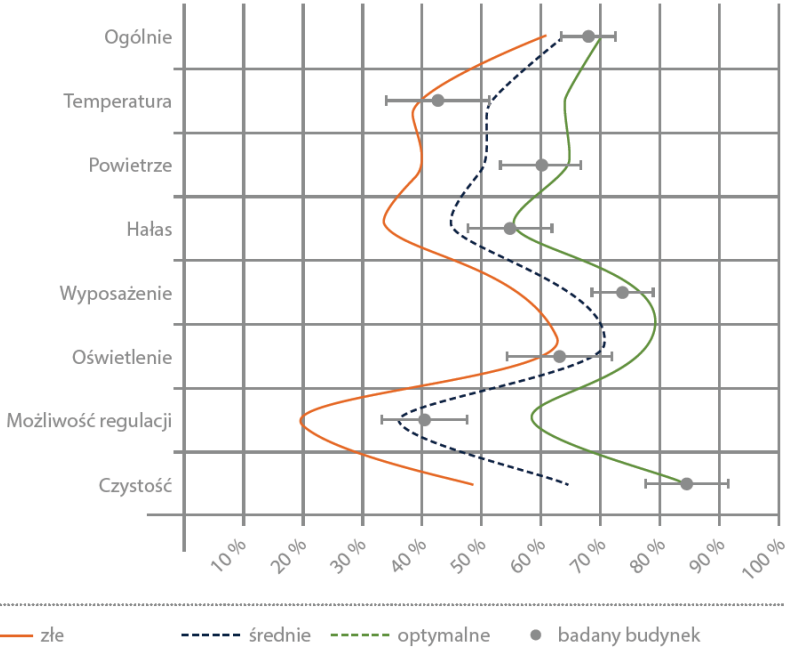
POMIAR KOMFORTU

KOMFORT: POWIETRZE

Powietrze nie jest zbyt suche	Nie zgadzam się ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☑ ☐	Zgadzam się
Powietrze nie jest stęchłe, bez odoru	Nie zgadzam się ☐ ☐ ☐ ☑ ☐ ☐ ☐	Zgadzam się
Stopień zadowolenia z jakości powietrza?	Bardzo niesatysfakcjo-nujące ☐ ☐ ☐ ☐ ☑ ☐ ☐	Bardzo satysfakcjo-nujące
Dodatkowe uwagi co do jakości powietrza	Kilka dni temu pracowałem do 23:00 a wentylacja była włączona: czy jest to niezbędne?	

Rys. 15: Kwestionariusz oceny komfortu w budynku (0% = bardzo niezadowalający, 100% = bardzo satysfakcjonujący)

W projektach EPC, badania komfortu przeprowadza we wszystkich budynkach administracyjnych (z całej grupy budynków) w bazowym roku poprzedzającym rozpoczęciem projektu, a następnie ponownie w roku 3, 6, ..., i w ostatnim roku realizacji projektu. Comfortmeter dostarcza nie tylko szczegółowy raport zawierający informacje na temat poziomów komfortu w podziale na wskaźniki, budynki i strefy budynków, ale również dla każdego budynku obliczany jest poziom komfortu związany z działaniami ESCO. „Poziom komfortu EPC" dla budynku jest średnią ważoną wszystkich aspektów komfortu, na które ESCO ma wpływ, np. temperatura, światło, powietrze, itp.



Rys. 16: Wynik oceny poziomu komfortu w budynku (0% = bardzo niezadowalający, 100% = bardzo satysfakcjonujący)

Poziom komfortu dla grupy budynków jest średnią wyników dla poszczególnych budynków administracyjnych, ważonych według powierzchni użytkowej. ESCO otrzymuje premię finansową, jeśli wynik badania komfortu jest wyższy od wartości wyjściowej, natomiast płaci karę, jeżeli zmierzony wynik będzie niższy.
Dalsze informacje: eesi2020.eu

Rodzaj gwarantowanych oszczędności

Gwarancja poziomu komfortu może być zawarte w umowie EPC na zasadach zbliżonych do zapisów dotyczących gwarancji oszczędności energii. W belgijskim projekcie EPC zainicjowanym przez Fedesco (patrz studium przypadku) ESCO otrzymuje bonus (płaci karę) w wysokości 1 € za 1% wzrostu (spadku) poziomu komfortu na 1 m² powierzchni. Wartość bazowa komfortu jest wynikiem badań przeprowadzonych przed rozpoczęciem EPC-projektu.

Zwyczajowa (zalecana) wartość inwestycji

Koncepcja ta nie różni się od poprzednich modeli co do wartości przedsięwzięcia.

Koszt badania poziomu komfortu (z użyciem Comfortmeter) jest różny i wynosi typowo od 1.000 do 2.000 € za budynek (bez VAT).
Więcej informacji: www.comfortmeter.eu.

Studia przypadków

Przykład z Belgii, opracowany przez Factor4 na zamówienie Fedesco można znaleźć pod adresem: eesi2020.eu

Rys. 1: Etapy projektu EPC – "Od decyzji do wdrożenia EPC" 10
Rys. 2: Grupowanie budynków 11
Rys. 3: Najczęstsze działania w ramach EPC 12
Rys. 4: Potencjał oszczędności 14
Rys. 5: Przekazanie ryzyka inwestycji (outsourcing) do ESCO (źródło: Graz Energy Agency) 18
Rys. 6: Porównanie realizacji inwestycji własnymi siłami oraz poprzez ESCO 19
Rys. 7: Jeden klient (źródło: factor4) 20
Rys. 8: Efekt zwrotny (nie występuje w projektach EPC) 22
Rys. 9: Przebieg procesu w projekcie EPC (źródło: SEVEn) 25
Rys. 10: Harmonogram realizacji projektu EPC 26
Rys. 11: Schemat finansowania 32
Rys 12: Kto zapewnia finansowanie? 34
Rys. 13: Wyznaczenie linii bazowej (źródło: BEA) 36
Rys. 14: Wyznaczanie linii bazowej 37
Rys. 15: Kwestionariusz dla oceny komfortu w budynku (0% = bardzo niezadowalający, 100% = bardzo satysfakcjonujący) 45
Rys. 16: Wynik oceny poziomu komfortu w budynku (0%=bardzo niezadowalający, 100%= bardzo satysfakcjonujący) 45