



Wytyczne do sporządzenia audytu energetycznego ex-ante

Dokument przygotowany na potrzeby procesowania wniosków o pożyczkę na efektywność energetyczną w sektorze mieszkaniowym w Alior Bank S.A. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014-2020.

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.,

Lipiec 2020

Przez **audyt energetyczny ex-ante** budynku należy rozumieć opracowanie sporządzone zgodnie z zamieszczonym wzorem zawierające formularz audytu energetycznego ex-ante (MS Excel) i następujące **załączniki**:

- Załącznik 1a Audyt energetyczny (sporządzony zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn.zm.).
 - Załącznik 1b Analiza zastosowania OZE (jeżeli dotyczy) w zakresie doboru mikro instalacji do produkcji energii elektrycznej;
 - Załącznik 1c Analiza modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynku oraz/lub modernizację dźwigu windowego (jeżeli dotyczy);
 - Załącznik 2 Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji CO₂, SO_x, NO_x i benzo(a)pirenu (formularz MS Excel);
 - Załącznik 3 Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji PM₁₀ (formularz MS Excel).
- Akceptowa jest wersja audytu zawierająca w jednym dokumencie załączniki 1a, 1b i 1c, bez rozdzielania na poszczególne opracowania, pod warunkiem przedstawienia oddzielnie efektów w zakresie energii cieplnej (na potrzeby c.o. i c.w.u.), chłodu i energii elektrycznej. Załącznik 2 i 3 znajdują się w formularzu audytu energetycznego ex-ante MS Excel.

W przypadku gdy projekt obejmuje więcej niż jeden budynek po przygotowaniu audytów energetycznych ex – ante dla każdego z budynków należy wypełnić formularz „Podsumowanie audytów energetycznych ex-ante dla projektu”

Projekt powinien przyczynić się **do zwiększenia efektywności energetycznej budynków** objętych projektem **o co najmniej 25%** (w przeliczeniu na oszczędność energii końcowej w stosunku do stanu wyjściowego określonego w audycie energetycznym).

W odniesieniu do zakresu dotyczącego **wymiany/likwidacji starego źródła ciepła** (jako element projektu) wsparcie może zostać udzielone wyłącznie na zakup lub montaż nowych urządzeń grzewczych spalających biomasę lub wykorzystujących paliwa gazowe pod warunkiem, że **zostanie osiągnięta efektywność energetyczna nie mniejsza niż 25 %** (w przeliczeniu na energię końcową w stosunku do stanu wyjściowego określonego w audycie energetycznym ex-ante). Jeżeli projekt dotyczy głębokiej modernizacji energetycznej **zespołu budynków**, dla możliwości jego sfinansowania z środków Pożyczki na efektywność energetyczną, **wystarczające jest uzyskanie oszczędności na poziomie nie mniej niż 25 % dla tej grupy budynków.**

Wskazany w audycie energetycznym wariant optymalny w zakresie **wymiany / modernizacji źródła ciepła** musi zakładać **zmniejszenie emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz dostosowanie do norm emisji zanieczyszczeń** określonych w aktach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE.

1. **Audyt energetyczny** (załącznik 1a) – opracowanie sporządzone zgodnie z zapisami rozporządzenia *w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego* (Dz. U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn.zm.). Kryteria minimalne audytu energetycznego określa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2012/27/UE z dnia 26 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.

2. **Przegrody poddane termomodernizacji** muszą spełniać na dzień uzyskania pozwolenia na budowę/zgłoszenia lub na dzień wykonywania audytu **minimalne wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej** określone w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.) odpowiednio warunki techniczne na rok 2017 (WT 2017) bądź na rok 2020 (WT 2020).
3. Wariant optymalny audytu energetycznego **nie** może zakładać **wymiany lub modernizacji źródeł ciepła opalanych węglem** (w tym w zakresie pieców, kotłów węglowych).
4. W przypadku wymiany **indywidualnych źródeł ciepła** projekty, które skutkują redukcją **CO₂ poniżej 30%** w stosunku do stanu wyjściowego w istniejącej instalacji, określonego w audycie energetycznym ex-ante oraz nie spełniają wymogów dyrektywy 2009/125/WE, **nie kwalifikują się do wsparcia**.
5. Realizacja projektu związanego z modernizacją źródła ciepła może być rozpatrywana jedynie jako element projektu kompleksowej modernizacji obiektu.
6. W audycie energetycznym montaż **indywidualnego źródła ciepła** może zostać rozpatrzony jedynie w przypadku, **gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej** na danym obszarze **nie jest uzasadnione ekonomicznie** (należy dołączyć stosowane obliczenia).
7. W przypadku **podłączenia budynku do miejskiego systemu ciepłowniczego** dodatkowo warunkiem uzyskania wsparcia będzie **konieczność zastosowania indywidualnych liczników ciepła, ciepłej wody oraz chłodu**. Istnieć będzie także **obowiązek instalacji termostatów i zaworów podpionowych**, jeżeli będzie to wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego. Powyższe wydatki będą stanowić koszt kwalifikowany.
8. W inwestycjach obejmujących indywidualne źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe muszą być zastosowane urządzenia grzewcze spełniające wymagania co najmniej klasy 5 według normy PN EN 303-5:2012.
9. W zakresie montażu **instalacji kolektorów słonecznych** (jeśli dotyczy) usprawnienie w audycie energetycznym powinno zawierać obliczenia oraz co najmniej następujące dane: liczbę zamontowanych kolektorów, powierzchnię czynną zamontowanej instalacji, przewidywaną roczną produkcję ciepła [GJ/rok], uzysk przypadający na 1m² zainstalowanej instalacji [GJ/m²rok], procent oszczędności energii, planowane koszty inwestycyjne.
10. W zakresie **montażu pomp ciepła** (jeśli dotyczy) usprawnienie w audycie energetycznym powinno zawierać obliczenia oraz co najmniej następujące dane: rodzaj pompy ciepła, sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER) planowanej pompy ciepła, przewidywaną roczną produkcję ciepła [MWh/rok] (zgodnie z załączonymi do audytu energetycznego obliczeniami).
11. W zakresie **montażu instalacji mikrokogeneracji/ mikrotrigeneracji** na potrzeby własne (jeśli dotyczy) usprawnienie w audycie energetycznym powinno zawierać oraz co najmniej następujące dane: sprawność ogólną, sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, zainstalowaną moc elektryczną i cieplną, rodzaj paliwa; należy podać przewidywaną roczną produkcję energii elektrycznej [MWh/rok] i ciepła [GJ/rok], w przypadku trigeneracji również chłodu, procent oszczędności energii końcowej, planowane koszty inwestycyjne.
12. W zakresie modernizacji **systemu chłodzenia** (jeśli dotyczy) dane należy podać w oparciu o analizę oszczędności energii na potrzeby chłodu stanowiącą załącznik 4. Załącznik powinien stanowić wydruk z raportu z przeprowadzonych obliczeń, zawierający co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: opis instalacji bądź lokalnych układów klimatyzatorów warunkujących przyjęcie poszczególnych sprawności systemu, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne, ESEER źródła chłodu, działania ograniczające zyski ciepła;

13. **Analiza zastosowania OZE** (załącznik 1b) w zakresie instalacji PV lub wykorzystującej siłę wiatru (jeśli dotyczy). Analiza powinna zawierać co najmniej następujące dane:
- w przypadku instalacji PV: powierzchnię całkowitą PV, moc szczytową, opis urządzeń do magazynowania energii (jeśli dotyczy), przewidywaną roczną produkcję energii elektrycznej [MWh/rok], uzysk przypadający na 1kWp zainstalowanej instalacji [kWh/kWp], procent oszczędności energii końcowej, planowane koszty inwestycyjne;
 - w przypadku instalacji wykorzystującej siłę wiatru: moc szczytową, opis urządzeń do magazynowania energii (jeśli dotyczy), przewidywaną roczną produkcję energii elektrycznej [MWh/rok], procent oszczędności energii końcowej, planowane koszty inwestycyjne;

Wykorzystanie technologii OZE w budynkach, możliwe jest przy założeniu, iż do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oddana będzie wyłącznie niewykorzystana część energii elektrycznej.

14. **Analiza modernizacji oświetlenia** w częściach wspólnych budynku np. opartą o technologię LED **oraz/lub modernizację dźwigu windowego**¹ obejmującą wymianę napędów czy modyfikację systemów sterowania (załącznik 1c) - załącznik powinien zawierać w zakresie oświetlenia co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: ilość punktów świetlnych, moce zainstalowane, czas pracy, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, , koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne. W przypadku modernizacji dźwigu windowego ilość wymienionych urządzeń, moce zainstalowane wymienionych urządzeń, czas pracy, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne:

15. W ramach Pożyczki Termomodernizacyjnej **inwestycja musi być uzasadniona ekonomicznie i społecznie i przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu**, tj. przyczyniać się do zmniejszenia kosztów energii, zwiększać efektywność energetyczną budynku i relatywnie dochód gospodarstwa domowego.
16. Urządzenia do ogrzewania przewidziane do finansowania w ramach Pożyczki Termomodernizacyjnej muszą spełniać obowiązujące od końca 2020 r. minimalne wymagania dotyczące poziomu efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z 21 października 2009 ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
17. Na etapie weryfikacji dokumentacji projektowej i kosztorysów analitycy z Alior Banku mogą wymagać ujednoczenia audytów lub wyjaśnienia znacznych rozbieżności w zakresie powierzchni termomodernizowanych przegród pomiędzy dokumentami.

Instrukcja wypełnienia formularza audytu energetycznego ex-ante dla pojedynczego budynku

- Formularz Audyt energetyczny ex-ante (MS Excel) wypełnia się w oparciu o sporządzony audyt energetyczny (załącznik 1a), analizę zastosowania OZE (załącznik 1b) i analizę modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynku oraz/lub modernizację dźwigu windowego (załącznik 1c). Akceptowa jest wersja audytu zawierająca w jednym dokumencie

¹ Modernizacja/wymiana dźwigu nie może stanowić podstawowego (głównego) kosztu całej inwestycji. Przedsięwzięcie to może być jedynie elementem głębokiej modernizacji energetycznej w budynku, pod warunkiem wykazania efektów energetycznych i ekonomicznych.

- załączniki 1a, 1b i 1c, bez rozdzielania na poszczególne opracowania, pod warunkiem przedstawienia oddzielnie efektów w zakresie energii cieplnej (na potrzeby c.o. i c.w.u.), chłodu i energii elektrycznej.
2. W formularzu w części *Dane ogólne* dla budynków wielorodzinnych należy podać wskaźnik „Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii” rozumianą jako liczba lokali mieszkalnych w budynku.
 3. W części *Współczynniki przenikania ciepła przegród* należy wymienić wszystkie przegrody budowlane biorące udział w stratach ciepła, w tym stolarkę okienną i drzwiową oraz podać współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed i po modernizacji.
 4. *Sprawności składowych systemów ogrzewania, ciepłej wody użytkowej* należy wypełnić w oparciu o audyt energetyczny budynku stanowiący załącznik 1a.
 5. Dane dotyczące *Charakterystyki wentylacji* oraz *Charakterystyki energetycznej i ekonomicznej* należy wypełnić w oparciu o załącznik 1a, załącznik 1b oraz załącznik 1c.
 6. Audyt energetyczny (załącznik 1a) musi zawierać elementy zgodne z wytycznymi rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn. zm) w tym wydruki z raportu/wyniki z obliczeń cieplnych budynku dla stanu istniejącego i po modernizacji.
 7. Część *Zbiorcze zestawienie robót zgodnie z wariantem optymalnym* należy wypełnić w oparciu o załącznik 1a, załącznik 1b oraz załącznik 1c. Ta część musi zawierać informacje na temat planowanych prac, w tym parametry techniczne, wymagane dla poszczególnych elementów przedsięwzięcia, jak również inne wymagania, wynikające ze specyfiki urządzeń:

Zakres prac	Należy podać:
Ocieplenie przegród budynku	rodzaj ocieplanej przegrody (ściany, stropy, fundamenty, stropodachy, lub dachy), powierzchnię ocieplaną [m ²], grubość użytego materiału izolacyjnego, współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/m K] użytego materiału izolacyjnego
Modernizacja/wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub przegrody przezroczyste (fasady przeszklone, świetliki, atria, ogrody zimowe) w budynkach na efektywne energetycznie	powierzchnię [m ²], oddzielnie dla okien, drzwi, oszkleń systemowych
Modernizacja instalacji ogrzewania	zakres prac, podać w sztukach wymienione/zamontowane grzejniki i zawory termostatyczne, itp. W przypadku wymiany źródła ciepła należy podać moc i rodzaj nowego źródła (rodzaj paliwa)
Modernizacja instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej	zakres prac, w tym ilość zasobników
Modernizacja/ budowa instalacji mikrokogeneracji/mikrotrigeneracji pracującej na potrzeby własne	zakres prac, w tym zainstalowaną moc elektryczną i cieplną, (w przypadku trigeneracji również moc chłodu)

Zakres prac	Należy podać:
Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynku	liczbę i łączną moc planowanych punktów świetlnych, opis zastosowanych rozwiązań w tym systemie zarządzania/sterowania oświetleniem
Modernizacja dźwigu windowego	liczbę i łączną moc planowanych do wymiany urządzeń, opis zastosowanych rozwiązań
Modernizacja systemu wentylacji i klimatyzacji:	opis zakresu modernizacji, a w przypadku zastosowania systemu odzysku/rekuperacji ciepła – dodatkowo sprawność rekuperatora
Montaż kompleksowych systemów zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/-ach	opis funkcji realizowanych w ramach systemu
Montaż układów (ogniw) fotowoltaicznych	moc zainstalowaną, powierzchnię całkowitą paneli PV
Montaż kolektorów słonecznych	powierzchnię czynną zamontowanych kolektorów
Montaż instalacji wykorzystującej siłę wiatru	moc szczytową, opis urządzeń do magazynowania energii (jeśli dotyczy).

Wytyczne do obliczania efektu ekologicznego – załącznik 2 i załącznik 3

1. W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (np. miejska sieć ciepłownicza, z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376 z późn. zm.). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło należy przyjmować dane operatora.
2. Wskaźniki emisji CO₂ należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika 1 do ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r., czyli zgodnie z aktualnymi danymi publikowanymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.
3. Wskaźniki emisji dla pozostałych zanieczyszczeń należy przyjmować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabelach:

Źródła poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji – źródła poniżej 50kW						
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji
Pył PM 10,	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34
Pył PM 2,5	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
CO ₂	kg/GJ	Wskaźnik należy przyjąć zgodnie z aktualnymi danymi KOBIZE					
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO ₂	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO _x	g/GJ	158	165	50	70	80	91

Źródła od 50kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji- źródła od 50kw do 1MW						
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji
Pył PM 10,	g/GJ	190	78	0,5	3	76	34
Pył PM 2,5	g/GJ	170	70	0,5	3	76	33
CO ₂	kg/GJ	Wskaźnik należy przyjąć zgodnie z aktualnymi danymi KOBIZE					
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	0,079	no	10	50	10
SO ₂	g/GJ	900	450	0,5	140	20	11
NO _x	g/GJ	160	165	70	70	150	91

Źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji – źródła od 1MW do 50MW				
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	Wskaźnik należy przyjąć zgodnie z aktualnymi danymi KOBIZE			
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	180	70	70	150

4. Dla energii elektrycznej, wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi na dzień sporządzania audytu danymi KOBIZE. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż jest on zawarty w podanej przez KOBIZE wartości.
5. Dla źródeł ciepła opalanych w 100% biomasą wskaźnik emisji CO₂ zgodnie z założeniami *Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji* wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ. Emisje pozostałych zanieczyszczeń należy obliczyć w oparciu o dane zawarte w tabelach.

6. Dla sieci ciepłowniczych wielkości redukcji emisji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki, uwzględniając dominujące paliwo jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.
7. W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.), efekt redukcji pyłu PM₁₀, SO_x, NO_x i benzo(α)pirenu należy określić jako 100% dotychczasowej emisji.
8. W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i podłączania odbiorców do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM₁₀, SO_x, NO_x i benzo(α)pirenu należy określić jako 100% dotychczasowej emisji.

Instrukcja wypełnienia formularza audytu energetycznego ex-ante dla projektu obejmującego zespół budynków

1. W przypadku, gdy projekt obejmuje więcej niż jeden budynek po przygotowaniu audytów energetycznych ex – ante dla każdego z budynków należy wypełnić formularz „Podsumowanie audytów energetycznych ex-ante dla projektu”.
2. Jeżeli jednym z elementów projektu jest modernizacja/ wymiana lokalnego zewnętrznego źródła ciepła należy dostarczyć dodatkowo audyty źródła ciepła i sieci ciepłowniczej wykonane zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn.zm.). Wyniki/ dane z audytów źródła ciepła i sieci ciepłowniczej należy uwzględnić w „Podsumowaniu audytów energetycznych ex-ante dla projektu”.