



Wytyczne do sporządzenia audytu energetycznego ex-ante

Dokument przygotowany na potrzeby procesowania wniosków o pożyczkę termomodernizacyjną w Alior Bank S.A. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej V Gospodarka niskoemisyjna, Działania 5.3 Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej, Poddziałania 5.3.2 Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.,

Kwiecień 2019



Przez **audyt energetyczny ex-ante** 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 zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego Dz.U. 2015 poz. 1606 z późn. zmianami)
- Załącznik 1b Analiza zastosowania OZE (jeżeli dotyczy) w zakresie doboru mikro instalacji do produkcji energii elektrycznej np. fotowoltaicznej lub wykorzystującej siłę wiatru
- Załącznik 1c Analiza modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynku (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)

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* (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606 z późn. zm.) wydanego na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 130, z późn. zm.).
2. **Analiza zastosowania OZE** (załącznik 1b) w zakresie instalacji PV lub wykorzystującej siłę wiatru (jeśli dotyczy). Analiza powinna zawierać co najmniej następujące dane:
 - a. 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;
 - b. 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;
3. **Analiza modernizacji oświetlenia** w częściach wspólnych budynku (załącznik 1c) - załącznik powinien zawierać co najmniej następujące dane opisujące stan istniejący oraz po modernizacji: ilość punktów świetlnych, moce zainstalowane, czas pracy, zużycie energii końcowej, procent oszczędności energii końcowej, zapotrzebowanie na energię pierwotną, koszty eksploatacyjne, planowane koszty inwestycyjne;
4. 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).
5. Warunkiem wsparcia projektów dotyczących kompleksowej modernizacji energetycznej budynków jest konieczność zastosowania indywidualnych liczników ciepła, ciepłej wody oraz chłodu. Dodatkowo istnieje obowiązek instalacji termostatów i zaworów podpionowych, jeżeli będzie to wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego. Powyższe wydatki będą stanowić koszt kwalifikowany.

6. Wskazany w audycie energetycznym wariant optymalny musi prowadzić do ograniczenia zużycia energii końcowej o co najmniej 25%, w tym przy przedsięwzięciach obejmujących wymianę źródła ciepła - o co najmniej 30% redukcji CO₂ (w przypadku zmiany spalanej paliwa) w odniesieniu do istniejących instalacji oraz wykazywać długotrwały charakter. Wspierane urządzenia do ogrzewania muszą charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń określonymi w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE.
7. W ramach Pożyczki Termomodernizacyjnej koszty inwestycyjne mogą obejmować kompleksową tzn. głęboką modernizację polegającą m.in. na:
 - a. modernizacji przegród zewnętrznych budynku (np. ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów, modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymianie oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie, likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych, itp.)
 - b. przebudowie systemów grzewczych (np. izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej, itp.) wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (jeśli konieczne), lub instalacji źródeł ciepła opartych o OZE (np. pomp ciepła) lub instalacji kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe;
 - c. przebudowie systemów wentylacji i klimatyzacji (w tym z odzyskiem ciepła) oraz wynikającą z niej potrzebą przebudowy/podłączenia do systemów wodno-kanalizacyjnych;
 - d. wymianie wyposażenia na energooszczędne m.in. oświetlenia w częściach wspólnych;
 - e. budowie systemów zarządzania/sterowania oświetleniem;
 - f. budowie instalacji OZE¹ lub chłodzących w modernizowanych energetycznie budynkach. Instalacja OZE musi być uzasadniona potrzebami energetycznymi obiektu, a jedynie niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystrybucyjnej.
8. W zakresie źródła ciepła:
 - a. W audycie energetycznym w wariantcie dotyczącym modernizacji systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła (jeśli konieczne) możliwa jest do przeprowadzenia wymiana i podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej lub instalacja źródeł ciepła opartych o OZE (np. pomp ciepła) lub instalacja kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe.
 - b. Zastosowane rozwiązania w zakresie kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe możliwe jest jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby a nie ma ekonomicznego uzasadnienia dla podłączenia do sieci ciepłowniczej. Inwestycje muszą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii.
 - c. W audycie energetycznym wymiana kotła może zostać wsparta jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie lub technicznie niemożliwe oraz audyt nie przewiduje zastosowania źródła ciepła wykorzystującego OZE; (należy dołączyć stosowane obliczenia).

¹ Definicja „odnawialnego źródła energii” oraz rodzaje odnawialnych źródeł energii, o których mowa w niniejszym dokumencie, są zgodne z przepisami art. 2 ustawy o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478).

- d. Wskazany w audycie energetycznym wariant optymalny dotyczący instalacji kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwo gazowe powinien zakładać zastosowanie instalacji o jak najmniejszej emisji CO₂/rok, PM 10, oraz innych zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do stanu istniejącego (o co najmniej 30 % w przypadku zmiany spalanego paliwa) oraz wykazywać długotrwały charakter.
 - e. Realizacja projektu związanego z modernizacją źródła ciepła może być rozpatrywana jedynie jako element projektu kompleksowej modernizacji obiektu.
 - f. 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.
 - g. W inwestycjach obejmujących indywidualne źródła ciepła wykorzystujące paliwa stałe (biomasę) muszą być zastosowane urządzenia grzewcze spełniające wymagania co najmniej klasy 5 według normy PN EN 303-5:2012.
 - h. W zakresie wymiany lub modernizacji źródeł ciepła, nie będą wspierane instalacje opalane węglem (w tym w zakresie pieców, kotłów węglowych).
9. W zakresie instalacji OZE:
- a. W zakresie montażu instalacji do produkcji energii elektrycznej np. fotowoltaicznej czy wykorzystującej siłę wiatru dopuszcza się zastosowanie mikroinstalacji, których moc powinna być obliczona na zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną w modernizowanym budynku, na podstawie średniorocznego zużycia za poprzedni rok i uwzględniającego oszczędności uzyskane w wyniku realizacji projektu. Dopuszcza się oddawanie („akumulację”) do sieci energetycznej okresowych nadwyżek energii;
 - b. Dopuszczenie budynku w instalację OZE na cele cieplne może być rozpatrywana jedynie jako element projektu kompleksowej modernizacji obiektu.
 - c. 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.
 - d. 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).
10. Pożyczka Termomodernizacyjna nie może obejmować:
- a. finansowania wydatków pokrytych uprzednio ze środków EFSI, z innych funduszy, programów, środków i instrumentów Unii Europejskiej lub innych źródeł pomocy krajowej lub zagranicznej;
 - b. refinansowania inwestycji, które w dniu podjęcia decyzji inwestycyjnej zostały fizycznie ukończone lub w pełni wdrożone;
 - c. refinansowania jakichkolwiek pożyczek lub kredytów;
 - d. spłaty zobowiązań publiczno – prawnych Ostatecznego Odbiorcy;

- e. finansowania działalności wykluczonej z możliwości uzyskania pomocy na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 28.08.2015r. w sprawie udzielania pomocy na inwestycje wspierające efektywność energetyczną w ramach regionalnych programów operacyjnych na lata 2014-2020 w przypadku udzielenia Ostatecznemu Odbiorcy pomocy publicznej;
 - f. wymiany lub modernizacji źródeł ciepła opalanych węglem (w tym w zakresie pieców, kotłów węglowych);
 - g. finansowania zakupu gruntów niezabudowanych i zabudowanych w ramach finansowanej inwestycji;
 - h. pokrywania bieżących kosztów prowadzenia działalności.
11. W ramach Pożyczki Termomodernizacyjnej inwestycja musi być uzasadniona ekonomicznie i społecznie a w przypadku gdy inwestycja dotyczy budynków mieszkalnych przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu, tj. przyczynić się do zmniejszenia kosztów energii, zwiększać efektywność energetyczną domu i relatywnie dochód gospodarstwa domowego.

Instrukcja wypełnienia formularza audytu energetycznego ex-ante

1. 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 (załącznik 1c).
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 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* (obecnie Dz.U. 2015 poz. 1606 z późn. zm) w tym wydruki z raportu/wyniki z obliczeń cieplnych budynku dla stanu istniejącego i po modernizacji.
7. Część *Zbiornicze 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:
 - W zakresie ocieplenia przegród budynku należy podać:
 - rodzaj ocieplanej przegrody (ściany, stropy, fundamenty, stropodachy, lub dachy), powierzchnię ocieplaną [m²], grubość użytego materiału izolacyjnego, współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/m K] użytego materiału izolacyjnego;
 - W zakresie modernizacji/wymiany stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiany oszkleń systemowych w budynkach na efektywne energetycznie należy podać:
 - powierzchnię [m²], oddzielnie dla okien, drzwi, oszkleń systemowych;

- W zakresie modernizacji instalacji ogrzewania należy podać:
 - zakres prac, podać w sztukach wymienione/zamontowane grzejniki i zawory termostaticzne, itp. W przypadku wymiany źródła ciepła należy podać moc i rodzaj nowego źródła (rodzaj paliwa);
- W zakresie modernizacji instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej należy podać:
 - zakres prac w tym ilość zasobników, itp.;
- W zakresie modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynku należy podać:
 - liczbę i łączną moc planowanych punktów świetlnych, opis zastosowanych rozwiązań w tym systemu zarządzania/sterowania oświetleniem;
- W zakresie modernizacji systemu wentylacji/klimatyzacji:
 - poprawa systemu wentylacji/klimatyzacji mechanicznej – należy opisać zakres modernizacji, w przypadku zastosowania systemu odzysku/rekuperacji ciepła – dodatkowo sprawność rekuperatora,
 - zastąpienie systemu wentylacji naturalnej systemem wentylacji mechanicznej - należy opisać zakres modernizacji;
- W zakresie montażu układów (ogniw) fotowoltaicznych:
 - należy podać moc zainstalowaną, powierzchnię całkowitą;
- W zakresie montażu kolektorów słonecznych:
 - powierzchnia czynna zamontowanych kolektorów.
- w przypadku 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. W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło należy przyjmować dane operatora.
3. Wskaźniki emisji dla pozostałych zanieczyszczeń należy przyjmować zgodnie z danymi zamieszczonymi poniżej:

Źródła poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji – źródła poniżej 50kW				
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno

Audyt energetyczny ex-ante

Pożyczka na efektywność energetyczną w sektorze mieszkaniowym - województwo podlaskie

		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, bojlera, ogrzewacze c.w.u. itp.), efekt redukcji pyłu PM 10, 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 PM 10, SOX, NOx i benzo(α)pirenu należy określić jako 100% dotychczasowej emisji.