*Załącznik nr 4 do Umowy portfelowej linii gwarancyjnej FG FENG nr 12/PLG-FG FENG/2023*

1. **WZÓR KARTY DOKUMENTU AUDYTU**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Karta Dokumentu audytu** | | | | Data sporządzenia Karty Dokumentu audytu | | | | |  | | | |
| Dane podmiotu (wnioskodawcy, który będzie realizował przedsięwzięcie (nazwa, adres, NIP, KRS) | | | |  | | | | | | | | |
| Opis i warunki brzegowe przedsięwzięć wymienionych w Audycie energetycznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego / Audycie efektywności energetycznej | | | | 1. | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| … | | | | | | | | |
| Wskazanie Rodzaju przedsięwzięcia (lub Rodzajów przedsięwzięć) zgodnie z wykazem przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej – dla danego przedsięwzięcia wymienionego w Audycie energetycznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego / Audycie efektywności energetycznej | | | | 1. | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| … | | | | | | | | |
| **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej** | | | | | | | | | | | | |
| Nr | Przedsięwzięcie wymienione w Audycie energetycznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego / Audycie efektywności energetycznej | | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej przed modernizacją | | Ilość zaoszczędzonej energii końcowej w wyniku modernizacji | | Ilość zaoszczędzonej energii końcowej w wyniku modernizacji | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej przed modernizacją | | Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w wyniku modernizacji | | Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w wyniku modernizacji |
|  |  | | MWh/rok | | MWh/rok | | % | MWh/rok | | MWh/rok | | % |
| 1 |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| 2 |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| 3 |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| … |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Łącznie |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| **Dane osób sporządzających niniejszą Kartę Dokumentu audytu** | | | | | | | | | | | | |
| Nr | Imię i nazwisko | Uprawnienia | | | | W zakresie przedsięwzięcia | | | | | Podpis | |
| 1 |  |  | | | |  | | | | |  | |
| 2 |  |  | | | |  | | | | |  | |
| 3 |  |  | | | |  | | | | |  | |
| … |  |  | | | |  | | | | |  | |

**2.** **WZÓR KARTY AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO*** | | | ***Data sporządzenia*** | | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| ***1.*** | ***Dane ogólne*** | | | | | |
| *1.1.* | *Zamawiający (wnioskodawca)* |  | | | | |
| 1.2. | Nazwa przedsięwzięcia |  | | | | |
| 1.3. | Adres |  | | | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **2.** | **Obiekt** | | | Stan przed termomodernizacją | | Stan po termomodernizacji |
| 2.1. | Konstrukcja / technologia budynku | | |  | |  |
| 2.2. | Liczba kondygnacji | | |  | |  |
| 2.3. | Powierzchnia ogrzewana | m2 | |  | |  |
| 2.4. | Kubatura części ogrzewanej | m3 | |  | |  |
| 2.5. | Liczba osób użytkujących budynek | | |  | |  |
| 2.6. | Powierzchnia przegród | m2 | |  | |  |
| 2.7. | Współczynnik A/V | 1/m | |  | |  |
| 2.8. | Inne dane charakteryzujące budynek (tekst) |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **3.** | **Powierzchnie oraz współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane** | | | | | |
|  | Przegroda | A | | U0  (przed modernizacją) | | U1  (po modernizacji) |
| m2 | | W/(m2K) | | W/(m2K) |
| 3.1. | Okna nadziemia |  | |  | |  |
| 3.2. | Drzwi nadziemia |  | |  | |  |
| 3.3. | Ściany w gruncie |  | |  | |  |
| 3.4. | Podłoga na gruncie |  | |  | |  |
| 3.5. | Ściany nadziemia |  | |  | |  |
| 3.6. | Dach |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.** | **Charakterystyka energetyczna budynku** | | | | | |
| **4.1.** | **System grzewczy** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.1.1. | Rodzaj systemu grzewczego budynku (tekst) | | |  | |  |
| 4.1.2. | Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego | kW | |  | |  |
| 4.2.3. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.1.4. | Sprawność wytwarzania | ηH.g | |  | |  |
| 4.1.5. | Sprawność przesyłu | ηH.d | |  | |  |
| 4.1.6. | Sprawność regulacji i wykorzystania | ηH.e | |  | |  |
| 4.1.7. | Sprawność akumulacji | ηH.s | |  | |  |
| 4.1.8. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia | wt | |  | |  |
| 4.1.9. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby | wt | |  | |  |
| 4.1.10. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.1.11. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.1.11. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.1.12. | Roczne rzeczywiste zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt | Mg/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.2.** | **Wentylacja grawitacyjna** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.2.1. | Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza | | |  | |  |
| 4.2.2. | Strumień powietrza zewnętrznego | m3/h | |  | |  |
| 4.2.3. | Krotność wymian powietrza | 1/h | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.3.** | **Wentylacja mechaniczna** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.3.1. | Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła (tekst) | | |  | |  |
| 4.3.2. | Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza (tekst) | | |  | |  |
| 4.3.3. | Strumień powietrza zewnętrznego | m3/h | |  | |  |
| 4.3.4. | Kubatura pomieszczeń z wentylacją mechaniczną | m3 | |  | |  |
| 4.3.5. | Krotność wymian powietrza | 1/h | |  | |  |
| 4.3.6. | Obliczeniowa moc cieplna wentylacji mechanicznej | kW | |  | |  |
| 4.3.7. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.3.8. | Sprawność wytwarzania | ηH.g | |  | |  |
| 4.3.9. | Sprawność przesyłu | ηH.d | |  | |  |
| 4.3.10. | Sprawność regulacji i wykorzystania | ηH.e | |  | |  |
| 4.3.11. | Sprawność akumulacji | ηH.s | |  | |  |
| 4.3.12. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia | wt | |  | |  |
| 4.3.13. | Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby | wt | |  | |  |
| 4.3.14. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.3.15. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.3.16. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.4.** | **Instalacja klimatyzacji** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.4.1. | Źródło klimatyzacji (tekst) | | |  | |  |
| 4.4.2. | Sposób doprowadzenia chłodzenia (tekst) | | |  | |  |
| 4.4.3. | Obliczeniowa moc instalacji klimatyzacji | kW | |  | |  |
| 4.4.4. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.4.5. | Sprawność źródła chłodu | ESEER | |  | |  |
| 4.4.6. | Sprawność dystrybucji chłodu | ηc.d | |  | |  |
| 4.4.7. | Sprawność wykorzystania chłodu | ηc.e | |  | |  |
| 4.4.8. | Sprawność akumulacji chłodu | ηc.s | |  | |  |
| 4.4.9. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.4.10. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.4.11. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.5.** | **Ciepła woda użytkowa** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.5.1. | Przygotowanie C.W.U. | | |  | |  |
| 4.5.2. | Obliczeniowa moc cieplna C.W.U. | kW | |  | |  |
| 4.5.3. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.4. | Sprawność źródła ciepła C.W.U. | ηH.g | |  | |  |
| 4.5.5. | Sprawność dystrybucji ciepła C.W.U. | ηW.d | |  | |  |
| 4.5.6. | Sprawność wykorzystania ciepła C.W.U. | ηW.e | |  | |  |
| 4.5.7. | Sprawność akumulacji C.W.U. | ηW.s | |  | |  |
| 4.5.9. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.10. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.11. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.12. | Roczne rzeczywiste zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.6.** | **Solarne wspomaganie przygotowania C.W.U.** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.6.1. | Opis wspomagania C.W.U. | | |  | |  |
| 4.5.2. | Obliczeniowa moc cieplna kolektorów | kW | |  | |  |
| 4.5.3. | Roczna wytworzenie energii użytkowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.4. | Sprawność instalacji solarnej | ηW.sol | |  | |  |
| 4.5.5. | Roczne wytworzenie energii końcowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.6. | Roczne wytworzenie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.5.7. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.7.** | **Sieć cieplna** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.7.1. | Opis (tekst) | | |  | |  |
| 4.7.2. | Obliczeniowa moc cieplna strat | kW | |  | |  |
| 4.7.3. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.7.4. | Sprawność źródła ciepła C.O. | ηH.g | |  | |  |
| 4.7.5. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/a | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 4.7.6. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **4.8.** | **Energia elektryczna pochodząca z instalacji PV  (z magazynem energii)** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 4.8.1. | Obliczeniowa moc elektryczna paneli fotowoltaicznych (PV) | kWp | |  | |  |
| 4.8.2. | Obliczeniowa moc elektryczna paneli inwertera | kW | |  | |  |
| 4.8.3. | Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| 4.8.4. | Roczne wytworzenie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| 4.8.5. | Pojemność magazynu energii | kWh | |  | |  |
| 4.8.6. | Roczne magazynowanie energii | kWh/rok | |  | |  |
| 4.8.7. | Roczne straty magazynowania energii | kWh/rok | |  | |  |
| 4.8.8. | Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej | kWh/rok | |  | |  |
| 4.8.9 | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |
| **5.** | **Podsumowanie** | | | | | |
| **5.1.** | **Energia cieplna z własnego źródła ciepła** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| **5.1.**1. | Obliczeniowa moc cieplna | kW | |  | |  |
| **5.1.**2. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.1.**3. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.1.**4. | Roczna oszczędność energii końcowej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
| **5.1.**5. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.1.**6. | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **5.2.** | **Energia elektryczna systemowa** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| **5.2.**1. | Obliczeniowa moc elektryczna | kW | |  | |  |
| **5.2.**2. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.2.**3. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.2.**4. | Roczna oszczędność energii końcowej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
| **5.2.**5. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.2.**6. | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **5.3.** | **Energia elektryczna OZE** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| **5.3.**1. | Obliczeniowa moc cieplna | kW | |  | |  |
| **5.3.**2. | Roczne wytworzenie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.3.**3. | Roczne wytworzenie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.3.**4. | Roczna oszczędność energii końcowej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
| **5.3.**5. | Roczne wytworzenie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| **5.3.**6. | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **5.4.** | **Ogółem energia** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 5.4.1. | Obliczeniowa moc cieplna | kW | |  | |  |
| 5.4.2. | Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 5.4.3. | Roczne zapotrzebowanie energii końcowej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 5.4.4 | Roczna oszczędność energii końcowej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
| 5.4.5. | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | |  | |  |
| GJ/rok | |  | |  |
| 5.4.6. | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | |  | | |
| GJ/rok | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **6.** | **Łączne koszty eksploatacji** | | | **Przed modernizacją** | | **Po modernizacji** |
| 6.1. | Suma kosztów | zł/rok | |  | |  |
| 6.2. | Roczna oszczędność | zł/rok | |  | | |
| % | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **7.** | **Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu termomodernizacyjnego** | | | | | |
| 7.1. | Planowane koszty całkowite | zł | |  | | |
| 7.2. | Czas zwrotu nakładów inwestycyjnych (SPBT) | lat | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **8.** | **Efekt ekologiczny CO2** | | | | | |
| 8.1. | Roczna emisja CO2 | Mg/rok | |  | |  |
| 8.2. | Roczna redukcja emisji CO2 | Mg/rok | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **9.** | **Efekt ekonomiczny energii końcowej** | | | | | |
| 9.1. | Oszczędność z tytułu zmniejszenia zapotrzebowania energii końcowej | zł/(MWh x rok) | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |
| **10.** | **Ocena zapotrzebowania na energię pierwotną w nawiązaniu do stanu przed i po termomodernizacji** | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Dane osób sporządzających Audyt energetyczny przedsięwzięcia termomodernizacyjnego** | | | | | | |
| **Nr** | **Imię i nazwisko** | **Uprawnienia** | | | **Zakres zrealizowanego zadania** | **Podpis** |
| **1.** |  |  | | |  |  |
| **2.** |  |  | | |  |  |
| **3.** |  |  | | |  |  |
| **…..** |  |  | | |  |  |

1. **WZÓR KARTY AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚĆI ENERGETYCZNEJ** | | | | | | | **Data sporządzenia** | |  | | |
|  | |  |  | | | |  | |  | | |
|  | |  |  | | | |  | |  | | |
| **1.** | | **Dane ogólne** | | | | | | | | | |
| 1.1. | | Zamawiający (wnioskodawca) |  | | | | | | | | |
| 1.2. | | Nazwa przedsięwzięcia |  | | | | | | | | |
| 1.3. | | Adres |  | | | | | | | | |
| 1.4. | | Opis przedsięwzięcia |  | | | | | | | | |
|  | |  |  | | | |  | |  | | |
| 2. | | **Wykaz przedsięwzięć** | | | | | | | | | |
| **2.1.** | | Rodzaj przedsięwzięcia |  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | **Stan przed realizacją przedsięwzięcia** | | | **Planowany stan po realizacji przedsięwzięcia** | |
| 2.1.1. | | Roczne zapotrzebowanie energii finalnej | kWh/rok | | | |  | | |  | |
| GJ/rok | | | |  | | |  | |
| 2.1.2. | | Roczna oszczędność energii finalnej | kWh/rok | | | |  | | | | |
| GJ/rok | | | |  | | | | |
| 2.1.3. | | Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej | kWh/rok | | | |  | | |  | |
| GJ/rok | | | |  | | |  | |
| 2.1.4. | | Roczna oszczędność energii pierwotnej | kWh/rok | | | |  | | | | |
| GJ/rok | | | |  | | | | |
| 2.1.5. | | Roczna emisja CO2 | Mg/rok | | | |  | | |  | |
| 2.1.6. | | Roczna redukcja emisji CO2 | Mg/rok | | | |  | | | | |
|  |  | | |  |  | | |  | | |
| **Dane osób sporządzających Audyt efektywności energetycznej** | | | | | | | | | | |
| **Nr** | **Imię i nazwisko** | | **Uprawnienia** | | | **Zakres zrealizowanego zadania** | | **Podpis** | | |
| **1.** |  | |  | | |  | |  | | |
| **2.** |  | |  | | |  | |  | | |
| **3.** |  | |  | | |  | |  | | |
| **…..** |  | |  | | |  | |  | | |