

Załącznik nr 9 do Regulaminu konkursu nr POIS.1.3.1/2/2017

**Metodyka sporządzania audytów energetycznych w zakresie  
głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków  
finansowanych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

**Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020**

**Oś Priorytetowa I  
Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Działanie 1.3  
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach**

**Poddziałanie 1.3.1  
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej**

**Konkurs zamknięty nr POIS.01.03.01-IW.03-00-002/17**

**NARODOWY FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Za zgodność kserokopii  
z oryginałem

data 08.02.2018 podpis M. G. J. d.  
od str 1 do str 26

## Informacje ogólne

### Podstawa do sporządzania audytu energetycznego ex-ante

Audyt energetyczny sporządza się z uwzględnieniem niniejszej metodyki, stanowiącej załącznik nr 1 do Regulaminu konkursu o dofinansowanie, ze środków Funduszu Spójności, przedsięwzięć w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska 2014 - 2020 Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej:

- Metodyki sporządzania audytów energetycznych w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetyczne budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1.;

oraz:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. D.U. z 2013r., poz. 1409, z 2014 r., poz. 40, z 2014 r., poz. 768, poz. 822, poz. 1133, poz. 1200, z 2015 r., poz. 200, poz. 443, poz. 528, poz. 774).

- Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. z dnia 18 września 2015 r. poz.1422)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z 2009 r. poz. 346)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015 r. poz. 1606)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376).

### Sposób sporządzenia audytu energetycznego

Audyt energetyczny ex-ante dotyczy wszystkich obiektów objętych projektem, tj. budynków użyteczności publicznej, lokalnego źródła i lokalnej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy projekt nie obejmuje modernizacji lokalnego źródła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, do audytu dołączamy jedynie stronę tytułową z wpisaną w punkcie 1.1. adnotację "nie dotyczy".

Oceny charakterystyki energetycznej budynku przed i po modernizacji (tabele nr 1 i 2 oraz 2a) należy wypełnić dla każdego budynku oddzielnie. Tabele 4, 5, 6, 7 i 8 należy przedstawić dla całego projektu tzn. łącznie dla wszystkich obiektów objętych projektem. Tabele 8a należy opracować zgodnie z instrukcją tam zawartą (punkt 1 i 2 instrukcji)

Audyt energetyczny ex-ante sporządza się w formie pisemnej i elektronicznej.

Audyt energetyczny ex-ante opracowuje się w języku polskim, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015r., poz. 1606) oraz w Polskich Normach dotyczących budownictwa oraz instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, chłodzenia, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia w budynkach.

Audyt energetyczny w formie elektronicznej powinien być tożsamy z wersją pisemną i zapisany w wersji tylko do odczytu, uniemożliwiający edycję.

Audyt energetyczny ex-ante sporządza się na wzorach dokumentów zamieszczonych w niniejszej metodyce.

Do audytu należy dołączyć stosowne obliczenia – należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu dedykowanego do obliczeń oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie zgodnym z PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku wykonania obliczeń bez użycia dedykowanego programu, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

## Zawartość dokumentacji Audytu Energetycznego

|     |  |
|-----|--|
|     | Informacje ogólne  |
|     | Wykaz audytów do modernizowanych obiektów  |
|     | Strona tytułowa audytu energetycznego ex-ante budynku w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1              |
|     | Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1      |
|     | Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnej sieci ciepłowniczej w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1 |
| 1.  | Ocena charakterystyki energetycznej budynku (przed modernizacją)   |
| 2.  | Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku (po modernizacji)   |
| 2a. | Opis techniczny budynku  |
| 3a. | Karta audytu energetycznego ex-ante źródła ciepła/energii elektrycznej   |
| 3b. | Karta audytu energetycznego ex-ante lokalnej sieci ciepłowniczej   |
| 4.  | Zestawienie zbiorcze robót w obiektach   |
| 5.  | Zapotrzebowanie na moc i energię   |
| 6.  | Obliczenie efektu energetycznego projektu - zestawienie zapotrzebowania na energię końcową wg nośników energii dla stanu przed i po realizacji projektu;                               |
| 7.  | Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu – ograniczenia lub uniknięcia emisji CO <sub>2</sub>  |
| 8.  | Obliczenia ekonomicznej projektu   |
| 8a. | Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika SPBT  |
| 9.  | Wymagania programowe dla projektu  |

## Wykaz audytów do modernizowanych obiektów

| Wykaz audytów do modernizowanych budynków                       |                                    |                                       |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa budynku</i>               | <i>Adres budynku</i>                  |
| 1.  | Budynek Urzędu Skarbowego w Olecku | ul. Wojska Polskiego 7, 19-400 Olecko |
| 2.  |                                    |                                       |
| 3.  |                                    |                                       |
| 4.  |                                    |                                       |
| 5.  |                                    |                                       |
| Wykaz audytów do modernizowanych i instalowanych źródeł energii |                                    |                                       |
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa i opis źródła</i>         | <i>Lokalizacja</i>                    |
| 1.  |                                    |                                       |
| 2.  |                                    |                                       |
| 3.  |                                    |                                       |
| 4.  |                                    |                                       |
| 5.  |                                    |                                       |
| Wykaz audytów do modernizowanych lokalnych sieci przesyłowych   |                                    |                                       |
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa i opis sieci</i>          | <i>Lokalizacja</i>                    |
| 1.  |                                    |                                       |
| 2.  |                                    |                                       |
| 3.  |                                    |                                       |
| 4.  |                                    |                                       |
| 5.  |                                    |                                       |

| Strona tytułowa audytu energetycznego ex-ante budynku w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1  |  |  |        |
|--|--|--|--------|
| <b>1. Dane identyfikacyjne budynku</b>   |  |  |        |
| 1.1 Rodzaj budynku   | użyteczności publicznej  | 1.2 Rok budowy   | 1995   |
| 1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji)  | Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie<br>ul. Marszałka J. Piłsudskiego 59A<br>10-950 Olsztyn<br>tel. 89 534 49 44 | 1.4 Adres budynku<br>ul. Wojska Polskiego 7<br>19-400 Olecko<br>powiat olecki<br>województwo warmińsko-mazurskie |        |
| <b>2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt./*</b>  |  |  |        |
| Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii<br>ul. Kwidzyńska 14; 91-334 Łódź<br>REGON 471651505<br>na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez:<br>SOLISA<br>ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław<br>REGON 360380720     |  |  |        |
| <b>3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu/*), posiadane kwalifikacje, podpis:</b>  |  |  |        |
| Andrzej Gołąbek<br>na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez<br>Jakuba Szymanowicza, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław<br>Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020 |  |  |        |
| <b>4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac./*</b>  |  |  |        |
| Lp.  | Imię i nazwisko  | Zakres udziału w opracowaniu audytu  |        |
|  |  |  |        |
| <b>5. Miejscowość</b> Łódź <b>data wykonania opracowania</b> 07.02.2019  |  |  |        |
| <b>6. Spis treści:</b>   |  |  |        |
| 1. Ocena charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją  |  |  | strona |
| 2. Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku  |  |  | strona |
| 3. Opis techniczny budynku   |  |  | strona |
| 4. Zestawienie zbiorcze robót  |  |  | strona |
| 5. Zapotrzebowanie na moc i energię  |  |  | strona |
| 6. Obliczenie efektu energetycznego budynku  |  |  | strona |
| 7. Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu  |  |  | strona |
| 8. Obliczenia efektywności ekonomicznej  |  |  | strona |
| 9. Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych   |  |  | strona |
| 10. Wymagania programowe   |  |  | strona |
| 11. Załączniki   |  |  | strona |

/\*o ile dotyczy

Niniejszy audyt ex-ante został sporządzony na podstawie Audytu energetycznego budynku Urzędu Skarbowego w Olecku wykonanego przez:

Pana Jakuba Szymanowicza - Zrzeszenie Auditorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020  
 SOLISA  
 ul. Ślężna 188/3  
 53-113 Wrocław  
 REGON 360380720

oraz dokumentów przekazanych przez Izbę Administracji Skarbowej w Olsztynie.

Mając na uwadze powyższe oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności na prawidłowość danych, na podstawie których został sporządzony Audyt ex-ante.

AGENCJA UŻYTKOWANIA  
 I POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o.  
 91-334 Łódź, ul. Kwidzyńska 14  
 NIP 726-21-59-834 REGON 471651505  
 tel.: 42 640 60 14, fax 42 640 65 38  
 www.auipe.pl e-mail: agencja@uipe.pl

Prezes Zarządu  
 Andrzej Gołąbek

**Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła<sup>/\*\*</sup> w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

**1. Dane identyfikacyjne źródła ciepła**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1.1 Nazwa źródła ciepła                       | węzeł cieplny  | 1.2 Rok budowy  |  |
| 1.3 Inwestor (nazwa, adres do korespondencji) | Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie<br>ul. Marszałka J. Piłsudskiego 59A<br>10-950 Olsztyn<br>tel. 89 534 49 44 | 1.4 Adres budynku<br>ul. Wojska Polskiego 7<br>19-400 Olecko<br>powiat olecki województwo warmińsko-mazurskie |  |

**2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:<sup>/\*</sup>**

Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii  
ul. Kwidzyńska 14; 91-334 Łódź  
REGON 471651505  
na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez:  
SOLISA  
ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław  
REGON 360380720

Prezes Zarządu  
*Andrzej Gołąbek*

**3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu<sup>/\*</sup>), posiadane kwalifikacje, podpis:<sup>/\*</sup>**

Andrzej Gołąbek  
na podstawie Audytu energetycznego wykonanego przez  
Jakuba Szymanowicza, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław  
Zrzeszenie Audytorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych - 12020

**4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:<sup>/\*</sup>**

| Lp. | Imię i nazwisko | Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego |
|-----|-----------------|---|
|     |                 |   |

**5. Miejscowość Łódź data wykonania opracowania 07.02.2019**

**6. Spis treści:**

|     |  |        |
|-----|--|--------|
| 1.  | Ocena charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją | strona |
| 2.  | Ocena planowanej charakterystyki energetycznej budynku         | strona |
| 3.  | Opis techniczny budynku  | strona |
| 4.  | Zestawienie zbiorcze robót                                     | strona |
| 5.  | Zapotrzebowanie na moc i energię                               | strona |
| 6.  | Obliczenie efektu energetycznego budynku                       | strona |
| 7.  | Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu           | strona |
| 8.  | Obliczenia efektywności ekonomicznej                           | strona |
| 9.  | Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych                            | strona |
| 10. | Wymagania programowe   | strona |
| 11. | Załączniki   | strona |

<sup>/\*</sup>o ile dotyczy

<sup>/\*\*</sup> Wymiana źródła ciepła kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO2 w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalnego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

Niniejszy audyt ex-ante został sporządzony na podstawie Audytu energetycznego budynku Urzędu Skarbowego w Olecku wykonanego przez Pana Jakuba Szymanowicza - Zrzeszenie Audytorów Energetycznych - 1879, Sporządzanie świadectw energetycznych – 12020 SOLISA, ul. Ślężna 188/3, 53-113 Wrocław, REGON 360380720 oraz dokumentów przekazanych przez Izbę Administracji Skarbowej w Olsztynie. Mając na uwadze powyższe oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności na prawidłowość danych, na podstawie których został sporządzony Audyt ex-ante.

AGENCJA UŻYTKOWANIA  
I POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o.  
91-334 Łódź, ul. Kwidzyńska 14  
NIP 726-21-59 834 REGON 471651505  
tel.: 42 640 60 14, fax 42 640 65 38  
www.auipe.pl e-mail: agencja@uipe.pl

Prezes Zarządu  
*Andrzej Gołąbek*

**Strona tytułowa audytu energetycznego lokalnej sieci ciepłowniczej w zakresie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.3.1**

| 1. Dane identyfikacyjne lokalnej sieci ciepłowniczej  |                        |   |                |
|---|------------------------|---|----------------|
| 1.1 Rodzaj sieci ciepłowniczej  |                        | 1.2 Rok budowy  |                |
| 1.3 Inwestor, adres do korespondencji)  | ul. kod miejscowość Nr | 1.4 Lokalizacja   |                |
|   | tel. Fax Nr            | ul. kod powiat  | nr województwo |
| 2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt. <sup>*)</sup>  |                        |   |                |
| 3. Imię i nazwisko, adres audytora (audytora koordynującego wykonanie audytu <sup>*)</sup> ), posiadane kwalifikacje, podpis: |                        |   |                |
| Kontakt: telefon:   |                        | email:  |                |
| 4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac: <sup>*)</sup>  |                        |   |                |
| Lp.   | Imię i nazwisko        | Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowe |                |
|   |                        |   |                |
|   |                        |   |                |
|   |                        |   |                |
| 5. Miejscowość  |                        | data wykonania opracowania  |                |
| 6. Spis treści:   |                        |   |                |
| 1.  |                        | strona  |                |
| 2.  |                        | strona  |                |
| 3.  |                        | strona  |                |
| 4.  |                        | strona  |                |
| 5.  |                        | strona  |                |
| 6.  |                        | strona  |                |
| 7.  |                        | strona  |                |
| 8.  |                        | strona  |                |
| 9.  |                        | strona  |                |
| 10.   |                        | strona  |                |

<sup>\*)</sup> o ile dotyczy

**I. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> Urzędu Skarbowego w Olecku (przed modernizacją)**

| Budynek oceniany:  |   |   |        |  |      |
|--|---|---|--------|--|------|
| Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem   | Izba Administracji Skarbowej w Olsztynie, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 59A, 10-950 Olsztyn |   |        |  |      |
| Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) <sup>2</sup>  | użyteczność publiczna - Urząd Skarbowy  |   |        |  |      |
| Adres budynku  | ul. Wojska Polskiego 7, 19-400 Olecko   |   |        |  |      |
| Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania  | 1995  |   |        |  |      |
| Rok budowy instalacji  | 1995  |   |        |  |      |
| Całkowita powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )  | 1 045,00  |   |        |  |      |
| Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )  | 1 045,00  |   |        |  |      |
| Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej <sup>3</sup> (m <sup>2</sup> ) | 10,40   | % powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej | 0,995% | Czas użytkowania w ciągu roku [godz/rok] | 2080 |
| % powierzchni użytkowej mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej w roku   | 0,995   |   |        |  |      |
| Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków  | TAK/NIE <sup>2</sup>  |   |        |  |      |
| <b>Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją</b>  |   |   |        |  |      |
| Liczba kondygnacji   |   |   |        | 4  |      |
| Wysokość kondygnacji   |   |   |        |  |      |
| Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]  |   |   |        | 19                                       |      |
| Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]   |   |   |        | 2886                                     |      |
| Rodzaj konstrukcji budynku   |   |   |        | tradycyjna, murowana                     |      |
| Liczba użytkowników  |   |   |        | 82                                       |      |

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepełzłone skrócić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/ władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

| Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku                   |   |  |   |                  |
|---|---|--|---|------------------|
| Osłona budynku:   |   |  |   |                  |
| przegrody budowlane   | opis (material, grubość, izolacja)  | U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> *K)] | U <sub>c(max)</sub> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m <sup>2</sup> *K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422) | Dotrzymanie norm |
| ściany zewnętrzne   | ściany murowane ocieplone pianką. Pustak żużłobetonowy 38 cm, pianka poliuretanowa 4 cm, wykończenie blachą   | 1,396                                  | 0,2   | NIE              |
| stropodach  | blacha, styropian 10 cm, płyty zerańskie 24 cm  | 0,352                                  | 0,15  | NIE              |
| okna  | PCV   | 2                                      | 0,9   | NIE              |
| drzwi   | b. d.   | 2,5                                    | 1,3   | NIE              |
| Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych | Wszystkie przegrody ocieplone nie spełniają WT2021. Okna PCV szczelne, niski współczynnik U. Główne drzwi wejściowe stan dobry. Drzwi boczne na parterze w złym stanie technicznym. |  |   |                  |



| Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.                         |   |      |                                      |                |         |
|--|---|------|--------------------------------------|----------------|---------|
| Opis: <sup>1</sup>   | Węzeł ciepły. Przewody w instalacji nieocieplone. Regulacja centralna i miejscowa. Brak zbiornika buforowego. Grzejniki żeliwne z zaworami termostатыcznymi. Brak osłonięcia grzejników. Odpowietrzanie automatyczne. |      |                                      |                |         |
| Ocena stanu istniejącego:  | Węzeł ciepły stan dobry. Instalacja stara, zakamieniona, grube przekroje.   |      |                                      |                |         |
| Sprawności składowe systemu ogrzewania:  |   |      |                                      |                |         |
|  | regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$  |      | 0,85                                 |                |         |
|  | transportu $\eta_{H,d}$   |      | 0,90                                 |                |         |
|  | akumulacji $\eta_{H,s}$   |      | 1,00                                 |                |         |
|  | wytwarzania $\eta_{H,g}$  |      | 0,91                                 |                |         |
|  | całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$  |      | 0,70                                 |                |         |
| Instalacja wentylacji  |   |      |                                      |                |         |
| Opis:  | Wentylacja naturalna, grawitacyjna. Doprowadzanie i odprowadzanie powietrza przez okna/kanaly.  |      |                                      |                |         |
| Ocena stanu istniejącego:  | Nie zauważono problemów.  |      |                                      |                |         |
| Instalacja chłodzenia  |   |      |                                      |                |         |
| Opis:  | nie dotyczy   |      |                                      |                |         |
| Ocena stanu istniejącego:  | nie dotyczy   |      |                                      |                |         |
| Sprawności składowe systemu chłodzenia:  |   |      |                                      |                |         |
|  | Średni europejski współczynnik efektywności ESEER   |      | 0,00                                 |                |         |
|  | transportu $\eta_{C,d}$   |      | 0,00                                 |                |         |
|  | akumulacji $\eta_{C,s}$   |      | 0,00                                 |                |         |
|  | regulacji $\eta_{C,e}$  |      | 0,00                                 |                |         |
|  | całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$  |      | 0,00                                 |                |         |
| Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u. |   |      |                                      |                |         |
| Opis: <sup>1</sup>   | Ciepła woda miejscowo w elektrycznych podgrzewaczach wody. Zbiornik akumulacyjny. Brak opomiarowania.   |      |                                      |                |         |
| Ocena stanu istniejącego:  | Przepliwowe podgrzewacze elektryczne stan dobry. Małe zużycie wody. Nie przewidyuje się zmian.  |      |                                      |                |         |
| Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:                                    |   |      |                                      |                |         |
|  | wytwarzania $\eta_{w,g}$  |      | 0,99                                 |                |         |
|  | transportu $\eta_{w,d}$   |      | 1,00                                 |                |         |
|  | akumulacji $\eta_{w,s}$   |      | 1,00                                 |                |         |
|  | średnie sezonowa sprawność wykorzystania  |      | 1,00                                 |                |         |
|  | całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$  |      | 0,99                                 |                |         |
| Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej                    |   |      |                                      |                |         |
| Opis:  | Moc opraw oświetlenia podstawowego w budynku 15 428 W. Czas użytkowania 2 250 h.  |      |                                      |                |         |
| Ocena stanu istniejącego:  | Konieczna wymiana oświetlenia na LED.   |      |                                      |                |         |
| Wskaźnik LENI <sup>2</sup>   | kWh/(m <sup>2</sup> *rok)   | 37,5 | Wskaźnik A <sub>L</sub> <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | 1 045,0 |

<sup>1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku  
W odniesieniu do produkcji ciepła należy też uwzględnić w opisie istniejące instalacje OZE, ze wskazaniem w jakim stopniu zaspokajają pokrycie zapotrzebowania na ciepło w całym obiekcie. Jest to szczególnie istotne dla obiektów, które są lub mogą zostać podłączone do sieci ciepłowniczej.

<sup>2</sup>Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)  
LENI - liczbowy wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia

A<sub>L</sub> - powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI

| Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją   |                         |                      |            |                       |                                 |                  |
|--|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją |                         |                      |            |                       |                                 |                  |
| Nośnik energii   | ogrzewanie i wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>4</sup> | suma             |
| Oil opalowy  |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Gaz ziemny   |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Gaz płynny   |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Węgiel kamienny  |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Węgiel brunatny  |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Biomasa  |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Inny (podać jaki)<br>Dla OZE podawać ze znakiem minus <sup>5</sup>   |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| Ciepło sieciowe <sup>4</sup>   | 120 823                 |                      |            |                       |                                 | 120 823          |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej   |                         | 4 945                |            | 39 198                | 2 091                           | 46 233           |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus) <sup>5</sup>                                       |                         |                      |            |                       |                                 | 0                |
| <b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q<sub>k</sub> [kWh/rok]</b>  |                         |                      |            |                       |                                 | <b>167 056,5</b> |
| <b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q<sub>p</sub> [kWh/rok]</b>  |                         |                      |            |                       |                                 | <b>295 769,8</b> |

<sup>4</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<sup>5</sup> dotyczy odnawialnych źródeł energii, zainstalowanych na potrzeby energetyczne obiektu.

W odniesieniu do produkcji energii cieplnej dotyczy źródeł OZE produkujących energię cieplną w oparciu o inną technologię niż biomasa

| Podział zapotrzebowania na energię   |                         |                      |            |                       |                                 |       |
|--|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|-------|
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>5</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]  |                         |                      |            |                       |                                 |       |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>6</sup> | suma  |
| EU [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]  | 80,5                    | 4,7                  | 0,0        | 37,5                  | 2,0                             | 124,7 |
| udział [%]   | 63%                     | 4%                   | 0%         | 30%                   | 2%                              | 1,0   |
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK <sup>5</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]   |                         |                      |            |                       |                                 |       |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>6</sup> | suma  |
| EK [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]  | 115,6                   | 4,7                  | 0,0        | 37,5                  | 2,0                             | 159,8 |
| udział [%]   | 72%                     | 3%                   | 0%         | 23%                   | 1%                              | 1,0   |
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP <sup>5</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] |                         |                      |            |                       |                                 |       |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>6</sup> | suma  |
| EP [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]  | 150,3                   | 14,2                 | 0,0        | 112,5                 | 6,0                             | 283,0 |
| udział [%]   | 53%                     | 5%                   | 0%         | 40%                   | 2%                              | 1,0   |
| EP cząstkowe   | 164,3                   |                      | 0,0        |                       | 118,5                           |       |
| EP <sub>max</sub>  |                         |                      | 45,0       |                       |                                 |       |

<sup>5</sup> Ilość energii obliczona 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 budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>6</sup>sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

**UWAGI w sprawie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową**

**1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku**

Należy docieplić przegrody zewnętrzne - ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową (styropian), ocieplenie stropu styropapą. Proponuje się wymienić okna na okna o lepszym współczynniku U. Proponuje się wymienić drzwi boczne na nowe.

**2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii**

Nie przewiduje się zmian w zakresie instalacji c.w.u. Proponuje się kompleksową modernizację c.o.

**3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.**

Wymiana oświetlenia na LED.

**4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku**

Nie dotyczy

**5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej**

Nie dotyczy

**6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną**

Nie dotyczy

**7. Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej**

Nie dotyczy

**Objaśnienia**

**1. Zapotrzebowanie na energię**

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji technicznej – budowlanej budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

**2. Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną**

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko (poprzez zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> budynku).

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:  
Andrzej Gołąbek

Prezes Zarządu  
Andrzej Gołąbek

Data:

07.02.2019

**2. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ i WYKAZ ROBÓT**  
**budynku<sup>1/</sup> Urzędu Skarbowego w Olecku (po modernizacji)**

| Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji                               |   |                                  |   |  |                      |          |
|---|---|----------------------------------|---|--|----------------------|----------|
| Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]                                     |   | 19                               |   |  |                      |          |
| <b>Oslona budynku:</b>  |   |                                  |   |  |                      |          |
| przegrody budowlane poddane modernizacji  | opis (materiał, grubość, izolacja)  | $U_c$<br>[W/(m <sup>2</sup> *K)] | $U_{c(max)}$<br>(zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii)<br>[W/(m <sup>2</sup> *K)]<br>(Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz. 1422) | Dotzymanie norm                              |                      |          |
| ściany zewnętrzne   | Styropian o grubości 0,17 m, $\lambda = 0,038$ W/(mK)   | 0,193                            | 0,2   | TAK  |                      |          |
| stropodach  | Styropapa o grubości 0,14 m, $\lambda = 0,036$ W/(mK)   | 0,149                            | 0,15  | TAK  |                      |          |
| okna  | Wymiana okien na okna o lepszym współczynniku U   | 0,9                              | 0,9   | TAK  |                      |          |
| drzwi   | Wymiana drzwi bocznych na parterze  | 1,3                              | 1,3   | TAK  |                      |          |
| <b>Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.</b>                         |   |                                  |   |  |                      |          |
| Opis: <sup>2</sup>  | Węzeł cieplny bez zmian. Przewody izolowane. Regulacja centralna i miejscowa, nowa instalacja.                                    |                                  |   |  |                      |          |
| <b>Sprawności składowe systemu ogrzewania:</b>  |   |                                  |   |  |                      |          |
|   | regulacji i wykorzystania $\eta_{H,c}$  |                                  |   | 0,88   |                      |          |
|   | transportu $\eta_{H,d}$   |                                  |   | 0,96   |                      |          |
|   | akumulacji $\eta_{H,s}$   |                                  |   | 1,00   |                      |          |
|   | wytwarzania $\eta_{H,g}$  |                                  |   | 0,91   |                      |          |
|   | całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$  |                                  |   | 0,77   |                      |          |
| <b>Instalacja wentylacji</b>  |   |                                  |   |  |                      |          |
| Opis:   | Wentylacja naturalna (grawitacyjna), doprowadzenie i odprowadzenie powietrza wentylacyjnego poprzez stolarkę/kanaty wentylacyjne. |                                  |   |  |                      |          |
| <b>Instalacja chłodzenia<sup>3</sup></b>  |   |                                  |   |  |                      |          |
| Opis:   | nie dotyczy   |                                  |   |  |                      |          |
| <b>Sprawności składowe systemu chłodzenia:</b>  |   |                                  |   |  |                      |          |
|   | Średni europejski współczynnik efektywności ESEER   |                                  |   | 0,00   |                      |          |
|   | transportu $\eta_{C,d}$   |                                  |   | 0,00   |                      |          |
|   | akumulacji $\eta_{C,s}$   |                                  |   | 0,00   |                      |          |
|   | regulacji $\eta_{C,e}$  |                                  |   | 0,00   |                      |          |
|   | całkowita sprawność $\eta_{C,tot}$  |                                  |   | 0,00   |                      |          |
| <b>Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.</b> |   |                                  |   |  |                      |          |
| Opis: <sup>2</sup>  | Bez zmian.  |                                  |   |  |                      |          |
| <b>Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:</b>                                    |   |                                  |   |  |                      |          |
|   | wytwarzania $\eta_{w,g}$  |                                  |   | 0,99   |                      |          |
|   | transportu $\eta_{w,d}$   |                                  |   | 1,00   |                      |          |
|   | akumulacji $\eta_{w,s}$   |                                  |   | 1,00   |                      |          |
|   | średnie sezonowa sprawność wykorzystania  |                                  |   | 1,00   |                      |          |
|   | całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$  |                                  |   | 0,99   |                      |          |
| <b>Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej</b>                    |   |                                  |   |  |                      |          |
| Opis:   | Wymiana oświetlenia na LED  |                                  |   |  |                      |          |
| <b>Wskaźnik LENI<sup>4</sup></b>  |   | <b>kWh/(m<sup>2</sup>*rok)</b>   | 17,5  | <b>Wskaźnik <math>A_L</math><sup>4</sup></b> | <b>m<sup>2</sup></b> | 1 045,00 |

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku  
W odniesieniu do produkcji ciepła z OZE wsparcie otrzymują inwestycje, które nie są lub nie mogą być podłączone do sieci ciepłowniczej, z zastrzeżeniem, iż dopuszcza się wsparcie instalacji OZE związanych z produkcją ciepła, które nie wypierają ciepła systemowego jako głównego źródła ciepła w obiektach które są podłączone do sieci ciepłowniczej, a jedynie usprawniają jego wykorzystanie i znajdują uzasadnienie potwierdzone w audytach energetycznych.

<sup>3</sup> koszty budowy klimatyzacji/chłodzenia zostaną uznane jako kwalifikowane pod warunkiem, gdy w wyniku tego działania nastąpi optymalizacja zużycia energii, prowadząca do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, w tym również w kierunku wykorzystania oze i (mikro)trygeneracji;

<sup>4</sup>Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MUR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

LENI - liczbowy wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków - wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia

$A_L$  - powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI

| Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji   |                         |                      |            |                       |                                  |           |
|---|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|-----------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/rok] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji |                         |                      |            |                       |                                  |           |
| Nośnik energii  | ogrzewanie i wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>9)</sup> | suma      |
| Olej opałowy  |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Gaz ziemny  |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Gaz płynny  |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Węgiel kamienny   |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Węgiel brunatny   |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Biomasa   |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Inny (podać jaki)<br>Dla OZE podawać ze znakiem minus <sup>7)</sup>   |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Ciepło sieciowe <sup>8)</sup><br>.....  | 52 911                  |                      |            |                       |                                  | 52 911    |
| Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej  |                         | 4 945                |            | 18 292                | 2 091                            | 25 328    |
| Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, w tym z OZE, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus) <sup>7)</sup>                                   |                         |                      |            |                       |                                  | 0         |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/rok]   |                         |                      |            |                       |                                  | 78 238,4  |
| Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/rok]   |                         |                      |            |                       |                                  | 144 767,2 |

<sup>6)</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<sup>7)</sup> dotyczy odnawialnych źródeł energii, zainstalowanych na potrzeby energetyczne obiektu.

W odniesieniu do produkcji energii cieplnej dotyczy źródeł OZE produkujących energię cieplną w oparciu o inną technologię niż biomasa

| Podział zapotrzebowania na energię   |                         |                      |            |                       |                                  |        |
|--|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|--------|
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>8)</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]  |                         |                      |            |                       |                                  |        |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>9)</sup> | suma   |
| EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]   | 38,9                    | 4,7                  | 0,0        | 17,5                  | 2,0                              | 63,1   |
| udział [%]   | 62%                     | 7%                   | 0%         | 28%                   | 3%                               | 100,0% |
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową EK <sup>8)</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]   |                         |                      |            |                       |                                  |        |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>9)</sup> | suma   |
| EK [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]   | 50,6                    | 4,7                  | 0,0        | 17,5                  | 2,0                              | 74,8   |
| udział [%]   | 68%                     | 6%                   | 0%         | 23%                   | 3%                               | 100,0% |
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną EP <sup>8)</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)] |                         |                      |            |                       |                                  |        |
|  | ogrzewanie + wentylacja | ciepła woda użytkowa | chłodzenie | oświetlenie wbudowane | energia pomocnicza <sup>9)</sup> | suma   |
| EP [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]   | 65,8                    | 14,2                 | 0,0        | 52,5                  | 6,0                              | 138,5  |
| udział [%]   | 48%                     | 10%                  | 0%         | 38%                   | 4%                               | 100,0% |
| EP częściowe   | 80,0                    |                      | 0,0        | 58,5                  |                                  |        |
| EP <sub>max</sub>  |                         | 45,0                 |            |                       |                                  |        |

Wskaźnik przekroczony

<sup>8)</sup> Wskaźniki EP i EK i EP częściowe należy obliczyć w oparciu o Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>9)</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

Andrzej Gołąbek

Prezes Zarządu

Andrzej Gołąbek

Data:

07.02.2019

W zależności od ilości budynków objętych projektem, należy przygotować tabelę nr 2 dla każdego budynku, który będzie poddawany modernizacji.

## 2a. Opis techniczny budynku

**2a. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU PO MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ/WYKAZ MATERIAŁÓW, ROBÓT I KOSZTÓW  
W ODNIESIENIU DO STANU PRZED MODERNIZACJĄ**
Budynek <sup>1</sup> Urzędu Skarbowego w Olecku

| I. Roboty dociepleniowe   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
|---|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------|
| LP  | Wyszczególnienie robót                        | wsp. U przed modernizacją                   | wsp. $\lambda$ materiału izolacyjnego [W/m K] | wsp. U po modernizacji            | powierzchnia docieplenia | koszt jednostkowy                     | koszt robót    |
|   |   | W/m <sup>2</sup> K                          | grubość materiału izolacyjnego [cm]           | W/m <sup>2</sup> K                | m <sup>2</sup>           | zł/m <sup>2</sup>                     | zł             |
| 1.  | Docieplenie ścian                             | 1,40  | 0,04<br>17,00                                 | 0,19                              | 672,00                   | 230,00                                | 154 560        |
| 2.  | Docieplenie stropodachów                      | 0,35  | 0,04<br>14,00                                 | 0,15                              | 310,00                   | 150,00                                | 46 500         |
| 3.  | Docieplenie stropów                           |   |   |                                   |                          |                                       | 0              |
| 4.  | Docieplenie dachów                            |   |   |                                   |                          |                                       | 0              |
| 5.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       | 0              |
| II. Stolarka okienna i drzwiowa   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | materiał przed                              | wsp. U przed W/m <sup>2</sup> K               | ilość                             | powierzchnia             | koszt jednostkowy                     | koszt robót    |
|   |   | materiał po                                 | wsp. U po W/m <sup>2</sup> K                  | szt.                              | m <sup>2</sup>           | zł/m <sup>2</sup>                     | zł             |
| 1.  | Wymiana okien                                 | PCV   | 2,00  |                                   | 121,17                   | 800,00                                | 96 936         |
|   |   | PCV   | 0,90  |                                   |                          |                                       |                |
| 2.  | Wymiana drzwi                                 | b.d.  | 2,50  |                                   | 2,00                     | 1000,00                               | 2 000          |
|   |   | b.d.  | 1,30  |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Wymiana oszklenia                             |   |   |                                   |                          |                                       | 0              |
| 4.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       | 0              |
| III. Modernizacja instalacji c.o.   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | ilość grzejników szt.                       | ilość termoizolacji szt.                      | zakres średnic mm                 | długość przewodów mb     | koszt robót zł                        |                |
| 1.  | Wymiana instalacji c.o.                       |   |   |                                   |                          | 150 000                               |                |
| 2.  | Modernizacja instalacji c.o.                  |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Automatyka                                    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 4.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| IV. Modernizacja instalacji c.w.u.  |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | rodzaj przewodów                            | długość przewodów mb                          | koszt robót zł                    |                          |                                       |                |
| 1.  | Wymiana instalacji c.w. u.                    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 2.  | Modernizacja instalacji c.w. u.               |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Inne (podać jakie) ....                       | opis. parametry techniczne i ilościowe      |   |                                   |                          |                                       |                |
| V. Modernizacja źródła energii  |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | moc przed kW                                | moc * po kW                                   | sprawność nowego źródła ** %      | ilość urządzeń szt.      | Zwięzły opis nowego źródła energii*** | koszt robót zł |
| 1.  | Wymiana istniejącego źródła ciepła            |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 2.  | Modernizacja węzła cieplnego                  |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Instalacja ko/trigeneracji                    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 4.  | Przyłączenie do m.s.c.                        |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 5.  | Montaż kolektorów słonecznych                 |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 6.  | Montaż pomp ciepła                            |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 7.  | Montaż ogniw fotowoltaicznych                 |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 8.  | Instalacja kotłowni na biomase                |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 9.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| * w przypadku kotłowni i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| ** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| *** dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania (UWAGA: Jeżeli audytorzy chcieliby podać dane, których zmieszczenie w tej komórce jest trudne lub niemożliwe, można to uczynić w odpowiednim załączniku, natomiast w przedmiotowej komórce podać jedynie odniesienie do tego załącznika |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku (BEMS)  |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | opis funkcji realizowanych w ramach systemu |   |                                   |                          |                                       | koszt robót zł |
| 1.  | System zarządzania energią                    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | wydajność m <sup>3</sup> /godz              | sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %      | recyrkulacja powietrza (udział) % | koszt robót zł           |                                       |                |
| 1.  | Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 2.  | Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji .... |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...    |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 4.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| VIII. Modernizacja sieci przesyłowych   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| Lp  | Wyszczególnienie robót                        | przekroje od-do mm                          | długość sieci mb                              | oszczędność energii GJ/rok        | oszczędność energii %    | koszt robót zł                        |                |
| 1.  | Wymiana sieci na preizolowaną                 |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 2.  | Poprawa izolacji rurociągów                   |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| 3.  | Inne (podać jakie) ....                       |   |   |                                   |                          |                                       |                |
| IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne   |   |   |   |                                   |                          |                                       |                |

2a. Opis techniczny budynku

| Lp   | Wyszczególnienie robót                    | ilość urządzeń                   | rodzaj urządzenia             | moc przed           | moc po | koszt robót |
|--|---|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------|-------------|
|  |   | szt.                             |                               | kW                  | kW     |             |
| 1.   | Wymiana pomp ....                         |                                  |                               |                     |        |             |
| 2.   | Wymiana napędów ....                      |                                  |                               |                     |        |             |
| 3.   | Inne (podać jakie) ....                   |                                  |                               |                     |        |             |
| <b>X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>   |   |                                  |                               |                     |        |             |
| Lp   | Wyszczególnienie robót                    | ilość punktów świetlnych         | typ nowego oświetlenia        | moc przed           | moc po | koszt robót |
|  |   | szt.                             |                               | kW                  | kW     |             |
| 1.   | Wymiana źródeł światła na energooszczędne |                                  |                               | 15,43               | 7,71   | 20 000      |
| 2.   | Wymiana opraw oświetleniowych             |                                  |                               |                     |        |             |
| 3.   | Inne (podać jakie) ....                   |                                  |                               |                     |        |             |
| <b>XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>   |   |                                  |                               |                     |        |             |
| Lp   | Wyszczególnienie robót                    | ilość wind.                      | rodzaj napędu                 | moc przed           | moc po | koszt robót |
|  |   | szt.                             |                               | kW                  | kW     |             |
| 1.   | Wymiana napędów wind na energooszczędne   |                                  |                               |                     |        |             |
| <b>XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b> |   |                                  |                               |                     |        |             |
| 1.   | Ilość budynków                            |                                  | szt.                          |                     |        |             |
| 2.   | Ilość liczników                           |                                  | szt.                          |                     |        |             |
| <b>XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>                      |   |                                  |                               |                     |        |             |
| 1.   | Ilość budynków                            |                                  | szt.                          |                     |        |             |
| 2.   | Powierzchnia dachów                       |                                  | m <sup>2</sup>                |                     |        |             |
|  |   |                                  |                               |                     |        | 0           |
| 2.   | Energia elektryczna                       | Zapotrzebowanie na energię przed | Zapotrzebowanie na energię po | Oszczędność energii |        |             |
|  |   | MWh/rok                          | MWh/rok                       | MWh/rok             |        |             |
|  |   | 46,2331                          | 25,3278                       | 20,9053             |        |             |

| <b>XIV. Odnawialne źródła energii</b> |   |         |
|---------------------------------------|---|---------|
| 1.                                    | Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych                     | MWh/rok |
| 2.                                    | Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych       | MWh/rok |
| 3.                                    | Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji               | MWh/rok |
| 4.                                    | Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji | MWh/rok |

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Andrzej Gołąbek

Prezes Zarządu  
Andrzej Gołąbek

Data: 07.02.2019

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku  
W zależności od ilości budynków objętych projektem, należy przygotować tabelę nr 2a dla każdego budynku, który będzie poddawany modernizacji.

**3a. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE  
ŹRÓDŁA CIEPŁA/ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

| <b>1. Charakterystyka technologiczna</b>       |  |                              |  |
|--|--|------------------------------|--|
| Wyszczególnienie                               |  | Stan przed termomodernizacją | Stan po termomodernizacji <sup>1</sup> |
| 1.   | Moc zainstalowana [kW]   |                              |  |
| 2.   | Rodzaj i ilość paliwa  |                              |  |
|  | a. stałe [Mg/rok]  |                              |  |
|  | b. ciekłe [Mg/rok]   |                              |  |
|  | c. gazowe [Nm <sup>3</sup> /rok]   |                              |  |
|  | d. biomasa [Mg/rok]  |                              |  |
| 3.   | Typ kotłów (urządzeń)  |                              |  |
| 4.   | Kolektory ciepłe - moc kW  |                              |  |
| 5.   | Fotowoltaika - moc kW  |                              |  |
| 6.   | elektrownie wiatrowe - moc kW  |                              |  |
| 7.   | pompy ciepłe - rodzaj kW   |                              |  |
|  | pompy ciepłe - moc kW  |                              |  |
| 8.   | energia geotermalna kW   |                              |  |
| 9.   | produkcja ciepła i ee w skojarzeniu kW   |                              |  |
| <b>2. Charakterystyka energetyczna</b>         |  |                              |  |
| 1.   | Zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców [kW]  | 82,9                         | 61,0                                   |
| 2.   | Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok] | 18                           | 18                                     |
| 3.   | Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]   | 473                          | 249                                    |
| 4.   | Ilość wytwarzanej energii elektrycznej [MWh/rok]                                       | 46,233                       | 25,328                                 |
| 5.   | Sprawność eksploatacyjna [%]   | 70                           | 77                                     |
| 6.   | Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]  | 639,43                       | 340,17                                 |
| 7.   | Straty energii pierwotnej [GJ/rok]   |                              |  |
| 8.   | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]  | 96,84                        | 45,03                                  |
| <b>3. Efekty modernizacji / wymiany źródła</b> |  |                              |  |
| 1.   | Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei <sup>2</sup> [%]                              | 46                           |  |
| 2.   | Dla kogeneracji: PES <sup>3</sup> [%]  |                              |  |
| 3.   | Dla pomp ciepła: COP <sup>4</sup> [%]  |                              |  |
| 4.   | Dla pomp ciepła: SCOP <sup>5</sup> [%]   |                              |  |
| 5.   | Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [%]  | 46,50%                       |  |

<sup>1</sup> Wymiana źródła ciepła kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalanego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

<sup>2</sup> Efekt energetyczny Ei należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w części 2 pkt. 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (D.U. Nr 43 poz. 346)

<sup>3</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowo zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

<sup>4</sup> Współczynnik efektywności COP zastosowanych pomp ciepła, określony według normy PN-EN 14511-3 lub PN-EN 16147 nie jest niższy niż wskazano w Decyzji Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiającej wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

<sup>5</sup> Sezonowy wskaźnik efektywności energetycznej instalacji SCOP, liczony zgodnie z normą PN-EN 14825 lub PN-EN 12309-2 powinien wynosić:

- dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.3,
- dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.8,
- dla pomp ciepła zasilanych ciepłem: SCOP≥1.25.



**3b. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE  
LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

| <b>1. Charakterystyka konstrukcyjna</b>         |          |   |
|---|----------|---|
| Wyszczególnienie                                |          | Stan przed termomodernizacją      Stan po termomodernizacji |
| Ogólna długość sieci                            | [m]      |   |
| Zakres średnic                                  | [mm]     |   |
| Temperatury obliczeniowe                        | [°C]     |   |
| Przepływ nominalny                              | [t/h]    |   |
| <b>2. Charakterystyka energetyczna</b>          |          |   |
| Straty mocy cieplnej w warunkach obliczeniowych | [kW]     |   |
| Całkowite straty ciepła                         | [GJ/rok] |   |
| <b>3. Efekty termomodernizacji</b>              |          |   |
| Roczne zmniejszenie zużycia energii             | [%]      |   |

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

| <b>I. Wykaz modernizowanych obiektów</b>  |                                       |  |  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| 1. Wykaz modernizowanych budynków   |                                       |  |  |
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa budynku</i>                  | <i>Adres budynku</i>                               | <i>Powierzchnia użytkowa [m<sup>2</sup>]</i> |
| 1.1   | Budynek Urzędu Skarbowego w Olecku    | ul. Wojska Polskiego 7, 19-400 Olecko              | 1 045,00                                     |
| 1.2   |                                       |  |  |
| 1.3   |                                       |  |  |
| 1.4   |                                       |  |  |
| 1.5   |                                       |  |  |
| Razem ilość budynków :  |                                       | 1  |  |
| 2. Wykaz modernizowanych i instalowanych źródeł energii   |                                       |  |  |
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa i opis źródła</i>            | <i>Lokalizacja</i>                                 | <i>Moc zainstalowana [MW]</i>                |
| 2.1   |                                       |  |  |
| 2.2   |                                       |  |  |
| 2.3   |                                       |  |  |
| 2.4   |                                       |  |  |
| 2.5   |                                       |  |  |
| Razem ilość budynków :  |                                       |  |  |
| 3. Wykaz modernizowanych sieci przesyłowych   |                                       |  |  |
| <i>Lp.</i>  | <i>Nazwa i opis sieci</i>             | <i>Lokalizacja</i>                                 | <i>Długość sieci [mb]</i>                    |
| 3.1   |                                       |  |  |
| 3.2   |                                       |  |  |
| 3.3   |                                       |  |  |
| 3.4   |                                       |  |  |
| 3.5   |                                       |  |  |
| Razem ilość budynków :  |                                       |  |  |
| <b>II. Roboty dociepleniowe</b>   |                                       |  |  |
| <i>Lp.</i>  | <i>Wyszczególnienie</i>               | <i>Powierzchnia zmodernizowana [m<sup>2</sup>]</i> | <i>Koszt ogółem [zł]</i>                     |
| 1.  | Docieplenie ścian                     | 672,00   | 154 560,00                                   |
| 2.  | Docieplenie stropodachów              | 310,00   | 46 500,00                                    |
| 3.  | Docieplenie stropów                   |  |  |
| 4.  | Docieplenie dachów                    |  |  |
| 5.  | Inne (podać jakie) ...                |  |  |
| <b>III. Stolarka okienna i drzwiowa</b>   |                                       |  |  |
| 1.  | Wymiana okien                         | 121,17   | 96 936,00                                    |
| 2.  | Wymiana drzwi                         | 2,00   | 2 000,00                                     |
| 3.  | wymiana oszklenia                     |  |  |
| 4.  | Inne (podać jakie) ...                |  |  |
| <b>IV. Budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła</b> |                                       |  |  |
| <i>Lp.</i>  | <i>Wyszczególnienie</i>               | <i>Ilość [szt.]</i>                                | <i>Koszt ogółem [zł]</i>                     |
| 1.  | Wymiana instalacji c.o. - w tym:      |  | 150 000,00                                   |
| a.  | - wymiana grzejników                  |  |  |
| b.  | - wymiana zaworów                     |  |  |
| c.  | - ilość budynków                      | 1  |  |
| 2.  | Modernizacja instalacji c.o. - w tym: |  |  |
| a.  | - wymiana grzejników                  |  |  |
| b.  | - wymiana zaworów                     |  |  |
| c.  | - ilość budynków                      |  |  |
| 3.  | Automatyka                            |  |  |
| <b>V. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>  |                                       |  |  |

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

|              |   |                           |                          |
|--------------|---|---------------------------|--------------------------|
| 1.           | Wymiana instalacji c.w.u.   |                           |                          |
| 2.           | Modernizacja instalacji c.w.u.  |                           |                          |
| <b>VI.</b>   | <b>Przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła</b>     |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość</i>              | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Wymiana istniejącego źródła ciepła  |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| b            | - moc [kW]  |                           |                          |
| 2.           | Modernizacja węzła cieplnego  |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| b            | - moc [kW]  |                           |                          |
| 3.           | Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji   |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| b            | - moc [kW]  |                           |                          |
| 4.           | Przyłączenie do m.s.c.  |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| b            | - moc [kW]  |                           |                          |
| 4.           | Zastosowanie automatyki pogodowej   |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| <b>VII.</b>  | <b>Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego</b> |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość</i>              | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Montaż kolektorów słonecznych   |                           |                          |
| a            | - powierzchnia [m <sup>2</sup> ]  |                           |                          |
| b            | - moc [MW]  |                           |                          |
| 2.           | Montaż pomp ciepła  |                           |                          |
| a            | - ilość [szt.]  |                           |                          |
| b            | - moc [MW]  |                           |                          |
| 3.           | Montaż ogniw fotowoltaicznych   |                           |                          |
| a            | - ilość [m <sup>2</sup> ]   |                           |                          |
| b            | - moc [MW]  |                           |                          |
| 4.           | Instalacja kotłów na biomasę  |                           |                          |
| a            | - ilość [m <sup>2</sup> ]   |                           |                          |
| b            | - moc [MW]  |                           |                          |
| 5.           | Inne (podać jakie) ....   |                           |                          |
| a            | - ilość [m <sup>2</sup> ]   |                           |                          |
| b            | - moc [MW]  |                           |                          |
| <b>VIII.</b> | <b>Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku</b>  |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość</i>              | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Ilość budynków z systemem   |                           |                          |
| <b>IX.</b>   | <b>Montaż/modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>  |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość budynków</i>     | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Montaż/modernizacja systemu wentylacji  |                           |                          |
| 2.           | Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji  |                           |                          |
| 3.           | Montaż/modernizacja systemu chłodzenia  |                           |                          |
| <b>X.</b>    | <b>Modernizacja sieci przesyłowych</b>  |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Długość sieci [mb]</i> | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Wymiana sieci na preizolowaną   |                           |                          |
| 2.           | Poprawa izolacyjności sieci   |                           |                          |
| 3.           | Inne (podać jakie) ....   |                           |                          |
| <b>XI.</b>   | <b>Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>  |                           |                          |
| <i>Lp.</i>   | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość [szt.]</i>       | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.           | Wymiana pomp ....   |                           |                          |

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

|   |   |  |                          |
|---|---|--|--------------------------|
| 2.  | Wymiana napędów ....  |  |                          |
| 3.  | Inne (podać jakie) ....   |  |                          |
| <b>XII. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>  |   |  |                          |
| <i>Lp.</i>  | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość oprav oświetleniowych [szt]</i> | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.  | Wymiana źródeł światła na energooszczędne   |  | 20 000,00                |
| 2.  | Wymiana oprav oświetleniowych   |  |                          |
| 3.  | Inne (podać jakie) ....   |  |                          |
| <b>XIII. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>  |   |  |                          |
| <i>Lp.</i>  | <i>Wyszczególnienie</i>   | <i>Ilość wind [szt]</i>                  | <i>Koszt ogółem [zł]</i> |
| 1.  | Wymiana napędów wind na energooszczędne   |  |                          |
| <b>XIV. Opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego</b> |   |  |                          |
| 1.  | Ilość projektów (program funkcjonalno-użytkowy, kompleksowa dokumentacja projektowo-kosztorysowa) | szt.                                     | 1                        |
| 2.  | Ilość projektów (dokumentacja ornitologiczna)   | szt.                                     | 1                        |
| <b>XV. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>                 |   |  |                          |
| 1.  | Ilość budynków  | szt.                                     |                          |
| 2.  | Ilość liczników   | szt.                                     |                          |
| <b>XVI. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>                                      |   |  |                          |
| 1.  | Ilość budynków  | szt.                                     |                          |
| 2.  | Powierzchnia dachów   | m <sup>2</sup>                           |                          |
| <b>XVII. Przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego</b>                 |   |  |                          |
| 1.  | Ilość audytów   | szt.                                     | 1                        |

|                                  |   |         |  |
|----------------------------------|---|---------|--|
| <b>Odnawialne źródła energii</b> |   |         |  |
| 1.                               | Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych                               | MWh/rok |  |
| 2.                               | Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych                 | MWh/rok |  |
| 3.                               | Produkcja ciepła w warunkach wysokosprawnej kogeneracji               | MWh/rok |  |
| 4.                               | Produkcja energii elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji | MWh/rok |  |

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:  
Andrzej Gołąbek

Prezes Zarządu  
Andrzej Gołąbek

Data:

07.02.2019

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

| Lp.   | Objekt   | STAN PRZED MODERNIZACJĄ       |   |                         |                      |  |                             | STAN PO MODERNIZACJI          |   |                         |                      |  |                             | Oszczędność energii [kWh/rok] |
|---|--|-------------------------------|---|-------------------------|----------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|----------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
|   |  | Moc cieplna <sup>1</sup> [kW] | Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok] | Nośnik energii (paliwo) | Moc elektryczna [kW] | Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna |                             | Moc cieplna <sup>1</sup> [kW] | Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok] | Nośnik energii (paliwo) | Moc elektryczna [kW] | Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna |                             |                               |
|   |  |                               |   |                         |                      | Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]                     | w tym oświetlenie [kWh/rok] |                               |   |                         |                      | Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]                     | w tym oświetlenie [kWh/rok] |                               |
| 1   | 2  | 3                             | 4   | 5                       | 6                    | 7  | 8                           | 9                             | 10  | 11                      | 12                   | 13   | 14                          |                               |
| 1.  | Budynek Urzędu Starbowego w Olecku   | 82,9                          | 119 823   | Ciepło kotłowe          |                      | 46 233   | 39 198                      | 61,6                          | 52 911  |                         |                      | 25 328   | 18 292                      | 53,17%                        |
| 2.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 3.  | Budynek  |                               |   | Strągiel sosnowy        |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 4.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 5.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 6.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 7.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 8.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 9.  | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 10.   | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 11.   | Budynek  |                               |   | Węgiel kamienny         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |
| <b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach</b> |  |                               | 119 823   |                         |                      | 46 233   |                             |                               | 52 911  |                         |                      | 25 328   | 18 292                      | 53,17%                        |
| 12.   | Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku zrzędu lokalizowanego poza budynkiem) <sup>1</sup>                | Straty energii [kWh/rok]      |   |                         |                      |  |                             | Straty energii [kWh/rok]      |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 13.   | Straty z tytułu spełnienia kła lokalizowanego poza budynkiem - w przypadku modernizacji kła w kierunku zwiększenia sprawności <sup>2</sup> | Straty energii [kWh/rok]      |   |                         |                      |  |                             | Straty energii [kWh/rok]      |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 14.   | Zużycie energii przez napędy wind  | Zużycie energii [kWh/rok]     |   |                         |                      |  |                             | Zużycie energii [kWh/rok]     |   |                         |                      |  |                             |                               |
| 15.   | Oszczędności z tytułu produkcji energii ciepłej i elektrycznej w skazaniu (podawaj ze znakiem minus) <sup>3,4</sup>                        | Oszczędność energii [kWh/rok] |   |                         |                      |  |                             | Oszczędność energii [kWh/rok] |   |                         |                      |  |                             |                               |
| <b>RAZEM straty energii</b>                           |  |                               | 0   |                         | 0                    | 46 233   | 39 198                      | 61                            | 0   | 0                       | 25 328               | 18 292   |                             | 53,17%                        |
| <b>Efekt energetyczny [%]</b>                         |  |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |   |                         |                      |  |                             |                               |

<sup>1</sup> moc cieplna należy obliczyć wg PN-EN 12831. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

<sup>2</sup> Efekt energetyczny EI należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w części 2 pkt. 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy raportu energetycznego (D.U. Nr 43 poz. 346)

<sup>3</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych w wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzenia danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wyszczególnionej kogeneracji

<sup>4</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach EI i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Imię i nazwisko  
Andrzej Gólabek

Przebieg Zarządu  
AR. 2019.02.07

Data: 07.02.2019

**6. OBLICZENIE EFEKTU ENERGETYCZNEGO PROJEKTU - ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  
WG NOŚNIKÓW ENERGII DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU**

| Lp.  | Nośnik energii  | ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ |               |                      |               |                              |               | Efekt energetyczny<br>% |
|--|---|------------------------------------|---------------|----------------------|---------------|------------------------------|---------------|-------------------------|
|  |   | STAN PRZED MODERNIZACJĄ            |               | STAN PO MODERNIZACJI |               | RÓŻNICA<br>(kol. 2 - kol. 5) |               |                         |
|  |   | MWh/rok                            | GJ/rok        | MWh/rok              | GJ/rok        | MWh/rok                      | GJ/rok        |                         |
|  | 1   | 2                                  | 3             | 4                    | 5             | 6                            | 7             | 8                       |
| 1.   | Olej opałowy  |                                    |               |                      |               |                              |               |                         |
| 2.   | Gaz ziemny  |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 3.   | Gaz płynny  |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 4.   | Węgiel kamienny   |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 5.   | Węgiel brunatny   |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 6.   | Biomasa   |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 7.   | Inny (podać jaki) np. OZE   |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 8.   | Ciepło sieciowe z ciepłowni   | 120,82                             | 434,96        | 52,91                | 190,48        | 67,91                        | 244,49        |                         |
| 9.   | Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę  |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 10.  | Ciepło sieciowe z elektrociepłowni  |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 11.  | Ciepło sieciowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biegaz, biomasa)   |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 12.  | Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>13,14</sup>  | 46,23                              | 166,44        | 25,33                | 91,18         | 20,91                        | 75,26         |                         |
| 13.  | Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu w skojarzeniu, z zastosowaniem źródeł nieodnawialnych, zużyta na potrzeby budynku <sup>15</sup>      |                                    | 0             |                      | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 14.  | Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku <sup>15</sup>   | 0                                  | 0             | 0                    | 0             | 0                            | 0             |                         |
| <b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach</b>  |   | <b>167,06</b>                      | <b>601,40</b> | <b>78,24</b>         | <b>281,66</b> | <b>88,82</b>                 | <b>319,75</b> | <b>53,167%</b>          |
| 15.  | Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem <sup>16</sup> )                    |                                    | 0             |                      |               | 0                            | 0             |                         |
| 16.  | Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności <sup>14</sup> | 0                                  | 0             | 0                    | 0             | 0                            | 0             |                         |
| 17.  | Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu <sup>14</sup>   |                                    |               |                      |               | 0                            | 0             |                         |
| <b>Obliczenie efektywności energetycznej, uwzględniającej zmniejszenie strat przesyłu, z tytułu zastosowania kotła (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej sprawności</b> |   |                                    |               |                      |               | <b>88,82</b>                 | <b>319,75</b> | <b>53,167%</b>          |

<sup>13</sup> Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku: oświetlenie, wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji oraz gdy występuje np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną.

<sup>14</sup> Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej.

<sup>15</sup> Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formie PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

<sup>16</sup> Efekt energetyczny Ei (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

<sup>17</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z

<sup>18</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

Sporzadzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Andrzej Gołąbek

  
Prawo sporządzania  
14.12.2019

Data: 07.02.2019

7. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU  
- OGRANICZENIE LUB UNIKNIĘCIE EMISJI CO<sub>2</sub>

| 12) Rodzaj energii  | WSPÓŁCZYNNIKI NAKŁADU: NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ <sup>1)</sup> | WYKAZNIK EMISJI <sup>2)</sup> kg CO <sub>2</sub> e / kWh MgCO <sub>2</sub> /MWh | Rok bieżący - stan przed modernizacją (stan realizacji projektu) |                                      | Oszacowany stan po modernizacji (po realizacji projektu)              |                                      |  |
|---|--|---|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
|   |  |   | Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)          | Wahłak emisji MgCO <sub>2</sub> /rok | Zapotrzebowanie na energię końcową <sup>3)</sup> (GJ/rok lub MWh/rok) | Wahłak emisji MgCO <sub>2</sub> /rok | Redukcja emisji <sup>4)</sup> MgCO <sub>2</sub> /rok |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5                                    | 6   | 7                                    | 8  |
| 1) Olej opałowy (podawac w GJ/rok)  |  |   | 0,00   |                                      |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 2) Gaz ziemny (podawac w GJ/rok)  |  |   | 0,00   |                                      |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 3) Gaz płynny (podawac w GJ/rok)  |  |   | 0,00   |                                      |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 4) Węgiel kamienny (podawac w GJ/rok)   |  |   | 0,00   |                                      |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 5) Węgiel brunatny (podawac w GJ/rok)   |  |   | 0,00   |                                      |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 6) Biomasa <sup>5)</sup> (podawac w GJ/rok)   |  |   |  |                                      |   |                                      |  |
| 7) Inny (podac jak: np. słońce)   |  |   |  | 0,00                                 |   | 0,00                                 | 0,00   |
| 8) Ciepło sieciowe z ciepłowni <sup>6)</sup> (podawac w GJ/rok)   |  | 1,0   | 94,90  | 84,96                                | 83,68   | 190,48                               | 21,51  |
| 9) Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie ze biomasy <sup>7)</sup> (podawac w GJ/rok)  |  |   |  |                                      |   |                                      |  |
| 10) Ciepło sieciowe z elektrociepłowni <sup>8)</sup> (podawac w GJ/rok)   |  |   |  |                                      | 0,00  | 0,00                                 | 0,00   |
| 11) Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartych wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) <sup>9)</sup> (podawac w GJ/rok)   |  |   |  |                                      |   |                                      |  |
| 12) Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>10)</sup> (podawac w MWh/rok)  |  | 0,812   | 66,23  | 58,47                                | 25,31   | 21,87                                | 17,39  |
| 13) Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności lub oszczędności w wyniku produkcji w warunkach eksploatacji (w tym przypadku podać ze znakiem minus) |  |   |  |                                      |   |                                      |  |
| 14) Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł OZE (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku <sup>11)</sup> (podawac w MWh/rok ze znakiem minus)   |  |   |  | 0,00                                 |   | 0,00                                 | 0,00   |
|   |  |   | 24,70  | 22,14                                |   | 14,55                                | 10,56  |
|   |  |   |  |                                      |   |                                      | PROCENT REDUKCJI EMISJI                              |
|   |  |   |  |                                      |   |                                      | 31,05%   |

<sup>1)</sup> Wartość zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestycyjnego (po modernizacji).  
<sup>2)</sup> Wartość energii elektrycznej uwzględnia dane: energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/budynków, ciepłowni wstępowe, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (zest. np. sprężarki, c.w.u.).  
<sup>3)</sup> W przypadku zużycia energii pochodzącej z zawieszonego źródła ciepła (ogrzewałac i ciepłownia itp.) z wyłączeniem lokalnych kotłowni wystawianych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi należy zastosować współczynnik nakładu na odnawialną energię pierwotną zgodnie z tabelą 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 19 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy oparte o ciepłowni elektrociepłowni podaje informację o wolumenie zużywanego ciepła - należy odpowiednio dokonać:  
<sup>4)</sup> Wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 5.1.2. Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 19 marca 2015 r. poz. 376).  
<sup>5)</sup> Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykorzystana w tej pozycji ilość energii elektrycznej, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej samej, wskaźnik emisji wynosi: 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii uwzględniającego, gdyż zawiera on nie więcej niż 0,812 MgCO<sub>2</sub>/MWh.  
<http://data.ec.europa.eu/energy/energy-statistics/energy-statistics>  
<sup>6)</sup> Wyłączenie (w 100%) spalającego biomasę, wiodłoci domowego ciepła podawane za informacyjnych, wskaźnik emisji zgodnie z tabelą emisji Wspólnego Systemu Hasła Uprawnienia Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO<sub>2</sub>/GJ.  
<sup>7)</sup> Efekt energetyczny Et (z uwzględnieniem strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, z późn. zm. Załącznik Nr 2, część 2 pkt 2.  
<sup>8)</sup> w tym energia uwolniona

Sprawdzający: \_\_\_\_\_  
 Inż. i architekt \_\_\_\_\_  
 Sprawdzający: \_\_\_\_\_  
 Andrzej Gódek \_\_\_\_\_  
 Data: 07.02.2019

## 8. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

### ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

| Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K <sub>i</sub> ) *) | Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O1) | Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O2) | Różnica kosztów eksploatacyjnych ( $\Delta O = O1 - O2$ ) | Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji Mg CO <sub>2</sub> ) |
|---|---|--|---|---|
| zł  | zł  | zł   | zł  | Mg  |
| 601 451,41  | 61 855,73   | 29 679,26  | 32 176,48   | 47,56   |

|  |                             |                  |
|--|-----------------------------|------------------|
| <b>Prosty czas zwrotu SPBT (I / <math>\Delta O</math>)</b>   | <b>lata</b>                 | <b>18,70</b>     |
| <b>Koszt efektu energetycznego KEE</b>                       | <b>zł/(GJ/rok)</b>          | <b>1 881,03</b>  |
| <b>Koszt redukcji emisji KRE (I / <math>\Delta E</math>)</b> | <b>zł/Mg CO<sub>2</sub></b> | <b>12 645,00</b> |

**Sporządzający ocenę:**

Imię i nazwisko:  
Andrzej Gołąbek

Prezes Zarządu

Andrzej Gołąbek

Data:

07.02.2019

\*) to jest suma całkowitych kwalifikowanych kosztów: realizacji robót budowlanych lub zakupu sprzętu związane z realizacją projektu, nadzoru inwestorskiego, informacji i promocji, zarządzania, pośrednich, itp.



8a. Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika SPBT

I. Ciepło zakupowane i mierzalnej sieci ciepłowniczej (lub od zewnętrznego dostawcy)

|  | Przed modernizacją | Po modernizacji |
|--|--------------------|-----------------|
| 1. Stawka za zamówioną moc ciepła (zł/MW/mcse)   |                    |                 |
| 2. Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/mcse)  |                    |                 |
| 3. Opłata abonamentowa (zł/przyłącze/mcse)   |                    |                 |
| 4. Cena ciepła (zł/GJ)   | 88,00              | 88,00           |
| 5. Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)   |                    |                 |
| 6. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu)(ZJ)   | 434,96             | 190,48          |
| 7. Obliczeniowa moc ciepła budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu)(MW)               | 0,08               | 0,06            |
| 8. Koszt zakupu ciepła sieciowego (zł/rok)<br>poz.1 *poz.2+poz.2 *poz.7+2*poz.3+12*poz.4 *poz.6+poz.5 *poz.6 | 38 276,85          | 16 762,08       |

II. Ciepło produkowane we własnej kotłowni (rozczne koszty bezpośrednie)

| lp | Składniki kosztów  | Przed modernizacją |                |                    |                 | Po modernizacji |      |                    |                 |
|----|--|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|------|--------------------|-----------------|
|    |  | ilość              | j.m.           | koef. jedn. koszt. | Koszt całkowity | ilość           | j.m. | koef. jedn. koszt. | Koszt całkowity |
| 1  | Koszt zakupu paliwa (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
|    | - obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ) |                    | GJ             |                    |                 |                 |      |                    |                 |
|    | - wartość opałowa paliwa (GJ/, GJ/m3)  |                    | GJ/t,<br>GJ/m3 |                    |                 |                 |      |                    |                 |
|    | - cena jednostkowa paliwa (zł/t, zł/m3)  |                    | zł/t,<br>zł/m3 |                    |                 |                 |      |                    |                 |
| 2  | Koszt innych mediów (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 3  | Materiały (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 4  | Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)  |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 5  | Usługi obce (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 6  | Koszty remontów i konserwacji (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 7  | Opłaty za korzystanie ze środowiska (zł)   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 8  | inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji) (zł)                                   |                    |                |                    | 0,00            |                 |      |                    | 0,00            |
| 9  | <b>Razem (zł/rok)</b>  |                    |                |                    | <b>0,00</b>     |                 |      |                    | <b>0,00</b>     |

III. Energia elektryczna

| lp | Składniki kosztów-przychodów  | Przed modernizacją |      |                    |                  | Po modernizacji |      |                    |                  |
|----|---|--------------------|------|--------------------|------------------|-----------------|------|--------------------|------------------|
|    |   | ilość              | j.m. | koef. jedn. koszt. | Koszt całkowity  | ilość           | j.m. | koef. jedn. koszt. | Koszt całkowity  |
| 1  | Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego oraz przez napędy wind (zł) | 39 198             | kWh  | 0,51               | 19 990,73        | 18 292          | kWh  | 0,51               | 9 329,02         |
| 2  | Koszt energii elektrycznej pomocy (zł)  | 7 036              | kWh  | 0,51               | 3 588,16         | 7 036           | kWh  | 0,51               | 3 588,16         |
| 3  | Przychody z tytułu unikatnych kosztów zakupu energii (zł)                                   |                    |      |                    |                  |                 |      |                    |                  |
| 4  | <b>Razem (zł/rok)</b>   |                    |      |                    | <b>23 578,89</b> |                 |      |                    | <b>12 917,18</b> |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Wartość zużyczonej energii (zł/rok) | 32 176,48 |
|-------------------------------------|-----------|

Instrukcja:

1. Arkusze w powyższym układzie należy sprzedać dla grupy budynków pod warunkiem, że dla budynków tych energia ciepła dostarczana jest od tego samego dostawcy i po tych cenach (budynki należą do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasillane są z tej samej kotłowni lokalnej.
2. W przeciwnym przypadku, karty należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
3. Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zużycia energii (jedni do przeliczenia).
4. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc ciepła należy podawać jako sumę co i otw.
5. Przez unikatne koszty zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków).
6. Pozycja 3 w pkt. III. Energia elektryczna wypełniać ze znakiem "minus".
7. Obliczeniowe zużycie paliwa (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)
8. Obliczeniowe zużycie energii elektrycznej przez budynek (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)

9. Wymagania programowe dla projektu

| 1. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego |                         |                    |                 |                       |                 |
|---|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q <sub>u</sub>                     | Jednostka               | Przed modernizacją | Po modernizacji | Oszczędność (różnica) | Oszczędność w % |
|   |                         | GJ/rok             | 469,12          | 237,38                | 231,74          |
|   | MWh/rok                 | 130,31             | 65,94           | 64,37                 |                 |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub>                      | Jednostka               | Przed modernizacją | Po modernizacji | Oszczędność (różnica) | Oszczędność w % |
|   | GJ/rok                  | 601,40             | 281,66          | 319,75                | 53,17%          |
|   | MWh/rok                 | 167,06             | 78,24           | 88,82                 |                 |
| Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną Q <sub>p</sub>      | Jednostka               | Przed modernizacją | Po modernizacji | Oszczędność (różnica) | Oszczędność w % |
|   | GJ/rok                  | 1 064,77           | 521,16          | 543,61                | 51,05%          |
|   | MWh/rok                 | 295,77             | 144,77          | 151,00                |                 |
| Emisja dwutlenku węgla  | Jednostka               | Przed modernizacją | Po modernizacji | Oszczędność (różnica) | Oszczędność w % |
|   | Mg CO <sub>2</sub> /rok | 92,14              | 44,58           | 47,56                 | 51,62%          |

  

| 2. Pozostałe informacje dotyczące projektu |  |  |     |   |  |
|--|--|--|-----|---|--|
| 1.   | W audycie obliczono parametry energetyczne w taki sposób, aby po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynek spełniał warunki określone w § 328, ust. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tzn. aby spełniał wymagania minimalne dla budynków poddanych przebudowie |  |     | Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2017 r. | Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2019 r.  |
|  |  |  |     |   | X  |
|  |  |  | TAK | NIE   | Uzasadnienie <sup>1</sup>  |
| 2.   | Projekt stanowi element spójnej koncepcji inwestycyjnej zmierzającej do kompleksowej rewitalizacji obszaru wyznaczonego w lokalnym programie rewitalizacji   |  |     |   |  |
| 3.   | Projekt jest zgodny z planami rozwoju sieci ciepłowniczej dla danego obszaru   |  |     | X   | Budynek podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej  |
| 4.   | Zdolność projektu do reagowania i adaptacji do zmian klimatu (zagrożenie powodziowe, nadmierne nasłonecznienie, inne)  |  |     | X   | Uwzględniono na etapie opracowywania dokumentacji koniecznej do przeprowadzenia zaplanowanej inwestycji (na etapie projektowania), wykonawstwa robót budowlanych oraz utrzymania obiektu. Przyjęte rozwiązania są/będą zgodne z obecnie stosowanymi normami w zakresie termotechnologii, zasadami ogrzewania klimatyzacji budynków. Zapisy normowe wynikające z wieloletniego doświadczenia gwarantują, że technologicznie i w warunkach projektowania, wykonawstwa robót budowlanych oraz utrzymania obiektu budowlanego są bezpieczne w wypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych. Budynek nie jest zlokalizowany na obszarze zagrożonym powodzią i nadmiernym nasłonecznieniem. |

<sup>1</sup>Należy krótko uzasadnić lub podać stronę audytu na której znajduje się uzasadnienie