

ZAPYTANIE OFERTOWE

Gmina Kamieniec Ząbkowicki zaprasza do złożenia oferty na **Wykonanie dokumentacji projektowej dla budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego na działce nr 720 w Starczowie, nr posesji 47, 47a, gm. Kamieniec Ząbkowicki w celu realizacji zadania pn.: „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki”**



I. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Gmina Kamieniec Ząbkowicki

ul. Ząbkowicka 26

57-230 Kamieniec Ząbkowicki

NIP: 8871635266, REGON: 890718449

Telefon:

+48 729 057 840

e-mail: gmina@kamzab.pl

Nazwiska osób upoważnionych do kontaktów z Wykonawcami:

1. Marta Syposz – Kierownik Referatu Planowania, Rozwoju i Inwestycji
2. Lidia Wiśniewska – Inspektor ds. zamówień publicznych

II. INFORMACJE O ZAMÓWIENIU:

2.1. Informacja o współfinansowaniu:

Przedmiot zamówienia jest elementem projektu pn. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki” planowanego do realizacji w ramach Priorytetu FEDS.09. Fundusze Europejskie na rzecz transformacji obszarów górniczych na Dolnym Śląsku w ramach Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, działanie FEDS.09.06 Transformacja środowiskowa – ZIT, 9.6.B Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną budynków infrastruktury publicznej.

2.2. Tryb udzielenia zamówienia:

W związku z art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2024 poz.1320 ze zm.) oraz zgodnie z Zarządzeniem nr 147/2021 Burmistrza Kamieńca Ząbkowickiego z dnia 21 kwietnia 2021 roku zamówienie jest przeprowadzone na zasadzie rozeznania rynku poprzez upublicznienie opisu przedmiotu zamówienia w Zapytaniu ofertowym na stronie Zamawiającego: <https://samorząd.gov.pl/web/gmina-kamieniec-zabkowicki/zapytania-ofertowe-w-2026-roku> w celu zachowania zasady ponoszenia wydatków w sposób przejrzysty, racjonalny i efektywny, z zachowaniem zasad uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów.

III. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Przedmiotem zamówienia jest:

Opracowanie przez Wykonawcę dokumentacji projektowej dla budynku położonego w miejscowości Starczów, nr posesji 47, 47a, gm. Kamieniec Ząbkowicki, w obrębie działki nr 650 (ID 022403_5.0012.720), w ramach zadania „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki”.

Dane budynku:

Budynek z końca lat 70. lub początku lat 80. XX wieku, wolnostojący, parterowy, niepodpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Dach płaski z płyt WPS, kryty papą termozgrzewalną. Stolarka okienna PCV. Instalacje w budynku: elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna do bezodpływowego zbiornika. Ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi.

Parametry budynku: powierzchnia zabudowy ok. 368 m² – brak inwentaryzacji.

Budynek użyteczności publicznej, wielofunkcyjny: ogólnodostępna świetlica wiejska z zapleczem kuchennym, higieniczno-sanitarnym, pomieszczenia remizy OSP z zapleczem, pomieszczenie techniczne (hydrofornia). Dodatkowe dane dotyczące budynku zawarte są w dokumentacji z przeprowadzonego audytu dołączonej do niniejszego postępowania.

3.2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Dokumentacja projektowa ma obejmować cały zakres prac termomodernizacyjnych i prac dodatkowych zawartych w dokumentacji z przeprowadzonego dla budynku audytu energetycznego tak, aby przeprowadzone na podstawie wykonanej dokumentacji usprawnienia termomodernizacyjne wygenerowały przewidziane w audycie oszczędności energii. Audyt stanowiący podstawę do określenia zakresu prac projektowych stanowi załącznik do niniejszego zapytania ofertowego.

Dodatkowo należy przewidzieć wymianę obróbek blacharskich oraz remont ogrodzenia z wymianą dwóch bram wjazdowych.

Budynek stanowiący przedmiot audytu jest objęty obszarowo ochroną konserwatorską, ponieważ znajduje się na terenie historycznego układu ruralistycznego oraz w obszarze obserwacji archeologicznej. W związku z powyższym zakres prac termomodernizacyjnych związany z robotami zewnętrznymi oraz wykopami (dach, elewacja, stolarka, izolacja pionowa itp.) wymaga uzgodnień z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać w projekt budowlany i projekt wykonawczy (projekt architektoniczno-budowlany, projektu zagospodarowania działki, projektu technicznego, instalacje, konstrukcje i inne niezbędne do realizacji inwestycji), informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego (w przypadkach, gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo budowlane), przedmiar robót i kosztorys.

Elementy modernizacji energetycznej budynku dopuszczone do finansowania (jako wydatki kwalifikowalne)

- 3.3. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie braki i wady w wykonanym przedmiocie zamówienia, zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel oznaczony w Zapytaniu ofertowym oraz wynikające z jego przeznaczenia.
- 3.4. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na wykonaną dokumentację projektową na okres 2 lat od daty podpisania protokołu odbioru audytu energetycznego. Wykonawca w okresie gwarancji w ramach wynagrodzenia przysługującego z Oferty zobowiązuje się do wprowadzenia wymaganych poprawek i uzupełnień związanych z wykonaną dokumentacją projektową w terminie 14 dni od wezwania przez Zamawiającego w formie elektronicznej lub pisemnej.
- 3.5. Wykonawca dokumentacji projektowej zobowiązuje się do odpowiedzi na pytania zadawane Zamawiającemu na etapie prowadzonego postępowania o zamówienie publiczne w celu wyłonienia wykonawcy robót budowlanych na podstawie wykonanej dokumentacji.
- 3.6. Zaleca się, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej oraz zdobył wszelkie informacje, które mogą być konieczne do przygotowania oferty. Zamawiający umożliwi dokonanie oględzin przedmiotu zamówienia przed złożeniem przez Wykonawcę oferty celem zapoznania się ze stanem faktycznym obiektu i należytyym przygotowaniem oferty;
- 3.7. Zamawiający nie przewiduje zaliczek na poczet niniejszego zamówienia.

IV. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu mogą brać udział Wykonawcy, którzy posiadają odpowiednią wiedzę, uprawnienia (muszą posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane oraz spełniać wymagania określone w Prawie budowlanym.), doświadczenie i zaplecze techniczne niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia.

V. KRYTERIA OCENY OFERT

5.1. Zamawiający przyjmuje następujące kryteria oceny ofert:

- 5.1.1. Jedynym kryterium jest „Cena” (zgodnie z definicją określoną w art. 3 ust. 1 pkt 1 i ust. 2 ustawy o informowaniu o cenach towarów i usług),
- 5.1.2. Waga kryterium: Cena – 100 %
- 5.1.3. Sposób oceny: w kryterium „cena” maksymalną ilość punktów (100 pkt) otrzyma oferta z najniższą ceną brutto za wykonanie przedmiotu zamówienia podana przez oferenta w formularzu ofertowym.

- 5.1.4. Ilość punktów będzie obliczana wg wzoru: Ilość punktów = $C_{min.}/C_{wb} \times 100$ pkt x waga kryterium
(C_{min} – cena minimalna spośród zaproponowanych cen ofertowych, C_{wb} – cena ocenianej oferty brutto).

VI. INFORMACJE DOTYCZĄCE OFERT

6.1. Termin złożenia ofert:

Termin złożenia ofert upływa 22 stycznia 2026 roku, o godz. 13⁰⁰. Decyduje data wpływu oferty.

6.2. Sposób przygotowania i złożenia oferty:

6.2.1. Ofertę można złożyć:

- 6.2.1.1. w formie pisemnej (papierowej) dostarczyć osobiście lub pocztą tradycyjną, do siedziby Zamawiającego przy ul. Ząbkowickiej 26, 57-230 Kamieniec Ząbkowicki – sekretariat Urzędu Miejskiego. Urząd czynny w poniedziałki od 7³⁰ do 16⁰⁰, od wtorku do czwartku od 7³⁰ do 15³⁰, a w piątki od 7³⁰ do 15⁰⁰;
- 6.2.1.2. za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres e-mail: gmina@kamzab.pl lub na adres skrzynki e-doręczeń AE:PL-49329-32278-RVBCH-18.
- 6.2.2. Oferta powinna być sporządzona na formularzu ofertowym według wzoru stanowiącego Załącznik nr 1 do niniejszego Zapytania.
- 6.2.3. Oferta powinna być sporządzona czytelnie, w języku polskim i podpisana przez osoby upoważnione do reprezentowania Wykonawcy zgodnie z zasadami reprezentacji wskazanymi we właściwym rejestrze.
- 6.2.4. Oferta powinna zawierać całkowitą cenę (wartość brutto).
- 6.2.5. Oferowana cena musi zawierać wszystkie składniki kosztów uwzględniające wymagania i informacje Zamawiającego zamieszczone w Zapytaniu ofertowym. Wykonawca musi przewidzieć wszystkie okoliczności, które mogą mieć wpływ na prawidłowe i należyte wykonanie przedmiotu zamówienia oraz uwzględniać wszystko to, co okaże się niezbędne do zrealizowania przedmiotu zapytania ofertowego. Cena obliczona w ten sposób będzie miała charakter ryczałtowy. Cena musi zostać wskazana w walucie polskiej (PLN) i zaokrąglona do dwóch miejsc po przecinku. W takiej walucie będą prowadzone rozliczenia.
- 6.2.6. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane ze sporządzeniem i złożeniem oferty.
- 6.2.7. Przed upływem terminu składania ofert, Wykonawca może wprowadzić zmiany do złożonej oferty lub wycofać ofertę.
- 6.2.8. Każdy z Wykonawców może złożyć w ramach niniejszego postępowania tylko jedną ofertę.

6.3. Otwarcie ofert:

Otwarcie ofert nastąpi 22 stycznia 2026 roku o godz. 13³⁰ w siedzibie Zamawiającego. Zamawiający udzieli zamówienia Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.

VII. UMOWA

Zamówienie będzie realizowane na podstawie pisemnej umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym, a wybranym Wykonawcą. Płatność będzie realizowana w dwóch etapach:

80% wartości zamówienia – po przekazaniu Zamawiającemu przedmiotu umowy w zakresie wykonania dokumentacji projektowej wraz z poświadczeniem złożenia jej w Starostwie Powiatowym w Ząbkowicach Śląskich celem uzyskania pozwolenia na budowę.

20% wartości zamówienia – po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

VIII. TERMIN REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Ostateczny termin wykonania zamówienia w zakresie złożenia kompletu dokumentacji do Starostwa Powiatowego w Ząbkowicach Śląskich celem uzyskania pozwolenia na budowę to 15 marca 2026 roku.

IX. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

- 9.1.** Wykonawca może zwrócić się do zamawiającego o wyjaśnienie treści Zapytania ofertowego,
- 9.2.** Komunikacja między Zamawiającym a Wykonawcami odbywać się będzie pocztą elektroniczną.
- 9.3.** Zamawiający zastrzega możliwość zmiany lub odwołania postępowania bez podania przyczyny. Odwołanie może nastąpić w każdym czasie przed upływem terminu składania ofert. Informację o dokonanej zmianie lub odwołaniu Zamawiający zamieści na stronie internetowej, na których publikował ogłoszenie,
- 9.4.** Zamawiający zastrzega możliwość zamknięcia postępowanie bez wyboru oferty w przypadku, jeżeli:
- 10.4.1. nie wpłynie żadna oferta lub żadna nie spełni warunków postępowania,
 - 10.4.2. cena najkorzystniejszej oferty będzie wyższa od kwoty przeznaczonej na realizację zamówienia,
 - 10.4.3. wystąpi zmiana okoliczności powodująca, że realizacja zamówienia jest niecelowa.
- 9.5.** Zamawiający odrzuci oferty, gdy:
- 10.5.1. zostaną złożone po wyznaczonym terminie składania ofert,
 - 10.5.2. treść oferty nie będzie odpowiadała wymogom formalnym lub treści zapytania ofertowego,
 - 10.5.3. złożone przez podmiot, który jest powiązany osobowo lub kapitałowo z Zamawiającym.
- 9.6.** Wykonawcy uczestniczą w postępowaniu na własne ryzyko i koszt. Nie przysługują im żadne roszczenia z tytułu odstąpienia przez Zamawiającego od postępowania ofertowego.

Inspektor ds. zamówień publicznych

Lidia Wiśniewska

Klauzula informacyjna RODO – OHRONA DANYCH OSOBOWYCH

Zgodnie art. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (Dz. Urz. UE L 119/1 z 04.05.2016 r. (dalej jako „RODO”), informuję, że:

- 1) Administratorem Pana danych osobowych, takich jak imiona i nazwiska, adresów poczty elektronicznej, numerów telefonu, stanowisk jest Gmina Kamieniec, ul. Ząbkowicka nr 26, 57 – 230 Kamieniec Ząbkowicki.
- 2) Inspektorem Ochrony Danych Osobowych jest Łukasz Dudzic, dane kontaktowe: e-mail: dudzic@kamienieczabkowicki.eu, tel: 729 057 851.
- 3) Dane osobowe Pana przetwarzane będą w celu zawarcia oraz wykonania umowy, w tym rozliczenia umowy, w celu wywiązania się z obowiązków prawnych nałożonych na Zamawiającą oraz dla celów związanych z dochodzeniem ewentualnych roszczeń wynikających z zawartej umowy, tj. na podstawie art. 6 ust. 1 lit. b), lit. c) oraz f) RODO.
- 4) Odbiorcami Pana danych osobowych będą:
 - a) organy Zamawiającej;
 - b) organy administracji publicznej (Urzędy Skarbowe) lub Sądy – na mocy odpowiednich przepisów prawa;
 - c) podmioty zewnętrzne dostarczające i wspierające systemy teleinformatyczne Zamawiającej (zarówno ogólną infrastrukturę teleinformatyczną, pocztę elektroniczną, jak i systemy informatyczne stosowane w celu obsługi kadrowo – finansowej lub obiegu dokumentów związanych z zatrudnieniem), świadczące usługi kadrowo-księgowe lub inne usługi związane z bieżącą działalnością Zamawiającej – na mocy stosownych umów powierzenia przetwarzania danych osobowych oraz przy zapewnieniu stosowania przez ww. podmioty adekwatnych środków technicznych i organizacyjnych zapewniających ochronę danych;
 - d) banki – w celu wypłaty wynagrodzenia,
 - e) osoby trzecie w ramach dostępu do informacji publicznej na podstawie oraz na zasadach określonych w ustawie z dnia 6 września 2001 r. – o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. 2022 poz. 902).
- 5) Pana dane osobowe będą przechowywane do czasu upływu terminu przedawnienia roszczeń, jakie może podnosić Zamawiająca i jakie mogą być podnoszone wobec Zamawiającej.
- 6) Zgodnie z RODO Pan (a) na podstawie art. 15 RODO ma prawo dostępu do danych osobowych, (b) na podstawie art. 16 RODO ma prawo do sprostowania danych osobowych, (c) na podstawie art. 17 RODO ma prawo do usunięcia danych, z zastrzeżeniem przypadków, o których mowa w art. 17 ust. 3 RODO, (d) na podstawie art. 18 RODO ma prawo żądania od Zamawiającej ograniczenia przetwarzania danych osobowych z zastrzeżeniem przypadków, o których mowa w art. 18 ust. 2 RODO, (e) na podstawie art. 20 RODO ma prawo do przenoszenia danych, (f) na podstawie art. 21 ma prawo sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych.
- 7) Przysługuje Panu prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących - narusza przepisy RODO.
- 8) Podanie przez Pana danych osobowych jest niezbędne do zawarcia oraz wykonania umowy, co oznacza, że odmowa podania danych osobowych będzie równoznaczną z dobrowolną rezygnacją z zawarcia umowy.
- 9) Pana dane osobowe nie będą przekazywane do państwa trzeciego/organizacji międzynarodowej.
- 10) Zamawiająca informuje jednocześnie, że Pana dane mogą być przekazywane osobom trzecim w ramach dostępu do informacji publicznej na podstawie oraz na zasadach określonych w ustawie z dnia 6 września 2001 r. – o dostępie do informacji publicznej.
- 11) Pana dane będą przetwarzane zarówno w sposób nieautomatyzowany, jak i w sposób zautomatyzowany. Dane osobowe nie będą jednak przetwarzane w sposób, który skutkowałby wydaniem jakiegokolwiek decyzji lub powodowałby jakiegokolwiek inne skutki prawne lub wpływałby w jakikolwiek sposób na Pani/Pana sytuację.

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego
Formularz ofertowy

.....
(miejscowość i data)

<u>Składający ofertę:</u> (nazwa wykonawcy) (adres) (adres) (NIP) (tel. kontaktowy) (adres e-mail)	<u>Zamawiający:</u> Gmina Kamieniec Ząbkowicki ul. Ząbkowicka 26 57-230 Kamieniec Ząbkowicki NIP: 8871635266, REGON: 890718449
---	---

OFERTA

Odpowiadając na zapytanie ofertowe, w postępowaniu o udzielenie zamówienia prowadzonym na zasadzie rozeznania rynku poprzez upublicznienie opisu przedmiotu na stronie Zamawiającego na zadanie pn.: **Wykonanie dokumentacji projektowej dla budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego na działce nr 720 w Starczowie, nr posesji 47, 47a, gm. Kamieniec Ząbkowicki w celu realizacji zadania pn.: „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki”,** składam ofertę na wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z wymogami zawartymi w ww. zapytaniu.

1. Oferuję wykonanie przedmiotu zamówienia za całkowitą cenę brutto w PLN:

Cena (zł):

(słownie: zł)

na którą składają się:

Wartość netto (zł):

.....

Podatek VAT w wysokości%, tj. zł

Oświadczam, że zapoznałem się z Zapytaniem ofertowym, do którego nie wnoszę zastrzeżeń oraz zdobyłem konieczne informacje do przygotowania oferty. Oferowana cena została skalkulowana po szczegółowym zapoznaniu się z zapytaniem ofertowym i po uzyskaniu wszelkich informacji niezbędnych do przygotowania niniejszej oferty. Oświadczam, że podana przeze mnie cena obejmuje wszystkie koszty niezbędne do zrealizowania zamówienia wynikające z zakresów i warunków określonych w Zapytaniu ofertowym, w tym w szczególności podatek od towarów i usług w wysokości zgodnie z obowiązującymi przepisami, jak i wszelkie inne opłaty, składki i podatki, które mogą wystąpić przy realizacji przedmiotu zamówienia oraz inne koszty niezbędne do zrealizowania zamówienia z należytą starannością. Cena obejmuje wynagrodzenie ryczałtowe za wszystkie obowiązki przyszłego Wykonawcy, niezbędne dla zrealizowania przedmiotu umowy.

2. Oferuję okres gwarancji miesięcy od dnia protokolarnego odbioru.

Jednocześnie oświadczam, że:

1. Spełniam warunki udziału w postępowaniu określone w punkcie IV. Zapytania ofertowego tj. posiadam odpowiednią wiedzę, uprawnienia (odpowiednie uprawnienia budowlane oraz wymagania określone w Prawie budowlanym), doświadczenie i zaplecze techniczne niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia.
2. Przedstawione w zapytaniu ofertowym warunki zostały przeze mnie zaakceptowane.
3. Oświadczam, że jestem związany niniejszą ofertą przez okres dni od daty, w której upływa termin składania ofert.
4. Oświadczam, że zamówienie wykonam samodzielnie/z podwykonawcą w zakresie
5. W przypadku wyboru mojej oferty zobowiązuje się do podpisania umowy z Zamawiającym na wykonanie zadania zgodnie z Zapytaniem ofertowym i za cenę przedstawioną w ofercie.
6. Oświadczam, że wypełniłem obowiązki informacyjne przewidziane w art. 13 lub art. 14 rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. W sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1) wobec osób fizycznych, od których dane osobowe bezpośrednio lub pośrednio pozyskał w celu ubiegania się o udzielenie zamówienia publicznego w niniejszym postępowaniu.
7. Nie podlegam wykluczeniu z postępowania na podstawie art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego (Dz.U. 2025 poz. 514).
8. Świadomy odpowiedzialności oświadczam, iż wszystkie załączone do oferty dokumenty i złożone oświadczenia opisują stan faktyczny i prawny, aktualny na dzień składania ofert.

Załączniki:

1.
2.
3.

.....
podpis oferenta/osoby upoważnionej do
reprezentowania Wykonawcy

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W STARCZOWIE GM. KAMIENIEC ZĄBKOWICKI

Dane budynku	Nazwa budynku: Budynek Świetlicy Wiejskiej w Starczowie adres: Starczów 47, 47a kod pocztowy: 57-240 miejscowość: Starczów gmina: Kamieniec Ząbkowicki województwo: dolnośląskie
-------------------------	--



25.11.2025 r.

1. Strona tytułowa audytu energetycznego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	<i>Użyteczności publicznej</i>	1.2 Rok budowy	<i>przełom lat 70-80</i>
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Gmina Kamieniec Ząbkowicki	1.4 Adres budynku	
(nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*)	ul. Ząbkowicka 21	Starczów 47, 47a	
	57-230 Kamieniec Ząbkowicki	57-240 Starczów	
	PESEL:-	gm. Kamieniec Ząbkowicki	
		DOLNOŚLĄSKIE	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
dr inż. Dawid Tąta BIO-EKO DOM ul. Styczyńskiego 52/4 41-500 Chorzów 384812097			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
dr inż. Dawid Tąta ul. Styczyńskiego 52/4 41-500 Chorzów Uprawniony do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku – nr wpisu w rejestrze osób uprawnionych 15350 Audytor energetyczny ZAE: 2212, członek SCiAE nr 167		 podpis	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	
1	---	---	
5. Miejsowość: Kamieniec Ząbkowicki		Data wykonania opracowania	listopad 2025
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego 2. Karta audytu energetycznego budynku 3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku 5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji 9. Załączniki: 1. Dokumentacja techniczna budynku – rzut inwentaryzacyjny budynku 2. Zdjęcia obiektu wykonane podczas oględzin w dniu 10.11.2025 r			

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	1	1
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1050,40	1050,40
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	328,25	328,25
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	0,00	0,00
2.1.6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 2.1.5) / (poz. 2.1.4) [%]	0,00	0,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	0,00	0,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	55,00	55,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Miejscowe	Miejscowe
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Miejscowe	Centralne
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,59	0,59
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	Budynek świetlicy wiejskiej, w którym znajdują się również; garaż na sprzęt Młodzieżowej Drużyny Pożarniczej, szatnie przy boisku piłkarskim oraz pomieszczenie hydroforni. Budynek parterowy.	
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m ² ·K)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	0,40	0,15
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	4,10	0,15
2.2.3.	Strop nad piwnicą	---	---
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	1,30 1,30	0,17 0,33
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	1,90	0,90
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,30 2,50 2,00 1,80	1,30 1,30 1,30 1,30
2.2.7.	Ściany wewnętrzne	1,23 1,84 1,23	1,23 0,49 0,43
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,990	2,600
2.3.2.	Sprawność przesyłu	1,000	0,900
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,910	0,930
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	0,950

2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	1,000
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,000	1,000
2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,990	0,990
2.4.2.	Sprawność przesyłu	1,000	1,000
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	1,000	1,000
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka kanały grawitacyjne	stolarka kanały grawitacyjne
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	930,52	930,52
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,89	0,89
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	35,67	17,74
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]	0,72	0,72
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	189,97	54,71
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	210,86	26,47
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	6,28	6,28
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	--	--
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	--	--
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	160,76	46,30
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	178,44	22,40
2.6.10. ¹)	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	31,38

2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ²⁾ [zł/GJ]	272,00	272,24
2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³⁾ [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ²⁾ [zł/m ³]	62,78	62,78
2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³⁾ [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² ·m-c)]	16,15	2,23
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	60,00	60,00
2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00
2.8.1. Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.1.1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² rok)]	205,28	43,92
2.8.1.2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]	513,20	120,99
2.8.1.3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	78,61	
2.8.1.4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	190,68	
2.8.1.5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	4,55	
2.8.1.6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	36,28	
2.8.1.7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	51860,38	
2.8.1.8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji ⁴⁾ [kW]	15,66	
2.8.2. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.2.1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2.8.2.2. [zł]	netto	brutto
		808 837,96	994 870,69
2.8.2.2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii ⁴⁾ [zł]	netto	brutto
		106 800,00	131 364,00
2.8.2.3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii ⁴⁾ [%]	11,66	
2.8.2.4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE? ⁵⁾	NIE	
2.8.2.5.	Premia termomodernizacyjna ⁶⁾ [zł]	0,00	
2.9. Grant termomodernizacyjny			
2.9.1.	Maksymalna wartość wskaźnika EP określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [kWh/(m ²)]	70,00	
2.9.2.	Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku NIE ODPOWIADAJĄ ⁷⁾ wymaganiom izolacyjności		

	cieplej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane	
2.9.3.	Wysokość grantu termomodernizacyjnego ^{8)**} [zł]	0,00
2.10. Premia MZG i grant MZG ⁹⁾		
2.10.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy	NIE
2.10.2.	Wysokość premii MZG [zł]	0,00
2.10.3.	Wysokość grantu MZG ^{4)***} [zł]	0,00
2.10.4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]	0,00
2.11. Inne		
2.11.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego NIE ZOSTANIE zastosowana wysokosprawna kogeneracja	
2.11.2.	Budynek NIE JEST wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	
2.11.3.	Przedsięwzięcie NIE STANOWI przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	
2.11.4.	Z audytu energetycznego NIE WYNIKA, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 i art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ¹⁰⁾	
1) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej. 2) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii. 3) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii. 4) Jeśli dotyczy. 5) Jeśli dotyczy, w przypadku, gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE. 6) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG. 7) Niepotrzebne skreślić. 8) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna. 9) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1. 10) Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem. *) wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi: 1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy, 2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy, 3) 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2b ustawy ***) 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto ****) 30% kosztów przedsięwzięcia netto		

* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmieniających niektóre ustawy wspierających poprawę warunków mieszkaniowych.
2. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
3. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Rozporządzenie z dnia 15.12.2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.
7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
8. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.
10. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna – uproszczona inwentaryzacja budynku
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej w dniu 10.11.2025 r.
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 11.1
3. Cennik do kosztorysowania – ceny robót Bistyp III kw. 2025 r.

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej
3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

100000 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

1050000 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	1050,40 m ³
Kubatura ogrzewania	-	1050,40 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	328,25 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	0,00 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,59 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	399,20 m ²
Ilość mieszkań	-	0,00
Ilość mieszkańców	-	55,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu energetycznego.

4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	0,40	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	4,10	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	---	W/(m ² ·K)
Okna	1,90	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	2,30; 2,50; 2,00; 1,80	W/(m ² ·K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² ·K)
Ściany wewnętrzne	1,23; 1,84; 1,23	W/(m ² ·K)
Podłogi na gruncie	1,30; 1,30	W/(m ² ·K)

4.4. Taryfy i opłaty

Ceny ciepła - c.o.		Stan przed termomodernizacją		Stan po termomodernizacji	
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie		272,00 zł/GJ		272,24 zł/GJ	
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie		0,00 zł/(MW·m-c)		0,00 zł/(MW·m-c)	
Inne koszty, abonament		30,00 zł/m-c		30,00 zł/m-c	
Ceny ciepła - c.w.u.		Stan przed termomodernizacją		Stan po termomodernizacji	
Opłata za 1 GJ		272,24 zł/GJ		272,24 zł/GJ	
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.		0,00 zł/(MW·m-c)		0,00 zł/(MW·m-c)	
Inne koszty, abonament		30,00 zł/m-c		30,00 zł/m-c	
Obliczenia opłaty za 1 GJ energii na ogrzewanie w przypadku ogrzewania indywidualnego - Grzejniki elektryczne					
Rodzaj paliwa	Cena	% udział	Wartość opałowa	Cena za	średnia ważona

	jednostki paliwa	źródła		GJ	opłata za GJ
Energia elektryczna – Produkcja mieszana	0,98zł	100%	0,004 GJ/kWh	272,24zł	272,24
Σ		100%			

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

Grzejniki elektryczne 100%		
Wytwarzanie	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe Energia elektryczna - produkcja mieszana	$\eta_{H,g} = 0,990$
Przesyłanie ciepła	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	$\eta_{H,d} = 1,000$
Regulacja systemu grzewczego	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	$\eta_{H,e} = 0,910$
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	$w_t = 1,000$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	$w_d = 1,000$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s} =$		0,901
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...	
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja była modernizowana po 1984 r.	
	Modernizacja polegała na: Montaż grzejników elektrycznych ściennych.	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW

4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Przepływowe podgrzewacze elektryczne 100%		
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	$\eta_{W,g} = 0,990$
Przesył ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	$\eta_{W,d} = 1,000$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	$\eta_{W,s} = 1,000$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,990
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW

4.7. Charakterystyka systemu wentylacji	
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka kanały grawitacyjne
Strumień powietrza wentylacyjnego	930,52
Krotność wymian powietrza	0,89

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

4.8. Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia	
Źródło światła	System oświetlenia
Metoda obliczeń	Na podstawie natężenia i skuteczności oświetlenia
Dane oświetlenia (moce, zestawienie źródeł światła)	3392,97[W]
Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	328,25[m ²]
Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku	10,34[W/m ²]

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana zewnętrzna	Ściany w poprawnym stanie technicznym w części konstrukcyjnej. Obecna warstwa docieplenia (styropian) w wielu miejscach uszkodzony, liczne "dziury" w styropianie, ubytki tynku. Styropian w złym stanie technicznym, w wielu miejscach zawilgocony - parametry izolacyjne znacznie obniżone.
Ściana wewnętrzna	Ściany wewnętrzne w dobrym stanie technicznym, poprawnym stanie estetycznym. Oddzielają pomieszczenia ogrzewane.
Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	Ściana w poprawnym stanie technicznym - konstrukcyjnym, słabym stanie estetycznym. Oddziela pomieszczenia ogrzewane do różnych temperatur projektowych - pomieszczenie socjalne od garażu.
Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu	Ściana w poprawnym stanie technicznym - konstrukcyjnym, słabym stanie estetycznym. Oddziela pomieszczenia ogrzewane do różnych temperatur projektowych - pomieszczenia kuchni od garażu.
Dach	Dach w poprawnym stanie konstrukcyjnym, słabym stanie technicznym, pokrycie dachu wymaga naprawy ze względu na występujące przecieki. Dach nie spełnia obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie w poprawnym stanie technicznym, w części świetlicy z wykończeniem w stanie ogólnie poprawnym, choć występują obszary silnie zawilgocone, w których płytki ceramiczne są odspojone. Nie spełnia obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Podłoga na gruncie w garażu	Podłoga w garażu OSP, brak wykończenia ("goła podłoga betonowa"). Przegroda nie spełnia obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Okno zewnętrzne OZ 1	Okna PVC, 2-szybowe w poprawnym stanie technicznym, nie spełniają obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Drzwi zewnętrzne DZ 1	Drzwi z płyt drewnopochodnych, w bardzo złym stanie technicznym i estetycznym, nieszczelne, sprawiają trudności eksploatacyjne - ciężko je otworzyć i zamknąć.
Drzwi zewnętrzne DZ 3	Drzwi w poprawnym stanie technicznym i estetycznym, nie spełniają obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Drzwi zewnętrzne DZ 2	Drzwi w poprawnym stanie technicznym, bez większych otworów, nie spełniają obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
Drzwi zewnętrzne Brama	Brama garażu OSP w poprawnym stanie technicznym, docieplona cienką warstwą piany PUR, nie spełnia obecnych wymagań dotyczących ochrony cieplnej.
System grzewczy	System ogrzewania oparty o grzejniki elektryczne ściennie, stosunkowo stare, o niskiej efektywności pracy. Pomieszczenie szatni ogrzewane grzejnikiem elektrycznym z wentylatorem – termowentylator. Brak systemów sterowania ogrzewaniem, często ogrzewanie jest wyłączane zimą, co skutkuje przechadzaniem budynku.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Ciepła woda użytkowa przygotowywana z wykorzystaniem elektrycznych podgrzewaczy przepływowych.

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

6.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany, stropy i stropodachy

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Dach		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Styropapa, $\lambda = 0,03800$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Styropapa, $\lambda = 0,03800$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Styropapa, $\lambda = 0,03800$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	97,83m ²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	97,83m ²	
Stopniodni: 2377,09 dzień·K/rok	$t_{wo} = 13,80$ °C	$t_{zo} = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	25	28	30
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	4,103	0,147	0,131	0,123
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,24	6,82	7,61	8,14
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	6,58	7,37	7,89
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	82,45	2,94	2,64	2,47
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0136	0,0005	0,0004	0,0004
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	21624,02	21707,17	21753,64
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	570,00	580,00	590,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	68588,61	69791,92	70995,23
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	3,17	3,22	3,26

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 68588,61 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 3,17 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 25 cm

Informacje uzupełniające:

...

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie			
Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu			
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)];		
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	26,68m ²		
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	26,68m ²		
Stopniodni: 3330,00 dzień·K/rok	$t_{wo} = 20,00$ °C	$t_{zo} = 5,00$ °C	

		Stan istniejący	Wariant numer		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	2	4	6
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,843	0,959	0,648	0,490
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,54	1,04	1,54	2,04
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	0,50	1,00	1,50
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	14,15	7,36	4,98	3,76
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0007	0,0004	0,0003	0,0002
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	1844,31	2494,14	2825,81
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	348,00	360,00	372,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	11420,79	11814,61	12208,43
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	6,19	4,74	4,32

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 12208,43 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 4,32 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 6 cm

Informacje uzupełniające:

Docieplenie wykonać od strony garażu. Styropian pokryć klejem z zatopioną siatką i tynkiem.

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)]; Wariant 4, Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	360,74m ²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	360,74m ²	
Stopniodni: 3680,69 dzień·K/rok	$t_{wo} = 19,67$ °C	$t_{zo} = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer			
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	10	12	15	18
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,301	0,282	0,244	0,203	0,173
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,77	3,55	4,10	4,94	5,77
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	2,78	3,33	4,17	5,00
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	149,21	32,35	27,97	23,24	19,89
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0186	0,0040	0,0035	0,0029	0,0025
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	31780,33	32972,92	34258,40	35172,50
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	630,00	645,00	660,00	675,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	279537,43	286193,08	292848,73	299504,39
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	8,80	8,68	8,55	8,52

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 290186,47 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 8,85 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm

Informacje uzupełniające:

...

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Styropian EPS 035, $\lambda = 0,03500$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Styropian EPS 035, $\lambda = 0,03500$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Styropian EPS 035, $\lambda = 0,03500$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	366,26m ²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	366,26m ²	
Stopniodni: 3437,97 dzień·K/rok	$t_{wo} = 18,58$ °C	$t_{zo} = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	15	18	20
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	0,404	0,196	0,168	0,153
Opór cieplny R	(m ² K)/W	2,47	5,09	5,95	6,52
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	2,62	3,48	4,05
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	44,00	21,37	18,29	16,69
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0057	0,0028	0,0024	0,0022
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	6150,75	6988,88	7425,22
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	417,00	428,00	440,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	187859,46	192814,98	198221,01
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	30,54	27,59	26,70

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 198221,01 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 26,70 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 9 cm

Informacje uzupełniające:

W ramach modernizacji ujęto usunięcie obecnego styropianu (jest w bardzo złym stanie technicznym), wykonanie nowego docieplenia w technologii BSO z wykorzystaniem styropianu EPS 0,035

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 200-036 PARKING, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa EPS 250-036 PARKING, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa EPS 250-036 PODŁOGA, $\lambda = 0,03600$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	32,00m ²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	32,00m ²	
Stopniodni: 423,70 dzień·K/rok	$t_{wo} = 5,00$ °C	$t_{zo} = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	3	5	8
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,269	0,617	0,459	0,332
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,79	1,62	2,18	3,01
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	0,83	1,39	2,22
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	1,49	0,72	0,54	0,39
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0010	0,0005	0,0004	0,0003
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	207,57	257,75	298,30
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	490,00	502,00	514,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	19286,40	19758,72	20231,04
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	92,92	76,66	67,82

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 20231,04 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 67,82 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 8 cm

Informacje uzupełniające:

...

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie			
Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu			
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA, $\lambda = 0,04000$ [W/(m·K)];		
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	66,65m ²		
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	66,65m ²		
Stopniodni: 268,28 dzień·K/rok	$t_{wo} = 13,10$ °C	$t_{zo} = 11,90$ °C	

		Stan istniejący	Wariant numer		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	272,00	272,24	272,24	272,24
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	30,00	30,00	30,00	30,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	2	4	6
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,225	0,760	0,551	0,432
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,82	1,32	1,82	2,32
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	0,50	1,00	1,50
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	1,89	1,17	0,85	0,67
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	195,35	283,33	333,33
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	348,00	360,00	372,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	28528,69	29512,44	30496,19
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	146,04	104,16	91,49

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 30496,19 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 91,49 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 6 cm

Informacje uzupełniające:

Docieplenie wykonać od strony garażu. Styropian pokryć klejem z zatopioną siatką i tynkiem.

6.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji	
Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V 687,53 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją 22,91 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji 22,91 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów 22,91 m ²	
Stopień wyekspozowania budynku na działanie wiatru Brak osłonięcia cr = 1,2 ,cw = 1,00	
Stan istniejący: Stolarka szczelna (0,5 < a < 1)	
Stopniodni: 3639,37 dzień·K/rok $\theta_i = 19,48$ °C $\theta_e = -20,00$ °C	

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	272,00	272,24
Opłata za 1 MW	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	30,00	30,00
Współczynnik c _m		1,00	1,00
Współczynnik c _r		1,00	0,70
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,900	0,900
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	58,59	37,92
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0109	0,0100
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	5614,49
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	1420,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	40012,28
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	7,13

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1
Charakterystyka wariantu optymalnego:
Koszt realizacji wariantu optymalnego: 40012,28 zł
Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 7,13 lat
Stolarka bardzo szczelna (a < 0,3)
Modernizacja systemu wentylacji
U= 0,90
Informacje uzupełniające:
Okna wyposażać w nawiewniki okienne higrosterowane.

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji	
Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V 60,68 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją 2,00 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji 2,00 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów 2,00 m ²	
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Brak osłonięcia cr = 1,2 ,cw = 1,00	
Stan istniejący: Stolarka bardzo nieszczelna (a > 4)	
Stopniodni: 3753,70 dzień·K/rok θi = 20,00 °C θe = -20,00 °C	

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	272,00	272,24
Opłata za 1 MW	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	30,00	30,00
Współczynnik c _m		1,50	1,00
Współczynnik c _r		1,30	1,00
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	2,500	1,300
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	7,01	4,98
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0014	0,0009
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	548,46
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	1700,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	4182,00
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	7,63

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1
Charakterystyka wariantu optymalnego:
Koszt realizacji wariantu optymalnego: 4182,00 zł
Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 7,63 lat
Stolarka szczelna (0,5 < a < 1)
Modernizacja systemu wentylacji
U= 1,30
Informacje uzupełniające:
...

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji

Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V **91,96** m³/h

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją **3,86**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji **3,86**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów **3,86**m²

Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Brak osłonięcia cr = 1,2 ,cw = 1,00

Stan istniejący:

Stopniodni: **3753,70** dzień·K/rok $\theta_i = 20,00$ °C $\theta_e = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	272,00	272,24
Opłata za 1 MW	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	30,00	30,00
Współczynnik c _m		1,20	1,00
Współczynnik c _r		1,10	1,00
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	2,000	1,300
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	11,30	9,62
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0018	0,0015
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	453,52
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	1700,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	8072,43
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	17,80

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 8072,43 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 17,80 lat

Stolarka szczelna (0,5 < a < 1)

Modernizacja systemu wentylacji

U= 1,30

Informacje uzupełniające:

...

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji

Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V **69,87** m³/h

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją **4,11**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji **4,11**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów **4,11**m²

Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Brak osłonięcia cr = 1,2 ,cw = 1,00

Stan istniejący: Stalarka szczelna (0,5 < a < 1)

Stopniodni: **2868,04** dzień·K/rok $\theta_i = 16,01$ °C $\theta_e = -20,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	272,00	272,24
Opłata za 1 MW	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	30,00	30,00
Współczynnik c _m		1,00	1,00
Współczynnik c _r		1,00	1,00
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,800	1,300
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	5,37	4,86
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0011	0,0010
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	137,31
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	1700,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	8592,26
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	62,57

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 8592,26 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 62,57 lat

Stalarka szczelna (0,5 < a < 1)

Modernizacja systemu wentylacji

U= 1,30

Informacje uzupełniające:

...

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji	
Modernizacja przegrody Brama 'Wentylacja grawitacyjna'	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V 20,48 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją 9,74m²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji 9,74m²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów 9,74m²	
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Brak osłonięcia cr = 1,2 ,cw = 1,00	
Stan istniejący:	
Stopniodni: 423,70 dzień·K/rok θi = 5,00 °C θe = -20,00 °C	

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Oплата za 1 GJ	zł/GJ	272,00	272,24
Oплата za 1 MW	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	30,00	30,00
Współczynnik c _m		1,20	1,00
Współczynnik c _r		1,10	1,00
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	2,300	1,300
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	0,95	0,58
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0008	0,0005
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	99,98
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	1980,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	23724,89
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	237,29

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1
Charakterystyka wariantu optymalnego:
Koszt realizacji wariantu optymalnego: 23724,89 zł
Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 237,29 lat
Stolarka szczelna (0,5 < a < 1)
Modernizacja systemu wentylacji
U= 1,30
Informacje uzupełniające:
...

6.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

6.3.1 Obliczenia mocy cieplnej oraz zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

	Stan istniejący
Ciepło właściwe wody c_w [kJ/(kg·K)]	4,18
Gęstość wody ρ_w [kg/m ³]	1000
Temperatura ciepłej wody θ_w [°C]	55
Temperatura zimnej wody θ_o [°C]	10
Współczynnik korekcyjny k_R [-]	0,55
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f [m ²]	328,25
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI} [dm ³ /(m ² ·doba)]	0,50
Czas użytkowania τ [h]	24,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności N_h [-]	2,00
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$ [-]	0,99
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$ [-]	1,00
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{w,s}$ [-]	1,00
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{cw} [GJ/rok]	6,28
Max moc cieplna q_{cwu} [kW]	0,72

W ramach prac nie planuje się modernizacji systemu przygotowania c.w.u.

6.4. Ocena opłacalności i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

6.4.1. Ocena opłacalności modernizacji instalacji grzewczej

	Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
Oплата za 1 GJ na ogrzewanie [zł/GJ]	272,00	272,24	272,24	272,24	272,24
Oплата za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie [zł/MW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament [zł]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Sezonowe zapotrzebowanie na energię użytkową [GJ]	209,51				
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [MW]	0,0376				
Sprawność systemu grzewczego	0,901	2,067	0,747	2,783	0,931
Roczna oszczędność kosztów ΔO [zł/rok]	---	54839,70	39977,33	57003,83	44558,95
Koszt modernizacji [zł]	---	198645,00	155964,00	325335,00	107010,00
SPBT [lat]	---	5,57	-11,95	7,61	54,46

Informacje uzupełniające:

Wariant 1: Montaż pompy ciepła typu powietrze-woda wraz z montażem nowej instalacji centralnego ogrzewania: ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi lub członowymi, wyposażonymi w zawory termostaticzne. Montaż elektronicznych głowic zaworów termostaticznych zdalnie sterowanych z wykorzystaniem aplikacji internetowej, dla optymalizacji pracy ogrzewania.

Wariant 2: Montaż kotła elektrycznego przepływowego wraz z montażem nowej instalacji centralnego ogrzewania: ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi lub członowymi, wyposażonymi w zawory termostaticzne. Montaż elektronicznych głowic zaworów termostaticznych zdalnie sterowanych z wykorzystaniem aplikacji internetowej, dla optymalizacji pracy ogrzewania.

Wariant 3: Montaż pompy ciepła gruntowej (sondy gruntowe pionowe) wraz z montażem nowej instalacji centralnego ogrzewania: ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi lub członowymi, wyposażonymi w zawory termostaticzne. Montaż elektronicznych głowic zaworów termostaticznych zdalnie sterowanych z wykorzystaniem aplikacji internetowej, dla optymalizacji pracy ogrzewania.

Wariant 4: Montaż nowych grzejników elektrycznych. Wykonanie nowej instalacji elektrycznej zasilającej gniazda wtykowe przyłączeniowe dla grzejników elektrycznych.

Do realizacji przyjęto wariant 1

6.4.2. Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych składające się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiający sprawność cieplną systemu grzewczego

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych η oraz współczynników w
Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła $\eta_{H,g}$	2,600
Przesyłania ciepła, np. izolacja pionów zasilających $\eta_{H,d}$	0,900
Regulacji systemu grzewczego, np. wprowadzenie automatyki pogodowej $\eta_{H,e}$	0,930
Akumulacji ciepła, np. wprowadzenie zasobnika buforowego $\eta_{H,s}$	0,950
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia w_t	1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	1,000
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,e} \cdot \eta_{H,s}$	2,067

*) - przyjmuje się z tab 2-6 znajdujących się w części 3.

6.4.3 Uproszczona kalkulacja kosztów przedsięwzięcia poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Planowane usprawnienia	Nakłady [zł]
Zakup pompy ciepła typu powietrze-woda	52890,00
Montaż pompy ciepła	19680,00
Wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania - instalacja wodna z grzejnikami ściennymi	115620,00
Montaż systemu sterowania ogrzewaniem w postaci elektronicznych głowic zaworów termostaticznych sterowanych z wykorzystaniem aplikacji internetowej.	10455,00
Suma:	198645,00

6.4.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu grzewczego

Pompa ciepła typu powietrze-woda 100%	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g	Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g
Ulepszenie sprawności przesyłu η_d	Ulepszenie sprawności przesyłu η_d
Ulepszenie sprawności regulacji η_e	Ulepszenie sprawności regulacji η_e
Ulepszenie sprawności akumulacji η_s	Ulepszenie sprawności akumulacji η_s
Ulepszenie dotyczące przerw w ogrzewaniu w_t i w_d	Ulepszenie dotyczące przerw w ogrzewaniu w_t i w_d

6.5. Ocena opłacalności wymiany instalacji oświetlenia wbudowanego**6.5.1. Źródło światła: System oświetlenia**

		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Suma mocy opraw oświetleniowych P_n	[W]	3392,97	2520,49
Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia A_L	[m ²]	328,25	328,25
Moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego w budynku	[W/m ²]	10,34	7,68
Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu dnia t_D	[h]	1500,00	1500,00
Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu nocy t_N	[h]	500,00	500,00
Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	[-]	1,00	1,00
Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o	[-]	1,00	1,00
Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego F_D	[-]	1,00	1,00
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia LENI	[kWh/(m ² ·rok)]	20,67	15,36
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku dla wbudowanej instalacji oświetlenia Q_{KL}	[kWh/rok]	6785,94	5040,98
Roczne oszczędności energii końcowej po wymianie systemu oświetlenia ΔQ_{KL}	[GJ/rok]	6,28	
Indywidualne koszty energii O_z	[zł/kWh]	0,98	0,98
Indywidualne koszty energii A_b	[zł/m-c]	30,00	30,00
Roczne oszczędności kosztów zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ΔO_k	[zł/rok]	1710,06	
Koszt wymiany oświetlenia N_u	[zł]	71000,00	
Prosty czas zwrotu SPBT	[lat]	41,52	

Informacje uzupełniające:

Obecny system oświetlenia oparty o świetlówki podłużne (jarzeniówki) – planowana modernizacja: wymiana na oprawy oświetleniowe LED.

7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Modernizacja przegrody Dach	68588,61 zł	3,17
2.	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43 zł	4,32
3.	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28 zł	7,13
4.	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00 zł	7,63
5.	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39 zł	8,52
6.	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43 zł	17,80
7.	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17 zł	26,79
8.	Wymiana oświetlenia 'System oświetlenia'	71000,00 zł	41,52
9.	Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'	8592,26 zł	62,57
10.	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu	20231,04 zł	65,91
11.	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu	30496,19 zł	91,49
12.	Modernizacja przegrody Brama 'Wentylacja grawitacyjna'	23724,89 zł	237,29
13.	Instalacja OZE	131364,00 zł	---
14.	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00 zł	---
15.	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ściennie	16236,00 zł	---
	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00	6,14

7.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Wymiana oświetlenia: System oświetlenia	71000,00
9	Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'	8592,26
10	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu	20231,04
11	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu	30496,19
12	Modernizacja przegrody Brama 'Wentylacja grawitacyjna'	23724,89
13	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
14	Instalacja OZE	131364,00
15	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
16	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		1126234,69

Wariant 2		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Wymiana oświetlenia: System oświetlenia	71000,00
9	Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'	8592,26
10	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu	20231,04
11	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu	30496,19
12	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
13	Instalacja OZE	131364,00
14	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
15	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		1102509,80

Wariant 3		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Wymiana oświetlenia: System oświetlenia	71000,00
9	Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'	8592,26
10	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu	20231,04
11	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
12	Instalacja OZE	131364,00
13	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
14	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		1072013,61

Wariant 4		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Wymiana oświetlenia: System oświetlenia	71000,00
9	Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'	8592,26
10	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
11	Instalacja OZE	131364,00
12	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
13	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		1051782,57

Wariant 5		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Wymiana oświetlenia: System oświetlenia	71000,00
9	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
10	Instalacja OZE	131364,00
11	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
12	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ściennie	16236,00
Całkowity koszt		1043190,31

Wariant 6		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	191077,17
8	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
9	Instalacja OZE	131364,00
10	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
11	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ściennie	16236,00
Całkowity koszt		972190,31

Wariant 7		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'	8072,43
7	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
8	Instalacja OZE	131364,00
9	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
10	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		781113,14

Wariant 8		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie	299504,39
6	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
7	Instalacja OZE	131364,00
8	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
9	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		773040,71

Wariant 9		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	4182,00
5	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
6	Instalacja OZE	131364,00
7	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
8	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		473536,33

Wariant 10		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'	40012,28
4	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
5	Instalacja OZE	131364,00
6	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
7	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		469354,33

Wariant 11		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu	12208,43
3	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
4	Instalacja OZE	131364,00
5	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
6	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		429342,05

Wariant 12		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Dach	68588,61
2	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
3	Instalacja OZE	131364,00
4	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
5	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		417133,61

Wariant 13		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu grzewczego	198645,00
2	Instalacja OZE	131364,00
3	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	2300,00
4	Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ścienne	16236,00
Całkowity koszt		348545,00

7.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	Sumaryczna strata ciepła budynku	Roczne zapotrzebowanie energii budynku	Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura budynku	Kubatura przestrzeni ogrzewanej	Wskaźnik cieplny budynku	Stosunek pow. przegród zewnętrznych do kubatury przestrzeni ogrzewanej A/V
	[MW]	[GJ]	[°C]	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[W/m ³]	[1/m]
0	0,0357	189,97	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	33,98	0,59
1	0,0177	54,71	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	1,60	0,59
2	0,0180	55,26	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	1,60	0,59
3	0,0180	57,40	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	1,66	0,59
4	0,0180	57,40	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	2,39	0,59
5	0,0181	57,92	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	2,39	0,59
6	0,0181	57,92	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	2,39	0,59
7	0,0215	85,79	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	5,64	0,59
8	0,0216	86,74	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	5,64	0,59
9	0,0216	86,74	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	21,00	0,59
10	0,0217	87,59	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	21,00	0,59
11	0,0226	95,61	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	21,00	0,59
12	0,0226	100,19	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	21,52	0,59
13	0,0357	189,97	18,18	328,25	1050,40	1050,40	1050,40	33,98	0,59

7.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$ $q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$ $q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$W_{t0,1}$	$W_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	ΔO	$\% \Delta O$
-	GJ MW	GJ MW	-	-	-	GJ	zł	zł	%
0	189,97 0,0357	6,28 0,0007	0,90	1,00	1,00	242,58	66793,75	---	---
1	54,71 0,0177	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	51,90	14933,37	51860,38	77,64
2	55,26 0,0180	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	52,16	15005,20	51788,55	77,54
3	57,40 0,0180	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	53,20	15287,08	51506,67	77,11
4	57,40 0,0180	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	53,20	15287,08	51506,67	77,11
5	57,92 0,0181	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	53,45	15355,68	51438,08	77,01
6	57,92 0,0181	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	59,73	17065,73	49728,02	74,45
7	85,79 0,0215	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	73,21	20735,39	46058,36	68,96
8	86,74 0,0216	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	73,67	20860,91	45932,84	68,77
9	86,74 0,0216	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	73,67	20860,91	45932,84	68,77
10	87,59 0,0217	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	74,08	20972,52	45821,23	68,60
11	95,61 0,0226	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	77,96	22029,36	44764,39	67,02
12	100,19 0,0226	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	80,18	22632,30	44161,45	66,12
13	189,97 0,0357	6,28 0,0007	2,07	1,00	1,00	123,60	34454,09	32339,66	48,42

7.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite	Roczne oszczędności kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej)	Premia termomodernizacyjna
	[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]
1.	1126234,69	51860,38	78,61	0,00
2.	1102509,80	51788,55	78,50	0,00
3.	1072013,61	51506,67	78,07	0,00
4.	1051782,57	51506,67	78,07	0,00
5.	1043190,31	51438,08	77,97	0,00
6.	972190,31	49728,02	75,38	0,00
7.	781113,14	46058,36	69,82	0,00
8.	773040,71	45932,84	69,63	0,00
9.	473536,33	45932,84	69,63	0,00
10.	469354,33	45821,23	69,46	0,00
11.	429342,05	44764,39	67,86	0,00
12.	417133,61	44161,45	66,95	0,00
13.	348545,00	32339,66	49,05	0,00

7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

- planowany koszt całkowity	---	1126234,69 zł	
- planowana kwota środków własnych	---	100000,00 zł	
- planowana kwota kredytu	---	1026234,69 zł	
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	0,00 zł	
- roczne oszczędności kosztów energii	---	51860,38 zł	tj. 77,64 %

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

P1

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Dach**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 25 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Styropapa

Uwagi:

...

P2

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 15 cm do garażu**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 6 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA

Uwagi:

Docieplenie wykonać od strony garażu. Styropian pokryć klejem z zatopioną siatką i tynkiem.

P3

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 18 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA

Uwagi:

...

P4

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 20 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Styropian EPS 035

Uwagi:

W ramach modernizacji ujęto usunięcie obecnego styropianu (jest w bardzo złym stanie technicznym), wykonanie nowego docieplenia w technologii BSO z wykorzystaniem styropianu EPS 0,035

P5

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie w garażu**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 8 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 250-036 PODŁOGA

Uwagi:

...

P6

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana wewnętrzna 40 cm do garażu**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 6 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA

Uwagi:

Docieplenie wykonać od strony garażu. Styropian pokryć klejem z zatopioną siatką i tynkiem.

O1

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 0,900 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka bardzo szczelna ($a < 0,3$)

Uwagi:

Okna wyposażać w nawiewniki okienne higrosterowane.

O2

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna ($0,5 < a < 1$)

Uwagi:

...

O3

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody DZ 2 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna ($0,5 < a < 1$)

Uwagi:

...

O4

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody DZ 3 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna ($0,5 < a < 1$)

Uwagi:

...

O5

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Brama 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna ($0,5 < a < 1$)

Uwagi:

...

Wymiana oświetlenia: System oświetlenia

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Obecny system oświetlenia oparty o świetlówki podłużne (jarzeniówki) – planowana modernizacja: wymiana na oprawy oświetleniowe LED.

Uwagi:

...

C.O.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji grzewczej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

1. Zakup pompy ciepła typu powietrze-woda
2. Montaż pompy ciepła
3. Wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania - instalacja wodna z grzejnikami ściennymi
4. Montaż systemu sterowania ogrzewaniem w postaci elektronicznych głowic zaworów termostatycznych sterowanych z wykorzystaniem aplikacji internetowej.

Uwagi:

...

Mikroinstalacja

Usprawnienie: **Instalacja OZE**

Moc mikroinstalacji: 15,66 kW

Went1

Usprawnienie: **Naprawa, udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych punktów wentylacyjnych, wyposażonych w rekuperatory ściennie**

Uwagi:

Technologia: Udrożnienie kanałów wentylacyjnych, wykonanie nowych kominów wentylacyjnych, montaż nawiewników okiennych, montaż rekuperatorów ściennych w pomieszczeniach I piętra.

2. Zdjęcia obiektu wykonane podczas oględzin w dniu 10.11.2025 r

















