

ANALIZY TECHNICZNE

OBIEKT: DWA BUDYNKI MIESZKALNE WIELORIDZINNE PRZY
UL. LUDZI MORZA DZ. NR 24dr, 96, 97, 98/2, 100/2,
275, 276 Z OBRĘBU 0014 W ŚWINOUJŚCIU
BUDYNEK A

ADRES: ŚWINOUJŚCI , UL. LUDZI MORZA
DZ. NR 24dr, 96, 97, 98/2, 100/2, 275, 276 Z OBRĘBU 0014

INWESTOR: TBS LOKUM SP. Z O.O
UL. WYSPIAŃSKIEGO 35C
72-600 ŚWINOUJŚCIE

AUTOR OPRACOWANIA: mgr inż. Dawid Wachowiec
upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

DATA OPRACOWANIA: 29.12.2021

I. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE, W SZCZEGÓLNOŚCI GDY OPIERA SIĘ CAŁKOWICIE LUB CZĘŚCIOWO NA ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, O KTORYCH MOWA W ART. 2 PKT. 22 USTAWY Z DNIA 20 LUTEGO 2015R. O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (DZ. U. Z 2020R. POZ. 261, 284, 568, 695, 1086 I 1503), ORAZ POMPY CIEPŁA.

1. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ:

Budynek mieszkalny wielorodzinny				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	piec gazowy	25194,54	30431,72	43801,58
Suma		25194,54	30431,72	43801,58
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	piec gazowy	11083,11	24695,00	28751,54
2	fotowoltaika	38790,90	79229,78	5078,56
3	fotowoltaika	5541,56	11318,54	35225,26
Suma		55415,57	115243,31	69055,36
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			40,04	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			75,39	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			112856,94	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			56,06	kWh/(m ² •rok)

2. DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII:

- Energia geotermalna – brak możliwości technicznych i ekonomicznych wykorzystania energii geotermalnej z lokalnych źródeł, brak rozpoznanych źródeł.
- Energia promieniowania słonecznego - analiza wykorzystania energii promieniowania słonecznego w budynku wykazuje największe zyski w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej w okresie letnim – wakacji. Nie wyklucza się wykorzystania tego źródła energii w późniejszej fazie funkcjonowania obiektu, w momencie osiągnięcia wyższych wskaźników techniczno-ekonomicznych w związku z postępem technologii i obniżką cen urządzeń solarnych.
- Energia wiatru – brak możliwości technicznych, brak lokalnych źródeł energii wytwarzanych przez elektrownie wiatrowe.
- Energia gazowa – na podstawie warunków technicznych przyłączenia do sieci gazowej.
- Energia biomasy (pellet) – brak możliwości technicznych i ekonomicznych wykorzystania energii z lokalnych źródeł.
- Energia elektroenergetyczna – energia elektroenergetyczna wykorzystywana jest do zasilania urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

3. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH:

Na analizowanym terenie nie występuje miejska sieć ciepłownicza.

Na analizowanym terenie występuje sieć gazowa, włączenie zgodnie z warunkami przyłączeniowymi.

4. WYBÓR SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNAWCZEJ:

4.1. ROZWIĄZANIE

Ze względu na uwarunkowania geodezyjne, techniczne, architektoniczne i preferencje inwestora wybrano do analizy: Energia elektryczna. Jako źródło ciepła kocioł gazowy kondensacyjny współpracujący z energią elektryczną w porównaniu do energii elektrycznej współpracującej z energią słoneczną.

4.2. RODZAJ PALIWA SYSTEM PROJEKTOWANY

4.2.1. C.O. I WENTYLACJA

- energia gazowa, kocioł gazowy – 100%,

4.2.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

- energia gazowa, kocioł gazowy – 20%,
- energia słoneczna, fotowoltaika – 70%,
- energia elektryczna, sieć elektroenergetyczna - 10%.

4.2.3. URZĄDZENIA POMOCNICZE

- energia elektryczna – 100%

4.3. RODZAJ PALIWA SYSTEM ALTERNATYWNY

4.3.1. C.O. I WENTYLACJA

- energia elektryczna, sieć elektroenergetyczna - 100%

4.3.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

- energia słoneczna, fotowoltaika - 100%

4.3.3. URZĄDZENIA POMOCNICZE

- energia elektryczna – 100%

5. OBLICZENIA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE

Przy porównaniach zastosowano bilansowanie energii w budynku w kroku godzinowym z uwzględnieniem danych meteorologicznych opublikowanych na stronie dawnego Ministerstwa Infrastruktury. Pozwala to na bardziej precyzyjne wyliczenie produkcji energii oraz uwzględnienie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze zapotrzebowania na energię końcową dla dwóch dostępnych nośników energii:

Powierzchnia użytkowa A_f (m ²)	2393,59
---	---------

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową (kWh/(m ² rok))				
Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja (kWh/rok)	Ciepła woda (kWh/rok)	Urządzenia pomocnicze (kWh/rok)	Suma $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W} + Q_{K,L} + Q_{K,C} + E_{el,pom}) / A_f$
Gaz ziemny + energia słoneczna + energia elektryczna	30431,7	155243,3	0	77,57

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową (kWh/(m ² rok))				
Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja (kWh/rok)	Ciepła woda (kWh/rok)	Urządzenia pomocnicze (kWh/rok)	Suma $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W} + Q_{K,L} + Q_{K,C} + E_{el,pom}) / A_f$
Energia słoneczna	51417,4	89185,8	0	58,74

Charakterystyka energetyczna w załączniku nr 1

8. WYNIK ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ:

W wyniku analizy porównawczej obydwu systemów, biorąc pod uwagę aspekt techniczny, ekonomiczny, środowiskowy, a także założenia i wytyczne Inwestora dotyczące systemu c.o. opartego częściowo na grzejnikach i częściowo na ogrzewaniu podłogowym, wskazują iż korzystniejszym nośnikiem energii w procesie przygotowania ciepłej wody oraz ogrzewania i wentylacji będzie wykorzystanie energii z założenia pierwotnego (**gazu ziemnego, energii słoneczną i energii elektrycznej**). Wykorzystanie energii odnawialnej przy obecnych możliwościach technicznych (sprawności urządzeń) charakteryzuje się dużymi nakładami inwestycyjnymi i niewielkimi kosztami eksploatacyjnymi. Inwestor dysponuje zamkniętym budżetem, a jego celem jest zbudowanie budynku zamykając się w realnie niskich kosztach nakładów inwestycyjnych przy jednoczesnym spełnieniu dzisiejszych wymagań przepisów techniczno – budowlanych, w tym w zakresie współczynnika EP. Zmniejszenie kosztów zużycia energii w okresie eksploatacji budynków wykorzystujących odnawialne źródła energii byłoby zniwelowane większą amortyzacją z powodu większych kosztów budowy takiego budynku. To oznacza, że nie ma argumentów ekonomicznych przemawiających za zastosowaniem odnawialnych źródeł energii. Dodatkowym argumentem jest fakt, że nie ma powszechnych długoletnich doświadczeń wykorzystania takiej energii w budynkach. Wysoka jakość zastosowanych materiałów izolacyjnych przegród budowlanych zewnętrznych (spełniających wymagania WT 2021), oraz powyższe argumenty sprawiają iż jako źródło ciepła przyjmuje się wysokowydajny **kocioł gazowy kondensacyjny (we współpracy z energią słoneczną i energią elektryczną)**, zapewniający stały parametr c.o. i c.w.u. bez względu na porę roku i panujące na zewnątrz warunki atmosferyczne.

Opracował:
mgr inż. Dawid Wachowiec
upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

II. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIŚCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ, ZGODNIE Z § 135 UST. 7-10 I § 147 UST. 5-7 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ. U. Z 2019R. POZ. 1065 ORAZ Z 2020R. POZ. 1608).

Każdy grzejnik należy wyposażać w głowicę termostatyczną – umożliwi to automatyczne regulowanie temperatury w pomieszczeniach. Grzejniki łazienkowe przy zastosowaniu ogrzewania podłogowego w łazience należy wyposażać w głowicę automatycznie regulującą maksymalną temperaturę powrotu z grzejnika.

Opracował:
mgr inż. Dawid Wachowiec
upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

III. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM.

Projektowany budynek wraz z projektowanymi urządzeniami zewnętrznej infrastruktury technicznej nie będzie oddziaływał negatywnie na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

1. zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,
2. emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych,
3. rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,
4. właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń,
5. wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Opracował:
mgr inż. Dawid Wachowiec
upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09