

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budowa obiektu handlowego - Salonu sprzedaży samochodów
marki HYUDAI
ul. Daszyńskiego dz. nr 1292/3, 1292/1
44-151 Gliwice

Właściciel budynku: KELLER, Gliwice ul. Daszyńskiego 546

Autor opracowania: Dorota Chaja
2414

Chaja Dorota

Data opracowania: 2015-05-19

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	570,60 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	8,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	570,60

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	570,60	0,00	0,00	570,60
Kubatura [m ³]	2433,74	0,00	0,00	2433,74

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1490,87 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2433,74 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,61 1/m

2. Osłona budynku

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,177*	469,40	83,28	0,00	83,28	0,97*
stropodach	0,200	469,40	93,88	0,00	93,88	0,98*
ściana zewnętrzna	0,250	94,66	23,66	0,00	23,66	0,97*
RAZEM	0,194*	1033,46	200,82	0,00	200,82	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,67	12,00	13,20	0,00	13,20
2	1,300	0,67	383,75	498,88	0,00	498,88
RAZEM	1,294*	0,67*	395,75	512,08	0,00	512,08

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	2,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wyiewna, mechaniczna wyiewna	2433,74	174,30

4. Sezon ogrzewczy**4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	31,0

5. Sezon chłodniczy**5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	6,2	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	18,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	16364,31 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	0,67
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	10915,83 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	44,94 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	143549541 J/K
Zyski ciepła od słońca	22736,55 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	16781,40 kWh/rok
Zyski ciepła razem	39517,95 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	39766,77 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	10147,21 kWh/rok
Straty ciepła razem	49913,98 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	3830,12 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	11490,35 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	2,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	3,00

6.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	41,44 kW
-------------------------------	----------

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	92130,20 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	141192,50 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	37614,65 kWh/rok
Zyski ciepła razem	178807,15 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	58796,84 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	12992,11 kWh/rok
Straty ciepła razem	71788,94 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	18148,73 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	54446,18 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	5,08
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	3,00

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	5104,99 kWh/rok
--	-----------------

8.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	5156,55 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	15469,65 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

8.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	4,48 kW
--	---------

9. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
-------------------	---------	--	--

10. Oświetlenie wbudowane

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2929,77	8851,66	26554,97

11. Podział zapotrzebowania na energię**11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	19,13	101,40	8,95	-	-	189,54

Udział [%]	10,09	85,19	4,72	-	-	100,00
------------	-------	-------	------	---	---	--------

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	6,71	31,81	9,04	0,00	15,51	63,07
Udział [%]	10,64	50,43	14,33	0,00	24,60	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	20,14	95,42	27,11	0,00	46,54	189,21
Udział [%]	10,64	50,43	14,33	0,00	24,60	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 189,21 kWh/(m²rok)

11.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia elektryczna (w = 3,0)	6,71	31,81	9,04	0,00	15,51	63,07

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	189,21 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	189,39 kWh/m²rok

Wyniki optymalizacji energetycznej budynku

Adres budynku: Budowa obiektu handlowego - Salonu sprzedaży
samochodów marki HYUDAI
ul. Daszyńskiego dz. nr 1292/3, 1292/1
44-151 Gliwice

Autor opracowania: Dorota Chaja

Chaja Dorota

SPIS TREŚCI

1	Źródła ciepła	3
2	Ciepła woda użytkowa	5
3	Zestawienie ulepszeń optymalnych	6

1. ŹRÓDŁA CIEPŁA

1.1. System grzewczy

1.1.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Energia el.	energia elektryczna	300,00	100,00	95,00	100,00	285,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		300,00	100,00	95,00	100,00	285,00

1.1.2. Przerwy w ogrzewaniu (obliczone zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009)

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Energia el.	0,82	0,81
	RAZEM (wartości średnioważone)	0,82	0,81

1.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Energia el.	energia elektryczna	132,28	549,86	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		132,28	549,86	0,00

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. Energia el.

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Koszty stałe - amortyzacja	200,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - remonty	50,00 zł/rok
6.	Koszty stałe - finansowe	10,00 zł/rok
7.	Taryfa	B11
8.	Opłata systemowa	330,00 zł/MWh
9.	Stawka sieciowa	146,20 zł/MWh
10.	Stawka sieciowa	27,00 zł/(MW*m-c)

1.2. Ciepła woda użytkowa

1.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Przepływowy podgrzewacz	energia elektryczna	99,00	100,00	100,00	99,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		99,00	100,00	100,00	99,00

1.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
-----	-------	----------------	------------------------	------------------------	-------------------

1.	Przepływowy podgrzewacz	energia elektryczna	132,28	9321,84	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		132,28	9321,84	0,00

1.2.3. Składowe opłat

1.2.3.1. Przepływowy podgrzewacz

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Koszty stałe - amortyzacja	300,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - remonty	200,00 zł/rok
6.	Taryfa	B11
7.	Opłata systemowa	330,00 zł/MWh
8.	Stawka sieciowa	146,20 zł/MWh
9.	Stawka sieciowa	27,00 zł/(MW*m-c)

2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Dane podstawowe

1.	Koszty zużycia i przygotowania c.w.u.	4906,40 zł/a
----	---------------------------------------	--------------

2.1. Opisy ulepszeń

2.1.1. Ulepszenie c.w.u - Kolektor słoneczny

2.2. Zapotrzebowanie na ciepło i moc oraz sprawności

Lp.	Nazwa	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	18,38	4,5	99,0	100,0	100,0	99,0
1.	Kolektor słoneczny	18,38	4,48	77,5	85,0	80,0	52,7

2.3. Sprawności poszczególnych źródeł ciepła

2.3.1. Sprawności dla ulepszenia: Kolektor słoneczny

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Przepływowy podgrzewacz	96,00	85,00	80,00	65,28
2.	Kolektor słoneczny	65,00	85,00	80,00	44,20
	Razem (wartości średnioważone)	77,52	85,00	80,00	52,71

2.4. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	9321,84	132,28	0,00
1.	Kolektor słoneczny	1314,78	53,40	0,00

2.5. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

2.5.1. Ulepszenie: Kolektor słoneczny

2.5.1.1. Przepływowy podgrzewacz

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Koszty stałe - amortyzacja	20,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - remonty	50,00 zł/rok
6.	Taryfa	B11
7.	Opłata systemowa	330,00 zł/MWh
8.	Stawka sieciowa	146,20 zł/MWh
9.	Stawka sieciowa	27,00 zł/(MW*m-c)

2.5.1.2. Kolektor słoneczny

2.5.1.3. Zagregowane opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
1.	Przepływowy podgrzewacz	2629,55	132,28	0,00

2.	Kolektor słoneczny	0,00	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1314,78	53,40	0,00

2.6. Kosztorysy

2.6.1. Ulepszenie c.w.u. - Kolektor słoneczny

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Kolektor słoneczny	1,00	kpl.	14000,00	14000,00	23	17220,00

2.7. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty zużycia i przygotowania a c.w.u. [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Kolektor słoneczny	3882,10	1024,30	17220,00	16,81

Optymalne ulepszenie ciepłej wody użytkowej

Optymalne ulepszenie: 1 - Kolektor słoneczny

Nakłady: 17220,00 zł

SPBT: 16,81 a

3. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Kolektor słoneczny	ciepła woda użytkowa	17220,00	16,81

Nakłady łącznie: 17220,00 zł