

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU JEDNORODZINNEGO		
1. Dane ogólne		Stan po modernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	346
4.	Liczba lokali mieszkalnych	1
5.	Liczba osób użytkujących budynek	6
6.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	pompa ciepła
7.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	pompa ciepła
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/m²K]		
1.	Ściany zewnętrzne	0,17
2.	Stropodach/dach/strop poddasza	0,17
3.	Okna	0,90
4.	Drzwi zewnętrzne	1,50
5.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,36
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		
1.	Sprawność wytwarzania [-]	3,50
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,89
4.	Sprawność akumulacji [-]	0,95
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewania w okresie tygodnia [-]	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]	0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		
1.	Sprawność wytwarzania [-]	3,50
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,60
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	0,90
5. Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	0,7
2.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	15,9
3.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	10,5
4.	Zalecane całkowite zapotrzebowanie na moc kotłowni [kW]	11,2
5.	Roczne zużycie energii użytkowej [GJ/rok]	77,0
6.	Roczne zużycie energii końcowej (cieplnej) [GJ/rok]	25,0
7.	Roczne zużycie energii pierwotnej [kWh/rok]	34 083,3
6. Wskaźniki efektywności energetycznej i ekologicznej		
1.	Wartość wskaźnika EP_{H+W} [kWh/(m ² rok)]	99

UWAGA!

Obliczenia wykonane na podstawie "Karty inwentaryzacji" mają charakter informacyjny. Dobór i wdrożenie konkretnego rozwiązania wymaga specjalistycznej wiedzy technicznej. Zaleca się przeprowadzenie wdrożenia firmie zewnętrznej. W każdym przypadku, przy instalacji konkretnego urządzenia, należy uwzględnić wymagania danego producenta.

Dokumenty, dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora

Dane źródłowe

- Inwentaryzacja obiektu na podstawie ankiety wypełnionej przez właściciela budynku

Data wizji lokalnej

Styczeń 2018 r.

Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecniodawcy)

- Obniżenie kosztów ogrzewania budynku.
- Na potrzeby aplikowania o środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
- W ramach audytu dokonanie oceny efektywności następujących usprawnień:
 - zastosowanie nowego źródła ciepła - pompa ciepła

Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania

Uzasadnienie przyjętych sprawności - stan po modernizacji

Opis	Wartości dla budynku - stan po modernizacji
sprawność wytwarzania ciepła η_g	pompa ciepła
sprawność przesyłu η_d	przewody, armatura izolowane, w przestrzeni ogrzewanej
sprawność akumulacji η_s	brak zbiornika buforowego
sprawność regulacji wykorzystania ciepła η_e	regulacja centralna i miejscowa

Obliczanie zapotrzebowania na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Charakterystyka systemu	Jednostka	Stan po modernizacji
(1)	(2)	(4)
ciepło właściwe wody c_w	kJ/(kg*dK)	4,19
gęstość wody ρ	kg/m ³	1000
jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{wi}	dm ³ /(m ² *dzień)	1,40
powierzchnia ogrzewana A_f	m ²	346
temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym θ_{cw}	°C	55
temperatura wody przed podgrzaniem θ_0	°C	10
współczynnik korekcyjny ze wzgl. na przerwy w użytkowaniu k_R	-	0,9
liczba dni w roku t_R	dzień	365
roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{w,nd} = V_{wi} * L * c_w * \rho * (\theta_{cw} - \theta_0) * k_t * t_{uz} / (1000 * 3600)$	kWh/rok	8 334
Kolektory słoneczne	kWh/a	0
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{g,w}$	-	3,50
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{d,w}$	-	0,60
sprawność sezonowa wykorzystania η_{ew}	-	1,00
sprawność akumulacji η_{sw}	-	0,90
sprawność całkowita η_{wtot}	-	1,89
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{K,w}$	kWh/a	4 410
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{K,w}$	GJ/a	15,9

Obliczanie zapotrzebowania na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Opis	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący
(1)	(2)	(3)
Ilość użytkowników - L	os	6
Średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku $q_{d\acute{s}r} = A_f * V_{cw} / 1001$	m ³ /d	0,484
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku $q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / 18$	m ³ /h	0,027
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbiórki c.w.u. $N_h = 9,32 \cdot L^{-0,244}$	-	6,019
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody $Q_{cwj} = c_w * \rho * (\theta_{cw} - \theta_0) / (10^6 * \eta_{wtot})$	GJ/m ³	0,100
Max. moc c.w.u. $q_{cwu}^{max} = V_{h\acute{s}r} * Q_{cwj} * N_h * 10^6 / 3600$	kW	4,5
Średnia moc c.w.u. $q_{cwu}^{sr} = q_{cwu}^{max} / N_h$	kW	0,7