

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Adres: Besiekierz Rudny
gm. Zgierz
dz. nr 57
obr. Besiekierz Rudny

Autor opracowania: Rafał Rydzyński
141/01/WŁ

Data opracowania: Listopad 2023

mgr Inż. Rafał Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went. gazowych i wod-kan.
nr ewid.: 141/01/WŁ, LOD/0140-OWOS/04



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku, została sporządzona zgodnie z przepisami:

- ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27 lutego 2015r. w sprawie obliczania metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 376),
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75. poz. 690. z późn. zm.).

1. ZAŁOŻENIA

Rodzaj budynku:	budynek użyteczności publicznej
Konstrukcja budynku:	niemieszkalny
Strefa klimatyczna:	III
Stacja meteorologiczna :	Łódź
Temperatura obliczeniowa:	-20,0 °C
Średnia temperatura roczna:	7,6 °C

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-UŻYTKOWA BUDYNKU

Powierzchnia użytkowa budynku z regulowaną temperaturą A_f :	39,35 m ²
Ilość kondygnacji	1
Źródło ciepła:	energia elektryczna
System ogrzewania:	ogrzewanie grzejnikowe
System wentylacji:	grawitacyjna
System przygotowania c.w.u.:	ciepła woda przygotowywana za pośrednictwem podgrzewacza elektrycznego
System oświetlenia wbudowanego:	LENI = 15kWh/(m ² *rok)

3. ROCZNE JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{H,nd}$	Ciepła woda $Q_{W,nd}$	SUMA Q_u
Wartość [kWh/rok]	1455,95	330,99	1786,94
Udział [%]	81,5	18,5	100

Ilość ciepła niezbędna na pokrycie potrzeb ogrzewczych budynku:

$$Q_{H,nd} = 1455,95 \text{ kWh/rok}$$

Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{W,nd} = 330,99 \text{ kWh/rok}$$

4. WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI SYSTEM

System instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji

Wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{H,g}$	0,99
Regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$	0,94
Przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$	1,00
Układu akumulacji ciepła $\eta_{H,s}$	1,00
Całkowita sprawność systemu $\eta_{H,tot}$	0,93

System instalacji ciepłej wody użytkowej

Wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{W,g}$	0,99
Regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{W,e}$	1,00
Przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{W,d}$	0,80
Układu akumulacji ciepła $\eta_{W,s}$	0,85
Całkowita sprawność systemu $\eta_{W,tot}$	0,65

5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ I POMOCNICZĄ

na energię końcową Q_K :

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{k,H}$	Ciepła woda $Q_{k,W}$	Oświetlenie wewnętrzne $Q_{k,L}$	Energia pomocnicza $E_{el,pom}$	SUMA Q_K
Wartość [kWh/rok]	1564,53	512,15	590,25	0	2666,93
Udział [%]	58,7	19,2	22,1	0	100

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny:

$$Q_{k,H} = Q_{H,nd} / \eta_{H,tot} = 1455,95 / 0,93 = 1564,53 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{k,W} = Q_{W,nd} / \eta_{W,tot} = 330,99 / 0,65 = 512,15 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{k,L} = LENI * A_f = 15 * 39,35 = 590,25 \text{ kWh/rok}$$

Na energię pomocniczą $E_{el,pom}$:

	Ogrzewanie i Wentylacja $E_{el,pom,H}$	Ciepła woda $E_{el,pom,W}$	Oświetlenie wewnętrzne $E_{el,pom,C}$	SUMA $E_{el,pom}$
Wartość [kWh/rok]	0	0	0	0
Udział [%]	0	0	0	0

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla ogrzewania/wentylacji:

$$E_{el,pom,H} = \sum q_{el,H,i} * t_{el,i} * A_f * 10^{-3} = 0 * 0 * 39,35 * 10^{-3} = 0 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla ciepłej wody:

$$E_{el,pom,W} = \sum q_{el,W,i} * t_{el,i} * A_f * 10^{-3} = 0 * 0,39,35 * 10^{-3} = 0 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla oświetlenia wbudowanego:

$$E_{el,pom,W} = \sum q_{el,W,i} * t_{el,i} * A_f * 10^{-3} = 0 * 0,39,35 * 10^{-3} = 0 \text{ kWh/rok}$$

6. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{p,H}$	Ciepła woda $Q_{p,W}$	Oświetlenie wewnętrzne $Q_{p,L}$	SUMA Q_p
Wartość [kWh/rok]	1251,62	409,72	1475,63	3136,97
Udział [%]	39,9	13,1	47,0	100

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$$Q_{p,H} = Q_{k,H} * w_H + E_{el,pom,H} * w_{el} = 1564,53 * 0,8 + 0 * 2,5 = 1251,62 \text{ kWh/rok}$$

w_H, w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system c.w.u:

$$Q_{p,W} = Q_{k,W} * w_W + E_{el,pom,W} * w_{el} = 512,15 * 0,8 + 0 * 2,5 = 409,72 \text{ kWh/rok}$$

w_W, w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$$Q_{p,L} = Q_{k,L} * w_{el} = 590,25 * 2,5 = 1475,63 \text{ kWh/rok}$$

w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

7. WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW EP, EK, EU

$$EP = Q_p / A_f = 3136,97 / 39,35 = 80 \text{ kWh/m}^2$$

$$EK = Q_k / A_f = 2666,93 / 39,35 = 68 \text{ kWh/m}^2$$

$$EU = Q_u / A_f = 1786,94 / 39,35 = 45 \text{ kWh/m}^2$$

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	80 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP _{H+W} dla budynku projektowanego	42 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku rozpatrywanego budynku wg Dz.U. Nr 75. poz. 690. z późn. zm. EP _{max} = EP _{H+W} + ΔEP _C + ΔEP _L = 45+50	95 kWh/m ² rok

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok).