

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii przyjęte w projekcie.

1. Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie wg projektu $U(p)$.

1.1. Wartości współczynnika przenikania ciepła U ścian, stropów i stropodachów, obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła, nie mogą być większe niż wartości $U(max)$ określone w tabeli i wynoszą $U(p)$:

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]
		od 1.01.2017 r.
1	Ściany zewnętrzne:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,23
	b) przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	0,45
	c) przy $t_i < 8^\circ C$	0,90
2	Ściany wewnętrzne:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ C$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1,00
	b) przy $\Delta t_i < 8^\circ C$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,30
3	Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości:	
	a) do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1,00
	b) powyżej 5 cm, niezależnie od przyjętego sposobu zamknięcia i zaizolowania szczeliny	0,70
4	Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań
5	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,18
	b) przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	0,30
	c) przy $t_i < 8^\circ C$	0,70
6	Podłogi na gruncie:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,30
	b) przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	1,20
	c) przy $t_i < 8^\circ C$	1,50
7	Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,25
	b) przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	0,30
	c) przy $t_i < 8^\circ C$	1,00
8	Stropy nad ogrzewanymi pomieszczeniami podziemnymi i stropy międzykondygnacyjne:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ C$	1,00
	b) przy $\Delta t_i < 8^\circ C$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,25

Pomieszczenie ogrzewane - pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.

t_i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.

*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

1.2. Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi balkonowych i drzwi zewnętrznych nie mogą być większe niż wartości $U_{(max)}$ określone w tabeli i wynoszą $U(p)$:

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m ² ·K)]
		od 1.01.2017 r.
1	Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,1
	b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,6
2	Okna połaciowe:	
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,3
	b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,6
3	Okna w ścianach wewnętrznych:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1,3
	b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1,3
4	Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi:	1,5
5	Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań

Pomieszczenie ogrzewane - pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.
 t_i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.
^{*)} Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

1.3. Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.w.u.

Liczba osób:

$LM=100$ osób

Wsk. zużycia c.w.u.:

$q = 5 \text{ dm}^3 / \text{M} \times \text{d}$

Zapotrzebowanie na c.w.u.:

średnie dobowe:

$q_{d,\text{śr}} = 500 \text{ dm}^3/\text{d}$

średnie godzinowe:

$q_{h,\text{max}} = 62,5 \text{ dm}^3/\text{h}$

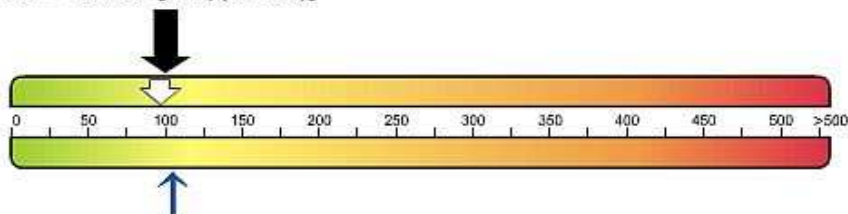
max. godzinowe:

$q_{h,\text{max}} = 189 \text{ dm}^3/\text{h}$

1.4 Parametry energetyczne budynku

Charakterystyka energetyczna budynku
Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną
EP - budynek oceniany wg WT 2017

EP = 100.12 [kWh/(m²·rok)]



↓ Budynek z systemem alternatywnym

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

Maksymalna wartość wskaźnika EP:

Pozostałe parametry energetyczne budynku:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Zapotrzebowanie na energię końcową:

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

	System podstawowy	System alternatywny
EP [kWh/(m ² ·rok)]	100.12	96.18
EP [kWh/(m ² ·rok)]	105.00	105.00
EU _{co+w} [kWh/(m ² ·rok)]	71.11	71.11
EU _{cwu} [kWh/(m ² ·rok)]	8.41	8.41
EK [kWh/(m ² ·rok)]	90.11	91.43
H _{tr} [W/K]	269.16	269.16
H _{ve} [W/K]	365.03	365.03
Q _{PH} [kWh/rok]	42032.91	42032.91
Q _{PW} [kWh/rok]	4672.62	2803.57
Q _{PC} [kWh/rok]	751.89	751.89

Wniosek: Poziom zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię pierwotną jest mniejszy, niż wartości dopuszczalne. Budynek będzie charakteryzował się racjonalnym zużyciem energii.

System podstawowy: grzejniki elektryczne + klimatyzatory (w funkcji grzania i chłodzenia)

System alternatywny: grzejniki elektryczne + klimatyzatory (w funkcji grzania i chłodzenia)
+ instalacja solarna (4 kolektory)

1.5. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym – odnawialnych źródeł energii:

- Możliwości wykorzystania energii słonecznej:

W wariantcie systemu alternatywnego zaproponowano dodatkową instalację solarną opartą o 4 kolektory typ C250V f. De Dietrich wspierającą układ przygotowania c.w.u.. W skład instalacji wchodzi układ pompowy, regulatory oraz podgrzewacz pojemnościowy biwalentny o pojemności 500L. Układ solarny zlokalizowany byłby na dachu skośnym budynku. Instalacja solarna jest w pełni autonomiczną instalacją i nie wymaga stałej obsługi.

Zastosowanie powyższej instalacji solarnej spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną do podgrzania ciepłej wody użytkowej o ok. 40%. Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej wyniesie 1869 kWh/rok, co przy cenie ok. 0,67 zł za kWh energii cieplnej uzyskiwanej z podgrzewacza elektrycznego, daje roczne oszczędności w kwocie ok. 1252 zł.

Z powyższej analizy wynika, iż zastosowanie instalacji solarnej do wspierania przygotowania ciepłej wody jest racjonalne ekonomicznie. Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych wynosi ok. 10 lat, co przy trwałości instalacji solarnej szacowanej na ok. 20 lat, jest wynikiem zadowalającym.

Zastosowana instalacja solarna nie wpływa w sposób istotny negatywnie na środowisko naturalne, nie emituje hałasu, promieniowania, ani drgań. Jedynym zagrożeniem dla środowiska jest glikol będący czynnikiem termodynamicznym w instalacji solarnej, stąd konieczności zapewnienia maksymalnej szczelności instalacji oraz prawidłowego obchodzenia się z glikolem podczas serwisowania instalacji.

- Możliwości wykorzystania innych źródeł energii

Wykorzystanie innych źródeł energii takich jak: energia geotermalna, wiatrowa, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię nie jest rozwiązaniem racjonalnym ze względu na brak możliwości technicznych i przesłanek ekonomicznych.