

PROJEKTOWANA CHARAKTRYSTYKA ENERGETYCZNA

Budynek oceniany	
Nazwa obiektu	Budynek Użyteczności Publicznej w Nowym Kawęczynie
Adres obiektu	Działki nr ew. 76/2, 77/2 i 77/3, 96-115 Nowy Kawęczyn, pow. skierniewicki.
Całość/Część budynku	Całość budynku
Nazwa inwestora	Gmina Nowy Kawęczyn reprezentowana przez Wójta Gminy Nowy Kawęczyn
Adres inwestora	Urząd Gminy Nowy Kawęczyn
Kod, miejscowość	96 – 115 Nowy Kawęczyn 32;
Powierzchnia użytkowa	720,90 m ²
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze A _f [m ²]	698,6m ²
Powierzchnia zabudowy A _g [m ²]	467,00m ²
Kubatura budynku V [m ³]	4.156,40m ³

2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Zawartość opracowania**
- 3. Parametry techniczne przegród**
- 4. Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia**
- 5. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji**
- 6 . Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody**
- 7. Sprawdzenie warunków granicznych WT.2008**
- 8. Bilans mocy - podsumowanie**

3. Parametry techniczne przegród

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp.U [W/m ² K]	Wsp.U wg WT.2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	Szew	0,16	0,30	TAK
2	Dach	D	0,17	0,25	TAK
3	Podłoga na gruncie	PG	0,40	0,45	TAK
4	Drzwi zewnętrzne	Dz	2,4	2,6	TAK
5	Okna zewnętrzne	Oz	1,1	2,6	TAK
6	Strop nad parterem	S	0,46	0,50	TAK

4. Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Tradycyjne
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna-produkcja mieszana
Współczynnik W_L	3,0
Współczynnik W_{el}	3,0
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250 h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250 h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ światła dziennego F_D	1,0
Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,0
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	0,90

5. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Kocioł olejowy
Udział procentowy	100%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo – olej opałowy
Współczynnik W_H	1,1
Współczynnik W_{el}	3,0
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym 50 kW-120kW
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,95
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami czołowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej (zakres P-2K)
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,93
Wybrany wariant przesyłu $\eta_{H,d}$	C.o z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom.ogrzewanych
Roczna energia użytkowania do przygotowania cwu,	0,98
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika	0,89
<p>Dla powyższego budynku zaprojektowany został kocioł żeliwny na olej opałowy., pokrywający zapotrzebowanie cieplne na c.o. i c.t. o mocy w zakresie $Q_{cał}=110-140$ kW firmy np. Wolf typ MK1 o sprawności normatywnej $n=95\%$. Instalacja c.o. wraz z kotłownią będą zabezpieczone zamkniętym naczyniem przeponowym będącym na wyposażeniu kotła.</p>	

6 . Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Kocioł olejowy
Udział procentowy	100%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo – olej opałowy
Współczynnik W_w	1,1
Współczynnik W_{el}	3,0
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy ponad 50 kW
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,92
Wybrany wariant przesyłu $\eta_{W,d}$	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje średnie, 30-100 punktów poboru ciepłej wody
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,86
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,86
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika	0,55
<p>Dla potrzeb przygotowania c.w.u zaprojektowano podgrzewacz wody typ W-E z podwójną wężownicą spiralną, w wersji stojącej np. f-my Biawar o pojemności $V=300$ litrów, o wydajności 640 l/h dla parametrów 10/45°C i $t_{hv}=70^\circ\text{C}$.</p> <p>Podgrzewacz wody projektowany jako biwalentny, ze względu na przyszłościowe wykorzystanie go dla układu solarnego.</p>	

7. Sprawdzenie warunków granicznych WT.2008

W budynkach zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i produkcji do ogrzewania, wentylacji i chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego (EP_{HC+W+L}) w ciągu roku :

$$EP_{HC+W+L} = EP_{H+W} + (10+60 \cdot A_{w,e}/A_f)(1-0,2 \cdot A/V_e) \cdot A_{f,o}/A_f \text{ [kWh/m}^2 \cdot \text{rok]}$$

gdzie :

A – suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych ,
liczona po obrysie zewnętrznym,

$$A = 1613,15 \text{ m}^2$$

V_e - jest kubaturą ogrzewanej części budynku, pomniejszoną o podcienia, balkony, loggie, itp.
Liczoną po obrysie zewnętrznym

$$V_e = 2449,1 \text{ m}^3$$

EP_{H+W} - wartość według zależności określonej

$$A/V_e = 0,65$$

$$EP_{H+W} = 55 + 90 \cdot (A/V_e) + \Delta EP; \text{ dla } 0,2 < A/V_e < 1,05$$

przy czym $\Delta EP = EP_W + EP_L$

EP_W - dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w ciągu roku, dla budynku z wydzielonymi częściami o różnych funkcjach użytkowych wyznacza się wartość średnią EP_W dla całego budynku przy czym :

$$EP_W = 1,56 \cdot 19,10 \cdot V_{CW} \cdot b_t/a_1; \text{ [kWh/m}^2 \cdot \text{rok]}$$

V_{CW} - jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody użytkowej [$\text{dm}^3 / ((\text{j.o.}) \cdot \text{doba})$] należy przyjmować z założeń projektowych

$$V_{CW} = 50 [\text{dm}^3 / ((\text{j.o.}) \cdot \text{doba})]$$

a_1 – udział powierzchni A_f na jednostkę odniesienia(j.o.), najczęściej na osobę [$\text{m}^2 / (\text{j.o.})$] należy przyjmować z założeń projektowych

$$a_1 = 15 [\text{m}^2 / (\text{j.o.})]$$

b_t – bezwymiarowy czas użytkowania w ciągu roku systemu ciepłej wody użytkowej należy przyjmować z założeń projektowych

$$b_t = 0,80$$

zatem:

$$EP_W = 1,56 \cdot 19,10 \cdot 50 \cdot 0,80/15; \text{ [kWh/m}^2 \cdot \text{rok]} \\ EP_W = 79,46; \text{ [kWh/m}^2 \cdot \text{rok]}$$

EP_L - dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do oświetlenia w ciągu roku (dotyczy budynków użyteczności publicznej), dla budynku z wydzielonymi częściami o różnych funkcjach użytkowych wyznacza się wartość średnią EP_W dla całego budynku przy czym :

$$EP_L = 2,7 \cdot P_N \cdot t_0 / 1000; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

P_N - moc elektryczna referencyjną [W/m^2] należy przyjmować z założeń projektowych

$$P_N = 25 [\text{W/m}^2]$$

t_0 - czas użytkowania oświetlenia [h/rok] należy przyjmować z założeń projektowych

$$t_0 = 2500 [\text{h/rok}]$$

zatem:

$$EP_L = 2,7 \cdot 25 \cdot 2500 / 1000; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$EP_L = 168,75; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$\Delta EP = EP_W + EP_L; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$\Delta EP = 79,46 + 168,75 = 248,21; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$EP_{H+W} = 55 + 90 \cdot (A/V_e) + \Delta EP; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$EP_{H+W} = 55 + 90 \cdot 0,65 + 248,21; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$\Delta EP = 361,71; [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

A_f - powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku

$$A_f = 698,6 \text{ m}^2$$

$A_{w,e}$ - powierzchnia ścian zewnętrznych budynku, liczona po obrysie zewnętrznym budynku(lokalu)

$$A_{w,e} = 512,28 \text{ m}^2$$

$A_{f,c}$ - powierzchnia użytkowa chłodzona budynku

$$A_{f,c} = 14,65 \text{ m}^2$$

$$EP_{HC+W+L} = EP_{H+W} + (10+60 \cdot A_{w,e}/A_f)(1-0,2 \cdot A/V_e) \cdot A_{f,c}/A_f [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$EP_{HC+W+L} = 361,71 + (10+60 \cdot 512,28/698,6)(1-0,2 \cdot 0,65) \cdot 14,65/698,6 [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

$$EP_{HC+W+L} = 362,65 [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

8. Bilans mocy - podsumowanie

W projektowanym budynku wartość współczynnika EP [$\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$], określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia powinna być mniejsza od wartości granicznych wynoszących :

$$EP_{HC+W+L} = 362,65 [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$$

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzeba do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie oraz aby ograniczyć ryzyko przegrzewania budynku w okresie letnim.

Projektowany budynek spełnia wszystkie Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r.

Po zakończeniu budowy i wykonania instalacji w budynku, w razie konieczności, świadectwo energetyczne należy sporządzić zgodnie z faktycznie użytymi materiałami, parametrami i sprawnością instalacji oraz mocami urządzeń.