

## PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA dla budynku dydaktycznego AWF

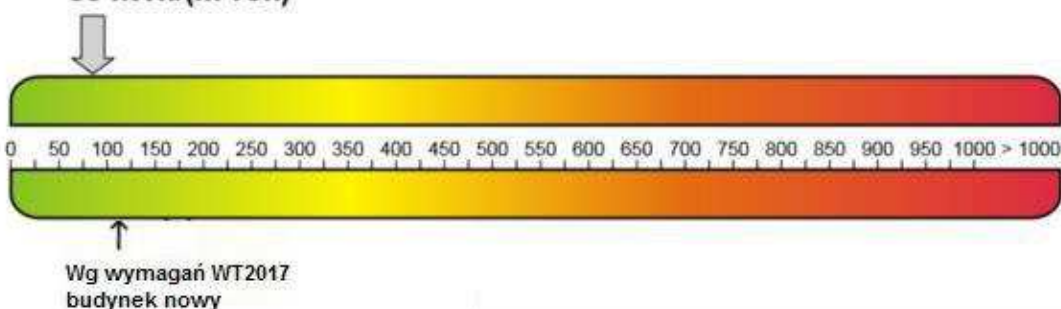
### Budynek oceniany:

Rodzaj budynku	Budynek szkoły	
Adres budynku	ul. Mikołowska 72A w Katowicach	
Całość/Część budynku	Całość	
Liczba lokali użytkowych	1	
Powierzchnia użytkowa (Af, m <sup>2</sup> )	1255,2	

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną<sup>1</sup>

#### EP - budynek oceniany

85 kWh/(m<sup>2</sup>rok)



#### Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008<sup>2</sup>

##### Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany	85 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Budynek wg WT2017	110 kWh/(m <sup>2</sup> rok)

##### Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Budynek oceniany	67 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
------------------	-----------------------------

### Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku

Przeznaczenie budynku	budynek szkoły
Liczba kondygnacji	2
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af)	1255,2 m <sup>2</sup>
Normalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato	20/24°C;
Kubatura budynku	4793 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości budynku A/Ve [1/m]	0,4
Rodzaj konstrukcji budynku	Szkielekowa
Ośłona budynku	Ściany zewnętrzne docieplone 15 cm styropianu - U=0,18 - 0,22 [W/m <sup>2</sup> *K]; Dach o konstrukcji szkielekowej, stalowej (+25cm wełny mineralnej), - U=0,15 [W/m <sup>2</sup> *K]; Podłoga na gruncie – beton, pustaki PGS, żwir - U=0,28 [W/m <sup>2</sup> *K];
Instalacja ogrzewania	Tak. Instalacja centralnego ogrzewania: grzejnikowa (max 80-60°C), Źródłem zasilania jest wymiennik dwufunkcyjny. Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej Wpc dla sieci ciepłowniczych = 0,459.
Instalacja wentylacji	Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna. Powietrze wentylacyjne uzdatniane w rekuperatorze z odzyskiem ciepła rzędu 88%. Dodatkowe uzdatnianie powietrza – powietrzna pompa ciepła
Instalacja przygotowania ciepłej wody	Tak. Instalacja centralnej ciepłej wody z cyrkulacją. Ciepła woda będzie przygotowywana w wymienniku dwufunkcyjnym.
Instalacja oświetlenia wbudowanego	Tak. Wg projektu instalacji elektrycznych.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię					
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]					
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło z kogeneracji - energia nieodnawialna	58,2	8,4	0,0	0,0	66,7
Energia elektryczna - produkcja mieszana	1,8	0,9	2,2	13,3	18,2
Podział zapotrzebowania energii					
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]					
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	56,5	4,8		13,3	74,6
Udział [%]	75,8	6,4		17,8	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]					
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	60,1	9,3	2,2	13,3	84,8
Udział [%]	70,8	10,9	2,6	15,7	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]					
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	32,3	6,5	6,6	39,9	85,2
Udział [%]	37,9	7,6	7,7	46,8	100%
<b>Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:</b>					
• pierwotną 85 kWh/(m²rok)					

## Raport charakterystyki energetycznej

### Własności budynku / części budynku / lokalu

Zapotrzebowanie na energię pierwotną	EP	85,2 [kWh/m²]
Powierzchnia ogrzewana	Af	1255,2 [m²]
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	6631,7 [m³]
Pojemność cieplna	Cm	756353 [kJ/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	344,04 [W/K]
Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody	QW,nd	6033,6 [kWh]
Zapotrzebowanie na energię końcową oświetlenia wbudowanego	EK,L	16674,6 [kWh]

### Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr [W/K]	Qtr [kWh]	Qve [kWh]	QH,ht [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	QH,gn [kWh]	QH,gn*ηH,g n	QH,nd [kWh]
Styczeń	724,14	12295,3	5830,9	18126,2	4295,9	154,2	4450,1	4450,1	13676,1
Luty	724,14	11348,7	5382,2	16730,9	3880,2	191,2	4071,4	4071,4	12659,5
Marzec	724,14	9655,4	4576,6	14232,0	4295,9	301,7	4597,6	4597,6	9634,4
Kwiecień	724,14	6632,8	3140,9	9773,7	4157,4	431,1	4588,5	4588,3	5185,3
Maj	724,14	4052,3	1914,6	5966,9	4295,9	569,1	4865,1	4666,9	1300,1
Czerwiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierpień	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wrzesień	724,14	4130,2	1951,9	6082,1	4157,4	423,1	4580,4	4497,4	1584,7
Październik	724,14	6261,2	2964,1	9225,3	4295,9	307,5	4603,4	4603,1	4622,2
Listopad	724,14	8718,3	4131,8	12850,0	4157,4	176,7	4334,1	4334,1	8515,9
Grudzień	724,14	12349,2	5856,5	18205,6	4295,9	149,8	4445,7	4445,7	13760,0
Suma strat	-	75443,4	35749,4	111192,8	-	-	-	0,0	70938,1
Suma zysków	-	0,0	0,0	0,0	37832,0	2704,4	40536,3	40254,7	-

## **ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

Roczne zapotrzebowanie ciepła na energię użytkową dla ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody wynosi:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	$Q_{H,nd}$	70 938,1 [kWh]
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	6 033,6 [kWh]

Źródłem ciepła dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej jest sieć ciepłownicza.

Wielkość wskaźnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej  $W_{pc}$  dla sieci ciepłowniczych TAURON Ciepło sp. z o.o. za rok 2016 wyznaczona w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii Dz.U. 2012 nr 0 poz. 962- str 28 pkt 1.3. – uśredniony dla systemów grupy AG1 wynosi **0,46**.

Procent ciepła wyprodukowany w kogeneracji to 91,7% a udział ciepła wytworzonego w Odnawialnych Źródłach Energii w całkowitej ilości ciepła wytworzonego to 6,9 %.

Jest to bardzo zadowalający wynik i trudno z nim rywalizować, szczególnie biorąc pod uwagę koszty inwestycji.

Dodatkowo projektowane centrale wentylacyjne są wyposażone w wysokosprawne wymienniki przeciwprądowe 87,1 i 88 % oraz zasilane przez powietrzne pompy ciepła gdzie współczynnik wydajności cieplnej COP = 3,9.