



# Przykładowe charakterystyki energetyczne budynków sporządzone wg nowych wymagań prawnych

Krzysztof Szymański



**Dolnośląska Agencja  
Energii i Środowiska**

[ks@cieplej.pl](mailto:ks@cieplej.pl)

Wrocław, 22.10.2014 r.



**CERT**  **2014****NOWOŚĆ!**  
obliczenia wg nowego  
rozporządzenia

## Certyfikacja Energetyczna Budynków



- ▣ świadectwa i charakterystyki energetyczne budynków
- ▣ obliczenia i raporty wymagane do projektu budowlanego
- ▣ obliczenia dla budynków z instalacjami chłodzenia
- ▣ zgodność z wymaganiami NFOŚiGW
- ▣ automatyczna aktualizacja przez internet

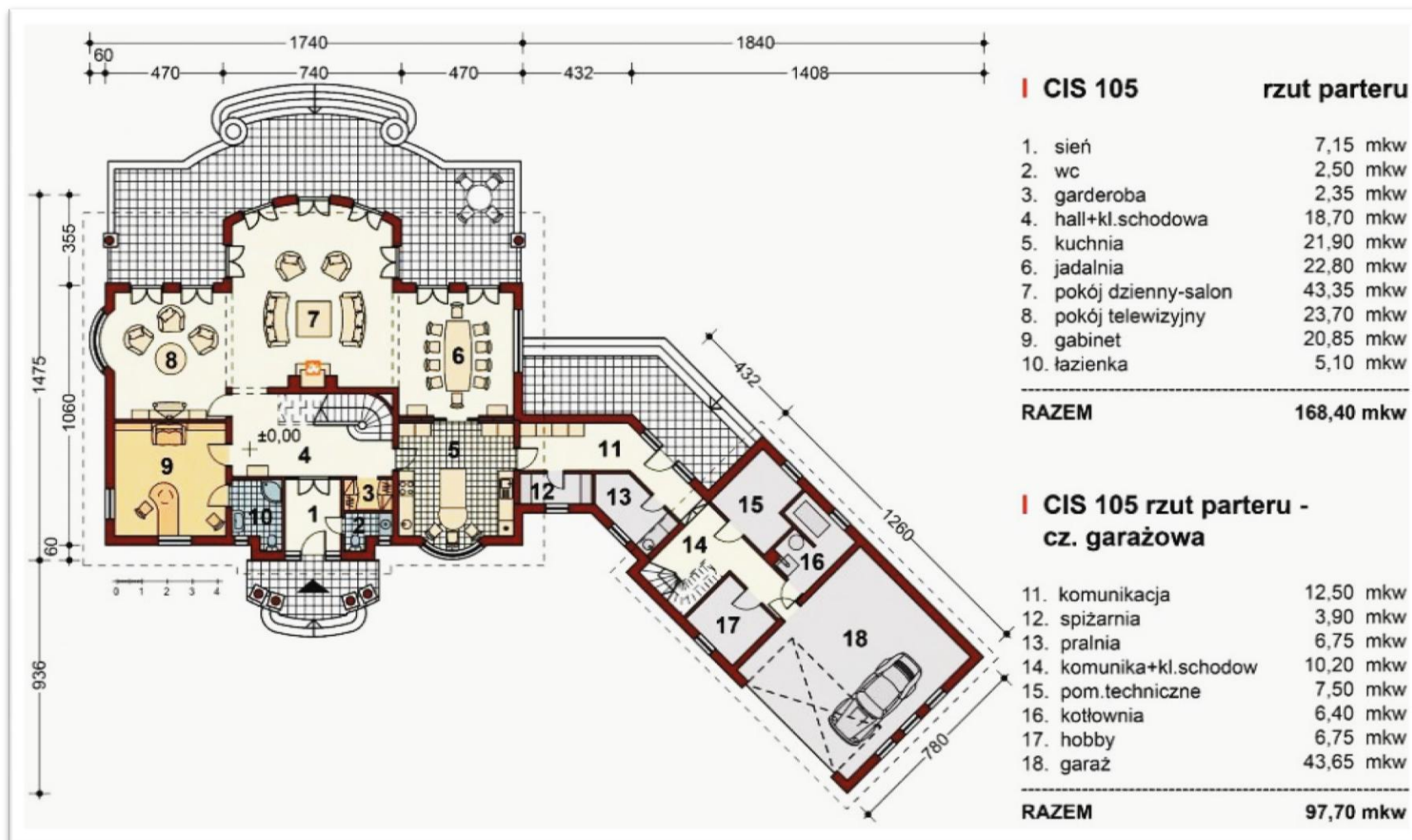
Certyfikacja  
Energetyczna  
Budynków

Pobierz program: [www.cieplej.pl/certo.htm](http://www.cieplej.pl/certo.htm)



cis decor studio

## Dom Jednorodzinny - Wolnostojący z Garażem CIS105



cis decor studio

## Dom Jednorodzinny - Wolnostojący z Garażem CIS105

## 1. Geometria

## 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	471,75 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	4,0

## 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	471,75	0,00	0,00	471,75
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	1413,06	0,00	0,00	1413,06

## 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1382,80 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	2181,93 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,63 1/m



## 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,176	112,89	19,87	0,00	19,87	0,98*
podłoga na gruncie	0,233*	334,68	78,03	16,39	94,42	0,96*
strop nad przejazdem	0,173	18,95	3,28	0,00	3,28	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,123	211,94	23,46	0,00	23,46	0,99*
stropodach	0,171	28,95	4,95	0,00	4,95	0,98*
stropodach	0,177	14,23	2,52	0,00	2,52	0,98*
ściana zewnętrzna	0,155	453,89	70,35	46,74	117,09	0,98*
ściana zewnętrzna	0,163	25,24	4,11	0,00	4,11	0,98*
ściana zewnętrzna	0,166	7,00	1,16	0,00	1,16	0,98*
ściana zewnętrzna	0,213	16,15	3,44	0,00	3,44	0,97*
RAZEM	0,175*	1223,92	211,18	63,12	274,30	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi &gt; 0,72



## 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
Okna	0,800	0,62	107,67	86,14	11,63	97,77
Brama garażowa	1,300	0,00	12,60	16,38	0,75	17,13
Drzwi	1,300	0,62	5,83	7,58	0,48	8,06
RAZEM	0,873*	0,56*	126,10	110,10	12,87	122,96

\* Wartość średnioważona po powierzchni



Przeznaczenie energii	RMI 2008		RMIiR 2014	
	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział %	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział %
Użytkowa – ogrzewanie i wentylacja	37,03	87,87	38,35	61,42
Użytkowa – ciepła woda	5,11	12,13	24,09	38,58
<b>Użytkowa – RAZEM</b>	<b>42,14</b>	<b>100,00</b>	<b>62,44</b>	<b>100,00</b>
Końcowa – ogrzewanie i wentylacja	40,16	79,61	48,29	52,60
Końcowa – ciepła woda	8,26	16,38	41,67	45,39
Końcowa – urządzenia pomocnicze	2,02	4,01	1,84	2,01
<b>Końcowa – RAZEM</b>	<b>50,44</b>	<b>100,00</b>	<b>91,81</b>	<b>100,00</b>
Pierwotna – ogrzewanie i wentylacja	44,17	74,46	53,12	50,84
Pierwotna – ciepła woda	9,09	15,32	45,84	43,87
Pierwotna – urządzenia pomocnicze	6,06	10,22	5,53	5,30
<b>Pierwotna – RAZEM</b>	<b>59,32</b>	<b>100,00</b>	<b>104,49</b>	<b>100,00</b>

Rodzaj budynku	EP <sub>H+W</sub> wg WT [kWh/(m <sup>2</sup> · rok)]		
	od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.
Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70



## Wentylacja naturalna

## Wymagania techniczno-budowlane w latach 2014-2016.

Ocena charakterystyki energetycznej budynku 8)		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 62,44 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 120,00 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową 9)	EK = 91,81 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną 9)	EP = 104,49 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,020 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	Uoze = 0,00 %	
<p><b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>·rok]</b></p> <p>↓ Oceniany budynek - 104,49</p> <p>↑ Wymagania dla nowego budynku - 120,00</p>		



**Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła oraz GWC**
**Wymagania techniczno-budowlane w latach 2017-2020**

Ocena charakterystyki energetycznej budynku 8)		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 48,06 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 95,00 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>9)</sup>	EK = 78,09 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną <sup>9)</sup>	EP = 97,73 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,020 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	Uoze = 0,00 %	

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>·rok]**

↓ Oceniany budynek - 97,73



0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 &gt;500

↑ Wymagania dla nowego budynku - 95,00







# **Charakterystyka energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego**



# Charakterystyka energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego wg RMI 2008

CERTO - wyniki obliczeń

Budynek Lokale

Przeznaczenie energii	Q [kWh/rok]	E [kWh/m <sup>2</sup> rok]	%
UŻYTKOWA - ogrzewanie i wentylacja:	288877,88	53,56	65,14
UŻYTKOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
UŻYTKOWA - ciepła woda użytkowa:	154598,93	28,67	34,86
<b>UŻYTKOWA - RAZEM:</b>	<b>443476,81</b>	<b>82,23</b>	
KOŃCOWA - ogrzewanie i wentylacja:	351580,51	65,19	58,75
KOŃCOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
KOŃCOWA - ciepła woda użytkowa:	240060,45	44,51	40,11
KOŃCOWA - urządzenia pomocnicze:	6816,77	1,26	1,14
KOŃCOWA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
<b>KOŃCOWA - RAZEM:</b>	<b>598457,74</b>	<b>110,97</b>	
PIERWOTNA - ogrzewanie i wentylacja:	281264,41	52,15	56,96
PIERWOTNA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
PIERWOTNA - ciepła woda użytkowa:	192048,36	35,61	38,89
PIERWOTNA - urządzenia pomocnicze:	20450,32	3,79	4,14
PIERWOTNA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
<b>PIERWOTNA - RAZEM:</b>	<b>493763,09</b>	<b>91,55</b>	
<b>PIERWOTNA - RAZEM - budynek wg WT2014:</b>		<b>105,00</b>	



## Charakterystyka energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Przeznaczenie energii	RMI 2008	RMIiR 2014
	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Użytkowa – ogrzewanie i wentylacja	53,56	37,64
Użytkowa – ciepła woda	28,67	27,53
<b>Użytkowa – RAZEM</b>	<b>82,23</b>	<b>65,17</b>
Końcowa – ogrzewanie i wentylacja	65,19	51,10
Końcowa – ciepła woda	44,51	43,22
Końcowa – urządzenia pomocnicze	1,26	2,00
<b>Końcowa – RAZEM</b>	<b>110,97</b>	<b>96,31</b>
Pierwotna – ogrzewanie i wentylacja	52,15	40,88
Pierwotna – ciepła woda	35,61	34,57
Pierwotna – urządzenia pomocnicze	3,79	5,99
<b>Pierwotna – RAZEM</b>	<b>91,55</b>	<b>81,44</b>



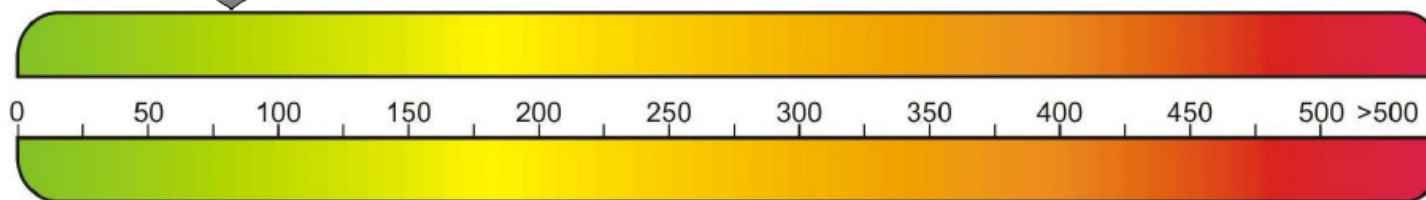
# Charakterystyka energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Ocena charakterystyki energetycznej budynku 8)		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 65,17 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 105,00 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>9)</sup>	EK = 96,31 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną <sup>9)</sup>	EP = 81,44 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,021 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	Uoze = 0,00 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>·rok]



Oceniany budynek - 81,44



↑ Wymagania dla nowego budynku - 105,00



# Centrum Edukacyjno-Rewalidacyjne w Oławie

## Budynek Szkoły o pasywnej charakterystyce energetycznej

### 1. Geometria

#### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	4714,88 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	269,0

#### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	4714,88	0,00	0,00	4714,88
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	17719,23	0,00	0,00	17719,23



Przeznaczenie energii	RMI 2008		RMIiR 2014	
	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział %	E [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział %
Użytkowa – ogrzewanie i wentylacja	13,05	43,74	6,9	24,21
Użytkowa – chłodzenie	11,98	40,16	13,70	48,10
Użytkowa – ciepła woda	4,80	16,10	7,89	27,69
<b>Użytkowa – RAZEM</b>	<b>29,84</b>	<b>100,00</b>	<b>28,48</b>	<b>100,00</b>
Końcowa – ogrzewanie i wentylacja	4,13	15,26	2,35	7,49
Końcowa – chłodzenie	2,58	9,53	3,01	9,61
Końcowa – ciepła woda	2,32	8,57	4,64	14,80
Końcowa – urządzenia pomocnicze	11,52	42,52	11,63	37,11
Końcowa – oświetlenie wbudowane	6,53	24,11	19,72	31,00
<b>Końcowa – RAZEM</b>	<b>27,08</b>	<b>100,00</b>	<b>31,35</b>	<b>100,00</b>
Pierwotna – ogrzewanie i wentylacja	12,40	15,26	7,04	7,49
Pierwotna – chłodzenie	7,74	9,53	9,04	9,61
Pierwotna – ciepła woda	6,96	8,57	13,92	14,80
Pierwotna – urządzenia pomocnicze	34,55	42,52	34,90	37,11
Pierwotna – oświetlenie wbudowane	19,58	24,11	29,16	31,00
<b>Pierwotna – RAZEM</b>	<b>81,24</b>	<b>100,00</b>	<b>94,05</b>	<b>100,00</b>



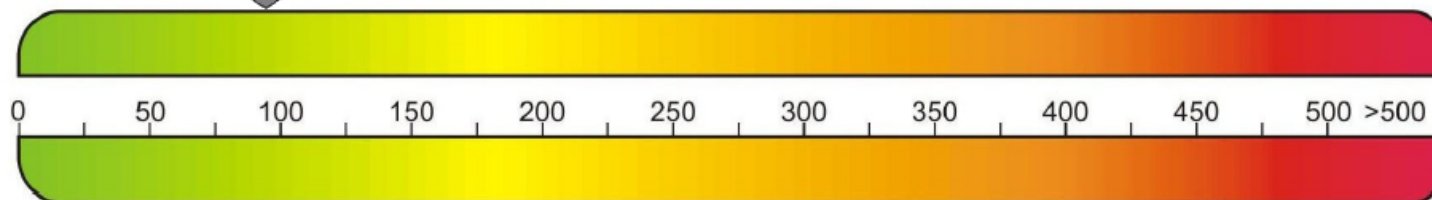
## Budynek Szkoły o pasywnej charakterystyce energetycznej w Oławie

### Wymagania techniczno-budowlane w latach 2014-2016.

Ocena charakterystyki energetycznej budynku 8)		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 28,48 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 139,83 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>9)</sup>	EK = 31,35 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną <sup>9)</sup>	EP = 94,05 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,025 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	Uo <sub>ze</sub> = 67,85 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>·rok]

↓ Oceniany budynek - 94,05



↑ Wymagania dla nowego budynku - 139,83



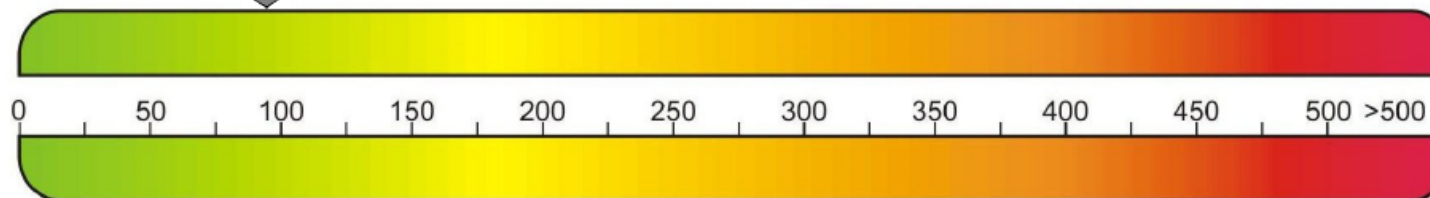
## Budynek Szkoły o pasywnej charakterystyce energetycznej w Oławie

### Wymagania techniczno-budowlane po 2019 roku.

Ocena charakterystyki energetycznej budynku 8)		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 28,48 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 94,83 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>9)</sup>	EK = 31,35 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną <sup>9)</sup>	EP = 94,05 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,025 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	Uoze = 67,85 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>·rok]

↓ Oceniany budynek - 94,05



↑ Wymagania dla nowego budynku - 94,83







**Dziękuję za uwagę**

Krzysztof Szymański



**Dolnośląska Agencja  
Energii i Środowiska**

[ks@cieplej.pl](mailto:ks@cieplej.pl)

