

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.**

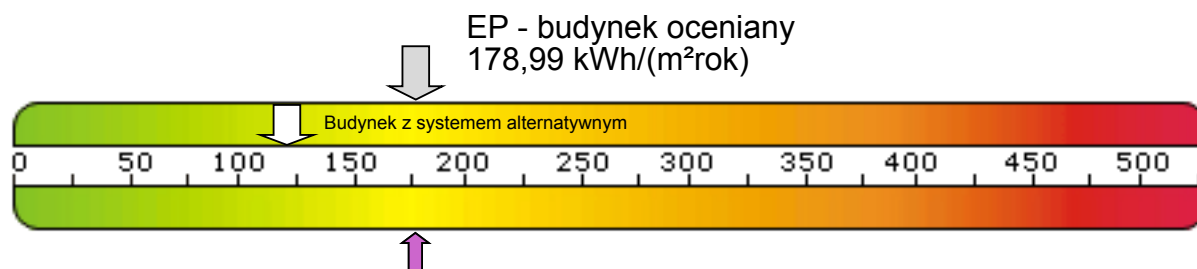
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby sportu  
dz. nr 406, 411/1, 412/1, 413, 414, 415, 519, 521, 534, 535, obr. Międzylesie -----,  
nr lokalu -----, 57-530 Międzylesie



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana $A_{\text{r}}$ , m <sup>2</sup> :	
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2017 <sup>2</sup>

### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

System  
projektowany

**178,99**

System  
alternatywny

**121,80**

**Budynek wg wymagań WT2017:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

**179,73**

**179,73**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{CO+W}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

35,14

35,14

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$EU_{CWU}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

5,78

5,78

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

$EU$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

61,93

61,93

Zapotrzebowanie na energię końcową:

$EK$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

92,89

56,21

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

722,86

722,86

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

881,94

881,94

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$   
[kWh/rok]

127116,79

32862,64

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

$Q_{P,W}$   
[kWh/rok]

29280,93

3696,04

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{p,L}$   
[kWh/rok]

185687,02

185687,02

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

$Q_{p,C}$   
[kWh/rok]

32946,53

32946,53



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZ 44	Ściana zewnętrzna murowana z pustaka ceramicznego grubości 29 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm od wewnątrz, ocieplona styropianem gr. 15 cm, od zewnątrz tynk cienkowarstwowy gr. 5 mm	0,158	0,000	1171,22 / 992,02
2	SZ 40	Ściana zewnętrzna murowana z pustaka ceramicznego grubości 25 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm od wewnątrz, ocieplona styropianem gr. 15 cm, od zewnątrz tynk cienkowarstwowy gr. 5 mm	0,171	0,000	17,68 / 9,43
3	PG	Podłoga na gruncie - posadzka cementowa na podkładzie z gruzobetonu, warstwa zewnętrzna w zależności od pomieszczenia (wykładzina antypoślizgowa, podłoga systemowa, parkiet, płytk ceramiczne)	0,271	0,000	1759,23 / 1759,23
4	Dach skośny	Dach skośny - dźwigary dwuspadowe z drewna klejonego łączone przegubowo za pomocą okuć i oparte są na słupach i wieńcach żelbetowych, w kierunku poprzecznym połączone płytami z drewna klejonego i usztywnione prętami stalowymi, od spodu blacha trapezowa T55, izolacja z wełny mineralnej gr. 25 cm, pokrycie z dachówki ceramicznej	0,128	0,000	1671,67 / 1671,67
5	STRZ	Stropodach zewnętrzny - część nośna z płyty żelbetowej, izolacja z wełny mineralnej, płytki chodnikowe na wylewce betonowej	0,147	0,000	277,72 / 277,72
6	SWOC 29	Ściana wewnętrzna nośna ocieplona styropianem murowana z pustaka ceramicznego grubości 25 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm.	0,168	0,000	28,59 / 28,59

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okno	Okno zewnętrzne	0,900	0,70	0,70	117,84
2	Drzwi	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,70	0,67	69,60

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Strefa sportowa z widownią

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	0.158	0.230
2	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ44 (południe)	0.158	0.230
3	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (wschód)	0.158	0.230
4	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	0.158	0.230
5	SZ 40	Ściana zewnętrzna SZ42 (północ)	0.171	0.230



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	SZ 40	Ściana zewnętrzna SZ42 (południe)	0.171	0.230
7	PG	Podłoga na gruncie PG	0.138	0.300
8	Dach skośny	Dach skośny	0.128	0.180
9	STRZ	Strop STRZ	0.147	0.180

## Strefa komunikacji

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	0.158	0.230
2	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (wschód)	0.158	0.230
3	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	0.158	0.230
4	PG	Podłoga na gruncie	0.193	0.300
5	STRZ	Strop zewnętrzny	0.147	0.180

## Strefa pomieszczeń administracyjnych

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	0.158	0.230
2	SZ 44	Ściana zewnętrzna Sz 44 (wschód)	0.158	0.230
3	PG	Podłoga na gruncie	0.199	0.300
4	Dach skośny	Dach skośny	0.128	0.180
5	STRZ	Strop zewnętrzny	0.147	0.180

## Strefa antresola

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	SZ 44	Ściana zewnętrzna SZ 49 (północ)	0.158	0.230
2	SWOC 29	Ściana zewnętrzna SWOC - (północ)	0.168	0.230
3	Dach skośny	Dach skośny	0.128	0.180

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Strefa sportowa z widownią

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Okno	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	0.900	1.100
2	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 44 (wschód)	1.300	1.500
3	Okno	Ściana zewnętrzna SZ 44 (wschód)	0.900	1.100
4	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	1.300	1.500
5	Okno	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	0.900	1.100
6	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ42 (północ)	1.300	1.500



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ42 (południe)	1.300	1.500
---	-------	-----------------------------------	-------	-------

## Strefa komunikacji

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	1.300	1.500
2	Okno	Ściana zewnętrzna SZ 44 (zachód)	0.900	1.100
3	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 44 (wschód)	1.300	1.500
4	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	1.300	1.500

## Strefa pomieszczeń administracyjnych

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Okno	Ściana zewnętrzna SZ 44 (północ)	0.900	1.100
2	Drzwi	Ściana zewnętrzna Sz 44 (wschód)	1.300	1.500
3	Okno	Ściana zewnętrzna Sz 44 (wschód)	0.900	1.100

## Strefa antresola

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Drzwi	Ściana zewnętrzna SZ 49 (północ)	1.300	1.500

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	73620,19 [kWh/rok]	73620,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	86799,88 [kWh/rok]	24799,97 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45 °C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,85</b>	<b>2,97</b>

## Wentylacja



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Typ wentylacji	budynek z wentylacją mieszaną (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo, wentylacja naturalna)
----------------	--

## Lokal/strefa - Strefa sportowa z widownią

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	0,78
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{su}$	7483,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	652,73 [W/K]

## Lokal/strefa - Strefa komunikacji

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	457,85 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	143,65 [W/K]

## Lokal/strefa - Strefa pomieszczeń administracyjnych

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	210,18 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	46,59 [W/K]

## Lokal/strefa - Strefa antresola

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	0,78
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{su}$	900,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	38,98 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	12103,61 [kWh/rok]	12103,61 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	23116,14 [kWh/rok]	7910,86 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52	1,53
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,88	3,00



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	44025,26 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,c}$	10982,18 [kWh/rok]

### Lokal - Strefa sportowa z widownią

Źródło chłodu	Systemy chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza - system multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF)	
SEER <sub>Ref</sub>	4.10	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$	4.02	
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$	0.98	
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$	1.00	
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$	1.00	
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia		

### Lokal - Strefa komunikacji

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

### Lokal - Strefa pomieszczeń administracyjnych

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

### Lokal - Strefa antresola

Źródło chłodu	Systemy chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza - system multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF)	
SEER <sub>Ref</sub>	4.10	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$	3.94	
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$	0.96	
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$	1.00	
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$	1.00	
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia		

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna murowana z pustaka ceramicznego grubości 29 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm od wewnątrz, ocieplona styropianem gr. 15 cm, od zewnątrz tynk cienkowarstwowy gr. 5 mm	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	15



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	Ściana zewnętrzna murowana z pustaka ceramicznego grubości 25 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm od wewnątrz, ocieplona styropianem gr. 15 cm, od zewnątrz tynk cienkowarstwowy gr. 5 mm	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	15
3	Dach skośny - dźwigary dwuspadowe z drewna klejonego łączone przegubowo za pomocą okuć i oparte są na słupach i wieńcach żelbetowych, w kierunku poprzecznym połączone płatwiami z drewna klejonego i usztywnione prętami stalowymi, od spodu blacha trapezowa T55, izolacja z wełny mineralnej gr. 25 cm, pokrycie z dachówki ceramicznej	Rockwool MONROCK MAX E	0.038	25
4	Dach skośny - dźwigary dwuspadowe z drewna klejonego łączone przegubowo za pomocą okuć i oparte są na słupach i wieńcach żelbetowych, w kierunku poprzecznym połączone płatwiami z drewna klejonego i usztywnione prętami stalowymi, od spodu blacha trapezowa T55, izolacja z wełny mineralnej gr. 25 cm, pokrycie z dachówki ceramicznej	Rockwool RAW akustyczne wypełnienie blachy trapezowej	0.036	3
5	Podłoga na gruncie - posadzka cementowa na podkładzie z gruzobetonu, warstwa zewnętrzna w zależności od pomieszczenia (wykładzina antypoślizgowa, podłoga systemowa, parkiet, płytk ceramiczne)	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	7
6	Ściana wewnętrzna nośna ocieplona styropianem murowana z pustaka ceramicznego grubości 25 cm, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm.	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	15
7	Stropodach zewnętrzny - część nośna z płyty żelbetowej, izolacja z wełny mineralnej, płytki chodnikowe na wylewce betonowej	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	27

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.314	4700	1477.16
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m <sup>2</sup> ]	0.314	3900	1225.73
3	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 4 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.084	7300	611.82
4	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.419	580	243.05
5	CWU	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m <sup>2</sup> ]	1.048	410	429.53
6	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	1.877	8760	7048.33
7	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane realizowane za pomocą opraw typu LED zapewniających średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1. W łazienkach, w WC, na korytarzach, w kawiarni oprawy LED wyposażone w czujniki ruchu. Oświetlenie awaryjne również w oparciu o oprawy LED.	14.442	2500	40903.03





# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane realizowane za pomocą opraw typu LED zapewniających średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1 wyposażone w czujniki ruchu. Oświetlenie awaryjne również w oparciu o oprawy LED.	3.028	2500	8955.02
9	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane realizowane za pomocą opraw typu LED zapewniających średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1. Oświetlenie sanitariatów, magazynów i pomieszczeń technicznych wyposażone w czujniki ruchu. Oświetlenie awaryjne również w oparciu o oprawy LED.	2.085	2500	5848.58
10	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.272	8760	794.43
11	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane realizowane za pomocą opraw typu LED zapewniających średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1. Oświetlenie sanitariatów wyposażone w czujniki ruchu. Oświetlenie awaryjne również w oparciu o oprawy LED.	2.093	2500	6189.05

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	<b>86799,88</b> [kWh/rok]	<b>24799,97</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>23116,14</b> [kWh/rok]	<b>7910,86</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	<b>10982,18</b> [kWh/rok]	<b>10982,18</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	<b>61895,67</b> [kWh/rok]	<b>61895,67</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>194623,90</b> [kWh/rok]	<b>117774,90</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>61,93</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>61,93</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>92,89</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>56,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>178,99</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>121,80</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	<b>179,73</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>179,73</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.039</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.027</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>4.266</b> [%]	<b>34.824</b> [%]

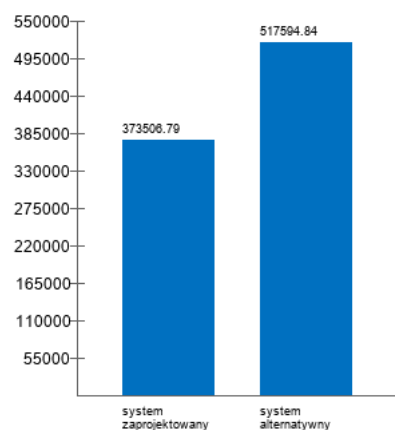


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

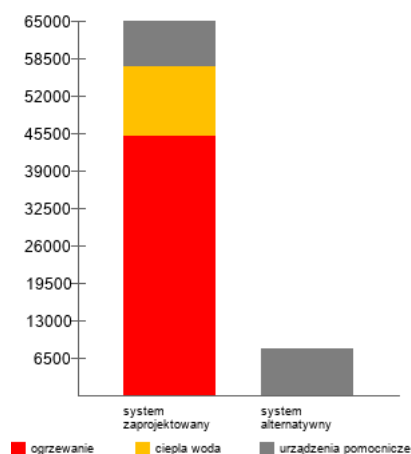
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	373506.79	517594.84
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	64845.85	7921.05
EP [kWh/m²rok]	178.99	121.8
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

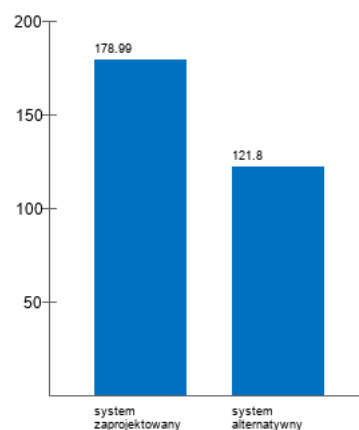
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	73620.19 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	12103.61 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	44025.26 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	61895.67 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>191644.74 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	1.10	8677.581	kg	0.52
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	84707.881	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW

### System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.