

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

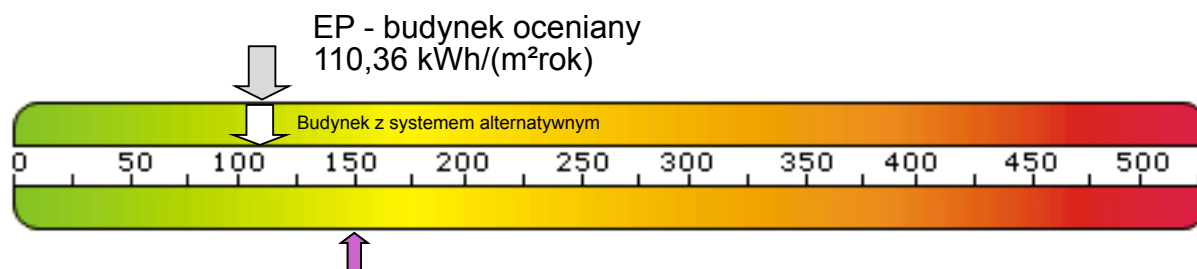
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
Bankowa 5, 40-007 Katowice



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_{r} , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2017 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

110,36

System
alternatywny

109,41

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

152,21

152,21

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

52,66

52,66

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

2,09

2,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

64,46

64,46

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

85,99

85,80

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

1869,51

1869,51

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

1392,96

1392,96

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

183760,38

183760,38

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

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

16463,38

13352,52

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

131672,07

131672,07

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

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

27335,00

27335,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

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	Sz1	Ściana zewnętrzna	0,225	0,000	2868,58 / 2556,14
2	P0	Podłoga na gruncie	0,270	0,000	1106,58 / 1106,58
3	SZP	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	0,220	0,000	199,90 / 199,90
4	PPO	Podłoga zagłębiona	0,339	0,000	123,06 / 123,06
5	D3	Dach skośny	0,162	0,000	331,00 / 331,00
6	P5	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,128	0,000	147,33 / 147,33
7	DS	Dach skośny nieocieplony	3,978	0,000	406,74 / 406,74

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OK	Okno, drzwi balkonowe	1,100	0,70	0,70	297,28
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,70	0,75	15,15

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Pomieszczenia magazynowe piwnice

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia seg.B	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna północna seg.A,B	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa seg.A	0.225	0.230
4	P0	Podłoga na gruncie	0.155	0.300
5	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia seg.A	0.225	0.230
6	SZP	Ściana przylegająca do gruntu	0.175	0.000
7	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia seg.B	0.225	0.230
8	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa seg.B	0.225	0.230
9	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia seg.A	0.225	0.230

Pom. techn.(węzeł,rozdz.el.) piwnice

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	SZP	Ściana przylegająca do gruntu -1	0.175	0.000
5	PPO	Podłoga zagłębiona -1	0.163	0.300

Serwerownia piwnice

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230
2	SZP	Ściana przylegająca do gruntu -1	0.175	0.000
3	PPO	Podłoga zagłębiona -1	0.163	0.300

Sale konferencyjne parter

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230

Sale wielofunkcyjne parter

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
4	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230

Sale nagraniowe II piętro

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D3	Dach jednospadowy	0.162	0.180
2	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
4	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230
5	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230

Sala wystawowa poddasze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
2	P5	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.128	0.180
3	DS	Stropodach - zachód	3.978	0.180
4	DS	Stropodach - wschód	3.978	0.180
5	DS	Stropodach - północ	3.978	0.180
6	DS	Stropodach - południowa	3.978	0.180

Sale warsztatowe III piętro seg.A



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

WC poddasze + III piętro

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
2	P5	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.128	0.180

Dział spraw obrony i ochrony I piętro

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

Strefa wejściowa

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230

WC parter

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

Komunikacja ogólna parter A

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230

Biura na antresoli seg. A

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230

Klatka schodowa K3

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230

Klatka schodowa K1

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
-----	--------	------	--	--



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

Klatka schodowa K2

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	--------	------	---------------	-------------------

Komunikacja z klatką K4,K5,PS,WC

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

Pomieszczenia II piętro seg.A

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna północ	0.225	0.230
2	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230

WC seg.A piętro II

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230

Pomieszczenia seg.B piętro II

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D3	Dach jednospadowy	0.162	0.180
2	Sz1	Ściana zewnętrzna północna	0.225	0.230
3	Sz1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.225	0.230
4	Sz1	Ściana zewnętrzna południowa	0.225	0.230
5	Sz1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.225	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Pomieszczenia magazynowe piwnice

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna południowa seg.A	1.100	1.100
2	DZ	Ściana zewnętrzna południowa seg.A	1.300	1.500
3	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia seg.A	1.100	1.100
4	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia seg.B	1.100	1.100
5	DZ	Ściana zewnętrzna zachodnia seg.B	1.300	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	OK	Ściana zewnętrzna południowa seg.B	1.100	1.100
7	DZ	Ściana zewnętrzna południowa seg.B	1.300	1.500
8	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia seg.A	1.100	1.100

Pom. techn.(węzeł,rozdziel.) piwnice

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100
3	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100

Serwerownia piwnice

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100

Sale konferencyjne parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100

Sale wielofunkcyjne parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100

Sale nagraniowe II piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100

Sala wystawowa poddasze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

Sale warsztatowe III piętro seg.A

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna północna	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100
3	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

WC poddasze + III piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dział spraw obrony i ochrony I piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

Strefa wejściowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.300	1.500

WC parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

Komunikacja ogólna parter A

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100
3	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100

Biura na antresoli seg. A

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100

Klatka schodowa K3

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100
2	DZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.300	1.500

Klatka schodowa K1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100
3	DZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.300	1.500

Klatka schodowa K2

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	------------------	------	---------------	-------------------

Komunikacja z klatką K4,K5,PS,WC

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	------------------	------	---------------	-------------------

Pomieszczenia II piętro seg.A

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	------------------	------	---------------	-------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	OK	Ściana zewnętrzna północ	1.100	1.100
2	OK	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.100	1.100
3	OK	Ściana zewnętrzna południowa	1.100	1.100

WC seg.A piętro II

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.100	1.100

Pomieszczenia seg.B piętro II

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	------------------	------	---------------	-------------------

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	171394,95 [kWh/rok]	171394,95 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	202078,56 [kWh/rok]	202078,56 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 300 kW	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 300 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
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 $\eta_{H,tot}$	0,85	0,85

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Pomieszczenia magazynowe piwnice

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{swc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	990,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	180,70 [W/K]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal/strefa - Pom. techn.(węzeł,rozdziel.) piwnice

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	250,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	25,17 [W/K]

Lokal/strefa - Serwerownia piwnice

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	30,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	10,30 [W/K]

Lokal/strefa - Sale konferencyjne parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,98
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	1800,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	19,56 [W/K]

Lokal/strefa - Sale wielofunkcyjne parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,98
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	1240,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	44,88 [W/K]

Lokal/strefa - Sale nagraniowe II piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,98
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	1200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	9,68 [W/K]

Lokal/strefa - Sala wystawowa poddasze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,98
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	2465,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	30,64 [W/K]

Lokal/strefa - Sale warsztatowe III piętro seg.A

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	680,00 [m³/h]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	121,26 [W/K]
--	--------------

Lokal/strefa - WC poddasze + III piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	350,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	117,19 [W/K]

Lokal/strefa - Poddasze nieużytkowe

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	66,67 [W/K]

Lokal/strefa - Dział spraw obrony i ochrony I piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	160,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	66,52 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa wejściowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	98,90 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	43,96 [W/K]

Lokal/strefa - WC parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	350,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	117,20 [W/K]

Lokal/strefa - Komunikacja ogólna parter A

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	137,76 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	42,86 [W/K]

Lokal/strefa - Biura na antresoli seg. A

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	121,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	44,37 [W/K]

Lokal/strefa - Klatka schodowa K3

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	100,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	36,50 [W/K]

Lokal/strefa - Klatka schodowa K1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	100,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	64,60 [W/K]

Lokal/strefa - Klatka schodowa K2

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	27,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	5,30 [W/K]

Lokal/strefa - Komunikacja z klatką K4,K5,PS,WC

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	55,21 [W/K]

Lokal/strefa - Pomieszczenia II piętro seg.A

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	695,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	238,80 [W/K]

Lokal/strefa - WC seg.A piętro II

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	150,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	50,25 [W/K]

Lokal/strefa - Pomieszczenia seg.B piętro II

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
--	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	68,03 [W/K]

Lokal/strefa - Poddasze nieużytkowe seg.B

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_0	100,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	33,33 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{\text{W,nd}}$	6793,89 [kWh/rok]	6793,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{\text{K,W}}$	16311,87 [kWh/rok]	14575,87 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Kolektory słoneczne, próżniowe Vitosol 200-T
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{\text{W,tot}}$	0,42	0,42
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{\text{W,g}}$	0,98	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{\text{H,d}}$	0,50	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{\text{H,s}}$	0,85	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	System zdefiniowany w strefach	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW
Nośnik energii końcowej	b.d.	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{\text{W,tot}}$	b.d.	0,50
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{\text{W,g}}$	b.d.	0,98
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{\text{H,d}}$	b.d.	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{\text{H,s}}$	b.d.	0,85



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	31646,63 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,c}$	9111,67 [kWh/rok]

Lokal - Pomieszczenia magazynowe piwnice

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Pom. techn.(węzeł,rozdziel.) piwnice

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Serwerownia piwnice

Źródło chłodu						
SEER _{Ref}					3.30	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$					3.30	
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$					1.00	
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$					1.00	
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$					1.00	
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia						

Lokal - Sale konferencyjne parter

Źródło chłodu	Chłodzenie powietrzne w centrali klimatyzacyjnej				
SEER _{Ref}				3.70	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$				3.48	
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$				0.96	
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$				0.98	
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$				1.00	
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia					

Lokal - Sale wielofunkcyjne parter

Źródło chłodu	Chłodzenie powietrzne z centrali klimatyzacyjnej , dachowej	
SEER _{Ref}		3.80
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$		3.47
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$		0.96
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$		0.95
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$		1.00
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia		

Lokal - Sale nagrańowe II piętro

Źródło chłodu	Chłodzenie powietrzne w centrali klimatyzacyjnej , dachowej					
SEER _{Ref}	3.70					



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{c,tot}$	3.55
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	

Lokal - Sala wystawowa poddasze

Źródło chłodu	Chłodzenie powietrzne z centrali klimatyzacyjnej	
SEER _{Ref}		3.80
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{c,tot}$		3.65
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		

Lokal - Sale warsztatowe III piętro seg.A

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - WC poddasze + III piętro

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Poddasze nieużytkowe

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Dział spraw obrony i ochrony I piętro

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa wejściowa

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - WC parter

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Komunikacja ogólna parter A

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Biura na antresoli seg. A

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Klatka schodowa K3

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Klatka schodowa K1

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Klatka schodowa K2

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal - Komunikacja z klatką K4,K5,PS,WC

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Pomieszczenia II piętro seg.A

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - WC seg.A piętro II

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Pomieszczenia seg.B piętro II

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Poddasze nieużytkowe seg.B

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	styropian XPS PRIME S 30	0.032	11
2	Podłoga na gruncie	Styropian /38/ przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiazaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.038	12
3	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	Isover Multimax 30	0.03	10
4	Podłoga zagłębiona	styropian XPS PRIME S 30	0.032	8
5	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKTON	0.035	10
6	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKTON	0.035	15
7	Strop nad ostatnią kondygnacją	Płyta OSB	0.07	3
8	Dach skośny	Płyty z wełny mineralnej /36/ przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiazaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.036	16
9	Dach skośny	Płyty z wełny mineralnej /36/ przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiazaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.036	8

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 ²	0.488	4700	2456.95
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.13	5840	840.12
3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.651	580	417.18
4	wentylacja	Wentylatory wywiewne	0.1	8760	312.86
5	oświetlenie	Oświetlenie LED	3.736	2500	9339.88



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	wentylacja	Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego	0.04	8760	50.06
7	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.443	2500	1108.38
8	wentylacja	Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego	0.03	8760	262.8
9	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.097	500	48.6
10	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.155	8760	322.77
11	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.833	2500	2083.2
12	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.175	8760	655.24
13	oświetlenie	Oświetlenie LED	3.054	2500	7635.78
14	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.181	8760	567.69
15	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.977	2500	2442.65
16	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.389	8760	811.83
17	oświetlenie	Oświetlenie LED	2.096	2000	4191.74
18	wentylacja	Wentylator w centrali wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.135	8760	422.66
19	oświetlenie	Oświetlenie typu LED	2.364	2500	5910.45
20	wentylacja	Wentylator wywiewny	0.04	8760	350.4
21	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.155	2500	388.63
22	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.358	2500	895.88
23	wentylacja	Wentylator wywiewny	0.04	8760	350.4
24	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.16	2500	400.25
25	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.318	2500	794.5
26	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.154	2500	385.13
27	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.051	2500	128.38
28	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.589	2500	1473.63
29	wentylacja	Wentylator wywiewny	0.04	8760	350.4
30	oświetlenie	Oświetlenie LED	2.139	2500	5347.48
31	wentylacja	Wentylator wywiewny	0.04	8760	350.4
32	wentylacja	Wentylator w centrali wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.03	8760	263.54
33	oświetlenie	Oświetlenie LED	0.526	2500	1316.18

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	202078,56 [kWh/rok]	202078,56 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	16311,87 [kWh/rok]	14575,87 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	9111,67 [kWh/rok]	9111,67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	43890,69 [kWh/rok]	43890,69 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	279896,59 [kWh/rok]	279298,55 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	64,46 [kWh/m ² rok]	64,46 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	85,99 [kWh/m ² rok]	85,80 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	110,36 [kWh/m ² rok]	109,41 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	152,21 [kWh/m ² rok]	152,21 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.035 [t CO ₂ /m ² rok]	0.035 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	2.389 [%]	4.693 [%]

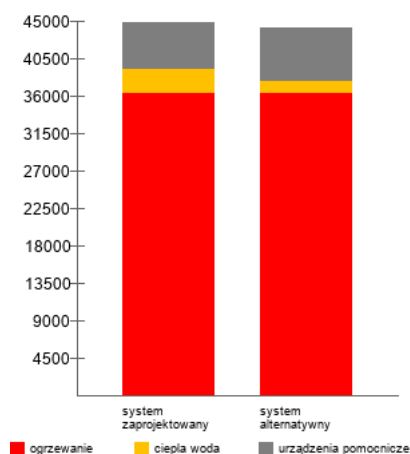


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

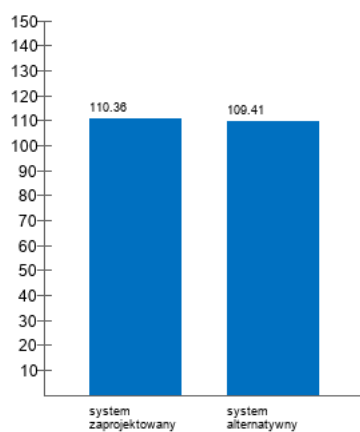
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	44837.75	44109.36
EP [kWh/m²rok]	110.36	109.41
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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}	171394.95 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	6793.89 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	31646.63 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	43890.69 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	253726.17 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	0.80	218390.43	kWh	0.18
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	61506.162	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 300 kW

System ciepłej wody: Węzeł ciepły kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 300 kW

System ciepłej wody: Kolektory słoneczne, próżniowe Vitosol 200-T, Węzeł ciepły kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.