

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkaniowego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych (WT2014), jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

dla budynku w m. Ciężkowice

UWAGA:

Adres budynku:	Ciężkowice gmina Gidle
Sporządzający świadectwo:	mgr inż. Andrzej Śpionek
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	Andrzej Śpionek, 34/89/WŁ
Data:	2017-10-20

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
 - 4.1 Charakterystyka instalacji
 - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora

2. Dane ogólne

Inwestor

Nazwa: Urząd Gminy Gidle

Adres: Ciężkowice

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: mgr inż. Andrzej Śpionek

Adres:

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Nazwisko i nr uprawnień: Andrzej Śpionek, 34/89/WŁ

Opis projektu

Nr: 07/2017

Data opracowania: 2017-10-20

Opis:

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Gospodarczy, magazynowy i technologiczny

Przeznaczenie budynku: Budynek technologiczny

Adres budynku: Ciężkowice gmina Gidle

Stacja meteorologiczna: Częstochowa

Rok budowy:

Rok budowy instalacji:

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Liczba użytkowników / mieszkańców:

Rodzaj konstrukcji budynku: Konstrukcja stalowa

Geometria

Kubatura budynku	V	56,7	[m ³]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	56,7	[m ³]
Powierzchnia użytkowa	A _u	18,6	[m ²]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	18,6	[m ²]

Ostłona budynku

Opis: Nieosłonięte: budynki na otwartej przestrzeni, wysokie budynki w centrach miast

4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

4.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:
technologiczna - Wentylacja grawitacyjna i wentylacja mechaniczna chlorowni.

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:
technologiczna - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :
technologiczna - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 100,00%;

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	b _{tr} [-]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-technologiczna	Płyta warstwowa 100	18,90	0,26		N
Ściana zewnętrzna	1-technologiczna	Płyta warstwowa 100	9,90	0,26		N
Ściana zewnętrzna	1-technologiczna	Płyta warstwowa 100	18,90	0,26		E
Ściana zewnętrzna	1-technologiczna	Płyta warstwowa 100	9,90	0,26		S
Podłoga na gruncie	1-technologiczna	Podłoga na gruncie_S4	18,91	0,69		
Stropodach	1-technologiczna	Stropodach_PW	20,79	0,17		

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

b_{tr} [-] - Współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur

Typy przegród

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m ³]	C_p [kJ/kgK]
Płyta warstwowa 100			
Kingspan Thermaroom TR20 80-120 mm	0,10	32	1500
Podłoga na gruncie_S4			
Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota	0,02	2000	920
Beton zwykły, gęstość 1900	0,06	1900	1000
Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga	0,04	20	1450
Podkład z chudego betonu	0,15	1900	1000
Stropodach_PW			
Kingspan Thermaroom TR20 >120mm	0,15	32	1500

ρ [kg/m³] – gęstość materiału

C_p [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
D_1	1	0,9	2,05	1,84	1,4	0	0
D_2	1	1,1	2,4	2,64	1,4	0,17	0,75

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: technologiczna			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	θ_{int}	8,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	19	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	3795232	[J/K]
Stała czasowa	τ	29,36	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,34	[-]
Parametr numeryczny	a_H	2,96	[°C]
Wentylacja			

Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V _o	21,43	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V _{ex}	0	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V _{su}	0	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V _{inf}	11,34	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V _x	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_2}	1,00	[-]

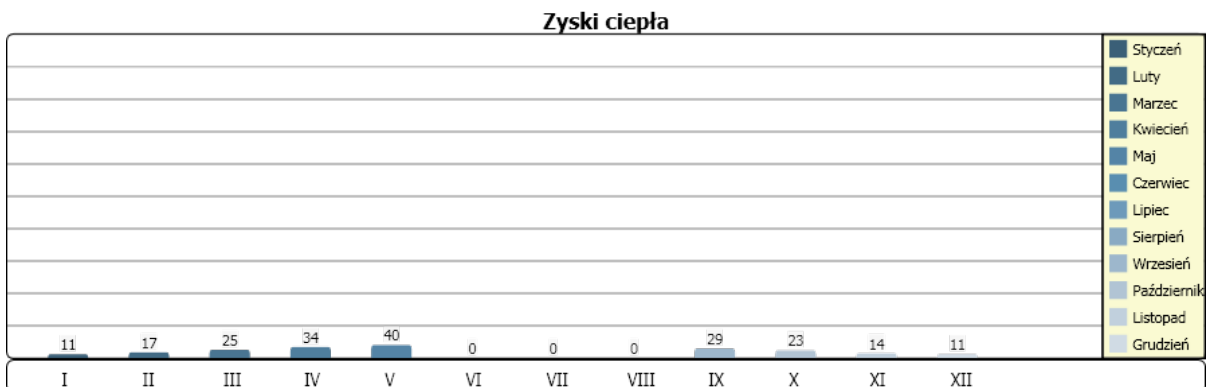
Opis:

Zyski ciepła

Od słońca	Q _{sol}	314,29	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q _{int}	0,00	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q _{H,gn}	314,29	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Q _{sol} [kWh/m-c]	Wewnętrzne Q _{int} [kWh/m-c]	Całkowite Q _{H,gn} [kWh/m-c]
I	11,44	0,00	11,44
II	17,22	0,00	17,22
III	25,17	0,00	25,17
IV	33,78	0,00	33,78
V	39,63	0,00	39,63
VI	35,97	0,00	35,97
VII	38,97	0,00	38,97
VIII	34,55	0,00	34,55
IX	29,13	0,00	29,13
X	22,98	0,00	22,98
XI	14,11	0,00	14,11
XII	11,34	0,00	11,34
Suma	314,29	0,00	314,29



Straty ciepła

Straty przez przenikanie	Q_{tr}	-40,60	[kWh/rok]
Na wentylację	Q_{ve}	-17,74	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	-58,34	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H_{tr}	24,99	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H_{ve}	10,92	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ_e [°C]	Straty przez przenikanie Q_{tr} [kWh/m-c]	Straty na wentylację Q_{ve} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	-3,70	217,52	95,08	312,60
II	-0,80	147,77	64,59	212,36
III	4,40	66,93	29,25	96,18
IV	8,00	0,00	0,00	0,00
V	14,90	-128,28	-56,07	-184,35
VI	15,70	-138,54	-60,55	-199,09
VII	18,00	-185,91	-81,26	-267,18
VIII	17,10	-169,18	-73,95	-243,13
IX	13,20	-93,56	-40,89	-134,45
X	8,80	-14,87	-6,50	-21,37
XI	3,40	82,76	36,17	118,94
XII	-1,40	174,76	76,39	251,15
Suma	---	-40,60	-17,74	-58,34

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 912,34 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: technologiczna				
I	1,00	744,00	1,00	301,16
II	1,00	672,00	1,00	195,15
III	1,00	744,00	0,99	71,37
IV	1,00	720,00	1,00	0,00
V	1,00	744,00	1,00	0,00
VI	1,00	720,00	0,00	0,00
VII	1,00	744,00	0,00	0,00
VIII	1,00	744,00	0,00	0,00
IX	1,00	720,00	1,00	0,00
X	1,00	744,00	0,75	0,00
XI	1,00	720,00	1,00	104,85
XII	1,00	744,00	1,00	239,81
Suma	---	8760,00	---	912,34



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	W_H [-]
Strefa: technologiczna						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00

$\eta_{H,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

W_H [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	1012,69	[kWh/rok]
--	-----------	---------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: technologiczna			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	V_{cw}	0,20	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	t_{uz}	365,00	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	71,11	[kWh/rok]
--	------------	-------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	W_w [-]
Strefa: technologiczna						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	1	0,99	3,00

$\eta_{W,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{W,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{w,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania
 $\eta_{w,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody
 w_w [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	$Q_{k,w}$	71,83	[kWh/rok]
--	-----------	-------	-----------

7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]
Strefa: technologiczna		
Wentylatory miejscowego systemu wentylacyjnego	2,40	8760,00

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

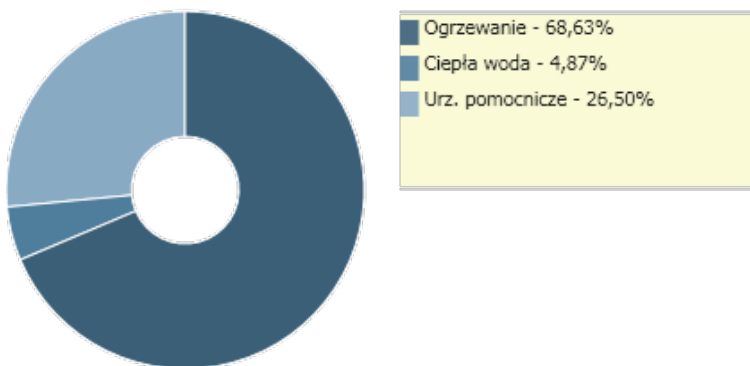
t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	$E_{el,pom,V}$	391,05	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	$E_{el,pom,H}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	0,00	[kWh/rok]

8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

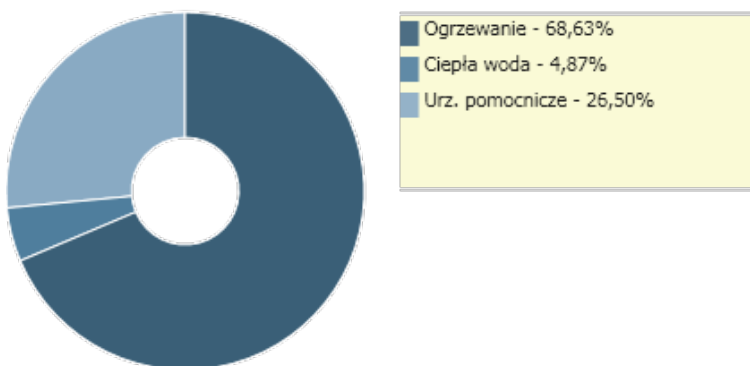
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	3038,08	163,34	68,63
System do podgrzania ciepłej wody	215,50	11,59	4,87
Urządzenia pomocnicze	1173,14	63,07	26,50
Suma	4426,72	238,00	100,00



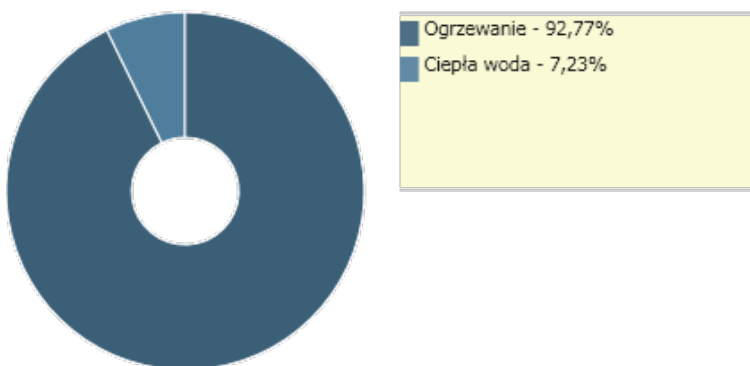
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	1012,70	54,45	68,63
System do podgrzania ciepłej wody	71,83	3,86	4,87
Urządzenia pomocnicze	391,05	21,02	26,50
Suma	1475,57	79,33	100,00



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	912,34	49,05	92,77
System do podgrzania ciepłej wody	71,12	3,82	7,23
Suma	983,45	52,87	100,00



9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	79,33	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	238,00	[kWh/(m ² ·rok)]

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		110,00	[kWh/(m ² ·rok)]
--	--	--------	-----------------------------