

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Bilans energetyczny budynku	
	Stan obecny	
Miejscowość:	41-710 Ruda Śląska	
Adres:	ul. Piastowska 52-52A-52B	
Projektant:	mgr inż. Feliks Wcisło	
Data obliczeń:	Środa 15 Maja 2019 19:05	
Data utworzenia projektu:	Środa 15 Maja 2019 19:05	
Plik danych:	C:\Users\Feliks\Desktop\audyt en rśl piastow	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/ (m ·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	1304,6	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	3744,1	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	115038	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	25460	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	140498	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	140498	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	107,7	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	37,5	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		

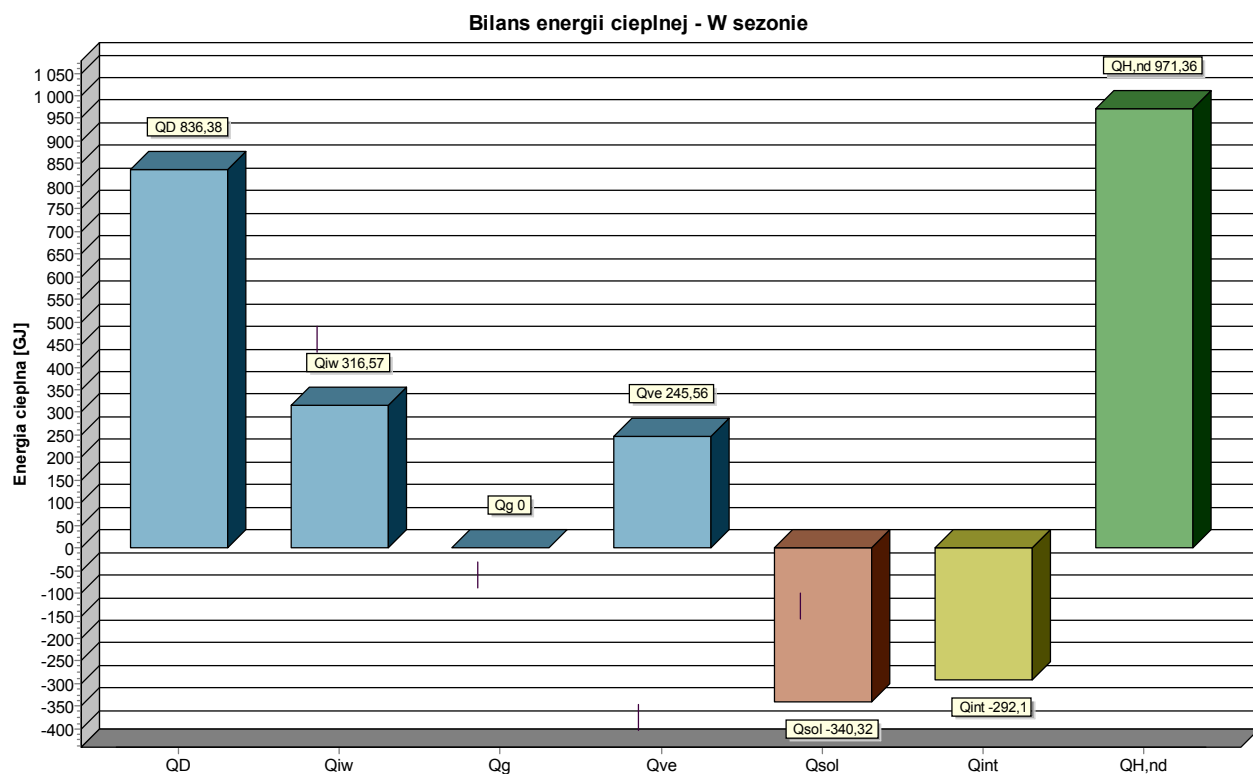
# Wyniki - Ogólne

Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	393,1	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :		m <sup>3</sup> /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	1872,0	m <sup>3</sup> /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :	1872,0	m <sup>3</sup> /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	971,36	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	269823	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	1305	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	3744,1	m <sup>3</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	744,6	MJ/ (m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	206,8	kWh/ (m <sup>2</sup> ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	259,4	MJ/ (m <sup>3</sup> ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	72,1	kWh/ (m <sup>3</sup> ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$ :	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Wielorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	3,5	1/h

# Wyniki - Ogólne

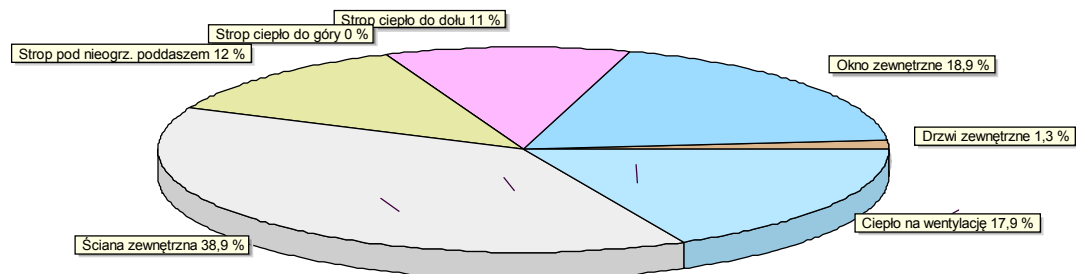
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:		Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :			°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :		20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ :		20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :		70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :		49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :			%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :			%
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:		-0,50	m
Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :			m
Rzędna wody gruntowej:		-3,20	m
Domyślna wysokość kondygnacji $H$ :			m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :			m
Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :		380,00	m <sup>2</sup>
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :		119,51	m
Obrót budynku:		Bez obrotu	
Statystyka budynku:			
Liczba kondygnacji:		0	
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:		1	
Liczba pomieszczeń:		3	

# Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790



Bil	Miesiąc	$L_{d,m}$	$T_{em,m}$	$Q_D$	$Q_{i,w}$	$Q_g$	$Q_{ve}$	$\eta_{H,gn}$	$Q_{sol}$	$Q_{int}$	$Q_{H,nd}$	
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	
<input checked="" type="checkbox"/>	Styczeń	31	-1,9	130,57	48,34	0,00	37,42	0,983	8,38	24,81	183,72	
<input checked="" type="checkbox"/>	Luty	28	-2,4	120,62	44,20	0,00	38,28	0,980	11,02	22,41	170,33	
<input checked="" type="checkbox"/>	Marzec	31	3,0	101,35	39,19	0,00	29,05	0,945	24,00	24,81	123,49	
<input checked="" type="checkbox"/>	Kwiecień	30	8,2	68,08	26,33	0,00	20,16	0,854	36,45	24,01	62,96	
<input checked="" type="checkbox"/>	Maj	31	13,4	39,35	15,22	0,00	11,28	0,628	50,43	24,81	18,56	
<input checked="" type="checkbox"/>	Czerwiec	30	16,0	23,08	8,92	0,00	6,84	0,453	49,02	24,01	5,75	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lipiec	31	17,8	13,12	5,07	0,00	3,76	0,264	54,04	24,81	1,14	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sierpień	31	17,7	13,71	5,30	0,00	3,93	0,311	43,65	24,81	1,64	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wrzesień	30	13,0	40,39	15,62	0,00	11,96	0,743	30,82	24,01	27,21	
<input checked="" type="checkbox"/>	Październik	31	9,3	63,79	24,67	0,00	18,28	0,909	16,49	24,81	69,19	
<input checked="" type="checkbox"/>	Listopad	30	4,2	91,16	35,25	0,00	27,00	0,967	9,25	24,01	121,26	
<input checked="" type="checkbox"/>	Grudzień	31	-2,0	131,16	48,46	0,00	37,59	0,985	6,79	24,81	186,11	
	<b>W sezonie</b>	<b>365</b>	<b>8,1</b>	<b>836,38</b>	<b>316,57</b>	<b>0,00</b>	<b>245,56</b>	<b>0,675</b>	<b>340,32</b>	<b>292,10</b>	<b>971,36</b>	

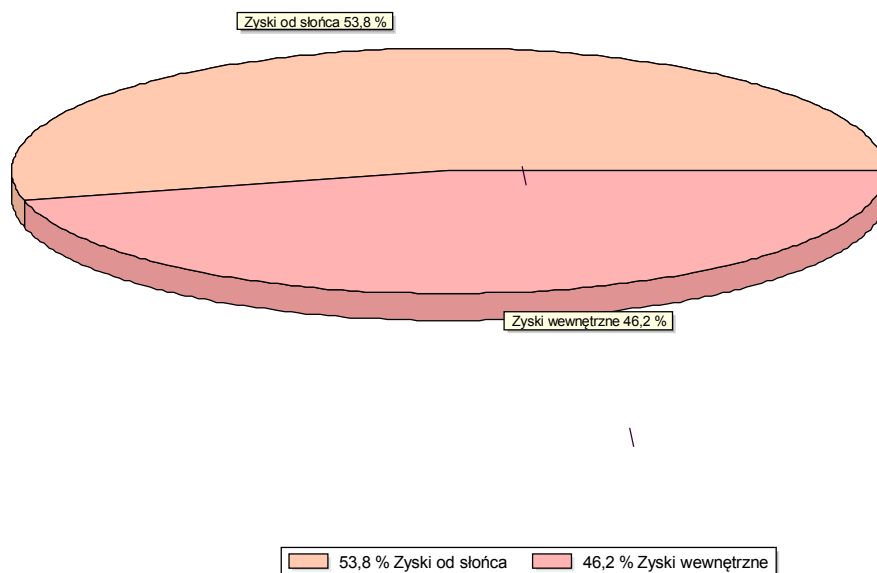
Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



1,3 % Drzwi zewnętrzne	18,9 % Okno zewnętrzne	11 % Strop ciepło do dołu
0 % Strop ciepło do góry	12 % Strop pod nieogr. poddaszem	38,9 % Ściana zewnętrzna
17,9 % Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	17,59	4886	1,3
Okno zewnętrzne	259,10	71972	18,9
Strop ciepło do dołu	151,49	42080	11,0
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Strop pod nieogr. poddaszem	165,08	45856	12,0
Ściana zewnętrzna	533,69	148248	38,9
Ciepło na wentylację	245,56	68211	17,9
Razem	1372,51	381252	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
* Zyski od słońca	340,32	94532	53,8
Zyski wewnętrzne	292,10	81138	46,2
Σ Razem	632,41	175671	100,0