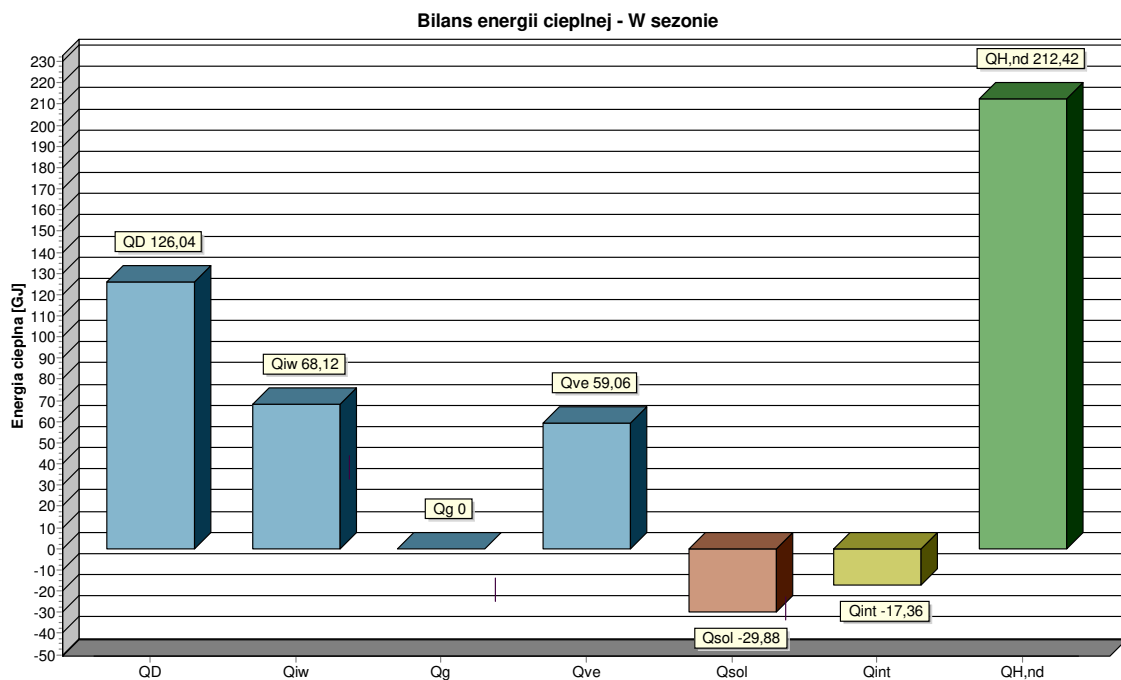


Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Budynek mieszkalny wielorodzinny	
	Stan przed termomodernizacją	
Miejscowość:	74-320 Barlinek	
Adres:	ul. Górna 37	
Projektant:		
Plik danych:	C:\Users\Rol\Documents\Audytor 6.9 Pro Pol\B	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA I	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-16	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,7	°C
Stacja meteorologiczna:	Szczecin Dąbie	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	119,7	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	314,8	m³
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	210,2	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	79,9	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	42,4	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m³/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m³/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m³/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	1,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	480,0	m³/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-16,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Szczecin Dąbie	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	480,0	m³/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	212,42	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	59005	kWh/rok




















Wyniki - Ogólne

Powierzchnia ogrzewana budynku	A_H :	120	m^2
Kubatura ogrzewana budynku	V_H :	314,8	m^3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	1774,6	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	492,9	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	674,7	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	187,4	$kWh/(m^3 \cdot rok)$
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	$^{\circ}C$
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:		Bardzo ciężka	
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
Klasa osłonięcia budynku:		Dobre osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:		Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :			$^{\circ}C$
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :		20,0	$^{\circ}C$



Bil	Miesiąc	$L_{d,m}$	$T_{em,m}$	Q_D	Q_{iw}	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
■	Styczeń	31	1,1	18,10	9,71	0,00	8,28	0,997	0,96	1,47	33,65
■	Luty	28	-0,2	17,47	9,36	0,00	8,85	0,997	1,30	1,33	33,05
■	Marzec	31	4,0	15,32	8,42	0,00	7,01	0,991	2,10	1,47	27,21
■	Kwiecień	30	7,8	11,30	6,32	0,00	5,35	0,975	3,10	1,43	18,56
■	Maj	31	12,7	6,99	4,07	0,00	3,20	0,913	4,09	1,47	9,18
■	Czerwiec	30	15,9	3,80	2,29	0,00	1,80	0,779	4,30	1,43	3,42
■	Lipiec	31	17,6	2,30	1,40	0,00	1,05	0,607	4,36	1,47	1,21
■	Sierpień	31	17,5	2,39	1,37	0,00	1,10	0,645	3,90	1,47	1,39
■	Wrzesień	30	13,9	5,65	2,94	0,00	2,67	0,931	2,47	1,43	7,63
■	Październik	31	8,0	11,49	5,86	0,00	5,26	0,988	1,67	1,47	19,50
■	Listopad	30	4,9	13,99	7,28	0,00	6,62	0,996	0,90	1,43	25,58
■	Grudzień	31	2,0	17,23	9,10	0,00	7,89	0,997	0,72	1,47	32,03
	W sezonie	365	8,8	126,04	68,12	0,00	59,06	0,864	29,88	17,36	212,42




















Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
 D1D_LM	Dach 19,7 cm					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 DACHÓW_CER	0,0100	Dachówka ceramiczna.	0,820	1800	0,880	0,012
 SOSNA-WZDŁ	0,0250	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,083
 WEŁNAF-ŚC	0,1500	Filce i maty z wełny minerlanej w ściana	0,045	70	0,750	3,333
 GIPS-KART	0,0120	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,052
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						3,621
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,276
 D2D_KL	Dach 19,7 cm					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 DACHÓW_CER	0,0100	Dachówka ceramiczna.	0,820	1800	0,880	0,012
 SOSNA-WZDŁ	0,0250	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,083
 WEŁNAF-ŚC	0,1500	Filce i maty z wełny minerlanej w ściana	0,045	70	0,750	3,333
 GIPS-KART	0,0120	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,052
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						3,621
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,276
 D3D	Dach 1,2 cm					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 DACHÓW_CER	0,0100	Dachówka ceramiczna.	0,820	1800	0,880	0,012
 MEMBR	0,0020	Membrana dachowa ISOVER - wysokoparoprze	0,220	910	1,800	0,009
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,161
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						6,200
 PNG1	Podłoga w piwnicy 36,0 cm					
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłodze: SPG						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 4,00 m						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,90 m						
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,036
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,056
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,143
 PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:						2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						2,609
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,383
 PNG2	Podłoga na gruncie 37,0 cm					
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłodze: SZ1						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 4,00 m						




Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
Pozzioma izol. krawędziowa: o grubości d_{nh} = m i długości D_h = m						
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d_{nv} = m i długości D_v = m						
 TERA KOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,036
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,056
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,143
 PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:						1,452
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						2,071
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,483
 SPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie 66,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PNG1						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,90 m						
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
 KAMIEŃ	0,6400	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,251
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:						0,851
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						1,127
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,887
 STRNOK1	Strop pod nieogr. poddaszem 26,5 cm					
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 WAR.POW.SW	0,0500	Warstwa powietrzna słabo wentylowana.				0,080
 GLINA	0,1500	Gлина.	0,850	1800	0,840	0,176
 SOSNA-WZDŁ	0,0350	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,117
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,652
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,534
 STRNP	Strop ciepło do dołu 31,0 cm					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 WAR.POW	0,0200	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
 STR-KL	0,2500	Strop Kleina ceramiczny na dwuteownikach		1800	0,800	0,390
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						1,001
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,999
 STRWEW1	Strop ciepło do dołu 25,0 cm					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 WAR.POW.SW	0,0500	Warstwa powietrzna słabo wentylowana.				0,105

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
 GLINA	0,1500	Glina.	0,850	1800	0,840	0,176
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,767
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,304
 STRWEW2	Strop ciepło do góry 25,0 cm					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 WAR.POW.SW	0,0500	Warstwa powietrzna słabo wentylowana.				0,080
 GLINA	0,1500	Glina.	0,850	1800	0,840	0,176
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,602
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,661
 SW1 25	Ściana wewnętrzna 29,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
 CEGŁA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,325
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,633
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,579
 SW2 6	Ściana wewnętrzna 6,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 SOSNA-WZDŁ	0,0600	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,200
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,460
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						2,174
 SZ1	Ściana zewnętrzna 42,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
 CEGŁA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,494
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,712
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,404

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
 SZPI	Ściana zewnętrzna 66,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
 KAMIEŃ	0,6400	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,251
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						0,445
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						2,245