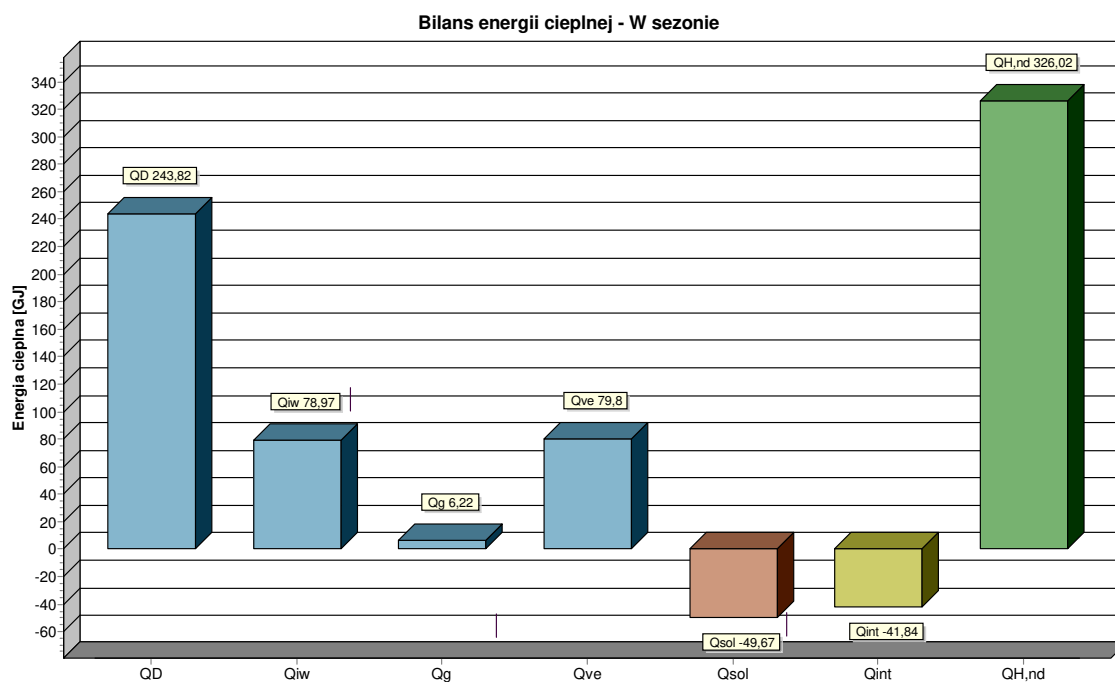


Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Budynek mieszkalny	
	Stan przed termomodernizacją	
Miejscowość:	78-400 Szczecinek	
Adres:	ul. Winniczna 18	
Projektant:		
Plik danych:	C:\Users\Rol\Documents\Audytor 6.7 Pro Pol\S	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	I	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-16	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,7	°C
Stacja meteorologiczna:	Szczecinek	
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 :	288,4	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	744,2	m³
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	132,9	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	51,5	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	83,4	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 :	0,8	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	600,0	m³/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-16,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Szczecinek	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	600,0	m³/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	326,02	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	90562	kWh/rok






















Wyniki - Ogólne

Powierzchnia ogrzewana budynku	A _H :	288	m ²
Kubatura ogrzewana budynku	V _H :	744,2	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA _H :	1130,3	MJ/ (m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA _H :	314,0	kWh/ (m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV _H :	438,1	MJ/ (m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV _H :	121,7	kWh/ (m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:			
Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθ _{min} :		4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:			
Obliczaj z ograniczeniem do θ _{j,u}			
Minimalna temperatura dyżurna θ _{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:		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} :			°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ _c :		20,0	°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	-0,1	34,43	11,02	0,54	11,01	0,999	1,67	3,55	51,78
■	Luty	28	-1,0	32,49	10,39	0,49	11,50	0,999	1,85	3,21	49,81
■	Marzec	31	2,5	29,97	9,63	0,54	9,58	0,997	3,43	3,55	42,77
■	Kwiecień	30	6,1	23,04	7,45	0,52	7,61	0,990	5,06	3,44	30,21
■	Maj	31	10,1	16,96	5,54	0,53	5,42	0,963	6,80	3,55	18,48
■	Czerwiec	30	14,7	8,78	2,97	0,50	2,90	0,847	7,34	3,44	6,03
■	Lipiec	31	17,2	4,80	1,71	0,52	1,53	0,636	7,43	3,55	1,58
■	Sierpień	31	16,2	6,51	2,24	0,51	2,08	0,781	6,39	3,55	3,57
■	Wrzesień	30	13,0	11,60	3,82	0,50	3,83	0,955	4,33	3,44	12,34
■	Październik	31	8,8	19,18	6,21	0,52	6,13	0,992	2,79	3,55	25,75
■	Listopad	30	5,6	23,87	7,68	0,51	7,89	0,998	1,49	3,44	35,02
■	Grudzień	31	1,2	32,20	10,31	0,54	10,30	0,999	1,10	3,55	48,69
	W sezonie	365	7,9	243,82	78,97	6,22	79,80	0,905	49,67	41,84	326,02

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
 D1	Dach 14,0 cm					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
 SOSNA-WZDŁ	0,0250	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,083
 IZOLACJATE	0,1000	Izolacja termiczna	0,100	300	1,460	1,000
 GIPS-KART	0,0100	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,043
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]:						1,295
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,772
 D3	Dach 2,6 cm					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 PAPA-ASF	0,0040	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,022
 DESKI	0,0220	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,073
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]:						0,236
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						4,245
 PNG1	Podłoga w piwnicy 41,0 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	0,0500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,048
 GRUZOBETON	0,1000	Gruzobeton.	1,000	1900	0,840	0,100
 PIASEK-ŚR	0,2000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,500
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]:						2,739
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,365
 PNG2	Podłoga na gruncie 22,0 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						
Pozioma 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						
 SOSNA-WZDŁ	0,0200	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,067
 WAR.POW	0,0200	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
 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	0,0200	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,019
 GRUZOBETON	0,1000	Gruzobeton.	1,000	1900	0,840	0,100
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:						1,576
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						2,033





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
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,492
 SPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie 54,5 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	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 CEGŁA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,662
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:						0,935
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						1,662
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,602
 STRNOK1	Strop pod nieogr. poddaszem 25,5 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	0,0200	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,160
 TROCINY	0,0300	Trociny drzewne luzem.	0,090	250	2,510	0,333
 GLINA	0,1500	Glina.	0,850	1800	0,840	0,176
 SOSNA-WZDŁ	0,0250	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,083
 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]:						1,032
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,969
 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 25,5 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
 TROCINY	0,0300	Trociny drzewne luzem.	0,090	250	2,510	0,333
 GLINA	0,1500	Glina.	0,850	1800	0,840	0,176
 SOSNA-WZDŁ	0,0250	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	550	2,510	0,083
 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

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
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						1,192
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,839
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
CEGLA-SILP	0,2500	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,250
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]:						0,559
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						1,790
SW2 12	Ściana wewnętrzna 16,0 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
CEGLA-SILP	0,1200	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,120
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]:						0,429
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						2,332
SW3 38	Ściana wewnętrzna 42,0 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
CEGLA-SILP	0,3800	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,380
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]:						0,689
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						1,452
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
CEGLA-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
SZ2	Ściana zewnętrzna 29,0 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
CEGLA-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

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
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]:						0,543
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						1,840
 SZPI	Ściana zewnętrzna 57,0 cm					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0300	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,037
 CEGŁA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,662
 TYNK-CW	0,0300	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,037
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]:						0,906
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						1,104