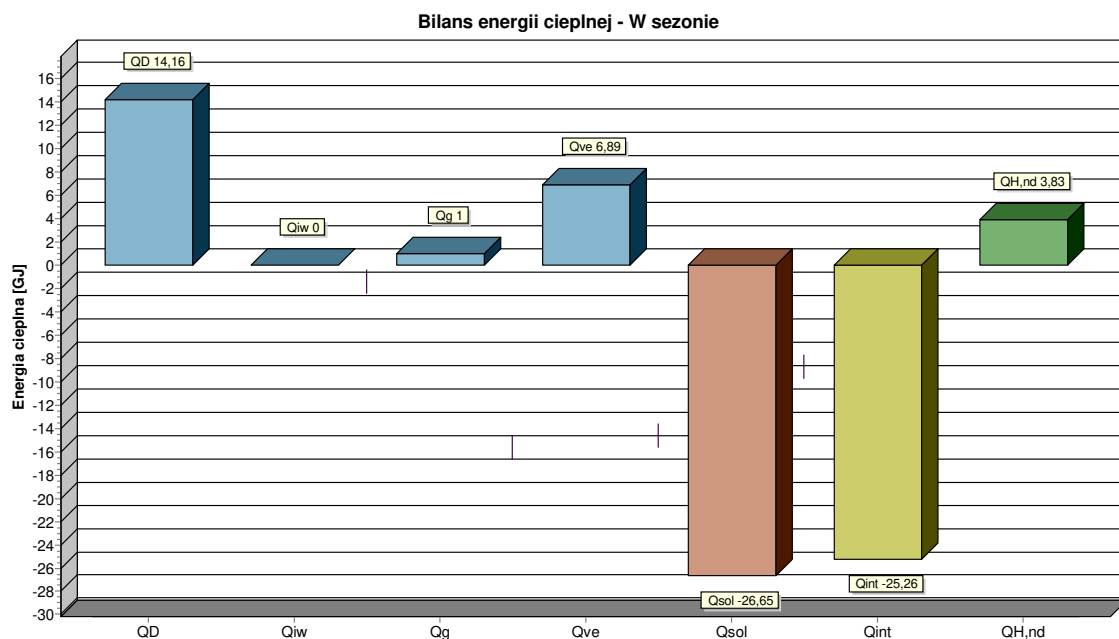


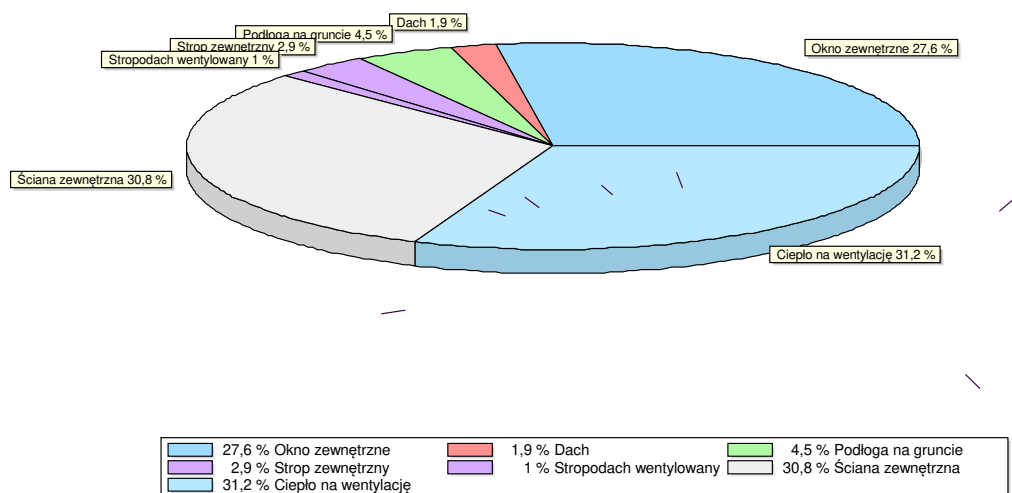
Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Charakterystyka energetyczna części rozbudowanej	
	Stan projektowany	
Miejscowość:	Malechowo	
Adres:	Urząd Gminy	
Projektant:	Ewa Horków	
Data obliczeń:	Poniedziałek 7 Lutego 2022 9:56	
Data utworzenia projektu:	Poniedziałek 7 Lutego 2022 9:56	
Normy:		
Norma 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:	Koszalin	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m ³ ·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 :	44,0	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	127,5	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	1787	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	640	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	2428	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	3132	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	71,2	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	24,6	W/m ³
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Koszalin	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	67,2	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	3,83	GJ/rok
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	86,9	MJ/ (m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	24,1	kWh/ (m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	30,0	MJ/ (m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	8,3	kWh/ (m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	

Domyślne dane do obliczeń:	
Typ budynku:	Biurowy lub adm.
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie

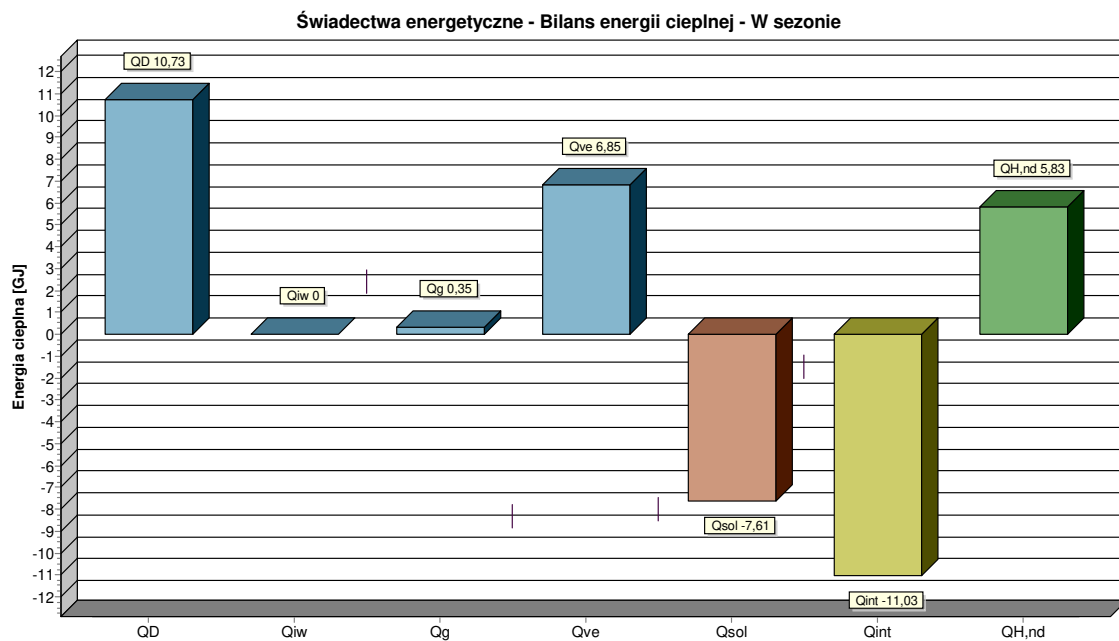


Miesiąc	Tem,m	Q _D	Q _{iw}	Q _g	Q _{ve}	η _{H,gn}	Q _{sol}	Q _{int}	Q _{H,nd}	γ _{H,m}	L _{H,m}
	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		h
Styczeń	-0,8	2,37	0,00	0,17	1,06	0,828	0,82	2,15	1,15	0,823	744
Luty	-0,8	2,14	0,00	0,17	1,06	0,824	0,86	1,94	1,06	0,829	672
Marzec	4,3	1,58	0,00	0,17	0,75	0,561	1,84	2,15	0,26	1,596	744
Kwiecień	6,1	1,26	0,00	0,12	0,64	0,418	2,53	2,08	0,09	2,282	720
Maj	11,6	0,69	0,00	0,09	0,36	0,193	3,77	2,15	0,00	5,182	744
Czerwiec	13,3	0,54	0,00	0,04	0,29	0,142	4,09	2,08	0,00	7,065	720
Lipiec	16,7	0,27	0,00	0,02	0,14	0,070	4,09	2,15	0,00	14,24	744
Sierpień	16,2	0,32	0,00	0,00	0,17	0,086	3,56	2,15	0,00	11,57	744
Wrzesień	14,1	0,49	0,00	0,01	0,26	0,172	2,31	2,08	0,00	5,824	720
Październik	9,1	0,93	0,00	0,02	0,48	0,399	1,40	2,15	0,01	2,482	744
Listopad	3,6	1,63	0,00	0,07	0,79	0,714	0,75	2,08	0,48	1,133	720
Grudzień	2,0	1,93	0,00	0,13	0,89	0,780	0,65	2,15	0,77	0,948	744
W sezonie	8,0	14,16	0,00	1,00	6,89	0,351	26,65	25,26	3,83		8760













Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej




























Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Okno zewnętrzne	6,08	1688	27,6
Dach	0,43	119	1,9
Podłoga na gruncie	1,00	277	4,5
Strop zewnętrzny	0,64	178	2,9
Stropodach wentylowany	0,23	63	1,0
Ściana zewnętrzna	6,79	1886	30,8
Ciepło na wentylację	6,89	1913	31,2
Razem	22,04	6123	100,0




























Miesiąc	$L_{d,m}$	$T_{em,m}$	Q_D	Q_g	Q_{ve}	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{H,nd}$	$\gamma_{H,m}$	$L_{H,m}$
	dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		h
Styczeń	31	-0,8	1,75	0,06	1,09	0,907	0,41	1,25	1,39	0,573	744
Luty	28	-0,8	1,58	0,05	1,09	0,905	0,45	1,13	1,29	0,581	672
Marzec	31	4,3	1,32	0,04	0,82	0,746	0,94	1,25	0,55	1,003	744
Kwiecień	30	6,1	1,13	0,04	0,73	0,635	1,30	1,21	0,30	1,323	368
Maj	31	11,6	0,71	0,02	0,44	0,355	1,93	1,25	0,04	2,722	744
Czerwiec	0	13,3	0,55	0,02	0,35	0,275	2,06	1,21	0,02	3,582	0
Lipiec	0	16,7	0,28	0,01	0,17	0,137	2,08	1,25	0,00	7,265	0
Sierpień	0	16,2	0,32	0,01	0,20	0,172	1,80	1,25	0,00	5,772	0
Wrzesień	30	14,1	0,48	0,02	0,31	0,328	1,18	1,21	0,02	2,971	720
Październik	31	9,1	0,92	0,03	0,57	0,646	0,70	1,25	0,25	1,288	394
Listopad	30	3,6	1,33	0,04	0,86	0,857	0,38	1,21	0,87	0,712	720
Grudzień	31	2,0	1,51	0,05	0,94	0,888	0,32	1,25	1,11	0,629	744
W sezonie	273	8,0	10,73	0,35	6,85	0,650	7,61	11,03	5,83		5850

Symbol	Opis	U
		W/m ² ·K
 DACH	dach nad windą	0,148
 OK-PCV	okna PCV	0,900
 PG POD	Pogłoga w cz. rozbudowanej	0,288
 SPIW	Strop nad piwnicą	0,664
 SP W	strop nad windą	0,245
 SPP	strop poddasza	0,146
 SPZ	strop zewnętrzny	0,150
 SPDW	stropodach wentylowany	0,147
 SW	ściana do przeds. windy	0,197
 SZ R3	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R3	0,200
 SZ R2	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R2	0,197
 SZ R1	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R1	0,179






















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
 DACH	dach nad windą					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 WEŁNA-MIN4	0,2400	wełna mineralna	0,037	40	0,750	6,486
 PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,017
 ŻELBET	0,1800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,106
 TYNK-CW	0,0125	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,015
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]:						6,764
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,148
 PG POD	Pogłoga w cz. rozbudowanej					
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłodze: SZ R1						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 3,00 m						
Pozioma izol. krawędziowa: STYROPIANS o grubości d_{nh} = 0,10 m i długości D_h = 1,00 m						
Pionowa izol. krawędziowa: STYROPIANS o grubości d_{nv} = 0,10 m i długości D_v = 1,00 m						
 GRUNT-BUD	0,1000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,057
 PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375
 BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,190
 STYR-EPS	0,0500	Styropian EPS	0,038	30	1,460	1,316
 BET-CHUDY	0,0300	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,029
 TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:						1,500
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						3,477
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,288
 SP W	strop nad windą					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
 BET-CHUDY	0,0500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,048
 STYROPIANS	0,0700	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	1,750
 ŻELBET	0,1800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,106
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 WEŁNA-PŁ33	0,0600	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,033	100	0,750	1,818
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]:						4,089
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,245
 SPDW	stropodach wentylowany					
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 PAPA-ASF	0,0070	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,039
 DĄB-WZDŁ	0,0250	Drewno dębowe wzdłuż włókien.	0,400	800	2,510	0,063
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 1 m, [m ² ·K/W]:						0,160
Suma oporów ciepła połaci dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]:						0,000
 WEŁNA-MIN4	0,2400	wełna mineralna	0,037	40	0,750	6,486
 PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,017
 ŻELBET	0,1800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,106

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
 TYNK-CW	0,0125	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:						0,090
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						6,814
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,147
 SPIW	Strop nad piwnicą					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,019
 BET-CHUDY	0,0500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,048
 PŁYT-PIL-P	0,0450	Płyty pilśniowe porowate.	0,050	300	2,510	0,900
 STR-ŻER-24	0,2400	Strop z płyty żerańskiej o gr. 24 cm.		1251	0,922	0,180
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
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]:						1,505
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,664
 SPP	strop poddasza					
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogrz. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 WEŁNA-MIN4	0,2400	wełna mineralna	0,037	40	0,750	6,486
 ŻELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
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]:						6,846
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,146
 SPZ	strop zewnętrzny					
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
 BET-CHUDY	0,0500	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,048
 STYROPIANS	0,0700	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	1,750
 ŻELBET	0,1800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,106
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 WEŁNA-PŁ33	0,1500	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,033	100	0,750	4,545
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:						0,170
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						6,687
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,150
 SW	ściana do przeds. windy					
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 CEGŁA-PŁ35	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,325
 STYROPIANS	0,0300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	0,750
 CEGŁA-PŁ35	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,156
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 WEŁNA-PŁ35	0,0500	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,035	130	0,750	1,429

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
 ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,118
 POLIURET-S	0,0500	Pianka poliuretanowa spieniona.	0,025	30	1,460	2,000
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]:						5,073
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,197
 SZ R1	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R1					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
 WEŁNA-MIN3	0,2000	wełna mineralna	0,038	40	0,750	5,263
 ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
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]:						5,587
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,179
 SZ R2	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R2					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 KLINKIER	0,0220	Płytki klinkierowe	1,050	2000	0,840	0,021
 WEŁNA-MIN3	0,1800	wełna mineralna	0,038	40	0,750	4,737
 ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
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]:						5,064
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,197
 SZ R3	ściana zewnętrzna rozbudowa SZ R3					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
 KLINKIER	0,0300	Płytki klinkierowe	1,050	2000	0,840	0,029
 WEŁNA-PŁ35	0,0500	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,035	130	0,750	1,429
 ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,118
 POLIURET-S	0,0500	Pianka poliuretanowa spieniona.	0,025	30	1,460	2,000
 CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,156
 STYROPIANS	0,0300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	0,750
 CEGŁA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,325
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
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]:						4,994
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,200