
Załączniki

Załącznik 1 – Opis techniczny budynku

Załącznik 2 – Rzuty i przekroje budynku

Załącznik 3 – Wyniki obliczeń audytu energetycznego

Załącznik 1 – Opis techniczny budynku (wyciąg z inwentaryzacji z ekspertyzą techniczną sporządzoną przez mgr inż. Adam Zacharski upr. nr KUP/BO/0216/03 w spec. konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń)

Informacje ogólne

Stary budynek szkoły tworzy element zabudowy działki będącej własnością Powiatu Nakielskiego. Zlokalizowany jest przy ul. Wyzwolenia 13 w Paterku, na działce o nr ewidencyjnym 269 obręb 0011, woj. Kujawsko-pomorskie.

Stan zainwestowania działek sąsiednich opisano w "Tom I Projekt zagospodarowania, pkt. 3."

Obszar inwestycji objęty jest formą ochrony zabytków, o której mowa w art.7 pkt. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. – o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 z 2003 r., poz. 1568 z późniejszymi zmianami), jak również nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami) oraz nie jest objęty bezpośrednim zagrożeniem powodzią w rozumieniu zapisów art. 82 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. Nr 239 z 2005 r., poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Budynek znajduje się na obszarze Natura 2000.

Opis obiektu budowlanego

Obiekt służył wcześniej jako budynek użyteczności publicznej z przeznaczeniem na cele edukacyjne, powstał prawdopodobnie w 20-leciu międzywojennym. Pierwotnie na budynek składały się sale lekcyjne i pomieszczenia towarzyszące. W późniejszym okresie powstała sala gimnastyczna i dobudowana została klatka schodowa. W czasie ostatniej wojny w piwnicach budynku okupanci, przetrzymywali, przesłuchiwali i dokonywali krwawych kaźni Polaków, co zostało uwiecznione na tablicy znajdującej się na elewacji frontowej.

W obrębie kondygnacji nadziemnych zlokalizowano sale lekcyjne, pomieszczenia dla pracowników i toalety.

Budynek dawnej szkoły o wysokości 12,28 m do kalenicy wykonano na planie prostokąta o wymiarach: 16,44 m x 29,85 m., w technologii tradycyjnej jako częściowo podpiwniczony, z dwoma kondygnacjami użytkowymi nadziemnymi oraz nieużytkowym poddaszem, kryty w większości dachem mansardowym w konstrukcji ciesielskiej o pokryciu z blachy. Budynek był wcześniej przebudowywany, co widać zarówno w bryle budynku jak i użytych po rodzaju użytych materiałów. Szczegółowy opis konstrukcyjny w dalszej części opracowania.

UWAGI
Podane przy wyliczeniach zachowaliśmy szeregowe uśrednienia
Przebieg przypadków do prac budowlanych najczęściej wymagał specjalistycznej
analizy.
Wraz stwierdzenia tego stanu rzeczy, zdm. dwunastu (12) kamieniarzy
zakwalifikowano im z blazem w celu określenia dalszego przebiegu prac.
Mycialność podłoża i kierownik konstruujących staliowych,
podano w sensie, do spodu szafu.

[illegible]

biuroprojektow.pl Izabela Fekcyn

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

INVENTORY

	ceptacy i Aktywności Społecznej	MW
--	---------------------------------	----

Year	Population
1990	1,000,000
2000	1,200,000
2010	1,400,000
2020	1,600,000

schwarz

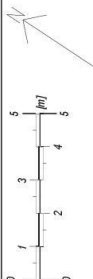
predp: s:

1000

Ukrainian Policy
M. 05-001 B. yepoznane

13	phone # www.burg-golden.pl 050 544 144
----	--

Wzrost podziemia tego stanu technicznego elementów dźwiarnych. Wskazywać, że z burem w celu obniżenia obciążenia przelęgła prac. Wykonanie podziemia i elementów konstrukcyjnych szkieletu. Podano w dalszej, do spodu, sufitu.



OTWORY DRZWIOWE
szerokość mierzona w świetle ościeżnicy,
wysokość mierzona od progów

OTWORY OKIENNE

PODCIĄGI:
 $\frac{s \times h}{2}$ - szerokość \times wysokość podciągu

PRZEWODY WENTYLACYJNE I KOMINOWE:

MATERIALS

szop nad parterem
 drewniany
 płyta wiórowa - 2,5cm
 deski - 3cm
 belka H=14cm, s=18cm rozstaw w świetle 75cm / polepa
 belka H=7cm, s=25cm / polepa
 deski - 3cm
 tylna na szkiele z trzciną - 2cm
 szop nad pom. 1 i 6 płyty keramiki
 Szop nad pom. 1 i 6: monolitowy

PARTER				Wycenę połącz	
L.p.	Rodzaj pom	Wysokość pom [m]	Pow. użytk. [m ²]	Pow. użytk. pomocn. [m ²]	Wycenę połącz
1.1	Korridor	3,170	20,020	0,000	Isztyno
1.2	Korridor	3,270	9,270	0,000	Isztyno
1.3	Pole	3,280	8,500	0,000	Isztyno
1.4	Pole	3,280	20,070	0,000	Isztyno
1.5	Korridor	3,550	5,720	0,000	Isztyno
1.6	Sala gimnastycz.	3,70-3,74	70,350	0,000	parkiet drewniany
1.7	Sala	3,260	39,020	0,000	Isztyno
1.8	WC	3,250	2,720	0,000	Isztyno
1.9	WC	3,400	9,290	0,000	Isztyno
1.10	Kłofa schodow.	3,240	23,900	0,000	Isztyno
1.11	Sala	2,87-2,95	36,420	0,000	Isztyno
1.12	Sala	2,880	33,900	0,000	Isztyno
1.13	Sala	2,880	8,350	0,000	Isztyno
1.14	Korridor	2,880	3,400	0,000	Isztyno
Razem				306,320	
Razem powierzcza					
dn 1997				0,000	
dn 1997					

biuroprojektow.pl Izabela Felcyn

0717TOMOTCOII IMMUNITADQVZAC IA	STATE: 4-10
---------------------------------	-------------

Bleht:

Pantem Alcantarã: Alcantara do Sudoeste

drukarnia:
Drukarnia ul. Wyzwolenia 13, dzial nr 769

rejoignant	podpis:
signé n.2 Adam Zacharski	

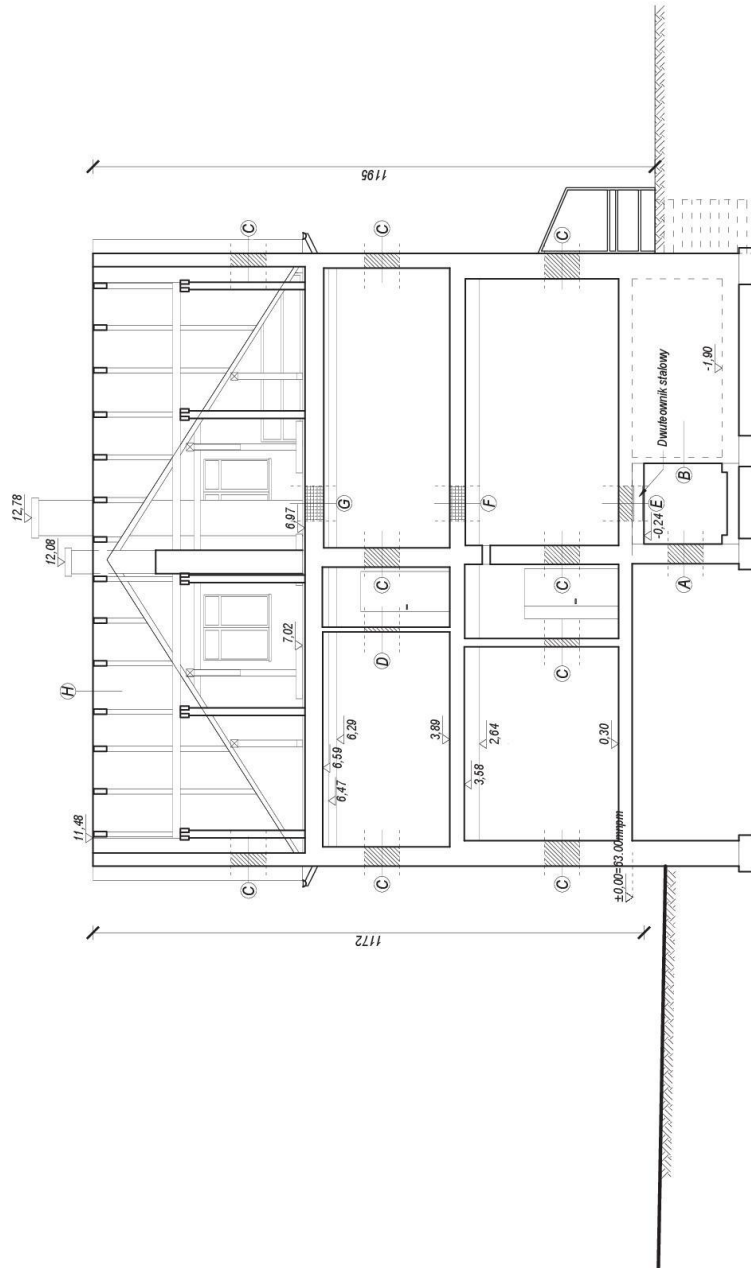
2003/04/14

mgr Izabela Felcyn
ul. 2. Józefa Stęfarskiego

planu roprojektow p/ Izabela Felcyn

biuro@biuroprojektow.pl www.biuroprojektow.pl tel. 660 544 144



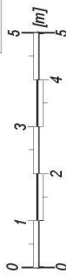


A	Cegła pełna
B	Gazobeton
C	Tynk cementowo-wapienny Cegła pełna Tynk cementowo-wapienny
D	Tynk cementowo-wapienny Płyty wiórowe na ruszcie drewnianym Tynk cementowo-wapienny
E	Linoleum Płyta wiórowa - 2,5cm Słup ocinkowy Dzielnik słabowy
F	Linoleum Płyta wiórowa - 2,5cm Deski - 3cm Drewniana belka H=14cm, s=18cm rozstaw w świetle 75cm / polepa Drewniana belka H=7cm, s=25cm / polepa Deski - 3cm Tynk na ścianie z trzciną - 2cm
G	Deski - 3cm Drewniana belka H=12cm, rozstaw w świetle 75cm / polepa Drewniana belka H=8cm / polepa Ślipy pupał / belka + kłocki + belki, z wypełnieniem polepą Tynk na ścianie trzcinowej - 2cm
H	Konstrukcja wazby Deski Błacha płaska



biuroprojektow.pl Izabela Felcyn	
tytuł rysunku: PRZEKROJE	skala: 1:100
obiekt: Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej	branża: INW.
adres budowy: Palenik, ul. Wypalenia 13, działka nr 209	podpis: mgr inż. Adam Zachwasiński WRR-1731-302, KUP/440K0K/03
opracowanie: mgr Izabela Felcyn mgr inż. Adam Zachwasiński Racibórz, Rejowski	podpis: mgr inż. Adam Zachwasiński
biuroprojektow.pl Izabela Felcyn ul. Małajki 1A/104, 85-001 Bydgoszcz biuro@biuroprojektow.pl www.biuroprojektow.pl tel. 660 544 144	
data: 15.11.2016 nr rys.: 16	

UWAGI:
Poziom posadowienia fundamentów budynku istniejącego, jest orientacyjnym, minimalnym poziomem posadowienia fundamentów. Przyjęto je na odcytnym poziomie, ze względu na brak możliwości ich zbadania. Podczas prac ziemnych zachować szczególną ostrożność.



A	Błoczn betonowe Tynk cementowo-wap.	I	Linoleum Płyta widowa - 2,5cm Deski - 3cm Drewn. bęka H=14cm, s=18cm, rozsaw w świecie 75cm / polepa Drewn. bęka H=7cm, s=25cm / polepa Deski - 3cm Tynk na siałce z trzcina - 2cm
B	Tynk cementowo-wap. Cegła pełna Tynk cementowo-wap.		
C	Tynk cementowo-wap. Pusłak ceramiczny Tynk cementowo-wap.		
D	Tynk cementowo-wap. Cegła pełna Pusłak Konstrukcja więzby Deski Blacha plaska	I	Blacha plaska Deski Konstrukcja dachu Podbitka Tynk cementowo-wap.
E	Łastyko Strop monolityczny Tynk cementowo-wap.		Deski - 3cm Drewn. bęka H=12cm, rozsaw w świele 75cm / polepa Drewn. bęka H=6cm / polepa Śpięty pda / bęski z wypełnieniem polepa Tynk na siałce trzcinyowej - 2cm
F	Łastyko Strop odinkowy Tynk cementowo-wap.	J	
G	Łastyko Strop monolityczny Tynk cementowo-wap.		

UWAGI: Poziom posadowienie fundamentów budynku istniejącego, jest orientacyjny, minimalnym poziomem posadowienia fundamentów. Przyjęto je na obecnym poziomie, ze względu na brak możliwości ich zbadania. Podczas prac ziemnych zachować szczególną ostrożność.

0 1 2 3 4 5 [m]

PRZEKRYCIA A-A

skala: 1:100

bryła: INW.

biuroprojektow.pl Izabela Felcyn

PROJEKT PRZEBUDOWY:

obekt: Centrum Aktywności Społecznej

adres inwestycji: Północ, ul. Wyczerbiańska 13, działka nr 289

autor projektu: mgr inż. Adam Zacharski
mgr inż. Michał Kozłowski
WPR-1713-302, KUPHAKOIK003

opracowanie: mgr Izabela Felcyn
mgr inż. Michał Kozłowski
Racibórz, Polska

opis: biuroprojektow.pl Izabela Felcyn
ul. Matejki 14/104, 45-061 Bydgoszcz
biuro@biuroprojektow.pl www.biuroprojektow.pl tel. 660 544 144

dane do druku: data: 2020-06-15 nr rys.: 15

Załącznik 3 – Wyniki obliczeń audytu energetycznego

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)
1	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-
	1	Piasek	0,200	2,000	0,100	-
	2	Posadzka	0,020	1,000	0,020	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,17	-
	Grubość całkowita i U _k		0,22	-	0,29	0,66
2	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-
	1	Piasek	0,200	2,000	0,100	-
	2	Posadzka	0,020	1,000	0,020	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,17	-
	Grubość całkowita i U _k		0,22	-	0,29	0,96
3	Ściana na gruncie, przegroda jednorodna					
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,00	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	4	Błoczki betonowe	0,480	0,160	3,000	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,50	-	3,15	0,23

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)
4	SZ - pustak cer., przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	5	Pustak ceramiczny	0,410	0,460	0,891	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U_k		0,43	-	1,09	0,92
5	Strop wewnętrzny, przegroda jednorodna					
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	6	Lastriko	0,010	0,720	0,014	-
	7	Strop Kleina	0,360	1,200	0,300	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i U_k		0,38	-	0,53	1,90

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)
6	Strop wewnętrzny, przegroda jednorodna					
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	8	Tynk	0,010	0,700	0,014	-
	9	Płyty z trzciny	0,010	0,070	0,143	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,210	0,160	1,313	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-
	11	Płyta wiórowa	0,025	0,140	0,179	-
	12	Linoleum	0,001	0,186	0,005	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i U_k		0,32	-	2,23	0,45
7	SZ cegła 54, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	13	Cegła pełna zwykła	0,500	0,780	0,641	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U_k		0,54	-	0,86	1,16

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)
8	SZ cegła 41, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	14	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,370	0,770	0,481	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U_k		0,41	-	0,70	1,43
9	SZ gazobeton 42, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,025	0,820	0,030	-
	15	Mur z Siporex na zaprawie cementowo-wapiennej 600	0,360	0,300	1,200	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,025	0,820	0,030	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U_k		0,41	-	1,43	0,70

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c	
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)	
10	Dach, przegroda jednorodna						
	66	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,04	-
	8	Tynk	0,010	0,700	0,014	-	
	9	Płyty z trzciny	0,010	0,070	0,143	-	
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-	
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,210	0,160	1,313	-	
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-	
	11	Płyta wiórowa	0,025	0,140	0,179	-	
	12	Linoleum	0,001	0,186	0,005	-	
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,10	-
	Grubość całkowita i U_k		0,32	-	2,17	0,46	
11	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna						
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-	
	4	Błoczki betonowe	0,480	0,160	3,000	-	
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i U_k		0,50	-	3,19	0,31	

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)
12	Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	14	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,370	0,770	0,481	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,41	-	0,79	1,27
13	Strop zewnętrzny, przegroda jednorodna					
	67	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,04	-
	8	Tynk	0,010	0,700	0,014	-
	9	Płyty z trzciny	0,010	0,070	0,143	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,210	0,160	1,313	-
	10	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,030	0,160	0,188	-
	11	Płyta wiórowa	0,025	0,140	0,179	-
	12	Linoleum	0,001	0,186	0,005	-
	68	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,10	-
	Grubość całkowita i U _k		0,32	-	2,17	0,46
14	Drzwi zewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U _k		-	-	-	3
15	Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U _k		-	-	-	3,5

Zestawienie typów mostków cieplnych

Zestawienie typów mostków cieplnych

Kod	Opis	Ψ_k
		W/(m ² •K)

Obliczenia straty ciepła dla strefy

Obliczenia straty ciepła dla strefy Strefa O1

Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia

Kod	Element budowlany	Ilość	A _{obl}	U	A _{obl} *U
		szt.	m ²	W/(m ² •K)	W/K
7	SZ cegła 54	1,00	56,52	1,16	65,73
-	Drzwi zewnętrzne	1,00	4,50	3,00	13,50
15	Okno zewnętrzne	9,00	2,50	3,50	8,75
-	Okno zewnętrzne	5,00	3,22	3,50	11,27
7	SZ cegła 54	1,00	43,08	1,16	50,10
4	SZ - pustak cer.	1,00	16,87	0,92	15,54
7	SZ cegła 54	1,00	44,35	1,16	51,58
-	Okno zewnętrzne	1,00	0,96	3,50	3,36
4	SZ - pustak cer.	1,00	18,03	0,92	16,61
-	Okno zewnętrzne	1,00	4,80	3,50	16,80
9	SZ gazobeton 42	2,00	23,62	0,70	16,51
4	SZ - pustak cer.	1,00	9,37	0,92	8,63
14	Drzwi zewnętrzne	1,00	2,80	3,00	8,40
9	SZ gazobeton 42	1,00	21,34	0,70	14,91
-	Okno zewnętrzne	4,00	3,64	3,50	12,74
8	SZ cegła 41	1,00	52,17	1,43	74,61
-	Okno zewnętrzne	2,00	3,06	3,50	10,71
-	Okno zewnętrzne	5,00	0,60	3,50	2,10
-	Okno zewnętrzne	3,00	1,19	3,50	4,17
8	SZ cegła 41	1,00	19,66	1,43	28,11
-	Okno zewnętrzne	2,00	3,40	3,50	11,90

8	SZ cegła 41	1,00	56,41	1,43	80,67	1221,03 1		
-	Okno zewnętrzne	2,00	2,38	3,50	8,33			
4	SZ - pustak cer.	1,00	14,05	0,92	12,94			
-	Okno zewnętrzne	1,00	3,12	3,50	10,92			
9	SZ gazobeton 42	1,00	17,63	0,70	12,32			
9	SZ gazobeton 42	1,00	18,00	0,70	12,58			
-	Okno zewnętrzne	4,00	2,25	3,50	7,88			
4	SZ - pustak cer.	1,00	7,36	0,92	6,78			
-	Okno zewnętrzne	1,00	1,82	3,50	6,37			
9	SZ gazobeton 42	1,00	17,82	0,70	12,45			
10	Dach	1,00	324,00	0,46	149,41			
13	Strop zewnętrzny	1,00	260,61	0,46	120,17			
3	Ściana na gruncie	1,00	103,08	0,23	23,59			
4	SZ - pustak cer,	1,00	5,96	0,92	5,49			
-	Okno zewnętrzne	4,00	0,81	3,50	2,84			
4	SZ - pustak cer,	1,00	15,13	0,92	13,94			
4	SZ - pustak cer,	1,00	13,82	0,92	12,73			
-	Okno zewnętrzne	11,00	0,36	3,50	1,26			
-	Drzwi zewnętrzne	1,00	1,80	3,00	5,40			
-	Okno zewnętrzne	1,00	1,92	3,50	6,72			
Suma elementów budynku		Σ A _{obl} *U		W/K		1221,03		
Kod	Mostek cieplny	Ilość	Ψ _k	I _k	Ψ _k *I _k			
		szt.	W/(m•K)	m	W/K			
Suma mostków cieplnych		Σ Ψ _k *I _k		W/K		0,00		
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H _{D,i} = Σ A _{obl} *U+Σ Ψ _k *I _k				W/K	1221,03 1	
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane							0,000	
Kod	Element budowlany	A _{obl}	U	b	A _{obl} *U*b			
		m ²	W/(m ² •K)	-	W/K			
Suma elementów budynku		Σ A _{obl} *U*b		W/K		0,00		
Kod	Mostek cieplny	Ψ _k	I _k	b	Ψ _k *b			
		W/(m•K)	m	-	W/K			
Suma mostków cieplnych		Σ Ψ _k *I _k *b		W/K		0,00		
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H _{U,i} = Σ A _{obl} *U*b+Σ Ψ _k *I _k *b				W/K		0,000
Straty ciepła przez grunt								

Obliczenie B'		A_g	P	$B'=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		105,16	53,17	3,96	
Kod	Element budowlany	U_k	U_o	A_k	$H_{g,i}$
		W/(m ² •K)	W/(m ² •K)	-	W/K
2	Podłoga na gruncie	0,96	0,96	105,16	100,58
Obliczenie B'		A_g	P	$B'=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		201,36	86,62	4,65	
Kod	Element budowlany	U_k	U_o	A_k	$H_{g,i}$
		W/(m ² •K)	W/(m ² •K)	-	W/K
1	Podłoga na gruncie	0,66	0,86	201,36	173,17
Obliczenie B'		A_g	P	$B'=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		0,00	86,62	0,00	
Kod	Element budowlany	U_k	U_o	A_k	$H_{g,i}$
		W/(m ² •K)	W/(m ² •K)	-	W/K
3	Ściana na gruncie	0,23	0,23	103,08	23,59
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		$H_{g,i}$			W/K
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące					
Kod	Element budowlany	A_{obl}	U	$A_{obl} \cdot U$	
		m ²	W/(m ² •K)	W/K	
5	Strop wewnętrzny	201,36	1,90	382,75	
6	Strop wewnętrzny	320,00	0,45	143,59	
12	Ściana wewnętrzna	224,00	1,27	283,80	
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obl} \cdot U$		W/K	1620,27
Kod	Mostek cieplny	Ψ_k	I_k	$\Psi_k \cdot I_k$	
		W/(m•K)	m	W/K	
Suma mostków cieplnych		$\Sigma \Psi_k \cdot I_k$		W/K	0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		$H_{zy,i} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \Psi_k \cdot I_k$			W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie		$H_{tr,i} = H_{D,i} + H_{g,i} + H_{U,i}$			W/K

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Strefa O1							
Lp.	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _T	H _%
-	-	-	-	m ²	W/(m ² •K)	W/K	%
1	Podłoga na gruncie	PG 2	Podłoga na gruncie	105,16	0,96	-	-
1	Ściana zewnętrzna	SZ cegła 54	SZ cegła 54	143,95	1,16	167,42	-
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 3 150x300 parter	Drzwi zewnętrzne	4,50	3,00	13,50	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 1 125x200	Okno zewnętrzne	22,50	3,50	78,75	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 1a 140x230	Okno zewnętrzne	16,10	3,50	56,35	-
1	Ściana zewnętrzna	SZ - pustak cer.	SZ - pustak cer.	100,60	0,92	92,66	-
1	Okno zewnętrzne	OZ piw 1	Okno zewnętrzne	2,88	3,50	10,08	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 2 240x200	Okno zewnętrzne	4,80	3,50	16,80	-
1	Ściana zewnętrzna	SZ gazobeton 42	SZ gazobeton 42	122,04	0,70	85,28	-
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 parter	Drzwi zewnętrzne	2,80	3,00	8,40	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 3 140x260	Okno zewnętrzne	14,56	3,50	50,96	-
1	Strop wewnętrzny	STW PIW	Strop wewnętrzny	402,72	1,90	0,00	-
1	Strop wewnętrzny	STW 1	Strop wewnętrzny	640,00	0,45	0,00	-
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	Ściana wewnętrzna	448,00	1,27	0,00	-
1	Ściana zewnętrzna	SZ cegła 41	SZ cegła 41	128,25	1,43	183,39	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 4p 170x180	Okno zewnętrzne	6,12	3,50	21,42	-
1	Okno	OZ 7p	Okno zewnętrzne	1,20	3,50	4,20	-

	zewnątrzne	120x170					
1	Okno zewnętrzne	OZ 6p 60x100	Okno zewnętrzne	1,80	3,50	6,30	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 5p 70x170	Okno zewnętrzne	3,57	3,50	12,50	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 8p 170x200	Okno zewnętrzne	6,80	3,50	23,80	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 10p 140x170	Okno zewnętrzne	6,58	3,50	23,03	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 9p 240x130	Okno zewnętrzne	3,12	3,50	10,92	-
1	Okno zewnętrzne	OZ 11p 150x150	Okno zewnętrzne	9,00	3,50	31,50	-
1	Dach	D 1	Dach	324,00	0,46	149,41	-
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	Strop zewnętrzny	260,61	0,46	120,17	-
1	Podłoga na gruncie	PG 1	Podłoga na gruncie	201,36	0,66	-	-
1	Ściana na gruncie	SG 1	Ściana na gruncie	103,08	0,23	-	-
1	Okno zewnętrzne	OZ piw	Okno zewnętrzne	3,24	3,50	11,34	-
1	Okno zewnętrzne	OZ piw 2	Okno zewnętrzne	3,96	3,50	13,86	-
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 piw	Drzwi zewnętrzne	1,80	3,00	5,40	-
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie				H _T	-	W/K	

Zestawienie strumieni powietrza wentylacyjnego

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza

Wentylacja grawitacyjna

Tryb pracy	Nazwa strefy	V	η_{\min}	V _{min}	V _{inf}	V _c
-	-	m ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
Standard	Strefa O1	2259,3	0,5	1129,7	451,9	1581,5
Zestawienie obliczeń dla wentylacji						
Lp.	Tryb pracy	Nazwa strefy	V _c	H _{ve}	Q _{ve}	
-	-	-	m ³ /h	W/K	kWh/rok	
1	Standard	Strefa O1	1581,5	527,2	31911,0	

Wentylacja

WENTYLACJA GRAWITACYJNA					
Nazwa strefy				Strefa O1	Suma
Wewnętrzna kubatura pomieszczenia		V_i	m^3	2259,30	2259,30
Temperatura zewnętrzna		θ_e	$^{\circ}C$	-18,00	
Minimalne potrzeby higieniczne	Minimalna krotność wymiany powietrza ze względów higienicznych	$n_{min,i}$	h^{-1}	0,50	
	Minimalny strumień powietrza ze względów higienicznych	$V'_{min,i}$	m^3/h	1129,65	1129,65
Obliczenia wentylacyjnych strat ciepła	Wartości wybrane do obliczeń $V_i = V'_{min,i} + V_{inf}$	V'_i	m^3/h	1581,51	1581,51
	Współczynnik projektowej wentylacyjnej straty ciepła	$H_{V,i}$	W/K	527,17	527,17

Obliczenia zysków ciepła od słońca

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Strefa O1

Kod	Element						Symbol	Kierunek		A	Z	g	C
-	-						-	-		m^2	-	-	-
0	OZ 1 125x200-Okno zewnętrzne						OZ 1 125x200	SE		10,00	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	$kW/(m^2 \cdot m-c)$
Q_{sol}	136,24	183,85	348,56	427,96	591,76	-	-	-	365,70	203,60	123,07	77,88	$kWh/m-c$
Kod	Element						Symbol	Kierunek		A	Z	g	C
-	-						-	-		m^2	-	-	-
1	OZ 1a 140x230-Okno zewnętrzne						OZ 1a 140x230	SE		12,88	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,7	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	$kW/(m^2 \cdot m-c)$

					7								
Q_{sol}	175,48	236,80	448,95	551,21	762,19	-	-	-	471,02	262,24	158,52	100,31	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
2	OZ 1 125x200-Okno zewnętrzne					OZ 1 125x200		NW		12,50	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	111,18	132,54	261,60	438,91	584,28	-	-	-	340,89	209,11	126,03	94,44	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
3	OZ 1a 140x230-Okno zewnętrzne					OZ 1a 140x230		NW		3,22	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	28,64	34,14	67,39	113,06	150,51	-	-	-	87,81	53,87	32,47	24,33	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
4	OZ piw 1-Okno zewnętrzne					OZ piw 1		NW		2,88	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	25,62	30,54	60,27	101,13	134,62	-	-	-	78,54	48,18	29,04	21,76	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
5	OZ 2 240x200-Okno zewnętrzne					OZ 2 240x200		NW		4,80	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	42,69	50,89	100,46	168,54	224,36	-	-	-	130,90	80,30	48,40	36,26	kWh/m-c

Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
6	OZ 3 140x260-Okno zewnętrzne					OZ 3 140x260		SW		14,56	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,24	35,13	66,55	86,24	109,74	-	-	-	73,03	43,46	26,29	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	194,37	250,62	474,79	615,27	782,96	-	-	-	521,00	310,08	187,53	113,39	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
7	OZ 4p 170x180-Okno zewnętrzne					OZ 4p 170x180		SE		6,12	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	83,38	112,52	213,32	261,91	362,16	-	-	-	223,81	124,61	75,32	47,66	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
8	OZ 7p 120x170-Okno zewnętrzne					OZ 7p 120x170		SE		1,20	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	16,35	22,06	41,83	51,36	71,01	-	-	-	43,88	24,43	14,77	9,35	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
9	OZ 6p 60x100-Okno zewnętrzne					OZ 6p 60x100		SE		1,20	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	16,35	22,06	41,83	51,36	71,01	-	-	-	43,88	24,43	14,77	9,35	kWh/m-c

Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
10	OZ 5p 70x170-Okno zewnętrzne					OZ 5p 70x170		SE		2,38	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	32,43	43,76	82,96	101,85	140,84	-	-	-	87,04	48,46	29,29	18,54	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
11	OZ 8p 170x200-Okno zewnętrzne					OZ 8p 170x200		NE		6,80	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,15	21,67	43,31	71,95	101,79	-	-	-	55,59	34,01	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	60,48	72,21	144,32	239,75	339,16	-	-	-	185,23	113,30	68,56	51,37	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
12	OZ 5p 70x170-Okno zewnętrzne					OZ 5p 70x170		NW		1,19	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	10,58	12,62	24,90	41,78	55,62	-	-	-	32,45	19,91	12,00	8,99	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
13	OZ 6p 60x100-Okno zewnętrzne					OZ 6p 60x100		NW		0,60	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	5,34	6,36	12,56	21,07	28,05	-	-	-	16,36	10,04	6,05	4,53	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-

14	OZ 10p 140x170-Okno zewnętrzne					OZ 10p 140x170		NW		4,76	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	42,34	50,47	99,62	167,14	222,49	-	-	-	129,81	79,63	47,99	35,96	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
15	OZ 9p 240x130-Okno zewnętrzne					OZ 9p 240x130		NW		3,12	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	27,75	33,08	65,30	109,55	145,84	-	-	-	85,09	52,19	31,46	23,57	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
16	OZ 11p 150x150-Okno zewnętrzne					OZ 11p 150x150		SW		9,00	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,24	35,13	66,55	86,24	109,74	-	-	-	73,03	43,46	26,29	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	120,15	154,92	293,48	380,32	483,97	-	-	-	322,04	191,67	115,92	70,09	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
17	OZ 10p 140x170-Okno zewnętrzne					OZ 10p 140x170		SW		1,82	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	27,24	35,13	66,55	86,24	109,74	-	-	-	73,03	43,46	26,29	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	24,30	31,33	59,35	76,91	97,87	-	-	-	65,12	38,76	23,44	14,17	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
18	OZ piw-Okno zewnętrzne					OZ piw		SE		3,24	1,00	0,70	0,70

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	27,80	37,52	71,14	87,34	120,77	-	-	-	74,63	41,55	25,12	15,89	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	44,14	59,57	112,93	138,66	191,73	-	-	-	118,49	65,97	39,88	25,23	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
19	OZ piw 2-Okno zewnętrzne					OZ piw 2		NW		3,96	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I_{sol}	18,15	21,64	42,71	71,66	95,39	-	-	-	55,66	34,14	20,58	15,42	kW/(m ² •m-c)
Q_{sol}	35,22	41,99	82,88	139,05	185,10	-	-	-	107,99	66,25	39,93	29,92	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Strefa O1													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af	Φ		Uwagi			
-	-						m ²	W/m ²		-			
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =											3,00		W/m ²
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											832,22		m ²
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	1238,34	1118,50	1238,34	1198,40	1238,34	1198,40	1238,34	1238,34	1198,40	1238,34	1198,40	1238,34	kWh/m-c

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła													
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obliczenia zbiorcze dla strefy													
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obliczenia pojemności cieplnej dla Strefa O1							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c _p	ρ	d	A _{obl}	C _m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Podłoga na gruncie	PG 2	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka	1000	1300	0,020	105,1 6	2734
		Piasek	1180	2200	0,080	105,1	21840

						6	
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							24574
SZ cegła 54	SZ cegła 54	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,020	143,9 5	4474
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,080	143,9 5	18241
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							22715
SZ - pustak cer.	SZ - pustak cer.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,010	100,6 0	1563
		Pustak ceramiczny	880	1000	0,090	100,6 0	7968
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							9531
SZ gazobeton 42	SZ gazobeton 42	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,025	122,0 4	4741
		Mur z Siporex na zaprawie cementowo-wapiennej 600	1000	600	0,075	122,0 4	5492
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							10233
SZ cegła 41	SZ cegła 41	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,020	128,2 5	3986
		Mur z cegły ceramicznej pełnej	880	1800	0,080	128,2 5	16251
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							20237
Dach	D 1	Od strony wewnętrznej					
		Linoleum	1400	1180	0,001	324,0 0	535
		Płyta wiórowa	1700	600	0,025	324,0 0	8262
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,030	324,0 0	13418
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,044	324,0 0	19680
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pii}*\rho_{ii}*d_{ii}*A_i)=$							41896
Strop zewnętrzny	STZ 1	Od strony wewnętrznej					
		Linoleum	1400	1180	0,001	260,6 1	431

		Płyta wiórowa	1700	600	0,025	260,6 1	6646
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,030	260,6 1	10793
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,044	260,6 1	15830
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_j(c_{pij}\cdot\rho_{ij}\cdot d_{ij}\cdot A_j)=$							33699
Podłoga na gruncie	PG 1	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka	1000	1300	0,020	201,3 6	5235
		Piasek	1180	2200	0,080	201,3 6	41818
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_j(c_{pij}\cdot\rho_{ij}\cdot d_{ij}\cdot A_j)=$							47054
Ściana na gruncie	SG 1	Od strony wewnętrznej					
		Błoczki betonowe	1000	551	0,100	103,0 8	5680
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_j(c_{pij}\cdot\rho_{ij}\cdot d_{ij}\cdot A_j)=$							5680
II. Przegrody wewnętrzne wewnątrz strefy							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p	ρ	d	A_{obl}	C_m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Strop wewnętrzny	STW PIW	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,010	402,7 2	6258
		Strop Kleina	1000	1020	0,090	402,7 2	36970
		Od strony zewnętrznej					
		Lastriko	1000	1600	0,010	402,7 2	6444
		Strop Kleina	1000	1020	0,090	402,7 2	36970
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_j(c_{pij}\cdot\rho_{ij}\cdot d_{ij}\cdot A_j)=$							86641
Strop wewnętrzny	STW 1	Od strony wewnętrznej					
		Linoleum	1400	1180	0,001	640,0 0	1057
		Płyta wiórowa	1700	600	0,025	640,0 0	16320
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,030	640,0 0	26506
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,044	640,0 0	38875

		Od strony zewnętrznej					
		Tynk	840	1700	0,010	640,0 0	9139
		Płyty z trzciny	1460	250	0,010	640,0 0	2336
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,030	640,0 0	26506
		Sosna i świerk w poprzek włókien	2510	550	0,050	640,0 0	44176
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pij}*p_{ij}*d_{ij}*A_i)=$							164915
Ściana wewnętrzna	SW 1	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,020	448,0 0	13924
		Mur z cegły ceramicznej pełnej	880	1800	0,080	448,0 0	56771
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,020	448,0 0	13924
		Mur z cegły ceramicznej pełnej	880	1800	0,080	448,0 0	56771
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i\sum_i(c_{pij}*p_{ij}*d_{ij}*A_i)=$							141389

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	215618468	J/K
II. Przegrody wewnętrzne wewnątrz strefy	392944541	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	608563009	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy				θ_i		19,03		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				A_f		832,2		m ²				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				q_{int}		3,0		W/m ²				
Pojemność cieplna budynku				C_m		608563009		J/K				
Stała czasowa budynku				τ		83,6		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$		1,2		-				
-				a_H		6,6		-				
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	496	448	496	480	496	480	496	496	480	496	480	496
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1463 0	1274 5	1411 1	8920	3583	3252	1284	1952	5763	8105	9925	1270 2
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	5159, 50	4494, 87	4976, 47	3145, 86	1263, 50	0,00	0,00	0,00	2032, 48	2858, 51	3500, 12	4479, 66
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	1978 9	1724 0	1908 7	1206 6	4846	3252	1284	1952	7796	1096 4	1342 5	1718 2
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1233	1582	3037	4197	5626	5497	5276	4751	3457	2027	1224	817
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1238	1119	1238	1198	1238	1198	1238	1238	1198	1238	1198	1238
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2471	2701	4276	5395	6864	6695	6515	5989	4655	3265	2423	2055
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,12	0,16	0,22	0,45	1,42	1,52	3,75	2,27	0,60	0,30	0,18	0,12
$\gamma_{H,1}$	0,12	0,14	0,19	0,34	0,93	0,00	0,00	0,00	0,45	0,24	0,15	0,12
$\gamma_{H,2}$	0,14	0,19	0,34	0,93	1,47	0,00	0,00	0,00	1,43	0,45	0,24	0,15
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,83	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,68	0,64	0,27	0,44	0,99	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	1731 7,88	1453 9,24	1481 1,76	6685, 80	35,40	0,00	0,00	0,00	2666, 24	7699, 22	1100 1,89	1512 6,29
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											89883,7	

Zestawienie stref

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	832,22	2259,30	19,03	89883,70
Całkowite zapotrzebowanie strefy $Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					89883,70

