

Analiza energetyczna budynku

Dom Pomocy Społecznej

ul. Generała Ludwika Czyżewskiego 1

27-600 Sandomierz

Sporządził: *mgr inż. Marcin Borowiec*
Uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: SWK/0088/OWOK/04

Czerwiec 2019

1) Charakterystyka obiektu:

Budynek główny 3-kondygnacyjny z poddaszem użytkowym całkowicie podpiwniczony w kształcie litery L. Budynek w technologii tradycyjnej – murowany.

Budynek Kaplicy jednokondygnacyjny całkowicie podpiwniczony. Budynek murowany.

Budynek łącznika i kotłowni parterowy murowany.

2) Elementy przegród

- a. Ściany fundamentowe betonowe gr. 25,38,56 cm
- b. Ściany zewnętrzne warstwowe cegła pełna gr. 38 cm, izolacja termiczna, cegła klinkierowa gr. 12 cm (w chwili obecnej część otynkowana) - ściany piwnic
- c. Ściany zewnętrzne warstwowe cegła pełna gr. 35 cm, izolacja termiczna, cegła klinkierowa gr. 12 cm (w chwili obecnej część otynkowana) - ściany parteru, I piętra, II piętra i poddasza
- d. Dach strop Akerman gr. 24 cm, wełna mineralna twarda gr. 16cm
- e. Posadzka w piwnicy, podsypka piaskowa gr. 15 cm, beton gr. 15 cm, folia budowlana, styropian gr. 2 cm, folia budowlana, posadzka cementowa gr. 4 cm, wykończenie
- f. Okna drewniane, częściowo wymienione na PCV

Analiza przegród zewnętrznych pod względem Współczynnika przenikania ciepła U

L.P.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła UC(max)[W/(m ² * K)]	
		Warunki techniczne	Projekt / Obiekt
1.	Ściany zewnętrzne		
	a) przy t _i 16°C	0,2	0,51
	b) przy 8°C Ł t _i < 16°C	0,45	0,47
2.	Dach		
	a) przy t _i 16°C	0,18	0,24
3.	Podłogi na gruncie:		
	a) przy t _i 16°C	0,3	0,87
	b) przy 8°C Ł t _i < 16°C	1,2	0,87
4.	Okna		
	a) przy t _i 16°C	0,9	1,6
	b) przy t _i < 16°C	1,4	1,8
5.	Okna połaciowe	1,1	1,4

Elementy pokazane w tabelce nie dotrzymują obowiązujących warunków technicznych dla U przegrody.

Należy przeprowadzać prace termomodernizacyjne.

Obliczanie współczynnika U

Nr typu przegrody S-i	Opis warstw	Grubość warstwy d w [m]	λ W/m ² *K	R, Ri, Re m ² *K/W	U W/m ² *K
Ściana zewnętrzna piwnicy	Cegła pełna klinkierowa	0,120	1,050	0,114	0,474
	Izolacja	0,060	0,045	1,333	
	Cegła pełna	0,380	0,770	0,494	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
				R _{si} 0,130	
				R _{se} 0,040	
			razem	2,111	

Nr typu przegrody S-i	Opis warstw	Grubość warstwy d w [m]	λ W/m ² *K	R, Ri, Re m ² *K/W	U W/m ² *K
Ściana zewnętrzna parteru, piętra I i II, poddasza	Cegła pełna klinkierowa	0,120	1,050	0,114	0,515
	Izolacja	0,060	0,045	1,333	
	Cegła pełna	0,250	0,770	0,325	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
				R _{si} 0,130	
				R _{se} 0,040	
			razem	1,942	

Nr typu przegrody S-i	Opis warstw	Grubość warstwy d w [m]	λ W/m ² *K	R, Ri, Re m ² *K/W	U W/m ² *K
Dach	Wetna twarda	0,160	0,043	3,721	0,241
	Strop Akerman	0,240	0,846	0,284	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
				0,000	
				R _{si} 0,100	
				R _{se} 0,040	
			razem	4,145	

Nr typu przegrody S-i	Opis warstw	Grubość warstwy d w [m]	λ W/m*K	R, Ri, Re m ² *K/W	U W/m ² *K
Posadzka	Posadzka	0,040	1,000	0,040	0,869
	Izolacja	0,020	0,040	0,500	
	Beton	0,100	1,050	0,095	
	Piasek	0,150	0,400	0,375	
				0,000	
				0,000	
				R _{si} 0,100	
				R _{se} 0,040	
				razem 1,150	

3) Realizacja kierunku prac termomodernizacyjnych obiektu

- a. Wyminą stolarki
- b. Modernizacja ścian zewnętrznych
- c. Modernizacja dachu
- d. Modernizacja posadzek
- e. Zastosowanie modernizacji kotłowni
- f. Zastosowanie nowego oświetlenia
- g. Montaż ogniw PV
- h. Modernizacja instalacji c.o. – grzejnikowej

4) Zakres realizacyjny dla wymiany stolarki

*Należy wymienić obecną stolarkę na nową z uwzględnieniem parametru U dla całego okna 0,9 [W/(m²*K)]*

Potencjalny wykonawca powinien sporządzić zestawienia z wyliczeniem dla poszczególnego okna podając parametry U szyby i U ramy a następnie U dla całego okna.

Wymiar należy zweryfikować na wizji lokalnej w obiekcie.

Zastosowane okna z silownikami należy zamienić też nowe silowniki.

L.p	Element robót	Wymiar		Razem	szt.	Razem
		szer.	wysokość	m ²		
Nowa część parter						
1	Okno	1,98	2,05	4,06	10,00	40,59
2	Drzwi	1,43	2,06	2,95	1,00	2,95
3	Okno	0,81	1,40	1,13	1,00	1,13
4	Okno	1,43	1,40	2,00	1,00	2,00
5	Drzwi	1,06	2,05	2,17	3,00	6,52
6	Drzwi	0,94	2,05	1,93	1,00	1,93
7	Okno nad garaż	1,70	1,60	2,72	2,00	5,44
8	Okno nad garaż	0,80	1,60	1,28	1,00	1,28
9	Okno	1,70	0,10	0,17	4,00	0,68
10	Okno	0,80	1,70	1,36	1,00	1,36
11	Okno	0,80	1,40	1,12	1,00	1,12
12	Drzwi łącznik	0,90	2,05	1,85	1,00	1,85
13	Okienko nad drzw. Łączn.	0,90	0,55	0,50	1,00	0,50
14	Okno łącznik	1,80	3,00	5,40	1,00	5,40
15	Okno	0,10	1,70	0,17	4,00	0,68
16	Drzwi	1,15	2,05	2,36	1,00	2,36
17	Okno	2,00	2,00	4,00	1,00	4,00
18	Okno	1,10	1,40	1,54	7,00	10,78
19	Okno	0,10	0,50	0,05	2,00	0,10
20	Okno	0,50	0,50	0,25	2,00	0,50
21	Drzwi	0,95	2,05	1,95	1,00	1,95
22	Okno	2,30	1,70	3,91	2,00	7,82
23	Okno	1,70	1,60	2,72	3,00	8,16
24	Okno	0,84	1,40	1,18	5,00	5,88
25	Drzwi	1,45	2,05	2,97	1,00	2,97
Piwnica n.cz,						
1	Okno	1,13	0,55	0,62	2,00	1,24
2	Okno	0,80	0,55	0,44	3,00	1,32
3	Drzwi do piw	1,45	2,85	4,13	1,00	4,13
4	Okno	0,90	2,65	2,39	1,00	2,39
5	Okno	0,72	0,80	0,58	2,00	1,15
6	Okno	1,03	0,80	0,82	7,00	5,77
7	Okno	1,70	0,85	1,45	3,00	4,34
Piętro n.cz.						

Analiza energetyczna budynku

1	Okno	1,15	0,55	0,63	1,00	0,63
2	Okno	1,15	0,80	0,92	5,00	4,60
3	Okno	1,20	0,85	1,02	2,00	2,04
4	Okno	1,75	1,15	2,01	4,00	8,05
5	Okno dachowe nowa cz.	0,75	1,30	0,98	13,00	12,68
6	Okna w dachu p.p			0,00	2,00	0,00
Piwnica st.cz,						
1	Okna od ulicy	0,85	0,85	0,72	17,00	12,28
2	Okna od powiat. Zakł,orzek, niepeł.	0,85	0,85	0,72	11,00	7,95
3	Okno od podw	0,85	0,58	0,49	17,00	8,38
4	Drzwi od podw	1,40	20,50	28,70	1,00	28,70
5	Drzwi od podw wejściowe	1,75	2,05	3,59	1,00	3,59
Parter st cz						
1	Okna od ulicy	0,85	1,40	1,19	22,00	26,18
2	Okna Powtat,Zakł,Orzek,Niep	0,85	1,40	1,19	10,00	11,90
3	Drzwi Powiat Zakł	1,40	2,05	2,87	1,00	2,87
4	Drzwi od ul	1,80	2,05	3,69	1,00	3,69
5	Ok. od ulicy	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
6	Okna na klatce od ulicy	1,80	1,70	3,06	3,00	9,18
7	Okno na klatce do ul. Przy cz.n	1,80	0,85	1,53	1,00	1,53
8	Okna w Kaplicy	0,55	1,75	0,96	10,00	9,63
9	Okna od podw,	0,85	1,40	1,19	16,00	19,04
10	Drzwi od podw	1,40	2,05	2,87	1,00	2,87
11	Okna na klatce od podw	1,80	1,70	3,06	3,00	9,18
12	Okno klat podw	1,80	0,85	1,53	1,00	1,53
13	Okno klatka podw przy n.cz	1,80	0,85	1,53	5,00	7,65
Piętro						
1	Okno od ulicy	0,85	1,40	1,19	18,00	21,42
2	Okno od ulicy	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
3	Drzwi balkonowe od ul	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
4	Okno od Powiat centr	0,85	1,40	1,19	10,00	11,90
5	Okno od powiat centr	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
6	Drzwi balkonowe od Powiat cen	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
7	Okna od podw	0,85	1,40	1,19	10,00	11,90
8	Drzwi balk od podw	0,90	2,05	1,85	6,00	11,07
Drugie piętro						
1	Okno do ulicy	0,85	1,40	1,19	18,00	21,42
2	Okno do ulicy	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
3	Drzwi balkonowe od ul	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
4	Okno od Powiat cent	0,85	1,40	1,19	10,00	11,90
5	Okno od Powiat cent	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
6	Drzwi balkonowe od Powiat, cent	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
7	Okna od podw	0,85	1,40	1,19	10,00	11,90
8	Drzwi balk od podw	0,90	2,05	1,85	6,00	11,07

Trzecie piętro						
1	Okno od ulicy	0,85	1,15	0,98	14,00	13,69
2	Okno od ulicy	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
3	Drzwi balkonowe od ul	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
4	Okna od powiat. Zakł,orzek, niepeł.	0,85	1,15	0,98	10,00	9,78
5	Okno od Powiat centr	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
6	Drzwi balk od powiat cent	1,50	2,05	3,08	1,00	3,08
7	Okna od podw	0,85	1,15	0,98	10,00	9,78
8	Drzwi balkon od podw	0,90	2,05	1,85	6,00	11,07
9	Okno nad kaplicą	0,85	0,85	0,72	1,00	0,72
10	Okna dachowe	0,70	0,90	0,63	4,00	2,52

5) Zastosowanie opraw ledowych.

W ramach tego zadania należy wymienić istniejące oprawy na ledowe biorąc ich obecną moc i zastosowania odpowiednika ledowego

6) Modernizacja ścian zewnętrznych

W ramach tego zadania należy dostosować przegrodę do obowiązujących warunków techniczny dla w/w przegrody

7) Modernizacja dachu

W ramach tego zadania należy dostosować przegrodę do obowiązujących warunków techniczny dla w/w przegrody

8) Modernizacja posadzek

W ramach tego zadania należy dostosować przegrodę do obowiązujących warunków techniczny dla w/w przegrody

9) Zastosowanie modernizacji kotłowni

W ramach tego zadania należy dostosować wymienić istniejące kotły gazowe na nowsze z możliwością zastosowanie pompy ciepła dla instalacji c.w.u.

10) Montaż ogniwa PV

W ramach tego zadania należy zamontować ogniwa PV , uzyskana energia pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego budynku. Energia może być wykorzystywana prze oświetlenia jak i dla urządzeń w kotłowni.

11) Modernizacja instalacji c.o. – grzejnikowej

W ramach tego zadania należy wyeliminować obecne grzejniki wraz z instalacją .

Wstępna Analiza energetyczna pozwoli na zmierzenie EP na dla całego obiektu i zbliżenia się do EP 190 kWh/(m2 rok)