

Charakterystyka energetyczna budynku

Budynek oceniany		
Rodzaj budynku	Budynek służby zdrowia MCRD "Solidarność"	
Adres budynku	Radziszów DZ. NR 1929	
Całość/Część budynku	Część budynku	
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku		
Przeznaczenie budynku: Służba zdrowia		
Liczba kondygnacji: 3		
Powierzchnia użytkowa budynku: 74,20 m ²		
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze(Af): 74,20 m ²		
Normalne temperatury eksploatacyjne: zima t _z = 20°C/24°C, lato temp wynikowa		
Usytuowanie części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową w budynku: parter		
Kubatura budynku: 267,12 m ³		
Rodzaj konstrukcji budynku: ściany z cegły ceramicznej ocieplane styropianem		
Liczba użytkowników/mieszkańców: 4		
Osłona budynku: budynek nie osłonięty		
Instalacja ogrzewania: kocioł gazowy jednofunkcyjny parametry instalacji 80/60 C		
Instalacja wentylacji: instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewna		
Instalacja chłodzenia: brak		
Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: kocioł gazowy jednofunkcyjny współpracujący z zasobnikiem cwu		

a) URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE POMOCNICZE

Nazwa urządzenia	Wspomagany system	q _{lhi} [W]	czas pracy [h/rok]	Nośnik energii końcowej
Wentylatory w centrali wentylacyjnej, wentylatory miejscowego układu wentylacyjnego	Instalacja wentylacji mechanicznej	0,8	8760	energia elektryczna produkcja mieszana w=3,0

St. 1000...
Wydział...
Instytut...
30-037 Kraków, ul. Słowackiego 20
tel. (12) 634 42-66 wew. 416, 417; 418, 419
fax (12) 634 42-66

b) ZESTAWIENIE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH ORAZ STRAT CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY c) BILANS ENERGETYCZNY BUDYNKU, PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _e [W/m ² K]	Wsp. U _e wg WT 2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony

1	Ściana zewnętrzna	S1	0,21	0,25	Tak
2	Ściana fundamentowa	S2	0,25	0,90	Tak

II. Przegrody dach

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m^2K]	Wsp. U_e wg WT 2014 [W/m^2K]	Warunek spełniony
1	TARAS	P1	0,19	0,20	Tak
2	Dach nad niższą częścią budynku	P2	0,19	0,20	Tak

III. Przegrody podłogi na gruncie

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m^2K]	Wsp. U_e wg WT 2014 [W/m^2K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	P3	0,29	0,30	Tak

IV. Przegrody ściany wewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m^2K]	Wsp. U_e wg WT 2014 [W/m^2K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	S3	0,42	Brak wymagań	Tak
2	Ściana wewnętrzna	S4	0,19	0,30	Tak
3	Ściana wewnętrzna	SIW	1,71	0,30	Nie

V. Przegrody drzwi wewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m^2K]	Wsp. U_e wg WT 2014 [W/m^2K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Tak

VI. Przegrody drzwi zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m^2K]	Wsp. U_e wg WT 2014 [W/m^2K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,70	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^2K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2014 [W/m^2K]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,30	0,35	1,30	0,35	Tak	Tak

Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1

Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r	74,2	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,0	W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C_m	12243000	J/K
Stała czasowa budynku	τ	17,2	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lm}$	1,5	-
-	a_H	2,1	-

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	-1,3	-2,6	3,2	8,3	13,4	18,2	17,5	17,5	13,8	9,3	1,9	-0,8
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	864	828	682	459	268	71	101	101	243	434	711	844
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2261	2167	1783	1202	701	0	0	0	637	1136	1859	2208
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,ht}+Q_{ve}$ kWh/m-c	3125	2995	2465	1661	968	71	101	101	880	1570	2570	3052
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	67	82	161	230	311	343	347	266	202	133	75	59
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	276	249	276	267	276	267	276	276	267	276	267	276
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	343	331	437	497	587	610	623	542	469	409	342	335
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,11	0,11	0,18	0,30	0,61	2,39	1,70	1,48	0,53	0,26	0,13	0,11
$\gamma_{H,1}$	0,11	0,11	0,14	0,24	0,45	0,00	0,00	0,00	0,40	0,20	0,12	0,11
$\gamma_{H,2}$	0,11	0,14	0,24	0,45	1,50	0,00	0,00	0,00	1,01	0,40	0,20	0,12
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,98	0,95	0,83	0,38	0,49	0,54	0,86	0,96	0,99	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2785	2667	2036	1191	472	0	0	0	477	1178	2232	2720
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											15757,8	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_r	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
-	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	74,20	267,12	20,0	15757,77
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					15757,77

Wzrost, dział budowlany, oddziałowa
 Refekt V, ul. St. Mikołajskiego 20
 30-037 Kraków, tel. 634-42 56 wew. 416; 417; 418; 419
 fax 634-42 56 wew. 416

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/kg·K
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{cw}	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	2	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{cw}	8,00	dm ³ /j.o.·d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{uz}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,rd}$	305,87	kWh/rok

STERATA S.A. z siedzibą w Krakowie
 ul. Krakowska 100, 31-111 Kraków
 30-03 Kraków, ul. Słowackiego 20
 tel. (12) 634 42 88 wext. 416, 417, 418, 419
 fax (12) 632 95 95

[illegible]

S:
V.
Ref:ref M
30-037 Kipkow,
tel. (12) 634-42-08
fax (12) 634-42-09

S:
V., unal. / **E:** ...
Ref: ref M ...
30-037 Kipling, St. ...
tel. (12) 634-42-06 ...
fax (12) 634-42-06

S:
V.
(faint illegible text)
Ref: tel M...
30-037 Kiplingów, ul. Dł...
tel. (12) 634-42-08 wcz. 416, 417 / 416, 416
fax (12) 634-42-08

[illegible]

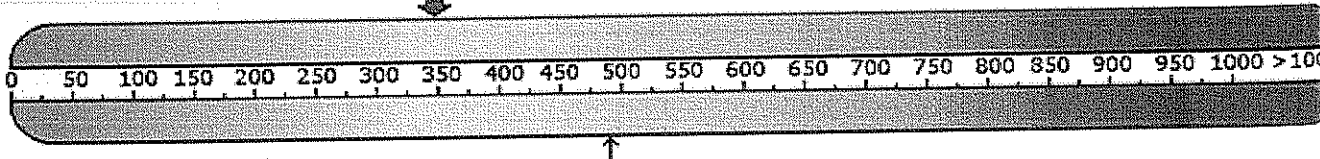
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%$	0,00	kWh/rok
--	------	---------

Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku

Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{i,\%}$	21,83	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	74,20	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_d	3000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_n	2000,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna (częściowo automatyczna)	
Wpływ światła dziennego F_D	0,80	-
Rodzaj regulacji	Regulacja światła z uwzględnieniem światła dziennego	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,80	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	0,00	kWh/rok

D) PRZYJĘTE W PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA WG WT2014 WRAZ DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną ¹⁾						
EP - część budynku oceniana						
↓ 347.07 kWh/(m ² rok)						
						
Wg wymagań WT 2014 ²⁾						
Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2014 ²⁾						
Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)						
Część budynku oceniana	347,1 kWh/(m ² rok)					
Część budynku wg WT2014	490,0 kWh/(m ² rok)					
Zapotrzebowanie na energię końcową (EK) ³⁾						
Część budynku oceniana	244,0 kWh/(m ² rok)					
Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m ² •rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma

energia elektryczna - produkcja własna	0,00	0,00	4,38	0,00	21,83	26,21
paliwo - gaz ziemny	230,36	13,67	0,00	0,00	0,00	244,04

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:

pierwotną 347,07 kWh/(m²rok)

E) Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania

Istniejący budynek posiada już kotłownię gazową o wystarczającej mocy grzewczej z której będzie zasilana dobudowana część budynku. Opracowanie nie obejmuje projektowanie źródła ciepła.

PODSUMOWANIE

Według wymagań WT 2014 wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia jest mniejsza od wartości granicznej.

J. Kozłowski

STANISŁAW KOSZCZAK W KRAKOWIE
Wydział Budownictwa i Inżynierii
Referat 4
30-037 Kraków
tel. (12) 634-4111; 410; 419
fax (12) 634-4195