

1 DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa i adres Inwestycji

Budowa 7-kondygnacyjnego Pawilonu łóżkowego „E” dla Szpitala Powiatowego w Wadowicach, budowa awaryjnego zasilania w energię elektryczną Pawilonu „C” i „E” – agregatowni i stacji trafo ST2, budowa tlenowni, budowa rezerwowych zbiorników wody wraz z pompownią wody, budowa nowego układu komunikacyjnego, rozbiórka i zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu oraz budowa nowych: sieci elektroenergetycznych, sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, deszczowej i sanitarnej, budowa sieci co, wody lodowej oraz tlenowej, drenaż budynku, budowa skarp oraz roboty budowlane w Pawilonie „C”.

1.2 Inwestor

Starostwo Powiatowe w Wadowicach, 34-100 Wadowice, ul. Batorego 2

1.3 Jednostka projektowania

Biuro Projektów Służby Zdrowia - "PRO-MEDICUS" Sp. z o.o.,
30-313 Kraków, ul. Mieszkańska 9A, tel/fax. 0-12-267-77-20

1.4 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem z 07 marca 2011 r. nr SON.032.153.2011
- Dokumentacja archiwalna dostępna u Inwestora
- Inwentaryzacja do celów projektowych opracowana przez PRO-MEDICUS w lutym 2009 roku
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w Wadowicach (centrum i śródmieście)
- Wytyczne programowe Inwestora
- Informacje uzyskane w Dziale Technicznym Szpitala
- Opinia o możliwości dobudowy do Pawilonu „C” 366-PE-PB-II-1P opracowana przez PRO-MEDICUS w czerwcu 2009 r.
- Dokumentacja geotechniczna dla Szpitala Powiatowego im. Jana Pawła II Blok”E” w Wadowicach opracowana przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo - Usługowe Geobud; 40-282 Katowice, ul. Sikorskiego 34 w 2009 roku
- Inwentaryzacja zieleni opracowana przez Taxus – Krajobraz - Architektura w 2009 r.
- Decyzja Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Krakowie nr WSE.NNZ.435/303/09 w sprawie wyrażenia zgody na odstępstwo dotyczącego wysokości pomieszczeń w sali opieki pooperacyjnej Oddziału Chirurgii Ogólnej, Oddziału

Chirurgii Urazowej, Oddziału Ginekologiczno- Położniczego, sal intensywnej opieki noworodków, opieki ciągłej i pośredniej oraz pokoi noworodków obserwowanych i wcześników Oddziału Neonatologii oraz sal porodowych Oddziału Ginekologiczno - Położniczego z 14 maja 2009 r.

- Uzgodnienie lokalizacji obiektu nr NGK-74420-561/2009 wydane przez Powiatowy Zakład Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Wadowicach z 7 lipca 2009 r.
- Zgoda na włączenie projektowanej kanalizacji i drenażu do istniejących sieci szpitalnych z 24 sierpnia 2009 r.
- Zgoda Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Krakowie na przeprowadzenie inwestycji w strefie ścisłej ochrony konserwatorskiej z 24 sierpnia 2009 r.
- Promesa na wycinkę drzew wydana przez Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji i Gospodarki Gruntami z 25 sierpnia 2009 r.
- Zgoda na dysponowanie działką nr 2869/1 w m. Wadowice stanowiącą drogę powiatową nr 1789 K Wadowice – ul. Karmelicka z 3 września 2009 r.
- Zgoda na wykonanie wodociągu przez ul. Karmelicką w Wadowicach – działka nr 2869/1 wydana przez Urząd Miejski w Wadowicach z 11 września 2009 r.
- Pismo z Urzędu Miejskiego w Wadowicach dotyczące dostępu do drogi publicznej z 11 września 2009 r.
- Decyzja nr 920/2009 zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę z 7 października 2009 r.
- Koncepcja - Projekt nr 366-PE/Z-U-I-1P opracowana przez Biuro Projektów Służby Zdrowia PRO-MEDICUS Sp. z o.o. w marcu 2011 roku
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa opracowana przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjno – Kartograficznych MAWO; 34-120 Andrychów, ul. Kilińskiego 6a w kwietniu 2011 r.
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji z dn. 12 kwietnia 2011 r.
- Warunki techniczne nr PEC/289/2011 przyłączenia do wspólnej sieci ciepłej i zapewnienia dostawy ciepła wydane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej TERMOWAD Sp. z o.o. z 15.04.2011 r.
- Załącznik nr 1 do Porozumienia - Warunki przebudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych stanowiących składnik majątku ENION S.A.
- Pismo ze Starostwa Powiatowego w Wadowicach nr WIZ.7011.67.2011.XI z 12.04.011 r. w sprawie zapasowej mocy agregatu prądotwórczego
- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt budowlany opracowany przez Biuro Projektów Służby Zdrowia PRO-MEDICUS 366-PE-PB-IV-1P z marca 2009r.

2 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

2.1 Dane ogólne

Do obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przyjęto następujące normy:

1. Norma na obliczanie współczynnika przenikania ciepła: PN-EN ISO 6946
2. Norma na obliczanie projektowego obciążenia cieplnego: PN-EN 12831:2006
3. Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną E: PN-B-02025

Dane klimatyczne: III strefa

Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e : -20 [°C]

Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$: +7,6 [°C]

Stacja meteorologiczna: Kraków

Stacja aktynometryczna: Chorzów

2.2 Podstawowe wyniki obliczeń budynku

Powierzchnia ogrzewana budynku: $A_h=8304,0$ [m²]

Kubatura ogrzewana budynku: $V_h=27395,7$ [m³]

Projektowa strata ciepła przez przenikanie: $\Phi_T = 186311$ [W]

Projektowa wentylacyjna strata ciepła: $\Phi_V = 22092$ [W]

Całkowita projektowa strata ciepła: $\Phi = 208403$ [W]

Projektowe obciążenie cieplne budynku: $\Phi_{HL} = 208403$ [W]

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:

Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni: $\phi_{HL,A} = 25,1$ [W/m²]

Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury: $\phi_{HL,V} = 7,6$ [W/m³]

Wyniki obliczeń wentylacji:

Powietrze infiltrujące: $V_{infv} = 1611,8$ m³/h

Średnia liczba wymian powietrza: $n = 0$

Dopływające powietrze wentylacyjne: $V_v = 3223,7$ m³/h

Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta = -20$ °C

Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania: $Q_h = 1313,4$ [GJ/rok]

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania: $Q_h = 364833$ [kWh/rok]

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło E_A : 158,2 [MJ/m² x rok]

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło E_A : 43,9 [kWh/(m² x rok)]

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło E_V : 47,9 [MJ/(m³ x rok)]

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło E_V : 13,3 [kWh/(m³ x rok)]

2.3 Zestawienie przegród budowlanych

Symbol	Opis	U
		W/m ² ·K
D	Dach	0,198
OZ	Okno zewnętrzne	1,700
PG	Podłoga na gruncie	0,201
STP_D	Strop nad piwnicą	0,303
STW_D	Strop międzykondygnacyjny	0,559
SW_14	Ściana wewnętrzna	0,416
SW_15	Ściana wewnętrzna piwnic	2,872
SW_15+8	Ściana wewnętrzna piwnic	0,444
SW_31	Ściana wewnętrzna	0,220
SW12	Ściana wewnętrzna piwnic	2,108
SZ1	Ściana zewnętrzna murowana	0,227
SZ2_S	Ściana zewnętrzna żelbet	0,244

3 ANALIZA POD KĄTEM WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność całkowita) z odpowiednią wartością referencyjną.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) spełnienie warunków jest wymagane tylko dla budynku nowego i przebudowanego.

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia - stacja Kraków - Balice oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku.

Jedną z najważniejszych przesłanek pod względem możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii takich jak energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania po uwzględnieniu zawartych w projekcie oraz po przeprowadzeniu metodologii zastosowania ww. odnawialnych źródeł energii.

3.1 Kolektory słoneczne

Zastosowanie kolektorów słonecznych jest możliwe, jednakże ich wpływ na dostarczenie energii potrzebnej na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej jest zbyt mały. Opłacalność wykorzystywania kolektorów słonecznych szczególnie zależy od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Nie ma gwarancji, że zapotrzebowanie na energię potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej byłoby zaspakajane chociażby w 20%.

3.2 Systemy fotowoltaiczne

Przy wykorzystaniu systemów fotowoltaicznych występuje kilka problemów. Jednym z głównych problemów jest gromadzenie energii elektrycznej. Jej nadprodukcja i utrudnienia w sprzedaży nie wskazują na możliwość zastosowania ww. systemu. Wysokie obecnie koszty inwestycyjne nie dają gwarancji co do efektywności ich stosowania.

3.3 Pompy ciepła

Ze względu na brak powierzchni na zlokalizowanie wymiennika pobierającego ciepło do dolnego źródła, nie ma możliwości zastosowania pompy ciepła. W przypadku sond głębinowych konieczne jest uzyskanie pozwolenia wodno prawnego. Zbyt długi okres zwrotu inwestycji jest również argumentem stwierdzającym nieopłacalność zastosowania pompy ciepła.

3.4 Rekuperatory

W instalacji wentylacyjnej zastosowano odzysk ciepła z powietrza usuwanego z pomieszczeń.

3.5 Termomodernizacja

Budynek został zaprojektowany w taki sposób, aby współczynniki przenikalności cieplnej przegród były jak najmniejsze. Dlatego termomodernizacja nie jest konieczna.

3.6 Skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła

Budynek zasilany z miejskiej sieci ciepłej. W chwili obecnej w Wadowicach produkcja ciepła przesyłanego tą siecią nie odbywa się w oparciu o kogenerację.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Tomasz Kieloch

366-PE-CHA/Z-I-1P