

POWIAT PIŃCZOWSKI
ul. Zacisze 5
28-400 Pińczów
WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE

Załącznik nr 8 do SIWZ –PiPR.IV.041.7.16.ZOZ.2017

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY ROBÓT TERMOMODERNIZACYJNYCH BUDYNKÓW A-B-C-D-E

DLA ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ - SZPITALA POWIATOWEGO W PIŃCZOWIE

w ramach Projektu

„Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej –szpitala powiatowego w Pińczowie”

Zamawiający

POWIAT PIŃCZOWSKI

z siedzibą w Pińczowie , ul. Zacisze 5; 28- 400 Pińczów

Adres obiektu

SZPITAL POWIATOWY W PIŃCZOWIE

ul. Armii Krajowej 22; 28- 400 Pińczów

Opracowano: marzec 2018



PROJECT ENERGY Sp. z o.o.

90-437 Łódź, al. Kościuszki 80/82

NIP 525-257-02-54 KRS 0000480961

www.projectenergy.pl

mgr inż. Monika Lewandowska

mgr inż. Jacek Wójcik

Aktualizacja - październik-grudzień 2019

MAŁGORZATA DYMEK

Kierownik Wydziału Promocji i Polityki Regionalnej
Starostwa Powiatowego w Pińczowie

str. 1

Zespół Opieki Zdrowotnej w Pińczowie stanowi jednostkę organizacyjną Powiatu Pińczowskiego.

ZOZ udziela świadczeń zdrowotnych kontraktowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia obejmujących leczenie szpitalne, ambulatoryjną opiekę specjalistyczną oraz świadczenie opieki długoterminowej w ramach Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego.

Program funkcjonalno-użytkowy robót termomodernizacyjnych budynków A-B-C-D-E budowy ZOZ/szpitala w Pińczowie służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych dla przygotowania oferty, szczególnie w zakresie obliczenia ryczałtowej ceny ofertowej. Stanowi podstawę do opracowania dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, decyzjami, a następnie wykonania wszelkich robót budowlano-instalacyjnych i przekazania zadania Zamawiającemu do użytkowania

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego;
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania;
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
79930000-2 Specjalne usługi projektowe;
71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją
45000000-7 Roboty budowlane;
45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych;
45215100-8 Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych;
09331200-5 Słoneczne moduły fotoelektryczne
45261215-4 pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
51112100-0 Usługi instalowania sprzętu do sterowania i przesyłu energii elektrycznej
45260000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty;
45320000-6 Roboty izolacyjne;
45321000-3 Izolacja cieplna;
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych;
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe;
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45331200-0 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45111300-1 Roboty rozbiórkowe;
45443000-4 Roboty elewacyjne
45260000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty;
45262522-6 Prace murarskie;
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów;
45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie;
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących;

WYKAZ SKRÓTÓW I OBJAŚNIENÍ POJĘĆ UŻYTYCH W TEKŚCIE

„Zamawiający” „PFU”	Powiat Pińczowski z siedzibą ul. Zacisze 5 28-400 Pińczów Program Funkcjonalno- Użytkowy sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie szczegółowego zakresu i formy, dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U 2013.0.1129)
„Postępowanie” „SIWZ”	postępowanie prowadzone przez Zamawiającego na podstawie niniejszej SIWZ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, dla zamówienia <i>Termomodernizacja budynków Zespołu Opieki Zdrowotnej - Szpitala Powiatowego w Pińczowie</i>
„Ustawa” „Zamówienie”	ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych należy przez to rozumieć zamówienie publiczne, którego przedmiot został w sposób szczegółowy opisany w SIWZ i jej załącznikach
„Umowa” „Wykonawca”	umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. podmiot, który ubiega się o wykonanie zamówienia, złożył ofertę na wykonanie zamówienia; zawarł z Zamawiającym umowę w sprawie wykonania zamówienia
„Nadzór Inwestorski”	osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli, odbioru dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.
„Użytkownik”	podmioty korzystające w sposób bezpośredni z przedmiotu zamówienia.
„Komisja odbiorowa”	zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego.
„Roboty budowlane” „Przebudowa”	należy przez to rozumieć prace zdefiniowane w ustawie prawo budowlane. należy przez to rozumieć wykonywanie robot budowlanych - zdefiniowane art.3 pkt.7a ustawy prawo budowlane.
„RODO”	rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016)

CZEŚĆ OPISOWA

I. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie **program funkcjonalno-użytkowy (PFU) robót termomodernizacyjnych** (zwanymi „termomodernizacja”) stanowi załącznik do SIWZ, na wykonanie zamówienia publicznego „*Termomodernizacja Budynków Zespołu Opieki Zdrowotnej - Szpitala Powiatowego w Pińczowie*”, w formule <zaprojektuj-wybuduj>.

Zakres PFU <termomodernizacja> obejmuje kompleksowe zaprojektowanie a następnie wykonanie robót budowlanych obejmujących swym zakresem:

- **docieplenia ścian zewnętrznych, stropodachów,**
- **wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej;**
- **przebudowę systemu wentylacji;**
- **przebudowę instalacji centralnego ogrzewania;**
- **przebudowę instalacji ciepłej wody użytkowej;**
- **wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,**
- **wykonanie sytemu zarządzania energią**

oraz

- **wykonanie audytów energetycznych.**

Zamawiający wskazuje, by Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał wizji lokalnej oraz zdobył wszelkie informacje, które mogą być niezbędne do przygotowania oferty oraz należytego wykonania Przedmiotu Zamówienia, w szczególności w zakresie sprawdzenia kompletności i poprawności dokumentacji przetargowej, a także zapoznania się z dokumentacją techniczną, będącą w posiadaniu Zamawiającego (Użytkownika).

Koszty związane z przeprowadzeniem wizji lokalnej ponosi Wykonawca.

Zamawiający umożliwi potencjalnym Wykonawcom wstęp na teren inwestycji, w uzgodnionym terminie, zgodnie z warunkami opisanymi w SIWZ.

Zamawiający informuje, że roboty budowlane prowadzone będą na podstawie decyzji - w trybie *zgłoszenia robót budowlanych*- o pozwoleniu na budowę o którą Zamawiający wystąpi do właściwego organu administracji budowlanej, w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę.

1.2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Realizacja inwestycji odbywać się będzie w Pińczowie przy ul. Armii Krajowej 22, na terenie nieruchomości użytkowanej przez Zespół Opieki Zdrowotnej, oznaczonej w ewidencji gruntów nr 178;179;180;182;183;184;185/2;282/1;282/2/276/1;276/2;123/1;123/3;123/4;12311 –obręb 13 m. Pińczów.

Zaplecze budowy znajdować się będzie na terenie nieruchomości ZOZ –u położonej pomiędzy ulicami Słabską oraz Republiki Pińczowskiej oznaczonymi w ewidencji gruntów nr 218/1; 218/2; 215/1; 21611; 216/2–obręb 13 m. Pińczów.

Zespół Opieki Zdrowotnej w Pińczowie - zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania prze-

str. 5

strzennego m. Pińczów (uchwała Rady Miejskiej w Pińczowie z dn.25.11.2009 roku Nr XL/372/09 ze zmianami)- znajduje się w zabytkowym układzie urbanistycznym m. Pińczowa, objętym ochroną Konserwatora Zabytków.

1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ZAMÓWIENIA

1. W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego „Termomodernizacja Budynków Zespołu Opieki Zdrowotnej - Szpitala Powiatowego w Pińczowie” wykonane zostaną roboty budowlano-instalacyjne obejmujące 5 obiektów ZOZ-u (szpitala).

- Budynek A – blok łóżkowy,
- Budynek B – blok diagnostyczno – zabiegowy,
- Budynek C – łącznik diagnostyczny
- Budynek D – kuchnia,
- Budynek E – przewiązka.

2. Podstawowe parametry techniczne

BUDYNEK A	
Kubatura [m ³]	22 592
Powierzchnia zabudowy [m ²]	1 094
Powierzchnia użytkowa [m ²]	5 384,1
BUDYNEK B	
Kubatura [m ³]	7761,8
Powierzchnia zabudowy [m ²]	508
Powierzchnia użytkowa [m ²]	1812,7
BUDYNEK C	
Kubatura [m ³]	2 003
Powierzchnia zabudowy [m ²]	201,2
Powierzchnia użytkowa [m ²]	417,3
BUDYNEK D	
Kubatura [m ³]	7 605
Powierzchnia zabudowy [m ²]	650,3
Powierzchnia użytkowa [m ²]	1784,6
BUDYNEK E	
Kubatura [m ³]	1 808
Powierzchnia zabudowy [m ²]	216,5
Powierzchnia użytkowa [m ²]	329,7

3. Budynki szpitala A-B-C-D-E powstały na przestrzeni 1990-2002 roku. Wybudowane zostały w technologii tradycyjnej, posiadają konstrukcję ze szkieletu prefabrykowanego słupowo-ryglowego w układzie poprzecznym. Ściany przyziemia murowane z bloczków betonowych ze wzmocnieniami monolitycznymi. Ściany zewnętrzne warstwowe. Stropy prefabrykowane na bazie pustaków Ackermanna. Dachy wykonane z płyt korytkowych otwartych, układanych na ścianach ażurowych. Budynki są zróżnicowane pod względem funkcjonalnym oraz ilości kondygnacji od 2 do 5-ciu oraz wyposażone są w instalacje:

str. 6

- wodno-kanalizacyjną,
 - cieplej wody użytkowej
 - centralnego ogrzewania,
 - elektryczną i teletechniczną,
 - wentylacji mechanicznej,
 - gazów medycznych.
4. Budynki A-B-C-D-E zostały wzniesione dla potrzeb szpitalnych, są użytkowane całorocznie. W wyniku wykonania założonych robót budowlano-instalacyjnych nie zmieni się funkcja obiektów i ich przeznaczenie. Żaden ze wskaźników powierzchniowo-kubaturowych nie ulegnie zmianie.
5. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane, z uwagi na położenie obiektów szpitala na obszarze wpisanym do rejestru zabytków **Zamawiający-inwestor dokona zgłoszenia** w trybie ustawy Prawo budowlane w oparciu o dokumentację sporządzoną przez Wykonawcę w zakresie:
- **docieplenia ścian zewnętrznych, stropodachów,**
 - **wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej.**
- Wykonawca otrzyma jeden egzemplarz dokumentacji przyjętej wraz z zgłoszeniem przez organ administracji architektoniczno-budowlanej.*
6. Z uwagi na zapis art. 56 ust. 1a ustawy Prawo budowlane - **Zamawiający-inwestor wystąpi o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę** w oparciu o projekt budowlany sporządzony przez Wykonawcę w zakresie **przebudowy systemu wentylacji.**
- Wykonawca otrzyma jeden egzemplarz dokumentacji przyjętej wraz z decyzją organu administracji architektoniczno-budowlanej.*

Uwaga:

W cz. graficznej zamieszczono:

- ✓ *zał. nr02 - mapy lokalizacji inwestycji.*

II. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA ZAMÓWIENIA - DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

1. Wykonawca w ramach „dokumentacji projektowej” opracuje wielobranżową dokumentację wymaganą przepisami określoną w niniejszym PFU.
- 1.1. opracowania projektowe należy wykonać zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane¹ oraz rozporządzeniami wydanymi na jej podstawie w tym zgodnie z:
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- w formie zgodnej z:
- rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
 - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- 1.2. dokumentacja powstała w wyniku prac projektowych ma być wykonana w języku polskim, opa-

¹ Aktualny stan prawny aktów ustawowych /rozporządzeń wymienionych w treści dokumentu podano w części informacyjnej

trzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. W ramach prac projektowych, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania:

2.1. **koncepcji** dla przebudowy (modernizacji) systemu wentylacji (*mechanicznej wraz z grawitacyjną i klimatyzacyjną*),

2.2. **projektu budowlanego** przebudowy (modernizacji) systemu wentylacji;

2.3. **projektów wykonawczych:**

2.3.1. docieplenia ścian i stropodachów oraz wymiany stolarki;

2.3.2. przebudowy (modernizacji) systemu wentylacji;

2.3.3. przebudowy (modernizacji) instalacji centralnego ogrzewania;

2.3.4. przebudowy (modernizacji) ciepłej wody użytkowej;

2.3.5. wymiany oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,

2.3.6. instalacji zarządzania energią,

oraz

2.3.7. audytów energetycznych *ex-post*,

2.3.8. inwentaryzacji przyrodniczej

2.4. **kosztorysów robót** oraz **harmonogramów rzeczowo-finansowych**,

2.5. **nadzoru autorskiego** w trakcie realizacji procesu budowlanego.

3. Warunki wykonania prac projektowych

3.1. prace projektowe należy wykonać w terminie opisanym w SIWZ,

3.2. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, i czy błędy i braki te występowały na dokumentacji udostępnionej Wykonawcy przez Zamawiającego,

3.3. **Zamawiający zaleca** by Wykonawca na etapie realizacji (*przygotowania oferty*) wykonał badanie termowizyjne metodą uproszczoną, by tym samym zyskać pełną wiedzę o ewentualnych nieszczelnościach w strukturze zewnętrznej obiektów oraz w instalacjach podlegających termomodernizacji,

3.4. w trakcie opracowywania prac projektowych Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w rozwiązaniach projektowych uwagi i sugestie Zamawiającego, o ile nie są one sprzeczne z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i programem funkcjonalno-użytkowym,

3.5. rozwiązania projektowe muszą:

— być poprzedzone oceną stanu technicznego zawierającą inwentaryzację budowlano-instalacyjną w zakresie niezbędnym dla jej opracowania,

— **ocena stanu technicznego elementów budowlanych i instalacyjnych podlegających przebudowie (modernizacji) lub będących elementami powiązаныmi funkcjonalnie winna obejmować określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania wymaganych niniejszym PFU opracowań projektowych,**

— być zgodne z ustawą Prawo budowlane i rozporządzeniami wydanymi na jej podstawie oraz przepisami i normami szczególnymi dla poszczególnych rodzajów robót,

— spełniać aktualne warunki techniczne, zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno-użytkowe, odpowiadać aktualnym praktykom inżynierskim,

— zawierać opinie (służb/inspekcji) i uzgodnienia zastosowanych rozwiązań projektowych pod względem zgodności obowiązującymi przepisami w tym

higieniczno-sanitarnymi, pożarowymi, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony zabytków,

- gwarantować długotrwałą bezusterkową eksploatację, niskie koszty obsługi i eksploatacji,
- zostać uzgodnione pod względem zgodności rozwiązań z przepisami i obowiązującymi standardami z rzeczoznawcami ds. pożarowych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- być wykonane w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowego wykonania dalszych prac projektowych, robót budowlanych czy kosztorysów i harmonogramu,
- być spójne i skoordynowane we wszystkich branżach z sobą powiązanych w ramach realizacji zakresu opisanego niniejszym PFU jak również budowy instalacji fotowoltaicznej opisananej odrębnym PFU „fotowoltaika”,

3.6. rozwiązania projektowe muszą być wyrażone w formie:

- opisowej obejmującej stan istniejący –wynikający z oceny stanu technicznego oraz stan projektowany;
- graficznej obejmującej rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania robót;
- zawierać informację dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) (*projekt budowlano-wykonawczy i projekty wykonawcze*)
- zawierać wymagane prawem uzgodnienia i oświadczenia.

3.7. projekty wykonawcze opisane w punkcie 2.3 (poz. 2.3.1-2.3.5) wykonać jako opracowania wielobranżowe odrębnie dla każdego z obiektów A-B-C-D-E, przy czym informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) z uwzględnieniem specyfiki i zakresu robót może być sporządzona dla całości (*jedno opracowanie*),

3.8. projekt wykonawczy (punkt 2.3 poz. 2.3.6) dot. zarządzania energią wykonać jako opracowanie łączne obejmujące budynki A-B-C-D-E oraz instalację fotowoltaiczną, objętą programem funkcjonalno-użytkowym „fotowoltaika”,

3.9. audyty energetyczne (punkt 2.3, poz. 2.3.7) wykonać odrębnie dla każdego z budynków A-B-C-D-E,

3.10. inwentaryzację przyrodniczą (punkt 2.3 poz. 2.3.8) wykonać jako opracowanie łączne obejmujące budynki A-B-C-D-E,

3.11. wszystkie jednostki miary na rysunkach, w opisach technicznych, wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO).

4. Wymagania minimalne co do zawartości opracowań projektowych

4.1. **inwentaryzacja przyrodnicza** (pkt. 2.3.8) . Opracowanie winno:

- zawierać wyniki inwentaryzacji ornitologicznej i chiropterologicznej oraz zalecenia z niej wynikające,
- być wykonane przez osobę posiadającą specjalistyczną wiedzę w/w zakresie,
 - *wykonawca inwentaryzacji przyrodniczej będzie zobowiązany do pełnienia w trakcie realizacji procesu budowlanego nadzoru autorskiego jeżeli konieczność jego wynikać będzie z inwentaryzacji przyrodniczej.*

Teren inwestycji położony jest poza granicami: Zespołu Parków Krajobrazowych "Ponidzia"; Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Nidy” PLB260001; Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Ostoja Nidziańska PLH 260003.

4.2. **koncepcja przebudowy (modernizacji) systemu wentylacji mechanicznej** (pkt. 2.1)

W ramach dostosowywania obiektu do obecnych wymogów dot. energochłonności obiektu należy zaprojektować (i wykonać) modernizację istniejących układów wentylacyjnych, obsługujących budynku na układ instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej wynoszącej 70%.

Koncepcja winna zawierać:

- ocenę istniejącego stanu technicznego systemu wentylacji (grawitacyjnej i mechanicznej z klimatyzacją) sporządzoną dla całego sytemu w budynkach A-B-C-D-E wraz z niezbędną inwentaryzacją, sporządzoną w formie opisowej i graficznej (schematy),
 - oceną należy objąć wszystkie elementy sytemu wentylacji w tym także agregat chłodniczy stanowiący odrębne urządzenie, znajdujące się na terenie przed budynkiem C
- założenia proponowanych rozwiązań projektowych - część opisowa i graficzna (schematy), sporządzone w układzie poszczególnych budynków (A-B-C-D-E),
 - w części opisowej należy zawrzeć podstawowe dane techniczne i technologiczne zakładanych rozwiązań projektowych,
 - Wykonawca winien opracować koncepcję w oparciu o założenia projektowe stanowiące załącznik do niniejszego PFU
- **koncepcja podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego,**

4.3. projekt budowlany - zakres: **przebudowa (modernizacji) systemu wentylacji mechanicznej** (pkt. 2.2.): winien zawierać wszystkie elementy projektu budowlanego wynikające z art.34 ustawy Prawo budowlane,

— *projekt budowlany służyć będzie uzyskaniu przez Zamawiającego decyzji organu administracji architektonicznej o pozwoleniu na budowę,*

4.4. projekt wykonawczy - zakres: **przebudowa (modernizacji) systemu wentylacji mechanicznej** (pkt. 2.3.2.): winien stanowić uszczegółowienie koncepcji zaakceptowanej przez Zamawiającego i zawierać:

- wszelkie rozwiązania branżowe (konstrukcyjno-budowlane, elektryczne - zasilania, automatyki),
- projekt technologiczny (rysunki rzutów poszczególnych kondygnacji, charakterystyczne przekroje, schematy działania) wraz zestawieniem urządzeń oraz obliczeniami,
 - opis i rysunki winy być sporządzone w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowego wykonania robót budowlanych i szczegółowości pozwalającej na wykonanie kosztorysu,
- rozwiązania dot. usprawnienia/przebudowy wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i grawitacyjnej,
- rozwiązania winny być współmierne z wymaganiami związanymi z technologią medyczną układem pomieszczeń, podziałem na obszary czyste i brudne i komunikację w poszczególnych obiektach,
- uzgodnienia w zakresie higieniczno-sanitarnym (z Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Kielcach) oraz zakresie pożarowym, bezpieczeństwa i higieny pracy przez rzeczoznawcę,

Uwaga

*Zamawiający zaleca by Wykonawca korzystał z opracowania: **Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą W-wa 2018** - [https:// www.gov.pl/web/zdrowie/materialy-pomocnicze](https://www.gov.pl/web/zdrowie/materialy-pomocnicze)*

4.5. projekt wykonawczy – zakres : *docieplenia ścian, stropodachów, wymiany stolarki* (pkt. 2.3.1.) . Opracowanie winno zawierać:

- *wyniki z zalecanego przez Zamawiającego, raportu z badania termowizyjnego metodą uproszczoną,*
- *inwentaryzację przyrodniczą,*
- *ocenę stanu technicznego istniejącego ocieplenia oraz stolarki okiennej, stropodachów*
— *opracowanie przed sporządzeniem projektu wykonawczego podlega protokolarnemu uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,*
- *projektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w tym zakres robót i ogólne warunki ich realizacji;*
- *(część graficzna) szkic sytuacyjny, rysunki elewacji (w skali 1:100) zawierające podstawowe wymiary, wizualizację kolorystyczną, zestawienie stolarki przewidzianej do wymiany,*

oraz

- *być uzgodnione pod względem zgodności przepisami higieniczno-sanitarnymi, pożarowymi (właściwy rzeczoznawca) oraz z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach w zakresie kolorystyki,*

4.6. projekt wykonawczy - zakres: **instalacja centralnego ogrzewania** (pkt. 2.3.3.). Opracowania winy zawierać:

- *ocenę stanu technicznego sporządzoną w formie opisowej i graficznej (schematy) w układzie całościowym tj. od kotłowni po grzejniki,*
— *opracowanie winno być poprzedzone:*
 - *sporządzeniem analizy sprawności energetycznej kotłów dwupalnikowych Buderus- znajdujących się w kotłowni - o łącznej mocy 2,29 MW (rok. produkcji – 2000),*
 - *bezinwazyjnym – metodą termografii/termowizji- badaniem stanu technicznego rur- rociągów poziomych oraz pionów pod kątem ewentualnych zwężeń oraz szczelności do oceny skuteczności chemicznego udroźnienia.*
 - *ewentualne roboty budowlane wynikające z analizy sprawności kotłów oraz badania stanu instalacji, o których mowa powyżej, wykraczające poza zakres robót przewidzianych do realizacji niniejszym PFU, a niezbędnych dla uzyskania wymaganego efektu energetycznego stanowić będą przedmiot protokolarnych przed podjęciem dalszych prac projektowych,*
 - *opracowanie przed sporządzeniem projektu wykonawczego podlega protokolarnemu uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,*
- *część opisową* określającą: rodzaj i zakres robót, opis technologii realizacji w tym sposób udroźnienia (płukania chemiczne), *obliczenia dot. zapotrzebowania na energię ciepłą (po termomodernizacji) z uwzględnieniem temperatur obliczeniowych wymaganych przepisami dla poszczególnych pomieszczeń,*
— *naależy wykonać aktualne obliczenia, uwzględniające realizowane działania z zakresu termomodernizacji, zalecane zastosowanie programu komputerowego umożliwiającego obliczenie wszystkich przepływów, nastaw wstępnych i strat ciśnienia,*
— *parametry pracy modernizowanej instalacji konieczne winny być dobrane w sposób zachowujący równowagę pomiędzy nakładem inwestycyjnym a późniejszymi kosztami eksploatacji z uwzględnieniem komfortu cieplnego, który musi panować w ogrzewanych*

str. 11

PFU – Roboty termomodernizacyjne budynków A-B-C-D-E „termo”

Projekt: „Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej –szpitala powiatowego w Pińczowie”

pomieszczeniach,

- w ramach rozwiązań Wykonawca przewidzi:
 - wymianę i uzupełnienie zaworów odcinających umożliwiających odcinanie poszczególnych stref systemu a w najniższych punktach instalacji zaworów spustowych,
 - zastosowanie grzejników stalowych płytowych i łazienkowych higienicznych, wyposażonych w zawory odpowietrzające, na gałazkach przewidzieć zawory termostateczne oraz odcinające,
 - doboru grzejników należy dokonać w oparciu o aktualne obliczenia,
- część graficzną zawierającą: rzuty kondygnacji, charakterystyczne przekroje, szczegóły rozwiązań,
- opis i rysunki winy być sporządzone w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowego wykonania robót budowlanych,
 - dokumentacja powinna przedstawiać średnice oraz konkretne nastawy zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych,
- opracowanie winno być zaopiniowane przez rzeczoznawcę pod względem zgodności przepisami higieniczno-sanitarnymi, pożarowymi, bezpieczeństwa i higieny pracy.

4.7. projekt wykonawczy - zakres: instalacja ciepłej wody użytkowej (pkt. 2.3.4.), winien zawierać:

- ocenę stanu technicznego sporządzoną w formie opisowej i graficznej (schematy) w układzie całościowym od kotłowni poprzez węzeł cieplny po odbiorniki,
 - opracowanie winno być poprzedzone **bezinwazyjnym – metodą termografii/termowizji- badaniem stanu technicznego** przewodów wody ciepłej i cyrkulacji pod kątem ewentualnych zwężeń oraz szczelności do oceny skuteczności chemicznego udrożnienia,
 - w opracowaniu uwzględnić *analizę sprawności energetycznej zainstalowanych kotłów w kotłowni, o której mowa w punkcie 4.6,*
 - ewentualne roboty budowlane wynikające z analizy sprawności kotłów oraz badania stanu instalacji, o których mowa powyżej, wykraczające poza zakres robót przewidzianych do realizacji niniejszym PFU, a niezbędnych dla uzyskania wymaganego efektu energetycznego stanowiąc będą przedmiot protokolarnych przed podjęciem dalszych prac projektowych,
 - opracowanie przed sporządzeniem projektu wykonawczego podlega protokolarnemu uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,
- część opisową określającą: rodzaj i zakres robót, opis technologii realizacji,
- część graficzną zawierającą: rzuty kondygnacji, charakterystyczne przekroje, szczegóły rozwiązań,
 - opis i rysunki winy być sporządzone w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowego wykonania robót budowlanych,
- opracowanie winno być zaopiniowane przez rzeczoznawcę pod względem zgodności przepisami higieniczno-sanitarnymi, pożarowymi, bezpieczeństwa i higieny pracy,

4.8. projekt wykonawczy - zakres: wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (typu LED) (pkt. 2.3.5.), winien zawierać:

- inwentaryzację - aktualny wykaz oprav oświetleniowych, w układzie - budynek – lokalizacja (parter/piętro) pomieszczenie - funkcja, rodzaj oświetlenia,

str. 12

PFU – Roboty termomodernizacyjne budynków A-B-C-D-E „termo”

Projekt: „Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej –szpitala powiatowego w Pińczowie”

- *opracowanie przed sporządzeniem projektu wykonawczego podlega protokolarnemu uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,*
- proponowane rozwiązania projektowe: wykaz oprav energooszczędnych wraz z uszczegółowieniem parametrów technicznych wraz z obliczeniami potwierdzającymi spełnianie obowiązujących norm w zakresie proponowanych rozwiązań w tym w zakresie wartości natężenia, wartości wskaźników UGR i Ra, w układzie - budynek – lokalizacja (parter/piętro) pomieszczenie - funkcja, rodzaj oświetlenia,
 - zakłada się wymiany opraw w stosunku 1:1 czyli w miejsce oprawy starego typu , należy przewidzieć oprawę w technologii energooszczędnej (typu LED), przy czym parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.
 - klosze opraw w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od charakteru pomieszczenia,
- być zaopiniowany przez rzeczoznawcę pod względem zgodności przepisami higieniczno-sanitarnymi, pożarowymi, bezpieczeństwa i higieny pracy,

4.9. projekt wykonawczy - zakres: instalacja zarządzania energią, (pkt. 2.3.6.), winien zawierać:

- inwentaryzację istniejącego stanu zarządzania w zakresie energii elektrycznej , wentylacji mechanicznej (i klimatyzacji) oraz energii cieplnej wraz z oceną stanu technicznego,
 - *opracowanie przed sporządzeniem projektu wykonawczego podlega protokolarnemu uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,*
- proponowane rozwiązaniami objąć systemy: monitoringu oświetlenia w tym oświetlenia awaryjnego, monitoringu pracy instalacji fotowoltaicznej; sterowania i monitoringu pracy instalacji centralnego ogrzewania, sterowania i monitoringu pracy instalacji ciepłej wody użytkowej oraz sterowania i monitoringu pracy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
 - *system zarządzania energią w zakresie w/w musi być wspólny z systemem zarządzania i monitoringu energii pozyskiwanej w z instalacji fotowoltaicznej,*
 - system ma umożliwić pomiar zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej a urządzenia pomiarowe muszą spełniać wymogi certyfikacyjne dla urządzeń tego typu,
 - system zarządzania energią ma gwarantować poszanowanie wykorzystania energii przy zapewnieniu bezpieczeństwa użytkownika i ewakuacji obiektów nim objętych.
- **Zamawiający przewiduje usytuowanie „centrali zarządzającej” w budynku B,**
 - dostęp do sytemu musi zostać zabezpieczony przed ingerencją osób nieupoważnionych,
 - system ma umożliwić wizualizację poprzez tworzenie zestawień tabelarycznych, wykresów, charakterystyk zużycie energii w układzie minimum dobowym, miesięcznym, pełną archiwizację danych,
- zakres dokumentacji winien obejmować niezbędne wyposażenie dla prawidłowej pracy systemu.

4.10. projekt wykonawczy - wykonanie audytów energetycznych – ex-post, (pkt. 2.3.7.),

Wymóg sporządzenia audytu energetycznego ex-post wynika z konieczności poprawnego wypełnienia zobowiązań wynikających z Regulaminu Konkursu nr RPSW.03.03.00-IZ.00-26-157/17 w ramach którego Zamawiający pozyskał dofinansowanie.

- audyty winny być wykonane po zakończeniu wszystkich prac budowlanych,
- audyty energetyczne muszą być sporządzone:
 - zgodnie z art. 8 oraz załącznikiem VI Dyrektywy 2012/27/UE, na podstawie którego zweryfikowane zostanie ekonomiczne uzasadnienie dla realizacji zamierzonego przedsięwzięcia,
 - sporządzony w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U.2009.43.346).*

5. **kosztorys robót** (pkt.2.4.) winien być :

- opracowany na bazie dokumentacji projektowej i przedmiaru, sporządzonych przez Wykonawcę,

Wymóg opracowania kosztorysu wynika z konieczności poprawnego wypełnienia zobowiązań wynikających z Regulaminu Konkursu nr RPSW.03.03.00-IZ.00-26-157/17 w ramach którego Zamawiający pozyskał dofinansowanie

 - **sumaryczna wartość robót budowlanych wynikająca z opracowanych kosztorysów nie może być większa od wartości oferowanej przez Wykonawcę za wykonanie robót budowlanych zadania „termomodernizacja”**
- sporządzony metodą uproszczoną wg formuły $Wk = \sum ij \cdot cj$. Wyliczone jednostki robót jednorodnych (*ij*) winny być podane w układzie obiektowym i rodzajowym oraz scalone wraz z ich cenami jednostkowymi (*cj*) uwzględniającymi wartość robocizny, materiałów i pracy sprzętu,
- sporządzony w układzie wielobranżowych projektów wykonawczych .

6. **harmonogram rzeczowo-finansowy** (pkt.2.4.) winien być sporządzony na etapie:

- podpisania umowy - ramowy – zawierający etapy – prace projektowe i roboty budowlane (przyjęcie placu budowy – (planowane) – planowane rozpoczęcie robót – zakończenie robót, w układzie rodzajowo /obektowym,
- z chwilą podjęcia robót – harmonogram szczegółowy,
- harmonogram dla zakresu opisanego niniejszym PFU (ramowy /szczegółowy winien być synchronizowany we wszystkich branżach z sobą powiązanych oraz synchronizowany z harmonogramem „budowy instalacji PV”,
- przy przygotowaniu harmonogramu należy uwzględnić:
 - **tryb ciągły pracy szpitala,**
 - warunki atmosferyczne mogące mieć zasadniczy wpływ na postęp robót,
 - czasookres realizacji:
 - **termin zakończenia** całości realizacji umowy (prace projektowe i roboty budowlane dla zadań: <termomodernizacja> i <budowa instalacji PV>) – **18 miesięcy od dnia podpisania umowy,**
 - *w terminie realizacji umowy Zamawiający przewidział 1- miesięczny czasookres uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę zakresu opisanego w zadaniu „termomodernizacja” w trybie zgłoszenia robót budowlanych,*
 - roboty budowlano –instalacyjne generalnie będą mogły być prowadzone w godzinach 7-17, w dni powszechnie od poniedziałku do soboty. Szczegółowe warunki realizacji robót

- zostaną ustalone na etapie sporządzania harmonogramów szczegółowych dla poszczególnych zakresów robót,
- zalecenia wynikające z inwentaryzacji przyrodniczej.

7. Dokumentacja winna być wykonana w wersji papierowej i elektronicznej w ilości:

- 7.1. inwentaryzacja przyrodnicza (odrębne opracowanie) - 1 egzemplarza w wersji papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej nieedytowalnej (pdf),
- 7.2. konceptja - w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej nieedytowalnej(pdf.),
- Zatwierdzony egzemplarz zostanie przekazany Wykonawcy.*
- 7.3. projektu budowlanego w zakresie wentylacji w 4 egzemplarzach, w wersji papierowej oraz w 2 egzemplarzach wersji elektronicznej - 1 w formacie oryginalnym plików oraz w 1 w formacie pdf.,
- 7.4. projektu budowlano- wykonawczego w zakresie instalacji fotowoltaicznej w 4 egzemplarzach, w wersji papierowej oraz w 2 egzemplarzach wersji elektronicznej - 1 w formacie oryginalnym plików oraz w 1 w formacie pdf.,
- 7.5. projekty wykonawcze wielobranżowe – w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej edytowanej (1 w formacie oryginalnym plików)i nieedytowalnej (pdf.)
- 7.6. kosztorysy – w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej nieedytowalnej pdf.),
- 7.7. audytów energetycznych -w 1 egzemplarzu w wersji papierowej i w wersji elektronicznej- nieedytowanej (pdf.),
- 7.8. analizy sprawności energetycznej zainstalowanych kotłów kotłowni w 1 egzemplarzu w wersji papierowej i w wersji elektronicznej- pdf.,

8. Warunki odbioru prac projektowych:

- dokumentacja – na każdym jej etapie - podlega akceptacji i odbiorowi przez Zamawiającego,
- Zamawiający - w terminie 7 dni kalendarzowych- akceptuje przekazaną dokumentację na danym etapie lub zgłasza do niej uwagi wyznaczając termin lub sposób usunięcia – rozwiązania wniesionych uwag,
- odbiór zaakceptowanej dokumentacji na każdym etapie zostanie potwierdzony protokołem odbioru dokumentacji.

Uwaga:

1. W cz. graficznej niniejszego PFU zamieszczono:

- ✓ zał. nr1a - wyciąg z dokumentacji szpitala dot. opisu konstrukcji obiektów
- ✓ zał. nr1 - założenia modernizacji ocieplenia ścian, stropodachów, wymiany stolarki,
- ✓ zał. nr2 - założenia modernizacji centralnego ogrzewania,
- ✓ zał. nr3 - założenia modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej,
- ✓ zał. nr4 - założenia modernizacji wentylacji.

2. Powyższe założenia rozpatrywać łącznie z opisem dot.. zakresu robót.

III. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA ZAMÓWIENIA - ROBOTY BUDOWLANE

1. Zakładany zakres robót termomodernizacyjnych:

- Budynek A – ocieplenie ścian zewnętrznych; ocieplenie stropodachu; wymiana (uzupełniająca) stolarki okiennej; wymiana stolarki drzwiowej; przebudowa (modernizacja) systemu wentylacji; przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania; przebudowa (modernizacja) instalacji ciepłej wody użytkowej; wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- Budynek B – ocieplenie ścian zewnętrznych; ocieplenie stropodachu; wymiana (uzupełniająca) stolarki okiennej; wymiana stolarki drzwiowej; przebudowa (modernizacja) systemu wentylacji; przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania; przebudowa (modernizacja) instalacji ciepłej wody użytkowej; wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- Budynek C – ocieplenie ścian zewnętrznych; ocieplenie stropodachu; wymiana (uzupełniająca) stolarki okiennej; wymiana stolarki drzwiowej; przebudowa (modernizacja) systemu wentylacji; przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania; przebudowa (modernizacja) instalacji ciepłej wody użytkowej; wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- Budynek D – ocieplenie ścian zewnętrznych; ocieplenie stropodachu; wymiana stolarki okiennej; wymiana stolarki drzwiowej; przebudowa (modernizacja) systemu wentylacji; przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania; przebudowa (modernizacja) instalacji ciepłej wody użytkowej; wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- Budynek E – ocieplenie ścian zewnętrznych; ocieplenie stropodachu; ocieplenie stropu dolnego zewnętrznego; wymiana stolarki okiennej; przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania; wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- Budowa systemu zarządzania energią obejmującego budynki A-B- C-D-E.
- Roboty towarzyszące (niżej wymienione).

2. W ramach w/w zakresu Wykonawca jest zobowiązany do:

2.1. wykonanie robót podstawowych i towarzyszących

- przygotowania terenu budowy: zabezpieczenie i oznakowanie terenu wokół obiektów oraz umieszczenie ogłoszenia zawierającego dane dotyczące BIOZ,
 - w przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego podczas wykonywania robót dociepleniowych, Wykonawca uzyska wymagane prawem zezwolenie na zajęcie pasa drogowego i poniesie koszty zajęcia,

2.2. przed przystąpieniem do prac Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób zabezpieczeń pomieszczeń, ludzi i sprzętu. Przewidywane formy zabezpieczeń to szczelne ścianki – na stelażach samonośnych, dopuszczalne wypełnienie płyty OSB, folia budowlana.

2.3. przeprowadzenie rozruchów technologicznych wynikających z zakresu robót, potwierdzających osiągnięcie założonych parametrów;

2.4. przeprowadzenie szkoleń oraz wykonanie instrukcji obsługi w zakresie użytkowania i eksploatacji,

2.5. wykonanie dokumentacji powykonawczej,

- 2.6. przeprowadzenie określonych odbiorów technicznych (przez uprawnione służby, inspekcje), odbiorów częściowych, odbioru końcowego.

3. Warunki (ogólne) wykonania robót budowlanych

3.1. roboty budowlano-instalacyjne prowadzone będą zostaną rozpoczęte na podstawie:

- zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- przekazanej przez Zamawiającego decyzji właściwego organu administracji budowlanej zezwalającej na ich prowadzenie,
- zgodnie z zatwierdzony przez Zamawiającego szczegółowym harmonogramem rzeczowo-finansowym,
- Zamawiający przekaze protokolarnie Wykonawcy miejsce wykonywania robót z chwilą podjęcia ich realizacji,
- zaplecze budowy znajdować się będzie na terenie nieruchomości ZOZ –u położonej pomiędzy ulicami Słabską oraz Republiki Pińczowskiej, w

— *warunki korzystania z zaplecza oraz jego organizacji zawarto w rozdziale 2.1 pkt .5 - zaplecze budowy, niniejszego PFU,*

3.2. roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami

- obowiązek zabezpieczenia robót i placu budowy spoczywa na Wykonawcy od momentu przekazania miejsca budowy do odbioru protokołem końcowym,
- w trakcie realizacji budowy należy przestrzegać przepisów BHP i ppoż,
— za stosowanie do pracy sprzętu ochrony osobistej odpowiada kierownik budowy.

3.3. Ze względu na specyfikę obiektu , należy założyć wykonywanie robót etapami, które Wykonawca winien uwzględnić w harmonogramie szczegółowym,

- **w okresie wykonywania przedmiotu zamówienia w obiektach szpitala będzie prowadzona bieżąca działalność. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonywania robót budowlanych w sposób nie utrudniający jego funkcjonowania**
- podmioty biorące udział w procesie inwestycyjnym muszą zachować szczególną ostrożność i zapewnić bezpieczeństwo zarówno pacjentom jak i personelowi Szpitala.
- Wykonawca musi uwzględnić codzienne, sprzątanie pomieszczeń po wykonanych robotach budowlanych oraz bieżące usuwanie zanieczyszczeń, odpadów w wyznaczone miejsce na placu zaplecza budowy,
- podczas prowadzenia robót Wykonawca będzie stosował możliwe dostępne środki dla ograniczenia ich uciążliwości.

4. Nieistotne zmiany w stosunku do zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu wykonawczego a zaistniałe w trakcie realizacji robót, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

- konieczność wprowadzenia zmian nie powoduje zmiany wynagrodzenia Wykonawcy, chyba, że zmiana dotyczy zakresu nie będącego przedmiotem zamówienia,
- o ewentualnych zmianach istotnych należy bezwzględnie poinformować Zamawiającego.

5. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenie dokumentacji budowy w tym Dziennika Budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.
- W Dzienniku Budowy, na bieżąco dokonywane będą wpisy na temat przebiegu robót oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania prac budowlanych.
Dziennik budowy dostarczy Wykonawcy Zamawiający.
6. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt dostarczy materiały, maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania opisanego zakresu robót oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty i czynności niezbędne do jego wykonania.
7. Użyte materiały muszą odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w ustawie Prawo budowlane
- montaż urządzeń Wykonawca musi dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta,
 - przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta urządzeń oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych dokumentacji projektowej a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do nich.
8. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkoleń koniecznych do samodzielnego utrzymania wykonanego przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego co należy potwierdzić protokołem,
- protokół z uczestnictwa w szkoleniu powinien zawierać: zakres szkolenia, czas jego realizacji oraz imię i nazwisko osoby/ osób przeszkolonych i osoby/osób szkolących.
Osoby do szkolenia Zamawiający wskaże w uzgodnieniu z Użytkownikiem z chwilą podjęcia robót budowlanych.

IV. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE DOCIEPLENIA ŚCIAN I STROPODACHÓW ORAZ WYMIANY STOLARKI

1. ocieplenia ścian, budynki A-B-C-D-E

2 655,16	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia
536,00	mb - długość łączna <i>(uśredniona szerokość istniejącego parapetu w rozwinięciu ok. 25 cm)</i>
88,00	mb - demontaż i wymiana rur spustowych
130,00	mb - demontaż i ponowny montaż rur spustowych
216,60	mb - demontaż i wymiana rynien dachowych
20,00	mb - rozebranie i ułożenie opaski wokół budynków

- zakres prac obejmuje
 - docieplenie ścian z zachowaniem ich geometrii (grubość 8cm),
 - docieplenie ościeży (grubość mim. 2cm)
 - demontaż i ponowny montaż (zgodnie ze wskazaniem użytkownika) wszystkich elementów

str. 18

- i urządzeń istniejących na elewacjach (np. tablice informacyjne, klimatyzatory, monitoring, maszty antenowe itp.),
- wymianę parapetów zewnętrznych (blaszanych) na nowe z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,6 mm, kolorystycznie dostosowanej do tzw. stromego obrzeża stropodachu,
- demontaż wraz z wymianą rur spustowych budynków A i B (ok. 88,00mb) oraz demontaż i ponowny montaż - rur spustowych budynków C-D-E (ok. 130mb)
- demontaż wraz z wymianą całości rynien dachowych budynków A i B (ok. 216.60mb),
 - *material rynien i rur spustowych - blacha stalowa ocynkowana, w kolorze dostosowanym do kolorystyki tzw. stromego obrzeża stropodachu,*
 - *material z demontażu, nadający się do użytkowania należy wykorzystać do wykonania uzupełnienia, napraw rynien dachowych budynków C-D-E. O przydatności materiału decyduje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.*
- demontaż i ponowny montaż (wraz z ewentualnym uzupełnieniem) instalacji odgromowej,
 - elementy instalacji piorunochronnej, znajdujące się na ścianach należy prowadzić pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do istniejących złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia,
- malowanie elementów metalowych trwale zamocowanych w konstrukcji ścian i pozostających w nich, kolorystyka jw.
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz parapetów i elewacji z kamienia pińczowskiego nie podlegającej dociepleniu,
- rozebranie i ponowne ułożenie –wraz z uzupełnieniem ewentualnych braków opaski wokół obiektów A-B-C-D (dot. miejsc styku docieplenia ścian z opaską /chodnikiem),
- wykonanie innych robót wynikających z projektu wykonawczego w tym montaż (wraz z zakupem) budek lęgowych dla ptaków o ile ich potrzeba montażu wyniknie z *inwentaryzacji przyrodniczej*,
- przy realizacji należy wziąć pod uwagę warunki atmosferyczne oraz istniejące ocieplenie (szczególnie należy uwzględnić długość i rozmieszczenie łączników mocujących),
- prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami,

Uwaga

Podane dane dot. długości rynien i rur spustowych są informacją szacunkową dla potrzeb sporządzenia oferty

2. ocieplenia stropodachów - budynki A -B - C-D-E

A	1 638,79	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynki A - B
A	688,03	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynki C –D –E. (D-cz. wyższa dachu)
A	257,00	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynek D cz. niższa
A	143,64	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia –strop zewnętrzny budynek E

- zakres prac stropodachów wentylowanych obejmuje :
 - wykonanie otworów umożliwiających podawanie materiału – jeżeli konieczne,
 - kontrolę i ewentualne uprzątnięcie zanieczyszczeń z przestrzeni stropodachu,

str. 19

- kontrolę stanu wentylacji stropodachu i montaż dodatkowych kominków wentylacyjnych, by nie doprowadzić do zakłócenia wentylacji przestrzeni stropodachowej a w konsekwencji wykraplanie się wilgoci,
- zabezpieczenie otworów wentylacyjnych siatką,
- podanie granulatu za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- kontrolę grubości izolacji w trakcie wykonywania prac,
- zamknięcie stropodachu i zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi,
- pokrycie warstwą papy wierzchniego krycia otworów technicznych,
- wykonanie innych elementów wynikających z projektu wykonawczego,
- zakres prac stropodachu pełnego obejmuje :
 - przygotowanie podłoża- należy przewidzieć demontaż i utylizację pokrycia, oczyszczenie podłoża,
 - wykonanie nowego ocieplenia wraz z pokryciem papą podkładową
 - zabezpieczenie istniejących świetlików oraz okien oddymiających (nie podlegają wymianie)
 - wykonanie nowych obróbek blacharskich wokół świetlików oraz okien oddymiających,
 - wymiana obróbek blacharskich (wieńczących) tzw. stromego obrzeża,
 - demontaż i ponowny montaż (wraz z ewentualnym uzupełnieniem) instalacji odgromowej.
- zakres prac stropodachu pełnego (strop dolny zewnętrzny) obejmuje :
 - metodę bezspoinową jak docieplenie ścian zewnętrznych,
 - zaleca się zastosowanie styropianu (z wyprawą elewacyjną zewnętrzną) o obliczeniowym współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,0040\text{W/mK}$,
 - grubość warstwy docieplenia 10cm,
- demontaż i ponowny montaż (wraz z ewentualnym uzupełnieniem) instalacji odgromowej, (dot. wszystkich stropodachów)

Uwaga

1. *Wykonawca jest zobowiązany do dokumentacji powykonawczej dołączyć protokół badania drżności i skuteczności ciągu wentylacyjnego przewodów wentylacyjnych wentylacji grawitacyjnej.*

3. wymiana stolarki okiennej zewnętrznej

- wymianie podlega 142 szt. okien o łącznej powierzchni 475,40m²,
- zakres prac obejmuje :
 - roboty rozbiórkowe. Do wykonania rozbiórek może być użyty drobny sprzęt lub należy je prowadzić ręcznie. Wykucie ościeżnic z muru poprzedzić demontażem kwater okiennych, a następnie przeciąć mechanicznie ościeżnice. Nie należy dopuścić do uszkodzeń wewnętrznych podokienników (parapetów) wewnętrznych czy też ścian,
 - materiały z rozbiórek należy gromadzić w kontenerze – gruz, stłuczka szklana, pozostałe kwatery okienne i odpady na wyznaczonym składowisku na placu zaplecza budowy /utylizować na bieżąco,
 - roboty montażowe. Osadzenie nowej stolarki obejmuje obsadzenie ościeżnic, zawieszenie, pasowanie i regulacja kwater okiennych.
 - przed rozpoczęciem wbudowania stolarki otworowej należy dokonać przeglądu przycię-

- wanych wyrobów sprawdzając, czy naroża ościeżnic i skrzydeł są prawidłowo sklejone i wykazują kąty proste; uszczelki są prawidłowo osadzone; szyby nie są uszkodzone; okucia są prawidłowo osadzone, nie wykazują uszkodzeń i dobrze działają. Nie należy zabudowywać okien uszkodzonych,
- przed osadzeniem elementów stolarki otworowej konieczne jest sprawdzenie stopnia przygotowania elementów ściennych. Ościeża i węgarki muszą być wykonane dokładnie w pionie, a progi i nadproża w poziomie
 - roboty uzupełniające
 - naprawa uszkodzonych ościeży wewnętrznych i zewnętrznych,
 - zabezpieczenie kamiennych zewnętrznych parapetów okiennych przed uszkodzeniem.

Nazwa obiektu	Liczba kwater okiennych	Wymiar (m)	Uwagi
Budynek A	8	2,35x1,74	pozostała część stolarki okiennej została wymieniona w latach 2012-2014, bez wymiany parapetów
	11	1,45x1,74	
	31	0,83x0,87	
Budynek B	13	2,06x1,43	pozostała część stolarki okiennej została wymieniona w roku 2014, bez wymiany parapetów
	5	0,86x 1,73	
Budynek C	8	2,08x1,76	
Budynek D	45	2,10x1,76	
	1	0,64x1,95	
Budynek E	20	2,02,1,35	

Uwaga

1. *wymiary kwater okiennych podane w zestawieniu są orientacyjne, do oferty należy przyjąć łączną powierzchnię 475,4m², wynikającą z zapisu audytu,*
2. *rozmieszczenie okien do wymiany pokazano na załączniku graficznym*

4. wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej

- wymianie podlega 4 szt. drzwi zewnętrznych o łącznej powierzchni 16,90m²,
- zakres prac obejmuje:
- roboty rozbiórkowe. Do wykonania rozbiórek może być użyty drobny sprzęt lub należy je prowadzić ręcznie. Wykucie ościeżnic z muru poprzedzić demontażem skrzydeł, a następnie przeciąć mechanicznie ościeżnice,
 - materiały z rozbiórek należy gromadzić w kontenerze – gruz, stłuczka szklana, pozostałe kwatery okienne i odpady na wyznaczonym składowisku lub utylizować na bieżąco,
- roboty montażowe. Osadzenie nowej stolarki obejmuje obsadzenie ościeżnic, zawieszenie, pasowanie,
- roboty uzupełniające
 - naprawa uszkodzonych ościeży wewnętrznych i zewnętrznych,
 - zabezpieczenie elewacji przed uszkodzeniem.

V. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- roboty budowlane należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym.
- dla wszystkich obiektów (A-B-C-D-E) w ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się wymianę grzejników żeliwnych na płytowe, montaż (wymianę) zaworów podpionowych i odpowietrzających, demontaż izolacji przewodów i ponowny jej montaż po wykonaniu nowego zabezpieczenia antykorozyjnego, płukanie chemiczne całości instalacji, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów odcinających, regulację instalacji co, modernizację (wymianę) węzłów c.o.
- wykonanie płukania instalacji środkami chemicznymi Wykonawca zleci doświadczonej, sprawdzonej firmie,
 - szacuje się, że łączna długość przewodów (budynki A-B-C-D-E poziomy /piony) wynosi ok. 4000,00mb,
- demontaż istniejącej izolacji rurociągów - przewody – poziom piwnic - poddać czyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnemu, ponownie zaizolować i oznakować zgodnie z obowiązującymi normami, w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych, ,
 - szacuje się, że łączna długość przewodów (budynki A-B-C-D-E poziomy /piony) podanych zabezpieczeniu antykorozyjnemu wynosi ok. 400,00mb,
 - zakłada się ponowne wykorzystanie 50% istniejącej izolacji tych,że przewodów,
- Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki żeliwne (wraz gałkami) oraz grzejniki łazienkowe.
 - zdemontowane grzejniki Wykonawca jest zobowiązany gromadzić, w sposób uporządkowany na wskazanym tymczasowym składowisku złomu (w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, z chwilą podjęcia robót w tym zakresie).
 - szacuje się, że demontaż obejmuje ok. 2050 sztuk żeberek (pojedynczych elementów),
 - **zbyt elementów należy do Zamawiającego.**
- pozostałe odpady budowlane Wykonawca jest zobowiązany gromadzić na składowisku na zapleczu budowy,
- po demontażu grzejników przeprowadzić prace remontowe lokanych uszkodzeń - na powierzchni ścian- celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy,
- wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do odporności przegrody
- montaż nowych grzejników wykonać zgodnie z projektem wykonawczym,
 - przy montażu zachować spadek dolnej gałki, aby woda z grzejnika mogła wypłynąć przy spuszczeniu jej z całej instalacji,
- po wykonaniu instalacji c.o., Wykonawca przeprowadzi regulację instalacji, próby i badania wymagane przepisami szczegółowymi oraz dokona wszelkich odbiorów technicznych a także sporządzi dokumentację powykonawczą.

Uwaga

Podane dane dot. długości rur do płukania i izolacji oraz ilości żeberek grzejnikowych są informacją szacunkową dla potrzeb sporządzenia oferty.

VI. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

- w ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się płukanie chemiczne całości instalacji, demontaż izolacji przewodów i ponowny jej montaż po wykonaniu nowego zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów, montaż (wymianę) zaworów podpionowych i odpowietrzających, demontaż izolacji przewodów i ponowny jej montaż po wykonaniu nowego zabezpieczenia antykorozyjnego oraz modernizację węzła cieplnego w tym wymianę wymienników JAD, pomp cyrkulacyjnych wraz z aparaturą kontrolno-pomiarową.
- płukaniu należy poddać całą instalację ciepłej wody
 - szacuje się, że łączna długość przewodów (budynki A-B-C-D c.w + cyrk.) wynosi ok. 1500,00mb,
 - płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną,
 - *dokument z badania wody pitnej – potwierdzający jej przydatność użytkową zostanie dołączony do dokumentacji powykonawczej,*
- istniejącą izolację rurociągów – *poziom piwnic* - należy zdemontować, przewody poddać czyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnemu, ponownie zaizolować i oznakować zgodnie z obowiązującymi normami, w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych,
 - *szacuje się, że łączna długość przewodów do izolacji wynosi ok. 300,00mb,*
 - *zakłada się ponowne wykorzystanie 50% istniejącej izolacji przewodów,*
- wszystkie zastosowane elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej,
- po wykonaniu Wykonawca podda instalację regulacji, próbie szczelności, dezynfekcji, płukaniu oraz dokona wszelkich odbiorów technicznych a także sporządzi dokumentację powykonawczą,
- zdemontowane urządzenia oraz elementy instalacji Wykonawca zutylizuje a stosowny dokument zawierający wykaz urządzeń poddanych utylizacji załączy do dokumentacji powykonawczej.
- Wykonawca przeprowadzi prace remontowe lokanych uszkodzeń - celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy, materiał wykończeniowy nie może w żaden sposób pogarszać stanu obecnego.

Uwaga

Podane dane dot. długości rur do płukania i izolacji są informacją szacunkową dla potrzeb sporządzenia oferty.

VII. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE MODERNIZACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- roboty budowlane obejmują obiekty (A-B-C-D).
- zakres modernizacji obejmuje:
 - generalnie pozostawienie systemu kanałów wentylacyjnych w całości, za wyłączeniem elemen-

str. 23

PFU – Roboty termomodernizacyjne budynków A-B-C-D-E „termo”

Projekt: „Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej –szpitala powiatowego w Pińczowie”

- tów rurociągów łączących z nowymi elementami,
- przebudowę kanałów na odcinkach od połączenia nawiewów, wyciągów czerpni, wyrzutni do nowych central,
- po zakończeniu modernizacji Wykonawca
 - podda wszystkie kanały badaniu szczelności, doszczelniając ewentualne złącza kanałów oraz czyszczeniu i dezynfekcji,
 - podda czyszczeniu czepie , komory kurzowe, kratki nawiewne , kratki wywiewne i inne elementy układu wentylacyjnego,
 - przeprowadzi badania mikrobiologiczne
 - *protokół z badań mikrobiologicznych należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej*,
 - wymianę central wentylacyjnych na centrale z odzyskiem ciepła z wymiennikiem rotorowym z kompletną automatyką,
 - *Wykonawca będzie zobowiązany do utylizacji zużytych filtrów w centralach nie podlegających wymianie i zastąpienie ich filtrami nowymi*,
 - wymianę agregatu chłodniczego, z kompletną automatyką,
 - wykonać połączenia central do sieci zarządzania energią.
- Wykonawca jest zobowiązany do:
 - montażu urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta,
 - przeprowadzenie określonych przepisami szczególnymi odbiorów technicznych oraz rozruchu technologicznego potwierdzającego osiągnięcie założonych parametrów,
 - do przeprowadzenia niezbędnych szkoleń koniecznych do samodzielnego utrzymania instalacji przez Zamawiającego co należy potwierdzić protokołem zawierającym: zakres szkolenia, czas jego realizacji oraz imię i nazwisko osoby/ osób przeszkolonych i osoby/osób szkolących,
 - *osoby do szkolenia Zamawiający wskaże w uzgodnieniu z Użytkownikiem z chwilą podjęcia robót budowlanych.*
 - do zabezpieczenia prowadzenia usług serwisowych wraz zapewnieniem dostaw materiałów eksploatacyjnych , filtrów powietrza i innych , niezbędnych do prawidłowej eksploatacji zamontowanych przez Wykonawcę a posiadających w swoich dokumentach gwarancyjnych zapis o obsłudze technicznej - przez okres 5 lat od daty uruchomienia instalacji (*bez dodatkowego wynagrodzenia*).
 - *Konserwacją urządzeń/systemu powinna zająć się firma instalująca system lub inna firma, posiadająca koncesję i odpowiednie uprawnienia oraz zatrudniająca wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników,*
 - *Serwisem powinien zająć się producent urządzeń, dystrybutor urządzeń lub przedstawiciel producenta urządzeń posiadający odpowiednie uprawnienia,*
 - założenia książki serwisowej dla każdego urządzenia –o ile przepisy szczegółowe tak stanowią,

VIII. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE WYMIANY OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

1. Wymiana ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED, spełniające wymagania normowe dot. opraw oświetleniowych i charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła,

str. 24

niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia,

- na instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnej zastosować oprawy z indywidualnymi modułami awaryjnymi wyposażonymi w akumulatory pozwalające na podtrzymanie pracy przez okres 2 godzin,
2. Wymiana opraw oświetleniowych będzie odbywać się w stosunku 1:1,
- po demontażu przeprowadzić prace remontowe lokanych uszkodzeń - na powierzchni sufitów/ ścian- celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy,
 - oprawy zdemontowane należy poddać utylizacji a dokument przedłożyć do dokumentacji powykonawczej,
3. Podstawowe wymagania techniczne:
- wyroby muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty,
 - barwa światła – 3000-4300K
 - klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym,
 - klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65,
 - luminancja paneli minimum 100 lm/W
 - montaż nastropowy lub w kasetonach sufitów podwieszonych,
4. Przewiduje się wymianę 1561 sztuk opraw wg poniższego zestawienia

Lp	Opis oprawy	Ilość opraw [szt.]
1	okrągłe o średnicy 20 cm, wyposażenie 2x9W	220
2	metalowe ,dł. 120 cm , wyposażenie 2x36W	860
3	metalowe ,dł. 150 cm , hermetyczne, wyposażenie 3x 58W	12
4	metalowe ,dł. 150 cm , hermetyczne, wyposażenie 2x 58W	27
5	w kasetonach sufitu powieszzonego 60x60 cm , wyposażenie 4x 18W	365
6	„ewakuacyjne” w kasetonach sufitu powieszzonego 60x60 cm , wyposażenie 4x 18W	45
7	„ewakuacyjne” dł. 150 cm , wyposażenie 2x36W	32

5. Oświetlenie po modernizacji winno spełniać (minium) poniższe założenia:

Lp	Parametry	Jednostka	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Oświetlenie pomieszczeń całkowita moc zainstalowana do wymiany	kW	86,84	52,11

6. Na etapie realizacyjnym Wykonawca dokona odpowiednich pomiarów oraz sprawdzeń instalacji elektrycznej zasilającej nowoprojektowane oprawy oświetleniowe wewnętrzne. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub braków, dokona niezbędnych napraw oraz uzupełnień w celu poprawnego funkcjonowania instalacji.
7. Po wykonaniu Wykonawca podda instalację odbiorom technicznym określonym w przepisach szczególnych a także sporządzi dokumentację powykonawczą.
8. Zdemontowane oprawy Wykonawca podda utylizacji - *przez specjalistyczną firmę* - a dokument zawierający wykaz opraw poddanych utylizacji załączy do dokumentacji powykonawczej.

Uwaga

Podane dane dot. ilości i rodzaju opraw są informacją szacunkową dla potrzeb sporządzenia oferty.

IX. WYMAGANIA MINIMALNE DOT. WYKONANIA INSTALACJI ZARZĄDZANIA

Zakres prac winien obejmować

1. Dostawę, montaż i włączenie do systemu monitorowania liczników służących do opomiarowania zainstalowanych źródeł ciepła, chłodu, instalacji elektrycznej, ciepłej wody użytkowej,
2. dostawę, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie układu urządzeń regulacji integrujących działanie central wentylacyjnych, węzła cieplnego instalacji fotowoltaicznej,
3. dostawę, montaż i włączenie do systemu licznika (ów) energii zainstalowanych w rozdzielniach poszczególnych obiektów po stronie niskiego napięcia,

2.1 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCYCH ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WYMAGANIA DOT. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Wszystkie materiały i dostawy należy dostarczać łącznie z dokumentami wymaganymi przez Prawo Budowlane. W przypadku materiałów, które zgodnie z wymaganiami mają posiadać aprobatę techniczną, każda dostawa takich materiałów przyjdzie na plac budowy wraz z aprobatą potwierdzającą w sposób jednolity parametry takich materiałów. Wyroby przemysłowe będą dostarczane wraz z aprobatami wystawianymi przez producenta, poparte wynikami prób przeprowadzonych przez producenta.

Inspektor Nadzoru dopuszcza do użycia materiały posiadające atesty potwierdzające ich całkowitą zgodność z wymaganiami umowy. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich parametrów ze specyfikacjami technicznymi, materiały takie i urządzenia są odrzucane.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność materiałów użytych do wykonania robót z wymaganiami dotyczącymi ich ilości i jakości.

2. WYMAGANIA DOT. SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca użyje takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz przy czynnościach pomocniczych czy w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów czy sprzętu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną nieko-

rzystnie na jakość wykonywania robót.

- transport urządzeń np. central wentylacyjnych powinien odbywać się z zachowaniem wytycznych producenta, co do sposobu ułożenia i załadunku oraz ilości jednorazowo transportowanej partii produktów. Urządzenia w trakcie transportu powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.
- prace przeładunkowe urządzeń oraz wyposażenia instalacyjnego np. grzejniki należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie doszło do ich uszkodzenia. Ewentualne składowanie należy zorganizować w sposób gwarantujący nie powstawanie odkształceń i uszkodzeń.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów zapewniając odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.
2. **Roboty budowlane podlegają :**
 - odbiorowi częściowemu, w tym odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - 1) odbiorowi końcowemu w tym uruchomienie instalacji przebudowanych , uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie wentylacji.
 - 2) Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót,
 - odbioru częściowego dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale Wykonawcy,
 - z czynności odbioru częściowego sporządza się protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność ich wykonania z dokumentacją i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Protokół z odbioru częściowego zostanie włączony do Dziennika Budowy.
 - 3) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie w trybie przepisów ustawy Prawo budowlane,
 - podstawowym dokumentem z dokonania odbioru końcowego robót jest bezusterkowy *Protokół Odbioru Końcowego,*
 - gotowość do odbioru końcowego Wykonawca stwierdza wpisem do Dziennika Budowy,
 - potwierdzenie gotowości przez Inspektora Nadzoru upoważnia Wykonawcę do pisemnego powiadomienia Zamawiającego do podjęcia czynności odbiorowych.
 - do zawiadomienia o odbiorze Wykonawca jest zobowiązany dołączyć dokumentację powykonawczą
 - odbioru końcowego Zamawiający dokonuje z chwilą
 - zakończenia robot budowlano- konstrukcyjno-instalacyjnych i wykończeniowych zakresu opisanego niniejszym PFU łącznie z wykonaniem prac porządkowych,
 - rozruchu technologicznego przebudowanych instalacji,
 - przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej, opracowanej przy zachowaniu przepisów Prawa Budowlanego i zawierającej:

str. 27

- Dziennik Budowy wraz z oświadczeniem kierownika budowy/kierownika robót;
 - opracowania projektowe odzwierciedlające stan faktyczny,
 - protokoły odbioru technicznego określone odrębnymi przepisami szczególnymi,
 - dokument przeniesienia całości praw autorskich do licencji i oprogramowań aplikacyjnych,
 - wyniki pomiarów kontrolnych i badań i inne dokumenty wynikające z niniejszego PFU,
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
 - wykaz wbudowanych urządzeń wymagających przeglądów serwisowych wraz książkami serwisowymi oraz kopią umowy „serwisowej”,
 - instrukcji użytkowania i eksploatacji urządzeń tego wymagających,
 - dokumentacji potwierdzającej przeszkolenie wskazanych pracowników użytkownika,
 - książki serwisowe urządzeń wraz z ich wykazem,
 - dokument utylizacji odpadów budowlanych.
3. Dokumentację powykonawczą należy przygotować i przekazać Zamawiającemu w 2 egz. w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej w formacie pdf.). Dokumentacja winna być podpisana przez Kierownika Robót / Kierownika Budowy a także Inspektora Nadzoru.
4. **Instrukcje użytkowania i eksploatacji winny obejmować wszystkie elementy danej instalacji.** Instrukcje, zgodnie z Polską Normą, muszą być opracowane w języku polskim i zawierać szczegółowe informacje na temat:
- zamontowanych urządzeń,
 - konserwacji (okres ,czas i zakres wykonywania konserwacji urządzenia, uprawnienia oraz wymogi dotyczące osób przeprowadzających konserwację, plan przeglądów);
 - serwisu i naprawy (procedurę postępowania na wypadek awarii, warunki serwisu i naprawy w czasie trwania okresu gwarancyjnego, warunki serwisu i naprawy po czasie trwania okresu gwarancyjnego),
 - zawarte w instrukcji zalecenia nie mogą być sprzeczne z normami branżowymi i krajowymi.
 - informacje dotyczące eksploatacji mają dokładnie opisywać czynności codziennej obsługi, z dokładnym uwzględnieniem wszystkich trybów pracy oraz programowania urządzenia/systemu w rym działania podczas uszkodzenia urządzenia a przed zainicjowaniem czynności naprawczych.
5. W przypadku, gdy roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Wykonawca, wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Terminy wykonania robót poprawkowych (usunięcie usterek) wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

5. ZAPLECZE BUDOWY

1. Zaplecze budowy znajdować się będzie na terenie nieruchomości ZOZ –u położonej pomiędzy ulicami Słabską oraz Republiki Pińczowskiej oznaczonymi w ewidencji gruntów nr 218/1; 218/2; 215/1; 21611; 216/2.

2. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, ustawienia i utrzymania tablic informacyjnych, wynikających z ustawy Prawo budowlane. Tablice informacyjne Wykonawca ma obowiązek umieścić niezwłocznie po podpisaniu umowy z Zamawiającym.
3. Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania, które służą zapobieganiu wszelkich zbędnych uszkodzeń w budynkach A-B-C-D-E i ich wyposażeniu, terenu i innych elementów.
4. Podczas realizacji prac jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi Użytkownika a w przypadku powstania uszkodzenia dołoży wszelkich starań, aby naprawić szkodę,
 - wszelkie prace powinny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - Wykonawca zapewni, by personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych,
 - Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.,
 - pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez Kierownika Budowy
 - osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy powinno być dostępne na placu budowy i używane stosownie do potrzeb.
5. Na potrzeby Wykonawcy Zamawiający przeznacza teren wskazany na załączniku graficznym obejmujący pomieszczenia w przyległym budynku techniczny, które zostaną opróżnione na potrzeby Wykonawcy. Teren przewidywany na potrzeby zaplecza budowy jest ogrodzony z odrębnym wjazdem.
 - pomieszczenia wyposażone są w energię elektryczną, bez instalacji wod.-kan. Zamawiający wskaże miejsca poboru wody.
 - Wykonawca winien zabezpieczyć we własnym zakresie pomieszczenia higieniczno-sanitarne, używając elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd.
 - na potrzeby prowadzonych prac budowlanych, Wykonawca pobierał będzie energię elektryczną z sieci –instalacji Użytkownika (instalacje w budynkach A-B-C-D-E) pod warunkiem, że:
 - pobór nie będzie kolidował z bieżącą pracą szpitala, a Wykonawca opomiaruje we własnym zakresie pobór energii i rozliczy się z Użytkownikiem obiektu - co znajdzie odzwierciedlenie w ustaleniach protokolarnych.
 - w przypadku niemożności korzystania z instalacji Użytkownika (instalacje w budynkach A-B-C-D-E) Wykonawca wykona własne przyłącze z innych obiektów Użytkownika lub bezpośrednio z sieci miejskiej,
6. Wykonawca jest zobowiązany:
 - przez cały okres trwania umowy utrzymywać ład i porządek na terenie budowy i zaplecza,
 - odpowiadać za teren zaplecza i plac budowy od daty protokolarnego przejścia aż do chwili bezusterkowego odbioru końcowego robót oraz ponosić odpowiedzialność za wszelkie szkody wynikłe na tym terenie, w tym szkody wyrządzone osobom trzecim, w stopniu całkowicie zwalniającym od odpowiedzialności Zamawiającego,
 - zabezpieczyć podwykonawcy dostęp do mediów, korzystania z zaplecza budowy i zaplecza sanitarnego,

- koszt organizacji zaplecza i placu budowy oraz uporządkowania terenu budowy a także likwidacji terenu zaplecza ponosi Wykonawca,
 - likwidacji zaplecza budowy należy dokonać w terminie 3 dni roboczych od dnia podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego,
 - podjąć wszelkie możliwe działania, aby środki transportu na placu budowy nie przenosiły błota i innych substancji na powierzchnię dróg i chodników, a jeśli zanieczyszczenie takie po wstaniu, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.
7. Wszelkie odpady powstałe podczas prac budowlanych Wykonawca na placu budowy będą usuwane na bieżąco.
8. Wykonawca jest odpowiedzialny ze wszystkie koszty związane z właściwą segregacją, wywózką śmieci oraz ich utylizacją.
- po zakończeniu robót, Wykonawca usunie wszelkie odpady z placu budowy i okolicy, włączając w to wszelkie tymczasowe konstrukcje, oznakowanie, narzędzia, rusztowania, materiały, dostawy i urządzenia budowlane, które były użyte przez Wykonawcę lub jego Poddostawców do wykonania robót,
 - jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach oraz trawnikach wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z tytułu zawartej o umowy, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy i zapleczu budowy.

CZEŚĆ INFORMACYJNA

1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Wykonanie robót nie zmieni funkcji i przeznaczenia budynków. Projektowana inwestycja nie pogorszy warunków nieruchomości sąsiednich. Zakres robót opisanych niniejszym PFU nie zawiera dodatkowej przestrzeni, nie ma wpływu na dotychczasowy układ przestrzenny najbliższego otoczenia.

2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na której będzie realizowana inwestycja. Oświadczenie Zamawiającego o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane będzie dołączone do dokumentacji zezwalającej na prowadzenie robót budowlano-instalacyjnych objętych niniejszym PFU.

3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Inwestycja nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary prawnie chronione. Teren inwestycji

str. 30

położony jest poza granicami: Zespołu Parków Krajobrazowych "Ponidzia"; Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Nidy” PLB260001; Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Ostoja Nidziańska PLH 260003.

4. ZALECENIA KONSERWATORSKIE

ZOZ Pińczów zlokalizowany jest w obrębie staromiejskiego układu urbanistycznego, wpisanym do rejestru zabytków m. Pińczowa. Zamawiający pozyskał wstępną opinię co do zakresu wykonania dociepleń. Inwestycja w zakresie dociepleń wymaga uzyskania „*pozwolenia na podejmowanie innych działań związanych z obszarem lub obiektem zabytkowym*”, wydaną przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Kielcach.

5. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy powszechnie obowiązujące, przepisy lokalne oraz wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji inwestycji.

Przywołane w niniejszym PFU przepisy należy stosować zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym w trakcie składania oferty a także w trakcie jej realizacji. Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi oraz zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

W szczególności Wykonawca będzie przestrzegał przepisów wynikających z następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 11186);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1372);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz.1843);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019r. poz.1396);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o zmianie ustawy o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2002 nr 143 poz. 1196).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004r. w/s szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz.U. z 2013 poz.1129);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2019, poz.595);
- Podstawowy wykaz norm :
 - EN 50173 Okablowanie strukturalne budynków;
 - EN 50167 Okablowanie poziome;
 - EN 50168 Okablowanie pionowe;

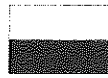
str. 31

- EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne;
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-EN 50310:2016-09 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.;
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.;
- PN-EN12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach-Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego;
- PN-H-74200:1998Rury stalowe ze szwem gwintowane;
- PN-EN 10210-2:2000 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania;
- PN-H/74244:1973 Rury stalowe ze szwem przewodowe;
- PN-H/74219 Spawanie gazowe stali nisko węglowych i niskostopowych. Rowki do spawania;
- PN-75/M-69014 Spawanie hakowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania;
- PN-EN-1668:2000 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali;
- PN-N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów;

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. **zał. nr 0** - mapy lokalizacyjne (*opracowanie własne*)
2. **zał. nr 1a** - wyciąg z dokumentacji technicznej - opis konstrukcji obiektów.
3. **zał. nr 1** - założenia modernizacji ocieplenia ścian, stropodachów, wymiany stolarki.
4. **zał. nr 2** - założenia d modernizacji centralnego ogrzewania.
5. **zał. nr 3** - założenia modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej.
6. **zał. nr 4** - założenia modernizacji wentylacji.
7. **zał. nr 5** - wyciąg z audytu energetycznego.
8. **zał. nr 6** - wykaz posiadanej dokumentacji.

Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną budynków szpitala, sporządzaną na potrzeby jego budowy – w wersji papierowej.

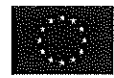


**Rzeczpospolita
Polska**



**WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Załącznik nr 0 do PFU termomodernizacja –PiPR.IV.041.7.16.ZOZ.2017

MAPY LOKALIZACYJNE

ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ W PINCZOWIE

Legenda:

— granice właściwości działek

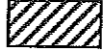
A – pawilon łóżkowy


B – pawilon diagnostyczno-zabiegowy / pawilon administracyjny ZOZ


C – łącznik / pawilon diagnostyczny


D – kuchnia / pawilon administracyjny ZOZ


E – przewiązka

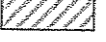
 pozostałe obiekty Zakładu Opieki Leczniczej (ZOL)
i poradni rehabilitacyjnej

 budynki poradni specjalistycznych

 obiekty INTERCARD

 obiekty techniczne

 kotłownia

 zbiornik wody zapasowej (obiekt nieużytkowany)



Załącznik nr 4 do PFU termomodernizacja - PiPR.IV.041.7.16.ZOZ.2017

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - POWYKONAWCZEJ

OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKÓW

6. Opis szczegółowy obiektów.

6.1. Budynek IA - Kuchnia

Budynek zaprojektowano na wymiary $7,2 \times 6,6 / \times 16,0 + 1,0 + 6,0$.

Wzrost w podłazny: opadek terenu. Budynek jest

opisany 5-ty i 6-ty kondygnacyjny.

Wysokość kondygnacji = 3,30 + 2,40 m.

W opisie 5-ty kondygnacyjny znajdują się powierzchnie

specjalne - wg. odrębnych przepisów.

Konstrukcja budynku - szkielet prefabrykowany żelbetonowy.

W układzie poprzecznym.

W opisie znajdują się dane klatki schodowej oraz

tray windy $1,2 \times 0,8$, $1 \times 0,8$.

W fundamentach przewidziano betonobeton.

pod okopy - strony zewnętrzne żelbetonowe

pod ścianami - żelbetonowe.

W całym projekcie przewidziano w blokach betonowych na

wspieranie żelbetonowych przemieszczających parcie gruntu.

Wszystkie ścianki prefabrykowane trzymające się konstrukcji do

podłazni = 0,30 40 x 60 cm.

podłazni = 40 x 40 cm.

Wszystkie ściany zewnętrzne przewidziano w oparciu

względnie lub podparcie zewnętrzne, w przeciwnym razie przewidziano

oparcie do oparcia płyt zewnętrznych.

Ściany wewnętrzne kondygnacji łączące się ze sobą na poziomie

staliowych grawitacyjnych poprzez nakładki.

Ściany po stronie będą wypełnione izolacją akustyczną.

Wszystkie ścianki prefabrykowane w konstrukcji łączą

określone. Z uwagi na duże siły działające zewnętrznie

podparcie zewnętrzne przewidziano w ścianach stalowych.

6.3. Segment II - kolumny

Nadymok trzyczłonowyjny zewłasny na zadole
/ 2 x 6,0/ a / 2 x 5,70/.

Konstrukcja osłabiona prefabrykowanymi słupami-ryglami
o rozpiętości - row 5,7 m.

Wykazad kandygnacji 3,30 i 2,40 m.

- Fundamenty, dafany prapylonta, słupy i rygle
jak w pos. 6.1.

- Słupy prefabrykowane wydzielone na bieżce
pustaków Aluzroma o rozpiętości 6,00 m.

- Dach jak w pos. 6.1.

6.4. Segment II - mieszka

Nadymok czterozłonowyjny zewłasny na zadole
/ 3 x 5,60/ + 6,5 + 6,0 na osiach bieżce + 3,90.

Konstrukcja osłabiona prefabrykowanymi, słupami-ryglami
o wielkości parawanowej.

Wykazad kandygnacji

- prapylont łachotana 2,4 m

- staki parter, parter 3,30 m

- kate kuchol 3,3 m

- pieter 3,0 m

- Fundamenty, dafany prapylonta, słupy, rygle wydzielone,
słupy, kate schodowa, szyby stakowe, dach - jak
w pos. 6.1.

6.5. Segment II - zewłasny kolumnowyjny.

Nadymok ~~trzy~~członowyjny - zewłasny projektowanymi słupami
o interwałowej konstrukcji znieholaryzacji-podczłonami.

Nadymok składa się z dwóch osi.

Wykazad kandygnacji

- prapylont łachotana 2,40 m

- staki parter 2,60 - 3,30 m

- parter 2,70 - 3,30 m

- Fundamenty - rowy maszynowe

- dafany prapylonta murawana o wielkości betonowej
na osiach osi maszynowej parawanowej parawanowej
zawala

* Kórtap profszámlákban a pénz kifizetése az 199-31.5.1/01.

Utóbbi két pénzügyi tevékenység működésének adatai közzétételre kerülnek.

- * Kiszámlázás, díjak -- Járó a pag. 6.3.
- * Adószámla készítésének adatai az 199-31.5.1/01
- * Adószámla működésének adatai az 199-31.5.1/01

A. DOCIEPLENIA ŚCIAN I STROPODACHÓW ORAZ WYMIANY STOLARKI

Rozwiązania muszą spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu MI z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tj. Dz.U.2019.0.1065.

1. OCIEPLENIE ŚCIAN.

Do ocieplenia ścian zewnętrznych należy przyjąć:

- bezspoinową metodą lekką z płyt ze styropianu samogasnącego o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,036\text{W/mK}$, system NRO (w przypadku, stwierdzenia konieczności zastosowania materiałów niepalnych, należy użyć wełnę mineralną spełniającą powyższe założenia)
Rozwiązanie musi spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu MI z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tj. Dz.U.2019.0.1065.
- ocieplenie należy wykonać jako systemowe obejmujące system kotwienia oraz zestaw materiałów klej-siatka- tynk zewnętrzny. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami,
 - wybrany system winien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne,
 - narożniki okienne, drzwiowe oraz inne krawędzie należy zabezpieczyć kątownikami,
 - przy realizacji należy wziąć pod uwagę warunki atmosferyczne oraz istniejące ocieplenie (szczególnie należy uwzględnić długość i rozmieszczenie łączników mocujących),
- wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych,
- ściany zewnętrzne z okładziną z kamienia pińczowskiego (przyziemie budynków) nie podlegają termomodernizacji,
- parapety z kamienia pińczowskiego nie podlegają wymianie,
- kolorystyka wyprawy elewacyjnej zostanie ustalona na etapie projektu wykonawczego,

Wyciąg z audytu energetycznego

A	0,036	W/mK - współczynnik przewodności cieplnej materiału izolacyjnego
A	2655,16	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia

Lp	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	m		0,08
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		2,22
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	3,119	5,341
4	U_0, U_1	W/m ² ·K	0,321	0,187
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	282,04	164,70
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,034	0,020

2. OCIEPLENIA STROPODACHÓW

Do ocieplenia stropodachów wentylowanych należy przyjąć:

- metodę pneumatyczną poprzez wdmuchiwanie przez otwory montażowe przy pomocy specjalistycznego agregatu sprężarkowego nasypowego, granulatu z wełny mineralnej. Przy wykonywaniu ocieplenia ww. materiałem nie jest konieczne układanie paroizolacji pod warstwą ocieplenia.
- zaleca się zastosowanie ocieplenia typu wełna mineralna granulowana o parametrach nie niższych niż:
 - obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,0040\text{W/mK}$,
 - gęstość nasypowa granulatu min. 30 kg/m^3 ,
 - klasa reakcji na ogień- A1 (niepalny),
 - grubość warstwy docieplenia po zakończeniu procesu osiadania- 16/8 cm
 - na etapie projektu przewidzieć ewentualną konieczność wykonania dodatkowych otworów wentylacyjnych. Przy projektowaniu otworów i kominków wentylacyjnych należy kierować się wymaganiami podanymi w normie PN-EN ISO6946. Dla stropodachów wentylowanych przyjmuje się wymagania normowe, dotyczące słabo wentylowanej warstwy powietrza, w której możliwy jest ograniczony przepływ powietrza zewnętrznego. Pole powierzchni otworów bocznych i kominków wentylacyjnych, przez które następuje przepływ powietrza zewnętrznego w przestrzeni wentylacyjnej powinno wynosić: $> 500\text{ mm}^2$, ale $\leq 1500\text{ mm}^2$ na 1 m^2 powierzchni stropodachu. Takie wymaganie oznacza, że przy projektowaniu dodatkowych kominków wentylacyjnych ich powierzchnia razem z powierzchnią bocznych otworów wentylacyjnych nie musi być większa niż $1500\text{ mm}^2/\text{m}^2$ dachu, przy zachowaniu minimalnej powierzchni $> 500\text{ mm}^2/\text{m}^2$ dachu,

Do ocieplenia stropodachu pełnego (cz. niższa budynek D) należy przyjąć metodę mechaniczną, poprzez mocowanie warstwy dociepleniowej od zewnątrz,

- zaleca się zastosowanie ocieplenia typu styropapa o obliczeniowym współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,0040\text{W/mK}$,
- grubość warstwy docieplenia 20cm,

Do ocieplenia stropodachu - stropu zewnętrznego - budynek E należy przyjąć:

- metodę bezspoinową jak docieplenie ścian zewnętrznych,
- zaleca się zastosowanie styropianu (z wyprawą elewacyjną zewnętrzną) o obliczeniowym współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,0040\text{W/mK}$,
- grubość warstwy docieplenia 10cm,

▪ **inne wymagania technologiczne:**

- po wykonaniu oceny stanu technicznego stropodachów budynków A i B, uwzględnijąc, iż na w/w obiektach będzie montowana instalacja fotowoltaiczna, Zamawiający dopuszcza wykonanie ocieplenia stropodachów tychże obiektów metodą mechanicznego mocowania płyt ze styropianu przy zachowaniu:
 - istniejącego tzw. stromego obrzeża dachowego w jego dotychczasowej formie,
 - nie zwiększania kosztu wykonania.

Wyciąg z audytu energetycznego

λ	0,040	W/mK – współczynnik przewodności cieplnej warstwy izolacji
A	1638,79	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynku A - B
A	688,03	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynku C –D –E. (D-cz. wyższa dachu)
A	257,00	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia- budynek D cz. niższa
A	143,64	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia –strop zewnętrzny budynek E

Usprawnienie dot. stropodachu budynków A i B

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	M		0,16
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		4,00
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	2,852	6,85
4	U_0, U_1	W/m ² ·K	0,351	0,146
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	190,35	79,23
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,023	0,010

Usprawnienie dot. stropodachu budynków C,D,E

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	M		0,08
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		2,00
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	4,842	6,84
4	U_0, U_1	W/m ² ·K	0,207	0,146
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	64,67	45,76
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,008	0,006

Usprawnienie dot. stropodachu budynku E –strop dolny

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	m		0,10
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		2,50
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	4,367	6,87

4	U_0, U_1	$W/m^2 \cdot K$	0,229	0,146
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	10,90	6,93
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,001	0,001

3. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ

- wymianie podlega 142 szt. okien o łącznej powierzchni 475,40m²,
- wymieniane okna powinny odzwierciedlać okna istniejące, w zakresie kształtu oraz formy samego otworu okiennego,
- wymagania: okna PCV 5-6 komorowe w kolorze białym, uchylno-rozwierane z zamontowanymi nawiewnikami, otwierane do wewnątrz pomieszczeń. Część uchylna zabezpieczona blokadą. Ramy okienne odporne na środki dezynfekcyjne. Okucia w kolorze białym. Izolacyjność cieplna $U= 0,9 W/m^2 K$, akustyczna do 35 dB. Wymiary dostosować do istniejących otworów okiennych,

Nazwa obiektu	Liczba kwater okiennych	Wymiar (m)	Uwagi
Budynek A	8	2,35x1,74	część stolarki okiennej została wymieniona w latach 2012-2014
	11	1,45x1,74	
	31	0,83x0,87	
Budynek B	13	2,06x1,43	część stolarki okiennej została wymieniona w roku 2014
	5	0,86x 1,73	
Budynek C	8	2,08x1,76	
Budynek D	45	2,10x1,76	
	1	0,64x1,95	
Budynek E	20	2,02,1,35	

- wymiary kwater okiennych podane w zestawieniu są orientacyjne, do oferty należy przyjąć łączną powierzchnię 475,4m², wynikającą z zapisu audytu.
- rozmieszczenie okien do wymiany pokazano na załączniku graficznym.

Wyciąg z audytu energetycznego

Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Stan projektowany
1	U	$W/m^2 K$	2,54	0,90
2	Cr	-	1,10	1,00
3	Cm	-	1,10	1,00
4	Q0, Q1	GJ/a	724,86	437,61
5	q0, q1	MW	0,0839	0,0528

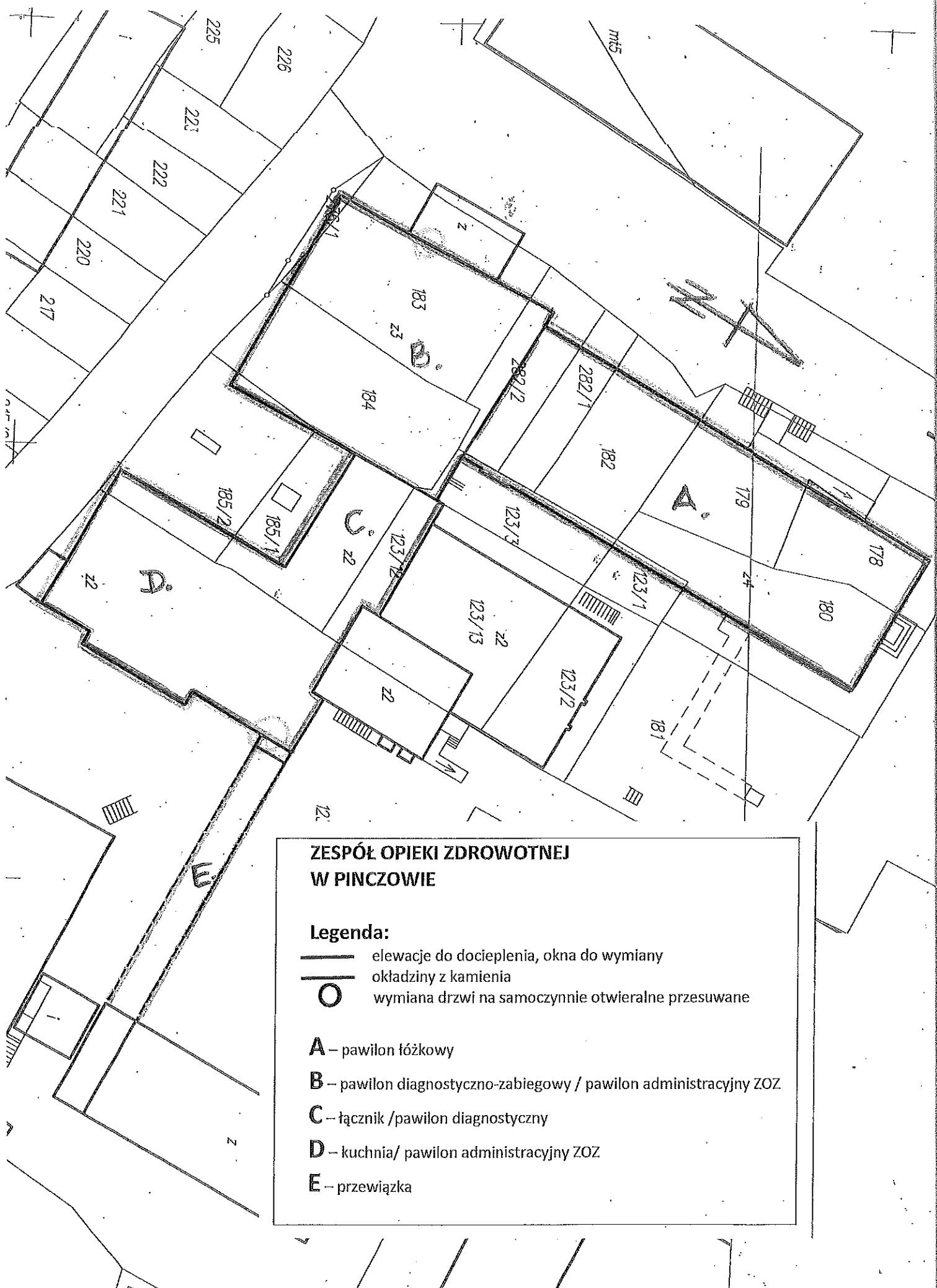
4. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ

- wymianie podlega 4 szt. drzwi zewnętrznych o łącznej powierzchni 16,90m²,
- wymagania:
 - drzwi PCV, przeszkolone, 5-6 komorowe w kolorze białym lub o kolorystyce zbliżonej z

- koncepcją kolorystyczną projektu elewacji (do uzgodnienia),
- wymieniane drzwi powinny odzwierciedlać istniejące, w zakresie kształtu oraz formy samego otworu okiennego,
 - należy zastosować stolarkę drzwiową o współczynniku przenikania ciepła $U= 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Zamawiający wnioskuję o rozważenie możliwości wprowadzenia drzwi otwieralnych automatycznie:
 - z ciepłej sieni do izby przyjęć (budynek B)
 - zewnętrznych do budynku D –niski parter (pod łącznikiem E)



Wyciąg z audytu energetycznego

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Stan projektowany
1	U	W/m ² *K	2,50	1,30
2	Cr	-	1,00	1,00
3	Cm	-	1,00	1,00
4	Q0, Q1	GJ/a	21,81	15,09
5	q0, q1	MW	0,0026	0,0018



**ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ
W PINCZOWIE**

Legenda:

-  elewacje do docieplenia, okna do wymiany okładziny z kamienia
-  wymiana drzwi na samoczynnie otwieralne przesuwane

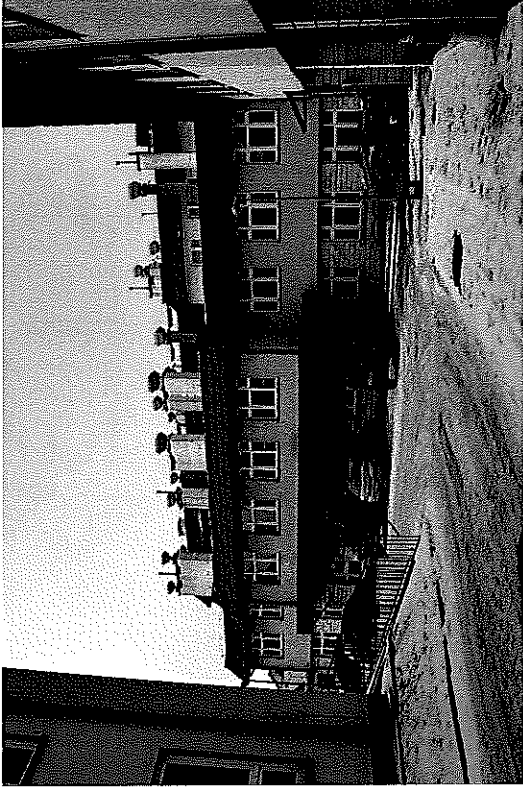
A – pawilon łóżkowy

B – pawilon diagnostyczno-zabiegowy / pawilon administracyjny ZOZ

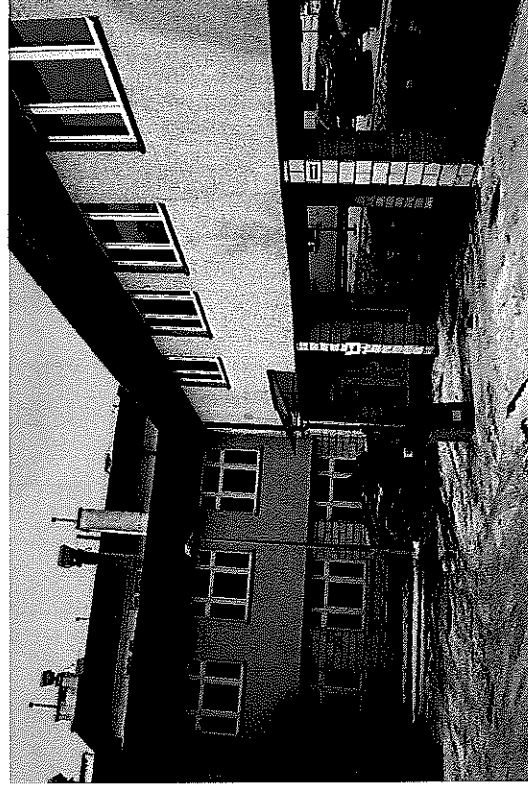
C – łącznik / pawilon diagnostyczny

D – kuchnia/ pawilon administracyjny ZOZ

E – przewiązka



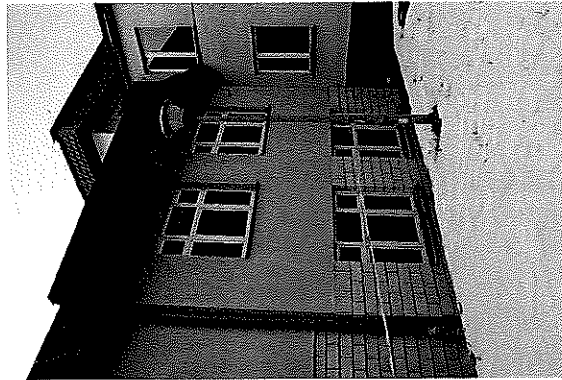
ELEWACJA WSCHODNIA BUDYNKU D



DRZWI DO WYMIANY NA AUTOMATYCZNE PRZESUWNE

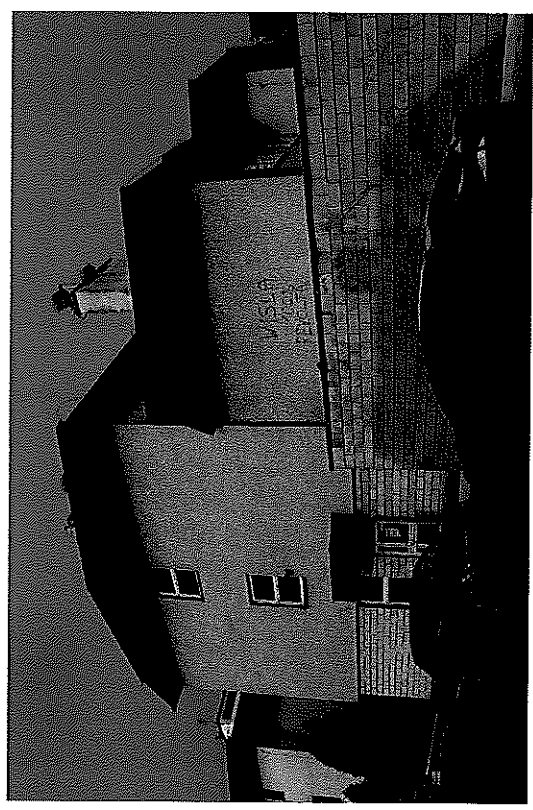
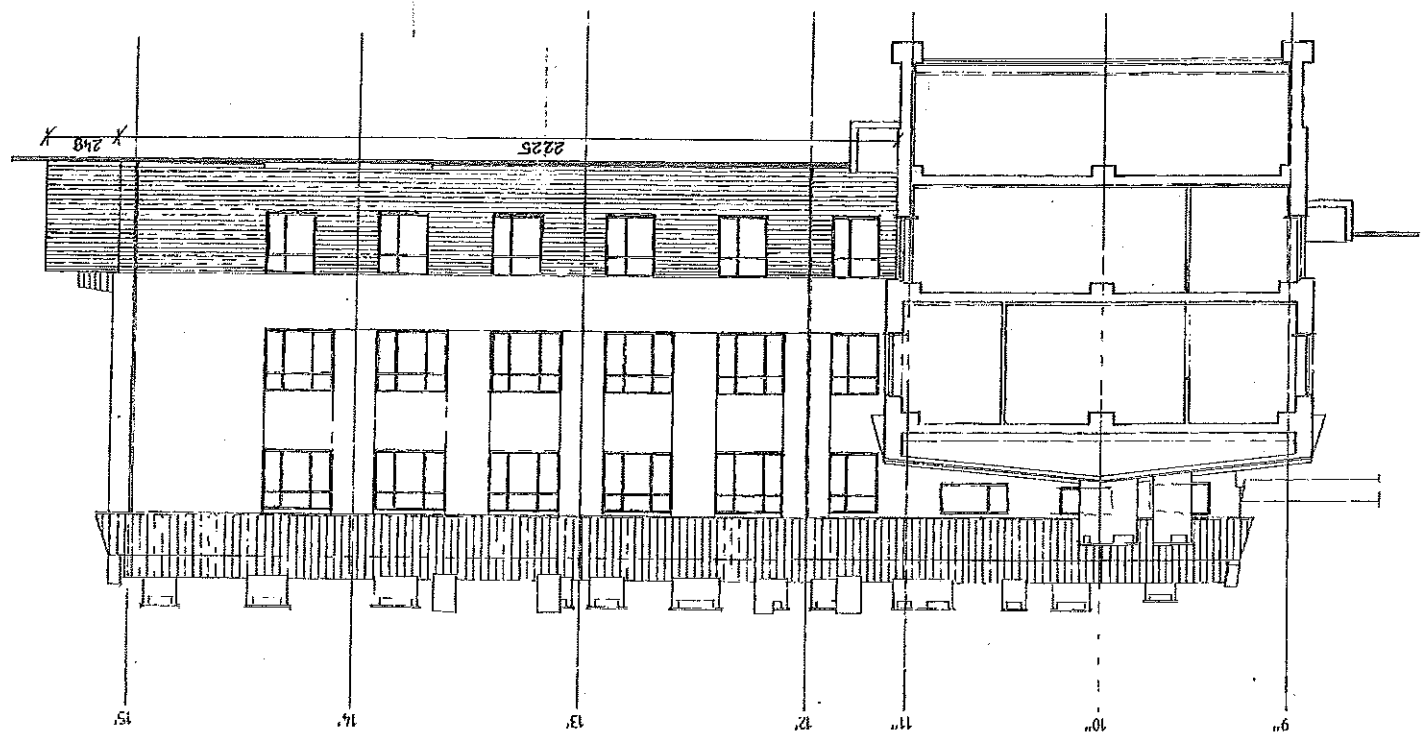


ELEWACJA ZACHODNIA BUDYNKU D

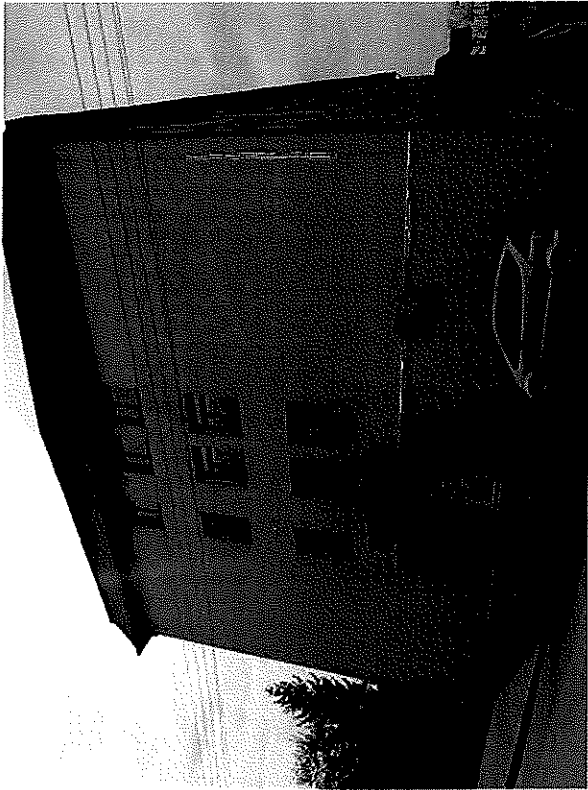


ELEWACJA PÓŁNOCNA BUDYNKU D

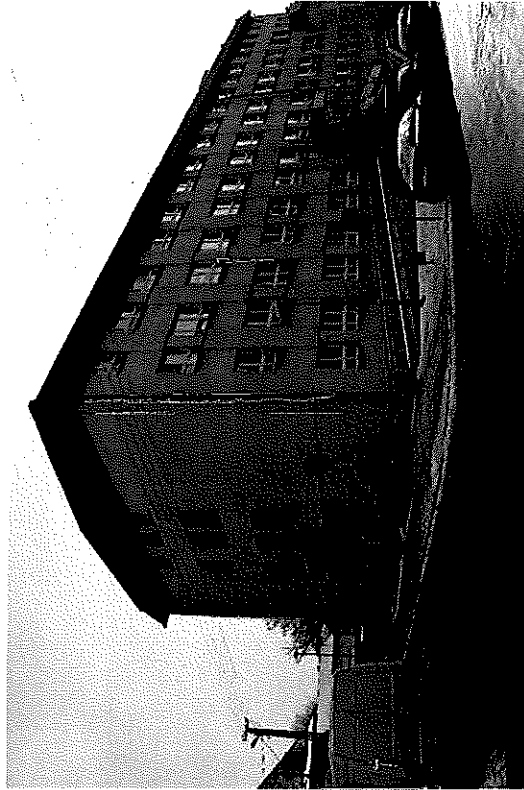
ELEWACJA ZACHODNIA
BUDYNEK D — PLAN DO WYMIARU



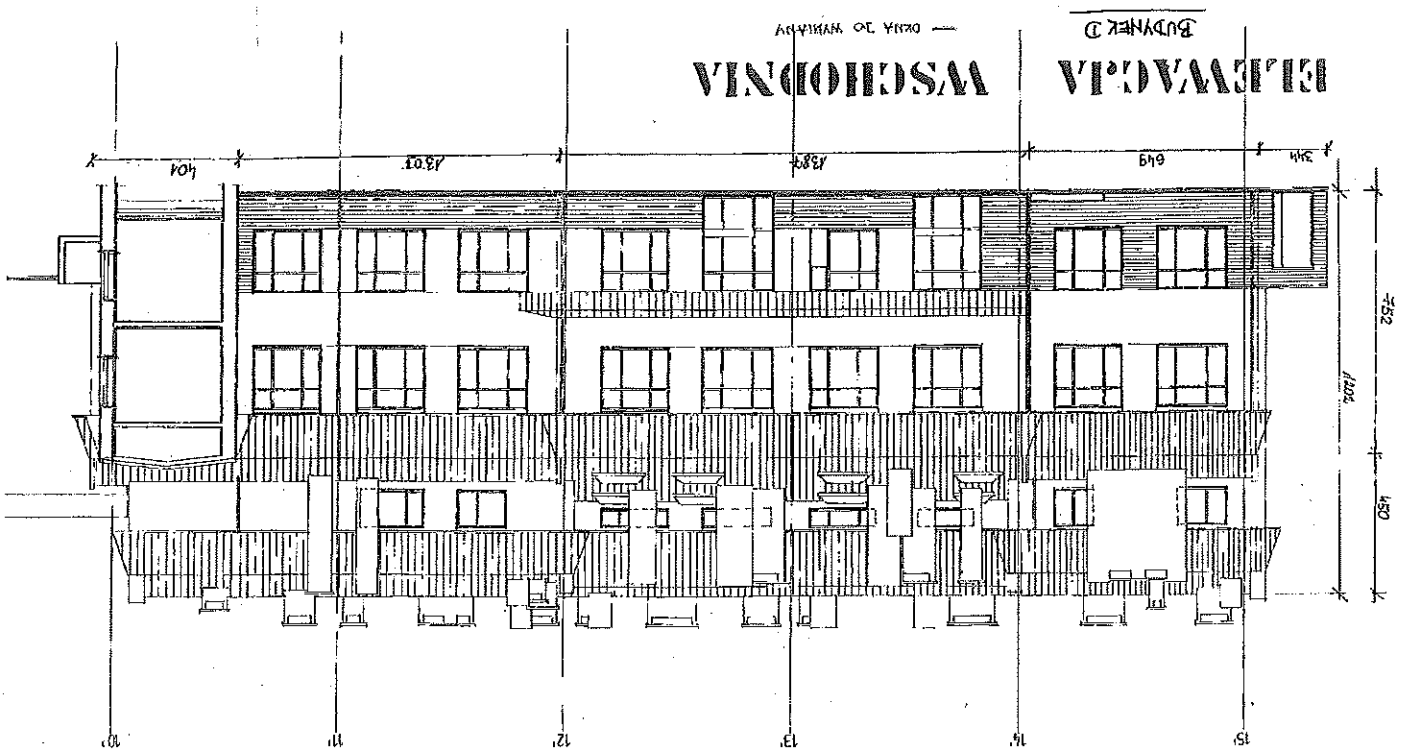
ELEWACJA POŁUDNIOWA BUDYNKU D



ELEWACJA PÓŁNOCNA BUDYNKU A

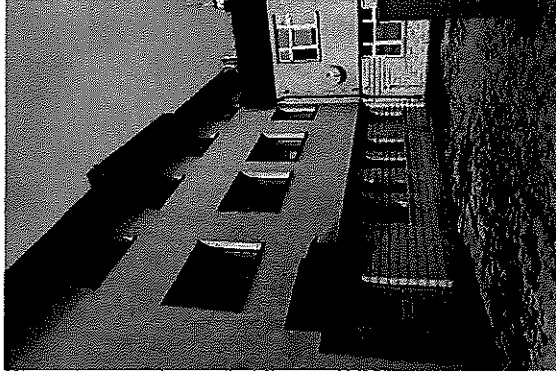


ELEWACJA ZACHODNIA BUDYNKU A





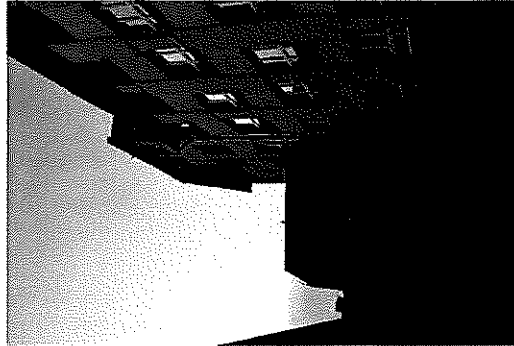
ELEWACJA POŁUDNIOWA BUDYNKU B



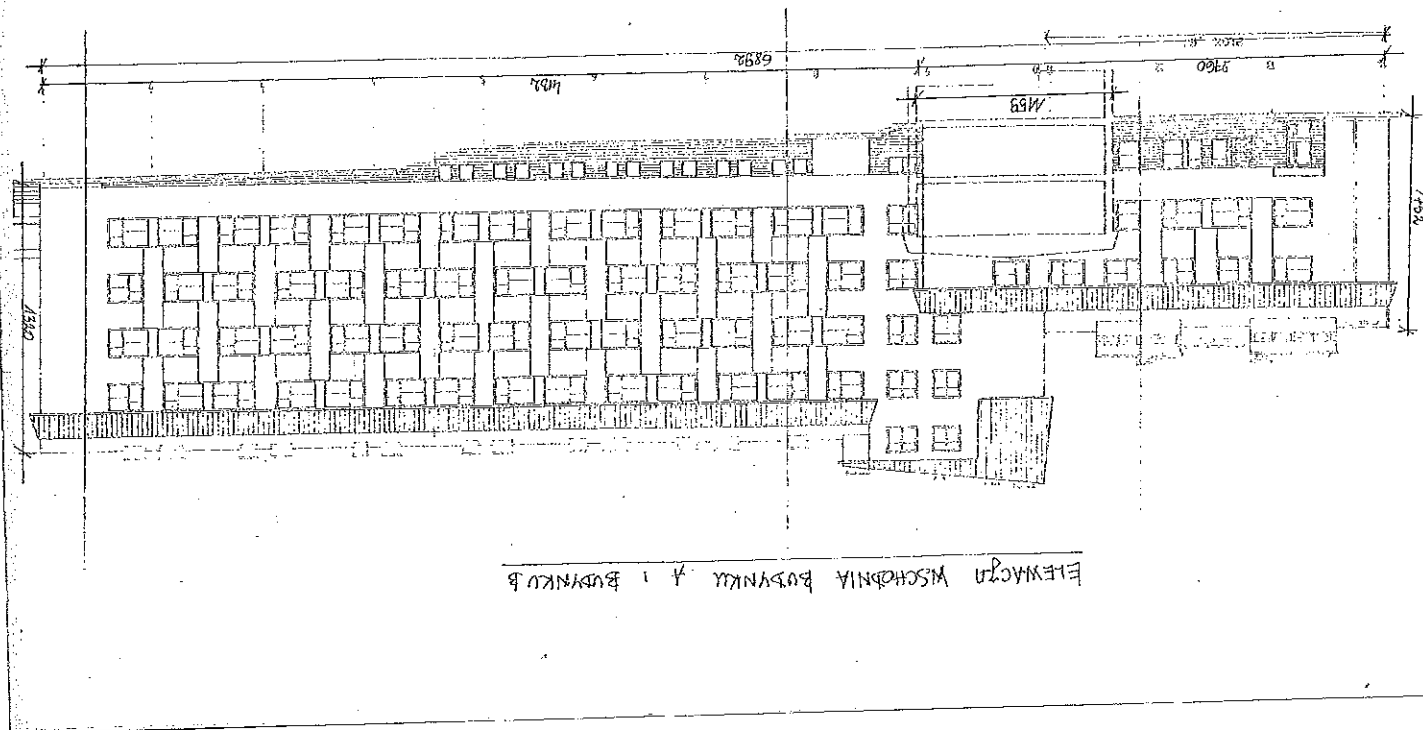
ELEWACJA WSCHODNIA BUDYNKU B



ELEWACJA WSCHODNIA BUDYNKU A



ELEWACJA PÓŁNOCNA BUDYNKU B



ELEWACJA WSCHODNIA BUDYNKU A I BUDYNKU B



ELEWACJA ZACHODNIA BUDYNKU B



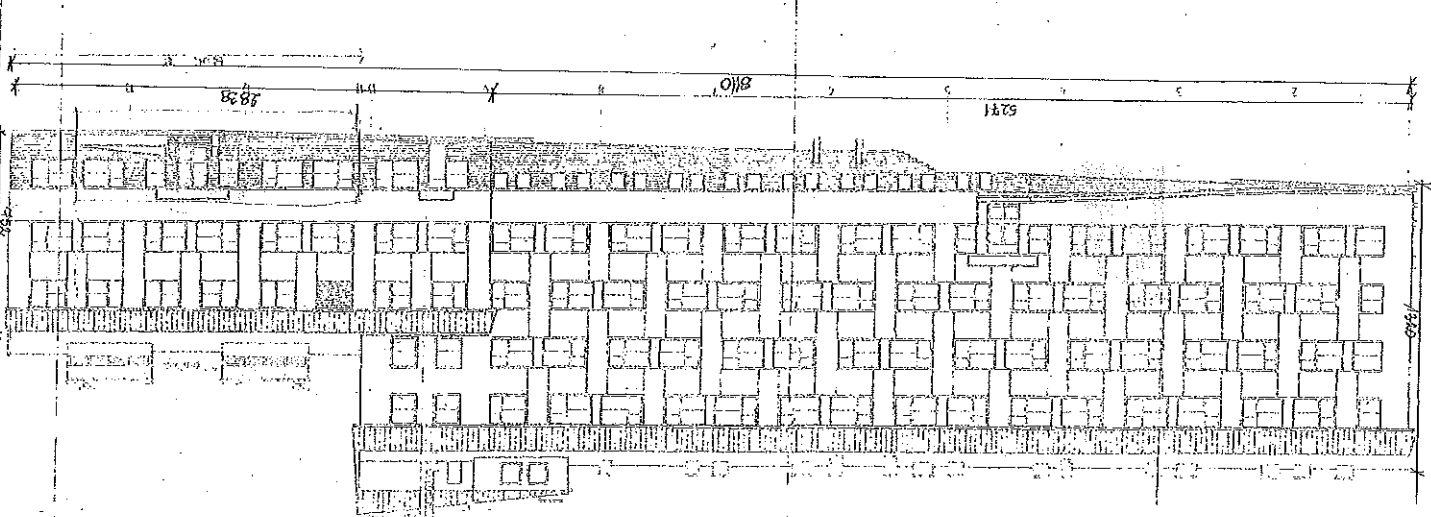
ELEWACJA POŁUDNIOWA BUDYNKU C

15928

7828

1520

ПЛАНОВА ПОДБОРКА А И БИМКА Б

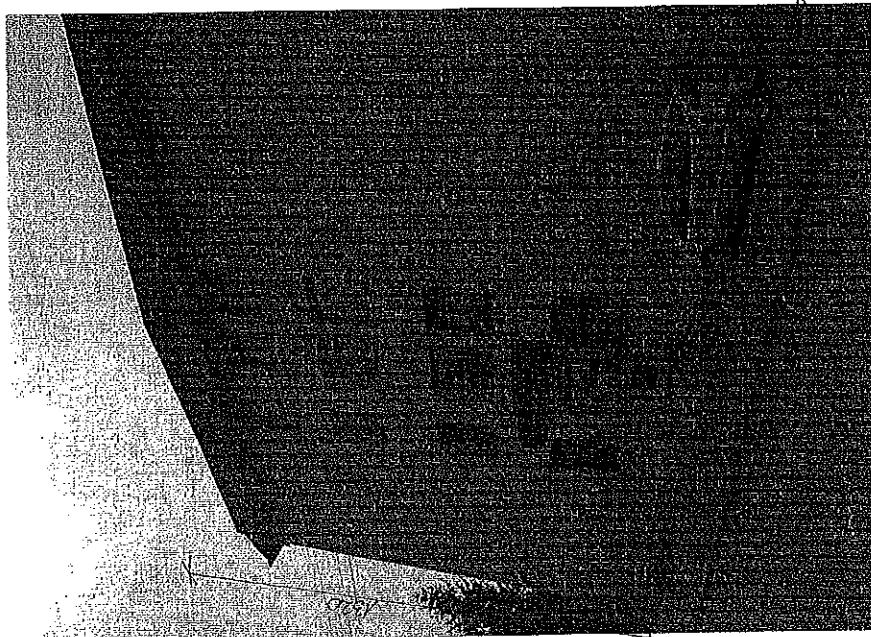


ПЛАНОВА ПОДБОРКА А И БИМКА Б

ELEWACJA PÓŁNOČNA BUDYNKU B

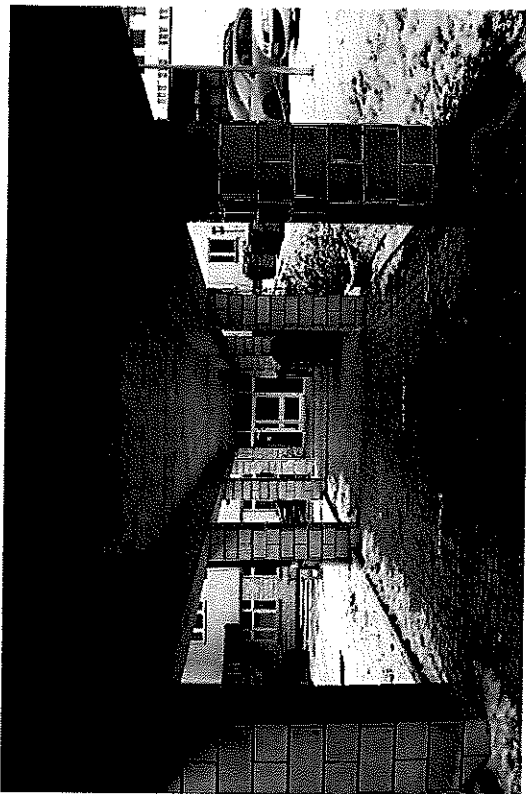


ELEWACJA PÓŁNOČNA BUDYNKU A





ELEWACJA POŁUDNIOWA PRZEWIĄZKI E



PRZEWIĄZKA E



ELEWACJA PÓŁNOCNA PRZEWIĄZKI E



Załącznik nr 2 do PFU termomodernizacja –PiPR.IV.041.7.16.ZOZ.2017

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Stan istniejący -w budynkach szpitala występuje instalacja tradycyjna wodna, stalowa dwururowa z rozdziałem dolnym, niskotemperaturowa 90/70 °C, ze grzejnikami żeliwnymi. Charakteryzująca się współczynnikami sprawności przedstawionymi w tabeli:

Lp.	Opis	Ozn.	Wartości współczynników sprawności
1	Sprawność wytwarzania ciepła	η_g	0,94
2	Sprawność regulacji i wykorzystania	η_e	0,77
3	Sprawność przesyłu ciepła	η_d	0,93
4	Sprawność akumulacji ciepła	η_s	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_e \cdot \eta_s =$	η	0,67
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w_t	1,00
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	w_d	1,00

2. W załączeniu opis instalacji na podstawie wyciągu z dokumentacji projektowej budynku A
3. Wyciąg z audytu energetycznego
zakłada się, że instalację po modernizacji scharakteryzować będą poniższe współczynniki sprawności (minium):

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po Modernizacji
Moc zamówiona	MW	0,5183	0,5183
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu	GJ/rok	2 736	2 736
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94	0,94
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,d}$	-	0,77	0,88
Sprawność przesyłu $\eta_{H,e}$	-	0,93	0,96
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00	1,00
Ogólna sprawność systemu ogrzewania η	-	0,67	0,79
Obniżenie nocne	-	1,00	1,00
Obniżenie tygodniowe	-	1,00	1,00
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO z uwzględnieniem sprawności systemu i przerwami w ogrzewaniu	GJ/rok	4 065	3 445

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - POWYKONAWCZEJ

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

II. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania.

1. Rodzaj ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie: centralne ciepłą wodą
z rozdzielaczem dolnym, bi-temp $95/70^{\circ}\text{C}$.

2. Rozdzielacz instalacji C.O.

Rozdzielaczem nastawiającym i pompą instalowane będą
o podłączeniu typu ciepłego.

3. Kolumny pomiarowe

Kolumny pomiarowe rozdzielacza przędzić po ścianach płasko
pod atropo. ze specjalną A: zgodnie z wymaganiami projektu
i rozkładem.

Instalacja wykonana z rozdzielaczem obrotowym nastawianym
typu 2207 typ A cz. 31-07/001-05 lub w podobnych do
typu typ A, B, C, wykonana I lub II rz. 31-07/001-03.

7. Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji o.c. poprzez siódmo odpowietrzniającą odfiltrowaną z cyfrowymi indywidualnymi i nieprzepływowymi zbiornikami odpowietrzającymi wg. EN-79/B-02420 na najwyższej kondygnacji ze smiorem z kierunku systemu 100, 0,5%/.

Wysokość systemu powinna wynosić min. 0,3 m. Przewody powinny być przedłużone do zbiorników odpowietrzających. Przewody do zbiorników przedłużone nad siódmo i uchwyty w następujący sposób: max. 200 mm. AT.

8. Armatura i osprzęt

- Zawory graniczne pojedynczej regulacji fig. W 3173 wg. DIN 0616-14.
- Zawory odcinające skuteczne z kurkiem opustowym fig. W 3052 A.
- Zawory przebiegowe skuteczne W 3050 wg. DIN 0616-14.
- Termometry techniczne precyzyjne 0-100°C.
- Zamocowanie termometrów wg. KRS-77,0.1
- Instalacje wykonane z rur stalowych ze smiorem wg. EN-74/74200 lub EN-74/74244.

III. Regulacja instalacji o.c.

Zaprojektowane regulacje jakościowe i ilościowe instalacji jakościowe regulacje ogrzewania polegające na dostarczeniu dostatecznej mocy cieplnej do chwilowego zapotrzebowania poprzez zmianę temperatury czynnika grzewczego, przy stałym strumieniu jego masy w zależności od temperatury zewnętrznej, zapewniającą utrzymanie samostanowienia w ścisłej cieple.

Wskazywane odległości pomiedzy poszczególnymi
instalowanymi przewodami wynosi:
dn 15 - 2,0 m, dn 20 - 2,5 m, dn 30 - 3,0 m, dn 40 - 3,4
dn 50 - 4,0 m, dn 65 - 4,5 m.

Przewody przechodzące przez ściany i stropy prowadzić
o tulejach ochronnych o dnie wielkości minimalnie
większych od średnic przewodów.

4. Piony.

Piony centralnego ogrzewania prowadzone będą przy ścianach
obudowane.

Piony pionowy przed uchwyty umieszczone o odległości
około 2,5 m.

Przebiegi pionów o poszczególnych przewodach rozdzielonych
należy wykonać przy pomocy podejść długości min. 0,8 m w
celu umożliwienia konserwacji wydalonych ciepłych.
Na podejściach pionów zamontować zawory odcinające
skafing z kurkiem spustowym II 3052A.

5. Główny grzejnik.

Główny grzejnik umieszczony i powstanie powinny być
wykonane ze specjalnym min. 2% umocnionym opuszczeniem
wody z grzejnika i ich odpowietrzenia.

Na głównej grzejnikowej umieszczonych zamontować zawory
grzejnikowe pojedynczej regulacji II 3173 i kurki
uszczelniające.

6. Grzejniki.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki żelazne
rodzaju typu TA-3 produkowane przez oddział żelaza
i stali w Katowicach, grzejniki z rur stalowych gładkich og.
II-76/8844-42 oraz z rur stalowych ocynkowanych.

Instalacja regulacji opływu grzewczego polega na
zależnie strumienia wody opływu grzewczego przy stałej
temperaturze wody nasilającej zapoczątkowana regulacja hydroli-
czna zładu poprzez krywanie.

Stawia się dla przekroczeń przy dalsze średnie rurociągów
następujących wartości przydatki w procentach :

- w pionowych rurociągach wentylacyjnych - 0,5 m/s
- w rurociągach pionowych - 0,3 m/s
- w gałęziach - 0,15 m/s

Krywy wykonać zgodnie z BI-72/8864-49.

W szachtach zasada grzejnikowych montować krywy
typu "a", a przy zasadach kalnicowych typu "B" średnic
kryw pokazać na rozmiarach instalacji.

Krywy montować po odbyciu próby szczelności instalacji
przez inspektora nadzoru i dokonać przepuknięcia
rurociągów.

IV. Opis techniczny części cieplnej instalacji c.o.

W skład części cieplnej wchodzi :

- a/ sensory odcinające
- b/ armatury na osiilant i powietrze objęte objętością
z zaworem odcinającym
- c/ termometry na osiilant i powietrze o zakresie 0-100°C
zawieszane zgodnie z KESG-77/8.1.
- d/ manometry tarozony II 100-0-0-65/1,5 z zawieszaniem
wg. KESG-77/8.2.

Przewody nasilające przewodzić na wysokości 1,3 m nad
podłogą a przewody powietrza na wysokości 0,6 m.

Regulacja osiilanta powinna być wykonana za pomocą
manometry oraz kurek ze sztyki do części II 176.

Regulacja powietrza powinna być wykonana za pomocą
manometry oraz kurek ze sztyki do części II 176.

Termometry mają być zamontowane na każdej gałęzi wewnętrznej wchodzącej do rozdzielnic.

Rozdzielacze nasilają i gwarantują samoczynną odkształtkę aparatu wg. KSN-77/63.1.

Armatura i sprzęt

- Zawory ściekowe aparowe kołnierzone nr. kat. 215 wg. AP/12/9. Kurki ze złączką do węzła W 178 wg. SW 0616-14
- Zawory manometryczne nr. kat. 525 wg. AP
- Śmigielki wg. SW-69/0864-05
- Manometry tarzone W 160-A-6/1,5 W
- Termometry proste i kątowe 0-100°C.
- Elementy węzła i rozdzielacze wykonane z rur stalowych wg. W-74/74244.

V. Płukanie instalacji, próba ciśnieniowa i izolacja.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie potwierdzone przez inspektora nadzoru przy zachowaniu prędkości wody, w rurociągach 1,5 m/s. Następnie przeprowadzić próbę szczelności instalacji za ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Samoczynną kryzą i przeprowadzić próbę w wodzie gorącej.

2. Izolacja przewodów.

1. Płukanie i próba ciśnieniowa.

Przed izolowaniem należy oczyścić z rdzy a następnie pomalować farbą antykorozyjną wg. instrukcji KSN-34. Izolację wykonano z materiałów włóknistych tj. wełny mineralnej lub waty szklanej w płaszczyźnie ochronnej gipsowo-kiepskiej albo z pianki poliuretanowej STOMIL.

Grubość izolacji z materiałów włóknistych

Długość/ano	20	25	32	40	50	65	80	100
20°C	40	40	40	40	40	50	50	50
70°C	30	30	30	30	30	40	40	40
Pianka								
) ochronny	10	10	10	10	10	10	10	10

Grubość izolacji z pianki poliuretanowej SYSPUR

Długość/ano	20	25	32	40	50	65	80	100
90°C	10	10	20	20	20	20	20	20
70°C	10	10	10	10	20	20	20	20

Izolacje wykonane zgodnie z VII-85/B-02421.

3. Warunki wykonania i odbioru.

Całość robót, wykonanie prób i odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II - roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz przytoczonych w projekcie norm.

4. Barwienie rurociągów.

W zaleceniach od wykonawcy przepływowego w przewodach rurociągi powinny być pomalowane w odpowiednich miejscach barwnik urównyjal.

Przewody sieci wentylacyjnych powinny być pomalowane
 barwą szarą na całej swej długości, a opaskę
 o barwie pomarańczowej przy armaturze i odgałęzieniach.
 Strzałki, literki oraz wszelkie oznaczenia wg. PN-70/N-01270.
 Wskazywać należy kolory podstawowe i pomocnicze jakie
 należy stosować niezależnie od przewodzonego medium i
 pada 50°C, 70°C - barwa szara niezależnie
 o pomiarowe temperatury.

Dodatkowo oznaczenia w razie potrzeby należy przyjmować
 wg. propozycji podanych w normie PN-70/N-01270.

Wszystkie napisy i 10 mm szerokość opasek barw pomocniczych
 powinny być w kolorze białym lub czarnym w zależności
 od tego który kolor lepiej kontrastuje.

^{"D"}
II. Węzły c.o. dla kuchni i bloku "B". ^{oraz "A"}

Węzły c.o. dla kuchni i bloku "B" zlokalizowano w Łączniku C na poz. - 3,90.

Czynnik grzewczy- woda o parametrach 90/70°C dostarczana będzie z zewnętrznej sieci cieplnej ujętej w oddzielnym opracowaniu.

W węzłach zastosowano układy z regulowanymi pompami strumieniowymi typu BÄLZ /Niemcy/.

Pompy strumieniowe pełnią funkcję regulacji temperatury, wspomaganie obiegu wody, regulacji różnicy ciśnień, redukcji ciśnienia po stronie pierwotnej. Dodatkowo istnieje możliwość doregulowania instalacji poprzez zawór regulacyjny BALLOREX.

W skład węzłów wchodzi:

- pompa strumieniowa BÄLZ
- kurki kułowe kołnierzowe ZAWGAZ
- magnetofiltr kołnierzowy typ MFW WIGA
- zawór regulacyjny BALLOREX
- termometry tarczowe na zasilaniu i powrocie zamontowane zgodnie z KESC-77/8.1.

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Stan istniejący -w budynkach szpitala występuje instalacja tradycyjna stalowa. Zasilanie obiektów w ciepłą wodę użytkową i cyrkulację z zasobnika ciepłej wody V-3000 litrów , który znajduje się w pomieszczeniach piwnic budynku C.

Na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej w kotłowni zainstalowany jest jeden kocioł wodny gazowy typu Budeerus G-605 o mocy 530 kW.

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po modernizacji
Średnia moc c.w.u.	MW	0,098	0,098
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego QK,W	GJ/rok	1647,77	900,04
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0,88	0,88
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,d}$	-	0,50	0,70
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,65	0,85
sprawność sezonowa wykorzystania $\eta_{w,e}$	-	1,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,29	0,52

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

III. Węzeł dla c.w.u.

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej o temp. 55°C przyjęto układ z dwoma wymiennikami JAD 6.50 połączonymi równolegle jeden stanowi rezerwę oraz z dwoma zasobnikami ciepłej wody użytkowej dla pokrycia maksymalnego rozbioru wody o pojemności 3000 l każdy.

Projektowany układ przewiduje montaż pomp cyrkulacji c.w. oraz pomp ładujących. Zabezpieczenie węzła c.w.u. zaprojektowano zgodnie z normą.

Podłączenie wymienników i zasobników do instalacji i sieci przewidziano w sposób umożliwiający wyłączenie każdego z nich w przypadku takiej potrzeby. Węzeł wyposażać należy w aparaturę kontrolno-pomiarową wg specyfikacji podanej w opracowaniu AKP i AR stanowiącym odrębne opracowanie.

Podstawowym urządzeniem zapewniającym ciągłą regulację jakościowo-ilościową będzie regulowana pompa strumieniowa BÄLZ. Pompa ta wyposażona jest w siłownik z awaryjną funkcją zamykania. Sposób sterowania pompą strumieniową, pompami ładującymi w zależności od temperatury c.w.u. w zasobniku, połączenia czujników są objęte oddzielnym opracowaniem AKP i AR.

Przewody w węźle cieplnym wykonać z rur instalacyjnych przewodowych wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych wg PN-80/H-74200.

Rurociągi z pompami należy łączyć za pomocą wstawek amortyzacyjnych wg KESC-77/23.1.1.7.

Regulacja temperatury ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie za pomocą czujników temperatury oraz termostawów dozoru i bezpieczeństwa. Nastawa temperatury + 55°C (+ 65°C 1 raz na dobę celem uniknięcia powstania bakterii legionela).

Czujniki temperatury zamontowane w dolnej części zasobników przy spadku temp. do +45°C będą dawać sygnał do uruchomienia pompy ładującej, która wymusi przepływ wody przez wymiennik i ogrzanie wody do + 55°C. Przy osiągnięciu w dolnej części zasobnika + 55°C ten sam czujnik da sygnał wyłączenia pompy.

DOT. MODERNIZACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- roboty budowlane obejmują obiekty A-B-C-D
- w ramach usprawnienia pracy instalacji wentylacji przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej $\eta=70\%$.

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po modernizacji
Moc zamówiona	MW	0,4560	0,2091
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu	GJ/rok	2 190,76	1 356,61
Oszczędność zapotrzebowania na ciepło na potrzeby CO przy zastosowaniu odzysku ciepła	%	0%	38%

- modernizację wykonać:
 - pozostawiając generalnie system kanałów wentylacyjnych w całości (*za wyłączeniem elementów łączących z nowymi elementami*),
 - wykonać wymianę central wentylacyjnych na centrale z odzyskiem ciepła, z kompletną automatyką,
 - dostosowują wydajność wymian powietrza do obowiązujących przepisów, a jeżeli nie spełnią norm np. zwiększyć wydajności central,
 - wykonując wymianę agregatu chłodniczego - z kompletną automatyką,
 - dostosować wydajność agregatu do obowiązujących przepisów, a jeżeli nie ma możliwości spełnia norm, wprowadzić np. dodatkowe chłodnice,
 - wykonując połączenia central do sieci zarządzania energią,
- bilans powietrza należy dokonać w oparciu o istniejący układ technologiczny obiektu oraz ogólnych wymagań higieniczno-sanitarnych stawianych innym pomieszczeniom. W zakresie projektowania modernizacji instalacji wentylacji mechanicznej należy uwzględnić **„Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą W-wa 2018”** - <https://www.gov.pl/web/zdrowie/materialy-pomocnicze>
- Wykaz central wentylacyjnych. Każda centrala nawiewna jest sprzężona z centrala wywiewną. Centrala nawiewna ma jeden wentylator i centrala wywiewna ma jeden wentylator. Wentylatory nawiewne są zainstalowane w centralach, wentylatory wywiewne są zainstalowane na końcach kanałów (kominy na dachach).

Budynek „A” - centrale z nagrzewnicą

- Nr 10 - szatnie oddziałów – niski parter
- Nr 11- laboratorium – wysoki parter uszkodzona
- Nr 12 - laboratorium – wysoki parter uszkodzona

- Nr 13 - wysoki parter - laboratorium
- Nr 14 - RTG - wysoki parter
- Nr 26 - sala porodowa III p
- Nr 27 - sala zabiegowa III p

Budynek „A” - centrale z nagrzewnicą i chłodnicą

- Nr 5 - sala „R” oddział wewnętrzny -I piętro,
- Nr 6 - sala „R” oddział chirurgiczny -I I piętro,
- Nr 25 - oddz. ortopedii III p sala operacyjna
- NR 30- pomieszczenia ratownictwa medycznego, uszkodzona

Budynek „B” - centrale z nagrzewnicą i chłodnicą

- Nr 1 - sale bloku operacyjnego
- Nr 2 - sale bloku operacyjnego
- Nr 3 - sala wybudzeń i opatrunków
- Nr 4 - korytarze bloku operacyjnego obecnie wyłączona, uszkodzona

Budynek „B” - centrale z nagrzewnicą

- Nr 3 - sterylizacja - niski parter- przyziemie
- Nr 5 - Izba Przyjęć - niski parter- przyziemie uszkodzona
- Nr 8 - oddział chirurgiczny -sala opatrunkowa,

Budynek „C” - centrale z nagrzewnicą i chłodnicą

- Nr 7 - OIOM- I piętro

Budynek „D” - centrale z nagrzewnicą

- Nr 5 - pomieszczenia kuchni - uszkodzona
- Nr 8 - pomieszczenia kuchni - uszkodzona
- Nr 9 - pomieszczenia kuchni - uszkodzona
- Nr 12 - pomieszczenia kuchni - uszkodzona
- Nr 14- pomieszczenia kuchni - uszkodzona
- Nr 13 - kuchnia właściwa - uszkodzona
- Nr 13a- kuchnia właściwa - uszkodzona

- Teorija Nr. 7 - Bloks "A" - Instal. klimatizējai - zavrēva 23 dok.
- Teorija Nr. 8 - Bloks "A" - Instal. ca zvaistam ušplym - zavrēva 12 dok.
- Teorija Nr. 9 - Bloks B-C-D - Instal. cēptā vent. - 6 dok.
- Teorija Nr. 10 - Bloks C-D - Instal. c vent. - zavrēva - 5 dok.
- Teorija Nr. 11 - Bloks CDE - Opremodowawē. ventyl. i klimy - 16 dok.
- Teorija Nr. 12 - Bloks B - Instal. klimatiz. - zavrēva 33 dok.
- Teorija Nr. 13 - Bloks A - Instal. west-bun i c.w. - 21 dok.
- Teorija Nr. 14 - Bloks A - Analis olo prej. instal. klimy - 10 dok.
- Teorija Nr. 15 - Bloks A - Instal. cēptā ventyl. - 10 dok.
- Teorija Nr. 16 - Bloks A - -11- - 8 dok.
- Teorija Nr. 17 - Bloks B - Instal. west-bun i c.w. - 8 dok.
- Teorija Nr. 18 - Bloks B - Instal. cēptā ventyl. - 4 dok.
- Teorija Nr. 19 - Bloks B cēptā ficā - C - Instal. ca - 9 dok.
- Teorija Nr. 20 - Bloks D - Instal. vent. mach. - 17 dok.

yluce poveljenej dokumentaciji električne do Starostva

Tečka Nr 1 - Dokumentacija nadzornih posredstev in v pisanju Bloch "B"
 Zbirka: 1 epr. avtomatski preprečevanje zasilnice
 z rezervo
 1 epr. projekt elekturny - krizne oblike
 1 epr. shemati sklopy pred modermizacij
 1 epr. shemati starostne igrujov pred modern.
 1 epr. shemati rezolucijov pred modern.
 1 epr. Protokol delavcev Robot elektromotri

Tečka Nr 2 - Schematy elektromotri
 - shemati vezilnic tablic - blok B-C
 - Schemati energopodajni stoeji transformatorov
 - " " zasilnic tablic "A"
 - " " rozdružilnic RSR - blok "B" - Diagnostičny
 - " " razmnoževanje UPS - " " pivnice
 - " " rozdružilnic RKK - Refektivno medijone
 - " " " " in pivnice "CDE"
 - " " zasilnic tablic CDE
 - " " Razdelilnice TSR-6 "B" - vrtovništvo modol.
 - " " rozdružilnic sity - npr. portar - CDE
 - " " strukturne rozdružilnic - Blok B diagnostično-razdelni
 - Plan instalacije pivnice Blok B
 - Schemati sklopy vrtol. RGPi RFR - blok C, DE
 - " " tablic TSR-15 - Blok C
 - Plan instalacije vrtol. - nišni portar - blok "B" i "C"
 - Razdelilnice - npr. portar - Blok C, DE
 - Plan instalacije sity - Blok "C" - nišni portar

Tečka Nr 3 - Opisovje - instalacije elekt. (opre elekturny)
 - Blok "A" - 2 epr. rožne
 - Stoeji transformatorov in blok Teb, gosp. - 1 epr.
 - Budilniki C-D-E - 1 epr.
 - Budilniki B - 1 epr.
 - Budilniki C-D-E - 1 epr.

Tečka Nr 4 - Instalacije elektr. aktivacije - Blok "A" - 23 schematy

Tečka Nr 5 - Blok "B" i "C" i "C" - Inst. selektivne vez. - 4 schematy
 - Zbirka z opisami i schematami - 1 list. Nr 5

Tečka Nr 6 - Instal. telekoh. B i C - zbirka 19 dok.

Tečka Nr 7 - Blok "A" - Instal. elekt. aktivacije analize B - zbirka 19 dok.

Tečka Nr 8 - Blok "B" - Instal. elekt. aktiv. - zbirka 24 dokumentov

Tečka Nr 9 - Blok. CDE - Inst. elekt. analize A - zbirka 12 dokumentov

1. Teorija Nr. 10 - Bud. C-D-E inst. elektr. AKP; AR - zbirna 4 str. dok.
2. Teorija Nr. 11 - Bud. B-C - Razpisništvo - inst. zbirne vseb. - 11 dok.
3. Teorija Nr. 12 - Bud. C-D-E - Inst. elektr. - zbirna 26 dokumentov
4. Teorija Nr. 13 - Bloki "A" - inst. teoret. - vs. rob. - zbirna 13 dok.
5. Teorija Nr. 14 - Bloki "A" - Inst. teoret. aktual. - zbirna - 11 dok.
6. Teorija Nr. 15 - Bud. C-D-E - inst. elektr. encl. # - zbirna - 11 dok.
7. Teorija Nr. 16 - Bloki "A" - Inst. elektr. - aktualiz. - zbirna - 28 dok.
8. Teorija Nr. 17 - Bloki "A" - Inst. elektr. vseb. - zbirna - 11 dok.

Konstrukcje Ciuchowatonia

Teoria Nr. 1 - Rzut kondygnacji bud. A-B-C-D-E-

Przebieg „E” - Rzut dachu
Przekrój A-A
Kuchnia telefona
Zestaw stalochi

Budynki B-C - Rzut niskiego parteru

Budynek „B” - Rzut dachu
- Wersy strapowe
- Rzut fundamentów
- Rzut piwnic
- Rzut niskiego parteru
- Rzut wysokiego parteru
- Rzut I piętra

Budynki D-C - Przekrój H-A
- Zostawienie stalochi
- Rzut dachu
- Rzuty I, ~~II~~ piętra, wys. parteru, niskiego parteru
- Rzut piwnic

Budynki „A” - Rzut piwnic
- Rzut fundamentów
- Rzut dachu
- Rzut III p. II p. I p.
- Rzut wys. parteru, niskiego parteru
- Rzut piwnic
- Zestaw stalochi

- Przechodnia Specjalistyczna - teoria z dokumentacją - 1 szt.

- Konstrukcje - Bud. „A” - zeszyt Nr. 1

- Architektura - Przebieg „E” - zeszyt Nr. 2

- Architektura III p. - budynek „A” - zeszyt Nr. 3

- Architektura C-D-E - zeszyt Nr. 4

- Konstrukcje „A” - zeszyt Nr. 1

- Teoria Nr. 2 - Bud. A - konstrukcje - wys. - 14 dok.

- Teoria Nr. 3 - Bud. A - - 16 - 17 dok.

- zeszyt Nr. 4 - Bud. B - Konstrukcje - 1 szt.

- Teoria Nr. 5 - Bud. C-D - Konstrukcje - 24 dok.

ul. Armii Krajowej 331 80-31 663
Centrale 41 331 80-31 663
41 331 80-31 663



Project Energy

smart energy solutions

PROJECT ENERGY Sp. z o.o.

90-437 Łódź, al. Kościuszki 80/82

NIP 525-257-02-54 KRS 0000480961

www.projectenergy.pl

Tytuł opracowania

Audyt efektywności energetycznej budynku A, B, C, D i E
Zespołu Opieki Zdrowotnej w Pińczowie

Adres obiektu

ul. Armii Krajowej 22, 28-400 Pińczów

Inwestor

Powiat Pińczowski
ul. Zacisze 5, 28-400 Pińczów

Uwaga:
Należy wycofać wezwanie opini dot. "kontak"
Hogref

Opracowali

mgr inż. Agnieszka Orłowska
mgr inż. Paweł Filaber
inż. Katarzyna Lonc

Data wykonania

16.02.2018 r.



1 Karta audytu efektywności energetycznej

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ		Data wykonania	
		16.02.2018r	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:		Głęboka termomodernizacja związana ze zmniejszeniem strumienia ciepła przez przenikanie, poprawa sprawności instalacji c.o. i cwu, wentylacji, modernizacja oświetlenia, montaż instalacji fotowoltaicznej.	
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków)		Ocieplenie przegród zewnętrznych, modernizacja instalacji c.o. i wentylacyjnej, zastosowanie opraw i wysokosprawnych źródeł światła – LED, montaż instalacji PV	
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane:		Powiat Pińczowski ul. Zacisze 5, 28-400 Pińczów NIP: 662-17-46-147 REGON: 291009432	
Data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej albo planowana data rozpoczęcia tego przedsięwzięcia*:	Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej*	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**:	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii
2018	202.	-	30
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)			
Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	1 129 049,53	[kWh/rok]	97,08 [toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	1 640 590,74	[kWh/rok]	141,07 [toe/rok]
Średnioroczna wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	349,51		[ton/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej			
Imię i nazwisko:	mgr. inż. Paweł Filaber		
Nr uprawnień:	703/CE-WSEIZ		
Nr telefonu:			
Podpis:			

*W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej jeszcze niezrealizowanego.

** W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej już zrealizowanego.

***Na podstawie wskaźników emisji CO₂ zawartych w tabeli nr 2 w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142) oraz publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu.

2 Strona tytułowa audytu energetycznego budynku

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Budynek szpitalny	1.2 Rok budowy	2000
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*)	Powiat Pińczowski ul. Zacisze 5, 28-400 Pińczów NIP: 662-17-46-147 REGON: 291009432	1.4 Adres budynku	ul. Armii Krajowej 22, 28-400 Pińczów woj. świętokrzyskie
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
Project Energy Sp. z o.o., al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, NIP 525-257-02-54			
3. Imię i nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje:			
mgr inż. Paweł Filaber, 75032106415, ul. Prądzyńskiego 31, 05-200 Wołomin, Członek Zrzeszenia Audytorów Energetycznych nr 1420; Uprawnienia Weryfikatora NFOŚiGW nr W050			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac:			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego:	
1	inż. Katarzyna Lonc	Obliczenia OZC, opracowanie wyników	
5. Miejscowość:	Łódź	Data wykonania opracowania:	16.02.2018r.
Spis treści:			
1	KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	2	
2	STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU	3	
3	KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO ZESPOŁU BUDYNKÓW ¹⁾	4	
4	DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA	8	
5	INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU ORAZ OCENA STANU TECHNICZNEGO	12	
6	OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU	15	
7	ANALIZA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW TERMOMODERNIZACJI	16	
8	ANALIZA WARIANTOWA EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH ORAZ EKONOMICZNYCH DLA ANALIZOWANEGO ZAKRESU PRAC MODERNIZACYJNYCH	27	
9	WSKAZANIE OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO SPEŁNIAJĄCEGO WYMAGANIA USTAWY Z DNIA 21 LISTOPADA 2008 R. O WSPIERANIU TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	28	
10	ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU	29	



3 Karta audytu energetycznego zespołu budynków¹⁾

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja / technologia budynku	Tradycyjna murowana	Tradycyjna murowana
2.	Liczba kondygnacji	od 2 do 5 +piwnica	od 2 do 5 +piwnica
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	41 772,80	41 772,80
4.	Powierzchnia netto budynku [m ²]	9 782,40	9 782,40
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²]	0,00	0,00
6.	Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	9 782,40	9 782,40
7.	Liczba lokali mieszkalnych	-	-
8.	Liczba osób użytkujących budynek	199	199
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	kocioł gazowy	kocioł gazowy
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Instalacja tradycyjna stalowa rurowa, grzejniki żeliwne bez zaworów termostatycznych	Instalacja tradycyjna stalowa rurowa, grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,21	0,21
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła W/(m²K)			
1.	Drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
2.	Okna zewnętrzne PCV	1,800	1,800
3.	Okna zewnętrzne drewniane	2,600	0,900
4.	Okna zewnętrzne PCV do wymiany	2,300	0,900
5.	Podłoga na gruncie	0,879	0,879
6.	Stropodach bloku A	0,367	0,149
7.	Stropodach bloku B	0,321	0,140
8.	Dach bloku C i D	0,207	0,146
9.	Dach przewiązki E	0,204	0,145
10.	Dach maszynowni blok A	0,349	0,146
11.	Strop nad piwnicą	0,743	0,743
12.	Strop dolny zew. przewiązki E	0,229	0,146
13.	Ściana zewnętrzna bloku A B	0,323	0,188
	Ściana zewnętrzna klatki schodowej	0,340	0,194
	Ścian zewnętrzna bloku C, D, E	0,308	0,183

14.	Ściana zewnętrzna z kamieniem pińczowski	0,538	0,538
15.	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,330	0,172
3. Sprawności składowe systemu ogrzewania i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania	0,94	0,94
2.	Sprawność przesyłania	0,93	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,77	0,88
4.	Sprawność akumulacji	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania	0,88	0,88
2.	Sprawność przesyłania	0,50	0,70
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji	0,65	0,85
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	grawitacyjna i mechaniczna bez odzysku	grawitacyjna i mechaniczna z odzysku
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	Okna/ kanały wentylacyjne	Okna/ kanały wentylacyjne
3.	Strumień powietrza zewnętrznego[m ³ /h]	5 174	3 980
4.	Liczba wymian powietrza [1/h]	0,12	0,10
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania [kW]	518,31	209,07
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	98,35	98,35
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	2 736,06	1 356,61
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	4 200,15	1 638,61
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	1 647,77	900,04



6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	-	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	-	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	78	39
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	119	47
10. ²⁾	Udział odnawialnych źródeł energii [%]*	-	-

8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Planowana kwota kredytu ⁵⁾ [zł]		Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	56,6%
Planowane koszty całkowite [zł]		Premia termomodernizacyjna	n/d
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]			

1) Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

2) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

4) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

5) W związku z faktem planowana inwestycja będzie realizowana z dotacji w analizowanym przypadku planowana kwota kredytu oznacza planowany poziom dofinansowania.

*) Strumień powietrza wentylacyjnego policzony w załączniku nr 1.

***) Zużycie CWU wyliczono w załączniku nr 2. Wartość zapotrzebowania na ciepło na podgrzanie wody wykorzystano jedynie do obliczenia procentowej oszczędności zużycia ciepła na cele co i cwu w poszczególnych wariantach termomodernizacyjnych.

Uwaga! W karcie audytu energetycznego wykazano wyłącznie oszczędności energii cieplnej związane z termomodernizacją budynku. Oszczędność energii elektrycznej oraz tabela zbiorcza sumy oszczędności znajduje się w dalszej części opracowania.



Project Energy
smart energy solutions

PROJECT ENERGY Sp. z o.o.
90-437 Łódź, al. Kościuszki 80/82
NIP 525-257-02-54 KRS 0000480961
www.projectenergy.pl

4 Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

4.1 Cel pracy

Podstawowym celem jest optymalizacja zakresu inwestycji termomodernizacji budynku. Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- ocenę stanu istniejącego budynku pod kątem izolacyjności cieplnej przegród,
- ocenę stanu istniejących wewnętrznych instalacji ogrzewczych wraz ze źródłem ciepła,
- propozycję rozwiązań termomodernizacyjnych pozwalających na zmniejszenie zużycia ciepła w rozpatrywanym budynku,
- procedurę wyboru optymalnego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

Realizacja powyższych przedsięwzięć ma prowadzić do zmniejszenia kosztów ogrzewania i zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

4.2 Dokumentacja projektowa

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana.
- Inwentaryzacja budynku wykonana na potrzeby opracowania.

4.3 Inne dokumenty:

- Aktualne ceny nośnika energii.
- Dane dostarczone przez inwestora dotyczące źródła ciepła, instalacji, zużycia ciepła itp.
- Wizja lokalna.
- Książki obiektów (powierzchnia użytkowa budynku).
- Obowiązujące normy i rozporządzenia:

-
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz.1200 z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.151)
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (publ. tekstu jednolitego Dz.U.2016 poz.290, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2016 poz.961).
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2015, poz.1422).
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz.462, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U.2013 poz.762 i Dz.U.2015 poz.1554), w szczególności par. 11 ust 2 pkt 10 i pkt 12.
 - Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (publ. t.j. Dz.U. 2014 poz.712, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U.2016 poz.615)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz.376)

- PN-EN ISO 6946 "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania".
- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania".
- PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne".
- PN-EN 12831 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego".
- PN-EN ISO 13790 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”.
- Przepisy prawa dotyczące współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych obowiązujące w latach wznoszenia, zatwierdzenia projektu budowy lub modernizacji budynku.

4.4 Wizja lokalna

Grudzień 2017 roku.

4.5 Zadeklarowany maksymalny udział własny na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz wysokość kredytu możliwego do zaciągnięcia

Inwestycja będzie realizowana przy udziale środków zewnętrznych w wysokości do 85% kosztów kwalifikowanych.

4.6 Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

Zleceniodawca podał następujące wytyczne dotyczące poprawy istniejącego stanu, dla których należy wykonać analizę ekonomiczną uzasadniającą podjęcie prac termomodernizacyjnych:

- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania,
- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej,
- ocieplenie stropodachu,



-
- ocieplenie ścian zewnętrznych,
 - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
 - w budynku (instalacjach) należy zastosować system zarządzania energią,
 - należy obniżyć koszty ogrzewania budynku,
 - należy zmniejszyć emisję zanieczyszczeń w tym CO₂ w wyniku zmniejszenia produkcji ciepła dla budynku.

Wszystkie elementy budynku poddawane termomodernizacji jeśli to możliwe należy dopasować do warunków technicznych mających zacząć obowiązywać w 2021 roku.

W audycie należy dodatkowo uwzględnić możliwość wymiany instalacji oświetleniowej z zastosowaniem systemu zarządzania energią.

5 Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku oraz ocena stanu technicznego

5.1 Rysunki i zdjęcia budynku – załącznik nr 3

5.2 Konstrukcja budynku

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Ściany zewnętrzne warstwowe murowane z cegły pełnej i cegły kratówki, ocieplone warstwą styropianu. Ściana cokołowa wykończona okładziną z kamienia pińczowskiego. Stropodach pokryty papą, strop Ackermana pokryty warstwą ocieplenia o różnej grubości. Budynek posiada od dwóch do pięciu kondygnacji nadziemne oraz piwnicę.

5.3 Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna PCV oraz częściowo drewniana, w złym stanie technicznym, o wysokim współczynniku przenikania ciepła oraz niskiej szczelności powietrznej. Drzwi zewnętrzne aluminiowe oraz stalowe posiadają wysoki współczynnik przenikania ciepła oraz niską szczelność powietrzną.

5.4 Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest poprzez wentylację mechaniczną bez odzysku ciepła oraz wentylację grawitacyjną - świeże powietrze jest dostarczane do wnętrza budynku przez nieszczelności i rozszczelnienia okien i drzwi.

5.5 Źródło ciepła

Źródłem ciepła budynku jest kotłownia gazowa.

5.6 Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku występuje instalacja tradycyjna stalowa rurowa ze starymi grzejnikami żeliwnymi bez zaworów termostatycznych.

Istniejącą instalację (ogółem) można scharakteryzować współczynnikami sprawności przedstawionymi w tabeli:

Lp.	Opis	Ozn.	Wartości współczynników sprawności
1	Sprawność wytwarzania ciepła	η_g	0,94
2	Sprawność regulacji i wykorzystania	η_e	0,77
3	Sprawność przesyłu ciepła	η_d	0,93
4	Sprawność akumulacji ciepła	η_s	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_e \cdot \eta_s =$	η	0,67
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w_t	1,00
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	w_d	1,00

Do wyznaczenia ogólnej sprawności systemu centralnego ogrzewania posłużono się obowiązującymi przepisami.

5.7 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w węźle cieplnym znajdującym się w budynku, zasilanym z sieci ciepłowniczej.

Instalację można scharakteryzować współczynnikami sprawności przedstawionymi w tabeli:

Lp.	Opis	Ozn.	Wartości współczynników sprawności
1	Sprawność wytwarzania ciepła	η_g	0,88
2	Sprawność przesyłu ciepłej wody	η_d	0,50
3	Sprawność akumulacji	η_e	0,65
4	Sprawność sezonowa wykorzystania	η_s	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_e \cdot \eta_s =$	η	0,29

Do wyznaczenia ogólnej sprawności systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej posłużono się obowiązującymi przepisami.

5.8 Zapotrzebowanie na moc i ciepło na potrzeby c.o.

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym wykonano na podstawie normy PN-EN ISO 13790 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia” i rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej z dnia 8 listopada 2008r z późniejszymi zmianami. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego AUDYTOR OZC 6.9Pro, przyjmując wieloletnie dane klimatyczne podane na stronie Ministerstwa infrastruktury (załącznik 4). Strumień powietrza wentylacyjnego został określony na podstawie normy PN-83/B-03430/Az3:2000 (załącznik 1).

Moc zamówioną obliczono na podstawie normy PN-EN 12831 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego". Do obliczeń przyjęto strumień powietrza wentylacyjnego proponowany w normie PN-EN 12831. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego AUDYTOR OZC 6.9Pro, przyjmując wieloletnie dane klimatyczne dotyczące: średnich miesięcznych wartości zewnętrznych temperatur (załącznik 4).

5.9 Obliczenia mocy systemu grzewczego i rocznego zużycia energii na ciepło

Tabela przedstawiająca obliczeniową moc systemu grzewczego.

Obliczeniowa moc systemu grzewczego	MW	0,5183
Roczne zużycie energii na ciepło na potrzeby co	GJ/rok	2 736,06
Ogólna sprawność systemu	%	65,14



Obniżenie nocne	%	100,00
Obniżenie tygodniowe	%	100,00
Roczne zużycie energii na ciepło na potrzeby CO z uwzględnieniem sprawności systemu i przerwami w ogrzewaniu	GJ/rok	4 200,15

5.10 Dane do obliczeń

W obliczeniach przyjęto następujące dane:

Opis	Jednostki	Wartości
t_{w0} w pomieszczeniach ogrzewanych	$^{\circ}\text{C}$	20
t_{z0}	$^{\circ}\text{C}$	-20
S_d	dzień·K/a	3 835

6 Ocena stanu technicznego budynku

Stan techniczny budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych ocenia się jako dostateczny. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych (ścian zewnętrznych, stropodachu, stropu zewnętrznego) nie spełniają obowiązujących przepisów. Również stolarka otworowa nie spełnia obowiązujących przepisów powodując znaczne straty ciepła przez przenikanie oraz infiltrację zimnego powietrza do przestrzeni ogrzewanych. Sprawności instalacji centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej są niskie i wymagają usprawnienia. W następnym rozdziale zostanie opisany proponowany zakres usprawnień termomodernizacyjnych.



7 Analiza poszczególnych wariantów termomodernizacji

7.1 Usprawnienia dotyczące systemu centralnego ogrzewania

W niniejszym opracowaniu bierze się pod uwagę modernizację instalacji centralnego ogrzewania. W ramach usprawnienia planuje się między innymi wymianę pionów i poziomów instalacji, montaż zaworów podpionowych i odpowietrzających, izolację przewodów w pomieszczeniach nieogrzewanych, wymianę starych grzejników na nowe płytowe, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach. W systemie ogrzewania należy zastosować system zarządzania energią oraz monitoringu.

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po modernizacji
Moc zamówiona	MW	0,5183	0,5183
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby	GJ/rok	2 736	2 736
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94	0,94
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,d}$	-	0,77	0,88
Sprawność przesyłu $\eta_{H,e}$	-	0,93	0,96
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00	1,00
Ogólna sprawność systemu ogrzewania η	-	0,67	0,79
Obniżenie nocne	-	1,00	1,00
Obniżenie tygodniowe	-	1,00	1,00
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby	GJ/rok	4 065	3 445

7.2 Usprawnienia dotyczące systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej

W niniejszym opracowaniu bierze się pod uwagę modernizację instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez podwyższenie sprawności przesyłu, dzięki wykonaniu wymiany instalacji. W instalacji należy zastosować system zarządzania energią oraz monitoringu.

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po modernizacji
Średnia moc c.w.u.	MW	0,098	0,098
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego	GJ/rok	1647,77	900,04
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0,88	0,88
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,d}$	-	0,50	0,70
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,65	0,85



sprawność sezonowa wykorzystania $\eta_{w,e}$	-	1,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,29	0,52

7.3 Usprawnienia dotyczące systemu wentylacji

W niniejszym opracowaniu bierze się pod uwagę modernizację systemu wentylację. poprzez zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej $\eta=70\%$.

Opis	Jedn.	Przed modernizacją	Po modernizacji
Moc zamówiona	MW	0,4560	0,2091
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu	GJ/rok	2 190,76	1 356,61
Oszczędność zapotrzebowania na ciepło na potrzeby CO przy zastosowaniu odzysku ciepła	%	0%	38%

7.4 Usprawnienie dotyczące stropodachu bud. C, D, E

Rozpatruje się ocieplenie stropodachu warstwą izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Do wyznaczenia optymalnej grubości izolacji przyjęto warianty różniące się grubością.

λ	0,040	W/mK – współczynnik przewodności cieplnej warstwy izolacji
A	945,03	m^2 - powierzchnia przegrody do obliczenia strat
A_{koszt}	945,03	m^2 - powierzchnia przegrody do ocieplenia

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	m		0,06	0,08	0,10
2	Zwiększenie oporu cieplnego	$(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1,50	2,00	2,50
3	Opór cieplny R	$(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$	4,842	6,34	6,84	7,34
4	U_0, U_1	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	0,207	0,158	0,146	0,136
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	64,67	49,37	45,76	42,65
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,008	0,006	0,006	0,005

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant nr 2 polegający na ociepleniu stropodachu warstwą izolacji o grubości 8 cm o współczynniku przewodzenia ciepła

$\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2020 oraz warunek procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

Wybrany wariant spełnia wymagania dla przegród o różnej konstrukcji. W tabeli poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania:

Rodzaj przegrody	U_0	F	U·A	R	U_1
Dach bloku C i D	0,21	801,39	165,88773	6,83	0,146
Dach przewiązki E	0,20	143,64	29,30256	6,90	0,145

7.5 Usprawnienie dotyczące stropodachu bud. A, B

Rozpatruje się ocieplenie stropodachu warstwą izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Do wyznaczenia optymalnej grubości izolacji przyjęto warianty różniące się grubością.

λ	0,040	W/mK – współczynnik przewodności cieplnej warstwy izolacji
A	1638,79	m ² - powierzchnia przegrody do obliczenia strat
A_{koszt}	1638,79	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia

Lp.	Omówienie	Jednostki	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	m		0,14	0,16	0,18
2	Zwiększenie oporu cieplnego	(m ² ·K)/W		3,50	4,00	4,50
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	2,852	6,35	6,85	7,35
4	U_0, U_1	W/m ² ·K	0,351	0,157	0,146	0,136
5	Q_{0U}, Q_{1U}	GJ/a	190,35	85,47	79,23	73,85
6	q_{0U}, q_{1U}	MW	0,023	0,010	0,010	0,009

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant nr 2 polegający na ociepleniu stropodachu warstwą izolacji o grubości 16 cm o współczynniku przewodzenia

ciepła

$\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2020 oraz warunek procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

7.6 Usprawnienie dotyczące stropu dolnego zewnętrznego przewiązki E

Rozpatruje się ocieplenie stropodachu warstwą izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Do wyznaczenia optymalnej grubości izolacji przyjęto warianty różniące się grubością.

λ	0,040	W/mK – współczynnik przewodności cieplnej warstwy izolacji
A	143,64	m ² - powierzchnia przegrody do obliczenia strat
A _{koszt}	143,64	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	m		0,08	0,10	0,12
2	Zwiększenie oporu cieplnego	(m ² ·K)/W		2,00	2,50	3,00
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	4,367	6,37	6,87	7,37
4	U ₀ , U ₁	W/m ² ·K	0,229	0,157	0,146	0,136
5	Q _{0U} , Q _{1U}	GJ/a	10,90	7,47	6,93	6,46
6	q _{0U} , q _{1U}	MW	0,001	0,001	0,001	0,001

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant nr 2 polegający na ociepleniu stropodachu warstwą izolacji o grubości 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła

$\lambda = 0,040\text{W/mK}$. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2020 oraz warunek procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu

remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

7.7 Usprawnienie dotyczące ścian zewnętrznych A, B, C, D, E

Rozpatruje się ocieplenie ścian zewnętrznych warstwą izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$. Do wyznaczenia optymalnej grubości izolacji przyjęto warianty różniące się grubością.

λ	0,036	W/mK - współczynnik przewodności cieplnej materiału izolacyjnego
A	2655,16	m ² - powierzchnia przegrody do obliczania strat
A _{koszt}	2655,16	m ² - powierzchnia przegrody do ocieplenia

Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g	M		0,06	0,08	0,10
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		1,67	2,22	2,78
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	3,119	4,786	5,341	5,897
4	U ₀ , U ₁	W/m ² ·K	0,321	0,209	0,187	0,170
5	Q _{0U} , Q _{1U}	GJ/a	282,04	183,81	164,70	149,18
6	q _{0U} , q _{1U}	MW	0,034	0,022	0,020	0,018

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant nr 2 polegający na ociepleniu ścian zewnętrznych warstwą izolacji o $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ o grubości 8 cm. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2020 oraz warunek procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

7.8 Usprawnienie dotyczące okien zewnętrznych

Rozpatruje się wymianę starych okien (142 szt.) na nowe szczelne PCV. Do wyznaczenia optymalnego współczynnika przenikania ciepła przyjęto trzy różniące się warianty.

Powierzchnia okien do wymiany: P = 475,40 m ²						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan Istniejący	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
1	U	W/m ² K	2,54	1,10	0,90	0,70
2	Cr	-	1,10	1,00	1,00	1,00
3	Cm	-	1,10	1,00	1,00	1,00
4	Q0, Q1	GJ/a	724,86	469,11	437,61	406,11
5	q0, q1	MW	0,0839	0,0566	0,0528	0,0490

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant 2 polegający na wymianie okien na nowe szczelne o współczynniku przenikania ciepła równym 0,9 W/m²K. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2021 oraz warunek procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

7.9 Usprawnienie dotyczące drzwi zewnętrznych

Rozpatruje się wymianę drzwi zewnętrznych na nowe szczelne. Do wyznaczenia optymalnego współczynnika przenikania ciepła przyjęto trzy różniące się warianty.

Powierzchnia drzwi do wymiany: P = 16,90 m ²						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan Istniejący	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
1	U	W/m ² *K	2,50	1,10	1,30	1,30
2	Cr	-	1,00	1,00	1,00	1,00
3	Cm	-	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Q0, Q1	GJ/a	21,81	13,97	15,09	15,09
5	q0, q1	MW	0,0026	0,0017	0,0018	0,0018

Do dalszej analizy przyjmuje się wariant 2 polegający na wymianie drzwi zewnętrznych na nowe szczelne o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3

W/m²K. Rozwiązanie to spełnia wymagania stawiane w WT2021 oraz warunków procedury wyboru optymalnego usprawnienia określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43 z 2009 r, poz.346, z późn. zmianami opublikowanymi w Dz.U. 2015 poz.1606) (SPBTmin)".

7.10 Ocena opłacalności zastosowania nowego energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń wraz z systemem zarządzania energią

W związku z uciążliwym charakterem pracy tradycyjnych świetlówek dużym poborem prądu, wytwarzanych hałasem oraz awaryjnością, w analizowanym budynku planuje się zastąpienie tradycyjnych świetlówek, świetłówkami LED. W nowym systemie oświetleniowym należy zastosować system zarządzania energią.

lp	Typ oprawy	Ilość opraw światła w budynku [szt.]	Moc pojedynczego źródła światła [W]	Moc źródeł światła [kW]
1	Świetlówka 50W	300	50	15,00
2	Świetlówka 36W	1468	36	52,85
3	Świetlówka 18W	754	18	13,57
4	Świetlówka 9W	111	9	1,00
5	Żarówka 60W	70	60	4,20
6	Lampy operacyjne 75W	3	75	0,23
Razem ilość opraw oraz moc zainstalowana źródeł światła kW		2 406	-	86,84

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że w budynku istnieje potencjał oszczędności energii związany z modernizacją instalacji oświetleniowej. Szacuje się, że zastosowanie automatyki sterującej oświetleniem pozwoli osiągnąć oszczędności na poziomie min 10%. Dodatkowo możliwe jest zastąpienie istniejących starych niskoefektywnych źródeł światła - oświetleniem LED dla którego szacunkowy poziom oszczędności zużycia energii wynosi min 30%.

W związku z uciążliwym charakterem pracy tradycyjnych świetlówek dużym poborem prądu, wytwarzanych hałasem oraz awaryjnością, w analizowanym budynku planuje się zastąpienie tradycyjnych świetlówek, świetlówkami LED.

Analiza opłacalności zastosowania nowego energooszczędnego oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach:

Lp	Parametry	Jednostka	Stan istniejący	Po modernizacji
1	Oświetlenie pomieszczeń całkowita moc zainstalowana do wymiany	kW	86,84	52,11
2	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia ¹⁾	h	5 000	5 000
3	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	kWh	434 220,00	260 532,00
4	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	zł/rok	170 334,08	102 200,45
5	Emisja CO ₂	kgCO ₂ /rok	339 125,82	203 475,49
6	Roczna oszczędność energii	kWh		173 688,00
11	Redukcja emisji CO ₂ ³⁾	kgCO ₂ /rok		135 650,33

¹⁾ Czas pracy instalacji oświetlenia oparty o metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynków (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej).

²⁾ Podstawa przyjętych wartości NU Kalkulację kosztów wymiany opraw oświetleniowych opracowano na podstawie dokumentacji projektowo-kosztorysowej firmy instalacyjnej elektrycznej obejmującej projekt, dostawę opraw oraz koszty robocizny.

³⁾ Wartości emisji CO₂ przyjęte na podstawie struktury produkcji energii elektrycznej w Polsce oraz wartości emisji opublikowanych przez KOBIZE Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że wykonanie modernizacji opraw światła o łącznej mocy 86,84 kW polegającej na wymianie opraw i redukcji mocy źródeł światła poprzez zastosowanie wysokosprawnego źródła światła LED jest opłacalne. Nowe oświetlenie opiera się na energooszczędnym oświetleniu LED, charakteryzującym się między innymi brakiem pulsowania światła, płynnym włączaniem, zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy. Dodatkowymi korzyściami wynikającymi z zastosowania opraw typu LED będzie brak wydatków na wymianę źródeł światła (średnia trwałość oprawy LED 50 000 h ~10lat) – świetlówek T5 i kosztów ich recyklingu.

7.11 Ocena opłacalności zastosowania ogniw fotowoltaicznych

Budynki są zasilane w energię elektryczną przyłączem kablowym. Zabezpieczenie instalacji znajduje się wewnątrz budynków. Stan techniczny instalacji elektrycznej pozwala na jej użytkowanie, co zostało potwierdzone w ostatnim przeglądzie okresowym. Z punktu widzenia efektywności energetycznej obiektu stan techniczny instalacji nie odgrywa znaczenia.

Na podstawie obliczeń zapotrzebowania na energię elektryczną na oświetlenie rozważa się zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrywających częściowe zapotrzebowanie na energię elektryczną budynku.

Lp.	Opis	Jednostki	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
1	Zapotrzebowanie na energię elektryczną modernizowanych instalacji	kWh/rok	587 949,82	587 949,82	587 949,82
2	Roczny koszt zakupu energii elektrycznej	zł/kWh	230 638,60	230 638,60	230 638,60
3	Ilość paneli fotowoltaicznych	szt.	105,00	140,00	175,00
4	Powierzchnia elektrowni	m ²	214,20	238,00	261,80
5	Teoretyczna moc instalacji	Wp	35 910,00	39 900,00	43 890,00
6	Średnioroczna ilość wyprodukowanej energii z ogniw fotowoltaicznych	kWh/rok	32 508,50	36 120,56	39 732,62
9	Procentowe pokrycie rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia		5,5%	6,1%	6,8%

Projektowana moc instalacji oraz powierzchnia ogniw fotowoltaicznych pokrywa się z powierzchnią dachu możliwą do zabudowania oraz ilości punktów przyłączy energii elektrycznej do budynków szpitalnych.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że opłacalne jest zbudowanie instalacji fotowoltaicznej składającej się ze 140 paneli o łącznej powierzchni 238 m² wytwarzającej średniorocznie 36 120,56 kWh, co będzie stanowiło pokrycie ok. 6,1 % zapotrzebowania na energię elektryczną.

8 Analiza wariantowa efektów energetycznych oraz ekonomicznych dla analizowanego zakresu prac modernizacyjnych

Lp	Opis usprawnienia	Redukcja emisji CO ₂
		[ton/rok]
1	Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania	50,23
2	Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej	41,95
3	Wymiana okna zewnętrznych	19,46
4	Ocieplenie dachu A, B	7,53
5	Wymiana drzwi zewnętrznych	0,46
6	Ocieplenie ścian zewnętrznych	7,95
7	Ocieplenie stropu dolny zewnętrznego przewiązki E	0,27
8	Ocieplenie stropodachu C, D, E	1,28
9	Modernizacja wentylacji mechanicznej	56,52
Podsumowanie termomodernizacji		185,65
Lp	Opis usprawnienia	Redukcja emisji CO ₂
		[ton/rok]
1	Wymiana oświetlenia	135,65
2	Instalacja fotowoltaiczna	28,21
Audyt elektroenergetyczny		163,86
Całość projektu		349,51

Oszczędność energii cieplnej	[GJ/rok]	3 309,27
Oszczędność energii elektrycznej	[GJ/rok]	755,31
Suma oszczędności energii	[GJ/rok]	4 064,58
Redukcja emisji CO ₂ z energii cieplnej	[tonCO ₂ /rok]	185,65
Redukcja emisji CO ₂ z energii elektrycznej	[tonCO ₂ /rok]	163,86
Suma redukcji emisji CO₂	[tonCO₂/rok]	349,51

9 Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego spełniającego wymagania Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Na podstawie wykonanej analizy, w myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, jako optymalne rozwiązanie przyjmuje się **wariant**, obejmujący następujące przedsięwzięcia:

1. modernizacja instalacji centralnego ogrzewania,
2. modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej,
3. modernizacja wentylacji mechanicznej
4. ocieplenie stropodachu,
5. ocieplenie stropu zewnętrznego,
6. ocieplenie ścian zewnętrznych,
7. wymiana okien zewnętrznych,
8. wymiana drzwi zewnętrznych,

Dodatkowo uzasadnione jest wykonanie prac związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz redukcji zużycia energii elektrycznej:

1. wymiana oświetlenia w budynku na energooszczędne LED z zastosowaniem systemu zarządzania energią,
2. instalacja fotowoltaiczna na dachu budynków.

10 Załączniki do audytu

Załącznik 1

Obliczenie minimalnego strumienia powietrza wentylowanego

Zużycie ciepła

Strumień przyjęty przy obliczeniach zużycia ciepła zgodnie z normą PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”:

Lp.	Pomieszczenia	Liczba użytkowników	Kubatura netto	Współ Cr	Norma	Strumień powietrza wentylacyjnego
-	-	szt.	m ³		m ³ /h lub wym/h	m ³ /h
Przed modernizacją						
1	Pomieszczenia szpitalne	199	-	1,30	20	5 174,0
Razem pomieszczenia ogrzewane						5 174,0
Po modernizacji						
1	Pomieszczenia szpitalne	199	-	1,00	20	3 980,0
Razem pomieszczenia ogrzewane						3 980,0

Zapotrzebowanie na moc

Strumień przyjęty przy obliczeniach zapotrzebowania na moc cieplną zgodnie z normą PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”:

Lp.	Pomieszczenia	Liczba pomieszczeń	Kubatura netto	Współ Cr	Norma	Strumień powietrza wentylacyjnego
-	-	szt.	m ³		m ³ /h lub wym/h	m ³ /h
Przed modernizacją						
1	Pomieszczenia szpitalne	-	41772,80	1,30	1,5	81 457,0
Razem pomieszczenia ogrzewane						81 457,0
Po modernizacji						
1	Pomieszczenia szpitalne	-	41772,80	1,00	1,5	62 659,2
Razem pomieszczenia ogrzewane						62 659,2

Załącznik 2

Obliczenie zapotrzebowania na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

lp	Opis	Jednostka	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Ilość użytkowników L	łóżka	104	104
2	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw}	l/os	325,0	325,0
3	Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku $V_{h\dot{s}r} = (L \cdot V_{cw}) / (18 \cdot 1000)$	m ³ /h	1,878	1,878
4	Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h = 9,32 \cdot L - 0,244$	-	3,00	3,00
5	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m3 wody $Q_{cwj} = c_w \cdot \rho \cdot (\theta_{cw} - \theta_0) \cdot k_t / \eta_{w,tot} / 10^6$	GJ/m ³	0,66	0,36
6	Max. moc c.w.u. $q_{cwwmax} = V_{h\dot{s}r} \cdot c_w \cdot \rho \cdot (\theta_{cw} - \theta_0) \cdot N_h / 3600$	kW	295,14	295,14
7	Średnia moc c.w.u.	kW	98,35	98,35

Zapotrzebowanie na ciepło na cele ciepłej wody użytkowej oszacowano na podstawie całkowitego rzeczywistego zużycia ciepła dla budynku.

Załącznik 3

Zdjęcia



Elewacja budynku B



Elewacja budynku D



Elewacja budynku A



Elewacja budynku E

Załącznik 4

Obliczenie mocy cieplnej systemu grzewczego oraz zużycia energii na ciepło do ogrzewania z uwzględnieniem wyznaczonego strumienia powietrza wentylacyjnego - wydruki komputerowe z programu Audytor OZC 6.9Pro.

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Audytor budynków ZOZ w Pińczowie -bud .A, B, C, D, E stan istniejący	
Miejscowość:	Pińczów	
Adres:	28-400 Pińczów, ul. Armii Krajowej 22	
Projektant:	inż. Katarzyna Lonc	
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 III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_{e} :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	9728,4	m ²
Kubatura ogrzewana budynku VH:	41772,8	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	201283	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	317427	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	518311	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	518311	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie v,H:	24788,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	2736,06	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	760016	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	9728	m ²
Kubatura ogrzewana budynku VH:	41772,8	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	281,2	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	78,1	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	65,5	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	18,2	kWh/(m ³ ·rok)

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Audyt budynków ZOZ w Pińczowie -bud .A, B, C, D, E	
	Wariant optymalny	
Miejscowość:	Pińczów	
Adres:	28-400 Pińczów, ul. Armii Krajowej 22	
Projektant:	inż. Katarzyna Lonc	
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 III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	9728,4	m ²
Kubatura ogrzewana budynku VH:	41772,8	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	137272	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	71793	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	209066	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	209066	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie v,H:	27616,9	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	1356,61	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	376837	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	9728	m ²
Kubatura ogrzewana budynku VH:	41772,8	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	139,4	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	38,7	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	32,5	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	9,0	kWh/(m ³ ·rok)