***Data wykonania:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Program Funkcjonalno-Użytkowy** | | |
| **Adres inwestycji** | ul. Księcia Trojdena 4, 02-109 Warszawa | |
| **Inwestor** | Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej  im. Macieja Nałęcza PAN | |
| **Opracował** | mgr. Inż. Monika Lewandowska |  |
| inż. Marcin Sobczyk |  |

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

45.00.00.00-7 Roboty budowlane

45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45.11.12.90-7 Roboty przygotowawcze do świadczenia usług

45.11.12.91-4 Roboty w zakresie zagospodarowana terenu

45.21.00.00-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45.26.10.00-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45.26.21.00-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45.26.25.00-6 Roboty murarskie i murowe

45.30.00.00-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45.31.43.00-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45.31.57.00-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

45.32.10.00-3 Izolacja cieplna

45.33.00.00-9 Roboty instalacji wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45.33.10.00-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45.33.11.00-7 Instalacje centralnego ogrzewania

45.40.00.00-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45.41.10.00-4 Tynkowanie

45.42.10.00-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45.44.00.00-0 Roboty malarskie i szklarskie

45.45.00.00-6 Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe

51.11.21.00-0 Usługi instalowania sprzętu do sterowania i przesyłu energii elektrycznej

71.22.10.00-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

71.24.80.00-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

71.25.10.00-2 Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków

71.32.00.00-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

Spis treści

[**I.** **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA** 6](#_Toc30765503)

[1. LOKALIZACJA INWESTYCJI 6](#_Toc30765504)

[2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ZAMÓWIENIA 7](#_Toc30765505)

[3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 8](#_Toc30765506)

[**3.1** **UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE** 8](#_Toc30765507)

[**3.2** **UWARUNKOWANIA ORGANIZACYJNO-LOGISTYCZNE** 12](#_Toc30765508)

[**3.3** **UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE** 12](#_Toc30765509)

[4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE 12](#_Toc30765510)

[5. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA 12](#_Toc30765511)

[**II.** **OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA** 12](#_Toc30765512)

[6. OPIS WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH ZAKRESU PRAC 13](#_Toc30765513)

[**6.1** **WYMIANA FASADY SZKLANEJ W CZĘŚCI PÓŁNOCNEJ - WYKUSZE** 13](#_Toc30765514)

[**6.2** **WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ** 14](#_Toc30765515)

[**6.3** **MODERNIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO** 14](#_Toc30765516)

[**6.4** **WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA** 20](#_Toc30765517)

[**6.5** **WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO NA OSWIETLNIE ENERGOOSZCZĘDNE TYPU LED** 22](#_Toc30765518)

[**6.6** **BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ** 24](#_Toc30765519)

[7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH 25](#_Toc30765520)

[8. OPIS WYMAGAŃ FORMALNYCH 26](#_Toc30765521)

[**8.1** **WYKONANIE NIEZBĘDNYCH INWENTARYZACJI, UZGODNIEŃ I OPINII WYMAGANYCH PRZEPISAMI SZCZEGÓLNYMI** 26](#_Toc30765522)

[**8.2** **SERWIS GWARANCYJNY** 26](#_Toc30765523)

[**8.3** **BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY** 26](#_Toc30765524)

[**8.4** **JEDNOSTKI MIARY** 27](#_Toc30765525)

[**8.5** **ZAPLECZE BUDOWY** 27](#_Toc30765526)

[**8.6** **ZASILANIE ELEKTRYCZNE PLACU BUDOWY** 27](#_Toc30765527)

[**8.7** **KOORDYNACJA PRAC NA BUDOWIE** 28](#_Toc30765528)

[**8.8** **DANE DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY** 28](#_Toc30765529)

[**8.9** **ZABEZPIECZENIE PRZED USZKODZENIAMI** 28](#_Toc30765530)

[**8.10** **PORZĄDEK NA PLACU BUDOWY** 29](#_Toc30765531)

[**8.11** **OCZYSZCZANIE PLACU BUDOWY** 29](#_Toc30765532)

[**8.12** **KOŃCOWE UPORZĄDKOWANIE TERENU** 29](#_Toc30765533)

[**8.13** **TABLICA INFORMACYJNA PROJEKTU** 29](#_Toc30765534)

[**8.14** **WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH** 30](#_Toc30765535)

[**CZĘŚĆ INFORMACYJNA** 31](#_Toc30765536)

[9. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW 31](#_Toc30765537)

[10. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 31](#_Toc30765538)

[11. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE 33](#_Toc30765539)

**Wykaz skrótów i objaśnień pojęć użytych w tekście**

**Zamawiający** – Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. M. Nałęcza Polskiej Akademii Nauk

**Nadzór Inwestorski** – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wykonaniem.

**Umowa** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej.

**Użytkownik** – podmioty korzystające w sposób bezpośredni z przedmiotu zamówienia.

**Komisja odbiorowa** – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego.

**CZĘŚĆ OPISOWA**

# **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Inwestycja zlokalizowana jest w Warszawie przy ul. Kś. Trojdena 4 w województwie mazowieckim.



Budynek poza zakresem opracowania

Budynki poza zakresem opracowania

Budynek IBIB

Ul. Pawińskiego

Ul. księcia Trojdena

Źródło: Google Maps.

## **CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ZAMÓWIENIA**

Zakres opracowania dotyczy wykonania termomodernizacji budynku Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. M. Nałęcza Polskiej Akademii Nauk.

* Elewacja południowa



* Elewacja północna



* + 1. **OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU**

Budynek będący przedmiotem opracowania jest budynkiem wolnostojącym. Posiada 5 kondygnacji nadziemnych, jedną podziemną oraz 2 klatki schodowe. W budynku w większości znajdują się pomieszczenia o funkcji biurowo-administracyjnej, laboratoryjnej i socjalnej.

Budynek został wzniesiony w technologii szkieletowej o monolitycznych ramach żelbetowych. Ściany zewnętrzne nadziemia są trójwarstwowe, z warstwą izolacyjną ze styropianu oraz docieplone styropianem. Ściany usztywniające są żelbetowe wylewane oraz obmurowane gazobetonem. Budynek posiada również ściany z fasadą aluminiową oszkloną oraz ściany murowane z gazobetonu bez izolacji.

Stropodach budynku został wykonany z prefabrykowanych elementów - płyt korytkowych, opartych na konstrukcji wsporczej stalowej. Posiada pokrycie z papy termozgrzewalnej, pustkę powietrzną oraz strop Ackermanna ocieplony warstwą wełny mineralnej.

Okna budynku posiadają ramy aluminiowo-drewniane, potrójnie szklone z szybą zespoloną jednokomorową. W budynku znajdują się również przeszklone wykusze w ramach aluminiowych, szklone zestawami jednokomorowymi, przeszklenie znajduje się od strony zachodniej, a wykusz jest konstrukcją w ramach aluminiowych szklonych 2-szybowo. Drzwi zewnętrzne są aluminiowe.

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie, natomiast ostatnia kondygnacja wentylowana jest mechanicznie. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą, umieszczona jest w pomieszczeniu w piwnicy budynku. Świeże powietrze infiltruje do środka poprzez nieszczelności okien do kanałów wentylacyjnych.

Źródłem ciepła budynku jest grupowy węzeł cieplny zasilany z sieci ciepłowniczej umiejscowiony w piwnicy budynku. Wyposażony jest on w regulację i automatykę pogodową. Parametry pracy instalacji – 80/60oC. Przewody w instalacji – stalowe, poziomy izolowane. Rodzaje grzejników – żeliwne i członowe. Instalacja wodna, pompowa, grzejnikowa, w części realizowana jest przez nagrzewnice w centrali wentylacyjnej. System grzewczy posiada regulację centralną, brak regulacji miejscowej.

Ciepła woda użytkowa dostarczana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez wymienniki. Pompy cyrkulacyjne sterowane automatycznie z możliwością ograniczenia czasu pracy. Przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne są stalowe, izolowane.

## **AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE**

Wykonawca na przedmiotowe prace opracuje dokumentację wymaganą przepisami prawa polskiego oraz określoną w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym. Przystępując do realizacji zadania należy wykonać i uzyskać akceptację Zamawiającego na projekty w formie zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zm.), z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072) a następnie zrealizować prace budowlane zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Warunki wykonania prac projektowych

1. W trakcie 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.
2. Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane zawarte w projekcie budowlanym muszą spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodne z ustawą Prawo Budowlane.
3. Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie decyzji administracyjnych, opinii, uzgodnień i pozwoleń, niezbędnych dla złożenia kompletnego wniosku o wydanie decyzji zezwalających na prowadzenie robót budowlanych. W celu wykonania tego zobowiązania Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa do działania w imieniu i na rzecz Zamawiającego w zakresie niezbędnych dla prawidłowego wykonania zobowiązania.
4. Wykonawca odpowiada za pozyskanie koniecznych pozwoleń, w tym kompletności wniosków udzielania właściwym organom informacji i wyjaśnień niezbędnych dla pozyskania opinii, uzgodnień oraz decyzji administracyjnych. W przypadku konieczności dokonania uzupełnień bądź zmian w Dokumentacji projektowej na żądanie organu administracyjnego wydającego właściwą decyzję administracyjną, Wykonawca niezwłocznie wniesie odpowiednie poprawki.
5. Niezwłocznie po uprawomocnieniu się decyzji o pozwoleniu na budowę (jeżeli wymagane) Wykonawca przekaże Zamawiającemu oryginały tych decyzji.
6. Wykonawca opracuje specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w 2 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. W wersji elektronicznej (w formacie pdf).

Warunki odbioru prac projektowych

1. Dokumentacja projektowa podlega akceptacji i odbiorowi przez Zamawiającego,
2. Wykonawca przekazuje do odbioru 1 egzemplarz wykonanej Dokumentacji projektowej oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej na ustalonym przez strony nośniku elektronicznym. Przekazanie dokumentacji nastąpi na podstawie protokołu przekazania zawierającego wykaz przekazywanych opracowań.
3. Sprawdzenie przez Zamawiającego i przekazanie uwag nastąpi w terminie 7 dni (dodatkowo uwagi będą przekazywane na bieżąco w trakcie prowadzonych narad koordynacyjnych).
4. Naniesienie uwag przez Wykonawcę w terminie 4 dni.
5. Ponowne sprawdzenie przez Zamawiającego nastąpi w terminie 3 dni.
6. Zamawiający akceptuje przekazaną Dokumentacją projektową na danym etapie lub zgłasza do niej uwagi w sposób określony odpowiednio dla danego rodzaju dokumentacji.
7. Odbiór zaakceptowanej Dokumentacji Projektowej na każdym etapie zostanie potwierdzony Protokołem Odbioru Dokumentacji danego etapu podpisanym przez obie Strony.
8. Po uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej Wykonawca przekaże ją do Organów Administracji Państwowej w celu uzyskania niezbędnych decyzji   
   i pozwoleń. Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:

* wszystkie uzyskane oryginały decyzji i pozwoleń,
* projekt budowlany wielobranżowy w 4 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej (w formacie pdf).

Warunki wykonania robót budowlanych i dokumentacji powykonawczej

1. Zamawiający zaleca, aby Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał wizji lokalnej na terenie budowy 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 istniejącą dokumentacją techniczną. Koszty związane z przeprowadzeniem wizji lokalnej ponosi samodzielnie każdy Wykonawca. Zamawiający umożliwi potencjalnym Wykonawcom wstęp na teren inwestycji, w uzgodnionym terminie.
2. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.
3. Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego i Użytkowników, do dokonania wszelakich przewidzianych polskim prawem zgłoszeń i odbiorów.
4. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt dostarczy materiały, maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania robót termomodernizacyjnych, oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty i czynności niezbędne do wykonania Zamówienia.
5. Wykonawca na etapie realizacyjnym 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.
6. Użyte materiały muszą odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art. 10 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.)
7. Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów 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 niewyszczególnionych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych, a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do nich.
8. Wymagany jest wysoki standard wykonania prac i terminowe ich zakończenie.
9. Wykonawca zapewni prowadzenie dokumentacji budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego.
10. Wykonawca zorganizuje i zapewni kierowanie budową w sposób zgodny z Dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP i Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnieni spełnienie warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.
11. Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą.
12. Dokumentacja powykonawcza powinna zostać opracowana przy zachowaniu przepisów Prawa Budowlanego. Powinna zawierać wszelkie dokumenty materiałowe, techniczne, rysunki, gwarancje, instrukcje, oświadczenia i odzwierciedlać stan faktyczny obiektu. Zasady eksploatacji i konserwacji obiektu i urządzeń zostaną określone w przekazanej Zamawiającemu przez Wykonawcę „Instrukcji użytkowania i eksploatacji elementów objętych modernizacją” wraz z wykazem wbudowanych urządzeń, które wymagają przeglądów serwisowych. Dokumentację należy przygotować i przekazać Zamawiającemu w 3 egz. w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej (w wersji edytowalnej i w formacie pdf.), wraz ze skanami rysunków i dokumentów podpisanych przez kierowników budowy a także inspektorów nadzoru.
13. Wykonawca jest zobowiązany w okresie 7 dni od dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego do przeprowadzenia niezbędnych szkoleń koniecznych do samodzielnego utrzymania Inwestycji przez Zamawiającego. Każde szkolenie powinno zakończyć się protokołem uczestnictwa. Protokół powinien zawierać: imię i nazwisko osoby przeszkolonej, stanowisko, nr kontaktowy, datę i podpis.
14. Zamawiający zobowiązuje się do prowadzenia książki serwisowej każdego wbudowanego elementu, w terminach określonych przez producenta danego elementu. Niedotrzymanie terminów serwisowania będzie skutkowało utratą gwarancji.
15. Wniosek lub zgłoszenie o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (jeżeli wymagane) składa Wykonawca, po przekazaniu mu odpowiedniego pełnomocnictwa. Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i skompletowanie dokumentów wymaganych dla wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji, których obowiązek dostarczenia spoczywa na Wykonawcy zgodnie z Prawem Budowlanym oraz postanowieniami Umowy.
16. Po uzyskaniu przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie (jeżeli wymagane), uprawomocnieniu się decyzji lub upływie 21 dniowego terminu na wniesienie sprzeciwu przez właściwy organ w trybie Art. 59c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, zaś w przypadku wniesienia takiego sprzeciwu ostateczne zakończenie procedury administracyjnej w tym zakresie i podpisaniu Protokołu Obioru Usterek, a w przypadku braku usterek Protokołu Odbioru Końcowego zostanie podpisany Protokół Bezusterkowego Odbioru Robót, który będzie stanowił jednocześnie protokół odbioru przedmiotu Zamówienia.
17. Potwierdzeniem odbioru przez Zamawiającego przedmiotu Zamówienia jest Protokół Bezusterkowego Odbioru Robót.

### **UWARUNKOWANIA ORGANIZACYJNO-LOGISTYCZNE**

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

### **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 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 r poz. 71).

## **OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

Budynek jest użytkowany całorocznie. Wykonanie robót nie zmieni funkcji i przeznaczenia budynków, powierzchni użytkowej i kubatury. Żaden ze wskaźników powierzchniowo–kubaturowych nie ulegnie zmianie. W budynkach znajdują się pomieszczenia specjalistyczne, administracyjne oraz techniczne.

## **ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu a następnie robót budowlanych w następującym zakresie:

* Wymiana fasady szklanej w części północnej - wykusze
* Wymiana stolarki okiennej,
* Modernizacja węzła cieplnego,
* Wymiana instalacji centralnego ogrzewania,
* Wymiana istniejącego oświetlenia na oprawy ze źródłami typu LED,
* Montaż nadachowej instalacji fotowoltaicznej.

# **OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej, a następnie wykonanie robót budowlanych na podstawie projektów, dla zakresu ujętego w punkcie „*5. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA*”.

Zakres dokumentacji projektowej ma obejmować:

* Inwentaryzacje, uzgodnienia i opinie w zakresie niezbędnym do wykonania projektu,
* koncepcję rozwiązania projektowego, przedłożoną Zamawiającemu do zatwierdzenia,
* projekt budowlany (jeżeli będzie konieczny) i wykonawczy (wszystkich branż łącznie z projektem elewacji),
* projekt budowlany (jeżeli będzie konieczny) i projekt wykonawczy przekazany w formie papierowej oraz w formie elektronicznej (opis i rysunki w wersji pdf oraz w wersji doc. i dwg.),
* specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wraz z formą elektroniczną,
* uzyskanie niezbędnych uzgodnień i opinii innych organów, wymaganych przepisami szczególnymi oraz Prawa Budowlanego, niezbędnych do uzyskania przez Wykonawcę prawomocnego pozwolenia na budowę (jeżeli wymagane),
* uzyskanie pozwolenia na prowadzenie prac budowlanych objętych zamówieniem zgodnie z punktem 3.

Zakres prac budowlanych ma obejmować:

* realizację prac budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową,
* dokumentację powykonawczą,
* uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień zgodnie z puntem 3,
* usługi serwisowe, wraz z kosztami materiałów eksploatacyjnych podlegających okresowym wymianom, w okresie gwarancyjnym.

## **OPIS WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH ZAKRESU PRAC**

### **WYMIANA FASADY SZKLANEJ W CZĘŚCI PÓŁNOCNEJ - WYKUSZE**

Docieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji grubości 12cm   
o współczynniku przewodzenia ciepła λ= 0,036 W/m·K. Zamawiający przewiduje wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych przy zastosowaniu systemu elewacji wentylowanej z montażem płyt szklanych.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

* projekt elewacji wraz z kolorystyką (do uzgodnienia z Zamawiającym),
* detale architektoniczno – budowlane.

Wykonanie elewacji wentylowanej - informacje ogólne:

Istniejąca fasada aluminiowo-szklana przeznaczona jest do demontażu ze względu na liczne nieszczelności powodujące znaczną infiltrację zimnego powietrza do wewnątrz poszczególnych pomieszczeń.

Podłoże ścian zewnętrznych musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych   
i niezwiązanych fragmentów farby lub tynku, uzupełnienie ubytków i wyrównane dla ułożenia podkonstrukcji systemowej.

Prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu elewacji wentylowanych oraz sztuką budowlaną i obowiązującymi aktami prawnymi.

Wymiary, podział oraz kolorystyka płyt do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie przygotowywania projektu elewacji, jednak zbliżona do stanu istniejącego.

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.

Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg. jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,6 mm.

Szacunkowa powierzchnia modernizacji wynosi około 170 m2.

### **WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ**

W ramach inwestycji należy istniejącą stolarkę okienną wymienić na nową. Modernizacja dotyczy wymiany starych okien drewnianych i drewniano-aluminiowych. Należy zastosować stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła dla okna U= 0,9 W/m2·K. Wymieniane okna powinny odzwierciedlać okna istniejące, w zakresie kształtu oraz formy samego otworu okiennego. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie ościeży wewnętrznych, prace wykończeniowe zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

* formę i kształt stolarki okiennej należy uzgodnić z Zamawiającym,
* detale architektoniczno – budowlane należy uzgodnić z Zamawiającym (zestawienie stolarki okiennej, sposób osadzenia w otworach, kolorystykę i standard okuć).

Szacunkowa powierzchnia stolarki okiennej do modernizacji wynosi około 360 m2 (około połowę stanowią okna aluminiowe w wykuszach, pozostała część do okna drewniano-aluminiowe i drewniane)

### **MODERNIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO**

#### CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie modernizacji i budowy węzła cieplnego, w tym technologia i automatyka, instalacje elektryczne, adaptacja budowlana pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie wykonanie prac budowlanych wg. powyższego projektu i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych, w tym nadzorów i odbiorów instalacji przez dostawcę ciepła.

Projektuje się węzeł wymiennikowy 3-funkcyjny zasilający wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego z podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej z zestawami pompowymi z płynną regulacją obrotów z automatyczną regulacją stałowartościową temperatury c.w i nadążną temperatury zasilania c.o. i c.t. Należy przewidzieć odmulacze z wkładem magnetycznym oraz na instalacjach wewnętrznych filtry magnetyczne.

#### ARMATURA

Po stronie wody sieciowej zastosować armaturę kulową, spawaną i kołnierzową, spełniającą warunki PN 16 oraz temp. 124°C.

Po stronie instalacji wewnętrznej c.o. i c.t. zastosować również armaturę kulową, kołnierzową lub gwintowaną, spełniającą warunki m.in. PN 6 oraz temp. 90°C. Po stronie instalacji wewnętrznej c.w. zastosowano armaturę kulową, kołnierzową lub gwintowaną, spełniającą warunki m.in. PN 6 oraz temp. 80°C, z atestem PZH.

#### RUROCIĄGI

Rury przeznaczone na rurociągi ciepłownicze w węźle cieplnym muszą spełniać zalecenia zawarte w Zarządzeniu SPEC 1/2012 w sprawie rur przewodowych przeznaczonych do stosowania w warszawskim systemie ciepłowniczym.

* rury po stronie sieci stalowe czarne ze szwem według normy PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 ze świadectwem ZETOM,
* rury po stronie instalacji wewnętrznej c.o. należy stosować instalacyjne stalowe czarne ze szwem według normy PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 ze świadectwem ZETOM,
* rury c.w.u. ze stali nierdzewnej (w obrębie modułu c.w.u.), instalacja odbiorcza budynku z rur polipropylenowych.

#### IZOLACJA

Przewody po stronie instalacyjnej należy zaizolować cieplnie izolacją z płaszczem PVC o współczynniku przewodzenia ciepła λ= 0,035W/mK zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami i wymaganiami producenta izolacji oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-01270.

Przewody po stronie sieciowej oraz elementy węzła zaizolować cieplnie izolacją z płaszczem PVC o współczynniku przewodzenia ciepła λ= 0,035W/m∙K, zakończenia wg zasady:

* przewód zasilający - kolor czerwony;
* przewód powrotny - kolor niebieski.

#### AUTOMATYKA

Przewiduje się zastosowanie automatyki sterującej, która będzie umożliwiać adaptację do zmieniających się warunków poprzez samoczynną naukę i poprawę efektów działania wraz z upływem czasu pracy bez działań zewnętrznych. W celu uzyskania maksymalnej optymalizacji procesów należy wykorzystać regulator oparty na sieciach neuronowych wraz z niezbędną armaturą.

System musi posiadać szereg funkcjonalności dostępnych dla operatora oraz upoważnionych użytkowników w tym:

* zdalne nastawy automatyki – funkcja powinna umożliwiać prowadzenie zdalnych nastaw parametrów urządzeń automatyki, ograniczająca do niezbędnego minimum fizyczną obecność serwisantów przy urządzeniach,
* automatyczne ostrzeganie o sytuacjach anormatywnych – w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej system powinien automatycznie (za pomocą wiadomości SMS lub e-mail) powiadomić o tym zdarzeniu użytkownika oraz służby serwisowe,
* czasowe harmonogramy pracy – funkcja planowania okresowego programu pracy urządzeń automatyki (np. dobowego lub tygodniowego), efektywne zarządzanie zużyciem energii w zależności od charakterystyki użytkowania danego budynku,
* statystyka pracy budynku i jego instalacji – funkcja powinna umożliwiać użytkownikowi wykonywanie analiz statystycznych istotnych ze względu na weryfikację prowadzonego zarządzania energią oraz poprawność pracy instalacji i urządzeń automatyki w budynku,
* analiza mocy zamówionej – funkcja pozwalająca w trybie ciągłym analizować przepływ czynnika grzewczego wynikającego z mocy zamówionej w celu weryfikacji ewentualnego przekraczania ustalonego pułapu mocy zamówionej w danym budynku (po okresie grzewczym – na podstawie wygenerowanego przez system raportu możliwe będzie precyzyjne określenie właściwej mocy zamówionej),
* analizy ekonomiczne zużycia ciepła - system umożliwia użytkownikowi analizę kosztów energii cieplnej dla dowolnego zakresu czasowego, uwzględniając zmiany taryf dostawcy; system przekazuje m.in. informację o zużyciu energii cieplnej w podziale na m2, m3, jednostkowego użytkownika budynku, dzięki czemu możliwe jest porównywanie zużycia i kosztów energii cieplnej w różnych budynkach,
* wizualizację technologii węzłów cieplnych z aktywnymi elementami informującymi o aktualnych parametrach pracy kluczowych urządzeń, informując także o sytuacjach alarmowych,

bezpieczeństwo – system powinien posiadać zabezpieczenia (m.in. rejestr logów) uniemożliwiające dostęp osobom nieuprawnionym; wszystkie operacje wykonywane przez użytkowników powinny być rejestrowane i dostępne dla administratora.

Zainstalowany układ regulacji powinien posiadać następujące elementy i sygnały pomiarowe:

* Temperatura: czujniki typu PT1000
* Przepływ: przepływomierz z wyjściem prądowym 4-20mA klasy 0.6
* Pompy: obsługa sygnału SSM lub odwróconego sygnału (zwarcie lub rozwarcie) – sygnał błędu
* Pomiar sygnału zwrotnego siłownika o wybranym zakresie: 0-10V, 2-10V, 10-0V, 10-2V.

Elementy wykonawcze:

* Siłownik elektryczny sterowany sygnałem o zakresie napięcia: 0-10V, 2-10V, 10-0V, 10-2V i wybranym sygnale zwrotnym: 0-10V, 2-10V, 10-0V, 10-2V.
* Sygnał sterujący pomp 0-24V maksymalne obciążenie 0,5A na kanał w innym przypadku wymagane jest zastosowanie przekaźników sterujących pompą.
* Sygnał sterujący czerwoną lampą sygnalizacyjną typu LED.

Bazę sterownika powinien stanowić wysokiej jakości komputer przemysłowy. Urządzenie o wymaganych parametrach technicznych zapewniające prawidłowe działanie oprogramowania w czasie rzeczywistym oraz wszystkich elementów składowych. System neuronowy powinien charakteryzować się co najmniej parametrami jak poniżej:

**Minimalne parametry komputera przemysłowego:**

|  |  |
| --- | --- |
| Procesor | 1.5 GHz, 2 rdzenie (TC3: 60) |
| Typ nośnika pojemność | CFast SSD 8GB |
| Pamięć RAM | 2GB DDR3 |
| Interfejsy komunikacyjne | 2 x RJ45, 10/100/1000 Mbit/s, DVI-I, 4 x USB 2.0 |
| Napięcie zasilania | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Temperatura pracy | Od -25°C do +60 °C |
| Dopuszczalna wilgotność | 95 % bez kondensacji |
| Odporność na wibracje | Zgodnie z normą EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 |
| Klasa ochrony | IP 20 |

**Minimalne parametry urządzenia zasilającego elementy przyłączeniowe:**

|  |  |
| --- | --- |
| Napięcie zasilania | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Maksymalna moc | 45W |
| Temperatura pracy | Od -25°C do +60 °C |
| Dopuszczalna wilgotność | 95 % bez kondensacji |
| Odporność na wibracje | Zgodnie z normą EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 |
| Klasa ochrony | IP 20 |

**Minimalne parametry elementów przyłączeniowych**

|  |  |
| --- | --- |
| Temperatura pracy | Od -25°C do +60 °C |
| Izolacyjność elektryczna | 500V |
| Dopuszczalna wilgotność | 95 % bez kondensacji |
| Odporność na wibracje | Zgodnie z normą EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 |
| Klasa ochrony | IP 20 |

**Oczekiwana charakterystyka wejść wyjść urządzenia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Rodzaj** | **Ilość** | **Przeznaczenie** |
| Wejścia | Rezystancyjne | 16 | Czujniki rezystancyjne PT 1000 (RTD) |
| Napięciowe | 4 | Sygnał zwrotny położenia zaworu regulacyjnego |
| Cyfrowe | 8 | Sygnały błędu pomp |
| Prądowe | 4 | Pomiar prędkości przepływu czynnika grzejnego |
| Wyjścia | Napięciowe | 4 | Sygnał sterujący dla siłownika położenia zaworu regulacyjnego |
| Cyfrowe | 8 | Sygnał sterujący pomp oraz informacja o awarii urządzeń wykonawczych lub pomiarowych |

Oczekiwaną charakterystykę należy poddać weryfikacji na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Zgodnie z wytycznymi węzeł cieplny powinien być wyposażony w poniższe urządzenia:

* termostat bezpieczeństwa STB (instalacja c.w.u.)
* termostat bezpieczeństwa STW (instalacja c.o.)
* termostat bezpieczeństwa STW (instalacja c.t.)
* czujnik temp. powrotu wody sieciowej c.o.
* czujnik temp. zasilenia wody sieciowej
* czujnik temp. powrotu wody sieciowej
* zawór regulacyjny c.w. z siłownikiem
* zawór regulacyjny c.o. z siłownikiem
* zawór regulacyjny c.t. z siłownikiem
* czujnik temp. instalacji c.o.
* czujnik temp. instalacji c.w.u.
* czujnik temp. instalacji c.t.
* czujnik temp. zewnętrznej.

W przypadku braku jakiegoś urządzenia należy doposażyć węzeł w brakujące elementy.

Dla prawidłowego działania regulatora neuronowego konieczne jest zamontowanie:

* czujnika temp. wewnętrznej
* dodatkowych czujników temp.: zasilenia i powrotu wody sieciowej, zasilenia i powrotu po stronie instalacyjnej c.o., c.t. oraz zasilenia i powrotu po stronie instalacyjnej c.w.u.
* ultradźwiękowego przetwornika przepływu po stronie instalacyjnej c.o.
* ultradźwiękowego przetwornika przepływu po stronie instalacyjnej c.t.
* ultradźwiękowego przetwornika przepływu po stronie instalacyjnej c.w.u.

Projekt doposażenia węzła w regulator neuronowy powinien zostać uzgodniony u dostawcy regulatora.

System automatyki sterowania węzła cieplnego powinien umożliwiać połączenie oraz wymianę informacji z systemem zarządzania energią budynku. Należy przewidzieć wszystkie elementy wchodzące w skład automatyki węzła cieplnego niezbędne do wykonania automatyzacji obiektu. Algorytmy pracy węzła należy uzgodnić z Inwestorem na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy automatyki węzła należy dokładnie oznakować. Kable należy znakować po obu stronach niepowtarzalnym adresem (numerem etykiety). Szafy automatyki węzła należy oznakować na zewnątrz oraz wewnątrz. Każdy element systemu automatyki węzła, jak termostaty, czujniki i liczniki, należy oznakować w pobliżu elementu. Należy przyjąć jako standard tabliczki grawerowane z napisami niezmywalnymi. Sposób oznakowania należy przekazać do inwestora, co najmniej na 1 miesiąc przed rozpoczęciem prac, w celu zatwierdzenia.

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie instalacji elektrycznej węzła cieplnego, tj. zasilanie, rozdzielnica elektryczna, szafka automatyki, instalacja siłowa, instalacja sterownicza i automatyka, instalacja oświetleniowa (podstawowego oraz awaryjnego), ochrona przeciwprzepięciowa, ochrona od porażeń, instalacja połączeń wyrównawczych.

Wykonawca wykona montaż rozdzielnicy elektrycznej RWC i szafki automatyki na ścianie pomieszczenia, montaż koryt kablowych i rurek instalacyjnych, ułożenie przewodów w korytach i rurkach instalacyjnych, montaż opraw oświetleniowych z osprzętem, montaż instalacji wyrównawczych, podłączenie przewodów do zacisków aparatów i rozdzielnic elektrycznych, oznakowanie przewodów, pomiary elektryczne, uruchomi instalację.

#### ADAPTACJA BUDOWLANA POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie przystosowania, adaptacji budowlanej pomieszczenia węzła cieplnego zgodnie z wytycznymi dostawcy ciepła, w tym m.in.: pomieszczenie przeznaczone na węzeł powinno spełniać wymagania Prawa Budowlanego oraz być zgodne z normą PN-B-02423:1999. Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami pod nadzorem uprawnionych osób. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć odpowiednie atesty.

Pomieszczenie w szczególności wyposażyć w wentylację i kanalizację grawitacyjną. Odwodnienie do kanalizacji przez spusty podłogowe i studzienkę schładzającą. Krotność wentylacji w pomieszczeniu węzła powinna zapewniać nieprzekraczanie temperatury +25°C w okresie zimowym oraz +35°C w okresie letnim. W uzasadnionych technicznie przypadkach może być zastosowana wentylacja mechaniczna i odwodnienie pompowe. Węzeł cieplny powinien być zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu, na poziomie piwnic, przy ścianie zewnętrznej. Nie może być ono przednie ani wspólne tzn. przeznaczone również do innych celów. W przypadku nowych rozwiązań technicznych węzeł musi posiadać wejście bezpośrednio z zewnątrz. W przypadku braku możliwości spełnienia niniejszego warunku, należy na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzgodnić z dystrybutorem ciepła lokalizację pomieszczenia węzła. Przez pomieszczenie nie powinny być prowadzone rurociągi gazowe, przyłącza wodociągowe, instalacje teletechniczne oraz inne urządzenia techniczne nie związane z pracą węzła. Szerokość ciągu komunikacyjnego prowadzącego do pomieszczenia węzła powinna wynosić min. 1,2 m z możliwością całodobowego dostępu do pomieszczenia osób obsługujących urządzenia węzła cieplnego. Schody zewnętrzne i wewnętrzne prowadzące do węzła o wysokości przekraczającej 0,5 m powinny być zaopatrzone w balustrady lub inne zabezpieczenia ze strony przestrzeni otwartej (zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki). Droga komunikacyjna prowadząca do węzła powinna być wyposażona w oświetlenie elektryczne.

Węzeł cieplny stanowi wydzielone pożarowo pomieszczenie ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30. Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody budowlane wewnętrzne należy zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia pożaru.

### **WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Szacunkowa ilość grzejników wynosi 135 sztuk.

#### CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI

Zakres Zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: wymiana instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z dołączonym audytem energetycznym, a następnie wykonanie prac budowlanych według powyższych projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych. Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię cieplną budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. W ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się między innymi montaż nowego wymiennika ciepła, montaż zaworów podpionowych i odpowietrzających, izolację przewodów w pomieszczeniach nieogrzewanych, montaż grzejników higienicznych, wykonanie pionów i poziomów, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów odcinających.

#### PRACE DEMONTAŻOWE ORAZ REMONTOWE

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki a także rurociągi prowadzone po wierzchu ścian i przekaże Zamawiającemu. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Nie wykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

#### INSTALACJE ORAZ ARMATURA TOWARZYSZĄCA

Wykonawca przewidzi zawory odcinające na przewodach poziomych umożliwiające odcinanie poszczególnych stref systemu. W najniższych punktach instalacji należy stosować zawory spustowe, a w najwyższych zawory odpowietrzające. Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe i stalowe higieniczne z podłączeniem bocznym lub dolnym (dobór na etapie wykonywania dokumentacji projektowej). Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odpowietrzający. Na gałązce zasilającej wykonawca zamontuje zawór termostatyczny wyposażony w głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia. Na gałązce powrotnej należy zastosować zawór odcinający z nastawą wstępną i możliwością opróżnienia grzejnika. Wykonawca na podstawie obliczeń projektowanego zapotrzebowania na ciepło dokona doboru grzejników. Obliczenia należy wykonać z uwzględnieniem projektowanej temperatury pomieszczenia zgodnej z obowiązującą normą, a dla pomieszczeń technologicznych zgodnie z wytycznymi technologa. Dokumentacja projektowa instalacji centralnego ogrzewania powinna przedstawiać na rzutach oraz rozwinięciach średnice oraz konkretne nastawy zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych. Po wykonaniu instalacji c.o., wykonawca przeprowadzi regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta.

#### RUROCIĄGI

Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych tworzywowych min. PN 16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi na fragmencie od rozdzielacza z zamontowaną armaturą należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10210-2:2007 łączonych przez spawanie. Armatura oraz urządzenia będą montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN40. Do uszczelnień połączeń należy zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar. Za ostatnim elementem armatury należy wykonać przejście na tworzywo. Średnice przewodów należy dobierać w oparciu o kryterium maksymalnego spadku ciśnienia – około 140 Pa/m.

Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnienia. Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Piony z poziomami łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1,5 m. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwałoplastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę. Po wykonaniu, instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu. Przewody należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych. Rurociągi oznakować według normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych. W projekcie należy uwzględnić wykonanie zabudowy wymienionych pionów instalacyjnych w systemowym rozwiąznaiu płytami GK montowanych na stelażu metalowym.

#### WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do odporności przegrody. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia ppoż. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą. W przypadku prowadzenia rur PP o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych   
z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm   
w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. W przypadku przejść w stropach i ścianach   
o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

### **WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO NA OSWIETLNIE ENERGOOSZCZĘDNE TYPU LED**

Wykonawca wykona wymiany opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego. Wymiana ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED 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, 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.

Szacuje się, że do wymiany przeznaczone jest około 670 opraw.

Wymiana opraw oświetleniowych będzie odbywać się w stosunku 1:1 czyli w miejsce oprawy starego typu należy przewidzieć jedną oprawę w technologii LED, przy czym parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu. W przypadku niespełnienia norm obowiązujących norm dopuszczalna jest wymiana w innym stosunku., odpowiadającemu danemu pomieszczeniu.

Na skutek likwidacji dotychczas pracujących opraw oświetlenia podstawowego z modułami awaryjnymi, Wykonawca przewidzi również montaż opraw w tych miejscach oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego w celu zapewnienia prawidłowych parametrów oświetlenia w stanach awaryjnych, w miejscach, gdzie jest to wymagane.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

* montaż nastropowy lub oprawa do wbudowania (zależnie od charakteru i warunków pomieszczenia),
* kształt i gabaryty porównywalne z oprawami zastępowanymi,
* barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej lub Zamawiający będzie miał szczegółowe wymagania w tym zakresie),
* wyrób musi posiadać certyfikat wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
* oprawa typu CLEAN tam gdzie to wymagane,
* klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
* klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
* luminancja minimum 100 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
* wskaźnik oddawania barw Ra > 80 (Ra > 90 w pomieszczeniach przewidzianych przez normę   
  PN-EN 12464 – 1),
* pliki fotometryczne dla proponowanych opraw.

Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000 lub równoważną.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać protokoły z pomiarów potwierdzających prawidłowe parametry oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach objętych wymianą.

i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

### **BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynków należących do Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku. W zależności od wyników przeprowadzonej oceny stanu technicznego dachów (budynek A,B oraz C) dobrać odpowiednia lokalizację paneli.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z ok. 142 sztuk paneli o mocy 280 Wp każdy. Całkowita moc zainstalowana DC będzie wynosiła 39,76 kW.

Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

* dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
* ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
* wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Wytyczne projektowe:

**Moduły fotowoltaiczne.**

Na potrzeby elektrowni przewiduje się 142 szt. modułów o mocy znamionowej 280 Wp każdy. Moduły należy montować na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5⁰-30⁰. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacienienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

**Inwertery.**

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania.

Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

* nadprądowe,
* zwarciowe,
* przeciwprzepięciowe,
* przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

**Instalacje DC.**

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4mm2 w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

**Instalacje AC**.

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem.

**Odłączanie elektrowni od sieci.**

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,

poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,

poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,

głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

**Układ pomiarowy.**

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD.

Należy przewidzieć licznik energii wytworzonej w instalacji fotowoltaicznej.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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. Kopie wyników takich badań Wykonawca dostarczy do Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru dopuszcza do użycia materiały posiadające atesty potwierdzające ich całkowitą zgodność z wymaganiami Kontraktu. Materiały z takimi ważnymi atestami mogą być w każdej chwili poddane badaniom. 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. Inspektor Nadzoru w dowolnym czasie będzie miał swobodny dostęp to tych części wytwórni, gdzie przeprowadzana jest produkcja materiałów przeznaczonych do wykonania Kontraktu.

## **OPIS WYMAGAŃ FORMALNYCH**

### **WYKONANIE NIEZBĘDNYCH INWENTARYZACJI, UZGODNIEŃ I OPINII WYMAGANYCH PRZEPISAMI SZCZEGÓLNYMI**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowych dla zakresu ujętego w punkcie *5 „ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA”* oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. prac, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia i opinię innych organów, wymaganych przepisami szczególnymi i Prawa Budowalnego. Zgodnie z punktem 3.1 „Uwarunkowania formalno-prawne”.

### **SERWIS GWARANCYJNY**

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 3 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

### **BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Wszelkie prace powinny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności Wykonawca zapewni, aby 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. Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Inżyniera o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni co najmniej:

* środki pierwszej pomocy,
* osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
* odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
* sprzęt monitorujący,
* sprzęt ratowniczy,
* sprzęt przeciwpożarowy,
* łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy powinien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia. Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy powinno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

### **JEDNOSTKI MIARY**

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO).

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, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

### **ZAPLECZE BUDOWY**

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego, Wykonawca powinien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych powinny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Pomieszczenia powinny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca uzyska dostęp do wody bieżącej dla potrzeb budowy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i pokryje pełne koszty zużytej wody i usuwania nieczystości płynnych.

### **ZASILANIE ELEKTRYCZNE PLACU BUDOWY**

Zamawiający wyraził zgodę, aby na potrzeby prowadzonych prac budowlanych, Wykonawca pobierał energię elektryczną. Wykonawca opomiaruje we własnym zakresie pobór energii i rozliczy się z Zamawiającym.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

### **KOORDYNACJA PRAC NA BUDOWIE**

Wykonawca zidentyfikuje wszelkie ewentualne organizacje, podmioty itp. które przeprowadzają lub będą przeprowadzać jakiekolwiek roboty lub jakiekolwiek inne działania jednocześnie z robotami będącymi przedmiotem niniejszego Kontraktu i skoordynuje swoje roboty z tymi działaniami, jeśli jest to wymagane.

Wykonawca poda wszelkie niezbędne dane i wielkości w formie rysunków roboczych tak, aby zapewnić właściwe umiejscowienie montowanych elementów, wymiary konstrukcji itp. i inne informacje niezbędne do przeprowadzania Robót wynikających z innych Kontraktów związanych.

W związku z tym, Zamawiający nie będzie ponosił żadnych dodatkowych kosztów związanych z rekompensatami za ewentualne zakłócenia spowodowane przez Wykonawcę.

### **DANE DOTYCZĄCE PLACU BUDOWY**

Wykonawca jest odpowiedzialny za weryfikację poprawności otrzymanych informacji. Wykonawca ustali wszelkie warunki odnoszące się do robót. Wykonawca przed złożeniem swojej oferty przeprowadzi wizję lokalną. W rezultacie Wykonawca oszacuje swoje stawki i zakres prac w sposób realny. W szczególności Wykonawca przeanalizuje warunki dojazdu na teren budowy, wszelkie ewentualne niedogodności i w miarę możliwości określi wszystkie przeszkody, które może napotkać na terenie budowy, które przeszkadzać mogą w wykonywaniu robót. Uznaje się, iż Wykonawca przeanalizował warunki drogowe w rejonie terenu budowy i oszacował potrzeby objazdów i ich wpływ na wykonanie robót. Zakłada się, iż wszystkie koszty z tym związane są zawarte w ofercie Wykonawcy.

### **ZABEZPIECZENIE PRZED USZKODZENIAMI**

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania, które służą zapobieganiu wszelkich zbędnych uszkodzeń budynków i ich wyposażenia, terenu, własności prywatnej, drzew i innych elementów. Podczas realizacji prac jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi właścicieli bądź użytkowników.

W przypadku odkrycia jakiegokolwiek przecieku lub uszkodzenia, Wykonawca w prawidłowy sposób natychmiast zawiadomi Inspektorowi Nadzoru, Zamawiającego oraz dołoży wszelkich starań, aby naprawić szkodę lub wymienić uszkodzone urządzenie.

### **PORZĄDEK NA PLACU BUDOWY**

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie Placu Budowy i Robót. Materiały i urządzenia muszą być umieszczone, przechowywane i składowane w odpowiedni sposób tak, aby stanowiły jak najmniejsze przeszkody w realizacji Robót i były jak najmniej uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa.

Wykonawca ma 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 powstanie, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.

### **OCZYSZCZANIE PLACU BUDOWY**

Wszelkie odpady powstałe podczas prac budowlanych Wykonawca załaduje, przetransportuje i składuje na wysypisku śmieci. Wykonawca jest odpowiedzialny ze wszystkie koszty związane z właściwą segregacją, wywózką śmieci oraz ich utylizacją. Wykonawca oszacuje również odległość od wysypiska odpadów szkodliwych oraz odpadów budowlanych i śmieci.

### **KOŃCOWE UPORZĄDKOWANIE TERENU**

Po zakończeniu i wykonaniu prób na części 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. Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania Robót i zostawienia porządku na Placu Budowy.

Obowiązkiem Wykonawcy jest przywrócenie odpowiedniego stanu terenów zielonych, trawników, rabat lub krzewów uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót.

Jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach oraz trawnikach według powyższych wymagań, wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci lub Robót tymczasowych, oczyścić powierzchnie drogowe i chodniki oraz odtworzyć trawniki i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z tytułu niniejszego kontraktu, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy.

### **TABLICA INFORMACYJNA PROJEKTU**

W ramach Kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, ustawienia i utrzymania tablic informacyjnych, aż do czasu zakończenia Robót. Tablice informacyjne Wykonawca ma obowiązek umieścić niezwłocznie po podpisaniu umowy z Zamawiającym. Tablice informacyjne Wykonawca ma obowiązek zastąpić tablicami pamiątkowymi z dniem zakończenia robót budowlanych.

Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i dotyczących przedsięwzięć finansowanych ze środków pomocowych.

### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia 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.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* odbiór częściowy,
* odbiór końcowy,

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym 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.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest podpisany Protokół Końcowego Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami na kopii odpowiednich rysunków zatwierdzonego projektu oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, potwierdzoną przez Kierownika Budowy/Robót, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta,
* Ustalenia technologiczne,
* Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
* Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe (usunięcie usterek) będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych (usunięcie usterek) wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

# **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## **DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Wykonanie robót nie zmieni funkcji i przeznaczenia budynku.

## **PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

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).

#### Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 r. poz. 1073).
2. Ustawia z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101).
3. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego testu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129) lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej 1 z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015 r. poz. 1554).
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2017 r. poz. 1332).
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018r. poz. 88).
7. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 r. Nr 100 poz. 1085 z późn. zm.).
8. 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).
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2017 r. poz. 220 ze zm.).
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2017 poz. 1169).
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2018 r. poz. 114).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2017 r. poz. 2285).
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 r. 1546).
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2011 r., nr 173, poz. 1034).

#### Wykaz norm:

1. EN 50173 Okablowanie strukturalne budynków;
2. EN 50167 Okablowanie poziome;
3. EN 50168 Okablowanie pionowe;
4. EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne;
5. PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne;
6. PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
7. PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
8. PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania;
9. PN-EN 50310:2016-09 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
10. PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;
11. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.;
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.;
13. PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego;
14. PN-H-74200:1998Rury stalowe ze szwem gwintowane;
15. PN-EN 10210-2:2000 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania;
16. PN-H/74244:1973 Rury stalowe ze szwem przewodowe;
17. PN-H/74219 Spawanie gazowe stali nisko węglowych i niskostopowych. Rowki do spawania;
18. PN-75/M-69014 Spawanie hakowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania;
19. PN-EN-1668:2000 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali;
20. PN-N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów;

Podstawowe wymagania oraz inne wyżej niewymienione opracowania powiązane z planowanym zadaniem inwestycyjnym. Normy, wg których należy wykonać zadanie należy wymienić w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, sporządzanych przez Wykonawcę.

## **OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**