

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego:

**„INSTALACJA SOLARNA PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ  
WSPOMAGANA POMPAMI CIEPŁA – budynek mieszkalny  
Tychy ul. St. BATOREGO 6A”**

1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące zakresu wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji solarnej składającej się z 8 kolektorów słonecznych (zmontowanych w dwie baterie po 4) o łącznej powierzchni apertury  $18,64\text{m}^2$  (dwa razy po  $9,32\text{m}^2$ ) współpracujących z pompą ciepła typu powietrze/woda

Zakres robót obejmuje:

- montaż konstrukcji stalowej, wsporczej pod kolektory słoneczne,
- montaż zestawów wsporczych utrzymujących kolektory pod odpowiednim kontem w stosunku do promieni słonecznych i jednocześnie mocujących kolektory do konstrukcji stalowej, wsporczej,
- ustawienie i umocowanie kolektorów do konstrukcji wsporczej,
- montaż zestawu pompowego wymuszającego obieg czynnika solarnego w układzie pierwotnym
- montaż pompy ciepła typu powietrze/woda
- montaż podgrzewaczy cwu
- montaż wymienników płytowych raz z zespołami pompowymi
- montaż instalacji rurowych między kolektorami pompami ciepła i zasobnikiem,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji solarnej,
- napełnianie i odpowietrzanie instalacji solarnej,
- izolacja termiczna instalacji solarnej,

- wykonanie instalacji rurowych po stronie ciepłej wody użytkowej i połączenie jej z istniejącą
- izolacja termiczna instalacji c.w.u.
- wykonanie robót budowlanych związanych z dostosowaniem pomieszczenia,

### 1.3. Informacja o terenie budowy.

Wykonawcy zostanie przekazana protokolarnie część placu budowy konieczną do prowadzenia robót związanych z realizacją zlecenia. Ponadto, wykonawca zostanie poinformowany nt. możliwości poruszania się po obiekcie jego pracowników. Uzyska informację nt. zasad korzystania z mediów (woda, energia elektryczna).

Wykonawca zostanie poinformowany nt. istniejących instalacji, które znajdują się w obiekcie, a uszkodzenie których może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy Wykonawca powinien:

- a) unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających z nadmiernej emisji hałasu, zapylenia, czy skażenia środowiska szkodliwymi środkami chemicznymi,
- b) przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności przed przedostaniem się do środowiska substancji toksycznych,

### 1.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca zobowiązany jest do należytego zabezpieczenia terenu wokół miejsca prowadzenia robót w celu wyeliminowania zagrożenia związanego z podnoszeniem elementów instalacji solarnej na dach (odpowiednie oznakowanie taśmą i tabliczkami ostrzegawczymi). Pracownicy zatrudnieni przy realizacji kontraktu powinny używać tylko sprawnych narzędzi i elektronarzędzi oraz posiadać ważne badania lekarskie uwzględniające dopuszczenie do pracy na wysokości.

Wykonawca będzie prowadził roboty w sposób niekolidujący z normalnym użytkowaniem budynku przez jego mieszkańców.

### 1.5. Nazwy i kody zależne od zakresu robót.

- grupy robót: 404, 450, 452, 453
- kategorie robót: 40.42.00.00-2; 45.33.12.00-8; 45.00.00.00-7

### 1.6. Określenia podstawowe.

Poniżej zostaną opisane definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

- *teren budowy:*

należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

- *dokumentacja budowy:*

należy przez to rozumieć wszelkie dokumenty niezbędne do rozpoczęciem robót tj. Potwierdzenie Zgłoszenia Zamiaru Przystąpienia do Robót, protokoły odbiorów częściowych i końcowych,

- *dokumentacja powykonawcza:*

należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- *warunki techniczne:*

należy przez to rozumieć ustalenia i warunki określone w normach, aprobatkach technicznych, atestach i instrukcjach montażu,

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.**

### **2.1. Podstawowe wymagania i parametry techniczne zastosowanych materiałów i urządzeń.**

a) kolektory słoneczne:

- łączna powierzchnia brutto nie mniejsza niż  $20,08\text{m}^2$  (wartość do wniosku o dofinansowanie)

- powierzchnia czynna absorbera kolektora nie mniejsza niż  $2,33\text{m}^2$ ,

- materiał obudowy powinien być wykonany z materiałów nie korodujących tj. z aluminium lakierowanego proszkowo lub ze stali nierdzewnej,

- system mocowań oraz podparcia dla uzyskania zamierzonego kąta względem promieni słonecznych,

- płyty kolektorów muszą posiadać wysokoselektywny absorber promieniowania słonecznego o współczynniku absorpcji nie mniejszej niż 93% i współczynniku emisji nie więcej niż 5%, np. (Tinox lub Sunselect).

- pokrycie absorbera: szyba grubości 3,2 mm, ze szkła o niskiej zawartości tlenków żelaza, hartowana, gradoodporna,

- współczynnik strat liniowych ciepła  $k_1$  nie większy niż 4,04 [W/m<sup>2</sup> K]
- współczynnik strat nieliniowych ciepła  $k_2$  nie większy niż 0,0182 [W/m<sup>2</sup> K]
- sprawność optyczna kolektora słonecznego  $\eta_0$  odnosząca się do powierzchni absorbera nie mniejsza niż 79,3%,
- temperatura stagnacji kolektora słonecznego minimum 200<sup>0</sup> C.

Wymaga się od oferentów załączenia do oferty certyfikatów jakościowych kolektora słonecznego wydanych przez niezależne jednostki certyfikacji. Dodatkowo należy dołączyć deklarację zgodności. Wymaga się od oferentów załączenia symulacji pracy układu z potwierdzonymi uzyskami i sprawnościami energetycznymi.

## 2.2. Wymagania odnośnie materiałów i urządzeń.

Wszystkie używane materiały (kształtki, rury, elementy złączne, uszczelki, szczeliwa, kleje, podpory, zawiesia, itp.) oraz urządzenia instalowane muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w aktualnie obowiązujących przepisach. Ponadto powinny posiadać odpowiednie atesty oraz deklaracje zgodności CE w wymaganiami dyrektyw unijnych.

Stosowane materiały i urządzenia w układzie ciepłej wody użytkowej powinny posiadać atesty PZH.

Po stronie glikolowej instalacja będzie wykonana z rur miedzianych lutowanych lutem twardym. Po stronie ciepłej wody użytkowej instalacja zostanie wykonana z rur tworzywowych z przekładką antydyfuzyjną PP Stabi PN20 łączonych przez zgrzewanie.

Dodatkowe wymagania, które powinny spełniać materiały jak i urządzenia to:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchniach zewnętrznych,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia (pompy, naczynia wzbiorcze, itd.) powinny posiadać fabryczne oznakowanie takie jak: tabliczka znamionowa, wymagane znaki dopuszczenia, itd.

## 2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania robót i przedmiarach robót.

Wykonawca który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych przez zamawiającego jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Oferent w taki wypadku musi:

- przedstawić zamienne rozwiązanie na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, testy przeprowadzone przez jednostki akredytowane, itp.)

- dokumenty potwierdzające parametry techniczne należy dołączyć do oferty.

W przypadku stosowania rozwiązań równoważnych wykonawca musi przedstawić przed przystąpieniem do robót dokumentację zamienną wraz ze wszystkimi pozwoleńiami i uzgodnieniami. Propozycje zamiennych rozwiązań weryfikacji i akceptacji zamawiającego. Technologia nie może ulec zmianie. Wymaga się zachowania schematu technologicznego z zachowaniem miejsc i powierzchni zabudowy instalacji solarnej. Ewentualna dokumentacja zamienna musi być wykonana przed rozpoczęciem prac budowlanych zgodnie z przepisami wynikającymi z ustawy „Prawo Budowlane”. Koszty wykonania dokumentacji zamiennej ponosi oferent.

#### 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę usunięte z placu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz zgodnego z instrukcją montażu kolektorów. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Używany sprzęt i narzędzia powinien być sprawny technicznie nie stwarzający zagrożenia dla użytkownika oraz osób trzecich przebywających czasowo w rejonie prowadzonych robót. Gdy sytuacja tego wymaga obsługa specjalistycznego sprzętu używanego w czasie realizacji zadania powinna posiadać ważne badania psycho-techniczne oraz uprawnienia eksploatacyjne wydane przez UDT lub tym podobne. W przypadkach wzbudzających wątpliwość odnośnie stanu technicznego sprzętu Inspektor Nadzoru może zażądać wycofanie danego sprzętu z placu budowy. W przypadku montażu rusztowań fasadowych wymagane jest odebranie i dopuszczenie przez odpowiednie służby do eksploatacji.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę w trakcie prowadzonych robót budowlanych powinien być sprawny technicznie i bezpieczne dla członków brygad wykonawczych oraz innych osób nie związanych bezpośrednio z realizacją zlecenia, a przebywających na placu budowy.

#### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu materiałów i urządzeń po drogach publicznych.

Przy korzystaniu ze środków transportu w ruchu publicznym, pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu po drogach publicznych w odniesieniu do wszystkich wymaganych parametrów. Wykonawca na bieżąco usuwa wszelkie ewentualne powstałe zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz wokół placu budowy.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

#### 5.1. Sposób prowadzenia i trasa.

Montaż kolektorów wykonać na podstawie trasowania miejsc rozmieszczenia kolektorów, zgodnego i wynikającego z dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót, zostaną – o ile wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru – poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

#### 5.2. Szczegóły technologiczne.

Wszelkie szczegóły technologiczne powinny wynikać z dokumentacji budowlanej, a w sytuacjach wątpliwych, decyduje autor projektu (w ramach nadzoru autorskiego) lub dla zmian mało istotnych Kierownik Robót. Z uwagi na sposób lokalizacji kolektorów słonecznych (na dachu czynnego budynku), Wykonawca dokona ustaleń z Kierownikiem Robót odnośnie harmonogramu robót z uwzględnieniem warunków atmosferycznych oraz sposobu jego realizacji. Przed przystąpieniem do robót na dachu budynku Wykonawca powinien posiadać pełne rozeznanie odnośnie możliwości wejścia na dach i ograniczeń z jakimi może mieć do czynienia.

#### 5.3. Wymagania specjalne.

W trakcie realizacji zlecenia, nie są planowane wymagania dodatkowe lub specjalne jakie Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie ponosząc dodatkowe np: koszty, ograniczenia czasowe, itp. Jeśli takowe wystąpią zakres realizacji takich wymagań będzie negocjowany z Inwestorem.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Inwestor wymaga wykonania robót zgodnie z:

- zawartą umową wraz z załącznikami i aneksami do tej umowy jeżeli takowe zostaną spisane,
- dokumentacją projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- obowiązującymi przepisami i normami,
- wiedzą i sztuką budowlaną,

Postępy robót powinny być na bieżąco kontrolowane przez Inwestora bądź przez jego pełnomocnego Kierownika Robót. Etapy robót ulegających zanikowi powinny podlegać odbiorowi częściowemu, z którego powinien zostać spisany protokół częściowy. Wszystkie świadectwa zgodności, certyfikaty, aprobaty powinny w oryginale być dołączone w oryginale do protokołu końcowego odbioru robót.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU i ZAKRESU ROBÓT.**

Udostępnione przez Inwestora przedmiary robót pełnią funkcję pomocniczą do opracowania oferty. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym, a wynikające wprost z dokumentacji przetargowej (dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagana jest od Wykonawcy wnikliwe sprawdzenie dokumentacji przetargowej jak i warunków panujących w terenie. Skutki jakichkolwiek błędów w kosztorysie ofertowym opracowanym przez Oferenta, bez wcześniejszego wyjaśnienia wątpliwości, obciążają tego Oferenta. Oferent powinien zapoznać się z dokumentacją przetargową i powinien przewidzieć wszystkie okoliczności, które mogą wpłynąć na zakres robót i tym samym na wartość oferty. Wymaga się załączenia do oferty dokumentu potwierdzającego dokonania wizji lokalnej i zapoznania się z warunkami panującymi w terenie.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH.**

Roboty zanikowe jeżeli takowe wystąpią powinny być odbierane poprzez spisanie protokołów częściowych. Członkami komisji odbiorowej powinni być: przedstawiciel Inwestora np; Inspektor Nadzoru powołany przez niego oraz przedstawiciel Wykonawcy. Odbiór końcowy (techniczny) prowadzi Inwestor, po przygotowaniu go przez Inspektora Nadzoru (jeśli został powołany przez Inwestora) za pośrednictwem i przy udziale (jeżeli takowe będą wymagane) osób o odpowiednich kwalifikacjach i wymaganych uprawnieniach.

Podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest spełnienie następujących warunków:

- zakończenie robót objętych umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,

- pisemne zgłoszenie zakończenia robót,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletu dokumentów odbiorowych,
- oświadczenia Kierownika Budowy o zgodności wykonania inwestycji z projektem budowlanym oraz o doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- przedłożeniu protokołów badań, prób i sprawdzeń,
- przedłożeniu dokumentacji powykonawczej.

Odbiór ostateczny prowadzi Inwestor. Termin odbioru ostatecznego powinien być ustalony przez Inwestora przed datą zakończenia gwarancji lub rękojmi.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH i PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Wszelkie koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących mieszczą się w cenie kontraktu podstawowego i nie zachodzi potrzeba rozliczania częściowego.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT.**

W zakresie montażu kolektorów słonecznych, pomp ciepła, instalacji ciepłej wody użytkowej, instalacji elektrycznych i AKPiA, dokumentami odniesienia są: dokumentacja projektowa oraz przedmiary robót stanowiące załącznik do SIWZ.

### **POLSKIE PRZEPISY:**

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. nr 106/00 poz. 1126, nr 109/00 poz. 1157, nr 120/00 poz. 1268, nr 5/01 poz. 42, nr 100/01 poz. 1085, nr 110/01 poz. 1190, nr 115/01 poz. 1229, nr 129/01 poz. 1439, nr 154/01 poz 1800, nr 74/02 poz. 676, nr 80/03 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. nr 75 z 2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107/98, poz. 670, nr 8/02, poz. 71).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 118/98, poz. 728).



5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. nr 99/98, poz. 673).
6. Rozporządzenie Ministra gospodarki z 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu, wyrobów mogących stwarzać zagrożenie, albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzaju tych dokumentów (Dz. U. nr 5 z 200r. poz. 58).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 14 maja 2001r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. nr 59/01 poz. 608).
8. Rozporządzenie Ministra gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. nr 79/03, poz. 714).

9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. nr 114/00, poz. 1195).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/03, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).

#### POLSKIE NORMY:

PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych wewnętrznych. Część I: Wymagania ogólne

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych, zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-80/B-02010+Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

Instrukcja montażu kolektorów słonecznych. Zestaw do montażu na ramie. Montaż pozostałych komponentów solarnych.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt nr 6

**W przypadku, gdy w tekście użyto nazwy konkretnego producenta zamawiający dopuszcza zastosowanie części, urządzeń równoważnych.**