

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST).

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

a) Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego:

### **Instalacja solarna dla przygotowania ciepłej wody użytkowej – SKI HOTEL, Sucha Dolina 33-350 Piwniczna Zdrój**

b) Przedmiot i zakres robót:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące zakresu wykonania i odbioru robót budowy instalacji solarnej składającej się z 25 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni apertury 66,00 m<sup>2</sup> wraz z urządzeniami i armaturą technologiczną.

Instalacja solarna składa się z 25 kolektorów – umieszczonych na połaci dachowej budynku oraz układów wymienników zasilających zasobniki wody grzewczej i ciepłej wody użytkowej. Całość instalacji pracuje w cyklu automatycznym nie wymagającym obsługi.

Zakres robót obejmuje:

- montaż zestawów montażowych pod kolektory słoneczne na połaci dachowej,
- montaż kolektorów słonecznych na połaciach dachowych,
- montaż wymienników płytowych,
- montaż zasobników buforowych wody grzewczej,
- montaż pomp obiegowych,
- montaż instalacji rurowych między kolektorami, wymiennikami a zasobnikami
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji solarnej,
- czyszczenie i malowanie instalacji stalowej,
- izolacja termiczna instalacji,
- napełnienie instalacji czynnikiem grzewczym i uruchomienie,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu solarnego,
- wykonanie i montaż rozdzielnicy układu solarnego wraz z linią zasilającą,
- montaż czujników temperatury w kolektorach, zbiornikach i rurociągu,
- montaż instalacji do pomp solarnych i kolektorów,
- montaż instalacji do pomp, zaworów i czujników w węźle cieplnym,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie robót budowlanych związanych z montażem instalacji solarnej
- wykonanie rurociągow w instalacji wodociągowej
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki.

c) Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- *organizacji robót budowlanych*: Wykonawcy zostanie przekazany protokolem część placu budowy konieczna do założenia przez niego zaplecza budowy oraz otrzyma harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych przez niego do realizacji. Ponadto, Wykonawca powinien otrzymać informację nt. dostępu jego pracowników do innych urządzeń czy sprzętu technologicznego znajdującego się na terenie budowy, zasadach korzystania z mediów (woda, energia elektryczna), dróg transportu i ciągów komunikacyjnych, Wykonawca zapozna się u Kierownika Budowy z obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie budowy i których np. uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.

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

a) unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających z nadmiernej emisji hałasu, skażenia otoczenia środkami chemicznymi, itp.

b) przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków

wodnych substancjami toksycznymi, pyłami, odpadami, zużytymi opakowaniami itp.

c) zabezpieczyć znajdujące się w obrębie wykonywanych robót wszelkie drzewa – poprzez ich odeskowanie do wysokości 1,8 m.

- *warunki bezpieczeństwa pracy*: Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należytym stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (takie jak ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, rusztowania, podesty, pomosty, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, itp.) miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

- *zaplecza dla potrzeb Wykonawcy*: zaplecze socjalne wraz z szatnią dla pracowników Wykonawcy znajdować się będzie na terenie budowy w postaci zaplecza kontenerowego. Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy ogrodzić w sposób zabezpieczający przed dostępem osób postronnych. Wymagania w zakresie rodzaju lub typu zaplecza kontenerowego, podłączenia do mediów należy ustalić w czasie przekazywania terenu budowy z Kierownikiem Budowy.

- *zabezpieczenie chodników i jezdni*: w trakcie prowadzenie robót Wykonawca zabezpieczy chodniki i jezdnie w obrębie budynku, gdzie prowadzi roboty przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie prowadził roboty w sposób niekolidujący z normalnym użytkowaniem budynku przez jego mieszkańców.

d) Nazwy i kody zależne od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

grupy robót: 404, 450, 452, 453

kategorie robót : 40.42.00.00-2

45.33.12.00-8

45.00.00.00-7

Określenia podstawowe, zawierające 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 pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą demontażu – także dziennik demontażu,

- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

- rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,

- przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonywania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,

- warunkach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia i warunki podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót,

- rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub prowadzenia robót budowlanych.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI – POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

### 2.1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PARAMETRY TECHNICZNE ZASTOSOWANYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

- Łączna powierzchnia apertury i absorpcji: min. 66,00 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia apertury kolektora nie mniejsza niż 2,64 m<sup>2</sup>
- Materiał obudowy zbiorczej powinien być wykonany z materiałów niekorodujących, tj. z aluminium lakierowanego proszkowo lub ze stali nierdzewnej
- System zamocowań kolektorów (rama montażowa) powinien być wykonany z materiałów niekorodujących, np. aluminium, stal nierdzewna
- Kolektory słoneczne muszą posiadać wysokoselektywny absorber promieniowania słonecznego o współczynniku absorpcji nie mniejszym niż 95 % i współczynniku emisji nie większym niż 5%
- Przykrycie absorbera: hartowane, gradoodporne szkło solarne o grubości min. 4 mm
- Połączenia kolektorów słonecznych w bateriach muszą zapewniać kompensacje naprężeń termicznych
- Izolacja zespołu zbiorczego i boczna w kolektorze słonecznym musi być wykonana z wełny mineralnej odgazowanej
- Współczynnik strat liniowych ciepła  $a_1$  nie większy niż 1,00 W/(m<sup>2</sup>K)
- Współczynnik strat nieliniowych ciepła  $a_2$  nie większy niż 0,04 W/(m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>)
- Sprawności optyczna kolektora słonecznego  $\eta_0$  odnosząca się do powierzchni apertury i absorpcji nie mniejsza niż 83,50%
- Temperatura stagnacji kolektora słonecznego min. 200 °C

Wymaga się od oferentów załączenia do oferty certyfikatów jakościowych kolektora słonecznego oraz samego absorbera wydanych przez niezależne jednostki certyfikujące. Dodatkowo dla kolektorów słonecznych należy dołączyć deklarację zgodności producenta.

### 2.2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wszystkie używane materiały (kształtki, rury, elementy złączne, uszczelki, szczeliwa, kleje, uchwyty, 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 (np. PZH) oraz deklaracje zgodności CE z wymaganiami dyrektyw europejskich.

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

Po stronie glikolowej instalacje będą wykonane z rur miedzianych łączonych przez lutowanie twarde i miękkie. Po stronie grzejnej rurociągi, kształtki, armatura technologiczna powinny być wykonane z rur stalowych łączonych za pomocą spawania lub skręcania. Średnice rur: zgodnie z dokumentacją projektową.

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

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia (kolektory, pompy, naczynia wzbiorcze, itd.) powinny posiadać fabryczne oznakowanie m.in. tabliczkę znamionową, wymagane znaki dopuszczenia, itd.,
- wszystkie materiały elektryczne powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia
- montaż urządzeń i instalacji elektrycznych powinien być wykonywany przez osoby posiadające

odpowiednie uprawnienia oraz po zapoznaniu się z instrukcjami montażu, instrukcjami obsługi oraz wytycznymi producenta tych urządzeń

### 2.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru 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. Wykonawca (oferent) w takim przypadku musi:

- przedstawić zamiennie 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 pozwoleniami i uzgodnieniami. Propozycje zamiennych rozwiązań podlegają 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 wykonawca.

### 2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM

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

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz sprzętu 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. Wszelki używany sprzęt i urządzenia przez Wykonawcę do wykonania robót objętych umową, muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich przebywających na terenie budowy.

W przypadkach wzbudzających wątpliwość odnośnie jakości i bezpieczeństwa sprzętu, Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy dokumentów lub ich kopii, potwierdzających stan techniczny danej maszyny lub sprzętu. W wymaganych przypadkach, obsługa maszyn i urządzeń może być prowadzona wyłącznie przez uprawnione osoby, co również podlega sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru lub Kierownika budowy.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu, które wykorzystuje Wykonawca w trakcie prowadzenia robót budowlanych powinny być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy, jak i osób przebywających na budowie. W przypadku montażu rusztowań fasadowych wymagane jest odebranie i dopuszczenie przez odpowiednie służby. Wykonawca powinien na terenie budowy poruszać się tylko takimi środkami transportowymi, które są przewidziane w dokumentacji projektowej (np. kosztorysy) lub Specyfikacji Technicznej.

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

Przy korzystaniu ze środków transportu w ruchu ulicznym, pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do wszystkich wymaganych parametrów.

Wykonawca na bieżąco usuwa wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Sposób prowadzenia i trasy

Montaż kolektorów wykonać na podstawie trasowania miejsc rozmieszczenia kolektorów, zgodnego i wynikającego z niniejszej 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 techniczne powinny wynikać z dokumentacji budowlanej a w przypadkach wątpliwych, decyduje autor projektu (w ramach nadzoru autorskiego) lub dla zmian mało istotnych Kierownik Robót danej branży.

### 5.3. Odcinki robót budowlanych, przerwy i ograniczenia

Z uwagi na sposób lokalizacji kolektorów słonecznych (na dachu obiektu), Wykonawca dokona ustaleń z Kierownikiem budowy odnośnie harmonogramu robót oraz sposobu jego przeprowadzania. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca powinien posiadać pełne rozeznanie odnośnie terminów, przerw i ograniczeń z jakimi może mieć do czynienia na budowie.

### 5.4. Wymagania specjalne

W trakcie realizacji obiektów, nie są planowane wymagania dodatkowe lub specjalne jakie powinien spełniać Wykonawca, ponosząc dodatkowe np. koszty, ograniczenia czasowe, itp.).

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Inwestor wymaga wykonania robót zgodnie z:

- zawartą umową wraz z załącznikami i aneksami do tej umowy,
- Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- obowiązującymi normami oraz przepisami,
- wiedzą i sztuką budowlaną.

Codzienna kontrola robót powinna być prowadzona przez Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Inwestora. Na bieżąco też, powinna być prowadzona przez niego kontrola w zakresie dokumentów potwierdzających jakość dostarczanych materiałów na plac budowy (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, itp.).

Wszelkie dokumenty związane z wbudowywanymi materiałami, instalowanymi urządzeniami oraz sprzętem, powinny zostać dołączone w oryginale do protokołu końcowego odbioru robót.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT BUDOWLANYCH

Załączone przedmiary robót pełnią jedynie funkcje pomocniczą. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym lub nie wycenione, a wynikające wprost z dokumentacji przetargowej (Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna i SIWZ) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagane jest od Wykonawców wnikliwe sprawdzenie dokumentacji jak i warunków panujących na terenie inwestycji. Skutki jakichkolwiek błędów w kosztorysach ofertowych opracowanych przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę zamówienia – musi on przewidzieć wszystkie okoliczności które mogą wpłynąć na cenę zamówienia. **Wymaga się załączenia do oferty dokumentu potwierdzającego dokonanie wizji lokalnej. Dokument musi być potwierdzony przez przedstawiciela zamawiającego.**

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane powinny być odbierane w następujących zakresach: odbiór końcowy. Odbiór końcowy (techniczny) prowadzi Inwestor – po przygotowaniu go przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego za pośrednictwem i przy udziale 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 objętych umową oraz aneksami do umowy,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletu dokumentów odbiorowych, (m.in. oryginał Dziennika Budowy z wpisem Kierownika Budowy o zakończeniu robót, Oświadczenie Kierownika Budowy (o zgodności wykonania obiektu z projektami budowlanymi oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy),
- przedłożenie protokołów badań, prób i sprawdzeń,
- przedłożeniu dokumentacji powykonawczej.

Odbiór ostateczny prowadzi Inwestor przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Termin odbioru ostatecznego powinien być ustalony przez Inwestora przed datą terminu 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 robót tymczasowych i prac towarzyszących.

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

W zakresie montażu kolektorów słonecznych, instalacji sanitarnych, 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 1994 r (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, Nr129/01 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 2002 r 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 dnia 5 sierpnia 1998 r. 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 dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. 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 dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5 z 2000 r., poz. 58).
7. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 59/01 poz. 608).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 79/03 poz. 714).

9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. 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 dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133 z późniejszymi zmianami).

## POLSKIE NORMY

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

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-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

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

PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13370:2001 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 14683:2000 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

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-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie 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 obliczenia statycznych. Obciążenie wiatrem.

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

PN-B-03150:2000 oraz Az1:2001, Az2:2003 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-ISo 129:1996+Ak - Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne. Definicje. Metody wykonania i oznaczenia specjalne.

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

PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).

PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-IEC 61024 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

- Instrukcje montażu sterowników i czujników temperatury
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V – „Instalacje elektryczne”