

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

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA:**

a) Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego :

BUDOWA EKOLOGICZNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA Z POMPAMI CIEPŁA O MOCY 160 kW.
--

b) Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące zakresu wykonania i odbioru robót, budowy ekologicznego źródła ciepła opartego na pompach ciepła o łącznej mocy grzewczej 160 kW dla budynku Gminnego Zespołu Szkół w Ozimku przy ul. Korczaka 12.

Zakres robót obejmuje :

- demontaż istniejącego układu węzła ciepłowniczego,
- wykonanie remontu pomieszczenia węzła grzewczego,
- zapewnienie wymaganych funkcji eksploatacyjnych dla pomieszczenia technicznego a szczególnie wentylacji pomieszczenia, kanalizacji ze studzienkami schładzającymi, zmiany oświetlenia, itp.,
- przeprowadzenie robót budowlanych polegających na uzupełnieniu braków w tynku, naprawy uszkodzonej posadzki, pomalowanie ścian, itp.,
- wykonanie fundamentów i postumentów pod urządzenia takie jak np. pompy ciepła,
- montaż dwóch pomp ciepła,
- wykonanie wymiennika gruntowego pionowego do pompy ciepła PC-1,
- wykonanie wymiennika gruntowego pionowego do pompy ciepła PC-2,
- wykonanie dwóch przyłączy między pompami ciepła a wymiennikami gruntowymi,
- montaż pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- montaż układów pompowych,
- montaż układów zabezpieczających,
- montaż kompaktowego węzła ciepłowniczego,
- montaż wymienników płytowych ciepła,
- montaż instalacji rurowych między pompami ciepła a odbiorami ciepła,
- montaż armatury zabezpieczającej, odcinającej, regulacyjnej, itd.,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania pomp ciepła,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji dolnego źródła ciepła,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji górnego źródła ciepła,
- izolacja termiczna instalacji grzewczej,
- wykonanie komór rozdzielaczowych dla wymienników gruntowych,
- napełnianie wymienników gruntowych wraz z przynależnymi przyłączami, 30% roztworem glikolu propylenowego,
- przeprowadzenie płukania, prób szczelności instalacji wodnych i glikolowych,
- uruchomienie instalacji grzewczej opartej na węźle wymiennikowym.

c) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

W ramach prac towarzyszących i robót tymczasowych nie zachodzi konieczność wykonania dodatkowych prac

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

- organizacji robót budowlanych : Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie 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,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich : Wykonawca zapozna się z terenem budowy oraz granicami działki objętej pozwoleniem na budowę a w przypadku prowadzenia robót na obrzeżach lub jej granicy, uzyska wytyczenie geodezyjne granicy działki.  
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, 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.

- warunki dotyczące organizacji ruchu : Wykonawca będzie miał zagwarantowany dojazd do budowy drogą utwardzoną przez co najmniej jedną bramę wjazdową. Środki transportowe Wykonawcy na terenie budowy, powinny się poruszać najkrótszymi drogami – pomiędzy miejscem prowadzenia robót, zapleczem i bramą wjazdową. Maksymalna prędkość poruszania się pojazdów mechanicznych Wykonawcy nie powinna przekraczać 5 km/h. Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt do bieżącego usuwania z dróg dojazdowych do placu budowy, zanieczyszczeń naniesionych przez samochody i sprzęt obsługujący budowę.
- zabezpieczenie chodników i jezdni – zagadnienie nie dotyczy Wykonawcy.

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

grup robót : 452  
klas robót: 4521  
kategorii robót: 45212

- 45111291 - roboty z zakresie zagospodarowania terenu,
- 45212411 – roboty prowadzone w budynku Szkoły

f) 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, służącymi 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 URZĄDZENIA I MATERIAŁY.

Poniżej przedstawiono zestawienie podstawowych materiałów i armatury :

- pompa ciepła PC-1 – typ PCSLT 82 G o mocy 82 kW,
- pompa ciepła PC-2 – typ PCSLT 82 G o mocy 82 kW,
- wymiennik płytowy ciepła – 2 szt
- zasobnik ciepłej wody –j/n -2000 l – 1 szt
- sprzęgło hydrauliczne SG-BW E 300 l – 2 szt
- naczynie wzbiorcze przeponowe 12 l – 2 szt
- naczynie wzbiorcze przeponowe 18 l – 2 szt
- naczynie wzbiorcze przeponowe 35 l – 1 szt
- naczynie wzbiorcze przeponowe 80 l – 1 szt
- naczynie wzbiorcze przeponowe 110 l – 1 szt
- pompy obiegowe firmy WILO –6 szt
- zawory kulowe z napędami – 4 szt
- zawory kulowe zwykłe – łącznie ok. 110 szt
- separatory powietrza – 2 szt
- zawory bezpieczeństwa – 8 szt
- manometry – łącznie 27 szt
- termometry – łącznie 21 szt
- odpowietrzniki automatyczne – ok. 12 szt
- połączenia elastyczne (kompensacja drgań) –8 szt
- filtry mechaniczne siatkowe – 4 szt
- rury PP na kolektory pionowe (Dy32x3,0) – 3100 mb
- rury PP na przyłącza – łącznie 610 mb
- izolacja termiczna – ok. 180 mb
- komory kolektorowe – łącznie 4 sztuk
- rury PP, PE – łącznie ok. 2590 mb
- kompaktowy węzeł ciepłowniczy 700kW/80kW – dwufunkcyjny,
- pompy obiegowe dla budynku (przy zasilaniu z węzła ciepłowniczego),
- układ pompowy regeneracji wymiennika gruntowego.

### 2.2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

Wszystkie używane materiały (kształtki, rury, elementy złączne, uszczelki, szczeliwa, kleje, uchwyty, podpory, zawiesia, itp.) oraz urządzenia instalowane w danych instalacjach muszą być zgodne z wymaganiami określonymi 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. Materiały z miedzi tj. rury i łączniki a także łączniki z brązu i mosiądzu powinny posiadać

aprobata techniczną wydaną przez IGNiG w Krakowie, potwierdzoną deklaracją zgodności z aprobatą techniczną przez producenta (dostawcę).

Po stronie glikolowej instalacje będą wykonane z rur miedzianych oraz polipropylenowych. Dla rur miedzianych będą to średnice od  $\varnothing 15$  do  $\varnothing 42$ , łączonych przez lutowanie twarde. Natomiast dla rur polipropylenowych, instalacje glikolowe będą miały średnice od  $Dy 32 \times 3,0$  do  $Dy 110 \times 10,0$ . Po stronie grzejnej rurociągi, kształtki, armatura technologiczna powinny być wykonane z rur ciśnieniowych PP lub PP-R łączonych za pomocą zgrzewania lub klejenia. Średnice rur : od  $20 \times 1,9$  do  $110 \times 10,0$ .

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

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, 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.,
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana. W przypadku rur miedzianych oznaczenia malowane zgodne z EN 1057. Rury i kształtki z PP lub PP-R w oznaczeniu powinny posiadać (np. wg ISO 161/1:1978) oznaczenie czynnika transportowanego, nazwę producenta, rodzaj materiału, oznaczenie szeregu, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki w mm, datę produkcji oraz obowiązującą normę.
- kleju oraz luty twarde powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach, uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji z nich zawartych. Na żądanie odbiorcy, producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

### 2.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń oraz systemów innych firm i producentów o parametrach technicznych i właściwościach nie gorszych niż podane w kosztorysach i projekcie wykonawczym danej instalacji.

### 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. 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. Za stan dróg transportowych wewnątrz budowy 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym np. robót liniowych a także zapewnia dla własnych potrzeb obsługę geodezyjną. 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 po - winien spełniać Wykonawca, ponosząc dodatkowe np. koszty, ograniczenia czasowe, itp.).

#### 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ 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,
- Ogólną Specyfikacją Techniczną oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Od - biotu 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 w zakresie dokumentów potwierdzających jakość dostarczanych materiałów na plac budowy (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności,).

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.

W zakresie instalacji sanitarnych nie przewiduje się potrzeby dokonywania dodatkowych przed - miarów lub obmiarów robót. Ustalanie ilości oraz zakresu danej roboty powinno odbywać się wg normatywów ustalonych KNR-ami lub KNNR-ami.

#### 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Roboty budowlane powinny być odbierane w następujących zakresach :

- a) odbiory częściowe,
- b) odbiór końcowy.

Odbiory częściowe w zakresie rzeczowo-finansowym prowadzi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z Inwestorem. W zakresie instalacji i sieci sanitarnych odbiory częściowe prowadzone są głównie dla robót ulegających zakryciu lub zanikających. Podstawą formalną odbioru częściowego jest protokół odbioru elementu lub części robót, zatwierdzony na kwotę finansową i podpisany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Zasady wystawiania faktur, okresy ich wystawiania, wielkości kwot fakturowanych wynikają z umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

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 sieci i instalacji sanitarnych dokumentami odniesienia są :

- „Audyt Energetyczny budynku Gminnego Zespołu Szkół w Ozimku” opracowany przez Zakład Inwestycyjno-Remontowy „BUDOMONT” we Wrocławiu – listopad 2009 r.
- Projekt budowlano-wykonawczy : „Instalacja kolektorów słonecznych”, wykonany przez Zakład Inwestycyjno-Remontowy „BUDOMONT” we Wrocławiu w maju 2009 r.,
- Projekt budowlano-wykonawczy : „Modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania” wykonany przez Zakład Inwestycyjno-Remontowy „BUDOMONT” we Wrocławiu w czerwcu 2006 r.,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej nr \_\_\_\_\_ z dnia \_\_\_\_\_ wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Antoniewie oraz „Ogólne warunki podłączenia do sieci ciepłej” wydane również przez PGKiM w Antoniewie.

#### 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 póź. 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 2002 r.,poz. 690 z póź – mniejszymi 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)

## 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