

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**



---

### **Zakres:**

**Wentylacja mechaniczna, centralne ogrzewanie i klimatyzacja.**

Inwestor:	Urząd Gminy Podegrodzie
Adres:	Gminny Ośrodek Kultury Podegrodzie 33-386, Podegrodzie 248
Sporządził:	mgr inż. Krzysztof Żelazkiewicz
Data opracowania:	Kwiecień 2012 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania: wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania i klimatyzacji.

45000000-7 Roboty budowlane

4533000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz wytycznymi.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz zgodność ze ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.4.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zleczone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

#### **1.4.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

## 2. Materiały wymagania

### 2.1. Wentylatory dachowe

Montaż instalacji mechanicznej obejmować będzie:

- wymianę istniejących wentylatorów wyciągowych ściennych na trzy wentylatory dachowe,
- montaż regulatorów prędkości.

Wentylatory wyciągowe dachowe z silnikiem trójfazowym 400V i 50Hz indukcyjny z zewnętrznym wirnikiem. Stopień ochrony IP44, klasa izolacji B. Silniki przystosowane do płynnej regulacji prędkości obrotowej. Regulatory o max obciążeniu 1 A. Wentylatory przystosowane do montażu na dachach pochyłych. Montaż na przewodach kołowych zakończonych anemostatem wywiewnym o śr.350 mm o min. wydajności 750 m<sup>3</sup>/h przy prędkości 2m/s. W przewodzie zaleca się montaż opasek przeciwdrganiowych, tłumika i klapy zwrotnej.

Wentylatory:

- czterobiegowy,
- prędkość obrotowa 1400 obr./min.,
- pobór mocy 85 W, napięcie 230V, natężenie 0,4A,
- min. wydajność 750 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,5 m -61 dB(A),
- średnica króćca kanału przyłączeniowego 200 mm,
- min. spręż 100 Pa.

Nawiew przez kratki nawiewne zamontowane w oknach max. wymiar 700x700mm i min. wydajności 750 m<sup>3</sup>/h przy prędkości nawiewu 1m/s.

## 2.2. Klimatyzacja

### 2.2.1. Klimatyzacja strefy sceny:

Klimatyzatory kasetowe w układzie Multi Split Symultanicznym umożliwiającym dopasowanie systemu do kształtu pomieszczenia i rozmieszczenia oświetlenia. Sterowanie za pomocą pilota przewodowego.

- wydajność chłodnicza 8 kW

- wydajność grzewcza 14 kW
- elektryczna moc chłodnicza 4,65kW
- elektryczna moc grzewcza 4,67kW
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (chłodzenie) -15-46 °C
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (grzanie) -15-24 °C

### **2.2.2. Klimatyzacja widowni**

Klimatyzatory ściennie typu Split strefa balkony.

- wydajność chłodnicza 5,2 kW
- wydajność grzewcza 6,3 kW
- elektryczna moc chłodnicza 1,52kW
- elektryczna moc grzewcza 1,71kW
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (chłodzenie) -10-46 °C
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (grzanie) 15-24 °C

Klimatyzatory ściennie typu Split strefa widowni.

- wydajność chłodnicza 8,0kW
- wydajność grzewcza 8,8kW
- elektryczna moc chłodnicza 2,49kW
- elektryczna moc grzewcza 2,44kW
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (chłodzenie) -10-46 °C
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych (grzanie) 15-24 °C

## **2.3. Instalacja grzewcza**

### **2.3.1. Grzejniki**

Przeznaczenie:

Kompaktowe grzejniki energooszczędne, wyposażone w osłony boczne, górne oraz konwektory. W zależności o zapotrzebowania danego pomieszczenia w moc cieplną, grzejniki wyposażone będą w pojedynczy, podwójny lub potrójny system konwektorów. Powłoka lakiernicza odporna na dostępne w handlu środki czystości i dezynfekcji. Płyta grzejnika szeregowo połączona, co pozwala na włączanie do użytku poszczególnych płyt w zależności od potrzeb zaczynając od płyty zewnętrznej. Uchwyty mocujące zagruntowane i lakierowane proszkowo. Kątowy zestaw montażowy, składający się z korka zaślepiającego i odpowietrznika, wieszaków kątowych umożliwiających zawieszenie grzejnika w odstępie 10 cm od ściany wraz z kółkami rozporowymi, podkładkami tłumiącymi i zabezpieczeniem przed zrzuceniem.

Grzejnik montowany na czterech uchwytych mocujących do 1600mm, grzejniki dłuższe na sześciu. Musi być zapewniona możliwość wyregulowania grzejnika w poziomie i pionie.

- standardowy kolor: biel
- ciśnienie próbne: 13 bar
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- maks. Temperatura robocza: 1100C
- produkowane według normy PN EN 442, oznakowane znakiem CE

Rury ocynkowane zewnętrznie:

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 10	12	9,6	1,2
DN 12	15	12,6	1,2
DN 15	18	15,6	1,2
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Rozstaw obejm rurowych w systemie rury ocynkowane zewnętrznie wynosi max:

DN	C-Stahl	Pionowo	Poziomo
[mm]	[mm]	[m]	[m]
DN 10	12,00	2,00	1,50
DN 12	15,00	2,00	1,50
DN 15	18,00	2,00	1,50
DN 20	22,00	2,60	2,00
DN 25	28,00	2,90	2,25
DN 32	35,00	3,50	2,75
DN 40	42,00	3,90	3,00
DN 50	54,00	4,60	3,50
DN 65	76,10	5,50	4,25
DN 80	88,90	6,10	4,75
DN 100	108,00	6,50	5,00

### 2.3.2. Montaż przewodów systemu

Rury stalowe należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych. Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie piłami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami. Po zakończeniu przecinania należy z końcówek rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur. Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (zaczynika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego. Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia. Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć. Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.

Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.

Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż  $3,5 \times d$ .

Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania, ani zginania.

### 2.3.3. Zawory

Zawory grzejnikowe termostatyczne z bezstopniową, ukrytą nastawą wstępną, korpus z mosiądzu niklowanego, części toczone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM,

Maks. temperatura robocza: 120°C

Maks. ciśnienie robocze: 10 bar

Zawory grzejnikowe powrotne korpus z mosiądzu niklowanego, części toczone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM,

Maks. temperatura robocza: 120°C

Maks. ciśnienie robocze: 10 bar

Głowice cieczowe, podstawowy zakres nastaw temperatury 6-28°C. Zabezpieczenie przed zamarznięciem: 6 °C

Głowice termostatyczne w pomieszczeniach ogólnego użytku: odporna na wandalizm, kradzieże i niepowołane manipulacje. Montaż, demontaż, nastawa temperatury możliwe tylko przy pomocy specjalnych narzędzi. Nastawiona wartość jest zablokowana, wskaźnik nastawy ukryty.

Zawory regulacyjne przelotowe z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia, z zaworami pomiarowymi, uszczelnienie trzpienia za pomocą o-ringu, nastawa wstępna za pomocą ograniczenia skoku grzybka. Wykonane z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku.

Maks. temperatura robocza: min 110°C

Maks. ciśnienie robocze: min 16 bar

Zawór mieszacza 3 drogowy z kołnierzami PN6. Przyłącza kołnierza według normy ISO 7005. Dopuszczalne nadciśnienie robocze: 6 bar (PN 6). Dopuszczalna temperatura na zasilaniu: 100°C. Obudowa: żeliwo szare GG 20. Wałek: stal nierdzewna. Zasuwa obrotowa: mosiądz (Cu + Pb). Maksymalny przeciek: 0,1 KVS. DN 40 i DN 50 z ręczną dźwignią regulacyjną. Liniowa charakterystyka przepływu i obejścia.

#### **2.3.4 Izolacje sieci grzewcze**

Współczynnik przewodzenia poniżej  $\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ . Maksymalna temperatura stosowania  $\leq 400^\circ\text{C}$ , Klasa reakcji na ogień CL-s1,d0. Grubości wg projektu. Przed uruchomieniem instalacji wody należy przeprowadzić próbę jej szczelności wg obowiązującej normy. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 0,9 MPa.

#### **2.4. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego materiału i ich źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Dopuszcza się możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### **3.1 Regulator obiegu grzewczego**

Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator obiegu grzewczego z modułem obsługowym z wyświetlaczem tekstowym, dla maksymalnie trzech obiegów grzewczych z mieszaczem i regulacją temperatury wody w podgrzewaczu. Energooszczędne ogrzewanie dzięki eksploatacji z płynnie obniżoną temperaturą na zasilaniu obiegu grzewczego. Zastosowanie dla małych i dużych instalacji grzewczych.

Kompletny z:

- cyfrowym zegarem sterującym do precyzyjnego programu sterowania czasowego i wskazywania temperatury,
- automatycznym przestawieniem czasu letniego/zimowego,
- z wbudowanym systemem diagnostycznym,



- programem wakacyjnym,
- z możliwością komunikacji poprzez złącze LON-BUS z regulatorami Vitotronic i poprzez 2 żyłową szynę BUS firmy Viessmann.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **4.2. Transport rur**

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

### **4.3. Transport urządzeń i armatury**

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1. Zakres obowiązków**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

### **5.2. Montaż urządzeń**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy, dokumentacją projektową i wiedzą inżynierską.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Badania jakości i poprawności robót

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

#### 1. część główną opisującą:

- organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac;
- zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych;
- bezpieczeństwo i higienę pracy;
- kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów;
- nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac;
- metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości;
- wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium);
- metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru Budowlanego;
- system kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu.

#### 2. część szczegółową opisującą:

- właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.);
- parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania;
- urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymogami technicznymi;
- różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku;
- metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu;
- metody analiz i pomiarów wykonywanych podczas dostaw materiałów,

- mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy;
- metody postępowania z materiałami i robotami niespełniającymi tych warunków.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Programu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą wykonywanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań oraz ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Ponadto wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych. Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji, a o wszelkich nieprawidłowościach związanych z laboratorium, wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów poinformować Wykonawcę na piśmie. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt.-dla urządzeń;
- mb.- dla rur;
- kpl.- dla zestawów;
- kg – dla materiałów masowych.

## **8. Odbiór robót**

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu lecz, przewiduje się odbiory częściowe. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;

- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
- przeszkolenie obsługi;
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty);
- oświadczenie kierownika robót.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za wykonane prace powinna się odbywać zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.

## 10. Przepisy związane z realizacją zadania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690);
- Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe„ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II;
- Przepisy BHP przy robotach sanitarnych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80/03 poz. 718) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360).

PN-B-10700-00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne --  
Wymagania i badania przy odbiorze -- Wspólne wymagania i  
badania

PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach -- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-B-03430:1983	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
PN-B-03430: 1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-01421:1990	Ciepłownictwo -- Terminologia
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo -- Instalacje centralnego ogrzewania -- Terminologia
PN-B-02402:1982	Ogrzewnictwo -- Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-B-02403:1982	Ogrzewnictwo -- Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego -- Wymagania.
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych -- Wymagania
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo -- Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych -- Wymagania

PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
PN-IEC 60364	Norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-IEC 60038:1999	Napięcia znormalizowane IEC
PN-93/N-01256.03	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn–Wyposażenie elektryczne maszyn
PN-EN ISO 13849-1:2008	maszyn -- Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem -- Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN ISO 13849-2:2008	Bezpieczeństwo maszyn -- Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem -- Część 2: Walidacja