

ul. Bartoszycka 18  
11-100 Lidzbark Warmiński

NIP 743-174-94-04

tel. 89 679 53 96  
kom. 603 864 959  
fax 89 767 60 18

**projektowanie oraz montaż**

- instalacje, sieci i przyłącza wod-kan, CO, gazowe
- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- wentylacja z odzyskiem ciepła
- przydomowe oczyszczalnie ścieków

www.hydrosystem.horyd.pl

projekty@horyd.pl

biuro@horyd.pl

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Przedmiot opracowania:**

Instalacja wodociągowa kod CPV – 45332200-5  
Instalowanie centralnego ogrzewania kod CPV – 45331100-7  
Instalacja wod. p. poż. kod CPV – 45231100-6, 45332400-7, 45343000-3

**Dla inwestycji:**

Budowa wewnętrznego szybu windy oraz montaż platformy schodowej w Szkole Podstawowej im. Olimpijczyków Polskich w Kiwitych

**ZAKRES BRANŻY SANITARNEJ:**

Przebudowa wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, centralnego ogrzewania oraz p. poż. dla budynku szkoły w Kiwitych.

**Adres inwestycji:**

Przebudowa wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, centralnego ogrzewania oraz p. poż. dla budynku szkoły w Kiwitych.

**Inwestor:**

Szkoła Podstawowa im. Olimpijczyków Polskich w Kiwitych  
Kiwity 63A, 11-106 Kiwity

**Opracował:**

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr. w specj. instalacje i sieci sanitarne  
WAM/0113/PWOS/08

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WAM/0113/PWOS/08

— WRZESIEŃ 2023r. —

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Spis treści:

	Strony nr
1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	7



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, centralnego ogrzewania oraz p. poż. dla budynku szkoły w Kiwitach.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, centralnego ogrzewania oraz p. poż. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

#### 1.3.1. Instalacja wodociągowa kod CPV 45332200-5

- Montaż rur stalowych ocynkowanych
- Montaż armatury wodociągowej

#### 1.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania kod CPV 45331100-7

- Montaż rur stalowych ;
- Montaż armatury i urządzeń;
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach;
- Rozruch wraz z regulacją.

#### 1.3.3. Instalacja p. poż.

- Montaż rur stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej;
- montaż hydrantów DN25 ;
- próba ciśnieniowa instalacji;
- próba wydajności hydrantu.

## 1.4. OKRESLENIA PODSTAWOWE

### *Pojęcia ogólne:*

- Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja centralnego ogrzewania - część wewnętrzna instalacji służąca do celów grzewczych składająca się z przewodów, armatury i grzejników (w tym płaszczyznowych).
- Instalacja wodociągowa p. poż. – instalacja zasilana z wodociągu miejskiego za pomocą przyłącza wodociągowego, zainstalowana wewnątrz budynku, w której wszystkie przewody są stale wypełnione wodą. Z tych przewodów za pomocą hydrantów p. poż. DN25 pobierana będzie woda do gaszenia pożaru.

## 2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru/Przedstawiciela Zamawiającego.

### 2.1. RURY, PRZEWODY I MATERIAŁY INSTALACYJNE

*Do budowy instalacji wody ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:*

- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody - wg PN-92B-01706,

PN-80/H-74219, PN-B-02865

– izolacja termiczna - wg PN-2000/B-02421

***Do budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku stosuje się następujące materiały:***

– rury stalowe, wg PN-73/H-74244

– urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna - wg PN-90/M-75010, PN-64B-10400, PN-85/B-02421

– zawory kulowe wg. PN-EN 13 828, EN ISO 6708

– izolacja termiczna - wg PN-2000/B-02421:2000

***Do budowy instalacji p. poż. stosuje się następujące materiały:***

– rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody - wg PN-92B-01706,

– system zaciskowy ze stali nierdzewnej 1.4404 wg PN-EN 10088

## **2.2. SKŁADOWANIE**

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być składowane zgodnie z zaleceniami producentów

### **2.2.1. Rury**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

### **2.2.2. Osprzęt instalacyjny**

Urządzenia typu kotły, grzejniki, armatura muszą być zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych i przechowywane w temperaturze dodatniej.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## **4. TRANSPORT**

**4.1.** Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowane osie instalacji powinny być oznaczona w sposób trwały i widoczny.

### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

#### **5.3.1. Ogólne warunki montażu rur stalowych ocynkowanych**

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. W miejscach przejść ułożyć tuleje, wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

#### **5.3.2. Ogólne warunki montażu rur ze stali węglowej/nierdzewnej łączonych przez złączki zaciskowe**

Końce łączonych rur muszą być odpowiedni przygotowane. Zewnętrzna powierzchnia rury powinna być czysta, pozbawiona rys, rowków lub innych uszkodzeń.

**Średnice DN 12 - 35 (połączenia zaciskowe szczękami zaciskowymi):**



Rury przyciąć pod kątem prostym właściwą dla danego materiału obcinarką do rur lub piłą drobnozębłą. Starannie usunąć zadziory z końców łączonych rur zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz. W tym celu należy użyć gradownika ręcznego (rury miedziane) lub mechanicznego (rury stalowe). Oznakować głębokość wprowadzenia rury w kształtce pisakiem za pomocą szablonu na rurze. Oznaczenie musi być wodoodporne. Skontrolować umieszczony w złączce zaciskowej o-ring pod kątem:

- prawidłowego osadzenia;
- zanieczyszczeń;
- uszkodzeń.

**WAŻNE!** Podczas obróbki rur ze stali nierdzewnej, prędkość skrawania musi być na tyle niska, aby nie doszło do przegrzania rury. To samo ostrze nie może być stosowane do cięcia rur ze stali węglowych.

Powoli wsunąć końcówkę rury do złączki zaciskowej lub nasunąć złączkę na końcówkę rury aż do oporu, przy jednoczesnym delikatnym ruchu obrotowym. Zewnętrzna krawędź złączki musi pokryć się z oznaczeniem. Wybrać szczęki zaciskowe odpowiednio do rozmiaru złączki. Należy wrócić uwagę na to, aby powierzchnia wewnętrzna szczęk była czysta. Następnie zamontować szczęki zaciskowe do zaciskarki poprzez wysunięcie sworznia ustalającego. Po czym wsunąć sworzeń, blokując szczękę. Sprawdzić, czy zewnętrzna krawędź złączki pokrywa się z oznakowaniem. Otworzyć szczękę zaciskową i nałożyć prostopadle do osi rury, tak aby zgrubienie złączki weszło do rowka szczęki zaciskowej. Uruchomić proces zaciskania poprzez naciśnięcie przycisku START i przytrzymanie go przez 3 sek. Proces zaciskania przebiega samodzielnie i nie może być przerwany przed jego pełnym zakończeniem. Tylko to gwarantuje wykonanie szczelnego połączenia. Po zakończeniu procesu zaciskania, należy zdjąć zaciskarkę przez otwarcie szczęk zaciskowych. W przypadku zagrożenia, przerwanie procesu zaciskania możliwe jest przez naciśnięcie przycisku awaryjnego zatrzymania. Po zatrzymaniu awaryjnym, należy zawsze dokończyć rozpoczęty proces zaciskania lub uruchomić kolejny od początku.

#### **Średnice DN 42 - 88,9 (połączenia zaciskowe pętlami zaciskowymi i szczękami pośrednimi)**

W przypadku wymiarów od  $d = 42$  mm do  $d = 88,9$  mm stosuje się pętله zaciskowe. Przebieg procesu jest identyczny jak opisany dla średnic poniżej  $d = 42$  mm do momentu wsunięcia złączki zaciskowej na rurę. Następnie należy pętlę zaciskową wybrać zgodnie z wymiarami złączki. Należy zwrócić uwagę na to, aby wewnętrzna powierzchnia pętli była czysta i gładka. Przed rozpoczęciem zaciskania należy się upewnić, czy oznakowania neutralnego położenia segmentów ślizgowych pokrywają się ze sobą. Następnie pętlę zaciskową tak umieścić wokół złączki zaciskowej, aby zgrubienie złączki weszło do rowka pętli. Pętله zaciskowe  $d = 64$  mm do  $d = 88,9$  mm posiadają blokadę centrującą wskazującą kierunek montażu pętli na złączce. Pętla zaciskowa musi ściśle przylegać do złączki. Szczęki pośrednie należy dobrać odpowiednio do rozmiaru pętli. Uwaga, do wykonania połączeń dla rur o średnicach  $d = 64$  do  $d = 88,9$  mm można używać wyłącznie zaciskarek sterownych elektronicznie. W celu połączenia zaciskarki można dowolnie obrócić pętlę zaciskową. Poprzez otwarcie szczęki pośredniej nałożyć zaciskarkę na pętlę zaciskającą, i upewnić się czy nastąpiło pełne zazębienie szczęki z pętlą. Uruchomić proces zaciskania poprzez naciśnięcie przycisku START i przytrzymanie go przez 3sek. Proces zaciskania przebiega samodzielnie i nie może być przerwany przed jego pełnym zakończeniem. Tylko to gwarantuje wykonanie szczelnego połączenia. Po zakończeniu procesu zaciskania, należy zdjąć zaciskarkę przez otwarcie szczęk zaciskowych. W przypadku zagrożenia, przerwanie procesu zaciskania możliwe jest przez naciśnięcie przycisku awaryjnego zatrzymania. Po zatrzymaniu awaryjnym, należy zawsze dokończyć rozpoczęty proces zaciskania lub uruchomić kolejny od początku. Zdjąć z pętli ze złączki poprzez rozwarcie obu ruchomych segmentów.

#### **5.3.3. Ogólne warunki montażu rur stalowych czarnych**

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą



kształtek gwintowany a czarnych poprzez spawanie. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. W miejscach przejść ułożyć tuleje, wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwyty. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

#### **5.3.4. Połączenia spawane**

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczypanie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego. Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera. Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze -5°C elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem. Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologie z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

#### **5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po wykonaniu prób rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją. Podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070 „ochrona przed korozją pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony. Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania odtłuścić i odkurzyć. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

#### **5.3.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru (poza rurociągami z rur typu PEX gdzie montaż otulin wykonywać podczas prac montażowych) Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymaganych nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa przewodów instalacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy oraz 1m<sup>2</sup> dla przewodów wentylacyjnych. Jednostka obmiarowa urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostka obmiarowa rury stalowej jest 1 metr (m) rury.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

– Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.



- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

## **8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: dokumenty jak przy odbiorze częściowym;

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

Płatności za jednostkę przedmiaru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-75/8860-01/01 - „Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.”
2. BN-69/8864-24 - „Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.”
3. PN-EN 288:1999 - „Wymagania i badania dla procedur spawalniczych”;
4. PN-EN 970:1999 - „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.”
5. PN-ISO 8501-1:1998 - „Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.”
6. PN-90/B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”
7. PN-64/B-10400 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
8. PN-91/B-02413 - PN-91/B-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania.
9. PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
10. PN-IEC 61024 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
11. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
12. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
13. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
14. PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
15. PN-77/H-04419 Próba szczelności
16. PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
17. PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
18. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
19. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu



20. PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
21. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydane przez P.K.T.S.G.G. i K 1994r.
22. PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
23. PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-90/B-OI430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
24. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
25. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi
26. PN"-C-04007:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
27. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
28. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem" - zeszyt nr 1 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - czerwiec 2001,
29. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" - zeszyt nr 7 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - lipiec 2003,
30. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - zeszyt nr 9 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - sierpień 2003,
31. "Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995
32. Katalogiem Elementów Wentylacyjnych - INSTAL Rzeszów S.A. 1980
33. PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
34. PN-91-B-02413 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – wymagania.
35. PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
36. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
37. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
38. PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
39. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II
40. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
41. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych". COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
42. zeszytem nr 7 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" COBRTI 2003.
43. PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
44. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.



45. PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody z polichlorku winylu i polietylenu.
46. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;
47. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
48. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
49. PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;
50. PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
51. PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
52. PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
53. PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
54. ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
55. PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
56. PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

mgr inż. Krzysztof Horyd

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WAM/0113/PW/OŚ/08