

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obiekt:	Hala Sportowa Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji
Adres inwestycji:	Hala Sportowa MOSiR ul. Kołobrzeska 63 80-397 Gdańsk
Inwestor:	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gdańsku ul. Traugutta 29 80-221 Gdańsk
Branża:	Technologia
Temat:	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót do Projektu Technologii węzła cieplnego trzyfunkcyjnego dla budynku hali sportowej przy ul. Kołobrzeskiej 63 w Gdańsku.
Autor opracowania:	mgr inż. Rafał Anioł nr upr. POM/0041/POOS/14

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji.	2
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.	2
1.4. Określenia podstawowe.	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	3
1.6. Organizacja robót budowlanych	3
2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	5
2.1. Materiały do wbudowania – wymagania ogólne.....	5
2.2. Stosowane materiały i urządzenia.....	5
2.3. Warunki przyjęcia na budowę urządzeń i materiałów do robót montażowych	6
2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.....	6
3. SPRZĘT	6
3.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	6
4. TRANSPORT	7
4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, instalacyjnych dotyczących dostawy i montażu węzła ciepłowniczego oraz demontażu istniejącego węzła ciepłowniczego w związku z modernizacją Miejskiej Hali Sportowej przy ul. Kołobrzeskiej 63.

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gdańsku.

Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

GRUPA	09300000-2	Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
KLASA	09320000-8	Para, gorąca woda i podobne produkty
KATEGORIA	09323000-9	Węzeł cieplny lokalny

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie wraz z całą Dokumentacją Projektową a w szczególności z Projektem Technologii Węzła Ciepłego.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem węzła ciepłowniczego wraz z demontażem istniejącego węzła ciepłowniczego w Miejskiej Hali Sportowej MOSiR ul. Kołobrzeska 63 w Gdańsku. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotu Specyfikacji Technicznej.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonującej instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze;
- demontaż istniejącego węzła ciepłowniczego,
- dostawa i montaż węzła ciepłowniczego, armatury i urządzeń;
 - włączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej,
 - włączenie do istniejących instalacji wewnętrznych,
 - wykonanie niezbędnej automatyki węzła,
- wykonywanie prac na wysokościach powyżej 3m,
- płukanie przewodów wodociągowych,
- próby szczelności i wydajności instalacji,
- rozruch węzła,
- usunięcie ewentualnych usterek;

- dokumentacja powykonawcza,
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Projekt i specyfikacja instalacji są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte przez wykonawcę prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robot nie wymienionych w powyższych ST lub w Przedmiarze Robot, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, właściwymi polskimi przepisami i normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń oraz obowiązującymi przepisami prawnymi oraz Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.6. Organizacja robót budowlanych

- Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z poleceniami przekazanymi przez upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji wszystkie rozwiązania techniczne, zarówno ujęte jak i nie ujęte dokumentacją projektową wraz z wymaganymi certyfikatami urządzeń dopuszczającymi do obrotu na polskim rynku.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zapewnić siłę roboczą niezbędną dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim wynika to z umowy.
- Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego.
- Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów stanowiących o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz przepisów o ochronie środowiska.
- Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

1.7. Dokumentacja robót.

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- Projekt Technologii węzła cieplnego – opracowany przez Firmę FHU Hydropik, autorstwa p. mgr inż. Rafała Anioła, opracowanie z sierpnia 2016 r;
- niniejsza specyfikacja techniczna;
- przedmiar robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn.16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych;
- dokumentacja powykonawcza, obejmująca wcześniej wymienione elementy składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r, tekst jednolity Dz. U. nr 243 poz. 1623 z 2010r., z późniejszymi zmianami.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. Materiały do wbudowania – wymagania ogólne

Wszystkie użyte materiały przeznaczone do wykonania robót muszą być dopuszczone przez właściwe organy do obrotu na terenie Polski i odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
oraz
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Wszystkie materiały użyte do wbudowania muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową. Wykonawca dla potwierdzenia odpowiedniej jakości użytych materiałów, na żądanie upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego przedłoży świadectwa potwierdzające odpowiadającą jakość zastosowanego wyrobu.

2.2. Stosowane materiały i urządzenia.

Przewody i kształtki

Po stronie wysokich parametrów 120/65 [°C] instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:20004/A1:2004, PN-EN 10216-2:2004, PN-EN 10216-2:004/A1:2004, PN-EN 10216-3:2004, PN-EN 10216-3:2004/A1:2004, PN-EN 10216-2:2002(U), PN-EN 10220:2003(U) łączonych przez spawanie. Po stronie niskoparametrowej c.o., dopuszcza się stosowanie rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10217-2:2002(U).

Rurociągi sieci wodociągowej oraz c.w.u. i cyrkulacji c.w.u. w węźle cieplnym należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej, przystosowanej do kontaktu z wodą pitną. Rurociągi i armatura dla po stronie użytkowej powinny posiadać atest PZH o dopuszczeniu do stosowania w kontakcie z wodą pitną.

Dla instalacji wysokoparametrowej stosować armaturę odcinającą kulową o połączeniach spawanych lub kołnierzowych

Dla instalacji niskoparametrowej c.o., c.t. oraz c.w.u. stosować armaturę odcinającą typu kulowego, o połączeniach spawanych, kołnierzowych lub gwintowanych.

Urządzenia i armatura instalacyjna.

Wykonawca dostarczy i wbuduje urządzenia przywołane w Dokumentacji Projektowej Budowlanej lub równoważne pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, które spełniają wszystkie standardy i funkcje co przywołane w Projekcie Technologii węzła cieplnego.

Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór autorski i inwestorski. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę urządzeń i materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte do wbudowania, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.

Wszystkie materiały powinny być pakowane, przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na zabezpieczonym płaskim, równym podłożu. W sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP.

Urządzenia i wyroby gotowe należy przechowywać w warunkach, których nie ulegną degradacji, szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym, zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem i dostępem osób nieupoważnionych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Prace wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu wynikającego z doświadczeń wykonawcy i dopuszczonego do użytkowania na terenie Polski.

Należy stosować sprzęt dojący gwarancję prawidłowego wykonania. Sprzęt powinien sprawny technicznie odpowiednio często przeglądany, czyszczony, itp.

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- kontroli stanu technicznego
- warunków BHP i ppoż.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób postronnych oraz nie mogą powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

Urządzenia należy przewozić pojazdami transportowymi przeznaczonymi do tego celu i posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia. Rurociągi muszą posiadać podparcie na całej swej długości. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Platformy samochodów transportowych powinny być ustawione w poziomie.

Przy pracach przeładunkowych materiałów nie należy zrzucać.

Nie dopuszcza się montażu materiału uszkodzonego w transporcie lub podczas przechowywania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Spawanie

Spawanie rurociągów i badanie złączy spawanych należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

Klasę wadliwości złącza przyjęto R4 wg PN-92/M-34031.

Spawanie i szczepianie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy.

Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0 °C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od – 5 °C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe:

pęknięcia, przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

Czyszczenie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ÷ 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Próby szczelności

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami WTWiO COBRTI INSTAL.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozwarowań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić :

- Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno, o uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,
- Po uruchomieniu źródła ciepła.

Po napełnieniu rurociągów sieci ciepłych woda gorąca należy przeprowadzić obserwacje przez 72 godziny nieprzerwanego ruchu próbnego.

Próbie uznaje się za pozytywną gdy manometr nie wykazuje spadku ciśnienia oraz nie stwierdza się przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Przygotowanie powierzchni według PN-70/H-97050 – drugi stopień czystości powierzchni. Powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów.

Rurociągi pomalować farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową. Po wyschnięciu warstwy farby należy zmierzyć grubość suchej powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, szczelności. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

Wykonawca powiadomi pisemnie lub drogą elektroniczną Przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej.

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

- zgodności wykonania robot z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej;
- rysunków powykonawczych;
- zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych;
- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- poprawności rozmieszczenia urządzeń i armatury,
- kwalifikacji monterów i kontrola prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawności zamontowanej armatury,
- szczelności i wydajności instalacji;
- rodzaju oraz prawidłowości wykonania uchwytów i podpór,
- próbnego rozruchu urządzeń,
- usunięcia wszystkich wad stwierdzonych podczas kontroli.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione , należy wykonać poprawki i uzupełnienia i przeprowadzić ponownie badania.

Dokumentem końcowym zakończenia wykonania robót jest protokół odbioru końcowego

7. OBMIAR ROBÓT

Na wykonanie robot zostanie zawarty Kontrakt. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Inspektora, w celach kontrolnych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robot w zakresie wykonania montażu węzła, w zakresie każdej średnicy i typu jest:

- 1 metr [mb] ułożonej instalacji,

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robot w zakresie montażu

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiory częściowe

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie i przebieg trasy instalacji;
- montaż armatury i urządzeń;
- próby szczelności;
- próbny rozruch urządzeń;

Odbiory końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- badanie parametrów techniczno- eksploatacyjnych węzła,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych);
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robot stanowi wartość tych robot obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robot, który obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami, armaturą i mocowaniami
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie płukania przewodów;
- wykonanie rozruchu;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robot;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie i utylizację odpadów powstałych podczas prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia;
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-91/B-10405	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02414: 1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych. Wymagania
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
PN-99/B-02423	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-70/N-01270	Wytyczne znakowania rurociągów.
PN ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
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
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 10210	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy."
PN-EN 10242	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego".

Pozostałe przepisy i wytyczne

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r (Dz. U. nr 207 poz.2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami);
- Rozp. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 12 maja 2004 r) oraz normy w nim przywołane.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7" - Cobot Instal, W- wa 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24.10.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 492.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r. z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń.