

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje sanitarne
ST 02.01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru instalacji sanitarnych dla inwestycji Rozbudowa i przebudowa budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Janusza Korczaka w Słupsku – filia w Ustce – budowa zadaszenia patio. Szczegółowy zakres robót opisuje projekt branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- wewnętrżnej kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrżnej kanalizacji deszczowej,
- wewnętrżnej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- wewnętrżnej instalacji ppoż.,
- instalacji c.o.,
- instalacji c.t.,
- instalacji chłodu,
- instalacji wentylacji.

1.2. Określenia podstawowe

Instalacje – systemy obejmujące wyposażenie, rury, kable, przewody i ich podpory,

Instalacja – system zawierający materiały i elementy tak zmontowane, aby zapewniły prawidłowe działanie systemu,

Instalacja sanitarna – instalacja dostarczająca ciepłą i zimną wodę do urządzeń sanitarnych wewnątrz budynku i usuwającą ścieki,

Urządzenie – element wyposażenia połączony z instalacją w celu użytkowania,

Urządzenia sanitarne – Urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki,

Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym

Kształtka rurowa – element dopasowany do rury w celu połączenia, podparcia, zmiany kierunku lub średnicy otworu,

Zespół ustępowy – Urządzenia sanitarne składające się z miski ustępowej, deski sedesowej, zbiornika spłukującego i rury spłukującej,

Wyposażenie – wyroby takie jak Urządzenia sanitarne lub zestawy kuchenne, które stanowią wyposażenie przestrzeni użytkowanych przez ludzi i są zamontowane w budynku,

Grzejnik – element Urządzenia centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzejącym jest woda,

Wentylatory - Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45331210-1 Instalowanie wentylacji

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych:

- Do realizacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:
- -być nowe i nieużywane,
- -odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej specyfikacji
- -mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.
- Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca przestawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższych wymagań.

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wentylacji

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową należy wykonać z:

- rur z wielowarstwowych tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji ciepłej i zimnej wody przeznaczonej do spożycia, o parametrach pracy 6 bar przy 80°C, łączonych kształtkami systemowymi zaciskowymi – instalacje ciepłej wody, cyrkulacji oraz instalacja wody zimnej na cele socjalne,
- rur stalowych ocynkowanych średnich ze szwem, typ OC2, wg PN/H-74200:1998, o połączeniach gwintowanych – instalacja hydrantów wewnętrznych

Instalacja kanalizacji

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać:

- Dla nowych odcinków kanalizacji sanitarnej i deszczowej z rur i kształtek z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U typ HT, przeznaczonych do wykonywania wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych (rury i kształtki w kolorze szarym), produkowanych wg *PN-EN 1329-1:2001*, o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową produkowaną wg *PN-EN 681-1:2002*;

- Zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U klasy „S”, litych, kielichowych, łączonych na uszczelki EPDM, o powierzchni zewnętrznej gładkiej. Minimalna sztywność obwodowa rur 8 kN/m², kształtki z materiału i o połączeniach jak wyżej.

Instalacja C.O.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z:

- rur z wielowarstwowych tworzywowych z wkładką o połączeniach wg wytycznych producenta systemu zaciskanego (wszystkie odcinki prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych),
- rury cienkościenne stalowe ocynkowane z zewnątrz w systemie kształtek zaciskanych dla instalacji CT

Instalacja wentylacji mechanicznej

Do wykonania przewodów i kształtek instalacji wentylacyjnej, nawiewno-wywiewnej zastosowano sztywne panele z wełny mineralnej. Panele o grubości 40mm na dachu, oraz 25mm prowadzone w pomieszczeniach.

Na potrzeby patio zaprojektowano cyrkulacyjną centrale wentylacyjną z chłodnicą typu split z bezpośrednim odparowaniem czynnika roboczego. O mocy 33,5 kW. Zaprojektowano przeniesienie dwóch jednostek zewnętrznych z patio na dach budynku C.

Zastosować urządzenia spełniające normy hałasu. Dla terenów zamieszkania zbiorowego dopuszczalny poziom dźwięku A wynosi 55 dB w ciągu dnia i 45 dB w nocy. Przewody czynników roboczych wykonać z rur miedzianych ściśle wg. zaleceń producenta urządzeń.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Instalacja wodociągowa

Instalację wody zimnej i ciepłej należy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej, z nacięciami wzdłużnymi lub bez, o grubościach ścianek otulin wynikających z aktualnych przepisów techniczno-budowlanych. Dla instalacji wody zimnej i hydrantowej należy przyjmować izolację

przeciwwoszeniową o grubości 9 mm. Dla przewodów prowadzonych w warstwach posadzki lub bruzdach ścian murowanych, należy przyjmować otuliny z dodatkowym zewnętrznym płaszczem z folii. Należy przyjmować następujące minimalne grubości izolacji dla instalacji wodociągowej:

Instalacje prowadzone w bruzdach		6 mm
Instalacje wody zimnej		6 mm
Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji	16x2,0	20 mm
	20x2,0	20 mm
	25x2,5	20 mm
	32x3,0	30 mm
	40x3,5	30 mm

Izolacje termiczne należy wykonywać z materiałów zapewniających spełnienie kryterium nierozprzestrzeniania ognia. Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie szczelności, a następnie płukaniu i badaniom bakteriologicznym. Wszelkie roboty ulegające zakryciu należy wcześniej zinwentaryzować i zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru.

Instalacja kanalizacji

Rurociągi zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po zamontowaniu rury należy obsypać warstwą piasku po zagęszczeniu min. 20 cm ponad wierzch rury. Podsypka nie powinna zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, ani zawierać ostrych kamieni. Aby uniknąć osiadania gruntu pod powierzchniami utwardzonymi (drogi, chodniki) materiał wykorzystywany do zasypania wykopu powinien być zgodny z wymogami określonymi dla warstw konstrukcyjnych określonych w projekcie drogowym lub konstrukcyjnym dla posadzki. Także stopień zagęszczenia gruntu musi odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie drogowym lub w przypadku braku takiego projektu spełniać wymogi Polskiej Normy dotyczącej wykonywania robót ziemnych i podbudów pod nawierzchnie drogowe.

Instalację kanalizacji sanitarnej po wykonaniu należy poddać próbie szczelności.

Instalacja C.O.

Wszystkie odcinki wodnych instalacji grzewczych należy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej z nacięciem wzdłużnym lub bez, lub otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, grubości ścianek otuliny wg aktualnych przepisów techniczno-budowlanych.

Należy przyjmować następujące minimalne grubości izolacji termicznych:

Średnica rurociągu	Gr. izolacji
prowadzone w posadzkach i bruzdach	9 mm
DN 15	20 mm
DN 20	20 mm
DN 25	25 mm
DN 32	37 mm
DN 40	42 mm
DN 50	55 mm

Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym skuteczne odpowietrzenia i odwodnienia całej instalacji. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki, w

najniższych punktach odwodnienia – również w przypadkach gdy odpowietrzenia/odwodnienia nie są pokazane na rysunkach projektu. Projektowana instalacja zastępuje istniejącą dla przebudowywanej części budynku. Podłączenia poszczególnych grzejników dolne, kątowe, wychodzące ze ściany. Grzejniki podłączyć za pośrednictwem kątowych zaworów odcinających umożliwiających demontaż grzejnika bez zrzutu wody z pozostałej części instalacji.

Po wykonaniu całości instalacji należy przepłukać ją dwukrotnie a następnie poddać próbie szczelności (przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji termicznej). Badanie szczelności należy przeprowadzić wg wytycznych dot. wykonywania i odbioru wodnych instalacji ogrzewczych. Przeprowadzone próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy.

Prowadząc instalacje ogrzewcze należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne kolizje z elementami konstrukcji budynku.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Centrale nawiewno – wywiewne ustawić na podkonstrukcjach. Na podporach zastosować podkładki elastyczne zapobiegające przenoszeniu się drgań na konstrukcję. Zastosować urządzenia spełniające normy hałasu. Dla terenów zamieszkania zbiorowego dopuszczalny poziom dźwięku A wynosi 55dB w ciągu dnia i 45 dB w nocy.

Przewody prowadzić po dachu oraz pod stropem w pomieszczeniach.

Kanały prowadzone na dachu zabezpieczyć dodatkowo izolacją termiczną o grubości 40mm zabezpieczone zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy aluminiowej. Płaszcz zewnętrzny musi skutecznie i trwale zabezpieczyć kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz obiektu. Panele do wykonania kanałów wyprodukowane z gęsto sprasowanej wełny szklanej, związanej żywicami termo-utwardzalnymi. Panele niepalne, bez udziału materiałów palnych tj. papier czy pianka poliuretanowa. Powierzchnia zewnętrzna panelu składa się z folii aluminiowej bez nadruków, wzmocnionej gęstą siatką z włókna szklanego. Dzięki temu posiadają zwiększoną odporność na uszkodzenia zewnętrzne wykonanego przewodu. Wykończenie wewnętrzne stanowi gładka tkanina z włókna szklanego charakteryzująca się dużą trwałością, gładkością i odpornością na wielokrotne czyszczenie mechaniczne

Pochłanianie dźwięku wg. EN ISO 354 $\alpha_w=0,8$ klasa B absorpcji akustycznej zgodnie z ISO11654.

Okrągłe przewody ze zwijanych pasów blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody proste prostokątne oraz kształtki wykonuje się poprzez nacinanie paneli. Prefabrykacja odbywa się bezpośrednio na budowie. Łączenie przewodów następuje za pomocą krawędzi pióro-wpust, zszywek i taśmy aluminiowej.

Wykonywanie połączeń wzdłużnych przewodów prostych oraz połączeń porzeczných odbywa się za pomocą zszywek, kleju wraz z samoprzylepną taśmą aluminiową. Panele, klej i taśma aluminiowa stanowią jeden system producenta, który gwarantuje jakość i trwałość wykonanej instalacji. Przewody okrągłe o połączeniach nypłowych (mankietowych)

Na krótkich odcinkach przy połączeniu kanałów z centralami oraz zaworami nawiewnymi lub wywiewnymi, w razie potrzeby, w miejscach skrzyżowania z innymi kanałami czy instalacjami przewidziano zastosowanie kanałów elastycznych posiadających szczelny rękaw wewnętrzny, otulinę z wełny szklanej oraz rękaw zewnętrzny.

Kanał od czerpni do central oraz nagrzewnic zaizolować izolacją posiadającą odpowiednie atesty pożarowe z płaszczem odpornym na przenikanie wilgoci. Przewody mocować do ścian i stropów, odcinki proste co ok. 1,5 m lub co najmniej jedno zamocowanie na odcinku. Po dachu prowadzić kanały zgodnie ze spadkiem dachu na podporach. Na podporach zastosować podkładki elastyczne

zapobiegające przenoszeniu się drgań na konstrukcję. Konstrukcja przewodów prostokątnych pozwala na niemontowanie tłumików akustycznych.

Kanały zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą podwieszów i podpór wykonanych z płaskowników lub kątowników. Kanały powinny być zamocowane lub podwieszone w sposób trwały, sztywny, z zapewnieniem dostępu do kołnierzy i śrub.

Trasy przewodów, strumienie wentylowanego powietrza, parametry podstawowych elementów i urządzeń oraz lokalizację poszczególnych urządzeń przedstawiono w części rysunkowej. Przy przejściu kanałów z wentylatorowni do patio zastosować klapy pożarowe zgodne z wytycznymi ekspertyzy pożarowej.

Do izolacji przewodów czynnika roboczego zastosować izolacje termiczne o grubości zgodnej z zaleceniami producenta urządzeń, z płaszczem szczelnym, nieprzepuszczalnym dla pary wodnej dedykowanych dla instalacji chłodniczych, spełniające wymagania pożarowe.

Sterowanie urządzeń za pomocą regulatorów przewodowych lub zabudowanych w pilocie.

Zapewnić odprowadzenie skroplin z chłodnicy do kanalizacji, przewidzieć również odprowadzenie skroplin z jednostki zewnętrznej na dach.

Podstawowych parametry urządzeń oraz ich lokalizację przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Umiejscowienie jednostek zewnętrznych wg części rysunkowej na dachu pomieszczenia technicznego.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

Kontrola powinna być prowadzona we wszystkich fazach robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z dokumentacją projektową:

1. Sprawdzenie zgodności z projektem polega na porównaniu wykonanych bądź wykonywanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
2. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
3. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie i ST.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Instalacje wodne i kanalizacyjne mierzy się w metrach bieżących, grzejniki, armaturę w sztukach.

Instalacje wentylacji mierzy się m². Urządzenia i osprzęt w sztukach.

Jednostki obmiarowe muszą być zgodne z przyjętymi w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór techniczny częściowy:

1. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa
- Dziennik budowy

- Dokumentacja dot. Wbudowanych materiałów.

2. Odbiory międzyoperacyjne:

- Odbiorowi podlegają: przebieg tras i sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych

3. Odbiór częściowy:

- Odbiorowi częściowemu podlegają elementy zanikające, których sprawdzenie nie jest możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

4. Odbiór techniczny końcowy:

- Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć poza dokumentami wymaganymi przy odbiorze częściowym, protokoły przeprowadzonych badań i pomiarów
- Należy dostarczyć świadectwa jakości wydane przez dostawców /producentów.

Badania i pomiary instalacji gazów technicznych

Próbie ciśnieniową wykonać należy jako pneumatyczną, zachowując następujące warunki:

- Do próby zastosować azot,
- Ciśnienie próby powinno wynosić 1,5x ciśnienie robocze
- Próbę prowadzić przez 30min do ustabilizowania ciśnienia,
- Po okresie wyrównania temperatur pomiędzy gazem a rurociągiem ciśnienie w zamkniętej przestrzeni rurociągu, wskazywane przez manometr, nie powinno ulec zmianie,
- Sprawdzić, czy nie nastąpiły odkształcenia rurociągów,
- Sprawdzić szczelność połączeń środkiem pianotwórczym.

Pomyślny wynik próby ciśnieniowej umożliwia rezygnację ze sprawdzenia szczelności instalacji.

Przygotowanie do eksploatacji

Każdą z instalacji należy po wykonaniu przepłukać gazem roboczym przez 10-cio krotne napełnienie instalacji i wypuszczenie gazu przez punkt w miejscu odciągi gazów. Gotową instalację należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II wyd. Arkady 1988r

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne kanałów wentylacyjnych.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania

zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-78/B-10440 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690).

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz.U. 2004 nr 7 poz. 59),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690),

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2012 poz. 1468),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. 2005 nr 11 poz. 86),

Ustawa z dnia 9 stycznia 2009r. o zmianie ustawy o substancjach i preparatach chemicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2009 nr 20 poz. 106),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016 poz.1036),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),

PN-EN 10216-1:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej,

PN-EN 10216-2:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,

PN-EN 10216-5:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom II, oprac. COBRTI
"Instal" Warszawa