

**BUDYNEK ADMINISTRACYJNY SIEDZIBY URZĘDU SKARBOWEGO
ORAZ LUBUSKIEGO URZĘDU CELNO-SKARBOWEGO W
GORZOWIE WIELKOPOLSKIM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU**

INSTALACJA WOD. KAN., P. POŻ. I GAZU

TOM III/V Cz. 2 i 5 z 6

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH**

NR SPECYFIKACJI - 04.01.01

**Roboty w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej, p. poż.,
kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazu**

LOKALIZACJA:

dz.nr ew.: 352/1; 1857/3; 1857/4 zlokalizowane w Gorzowie Wielkopolskim u zbiegu ulic Wał Okrężny oraz Trasa Nadwarciańska, z obrębu 086101_1.0010 Zamoście, Gorzów Wielkopolski, woj. lubuskie

INWESTOR:

SKARB PAŃSTWA
Izba Administracji Skarbowej w Zielonej Górze
ul. gen. Władysława Sikorskiego 2, 65-454 Zielona Góra

BIURO PROJEKTÓW:

ARE STIASNY/WACŁAWEK Sp. z o.o.
ul. Chmielna 24 lok.3 ; 00-020 Warszawa

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Robert Kwiatkowski

Warszawa, 30 sierpień 2023 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**04.01.01 - Roboty w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej,
p. poż., kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazu**

Kod CPV 45332200-5 Hydraulika

Kod CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

Kod CPV 45330000-6 Roboty izolacyjne

Kod CPV 45331000-1 Izolacja cieplna

Kod CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

**Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i
rurociągów do odprowadzania ścieków**

INSTALACJA GAZOWA

**Kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne**

Kod CPV 45231220-3 Roboty budowlane w zakresie gazociągów

Kod CPV 45333000-3 Roboty instalacyjne gazowe

Kod CPV 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

1.2 Zakres stosowania ST

1.3. Zakres robót objętych ST

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa

Instalacja wodociągowa wody zimnej

Instalacja wodociągowa wody ciepłej

Instalacja hydrantowa

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych

Armatura czerpalna

Ciśnienie robocze instalacji, P_{rob} (lub P_{oper})

Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Ciśnienie próbne, $P_{próbn}$

Ciśnienie nominalne P_N

Temperatura robocza, t_{rob} (lub t_{oper})

Średnica nominalna (DN lub dn)

Nominalna grubość ścianki rury (en)

System kanalizacyjny

System grawitacyjny

1.5. Rozwiązania techniczne przewidziane w projekcie

1.5.1. Instalacja sanitarna

1.5.1.1. Instalacje kanalizacyjne

1.5.1.2. Kanalizacja sanitarna

1.5.1.3 Kanalizacja deszczowa

1.5.2 Instalacja wodna

1.5.2.1. Instalacja wody użytkowej

1.5.3 Urządzenia sanitarne

1.5.4. Instalacja p.poż. hydrantowa

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wodociągowych i hydrantowych

2.2. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych

2.3. Zastosowane materiały i urządzenia

2.4. Wymagania szczegółowe dla montażu rur

2.4.1 Rury i kształtki z rur ze stali cienkościennej odpornej na korozję (woda zimna i ciepła)

2.4.2 Rury i kształtki z polietylenu sieciowanego miękkiego z warstwą aluminium PEXc/Al/PE (woda zimna i ciepła)

2.4.3 Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych (woda hydrantowa)

2.4.4 Rury i kształtki z rur PCV i PE (kanalizacja sanitarna i deszczowa)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonywania montażu przewodów i armatury

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

4.2. Składowanie materiałów

4.3. Składowanie armatury

5. WYKONANIE I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

5.1.1. Wymagania ogólne

5.1.3. Podpory

5.1.4. Tuleje ochronne

5.1.5. Montaż armatury

5.1.6. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

5.1.7. Izolacja cieplna

5.1.8. Oznaczanie

5.2. Instalacje kanalizacyjne

5.2.1. Wymagania ogólne

5.2.2. Materiały z których mogą być wykonane przewody instalacji kanalizacyjnej

5.2.3. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej

5.2.4. Montaż przyborów sanitarnych

5.2.5. Instalacja kanalizacyjna grawitacyjna

5.2.5.3 Wpusty podłogowe

6. OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

6.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

6.2. Instalacje kanalizacyjne

7. SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIOROWYCH

7.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

7.2. Instalacje kanalizacyjne

8. DOKUMENTACJA TECHNICZNA POWYKONAWCZA

8.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

8.2. Instalacje kanalizacyjne

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Instalacje wodociągowe

9.1.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej

9.1.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej

9.1.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

9.2. Instalacje kanalizacyjne

9.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji kanalizacyjnej

9.2.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji kanalizacyjnej

9.2.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacyjnej

10. BADANIA ODBIORCZE

10.1. Instalacje wodociągowe

10.1.1. Zakres badań odbiorczych

10.1.2. Pomiary

10.1.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

10.1.4. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

10.1.5. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

10.1.6. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej

10.1.7. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

10.1.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

10.1.9. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

10.1.10. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

10.1.11. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej

10.1.12. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

- 10.1.13. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej
- 10.1.14. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej
- 10.2. Instalacje kanalizacyjne
- 10.2.1. Zakres badań odbiorczych oziomu hałasu.
- 10.2.2. Badania odbiorcze szczelności
- 10.2.3. Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym
- 10.2.4. Badania odbiorcze natężenia hałasu
- 10.2.5. Protokoły badań odbiorczych

11. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU

- 11.1. Zakres stosowania ST
- 11.2. Zakres robót objętych ST
- 11.3. Ogólne wymagania
- 11.4. Określenia podstawowe:
- 11.5.. Materiały
- 11.6. Sprzęt
- 11.7. Transport i składowanie
- 11.8. Wykonanie robót
- 11.8.1. Montaż rurociągów i łączników z rur stalowych lub PE.
- 11.8.2.. Montaż rur w gruncie
- 11.9. Warunki przystąpienia do badań
- 11.10. Badanie przewodów
- 11.11. Obmiar robót
- 11.12. Odbiór robót
- 11.13. Podstawa płatności
- 11.14. Przepisy związane

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 12.1. Ustawy
- 12.2. Rozporządzenia
- 12.3. Normy
- 12.4. Inne dokumenty

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych i p-poż. oraz gazu.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wod.-kan., p. poż. i gazu które zostaną zrealizowane w ramach budowy „BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO SIEDZIBY URZĘDU SKARBOWEGO ORAZ LUBUSKIEGO URZĘDU CELNO-SKARBOWEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnych, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące, ich kontroli oraz odbioru.

Robotami towarzyszącymi przy budowie instalacji kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsytki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za ścianą budynku.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zasobnikiem wody ciepłej.

Instalacja hydrantowa – instalacja wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem hydroforowym p. poż.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych – wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Ciśnienie robocze instalacji, P_{rob} (lub P_{oper})

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $P_{próbn}$

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne P_N

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza, t_{rob} (lub t_{oper})

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 5°C, a instalacji wody ciepłej 55°C.

Średnica nominalna (DN lub dn)

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (en)

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń które służą do odprowadzania ścieków z budynku.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

1.5. Rozwiązania techniczne przewidziane w projekcie

1.5.1. Instalacja sanitarna

1.5.1.1. Instalacje kanalizacyjne

Kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa zostaną wykonane jako odrębne systemy zgodnie z normą PN-EN 12056 grudzień 2002 oraz zgodnie z przepisami urzędowymi i postanowieniami MPWiK.

1.5.1.2. Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna będzie wykonywana zgodnie z normą PN-EN 12056-1 grudzień 2002

Ścieki sanitarne będą odprowadzone do istniejącego kanału sanitarnego Dn 200 (kamionka) w ul. Wał Okrzeński / Trasa Nadwarciańska zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez P.W.iK. w Gorzowie Wielkopolskim

Poziomy, pionowy oraz podejścia do przyborów sanitarnych projektuje się z rur PCV.

Każdy pion kanalizacji sanitarnych będzie odpowietrzany bezpośrednio ponad dach.

Pomieszczenia z pisuarami, pomieszczenia z natryskami i pom. WC dla niepełnosprawnych oraz pomieszczenia techniczne będą wyposażone w wpusty podłogowe z kratką ze stali nierdzewnej.

Wszystkie odpływy podłogowe będą zaopatrzone w specjalne kołnierze uszczelniające celem zapewnienia prawidłowego uszczelnienia w posadzce

1.5.1.3 Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa z dachów i tarasów zostanie wykonana jako odrębny system zgodnie z normą PN-EN 12056 grudzień 2002r.

Całkowita ilość wód opadowych z dachów oraz z parkingów zewnętrznych będzie odprowadzona do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego na terenie działki.

Zgodnie z pismem z Urzędu Miasta Wydział Dróg w Gorzowie Wielkopolskim ścieki deszczowe w ilości 40l/s można odprowadzić do kanału deszczowego w przebiegającym

wzdłuż Trasy Nadwarciańskiej. W zbiorniku retencyjnym projektuje się pompy na przepływ 40l/s które będą przepompowywać ścieki do kanalizacji. Na trasie przykanalika zaprojektowano studnię rozprężną z regulatorem przepływu w celu zagwarantowania odpływu 40l/s.

1.5.2 Instalacja wodna

1.5.2.1. Instalacja wody użytkowej

Instalacja wody bytowo-gospodarczej dla budynku będzie zasilana z istniejącego przewodu wodociągowego Dn150mm w ul. Wał Okrężny po zaprojektowaniu przyłącza o średnicy

Dn 90 mm. Na terenie działki zaprojektowano studnię wodomierzową o średnicy 2,0m z wodomierzem śrubowym MZ 50mm wraz z zestawem zaworów odcinających oraz zaworem antyskażeniowym typ EA

W pomieszczeniach gdzie zamontowane są odpływy podłogowe należy dla potrzeb utrzymania czystości zamontować zawory czerpalne ze złączką do węża i wyraźnie oznakować jako miejsce poboru wody niezdatnej do picia. Zawory te znajdujące się we wszystkich dostępnych publicznie pomieszczeniach sanitarnych należy zabezpieczyć przed niewłaściwym użyciem poprzez zamontowania zamykanych uchwytów.

Poziomy główne oraz piony zaprojektowano z rur ze stali cienkościennej odpornej na korozję.

Instalację wodną prowadzoną w podłodze lub w bruzdach ściennych łączoną na trójniki z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego miękkiego z warstwą aluminium PEXc/Al/PE łączone za pomocą złączek zaciskowych lub z rur z polietylenu miękkiego łączone przez pierścień zaprasowany.

Izolację termiczną rurociągów wody zimnej należy wykonać jako nierozprzestrzeniającą ognia z otulin termoizolacyjnych z powłoką aluminiową lub kauczukową posiadające atest NRO i klasyfikację palności B.

Na każdym odgałęzieniu od pionów do urządzeń sanitarnych znajdować się będzie armatura odcinająca zamontowana pod glazurą w bruzdzie ściennej. Należy przewidzieć do niej rewizję za pomocą drzwiczek rewizyjnych wykonanych w glazurze.

Przy wszystkich przejściach rurociągów przez ściany i stropy stanowiące granice stref lub posiadające budowlaną klasyfikację pożarową należy wykonać przejścia pożarowe. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

1.5.3 Urządzenia sanitarne

Wszystkie urządzenia sanitarne (producent i typ) będą uzgadniane z inwestorem.

Zastosowana będzie armatura w wersji czasowe o max wypływie 7l/min.

We wszystkich obszarach urządzenia sanitarne będą montowane na stelażach w sposób umożliwiający wykonanie ich zabudowy w technologii suchej.

Nad każdą z pojedynczych i szeregowych umywalek zamontowane zostaną lustra w stosownych odstępach pomiędzy kafelkami.

Jakość urządzeń sanitarnych będzie odpowiadać wzorom uzgodnionym z architektami wg następującego spisu:

Instalacje WC

- podwieszane muszle ustępowe
- spłuczka zamontowana w ścianie z przyciskiem oszczędnego zużycia wody
- deska klozetowa z pokrywą i mocowaniem ze stali nierdzewnej
- zasilanie w wodę użytkową

Pisuary

- pisuary podwieszane
- z elektronicznym zaworem spłukującym

- zasilanie w wodę użytkową

Umywalki

- umywalki porcelanowe w kolorze białym
- armatura czasowa o max wypływie 7l/min.
- armatura odpływowa
- zasilanie w ciepłą i zimną wodę

Urządzenia natryskowe

- brodziki prostokątne
- armatura czasowa o max wypływie 7l/min.
- natrysk z głowicą górną
- zasilanie w ciepłą i zimną wodę

Instalacja WC dla niepełnosprawnych

- stół z umywalką
- armatura czasowa o max wypływie 7l/min
- zasilanie w ciepłą i zimną wodę
- podwieszana muszla ustępowa
- zabudowana spłuczka z elektrycznym systemem spłukiwania
- deska klozetowa bez pokrywy
- poręcz dla niepełnosprawnych do WC

We wszystkich pomieszczeniach WC w bezpośrednim sąsiedztwie wpustów podłogowych zamontowane zostaną zawory czerpalne uruchamiane przy pomocy specjalnego klucza nasadowego lub zamykanego uchwytu.

1.5.4. Instalacja p.poż. hydrantowa

Zgodnie z wytycznymi straży pożarnej i rzeczoznawcy ds. ochrony przeciwpożarowej do wewnętrznego zasilania w wodę gaśniczą przewidziane zostaną następujące rozwiązania:

- wszystkie kondygnacje budynku biurowego chronione za pomocą hydrantami p.poż. $\Phi 25$ mm wyposażonych w węże pólshtywne o dł. 30m oraz prądownicę.
- magazyny oraz korytarze w budynku magazynowym chronione będą hydrantami p. poż. $\Phi 52$.

Minimalna wydajność hydrantów wewnętrznych $\Phi 25$ powinna wynosić 1,0l/s.

Minimalna wydajność hydrantów wewnętrznych $\Phi 52$ powinna wynosić 2,5l/s.

Wymagane minimalne ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy wynosi 2 bar, maksymalne 7 bar.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1.Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wodociągowych i hydrantowych

2.1.1 Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2.1.2 Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm⁷, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

2.1.3 Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

2.2. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych

Przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnych, tak jak przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych, należy zgodnie z ustawą- Prawo budowlane i ustawą o wyrobach budowlanych, stosować wyroby budowlane wprowadzone do obrotu.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z następującymi dokumentami odniesienia: normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym, co oznacza, że jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny wyrobu przy zastosowaniu odpowiedniego systemu oceny zgodności z dokumentem odniesienia tzn. Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności potwierdzającą, że wyrób spełnia wymagania odpowiedniej krajowej specyfikacji technicznej. W przypadku dokonania oceny zgodności przez stronę trzecią może ponadto uzyskać certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia.

Do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się także wyrób budowlany, dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu albo przez producenta wyrobu po uzgodnieniu z projektantem obiektu, dla którego producent wydał

oświadczenie że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami dotyczącymi wyrobu.

Wyrób budowlany wprowadzony do obrotu powinien:

- mieć trwałe znakowanie,
- być stosowany zgodnie z odpowiednimi instrukcjami w języku polskim,
- być stosowany zgodnie z zakresem i technicznymi warunkami stosowania, sprecyzowanymi w normie lub aprobach technicznej,
- mieć świadectwo oceny higienicznej i zdrowotnej wydane przez właściwą instytucję.

W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do zgodności wyrobu budowlanego z wymaganiami określonymi w ustawie o wyrobach budowlanych właściwymi do kontroli w tym zakresie są Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego lub wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonywania a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, oraz udostępniać te dokumenty przedstawicielom uprawnionych organów.

2.3. Zastosowane materiały i urządzenia

INSTALACJE WODOCIĄGOWE

- Przewody z rur ze stali cienkościennej odpornej na korozję oraz z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego miękkiego z warstwą aluminium PEXc/Al/PE
- Zawory przelotowe odcinające
- Zawory ze złączką do węża
- Baterie umywalkowe
- Podajniki mydła z pojemnikiem
- Pojemniki na papier do wycierania rąk
- Lustra z zintegrowanym oświetleniem
- Baterie prysznicowe z wkładem ceramicznym
- Higieniczny system spłukiwania
- Izolacja termiczne
- Zabezpieczenia przejść rur niepalnych przez przegrody p.poż.
- Zabezpieczenia przejść rur palnych przez przegrody p.poż.
- Przejście gazoszczelne i wodoszczelne przez ścianę zewnętrzną

KANALIZACJA SANITARNA

- Rurociągi kanalizacyjne z rur i kształtek z PCV lub HDPE
- Rewizja kanalizacji podposadzkowej z PCV
- Wywiewki kanalizacyjne
- Rewizje na pionach
- Redukcje
- Wpusty podłogowe wewnętrznie z kratką ze stali nierdzewnej
- Miski ustępowe podwieszane na konstrukcji
- Miska ustępowa podwieszana na konstrukcji dla niepełnosprawnych
- Przyciski do spłukiwania misek ustępowych
- Systemy mocujące do montażu misek ustępowych wiszących
- Systemy mocujące do montażu misek ustępowych wiszących dla niepełnosprawnych
- Elektroniczne systemy spłukiwania ciśnieniowego
- Umywalki wiszące
- Umywalki dla niepełnosprawnych wiszące
- Poręcze dla niepełnosprawnych do WC
- Pisuary
- Elektroniczny system spłukiwania ciśnieniowego dla pisuarów
- Systemy mocujące do montażu pisuarów
- Pojemniki na zużyte ręczniki ze stali szlachetnej

- Uchwyty na papier toaletowy

KANALIZACJA DESZCZOWA

- Rurociągi kanalizacyjne z rur z PCV oraz z rur niskosumowych typ AS
- Rurociągi kanalizacyjne z rur z PE
- Wpust dachowy kanalizacyjny z kołnierzem (ogrzewane)
- Czyszczaaki
- Redukcje

ISTALACJA HYDRANTOWA

- Hydranty wewnętrzne (model naścienny/wbudowany) HP25 z wężem półsztywnym
- Hydranty p. poż. Φ52.
- Rury stalowe ocynkowane, gwintowane wg PN-80/H-74244 .
- Izolacja termiczna

POMPOWIA WODY HYDRANTOWEJ

- Pompy wody hydrantowej hydrantów wewnętrznych
- Zawór odcinający

2.4. Wymagania szczegółowe dla montażu rur

2.4.1 Rury i kształtki z rur ze stali cienkościenniej odpornej na korozję (woda zimna i ciepła)

Rury i kształtki montaż zgodny z wytycznymi producenta

2.4.2 Rury i kształtki z polietylenu sieciowanego miękkiego z warstwą aluminium PEXc/Al/PE (woda zimna i ciepła)

Rury i kształtki z polietylenu łączone za pomocą złączek zaciskowych lub z rur z polietylenu miękkiego łączone przez pierścień zaprasowany zgodnie z wytycznymi producenta.

2.4.3 Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych (woda hydrantowa)

Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych, łączone na gwint z uszczelnieniem konopiami i pastą, muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- PN-H80-74244

2.4.4 Rury i kształtki z rur PCV i PE (kanalizacja sanitarna i deszczowa)

Rury i kształtki z rur PCV i PE zgodnie z wytycznymi producentów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST: Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

3.2. Sprzęt do wykonywania montażu przewodów i armatury

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, w wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
 - jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
 - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
 - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Przewóz powinien odbywać się w temperaturze otoczenia od -5°C do +30°C.
- Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.2. Składowanie materiałów

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 do 2m.

4.3. Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny się znajdować związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Należy dostosować się do wymagań zawartych w Instrukcjach, wydanych przez poszczególnych Producentów, urządzeń i materiałów.

5. WYKONANIE I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

5.1.1. Wymagania ogólne

5.1.1.1 Instalacja wodociągowa powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,

- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.1.2 Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego⁹ wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.1.3 Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania¹⁰), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych¹¹, (dla budynków mieszkalnych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [3]).

1. 5.1.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

5.1.2.1 Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

5.1.2.2 Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych w bruzdach ściennych .

5.1.2.3 Przewody poziome prowadzone w stropie podwieszonym powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

5.1.2.4 Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5.1.2.5 Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

5.1.2.6 Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.1.2.7 Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

5.1.2.8 Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

5.1.2.9 Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

5.1.2.10 Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30°C.

5.1.2.11 Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

5.1.2.12 Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

5.1.2.13 Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy do 25 mm - 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm - 5 cm,
- c) dla przewodów średnicy 63 - 7 cm,

5.1.2.14 Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

5.1.2.15 Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

5.1.2.16 Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

5.1.3. Podpory

5.1.3.1 Podpory stałe i przesuwne

5.1.3.1.1 Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

5.1.3.1.2 Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

5.1.3.1.3 Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.1.3.1.4 Maksymalny odstęp między podporami przewodów zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.1.3.2 Prowadzenie przewodów bez podpór

5.1.3.2.1 Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

5.1.3.2.2 W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.

5.1.3.2.3 Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

5.1.4. Tuleje ochronne

5.1.4.1 Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

5.1.4.2 Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

5.1.4.3 Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

5.1.4.4 Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

5.1.4.5 Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

5.1.4.6 Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5.1.4.7 W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.1.4.8 Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.1.5. Montaż armatury

5.1.5.1 Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

5.1.5.2 Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

5.1.5.3 Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.1.5.4 Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pomieszczenia w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

5.1.5.5 Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary, umywalki itp.

5.1.5.6 Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.1.5.7 Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

5.1.5.8 Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

5.1.5.9 W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.1.6. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

5.1.6.1 Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,

b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

5.1.6.2 Nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.1.7. Izolacja cieplna

5.1.7.1 Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.

5.1.7.2 Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

5.1.7.3 Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.1.7.4 Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

5.1.7.5 Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.1.7.6 Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych

ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.1.7.7 Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.1.7.18 Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.1.8.Oznaczenie

5.1.8.1 Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania.

5.1.8.2 Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych.

b) w zakrytych bruzdach lub zamkniętych przestrzeniach, oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.2. Instalacje kanalizacyjne

5.2.1. Wymagania ogólne

5.2.1.1 Instalacja kanalizacyjna powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane [1], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, a także ochrony przed hałasem i drganiami.

5.2.1.2 Instalacja kanalizacyjna powinna spełniać we właściwym zakresie wymagania przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [5], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy - Prawo budowlane [1].

5.2.1.3 W instalacji kanalizacyjnej wykonywanej w budynku nowym możliwe jest odstępstwo w spełnieniu wymagań wymienionych w 7.1.2, po uzyskaniu go w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy - Prawo budowlane [1].

5.2.1.4 Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem wykonawczym, i zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzenia ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (dla budynków mieszkalnych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [6]).

5.2.1.5 Przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w rozporządzeniach [16], [17] i [18].

5.2.2.Materiały z których mogą być wykonane przewody instalacji kanalizacyjnej

Rury i kształtki instalacji kanalizacyjnej wykonuje się z następujących materiałów:

5.2.2.1 Instalacja kanalizacji grawitacyjnej:

a) z polichlorku winylu niezmiękczonego - PVC-U,

5.2.2.2 Instalacja kanalizacji deszczowej:

a) z polichlorku winylu niezmiękczonego - PVC-U

b) z polietylenu - HDPE,

5.2.3. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej

5.2.3.1 Przewody odpływowe można układać w ziemi pod podłogą parteru przy spełnieniu następujących warunków:

- przewody należy układać na podsypce z piasku; wysokość podsypki 15 - 20cm; w gruntach kategorii I - IV przewody można układać bez podsypki piaskowej; dno wykopu powinno być gruntem rodzimym lub warstwą zabezpieczającą przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej;

- przykrycie przewodów poniżej podłogi powinno wynosić co najmniej 0,3 m.

5.2.3.2 Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu.

5.2.3.3 Podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkami.

5.2.3.4 Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0 %.

5.2.3.5 Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla przewodu średnicy DN 100 nie mniej niż 2,5 %,

- dla przewodu średnicy DN 150 nie mniej niż 1,5 %,

5.2.3.6 Piony wykonane z PVC-U; PE powinny z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe nie rzadziej niż co drugą kondygnację budynku. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem lub innego rodzaju złączem.

W przypadku kanalizacji podciśnieniowej, przewody powinny być podparte i usztywnione, aby możliwe było przeciwstawienie naprężeniom i siłom reakcji występującym w czasie przesuwania się osadów wewnątrz przewodu. Do mocowania przewodów powinny być stosowane uchwyty dwukierunkowe. Maksymalny odstęp między podporami powinien wynosić 2 m.

5.2.3.7 Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów. Stosowane, przykładowe techniki wykonania złączy:

- PVC-U - kielichami z uszczelkami lub klejonymi, a także za pomocą złączy szybko-zatrząskowych,

- PE - zgrzewaniem doczołowym i kielichowym,

5.2.3.8 Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej oraz przewodami instalacji elektrycznej.

5.2.3.9 Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC-U; PE od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i wody ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej, powinna wynosić 0,1 m. Jeżeli na przewodach wymagane jest wykonanie izolacji cieplnej, wymiar ten dotyczy odległości od płaszcza osłonowego tej izolacji.

5.2.3.10 Przewody z PVC-U; HDPE układane w bruzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie wolną przestrzeń i zabezpieczenie przed tarciem o ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą. Nie dopuszcza się bezpośredniego zamurowania przewodów w bruzdach.

5.2.3.11 Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej.

5.2.3.12 Piony wykonane z PVC-U; PE w budynkach użyteczności publicznej, powinny mieć zainstalowane mufy przeciwpożarowe uniemożliwiające rozprzestrzenianie się ognia i dymu. Mufy te powinny być montowane w miejscach przejść pionów przez stropy.

5.2.3.13 Piony powinny być wyposażone w rewizje:

- na najniższej kondygnacji,

5.2.3.14 Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Dopuszcza się stosowanie trójników o

kącie 68° dla wpustów piwnicznych, oraz kanalizacji deszczowej. Nie należy stosować na tych przewodach czwórników.

5.2.3.15 Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

5.2.3.16 Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od DN/OD przewodu.

5.2.3.17 Przejścia przez stropy przewodów z PVC-U, PE wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi.

5.2.3.18 W tulei ochronnej nie powinno znajdować się złącze przewodu.

5.2.4. Montaż przyborów sanitarnych

5.2.4.1 Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej.

5.2.4.2 Przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Konstrukcje wsporcze urządzeń sanitarnych obciążone siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinny się odkształcić w sposób widoczny.

5.2.4.3 Obmurowanie lub zabetonowanie przy posadzce obrzeży miski klozetowej jest niedopuszczalne.

5.2.4.4 Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

5.2.4.5 Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalka 0,75 - 0,80 m,
- pisuar 0,65 m,
- miska ustępowa wisząca 0,40 m.

5.2.4.6 Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50mm.

5.2.4.7 Średnice podejść do pojedynczych przyborów sanitarnych należy przyjmować:

- umywalka DN 50
- natrysk DN 50,
- pisuar DN 50,
- miska ustępowa DN 100,

5.2.4.8 Średnice podejść zbiorowych do przyborów sanitarnych należy przyjmować:

- pisuary do 6 sztuk DN 50,
- umywalki do 5 sztuk DN 50.

5.2.4.9 Średnice innych podejść zbiorowych do przyborów sanitarnych, niż ww., są zależne od ilości przyborów, długości podejścia, różnicy wysokości między przybozem a włączeniem do pionu i powinny być zgodne z projektem wykonawczym. Projekt wykonawczy powinien określać, które z podejść powinny być wentylowane.

5.2.4.10 Miski ustępowe łączone z pionem podejściem nie wentylowanym powinny być montowane nie dalej niż 1 metr od pionu.

5.2.5. Instalacja kanalizacyjna grawitacyjna

5.2.5.1 Wentylowanie pionów

5.2.5.1.1 W instalacji z wentylacją główną, piony kanalizacyjne powinny mieć średnicę DN 100. Wentylowanie pionów może odbywać się przez rury wywiewne.

5.2.5.1.2 Zawór napowietrzający powinien zapewniać dopływ powietrza, co najmniej równy ośmiokrotnej ilości odprowadzanych ścieków.

5.2.5.2 Wentylowanie podejść kanalizacyjnych

5.2.5.2.1 Podejścia kanalizacyjne określonego systemu instalacji wymagają wentylowania w zależności od ich długości, ilości łuków, różnicy wysokości między przybozem a

włączeniem do pionu oraz spadkiem podejścia. Wymagania w tym zakresie określa PN-EN 12056-2 oraz PN-92/B-01707.

5.2.5.2.2 Zawór napowietrzający powinien zapewniać dopływ powietrza, co najmniej:

- równy ilości odprowadzanych ścieków dla systemu I i IV.
- dwukrotnej ilości odprowadzanych ścieków dla systemu II i III

5.2.5.3 Wpusty podłogowe

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych ogólnodostępnych, gdzie niezbędne jest zmywanie podłóg lub zrzut wody, należy stosować wpusty podłogowe.

5.2.5.4 Instalacja kanalizacyjna wód opadowych

5.2.5.4.1 Wody opadowe i roztopowe z budynków niskich należy odprowadzać rynnami i przewodami spustowymi prowadzonymi na zewnątrz budynku.

5.2.5.4.2 Średnica przewodu spustowego, prowadzonego wewnątrz budynku, jest zależna od powierzchni odwadnianej i powinna być jednakowa na całej długości.

5.2.5.4.3 Przewody spustowe powinny być powyżej poziomu terenu wyposażone w czyszczaki z rusztem lub czyszczaki z osadnikiem.

5.2.5.4.4 Mocowanie przewodów spustowych należy wykonywać za pomocą uchwytów i obejm zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.5.4.5 Łączenie przewodów spustowych, w zależności od zastosowanego materiału, należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

6. OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

6.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wodociągowej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

6.2. Instalacje kanalizacyjne

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji kanalizacyjnej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

7. SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIOROWYCH

7.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowej.

7.2. Instalacje kanalizacyjne

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej.

8. DOKUMENTACJA TECHNICZNA POWYKONAWCZA

8.1. Instalacje wodociągowe i hydrantowe

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej instalacji wodociągowej określają niniejsze WTWiO. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,
- 2) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy instalacji,
- 3) projekt techniczny powykonawczy instalacji wodociągowej to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),
- 4) obliczenia powykonawcze średnic przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostawy wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czerpalnym (dla instalacji wody ciepłej także obliczenia średnic przewodów cyrkulacyjnych i regulacji obiegu cyrkulacji); obliczenia powinny być dostarczone w formie elektronicznej (pliki komputerowe wraz z programem umożliwiającym korzystanie z nich); dopuszcza się obliczenia w formie pisemnej, jeżeli tak wynika z umowy na wykonanie projektu,
- 5) rozwiązanie instalacji wodociągowej spełniające wymagania przeciwpożarowe
- 6) dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
- 7) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji wodociągowej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- 8) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- 9) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- 10) obmiar robót powykonawczy.

8.2. Instalacje kanalizacyjne

Zakres i zawartość projektu powykonawczego instalacji kanalizacyjnej określają niniejsze WTWiO. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- 1) opis techniczny wykonanej instalacji,
- 2) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją,
- 3) projekt techniczny powykonawczy instalacji kanalizacyjnej, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji, jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),
- 4) rozwiązanie instalacji kanalizacyjnej spełniające wymagania przeciwpożarowe
- 5) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi,
- 6) dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora, 7
- 7) obmiar powykonawczy robót

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Instalacje wodociągowe

9.1.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej

9.1.1.1 Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

9.1.1.2 Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

9.1.1.3 Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,

9.1.1.4 Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

9.1.1.5 W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

9.1.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej

9.1.2.1 Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

9.1.2.2 Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

9.1.2.3 W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

9.1.2.4 Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

9.1.2.5 W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

9.1.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

9.1.3.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

9.1.3.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),

- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych ,
- e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- t) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

9.1.3.3 W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

9.1.3.4 Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

9.1.3.5 Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9.2. Instalacje kanalizacyjne

9.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji kanalizacyjnej

9.2.1.1 Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

9.2.1.2 Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

9.2.1.3 Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, w szczególności, w stosunku do następujących rodzajów robót i w następującym zakresie:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,

9.2.1.4 Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego użytkowania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

9.2.1.5 W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego użytkowania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

9.2.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji kanalizacyjnej

9.2.2.1 Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji kanalizacyjnej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach

płaszczyznych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

9.2.2.2 Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

9.2.2.3 W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

9.2.2.4 Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

9.2.2.5 W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

9.2.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacyjnej

9.2.3.1 Instalacja kanalizacyjna powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań przy odbiorze, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

9.2.3.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) gwarancje wbudowanych wyrobów,
- h) instrukcję obsługi instalacji.

9.2.3.3 W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

9.2.3.4 Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

9.2.3.5 Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku

przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

10. BADANIA ODBIORCZE

10.1. Instalacje wodociągowe

10.1.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

10.1.2. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

a) temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.

b) spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

10.1.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

10.1.3.1 Warunki wykonania badania szczelności

10.1.3.1.1 Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

10.1.3.1.2 Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

10.1.3.1.3 Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

10.1.3.1.4 Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

10.1.3.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

10.1.3.2.1 Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

10.1.3.2.2 Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

10.1.3.2.3 Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności

10.1.3.3 Przebieg badania szczelności wodą zimną

10.1.3.3.1 Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

10.1.3.3.2 Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

10.1.3.3.3 Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

10.1.3.3.4 Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść

ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

10.1.3.3.5 Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów

10.1.3.3.6 Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i pogoda nie powinna być słoneczna.

- Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną,
instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych
(ze stali ocynkowanej)**

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Spawane, lutowane, zaciskane ^{*)} , kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
Gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%,
^{*)} połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem			

10.1.3.4 Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

10.1.3.4.1 Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

10.1.3.4.2 Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

10.1.3.4.3 Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

10.1.3.4.4 Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

10.1.3.4.5 Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

10.1.3.4.6 W przypadku ujawnienia się nieszczelności podczas badania instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianiącego.

10.1.3.4.7 Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

10.1.3.4.8 Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

10.1.3.4.9 Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.4. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

10.1.5. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

Instalację wodociągową napełnioną wodą jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

10.1.6. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.7. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

10.1.8.1 Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10700.

10.1.8.2 Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.9. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

10.1.9.1 Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C¹⁴

10.1.9.2 Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki 4 badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.10. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

10.1.10.1 Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej.

10.1.10.2 Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.11. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej

10.1.11.1 Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

10.1.11.2 Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.12. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

10.1.12.1 Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku (np. w instalacji ogrzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi¹⁶ z nich.

10.1.12.2 Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706.

10.1.12.3 Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.13. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej

10.1.13.1 Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacja),
- b) przy pompach przewodowych - jeżeli pompa nie jest zamontowana na przewodzie pionowym - zasadności takiego zamontowania,
- c) szczelności połączenia pompy,
- d) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
- e) poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

10.1.13.2 Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.14. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

10.1.14.1 Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacja),
- b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.14.2 Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacja),
- b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.1.14.3 Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów)

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez jej identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem (dokumentacja),
- b) poprawności i szczelności montażu połączeń armatury (regulatorów),
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury (regulatorów),
- d) poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

10.2. Instalacje kanalizacyjne

10.2.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomu hałasu.

10.2.2. Badania odbiorcze szczelności

10.2.2.1 Wymagania ogólne

10.2.2.1.1 Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzać badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy.

10.2.2.1.2 Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

10.2.2.2 Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej

10.2.2.2.1 Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

10.2.2.2.2 Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

10.2.2.2.3 Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

10.2.2.2.4 Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

10.2.2.3 Badanie szczelności instalacji kanalizacji podciśnieniowej

10.2.2.3.1 Szczelność przewodów podciśnieniowych powinna zapewniać w czasie (30 ± 2) minut utrzymanie podciśnienia występującego podczas normalnego działania instalacji. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w tym czasie podciśnienie nie zmniejszy się więcej niż 10%.

10.2.2.3.2 Szczelność systemu z zaworami opróżniającymi łącznie ze stacją podciśnieniową powinna zapewnić utrzymanie podciśnienia występującego podczas normalnego działania instalacji w czasie (120 ± 2) minut. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w tym czasie podciśnienie nie zmniejszy się więcej niż 20 %.

10.2.3. Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym

10.2.3.1 Badania odbiorcze urządzeń przeciwwzlewowych obejmują sprawdzenie:

- a) zgodności doboru urządzenia przeciwwzlewowego z projektem,
- b) poprawności montażu.

10.2.4. Badania odbiorcze natężenia hałasu

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

10.2.5. Protokoły badań odbiorczych

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badania.

11. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU

11.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

11.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazu na zewnątrz i wewnątrz budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem rurociągów,
- montażem armatury,
- badaniem instalacji
- zabezpieczeniem antykorozyjnym

11.3. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane,

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji gazowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą

zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

11.4.Określenia podstawowe:

11.4.1.Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

11.4.2.Konserwacja instalacji gazowej – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

11.4.3.Kontrola instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

11.4.4.Kształtka instalacji gazowej – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)

11.4.5. Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

11.4.6. Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

11.4.7. Maksymalne chwilowe zżycie gazu – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w m³/h.

11.4.8. Odbiór instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

11.4.9. Odległość bezpieczna przewodów gazowych – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

11.4.10. Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

11.4.11.Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

11.4.12. Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

11.4.13. Wartość opałowa gazu – ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w MJ/m³; wielkość mniejsza od ciepła spalania o około 10%.

11.5.. Materiały

Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać obowiązującym Polskim Normom. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Kierownika budowy. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi

normami. Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej sieci i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

- Rury PE Ø 110x10 produkowane z wymogami normy PN-EN 1555-2:2021-12 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych, łączone przez kształtki zgrzewane elektrooporowo
- Przewody i kształtki – rury stalowe, czarne bez szwu wg PN-EN ISO 3183:2013-05.
- prefabrykowane łączniki adaptacyjne PE-stal z rury stalowej czarnej bez szwu Ø100 mm l= 0,5 m
- kurki gazowe ćwierćobrotowe, przelotowe, kulowe dn 40 i dn 100 mm
- skrzynka stalowa z otworami nawiewnymi w dolnej części drzwiczek, w kolorze szarym
- rura ochronna stalowa dn150 mm

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Każda rura powinna być oznaczona trwale napisem umieszczonym wzdłuż rury, zawierającym:

- numer normy, wg której jest wykonana rura
- nominalne wymiary: średnica x grubość ścianki w mm,
- znak wytwórcy,
- data produkcji - rok i kwartał lub rok i miesiąc

11.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

11.7. Transport i składowanie

Rury powinny być pakowane do drewnianych skrzyń w wiązkach po maksymalnie 10 sztuk. Masa 1 wiązki nie może przekraczać 100 kg. Do wiązania rur należy używać taśmy samoprzylepnej. Rury o różnych średnicach można pakować tylko w oddzielnych wiązkach.

Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego, aby uniemożliwić przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury.

Każde opakowanie producent powinien opisać informacją zawierającą:

- nazwę wytwórcy,
- postać lub stan kwalifikacyjny rur,
- wymiary rur,
- numer partii,
- masę netto i brutto,
- cechę materiału,
- atest hutniczy, świadectwo jakości.

Łączniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. W jednym opakowaniu można umieszczać tylko łączniki tego samego typu, wymiaru i wykonane z tego samego materiału. Pomieszczenia, w których przechowywane są rury i łączniki powinny być czyste, bez szkodliwych oparów. Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzenia mechanicznego. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowaniu rur należy unikać ich zanieczyszczenia. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

11.8. Wykonanie robót

11.8.1. Montaż rurociągów i łączników z rur stalowych lub PE.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę. Przed zamontowaniem rurociągów należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Przewody poziome prowadzone przy ścianach

lub na dachach powinny być układane na podporach stałych i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach). Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadłe. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną rurą ochronnej należy wypełnić materiałem termoplastycznym, nie powodującym korozji rury. Długość rury ochronnej powinna być większa o 5 cm od grubości ściany. Połączenie gazowych zespołów należy wykonać na sztywno. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały. Rury stalowe należy spawać, a rury PE łączyć za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo.

11.8.2.. Montaż rur w gruncie

Przewód gazowy należy prowadzić na głębokości 90 - 107 cm pod poziomem terenu, ze spadkiem 0,1% w kierunku kurka głównego. Rurę w gruncie należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz zasypać warstwą ochronną z piasku grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Na głębokość 40 ÷ 50 cm od górnej ścianki rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Przewód stalowy w ziemi należy prowadzić jako fabrycznie izolowany.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami aktualnych Polskich Norm. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

11.9. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji
- b) w okresie gwarancyjnym

11.10. Badanie przewodów

Należy sprawdzić:

prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją, prawidłowość rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

6.3. Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. Poziom (ciśnienie próbne 0,1 MPa), instalację w pomieszczeniu kotłowni (ciśnienie próbne 0,05 MPa) wraz z przyborami gazowymi (ciśnienie próbne 0,02 MPa).

Próby należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi w obecności kierownika robót z uprawnieniami. Z dokonanej próby należy sporządzić protokół. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność. Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać urządzeniem posiadającym aktualne świadectwo legalizacji i gwarantującym dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania. Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się

do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie.

11.11. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- montaż rur, taśmy ostrzegawczej, próba szczelności – m
- złączki, szafka na kurek, kurki gazowe, rura ochronna, kratka wentylacyjna – szt
- podejście do zespołu gazowego - kpl
- próba instalacji na ciśnienie za gazomierzem.

11.12. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

11.12.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

11.12.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem oraz z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

11.12.3. Odbiór końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
 - b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
 - c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
 - d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić dokumenty oraz sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z tymi dokumentami:
- a) projektem technicznym powykonawczym instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
 - b) dziennikiem budowy;
 - c) potwierdzeniem zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami

pozwolenia na budowę i przepisami;

d) protokołami odbiorów międzyoperacyjnych;

e) protokołami odbiorów technicznych częściowych;

f) protokołami wykonanych badań odbiorczych;

g) dokumentami dopuszczającymi do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;

h) dokumentami wymaganymi dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;

i) instrukcjami obsługi i gwarancjami wbudowanych wyrobów;

Odbiór końcowy obejmuje uruchomienie instalacji i sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

11.13. Podstawa płatności

Cena wykonanej i odebranej instalacji gazu obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie przewodów, taśmy ostrzegawczej
- montaż łączników, kurków, skrzynki
- przeprowadzenie próby szczelności,
- pomiary i badania
- uprzątnięcie miejsca pracy

11.14. Przepisy związane

PN-EN 1555-2:2021-12 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 2: Rury

PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 3: Kształtki

PN-EN 1555-4:2021-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 4: Armatura

PN-EN 1555-5:2021-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

PN-EN 331:2016-04 Kurki kulowe i kurki stożkowe z zamkniętym dnem uruchamiane ręcznie, przeznaczone dla instalacji gazowych budynków

PN-EN 736-1:2018-06 Armatura przemysłowa - Terminologia Cz. 1 Definicje typów armatury

PN-EN 736-2:2016-06 Armatura przemysłowa - Terminologia - Część 2: Definicje elementów armatury

PN-EN ISO 3183:2020-03 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągów systemów transportowych.

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

12.1. Ustawy

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2]Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).

[3]Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

[4]Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

[5]Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747).

12.2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99 poz. 836)

2A. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r.

w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673)

5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr 5/00 poz. 53)

6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)

7. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003r)

[9a] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 79/03 poz. 714) *(wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)*

8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 114/00 poz. 1195)

9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140/98 poz. 906)

12.3. Normy

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.

Wymagania.

PN-81/B-10700.00 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.

PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.

Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie.

Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

PNEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

04.01.01

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1:Guma.

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

12.4. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych – zeszyt 12 – COBRTI INSTAL.

opracował:
mgr inż. Robert Kwiatkowski