

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

## ***BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO w MIEJSCOWOŚCI KSIĄŻKI - CZĘŚĆ INSTALACYJNA***

Zawartość opracowania:

Kod CPV45332400-7 ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE SPRZETU SANITARNEGO

Kod CPV45231000-5 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIAGÓW

Kod CPV45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIAGÓW  
ODPROWADZAJACYCH SCIEKI

Kod CPV 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO KANALIZACYJNE I SANITARNE

Kod CPV 45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ***BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO w MIEJSCOWOŚCI KSIĄŻKI - CZĘŚĆ INSTALACYJNA***

### **WYMAGANIA OGÓLNE:**

#### **1. WSTĘP**

2. Dotyczy: wykonania budynku mieszkalnego wielorodzinnego – branża sanitarna

##### **1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Specyfikacja Techniczna S.T. odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach robót związanych z budową budynku mieszkalnego, wielorodzinnego.

##### **1.2.ZAKRES STOSOWANIA S.T.**

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować przy wykonaniu robót związanych z: budową budynku mieszkalnego wielorodzinnego– branża sanitarna

##### **1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.**

Szczegółowy zakres robót zawiera projekt budowlany, przedmiar robót stanowi tylko część pomocniczą:

Przez roboty instalacyjne rozumie się montaż orurowania, armatury i ozaworowania.

Przez roboty budowlane poinstalacyjne rozumie się montaż przyborów sanitarnych, elementów grzejnych i innych urządzeń.

##### **1.4.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Zakres orientacyjnych robót do wykonania pokazany jest w przedmiarze. Szczegółowy zakres określa projekt budowlany. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

Przedmiar wraz z dokumentacją i wizją lokalną stanowi podstawę przygotowania oferty.

#### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze wykonawcy teren budowy.

#### 1.4.2. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany w załączeniu.

#### 1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

#### 1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska oraz otoczenia. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej wynikające z zabrudzeń, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie zgodnym z przepisami BHP.

#### 1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać będzie sprawny sprzęt wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały składowane będą w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wynikłym jako rezultat realizacji robót lub personel odpowiada wykonawca.

#### 1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Wszystkie materiały zastosowane w procesie technologicznym realizacji robót muszą być dopuszczone do stosowania przez odpowiednie jednostki w postaci świadectw dopuszczających z brakiem szkodliwości oddziaływania na środowisko.

### 3. MATERIAŁY

#### 2.1.WYMAGANIA

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych typów materiałów, urządzeń oraz rozwiązań projektowych. Zorganizowanie dostawy materiałów niezbędnych

do wykonania w/w instalacji, ich kontrola na placu budowy oraz właściwe zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa osób trzecich leży po stronie wykonawcy. Składowanie w/w materiałów oraz urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w projekcie budowlano – wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normą i wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do projektu budowlanego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania.

Jakość montażu elementów instalacji (przewody rurowe etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora. Wszystkie użyte materiały powinny być nowe i posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami. Materiały nie odpowiadające tym wymogom nie mogą być zastosowane.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów budowlanych zastosowanych w trakcie wykonywania robót.

## 2.2.PRZECHOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Miejsce składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu

budowy w uzgodnieniu z Inwestorem. Odpowiedzialnym za składowanie i zabezpieczenie materiałów będzie Wykonawca robót. Wszystkie materiały należy przechowywać i składować zgodnie z zaleceniem Producenta.

Wariantowe zastosowanie innego materiału musi być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i zatwierdzone przez Inwestora przed ich zastosowaniem.

#### **4. SPRZĘT**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn używanych na placu budowy muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i ppoż.

#### **5. TRANSPORT**

Urządzenia i materiały instalacyjne będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Do wykonania robót Wykonawca będzie mógł przystąpić po przekazaniu placu budowy przez Inwestora.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z umową oraz za jakość robót i zastosowanych materiałów. Następstwa jakichkolwiek błędów spowodowanych przez wykonawcę przy prowadzeniu robót, zostaną poprawione przez niego na własny koszt. Zakres wykonywanych robót określają opisy dokumentacja i przedmiary robót: Wykonywanie robót należy prowadzić zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Osoby zatrudnione przy wykonywaniu prac muszą posiadać wymagane kwalifikacje oraz uprawnienia do prowadzenia i wykonywania robót- szczególnie dotyczy to osób pracujących na wysokościach (aktualne badania wysokościowe).

Podstawę do wykonania instalacji stanowią projekty budowlane, opracowane przez uprawnionych projektantów instalacji sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami wskazanymi Umowie.

Projekty budowlane posiadają komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót Projekty budowlane muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w w/w punktach oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- komisyjne przejęcie placu budowy,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy dokonane przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, ciśnień, temperatur ),
- przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje - wraz z udokumentowaniem ich wyników,

- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc),
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ppoż.),
- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak obejmy rur, obudowy (szachtów) i podstawy amortyzacyjne,
- zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,

- uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu projektu budowlanego znajdującego się stałe w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- oznaczenie rurociągów zasilanie, powrót, cyrkulacja w węźle cieplnym przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- uruchomienie instalacji, korekta parametrów na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- dokładny opis zmian w instalacji w budynku,
- szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych),
- korektę obliczeń hydraulicznych instalacji rurowych oraz doboru wstępnych nastaw zaworów, zgodnie ze stanem faktycznym,
- schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi zaworami regulacyjno-pomiarowymi), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynnika,
- listę nastaw wszystkich elementów regulacyjnych (np. zaworów regulacyjnych),
- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych



elementów budynku.

Wszelkie otwarte zakończenia przewodów rurowych należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy, odpowiednio do rodzaju przewodu, uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów

(należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Bruzdy – jeżeli będą konieczne - należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie pomiary kontroli jakości będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Inwestor – inspektor nadzoru, będzie oceniać zgodność stosowanych materiałów i robót po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli przeprowadzonej przez wykonawcę.

### **6.2.CERTYFIKATY I DEKLARACJE**

Inwestor dopuści do użytku tylko te materiały które posiadają:

- certyfikat materiałów pod wzg. Bezpieczeństwa zgodnie z polskimi normami,
- Deklaracje zgodności zgodnie z polską normą lub aprobatą techniczną.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.3.DZIENNIK BUDOWY

Zostanie prowadzony zgodnie z wymaganiami ustawy prawo budowlane, dziennik budowy który jest urzędowym dokumentem, wydawany jest przez organ wydający pozwolenie na budowę po uprzednim zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót, do którego należy dołączyć oświadczenie kierownika budowy. W dzienniku budowy wpisów mogą dokonywać osoby do tego upoważnione. Dziennik budowy należy przechowywać na budowie i prowadzić wpisy na bieżąco. Wszelkie roboty budowlane zanikowe (ulegające zakryciu), demontażu, należy zgłaszać inspektorowi nadzoru do odbioru poprzez umieszczenie stosownego wpisu. Do zakrycia robót można przystąpić po sporządzeniu odbioru tych robót przez inspektora nadzoru, który musi być potwierdzony wpisem w dzienniku budowy.

#### 6.3.1. POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- Protokół przekazania terenu budowy,
- dziennik budowy,
- książka obmiaru robót,
- Umowa cywilno prawna,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły narad i ustaleń,
- Korespondencje na budowie.

#### 6.3.1. PRZECHOWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla inwestora. Za zabezpieczenie dokumentów odpowiada kierownik budowy.

### 6.4.ZAKRES BADAŃ INSTALACJI

Zakres badań odbiorczych uzależniony jest od rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Badania instalacji powinny obejmować co najmniej:

- badania odbiorcze szczelności,

- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenie przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

## 6.5. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Sprawdzenie szczelności instalacji wody zimnej należy wykonać przeprowadzając próbę szczelności wodą zimną lub sprężonym powietrzem. Szczelność instalacji wody ciepłej określa się w wyniku dwóch prób. Pierwsza próba odbywa się przy użyciu wody zimnej, druga - ciepłej.

*Warunki wykonania badania szczelności:*

- badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,
- 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,
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem,
- podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

### **Badanie szczelności wodą zimną**

Przed przystąpieniem do badania szczelności zimną 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. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji zimną wodą i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

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 przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

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

*Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję lub miedzi).*

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 roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	Obserwacja instalacji	½ h	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	Obserwacja instalacji	½ h	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%

*Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.*

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badania wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego

obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	sztucznego
obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	½ h	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 h	

### **Badanie szczelności sprężonym powietrzem**

Badanie szczelności instalacji wody zimnej może być wykonane również przy użyciu sprężonego powietrza nie zawierającego oleju.

*Warunki wykonania badania:*

- wartość ciśnienia badania nie powinna przekracza 3 bar,
- do badania należy używać cechowanego manometru tarczowego (średnica tarczy minimum 150 mm) i o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar,
- sprężarka używana do badania powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, który otworzy się przy przekroczeniu ciśnienia badania o nie więcej niż 10 %,
- podczas badania szczelności instalacji za pomocą sprężonego powietrza należy zwrócić uwagę na zagrożenie bezpieczeństwa wynikające z możliwości wypchnięcia elementów instalacji przez sprężone powietrze,
- ewentualne nieszczelności mogą zostać lokalizowane akustycznie lub za pomocą roztworu pianącego,
- temperatura otoczenia na pół godziny przed oraz w czasie odczytów wskazań manometrów powinna być stała (dopuszczalna różnica temperatur  $\pm 3K$ ).

***Wynik badania można uznać za pozytywny jeśli nie stwierdzi się nieszczelności oraz spadku ciśnienia w instalacji.***

#### 6.5.1. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODĄ CIEPŁĄ

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

##### **Uwaga:**

Każde z badań szczelności instalacji kończy się sporządzeniem protokołu badania, w którym należy określić ciśnienie próbne, czas trwania badania oraz stwierdzenie czy badania przeprowadzono i zakończono wynikiem pozytywnym czy negatywnym.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która poddana została badaniu. Przy negatywnym wyniku badań, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna zostać przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.5.2. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY

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

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.

#### 6.5.3. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY WODOCIĄGOWEJ W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI

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, z kryteriami podanymi w poniższej tabeli.

Przez instalacje wodociągowe rozumie się instalacje służące do zaopatrywania w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203/02 poz. 1718).

L.P.	Wyszczególnienie branych pod uwagę stężeń i wskaźników	Jednostki	Symbole i definicje	Rodzaj materiału z którego wykonano przewody, armaturę i urządzenia			
				Stal ocynkowana	Miedź i stopy miedzi	Stal odporna na korozję	Tworzywa sztuczne
				Wartości zalecane stężeń i wskaźników			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Odczyn	-	pH	-	>7,0	-	Wartości stężeń i wskaźników nie ogranicza się
2	Zasadowość ogólna	mol/m <sup>3</sup>	AT	>2,0	>1,0	-	-
3	Stężenie jonów wapiennych	mol/m <sup>3</sup>	c(Ca <sup>2+</sup> )	>0,5	-	-	
4	Stężenie jonów chlorkowych	mol/m <sup>3</sup>	c(Cl <sup>-</sup> )	do obliczenia S1 i S2	-	dla wody zimnej <6 A) dla wody ciepłej <1,5A)	
5	Stężenie jonów siarczanowych	mol/m <sup>3</sup>	c(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	do obliczenia S1 i S2	do obliczenia S3	-	
6	Stężenie jonów azotanowych	mol/m <sup>3</sup>	c(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	<0,3B)	<0,5	-	
7	Stężenie jonów Miedzi	g/m <sup>3</sup> lub mg/l	c(Cu <sup>2+</sup> )	<0,06	-	-	
8	Wskaźnik S1	-	$\frac{[c(Cl^-)+2c(SO_4^{2-})+c(NO_3^-)]}{AT}$	<0,5	-	-	
9	Wskaźnik S2	-	AT /c(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	-	>2C)	-	

\*) okresowe podgrzewanie wody do temperatury wyższej niż 60°C, w celu dezynfekcji termicznej zapobiegającej skażeniu, nie zwiększa ryzyka korozji,

A) Powyżej tych stężeń należy stosować stale stopowe z dodatkiem molibdenu,

B) Nie ogranicza się stężenia jonów azotanowych, jeśli wskaźnik S2 =  $\frac{[c(Cl^-)+c(SO_4^{2-})]}{c(NO_3^-)}$  ma wartość (S2<1 lub S2>3,

C) Dopuszcza się S3<2 gdy pH>7,5. 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.

#### 6.5.4. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH

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 zwrotnymi z nich.

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

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.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Orientacyjny obmiar robót będzie określała specyfikacja techniczna w postaci przedmiarów robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarach lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu cyklicznej płatności na rzecz wykonawcy (nie częściej niż raz w miesiącu).

## 9. ODBIÓR ROBÓT



Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych.
- Po zakończeniu okresu gwarancyjnego odbędzie się przegląd robót i odbiór ostateczny.

Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy inwestorem a wykonawcą, podpisany przez inspektora nadzoru odbiór robót częściowy, etapowy, końcowy.

Przepisy związane i piśmiennictwo.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072).

3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.).

4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.).

5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).

6. Rozporządzenie MTiGM z 02.03.1999 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

7. Rozporządzenie MTiGM z 30.05.2000r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

8. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

## **11. ZAKRES ROBÓT:**

Zakres robót, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności i prace mające na celu wykonanie:

- Instalacji wody zimnej wraz z uzbrojeniem, wewnątrz budynku obejmującej rozproszczenie do wszystkich odbiorników znajdujących się w projektowanych pomieszczeniach pokrywając zapotrzebowanie na wodę do celów gospodarczych,
- Instalacji centralnego ogrzewania
- Instalacji kanalizacyjnej w obrębie budynku,
- Kotłowni gazowej wraz z kompletnym oprzyrządowaniem i armaturą,
- Instalacji gazowej zasilającej kotłownię gazową,
- Dostawą nowych materiałów na plac budowy,
- Wykonaniem przejść przez przegrody budowlane, do prowadzenia rurociągów,
- Ułożenie rurociągów ,
- Płukanie instalacji,
- Próby szczelności instalacji,
- Wykonaniem izolacji termicznej,

## **Określenia podstawowe:**

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi.

### **A) Materiały dotyczące instalacji wody**

#### **Rury i elementy połączeniowe**

Instalacja wykonana będzie z rur z tworzywa sztucznego typu: PEX-AL.-PEX – przewody wody zimnej i ciepłej ( producent np.OVENTROP )

#### **Armatura w instalacji wodociągowej**

W instalacji wody zostaną zainstalowane między innymi następujące elementy uzbrojenia:

- Podejścia dopływowe do baterii czerpialnych umywalkowych (montowanych na umywalce) z zaworkami odcinającymi.
- Podejścia dopływowe do baterii czerpialnych zlewozmywakowych (montowanych na zlewozmywaku) z zaworkami odcinającymi.
- Podejścia pod natryski.
- Podejścia pod pralki automatyczne.
- Podejścia pod zmywarki.
- Zawory odcinające do WC typu „kompakt”.
- Wieszaki i podpory.
- Urządzenia sanitarne typu: umywalka, zlew, miska wisząca WC, punkty natryskowe z kabiną oraz odpływem liniowym
- Wodomierze na ciepłą i zimną wodę

#### **Izolacja cieplna**

Przewody prowadzone w brzdach należy zaizolować otulinami np. THERMAFLEX

Grubość izolacji:

- 30mm dla rurociągów DN25-50
- 20mm dla rurociągów DN15-20

### **C) Materiały dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej**

#### **Rury i elementy połączeniowe**

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone pod posadzką parteru wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC- kanalizacyjny typ ciężki.

Pozostałe rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe PVC koloru siwego, rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta, zakres średnic od dn50 do dn 110, klasa N, do prowadzenia po ścianach i w bruzdach wewnątrz budynku.

### **D) Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania**

#### **Rury i elementy połączeniowe**

Przewody w obrębie kotłowni, przewody poziome do rozdzielaczy oraz piony należy wykonać z rur systemu zaciskanego stali węglowej np KAN Steel. Przewody od pionów do rozdzielaczy i dalej do poszczególnych odbiorników wykonać z rur tworzywowych typu np. Pex-Al.-Pexz wkładką aluminiową o parametrach PN 6bar i temperaturze 100°C ( producent np. OVENTROP )

#### **Armatura w instalacji c.o.**

W instalacji wody zostaną zainstalowane między innymi następujące elementy uzbrojenia:

- Grzejniki płytowe np. PURMO VENTIL COMPACT ( zasilanie z dołu ) z kompletem zawiesi, głowicą termostatyczną, zaworem termostatycznym i zaworem powrotnym,
- zawory odcinające
- zawory regulacyjne
- kompletne szafki rozdzielaczowe
- liczniki ciepła

### **Izolacja cieplna**

Przewody prowadzone w brzdach należy zaizolować otulinami THERMAFLEX

Grubość izolacji:

- 30mm dla rurociągów DN25-50
- 20mm dla rurociągów DN15-20

## **E) Instalacja gazowa**

### **Rury i elementy połączeniowe**

Instalację wewnątrz budynku wraz z instalacją w odległości nie mniejszej niż 0,5mb przed budynkiem oraz na podejściu do kurka głównego wykonać z rur stalowych bez szwu przewodowej klasy „A” wg PN-EN 10208-1 z 2000r., zaizolowanej fabrycznie. Rury należy łączyć poprzez spawanie.

Instalację gazową należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050 a następnie malować dwukrotnie farbą syntetyczną podkładową, przeciwrdzewną ftalową 60%. Następnie instalację pomalować dwukrotnie farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym o symbolu 3151-00-130.

### **Armatura w instalacji gazowej**

W instalacji zostaną zamontowane między innymi następujące elementy:

- System detekcji gazu
- Zawory odcinające, filtry
- Bufor gazowy

## **12. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni

następujący sprzęt montażowy:

- Samochód dostawczy do 0,9t,
- Samochód skrzyniowy do 5t,
- Wiertarki, przewiertnice, szlifierki,
- Butle tlenu/acetylen
- Pompa do prób,

### **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### **Transport rur**

Przy transporcie rur należy zachować następujące wymagania:

- Przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi
- Ułożenie rur na podkładach drewnianych
- Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia

#### **Transport urządzeń, armatury**

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

### **14. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów

- Zamontowanie wsporników pod urządzenia,
- Zamontowanie wsporników pod przewody i armaturę,
- Wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i strop,
- Wykonanie bruzd,
- Przycięcie rur i oczyszczenie.

## **15. PRACE MONTAŻOWE**

### **Kotłownia**

Na cele grzewcze i ogrzewania c.w.u. wykonać kotłownię gazową z kaskadą dwóch kotłów gazowych wraz z niezbędną automatyką, ozaworowaniem i elementami.

### **Instalacja c.o.**

Instalację centralnego ogrzewania wykonać jako nową. Instalacja zasilać będzie grzejniki zlokalizowane w poszczególnych lokalach mieszkalnych. Rozprowadzenie instalacji w lokalach poprzez indywidualne rozdzielacze mieszkaniowe.

### **Instalacja wodociągowa.**

Należy wykonać podejścia do nowoprojektowanej armatury czerpalnej przyborów sanitarnych. Podejścia wody zimnej i ciepłej wykonać z rur z tworzywa sztucznego – zgodnie z projektem. Przewody wodociągowe należy prowadzić do poszczególnych przyborów bruzdami w ścianach lub posadzkach. Dla przyborów czerpalnych przewiduje się armaturę czerpalną stojącą, doprowadzenie wody zimnej i ciepłej od dołu przewodami elastycznymi, na zasilaniu zaworki kątowne DN15/12mm.

W celu ograniczenia strat ciepła na przewodach instalacji wody ciepłej należy je zaizolować otuliną THERMAFLEX o grubości podanej w specyfikacji.

Rurociągi prowadzić równolegle do przewodów zimnej wody. Rurociągi prowadzone w bruzdach ściennych po zamontowaniu i pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych projektuje się замуrować i zatynkować.

Należy w budynku wykonać instalację cyrkulacji wody, działającą czasowo.

### **Instalacja gazowa.**

Instalacja gazowa przesyłać będzie gaz ziemny – rodzina 2 grupa E wg PN-C-04753 na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, podgrzewu c.w.u. Gaz należy

doprowadzić do pomieszczenia kotłowni zlokalizowanej na najniższej kondygnacji budynku.

Instalację wewnątrz budynku wraz z instalacją w odległości nie mniejszej niż 0,5mb przed budynkiem oraz na podejściu do kurka głównego wykonać z rur stalowych bez szwu przewodowej klasy „A” wg PN-EN 10208-1 z 2000r., zaizolowanej fabrycznie. Rury należy łączyć poprzez spawanie.

Wykonać należy również połączenie wyrównawcze w celu wyrównania potencjału elektrycznego wg PN-E/92-05009/41.

Instalację gazową należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050 a następnie malować dwukrotnie farbą syntetyczną podkładową, przeciwrdzewną ftalową 60%. Następnie instalację pomalować dwukrotnie farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym o symbolu 3151-00-130.

Rury powinny posiadać atest producenta oraz pozytywną opinię Instytutu Gazownictwa; certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” oraz być koloru żółtego zgodnie z Dz. U. Nr 55/94 z uzupełnieniem w M.P. Nr 22/97.

Wykonać należy system detekcji gazu.

## **Instalacja kanalizacji**

W instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonanie podejść do projektowanych przyborów. W pomieszczeniach przewody kanalizacyjne prowadzić po najkrótszej trasie, średnice kanałów, spadki i sposób podłączenia stosować zgodnie do montowanego urządzenia. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych w miarę możliwości należy zamontować w bruzdach ściennych. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach i wykonać jego odpowietrzenie. Projekt nie narzuca trasy przewodów.

Należy przewidzieć wystąpienie robót nie ujętych w przedmiarach, które wynikają z konieczności wykonania zadania ujętego w projekcie budowlanym.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian)**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2001 r. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2002 r. Nr 203/02 poz. 1718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2003 r. Nr 121/03 poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143 poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)

#### **Polskie Normy (wprowadzone do obowiązkowego stosowania):**

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-B-02151 /02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

#### **Inne normy:**

- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- 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-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

**Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów**