

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## Branża sanitarna

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ</b>	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO I KATEGORIA OBIEKTU BUD.	Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; Kategoria XII - budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej, sądów i trybunałów, więzień i domów poprawczych, zakładów dla nieletnich, zakładów karnych, aresztów śledczych oraz obiekty budowlane Sił Zbrojnych	
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY	300703_2.0014.5386/8 300703_2.0014.5368/7	
IMIĘ I NAZWISKO/NAZWA ORAZ ADRES INWESTORA	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kalisz z siedzibą 62-860 Opatówek, Szałe, ul. Kaliska 195	
BRANŻA:	Sanitarna	
KODY CPV:		
CPV: 45111200-0	Opis: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	
CPV: 45231300-8	Opis: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	
CPV: 45332000-3	Opis: Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne	
CPV: 45332200-5	Opis: Roboty instalacyjne hydrauliczne	
CPV: 45332400-7	Opis: Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych	
CPV: 45332300-6	Opis: Roboty instalacyjne kanalizacyjne	
CPV: 45331100-7	Opis: Instalowanie centralnego ogrzewania	
CPV: 45321000-3	Opis: Izolacja cieplna	
CPV: 45331211-8	Opis: Instalowanie wentylacji	
CPV: 45331200-8	Opis: Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
OPRACOWAŁ:	Branża sanitarna:	
	Projektant: <b>mgr inż. Grzegorz Czwordon</b>	

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach budowy przyłączy oraz wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków, dz. 300703\_2.0014.5386/8, 300703\_2.0014.5368/7. Szczegółowy zakres opracowania obejmuje prace w zakresie przyłącza wodociągowego, instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania i wentylacji.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz Dokumentacji Projektowej i należy je stosować w zleceniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania budowy i odbioru przyłączy oraz wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- Przyłącze wodociągowe,
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- Instalację wewnętrzną zimnej, ciepłej wody i cyrkulacyjnej,
- Instalację centralnego ogrzewania,
- Instalację wentylacji.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy przyłączy oraz wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków, dz. 300703\_2.0014.5386/8, 300703\_2.0014.5368/7. Szczegółowy zakres opracowania obejmuje budowę przyłączy i instalacji sanitarnych w budynku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Kierownika Robót.

#### **1.4.1. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy uzgadniać i wyjaśniać z zamawiającym przed przystąpieniem do robót.

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania przyłączy oraz instalacji sanitarnych będą potrzebne podstawowe elementy:

### 1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

- rury PE-PN10 przeznaczone do stosowania w instalacji wodociągowej zewnętrznej,
- opaska do nawiercania z zasuwą,
- zawory przelotowe grzybkowe mosiężne gw.,
- filtry siatkowe,
- wodomierz,
- zawory antyskażeniowe,
- tuleje ochronne,
- przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane,
- elementy montażowe

### 2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U kl.N (SN4) SDR 41 LITE,
- studnie rewizyjne tworzywowe Ø 425,
- zbiornik bezodpływowy o poj. 10 m<sup>3</sup> betonowy,
- elementy montażowe.

### 3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U (typu wewnętrznego)
- przybory sanitarne (umywalka, ustęp - przybory dla ON; pisuar),
- wywietrzaki dachowe,
- kratka podłogowa,
- rewizje kanalizacyjne,
- elementy montażowe.

### 4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNA

- rury wielowarstwowe tworzywowe PE-RT/AL./PE-RT wraz z kształtkami,
- rury tworzywowe PP-R/AL./PP-R (z wkładką stabilizacyjną) wraz z kształtkami,
- zasobnik CWU o poj. 150 l,
- zawory odcinające kulowe i kątowe,
- baterie przyborów sanitarnych na wodę zimną i ciepłą stojące,
- zawór ze złączką do węża,
- tuleje ochronne,
- przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane,
- elementy montażowe.

### 5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- rury wielowarstwowe tworzywowe PE-RT/AL./PE-RT wraz z kształtkami,
- rury wielowarstwowe tworzywowe do ogrzewania podłogowego wraz z kształtkami,
- rury tworzywowe PP-R/AL./PP-R (z wkładką stabilizacyjną) wraz z kształtkami,
- izolacja termiczna rurociągów,
- rozdzielacz ogrzewania podłogowego wraz z szafką, siłownikami,
- pompy obiegowe, zawory zwrotne, zawory mieszające, zawory ze spustem, filtry,
- zawory bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, termometry, manometry,
- pompa ciepła typu powietrze-woda, split
- bufor ciepła o poj. 50 l,
- naczynia przeponowe dla c.o. i zasobnika CWU,
- elementy montażowe.

## 6. INSTALACJA WENTYLACJI

- rekuperatory wewnętrzne,
- wentylator kanałowy,
- kanały elastyczne aluminiowe izolowane,
- wyrzutnia ścienna,
- anemostat wywiewny,
- elementy montażowe

### 2.1. Odbiór materiałów na budowie

W miejscach, gdzie na rysunkach (w dokumentacji projektowej), w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz przedmiarach robót, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach oraz Wykonawca dokona niezbędnych obliczeń sprawdzających (przez osobę posiadającą właściwe uprawnienia) dla parametrów technicznych materiałów i urządzeń dobranych przez siebie.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

Wykonawca powinien posiadać młoty pneumatyczne, gwintownice, sprzęt do ręcznego wykonania robót.

Sprzęt do wykonania instalacji:

- koparka gąsienicowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak spalinowy,
- samochód dostawczy,
- szlifierki elektryczne,
- urządzenia spawalnicze,
- do cięcia rur piły elektryczne,
- wiertarki,
- gwintownica do rur,
- zaciskarka do rur,
- samochód dostawczy,
- zestawy do prób ciśnieniowych,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu instalacji.

## 4. TRANSPORT

Materiały niezbędne do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian

środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiały do połączeń elementów, armaturę, małogabarytowe elementy preizolowane, płynne składniki, pianki, materiały pomocnicze, przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp. Składniki pianki poliuretanowej przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji osobom pełniącym samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawującym nadzór nad realizacją inwestycji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### **5.2. WYMAGANIA OGÓLNE**

Przyłącza i instalację wodno-kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i przepisami techniczno – budowlanymi.

- Przewody poziome należy prowadzić za spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne,
- Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych i zewnętrznych,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych ( w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury,
- Przewody poboru wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody,
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia,
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej,
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający oraz w połączeniach i na odgałęzieniach nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia,
- Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C,
- Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle,
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją,
- Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewania.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolować od przegród budowlanych ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych,
- Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej,
- Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej,
- 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 1

- cm poniżej tynku na stropie,
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających,
- Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne,
- Syfon, dobrany do danego urządzenia,
- Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru,
- Różnica wysokości pomiędzy syfonem a punktem podłączenia do pionu nie powinno być większa niż 1,0 m dla średnic Dn 40, 50, 75 mm, a dla Dn110 mm nie powinna przekraczać 3,0 m,
- Do jednego podejścia można podłączyć kilka przyborów,
- Miska ustępowa powinna mieć oddzielne podejście. Zalecane jest, by podejście miski ustępowej było włączone do osobnego trójnika umieszczonego najniżej spośród wszystkich podejść na danej kondygnacji, szczególnie kiedy miska jest oddalona od pionu,
- Średnica pionu na całej wysokości musi być jednakowa,
- Piony należy prowadzić w bruzdach ścian wewnętrznych lub w tzw. szybach instalacyjnych. W sytuacji, kiedy pion musi być prowadzony w ścianie zewnętrznej, należy zwrócić uwagę, aby nie znajdował się w strefie przemarzania muru,
- Armatura wodno-kanalizacyjna powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

## 5.2. ROBOTY ZIEMNE

### Zabezpieczenia ścian wykopów

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, w porozumieniu z Inspektorem.

### Zasady prowadzenia robót

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio

przed wykonaniem fundamentu.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych

### **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych

### **Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

## **5.3 PRZYŁĄCZA, INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD-KAN**

Aby wykonać instalację przyłącza i instalacje zewnętrzne wod-kan należy wykonać następujące prace:

- wykopy liniowe,
- montaż rurociągów z rur PE-PN10
- montaż zestawu wodomierzowego (zawory grzybkowe mosiężne, wodomierz, filtr, zawór antyskażeniowy EA),
- płukanie instalacji,
- próba szczelności,
- wykop i montaż bezodpływowego zbiornika o poj. 10 m<sup>3</sup>,
- montaż rurociągów z rur PVC-U (SN4) SDR 41 LITE,
- montaż studni rewizyjnej tworzywowej PVC425,
- próba szczelności.

## **5.4 Instalacja wewnętrzna wodna**

Prace przy instalacji wody zimnej i ciepłej polegają na budowie instalacji i jej przystosowaniu do przeznaczenia pomieszczeń.

Aby wykonać instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać następujące prace:

- montaż rurociągów z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT,
- montaż rurociągów z rur tworzywowych PP-R/Al./PP-R (z wkładką stabilizacyjną),
- montaż zasobnika CWU,
- próba szczelności,
- płukanie instalacji,
- izolacja termiczna rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej,
- napełnienie i odpowietrzenie instalacji.

Ponadto w ramach prac instalacyjnych należy wykonać:



- przebicie otworów o powierzchni do 0,05 m<sup>2</sup> w ścianach i stropach
- wykonanie bruzd w ścianach.

### 5.5 Instalacja centralnego ogrzewania

Prace przy instalacji centralnego ogrzewania polegają na budowie instalacji i jej przystosowaniu do przeznaczenia pomieszczeń.

Prace niezbędne do wykonania instalacji:

- montaż pompy ciepła typu powietrze-woda, split,
- montaż bufora ciepła,
- montaż armatury, pomp obiegowych, naczyń przeponowych,
- montaż rurociągów z rur tworzywowych wielowarstwowych i PP,
- montaż ogrzewania podłogowego (z rozdzielaczami, siłownikami),
- próba szczelności,
- napełnianie układu grzewczego wodą uzdatnioną,
- odpowietrzenie instalacji,
- regulacja instalacji centralnego ogrzewania.

### 5.6 Instalacja wentylacyjna

Prace przy instalacji wentylacyjnej polegają na budowie instalacji i jej przystosowaniu do przeznaczenia pomieszczeń.

Prace niezbędne do wykonania instalacji wentylacyjnej:

- montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych,
- montaż rekuperatorów wewnętrznych,
- montaż anemostatu wywiewnego,
- montaż wentylatora kanałowego,
- montaż wyrzutni ściennej,
- uruchomienie i regulacja.

Ponadto w ramach prac instalacyjnych należy wykonać:

- przebicie otworów o powierzchni do 0,5 m<sup>2</sup> w ścianach i stropach.

### 5.7. Próby szczelności

Instalację wody zimnej i c.w.u należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,6 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić osobno dla instalacji c.o. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a układ musi być odpowietrzony. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej wynosi 0,2 MPa. Próbę szczelności instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### 5.8. Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości powinny podlegać materiały użyte do wykonania instalacji. Przed dokonaniem odbioru instalacji należy sprawdzić jej zgodność z projektem oraz PN. Kontrola jakości wykonanych robót



powinna obejmować:

- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń,
- badanie zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji,
- sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji,
- sprawdzenie prawidłowego działania urządzeń i elementów.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową dla robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan jest komplet (kpl.) całkowicie wykonanej i odebranej instalacji. Jednostką obmiarową dla robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania jest komplet (kpl.) całkowicie wykonanej i odebranej instalacji. Jednostką obmiarową dla robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji jest komplet (kpl.) całkowicie wykonanej i odebranej instalacji.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Wykonawca jak i osoba pełniąca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawującym nadzór nad realizacją inwestycji, może w razie wątpliwości żądać końcowego sprawdzenia dostarczonych materiałów. Żądanie musi być przedstawione na piśmie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu wykonanych instalacji zgodnie z dokumentacją projektową lub ewentualnych zmian naniesionych w toku wykonywania prac budowlanych.

### 8.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w STWiORB, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

### 8.3. Odbiór techniczny

Instalacje mogą być przedstawione do obioru technicznego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji, instalację wypłukano i napełniono wodą oraz dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,

- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Protokół odbioru technicznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97 poz.844,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13172 poz. 93,
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),
- 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 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71),
- 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 powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U nr 121 poz.1139.

### Normy

- PN-EN 1213:2002 Armatura w budynkach – Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach – Badania i wymagania,
- PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1 : Wymagania dotyczące rur i systemu,
- PN-EN 1519-1:2002U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,

- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych,
- BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej,
- BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych,
- PN-90/B-01430 Instalacja c.o. Terminologia,
- PN-85/B-02412 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania,
- PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze, lub równoważne.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6.

**Uwaga:** Wszystkie roboty określone w STWiORB należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.