

# **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych**

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**Temat: Przebudowa archiwum zakładowego.**

**Lokalizacja: ul. Węgierska 32, Kańczuga**  
**Działka nr ewid. 1201/1**  
**gm. Kańczuga**

**Inwestor: Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe**  
**Nadleśnictwo Kańczuga**  
**ul. Węgierska 32**  
**37-220 Kańczuga**

**Data opracowania: 29 październik 2021 r.**

## **Opracował:**

**mgr inż. Mieczysław Podpora**  
**upr. bud. nr PDK/0249/PWOK/16**

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE NR 1

dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z:

*Przebudową archiwum zakładowego.*

---

## **Zawartość opracowania:**

1. Część ogólna.....	3
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	6
3. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	8
4. Badania odbiorcze .....	10
5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .....	11
6. Odbiór robót budowlanych .....	12
7. Rozliczenie robót .....	13
8. Dokumenty odniesienia .....	13
9. Postanowienia ogólne .....	14

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy instalacji wod.-kan., wentylacji-nawilżania i klimatyzacji dla przebudowy archiwum zakładowego w Kańczudze przy ul. Węgierskiej 32 zgodnie z dokumentacją projektową. Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy oraz staje się załącznikiem do umowy o roboty budowlane.

## 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

**1.2.1** Przedmiotem robót jest budowa instalacji wod.-kan., wentylacji-nawilżania i klimatyzacji.

### 1.2.2 Zakres rzeczowy robót instalacji wod. – kan.:

- Montaż przewodów instalacji wody zimnej z rur pp,
- Montaż armatury: odcinającej – zawory kulowe,
- Montaż przewodów kanalizacyjnych na ścianach i w posadzce z rur PVC,
- Próba szczelności i płukanie instalacji,

### 1.2.3 Zakres rzeczowy robót wentylacji:

Roboty montażowe:

- montaż przewodów blaszanych SPIRO,
- wentylator kanałowy o wydajności  $V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dP=140\text{Pa}$ ,  $\sim 230\text{V}$ , IP45,  $P= 100 \text{ W}$ , mocowanie antywibracyjne silnika, króćce amortyzacyjne, poziom ciśnienia akustycznego 40 dB, podłączyć do sterowania nawilżacza,
- montaż nawiewnika ściennego higrosterowalnego,
- montaż anemostatów nawiewnych i wywiewnych kołowych,
- dostawa i montaż nawilżacza parowego bezciśnieniowego, bez wentylatora nadmuchowego, wydajność pary  $1 \text{ kg/h}$ , sterowanie bezstopniowe regulatorem wbudowanym bądź zewnętrznym P/PI, wyposażony w czujnik poziomu wody, odprowadzenie wody, doprowadzenie wody wyposażone w zawór z filtrem, dysza parowa , czujnik wilgotności do montażu w pomieszczeniu lub w kanale, higrostat bezpieczeństwa, czujnik przepływu, czujnik pracy wentylatora, okablowanie,
- dostawa i montaż osuszaczy adsorpcyjnych z pojemnikiem na wodę z zabezpieczeniem przed przelaniem, z możliwością nastawy wilgotności w zakresie 35-80 % z możliwością zdalnego podłączenia czujnika wilgotności, lub z czujnikiem wbudowanym oraz wyposażone w filtr powietrza, przepływ powietrza około  $200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- pomiar i regulacja układów wentylacyjnych.

### 1.2.4 Zakres rzeczowy robót klimatyzacji:

- Dostawa i montaż układu klimatyzacji,
- Montaż przewodów instalacji obiegu freonu i skroplin z izolacją,
- Próba szczelności, uruchomienie instalacji.

### 1.2.5 Roboty towarzyszące - roboty remontowe wykończeniowe:

- przebicie i zabetonowanie otworów w ścianach i stropach,
- wykonanie i zabetonowanie bruzdy w posadzce,
- założenie tulei ochronnych,

- obudowa przewodu kanalizacji sanitarnej płytami GKF,
- załadunek, wywóz i utylizacja gruzu.

### **1.2.6 Czynności dodatkowe**

- Przeszkolenie wskazanych przez inwestora pracowników w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji. Koszty związane z wykonaniem ww. czynności należy ująć w kosztach ogólnych budowy.

### **1.3 Informacja o terenie budowy**

**1.3.1** Zamawiający zgodnie z postanowieniami umowy o roboty budowlane, w terminie nie krótszym niż 7 dni od dnia zawiadomienia powiatowego inspektora nadzoru budowlanego o zamiarze rozpoczęcia robót, przekaze wykonawcy plac budowy.

**1.3.2** Zamawiający w uzgodnieniu z użytkownikiem określi zasady wejścia pracowników do budynku i wjazdu pojazdów wykonawcy na teren, a także udostępni wykonawcy pomieszczenie z przeznaczeniem na zaplecze socjalne oraz pomieszczenie na składowanie narzędzi i materiałów.

**1.3.3** Zamawiający wspólnie z użytkownikiem wskaże dostęp do wody i energii elektrycznej. Warunki użytkowania mediów inwestor określi w protokole przekazania placu budowy.

**1.3.4** Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia instalacji i urządzeń w miejscu wykonywanych robót przed uszkodzeniem,
- dbania o porządek,
- utrzymania pomieszczeń, korytarzy i klatki schodowej w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych.

**1.3.5** Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym przeprowadzenie w budynku prac niebezpiecznych pożarowo (np. spawalniczych). Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

**1.3.6** Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę i zabezpieczenie udostępnionych mu pomieszczeń przed zniszczeniem oraz za szkody powstałe w budynku w związku z wykonywaniem robót.

**1.3.7** Przy wykonywaniu robót wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w:

- ustawie Kodeks pracy [6],
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy [7],
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [8],
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych [9].

Podczas pracy z materiałami szkodliwymi należy stosować się ściśle do instrukcji producenta.

**1.3.8** Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót do czasu końcowego ich odbioru przez inwestora.

### **1.4 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)**

#### **1.4.1 Grupy robót**

**45300000-0** Roboty instalacyjne budynkach

**45400000-1** Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

#### **1.4.2 Klasy robót**

45320000-6 Roboty izolacyjne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

#### 1.4.3 Kategorie robót

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

### 1.5 Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

**Aprobata techniczna** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania. Aprobata technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu;

**Europejska aprobata techniczna** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej; europejska aprobata techniczna stanowi – podobnie jak normy zharmonizowane – dokumenty odniesienia w procedurze oceny zgodności pozwalającej na oznakowanie CE wyrobu budowlanego

**Krajowa deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

**Dokumentacja projektowa** – wymagany odrębnymi przepisami projekt budowlano-wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót oraz przedmiarem robót;

**Dokumenty przetargowe** – pod pojęciem „dokumenty przetargowe” należy rozumieć:

- specyfikację istotnych warunków zamówienia (SIWZ) wraz ze wszystkimi załącznikami,
- wszelkie uzupełnienia i sprostowania do SIWZ, wydane przez zamawiającego na piśmie w toku postępowania przetargowego,
- wszelkie uzupełnienia dotyczące tematu i procedury przetargu, będące odpowiedzią zamawiającego na zapytania wykonawców zadane pisemnie;

**Grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L340 z 16.12.2002r. z późn. zm.);

**Kosztorys ofertowy** – stanowi kalkulację ceny oferty i jest przygotowywany przez wykonawcę przed wykonaniem robót;

**Kosztorys zamienny** – stanowi kalkulację dla ustalenia zmiany ceny ustalonej w umowie i jest przygotowywany przez wykonawcę po wykonaniu robót jako propozycja zmian kosztorysu ofertowego z uwagi na zmiany pierwotnie przewidzianych ilości jednostek przedmiarowych;

**Normy zharmonizowane** – normy krajowe wprowadzające normy europejskie;

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich realizacji, ze szczegółowym opisem i podaniem podstaw wyceny, oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót;

**Obmiar robót** – opracowanie obejmujące zakres wyżej określony, sporządzone po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru;

**Obiór końcowy** – przekazanie zamawiającemu przez wykonawcę ustalonego w umowie przedmiotu, po sprawdzeniu jego należytego wykonania;

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**, zwana dalej „specyfikacją” – opracowanie zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości wyrobów budowlanych, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej;

**Wspólny Słownik Zamówień** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

**Pion wodociągowy** – przewód pionowy, od którego odchodzi poziomy przewód (rozgałęzienie) do poszczególnych pomieszczeń.

**Podejście dopływowe** (gałązka) – przewody, które odchodzą od odgałęzienia do poszczególnych punktów poboru wody.

**Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna** – system przewodów służących do szybkiego usuwania ścieków poza budynek, składający się z: podejść, pionów i poziomów kanalizacyjnych.

**Podejście kanalizacyjne** – odcinki rur i kształtki łączące przybory sanitarne z pionem lub poziomem kanalizacyjnym.

**Piony kanalizacyjne** (przewody spustowe) – pionowe przewody łączące podejścia kanalizacyjne na wszystkich kondygnacjach z poziomami kanalizacyjnymi.

**Poziomy kanalizacyjne** – przewody odpływowe odprowadzające ścieki z pionów do sieci; wyróżnia się przewód główny oraz przewody drugorzędne.

**Przybory sanitarne** – umywalki, miski ustępowe, brodziki, itp. urządzenia, z których zbierane są ścieki.

**Urządzenia pomocnicze** – syfony, czyszczaki (rewizje), wywiewki wentylacyjne, zawory napowietrzające, a także wpusty podłogowe, piwniczne, i inne.

**Przykanalik** – kanał przeznaczony do podłączenia instalacji kanalizacji sanitarnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

**Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Inne definicje** – pozostałe określenia według PN-B-01060.

Do pojęć i określeń niezdefiniowanych powyżej mają zastosowanie definicje wg WTWiO.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1) ustawy Prawo budowlane [1], jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowl. [3].

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

- **oznakowany CE**, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-EN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT) bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego 1), uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

- **umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa** 2), dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- **oznakowany znakiem budowlanym B**, co oznacza, że producent, mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną 3) (krajową); wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do „Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych”,
- **dopuszczony do jednostkowego zastosowania** w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent, zgodnie z ustawą [3], wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami,
- **dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących do 1 maja 2004r.** i na zasadach w tych przepisach określonych, w rozumieniu ustawy [3]. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

**2.1.2** Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania instalacji odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane [1], dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej.

**2.1.3** Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/producentów wymaganych przepisami certyfikatów, deklaracji, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

**2.1.4** Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

**2.1.5** Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane (dobrane przez projektanta jako przykładowe) w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej, które jednak nie prowadzi do zmiany technologii (opisanej schematem technologicznym w wypadku instalacji sanitarnych albo schematem ideowym/strukturalnym w wypadku instalacji elektrycznych) lub pominięcia niektórych wyrobów. Zastosowane wyroby równoważne powinny:

- charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i eksploatacyjnymi oraz zakresem funkcji nie gorszymi niż wyroby wskazane w projekcie,
- posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].

Podstawą do przeprowadzenia analizy porównawczej i oceny, czy dany wyrób jest równoważny są dokumenty: karta katalogowa, aprobata techniczna, specyfikacja techniczna, atesty, deklaracje zgodności i inne dotyczące danego wyrobu, które zobowiązany jest przedstawić wykonawca inwestorowi i autorowi projektu.

## **2.2 Przechowywanie i składanie wyrobów budowlanych**

**2.2.1** Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane wyroby, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

**2.2.2** Rury pvc. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać

się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z pvc nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

**2.2.3** Kruszywo. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], wymaganiami zawartymi w polskich normach zharmonizowanych (PN-EN) lub polskich normach (PN), a także zgodnie z zasadami wiedzy współczesnej i sztuką budowlaną oraz umową o roboty budowlane. Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przyjętych w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować zmian w hydraulice, pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa powinny być zaakceptowane przez inwestora i projektanta. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” robót instalacyjnych wydanych przez COBRI INSTAL, zwane dalej „WTWiO”:

### **3.A WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT – WOD,-KAN.**

#### **3.1 Wykonawstwo instalacji wodnej**

##### **3.1.1 Przewody**

**3.1.1.1** Przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ściany, ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

**3.1.1.2** Poziome przewody (rozgałęzienia) na parterze prowadzić po wierzchu, podejścia dopływowe należy prowadzić w zakrywanych bruzdach (szerokość bruzdy dla trzech zaizolowanych rur – ok. 20 cm, głębokość ok. 10 cm), piony również w bruzdach.

**3.1.1.3** Przewody poziome należy prowadzić obok siebie, równolegle ułożone, przy czym najniżej przewód zimnej wody, w kolejności: woda zimna, cyrkulacja, woda ciepła.

**3.1.1.4** Przewody w bruzdach należy izolować cieplnie otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm, po uprzednim przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

**3.1.1.5** Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego i badaniu szczelności instalacji.

**3.1.1.6** Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 10 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów – 5 cm).

**3.2.1.7** Przewody należy mocować do konstrukcji budynków za pomocą uchwytów z podkładkami elastycznymi. Minimalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych dla rur o średnicy 15-20 mm wynosi 1,50 m; dla rur o średnicy 25 mm – 2,20 m. Dla przewodu pionowego nie mniej niż jedna podpora na kondygnację.



**3.1.1.8** Podejścia dopływowe wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

### **3.1.2 Tuleje ochronne**

**3.1.2.1** Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane w tulejach ochronnych.

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

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

**3.1.2.3** Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość ściany od grubości ściany 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..

**3.1.2.4** Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę.

## **3.2 Wykonawstwo instalacji kanalizacyjnej**

### **3.2.1 Przewody**

**3.2.1.1** Przewody należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

**3.2.1.2** Poziome kanalizacyjne prowadzić pod posadzką z zachowaniem minimalnego spadku 2,0%.

**3.2.1.3** Pionowe przewody (piony kanalizacyjne) powinny być układane pionowo, przy ścianie.

**3.2.1.4** Wszystkie piony prowadzić po wierzchu ścian.

**3.2.1.5** Wszystkie piony należy wyposażać w czyszczaki (rewizje) montowane na dole pionu powyżej wszystkich podejść przyborów sanitarnych do pionu.

**3.2.1.6** Podejścia odpływowe z przyborów prowadzić należy nad posadzką z minimalnym spadkiem 2,0% w kierunku pionu.

**3.2.1.7** Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm z elastycznymi podkładkami, pod kielichami. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych o średnicy do 110 mm wynosi 1,0 m.

**3.2.1.8** Połączenia rur i kształtek wykonać należy jako kielichowe z uszczelką wargową. Połączenie takie kompensuje wydłużenie liniowe do 1mm na 1m.

### **3.2.2 Tuleje ochronne**

**3.2.2.1** W miejscach przejść przez przegrody budowlane (strop) na przewody należy nałożyć tuleje ochronne z tworzywa sztucznego.

**3.2.2.2** Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

**3.2.2.3** Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną należy zabezpieczyć masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

## **3.B WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT – WENTYLACJA I KLIMATYZACJA**

### **3.1 Przewody**

Przewody wentylacyjne z blachy ocynkowanej, spełniające wymagania normy PN-89/H-92125 i PN-EN-10142+A1, wykonane w oparciu o normę PN-B-03434, o przekroju kołowym (wymary wg PN-EN-1506). Klasa szczelności przewodu – A o normalnej szczelności wg PN-B-76001. Przewody wentylacyjne należy prowadzić pod stropem, z mocowaniem do stropu w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych (co najmniej 100 mm). Połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać jako kołnierzowe (połączenia zalecane przez producenta w przypadku rur z falcem wzdłużnym). Do uszczelnienia stosować uszczelki gumowe. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów

zewnątrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym i niepalnym. Przewody wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na niego odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem. Materiał podwieszeń powinien być odporny na korozję ze względu na stałą wilgotność w miejscu zamocowania. Metoda podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji stropu w miejscu zamocowania. Podwieszenia i podparcia kanałów wykonać zgodnie z normą BN-67/8865. W celu zapobieżenia ewentualnemu rozwojowi bakterii z rodzaju Legionella należy utrzymywać w czystości instalacje wentylacyjne i co 3 lata je dezynfekować. Przewody należy wyposażać w odpowiednią ilość wyczystek (otworów rewizyjnych). Otwory rewizyjne powinny umożliwić oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być mniejsza niż 10 m.

### **3.2 Urządzenia wentylacyjne**

Urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta. Zasilanie elektryczne wentylatorów należy wykonać wg schematów elektrycznych wydanych przez producenta dla danego wentylatora oraz zgodnie z projektem branży elektrycznej. Jeżeli po zmontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane będą dalsze roboty budowlane i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie tych urządzeń, należy je odpowiednio zabezpieczyć.

### **3.3 Wykonawstwo klimatyzacji**

Montaż urządzeń klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta. Podwieszenia urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu. Zasilanie elektryczne urządzeń należy wykonać wg schematów elektrycznych wydanych przez producenta dla danego urządzenia. Jeżeli po zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych wykonywane będą dalsze roboty budowlane i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie tych urządzeń, należy je odpowiednio zabezpieczyć.

## **3.C WYTYCZNE DO ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH**

Roboty remontowe należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru część B: Roboty wykończeniowe”, wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

## **4. BADANIA ODBIORCZE**

### **4.1 Zakres badań instalacji wod.-kan.**

#### **4.1.1 Badanie szczelności wodą zimną**

Badanie należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem przewodów pionowych, po skutecznym wypłukaniu instalacji wodą. Badanie należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 9 bar. Jeżeli w czasie 30 minut:

- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%
- nie stwierdzi się przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach należy uznać instalację za szczelną.

#### **4.1.2 Badanie szczelności instalacji ciepłej wody na gorąco**

Instalację wody ciepłej, po zakończonym pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną, należy poddać badaniu szczelności wodą o temperaturze 60st.C, przy ciśnieniu roboczym 2 bary. Z w/w badań sporządzić protokoły badań.

#### **4.1.4. Badania armatury odcinającej.**

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

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.

## **4.2. Zakres badań wentylacji**

### **4.2.1 Badania ogólne**

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem, sprawdzić kompletność wykonanych prac i czystość instalacji. Badania ogólne i sprawdzenia powinny być przeprowadzone zgodnie z pkt 5.1; 5.1.1; 5.1.2; 5.1.9; 5.1.11; WTWiO [1].

### **4.2.2 Rozruch instalacji**

Próbną pracę powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. Rozruch przeprowadzić zgodnie z pkt. 5.2; WTWiO [1] w zakresie wymaganym projektem. W czasie ruchu próbnego należy: pomiar natężenia hałasu w pomieszczeniach podczas pracy instalacji (poziom dźwięku A). Urządzenia i sprzęt pomiarowy powinny posiadać ważne świadectwa. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydatków na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę, projektanta i inspektora nadzoru.

**4.2** Gotowość do przeprowadzenia wymaganych badań i kontroli działania instalacji zgłasza kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora nadzoru. Badanie będzie przeprowadzone niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Przeprowadzenie badań i jego wynik zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy oraz stwierdzone w sporządzonym protokole badania.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **5.1 Przedmiar robót**

Przedmiar robót należy wykonać jako opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych. Przy ustalaniu podstaw jednostkowych nakładów rzeczowych należy stosować następujące normatywy kosztorysowe, w kolejności: KNR, KNNR, inne katalogi, analizy szczegółowe. Przedmiar robót powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przedmiarowania robót przyjętymi w kosztorysowaniu. Podstawowe jednostki przedmiaru: m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, szt., kpl., podej. Zakres i formę opracowania określa rozporządzenie [10] paragraf 6 - 10.

### **5.2 Obmiar robót**

Obmiar robót należy wykonać jako opracowanie obejmujące zakres określony w pkt 7.1., sporządzone po wykonaniu robót. Obmiar będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i właściwą specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiarów. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar robót będzie dokonywany w czasie określonym umową z wykonawcą. Ilości robót z faktycznego wykonania udokumentowanego obmiarem, a także ceny jednostkowe występujące w kosztorysie ofertowym, będą stanowiły podstawę do sporządzenia przez wykonawcę kosztorysu zamiennego w stosunku do kosztorysu ofertowego.

## **6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Odbiór końcowy**

**6.1.1** Instalacje powinny być zgłoszone do odbioru końcowego przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy, po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Potwierdzenie zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez inspektora nadzoru inwestorskiego oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru. O gotowości do odbioru wykonawca zawiadamia na piśmie inwestora (zamawiającego). Zamawiający wyznaczy datę i rozpocznie czynności odbioru w ciągu 14 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości, powiadamiając o tym wykonawcę na piśmie. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego, w obecności inspektora nadzoru i kierownika budowy. Czynności odbioru zostaną zakończone najpóźniej w 7 dniu roboczym, licząc od daty rozpoczęcia czynności odbioru. Z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru robót wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. W przypadku stwierdzenia przez komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających zgłoszonych w trakcie trwania odbioru, komisja może przerwać czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

### **6.2 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ten polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi. W tym wypadku wymagane są następujące dokumenty:

- umowa o wykonanie robót budowlanych
- protokół odbioru końcowego
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie trwania odbioru końcowego (o ile były zgłoszone wady).

### **6.3 Dokumenty odbiorowe**

Do odbioru końcowego wykonanej instalacji ogrzewczej wraz z robotami towarzyszącymi, wykonawca jest zobowiązany przygotować i przedstawić zamawiającemu następujące dokumenty:

- oryginał dziennika budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy (budynku),
- w razie wymagalności, zgodnie z art. 57 ust. 2 Prawa budowlanego - kopie rysunków wchodzących w skład projektu z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku budowy, a w razie potrzeby także uzupełniający opis, w 2 egz.,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót z ewentualnymi zmianami lub uzupełnieniami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
- protokoły badań odbiorczych instalacji ogrzewczej,
- dokumenty dopuszczające do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub sprzedawcy,
- obmiar robót.

## 7. ROZLICZENIE ROBÓT

Ze względu na wybór wynagrodzenia w umowie – wynagrodzenie kosztorysowe (ryczałtowoilościowe), rozliczenie robót nastąpi na podstawie kosztorysu zamiennego. Kosztorys zamienny zostanie opracowany na bazie obmiaru wykonanych robót wpisywanych systematycznie do książki obmiarów oraz kosztorysu ofertowego w zakresie cen jednostkowych lub jednostkowych nakładów rzeczowych oraz cen czynników produkcji i wskaźników. Zasady płatności za wykonane roboty będą szczegółowo określone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

## 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### Akty prawne, przepisy i normy

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92, poz. 881)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041)
- [6] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844)
- [7] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072)

### Normy i aprobaty techniczne

- 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. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-81/C-1070 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-EN 1329-1:2002 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji.
- AT/2003-02-1407 Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Rury i kształtki HT/PVC.
- PN-EN 681 Uszczelki w systemach przewodowych z tworzyw sztucznych.
- AT/97-01-0126-01 Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Zawory napowietrzające.
- AT-06-0401/2001 Aprobata Techniczna COBR Metalplast. Uchwyty uniwersalne.
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział o opisy gruntów”.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

Inne przepisy:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRI INSTAL.1988r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa. 1994r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRI INSTAL 2003r. (zeszyt nr 7)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (zeszyt 6)
- „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (zeszyt 5) COBRI INSTAL. 2002r.

## 9. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Dla zakresu robót objętego dokumentacją projektową i specyfikacją nie jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
2. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne oraz wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.