

**Przedsiębiorstwo Projektowania**

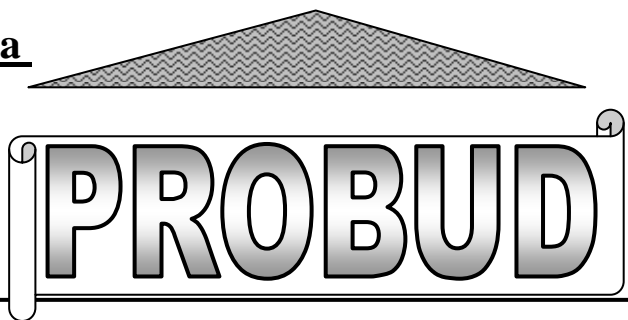
**i**

**Obsługi Inwestycji Sp. z o. o.**

*19-300 Ełk*

*Konieczki 15B*

*tel. 0604 289775 ; (087) 610-91-18*



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH**

**projektu przebudowy budynku komunalnego na środowiskowy dom  
pomocy społecznej wraz z rozbudową o windę**

Branża : **Sanitarna – instalacja**

Inwestor : **Gmina Miasto Ełk**  
**ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk**

Projektant : **mgr inż. Romuald Szafranowski**  
**nr upr. SUW 335/80**

Sprawdzający: **mgr inż. Krystyna Szepielow-Szafranowska**  
**nr upr. BŁ 19/99**

Asystent: **mgr inż. Emilia Ciborowska**

**DATA**

**Sierpień 2015r.**

## **S 01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH**

### **S 01.01.00. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Niniejsza Specyfikacja Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje wykonanie instalacji sanitarnych.

### **S 01.02.00. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej jest wykonanie instalacji sanitarnych .

Zakres Specyfikacji Technicznej obejmuje wykonanie i odbiór robót instalacji sanitarnych stanowiących zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót sanitarnych obejmujących wewnętrzną:

a/ Instalację wewnętrzną wod-kan (kanalizacja sanitarna, instalacja wody zimnej, ciepłej:

- Roboty demontażowe:

- demontaż rurociągów,
- demontaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych,
- demontaż przyborów sanitarnych, urządzeń,
- transport złomu,
- transport gruzu

- Roboty montażowe:

- montaż przewodów i urządzeń wraz z uzbrojeniem rozprowadzającym wodę do picia i armatury czerpalnej,
- montaż przewodów i urządzeń wraz z uzbrojeniem odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych i urządzeń technologicznych znajdujących się wewnątrz budynku,
- замуrowania otworów w ścianie i stropach pozostałych po pionach wod-kan,
- montaż punktów stałych i przesuwnych,
- izolacja przewodów wodociągowych,
- montaż tulei ochronnych ,
- przebicia
- rozkucie i uzupełnienie posadzek.

b/ Instalacji wewnętrzną wentylacji mechanicznej:

- montaż przewodów
- montaż urządzeń
- sprawdzenie kompletności wykonanych prac
- kontrola działania i regulacja instalacji i urządzeń

c/ Instalacji deszczowej:

- montaż przewodów
- montaż studni
- sprawdzenie kompletności wykonanych prac
- kontrola działania

### **S 01.03.00. Wymagania ogólne (wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych).**

#### **S 01.03.01. Prace towarzyszące:**

- zamknięcie dopływu wody,
- spuszczenie wody ze zładu,
- napełnienie zładu,
- zaizolowanie przewodów,
- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,

- wykonanie bruzd ,
- rozkucie i uzupełnienie posadzek,
- obudowa przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych prowadzonych pionami
- badanie wody,
- inwentaryzacja powykonawcza

STWiOR zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi.

Inwestor w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiarów
- Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca otrzyma od Inwestora co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i STWiOR powinny być uważane za wartości docelowe, od których mogą być odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót sanitarnych z wyprzedzeniem.
- Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.
- Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót sanitarnych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Menadżerowi Projektu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania :

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium a także spełniające określone w ST wymagania ,a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru

Wymagania przy zamianie materiałów

- Wykonawca robót sanitarnych może proponować materiały innej marki niż wskazane w dokumentacji przetargowej lecz posiadające te same charakterystyki określone w STWiOR. Taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

## **S 01.04.00 Informacje o terenie budowy**

**S 01.04.01 Organizacja robót:** prace wewnątrz i na zewnątrz wokół budynku.

**S 01.04.02. Zabezpieczenia interesów osób trzecich:** teren niedostępny dla osób trzecich.

**S 01.04.03. Ochrona środowiska:** prace nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

**S 01.04.04. Warunki bezpieczeństwa pracy:** prace nie stanowią zagrożenia życia przy zachowaniu przepisów BHP.

**S 01.04.05. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:** istnieje możliwość korzystania z instalacji elektrycznej. Teren jest ogrodzony, bezpiecznego składowania sprzętu. Inwestor ma za zadanie udostępnić Wykonawcy miejsce składowania materiałów i urządzeń do wbudowania oraz zorganizować zaplecze socjalne.

**S 01.04.06. Warunki organizacji ruchu oraz zabezpieczenie chodników i jezdni:** nie dotyczy

### **S 01.05.00. Nazwy i kody robót**

Zgodnie z Rozporządzeniem 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. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień poszczególnych instalacji dotyczą kody:

#### **S 01.05.01. Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła oraz kanalizacja sanitarna)**

45343000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego  
45332300-6 – Roboty instalacyjne kanalizacyjne

#### **S 01.05.02. Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego**

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

#### **S 01.05.03. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych  
45331210-1 - Instalowanie wentylacji

#### **S 01.05.04. Demontażowe prace budowlane**

45453000-7 – Roboty remontowe

### **S 01.06.00. Definicje i pojęcia**

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

**Bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;

**Certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

**Część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła;

**Część zewnętrzna instalacji** - część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji;

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta.

**Kanał ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych;

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej;

**Nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;

**Odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

**Przewód wywiewny** - przewód odprowadzający powietrze z pomieszczenia;

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Ciąg kominowy** – podciśnienie (ciśnienie o wartości ujemnej w stosunku do ciśnienia atmosferycznego) mierzone w wybranym punkcie przewodu spalinowego, wywołane różnicą gęstości danego gazu (spalin) a gęstością otaczającego powietrza atmosferycznego i proporcjonalne do wysokości położenia wylotu spalin nad punktem pomiarowym.

**Ciepło spalania paliwa** – ilość ciepła wyrażona w  $\text{kJ/m}^3$  lub  $\text{kJ/kg}$  wydzielona przy pełnym i całkowitym spalaniu  $1\text{m}^3$  paliwa

**Ciśnienie dopuszczalne robocze** – najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła w określonej temperaturze roboczej, na którą kocioł został dopuszczony do ruchu przez właściwy organ dozoru.

**Ciśnienie nominalne** – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

**Ciśnienie robocze czynnika grzejnego** – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

**Ciśnienie robocze instalacji,  $p_{\text{rob}}$  (lub  $t_{\text{opr}}$ )** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne,  $p_{\text{próbn}}$**  - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie robocze urządzenia** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

**Czopuch** – przewód łączący króciec (króćce) wylotu spalin kotła z kominem

**Czynnik grzejny** – płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszące ciepło.

**Część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewcza znajdująca się w ogrzewanym budynku.

**Część zewnętrzna instalacji** - część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku gdy źródło ciepła (węzeł ciepłowniczy, kotłownia) znajduje

się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji.

**Efektywna wysokość komina** – różnica wysokości pomiędzy paleniskiem a wylotem komina.

**Instalacja do napełniania zbiorników** – jest to instalacja pozwalająca na przepompowanie oleju z cysterny do zbiorników.

**Instalacja odprowadzania spalin** – zespół przewodów i urządzeń służący do odprowadzania spalin od króćca kotła do wylotu spalin.

**Instalacja ogrzewania wodnego zamkniętego** – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414.

**Najwyższe ciśnienie robocze** – ustalone przez projektanta najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła.

**Odporność ogniowa** – zdolność konstrukcji lub elementu budynku poddanego działaniu zminimalizowanych warunków fizycznych do spełnienia w określonym czasie wymagań dotyczących nośności ogniowej.

**Podgrzewacz ciepłej wody** – urządzenie, w którym następuje przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

**Pompa obiegowa** – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji centralnego ogrzewania i obrotu ładowania podgrzewacza ciepłej wody.

**Pompa cyrkulacyjna** – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji w obiegu wody cyrkulacyjnej ciepłej wody.

**Punkt rosy** – temperatura, w której podczas izobarycznego ochładzania pary nienasyconej (zawartej w wilgotnym gazie) przechodzi ona w stan nasycenia i pojawiają się pierwsze krople cieczy.

**Tabliczka znamionowa** – trwale przymocowany do urządzenia element, na którym zamieszcza się podstawowe informacje dotyczące urządzenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Temperatura dopuszczona** – najwyższa temperatura wody na wylocie z kotła, na którą kocioł został dopuszczony przez właściwy organ Dozoru Technicznego.

**Temperatura zapłonu paliw olejowych** – najniższa temperatura, przy której dana substancja ogrzewana w ściśle określony sposób, wydziela ilość pary wystarczającą do wytworzenia z powietrzem mieszaniny zapalającej się przy zbliżonym płomieniu.

**Temperatura robocza,  $t_{rob}$  (lub  $t_{oper}$ )** - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

**Tłumienie dźwięku** – zmniejszenie się w ośrodku lub w układzie akustycznym energii rozprzestrzeniającej się wraz z falą akustyczną.

**Wentylacja pomieszczeni** - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

**Wentylacja mechaniczna** - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch

**Instalacja wentylacji** - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.

**Rozdział powietrza w pomieszczeniu** - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

**Rozprowadzenie powietrza** - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów

**Uzdatnianie powietrza** - procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

**Ogrzewanie powietrza** - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

**Chłodzenie powietrza** - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

**Wentylator** - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch

**Czerpnia wentylacyjna** - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

**Wyrzutnia wentylacyjna** - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

**Filtr powietrza** - zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

**Nagrzewnica powietrza** - przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

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

**Przepustnica** - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

**Tłumik hałasu** - element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

**Nawiewnik** - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

**Wywiewnik** - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

**Skróty** - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

**SWTWiOR** - Specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

**PZJ** - Program Zapewnienia Jakości

**PP** - Polipropylen

**PCW (PCV)** - Polichlorek winylu

**PN** - Polska Norma

**BN** - Branżowa Norma

**ZN** - Zakładowa Norma

**ITB** - Instytut Techniki Budowlanej

**CPV** – pozycja Wspólnego Słownika Zamówień

## **S 02.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

### **S 02.01.00. Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła, cyrkulacja i kanalizacja sanitarna)**

**CPV- 45332200-5, CPV-45343000-3, CPV-45332400-7 CPV-45332300-6**

#### **S 02.01.01 Rury wodociągowe:**

- Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

#### **S 02.01.02 Rury kanalizacyjne:**

- rury i kształtki kielichowe z PVC - łączone na kielichy z uszczelką gumową, muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje – kan. sanitarna bytowo-gospodarcza.

#### **S 02.01.03 Przybory i urządzenia:**

- umywalki na szafkach
- umywalki z półpostumentami
- umywalki dla niepełnosprawnych
- zlewozmywaki na szafkach,
- miski ustępowe na stelażach
- miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych na stelażach
- pisuar
- brodzik, kabina natryskowa,
- łączone urządzenie awaryjne (natrysk oraz oczomyjka awaryjna)
- wpusty łazienkowe
- syfony,
- podejścia odpływowe,

#### **S 02.01.04 Baterie i armatura:**

- zawory odcinające gwintowane kulowe,
- zawory odcinające ze złączką do węża,
- zawory antyskażeniowe klasy EA
- zawory antyskażeniowe klasy HA
- wodomierz sprzężony

- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe,

#### **S 02.02.00. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

**CPV-45331210-1, CPV-45331200-8**

##### **S 02.02.01. Materiały:**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonana prace.

##### **S 02.02.02. Przewody**

Rozprowadzenie powietrza poprzez kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wykonane na zakładkę oraz kanałami okrągłymi typu „spiro”

##### **S 02.03.03. Urządzenia**

- wentylator dachowy przeznaczony do transportu powietrza o niskim stopniu zanieczyszczenia
- wentylator osiowy nawiewny
- kłapa oddymiająca
- okap kompletny kuchenny z wentylatorem wyciągowym z kratką wentylacji mechanicznej

##### **S 02.03.04. Izolacja**

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej o gr. 40mm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^*\text{K)}$  zabezpieczone folią aluminiową. Dopuszczalne jest wykorzystanie innego materiału izolacyjnego, którego współczynnik przewodzenia ciepła nie jest wyższy niż  $0,035 \text{ W/m}^*\text{K}$ , jeżeli ma wyższe przewodzenie, należy zwiększyć grubość izolacji.

#### **S 03.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

##### **S 03.01.00 Wymagania ogólne**

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach sanitarnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

##### **S 03.02.00 Wykaz sprzętu**

Wykonawca przystępujący do budowy dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,

#### **S 04.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **S 04.01.00. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

##### **S 04.02.00. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,



- samochodu skrzyniowego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **S 05.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **S 05.01.00. Instalacja wod-kan**

**CPV- 45332200-5, CPV-45343000-3, CPV-45332400-7 CPV-45332300-6**

#### **S 05.01.01.Montaż przewodów wodociągowych**

1. Przewody należy wykonać z rur stalowych lutowanych.
2. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.
3. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

#### **S 05.01.02.Montaż przewodów kanalizacyjnych**

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
  - 100 mm -od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w łazienkach,
  - 150 mm przy kilku miskach ustępowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.
3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
  - 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
  - 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych,
4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:  
 dla przewodu średnicy 100 mm -2,5%,  
 jw., lecz 160 mm -1,5%,  
 jw., lecz 200 mm -1,0%.
5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić:  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.
7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach)

należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm -1,25 m.

9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

### **S 05.01.03. Montaż przyborów i urządzeń**

1. Przybory należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe mocowane do ściany za pomocą systemowych stelaży podtynkowych.

2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna co najmniej:

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. - 75 mm,

3. Umywalki należy umieszczać na wysokości  $0,5 \pm 0,80$  m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

4. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

### **S 05.01.04. Montaż baterii i armatury**

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
4. Zastosować baterie jednochwytne. Bateria przy umywalce dla osób niepełnosprawnych z wydłużoną wylewką i uchwytem. W łazience dla osób niepełnosprawnych wykonać odpowiednie uchwyty przy umywalce oraz misce ustępowej.
5. Przed zaworami czerpalnymi w pomieszczeniach sanitarnych należy zamontować zawór antyskażeniowy o klasie HA.
6. W miejscu poboru wody na potrzeby bytowo-gospodarcze należy zamontować zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza, zaworu antyskażeniowego o klasie EA oraz zaworów odcinających.
7. Zawór czerpalny do zimnej wody.

Armatura powinna być wykonana na połączenia rozłączne.

### **S 05.01.05 Izolacja cieplna i zabezpieczenia antykorozyjne.**

Do izolacji przewodów rurowych stosować izolację cieplną otulinami przewodów o średnicy 15-20mm grubość izolacji 20mm, przewody o średnicy 25mm – grubość izolacji 30mm. Po wykonaniu izolacji należy przewody oznaczyć.

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

2. Wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonywać z rur PVC.

### **S.05.03.00. Instalacja wentylacji mechanicznej**

**CPV45331200-8, 45331210-1**

#### **S. 05.03.01. Montaż przewodów**

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić, co najmniej 70 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
  - a) przewodów;
  - b) materiału izolacyjnego;
  - c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
  - d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
  - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensacje wydłużeń liniowych.
- Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
- Czyszczenie instalacji powinno odbywać się przez demontaż elementu składowego instalacji.
- W przypadku przewodów okrągłych o średnicy mniejszej niż 200 mm, należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Przewody elastyczne podłączenia anemostatów muszą mieć właściwości izolacyjne, tłumiące dźwięk i być niepalne i nie topiące się podczas pożaru.

- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

a) przepustnice (z dwóch stron);

b) centrala wentylacyjna

#### **S. 05.03.02. Montaż wentylatorów**

- Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastęczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

- Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatorów.

#### **S. 05.03.04. Montaż filtrów powietrza**

- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

- filtry powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do wnętrza palących się cząstek

#### **S. 05.03.05. Montaż nawiewników, wywiewników ( kratki, anemostaty)**

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folia podczas „brudnych” prac budowlanych.

- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

#### **S. 05.03.06. Montaż czepni/wyrzutni**

- Konstrukcja czepni/wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

- Otwór wlotowy czepni powinien być zabezpieczony przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

#### **S. 05.03.07. Montaż przepustnic.**

- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

- Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

### **S 06.00.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **S 06.01.00. Zasady wykonywania kontroli robót.**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej

roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

## **S 06.02.00 Badania i pomiary.**

### **S 06.02.01 Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła i kanalizacja sanitarna), CPV- 45332200-5, CPV-45343000-3, CPV-45332400-7 CPV-45332300-6**

#### **1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.**

- a. Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- b. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- c. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- d. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego~ przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjne i połączeniach.
- e. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

#### **2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom**

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

#### **3. Badanie wody**

##### **a. Pobieranie próbek wody**

Przed pobraniem próbek należy spuszczać wodę przez ok. 10 minut w celu oczyszczenia kurka i ustabilizowania przepływu i składu wody. Bezpośrednio przed pobraniem próbek należy dokładnie umyć kurek wodą z detergentem i wytrzeć suchą, czystą ściereczką, po czym opalić płomieniem (używając np. waty zwilżonej spirytusem skażonym). Po wykonaniu tych czynności jeszcze kilka minut spuszczać wodę. W pierwszej kolejności pobiera się próbkę do badań mikrobiologicznych do jałowych butelek (butelki do pobrania w laboratorium).

b) Do badań mikrobiologicznych należy użyć jałowe naczynie wyjąć z opakowania, odkręcić pokrywkę, a po napełnieniu naczynia wodą do 4/5 objętości butelki natychmiast zamknąć pokrywką trzymaną w czasie pobierania próbki w ręce dolną częścią do dołu, chroniąc przed zanieczyszczeniem. Do wód chlorowanych stosować butelkę z tiosiarczanem sodu.

c) Do badań fizykochemicznych wodę do badań w zakresie kontrolnym pobiera się do butelki PET o pojemności min. 1,5l. Butelkę PET dwukrotnie przepłukać pobieraną wodą, napełnić i natychmiast zamknąć. Sposób pobierania wody do badań w innym zakresie niż kontrolny należy skonsultować z laboratorium.

d) Transport próbek wody

Próbki należy transportować w termotorbie, w temperaturze  $5 \pm 3^{\circ}\text{C}$  i dostarczyć do laboratorium w czasie nie dłuższym niż 6 godzin od momentu pobrania.

**S 06.02.03. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

**1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac.**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania, takie jak:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

**Badanie ogólne**

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Izolacja kanałów zgodnie z projektem
- f) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- g) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- h) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
- i) Zabezpieczeń przeciwpożarowych w zakresie zgodności z aktualnymi aprobatami technicznymi i innymi przepisami ochrony przeciwpożarowej.

**Badanie wentylatorów**

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.
- f) Sprawdzenie wydajności powietrza i sprężu oraz regulacja do stanu określonego w projekcie.

**Badanie filtrów powietrza**

- a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzenie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- f) Sprawdzenie czystości filtra.

**Badanie czepni/wyrzutni powietrza.**

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych.

### **Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych**

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne).

### **Badanie sieci przewodów**

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykowa;
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

### **Badanie nawiewników i wywiewników**

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

### **Wykaz dokumentów podstawowych**

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- d) Dziennik budowy

### **Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- b) Instrukcja eksploatacji wykonanych instalacji.
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- e) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- f) Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.
- g) Instrukcja eksploatacji wykonanych instalacji.

## **2. Kontrola działania**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej, wod-kan, hydrantowej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, baterie czerpalne, przybory, hydranty itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

### **Prace wstępne**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza
- e) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku
- f) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g) Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
- h) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- j) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- k) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- l) Badanie wydajności hydrantu przez uprawnionego specjalistę ochrony przeciwpożarowej.
- ł) Badanie wypływu/odpływu wody z przyborów sanitarnych (ciepła, zimna) pod względem właściwego wypływu i ciśnienia.
- m) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych

### **3. Procedura prac**

#### **Wymagania ogólne**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, oraz całego układu wymienionych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie, układ regulacyjny).

Należy obserwować rzeczywiste reakcje poszczególnych elementów składowych instalacji.

Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

#### **Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu**

Wyrównowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.

### **S 07.00.00. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Projektanta.

#### **S 07.01.00. Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła i kanalizacja sanitarna) CPV- 45332200-5, CPV-45343000-3, CPV-45332400-7 CPV-45332300-6**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m kanału każdej średnicy i rodzaju,

#### **S 07.02.00. Instalacji wentylacji mechanicznej.**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 mb izolacji cieplnej każdej grubości i średnicy.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

### **S 08.00.00. ODBIÓR ROBÓT**

#### **S 08.01.00. Odbiór częściowy**

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

#### **S 08.02.00. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą



- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami
- przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji.

## **S 09.00.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **S 09.01.00. Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła i kanalizacja sanitarna).**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. S 07.00.00. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów i armatury,
- płukanie instalacji,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

### **S 09.02.00. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. S 07.06.00 Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów i armatury,
- badanie instalacji,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

## **S 10.00.00. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT**

### **S 10.01.00. Dokumentacja projektowa.**

Roboty należy wykonać na podstawie Projektu Budowlanego oraz Projektu Wykonawczego z uwzględnieniem części graficznej opracowania.

#### **S 10.01.02. Przedmiary robót.**

Przedmiar robót wewnętrznych instalacji sanitarnych wod-kan, c.o., instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **S 10.01.03. Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót.**

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

### **S 10.02.00 Wykaz przepisów prawnych i Norm.**

#### Zestawienie wybranych przepisów prawnych.

- Ustawa Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 1994 Nr 89, poz 414 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. 2002 Nr 80, poz.563 z późn. zm.)

Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu sanitarnego)

**S 10.02.01. Instalacja wod-kan (woda zimna, ciepła i kanalizacja sanitarna)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| PN-92/B-01706            | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.  |
| PN-B-01706:1999/Az1:1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1   |
| PN-71/B10420             | 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 -B-02865              | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.  |
| PN-85/B-01700            | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  |
| PN 92/B-10735            | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN-92/B-10729            | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| PN-92/B-1707             | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu   |
| PN-EN 476:2001           | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.   |
| PN-EN 1401-1:1995        | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| PN-EN 1610:2002          | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   |
| PN-B-10736:1999          | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| PN-EN 752-1:2000         | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.   |
| PN-B-10725:1997          | Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.   |
| PN-93/B-02023            | Izolacja cieplna -warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów - słownik.  |
| PN-80/B-01800            | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.  |
| PN-74/B-24620            | Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.  |
| PN-70/H-97051            | Lepik asfaltowy stosowany na zimno.   |
|                          | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.   |
| PN-76/B-02440            | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania   |
| PN-70/N01270.03          | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.   |

**S 10.02.02. Instalacja centralnego ogrzewania**

|                      |   |
|----------------------|---|
| PN-93/B-02023        | Izolacja cieplna -warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów - słownik |
| PN-EN 215:2002       | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.                     |
| PN-EN ISO 13789:2001 | Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez              |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| PN-B-03406:1994               | przenikanie. Metody obliczania<br>Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup>  |
| PN-91/B-02020                 | Ochrona cieplna budynków -wymagania i obliczenia.   |
| PN-B-02025:2001               | Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.                      |
| PN-82/B-02402                 | Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.  |
| PN-82/B-02403                 | Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.  |
| PN-90/B-01421                 | Ciepłownictwo. Terminologia.  |
| PN-90/B-01430                 | Ciepłownictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.   |
| PN-B-02414:1999               | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| PN-91/B-02420                 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.  |
| PN-64/B-10400                 | „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.                       |
| PN-B-02421:2000               | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.                   |
| PN-93/C-04607                 | „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”  |
| PN-B-02423:1999<br>+ Ap1:2000 | Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| BN-66/2215-01                 | Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.   |

### **S 10.02.03. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

|                 |  |
|-----------------|--|
| PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary                           |
| PN-EN 1506:2001 | Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary                                |
| PN-B-01411:1999 | Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia   |
| PN-B-03434:1999 | Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania  |
| PN-B-7600L1996  | 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 1886:2001 | Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne   |
| ENV 12097:1997  | Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwacje sieci przewodów |
| PrPN-EN 12599   | Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji           |
| PrEN 12236      | Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe  |

### **UWAGA:**

**Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizacje wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.**