

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE SANITARNE**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Remont pomieszczenia laboratorium nr 304 wraz z przebudową ściany elewacji północno zachodniej w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria IX - BUDYNKI OŚWIATY		
DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE			
NAZWA ZADANIA	Modernizacja laboratorium nr 304 w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
ADRES	Budynek Uniwersytetu Przyrodniczego, ul. Wojska Polskiego 31/33, 60-565 Poznań, dz. nr. 57/2, 59 ark. 38, obręb 20 Gołęcin		
DANE INWESTORA			
NAZWA	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu		
ADRES	ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
S of A Studio Agnieszka Pawlikowska, ul. Saperska 38a/24, 61-493 Poznań			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANCI			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Sanitarna	mgr inż. Albert Smucerowicz	upr. bud. WKP/0153/PWOS/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
		DATA OPRACOWANIA	28.11.2023r.

## WSTĘP DO SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

*Klasyfikacja wg. Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV)*

<i>GRUPA:</i>	<i>45000000-0</i>	<i>Roboty budowlane</i>
<i>KLASA:</i>	<i>45300000-0</i>	<i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i>
<i>KATEGORIA:</i>	<i>45331210-1</i>	<i>Instalowanie wentylacji</i>
	<i>45331220-4</i>	<i>Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych</i>
	<i>45332000-3</i>	<i>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i>
	<i>45332200-5</i>	<i>Roboty instalacyjne hydrauliczne</i>
	<i>45332300-6</i>	<i>Roboty instalacyjne kanalizacyjne</i>
	<i>45321000-3</i>	<i>Izolacja cieplna</i>

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:**

Modernizacja laboratorium nr 304 w budynku Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu.

### **1.2 Przedmiot STWIORB**

#### **1.2.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia:**

Inwestor:

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

60-637 Poznań, al. Wojska Polskiego 28

Lokalizacja:

Budynek Uniwersytetu Przyrodniczego, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu

ul. Wojska Polskiego 31/33,

60-565 Poznań,

306401\_1.0020.AR\_38.57/2

306401\_1.0020.AR\_38.59

### **1.3 Podstawa opracowania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem remontu pomieszczenia nr 304 w Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej z instalacją grzewczo-klimatyzacyjną oraz wodno-kanalizacyjnej.

#### **1.3.1 Uczestnicy Procesu Inwestycyjnego**

**Zamawiający:**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

60-637 Poznań, al. Wojska Polskiego 28

2) Organ Nadzoru Budowlanego: Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.

### **1.4 Zakres stosowania STWIORB**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej. Zezwala się na stosowanie materiałów zastępczych w uzgodnieniu z konserwatorem o podobnych parametrach wytrzymałościowych i cechach chemiczno fizycznych.

### **1.5 Przedmiot i zakres robót objętych ST:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- montażu nowej instalacji wentylacyjnej
- montażu nowej instalacji grzewczo-klimatyzacyjnej
- montażu nowej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej,

Roboty wykonane mają być przy użyciu materiałów o parametrach technicznych nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.5. w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami i czynnościami nie wymienionymi w udostępnionych opracowaniach lecz koniecznych do prawidłowego wykonania i przekazania do użytkowania przedmiotu zamówienia. Wykonawca na etapie przygotowania oferty ustali wszelkie kwestie związane z mogącymi wystąpić kosztami uzupełniającymi. Opracowane do projektów przedmiary robót stanowią opracowanie pomocnicze. Całość zakresu zamówienia określa dokumentacja projektowa.

## **1.6 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **2. Materiały**

### *2.1. Wymagania ogólne*

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w projekcie. Ponadto materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta,
- na opakowaniu powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

### *2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów*

- Sposób składowania materiałów instalacyjnych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

- Materiały, aparaty i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.
- Kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu) itp.
- Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
  - rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach - w wiązkach,
  - rury instalacyjne z tworzyw sztucznych (w kręgach lub sztangach) zaleca składować w pomieszczeniach, lecz dopuszcza się również składowanie pod wiatą, lub na wolnym powietrzu przykryte folią lub papą,
  - materiały izolacyjne (wełny mineralne i pianki) należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych,
  - silniki elektryczne, aparaty itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach,
  - wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji,
  - narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji,
  - sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; składa się je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną, a nie układaną warstwami; odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami,
  - farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz bhp; wolno stosować jedynie wodne lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu), półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową,
  - gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonej, nie ogrzewanej i nie nasłonecznionej pomieszczeniach. Pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca). Puste butle należy składować oddzielnie butle tlenowe należy chronić przed zatłuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar i ewentualny wybuch; magazynowanie powinno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi.

### 2.3. Rodzaje materiałów.

Rodzaj i ilość materiałów i urządzeń określono w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych (o parametrach technicznych nie gorszych) do urządzeń i materiałów określonych w dokumentacji projektowej.

### **3. SPRZĘT I NARZĘDZIA**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Do realizacji projektowanego zadania konieczne będzie użycie następującego sprzętu :

- elektronarzędzia – wiertarki i młoty kująco-wiercące,
- sprzęt lutowniczy,
- zestaw kluczy monterskich,
- przyrządy do ciecra rur,
- szlifierki kątowe,
- obcinarki,
- samochód dostawczy,

### **4. TRANSPORT**

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i specyfikacji technicznej oraz wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiałów w sposób wykluczający ich przesuwanie i uszkodzenie. Składowanie materiałów instalacyjnych i urządzeń na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wilgocią, opadami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### *5.1. Zasady ogólne*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz specyfikacją techniczną. Błędy w wykonywaniu robót będą usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora Nadzoru odnośnie poprawek muszą być wykonywane w wyznaczonym przez niego czasie – pod groźbą wstrzymania robót.

### 5.2. Instalacja wentylacyjna.

Kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kanałów wg DTR producenta. Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych metalowych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy).

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku oraz wymagana ochronę akustyczną budynku.

Do podwieszeń kanałów i urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe, a w przypadku ciężkich elementów konstrukcje wsporcze z kształtowników stalowych. Na kanałach należy zainstalować kratki wentylacyjne, elementy wywiewne, czerpnie oraz wyrzutnie powietrza.

Kanały linii nawiewnych i wywiewnych wykonać należy zgodnie z normą PN - EN 1507 : 2007 oraz PN - EN 12237 : 2005, klasa szczelności B.

Przewody wentylacyjne poszczególnych układów wyposażać należy w otwory rewizyjne spełniające wymagania PN – EN 13779 oraz PN – EN 12097, zgodnie z § 153 ust. 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2015r., poz. 1422 ).

Otwory rewizyjne zapewniać muszą konserwację i czyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych.

Moc właściwa wentylatorów nawiewnych i wywiewnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych wynikających z WT.

Izolację termiczną i akustyczną projektowanych kanałów wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z poniższymi wytycznymi:

Izolację termiczną i akustyczną projektowanych kanałów wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- kanały nawiewne i wywiewne poszczególnych układów, prowadzone w obrębie pomieszczeń zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folią aluminiową. Grubość izolacji: 40 mm.

Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów oraz opasek nylonowych.

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%. Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN - EN 1507.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR.

Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

### 5.3. Instalacja klimatyzacyjna.

Rurociągi chłodnicze układów klimatyzacyjnych z bezpośrednim odparowaniem freonu wykonać należy z rur miedzianych o średnicach przedstawionych na rysunkach i schematach instalacji freonowej. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735 – 1 ( miedź klasy Cu – DHP ). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia kielichowe i spawane. W celu zabezpieczenia połączeń kielichowych przed poluzowaniem zaleca się użycie kleju do gwintów. Połączenia spawane wykonać należy przy użyciu lutu spełniającego wymogi producentów urządzeń.

Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chlorokauczukową o grubości:

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodów [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm]
1.	Do 22	20
2.	Powyżej 22 do 35	30

Po wykonaniu czynności montażowych przystąpić należy do próby szczelności poszczególnych instalacji z wykorzystaniem azotu technicznego. Ciśnienie próbne w instalacji – 40 bar, czas próby 24 h. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku przystąpić należy do wykonania próżni w układzie rurociągów. Następnie przystąpić należy do napełnienia poszczególnych układów czynnikiem chłodniczym i ich uruchomienia zgodnie z DTR producentów.

Po uruchomieniu poszczególnych układów obserwować należy odpływ kondensatu z jednostek wewnętrznych. Dodatkowo zaleca się przelanie tac ociekowych w celu sprawdzenia poprawności odprowadzenia kondensatu.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR.

Procedury odbiorowe należy przeprowadzać zgodnie z PN-78/B-10440 „Wymagania i badania przy odbiorze”. Zakres badań należy ustalić z inspektorem nadzoru w danej branży. Każde z urządzeń oznaczone musi być w sposób trwały tabliczką grawerowaną.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania w/w robót polega na sprawdzeniu ich zgodności ich wykonania z projektem, normami oraz dopuszczeniami i atestami zastosowanych materiałów i jest ona prowadzona przez Inspektora Nadzoru.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania prac a w szczególności:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania prac,
- jakości /wyglądu i estetyki/ wykonania,
- zgodności i prawidłowości montażu z dokumentacją DTR urządzeń oraz bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Zestawienie podstawowych norm zamieszczono w pkt. 10 niniejszej specyfikacji. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji. W szczególności w zakresie kontroli jakości wykonanych robót wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

- pomiarów i prób szczelności instalacji wentylacyjnej zgodnie z PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- prób szczelności instalacji klimatyzacyjnej,
- płukania, dezynfekcji i prób ciśnieniowych instalacji wodociągowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – Cobrti Instal Zeszyt nr 7,



- prób szczelności instalacji kanalizacyjnej zgodnie z „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – Cobrti Instal. Zeszyt nr 12,  
oraz innych prób, których konieczność wykonania Inspektor Nadzoru uzna za niezbędne w celu stwierdzenia, czy określony zakres prac zostały wykonane należycie.

## **7. OBMIARY ROBÓT**

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji inspektora nadzoru.

### *7.2. Jednostki obmiarowe*

- mb – dla układania rurociągów,
- kpl. – dla montażu urządzeń,
- szt. – dla montażu armatury,
- m<sup>2</sup> – dla robót izolacyjnych i antykorozyjnych,
- m<sup>2</sup> – dla montażu kanałów wentylacyjnych

### *7.3. Czas przeprowadzania obmiaru*

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### *8.1. Ogólne zasady odbioru robót.*

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### *8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,

- rurociągi układane podtynkowo,
- rurociągi układane podposadzkowo,
- rurociągi izolowane,
- kanały instalacji wentylacyjnej izolowane,
- próby szczelności, płukania rurociągów instalacji wewnętrznych,
- dezynfekcja rurociągów instalacji wody,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót zanikających dokonuje inspektor nadzoru.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji odbiorowej tj. dokumentacji projektowej, dokumentacji powykonawczej, pomiarów powykonawczych,
- badania szczelności przewodów,
- badania z uruchomienia urządzeń,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być udokumentowane odpowiednim protokołem, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania sieci i w zależności od tego ustalić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie wystawionej faktury VAT i protokołu odbioru. Płatność dokonywana będzie zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Projekty budowlane.**

### **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne :**

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r., Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. z 2016r., poz. 1570 ),
- Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności ( Dz. U. z 2013r., poz. 898 ),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 r. nr 169, poz.1650 z późn. m. Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034),
- 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 )
- 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 2013r., poz. 1129 )

#### *Wykaz podstawowych norm*

- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
- PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
- PN-EN 13403:2005 Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-89/ B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-B-0411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- PN EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczania
- PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewody wentylacyjne
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości
- PN-B-76004:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań

- PN-87/B-02151/01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach Inne dokumenty
- PN – EN 1366 – 1 : 2001 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 1 Przewody wentylacyjne.
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN ISO 15874-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15874-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
- PN-EN ISO 12241:2001 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-EN 1366-3:2006 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania
- PN-EN 200:200 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania.
- PN-EN 274-2:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 2: Metody badań.
- PN-EN 274-3:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 3: Sterowanie jakością.

- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 : Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych ( wyd. I wrzesień 2002r. )
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1. - Komentarz do normy PN-92/B 01706/Azl:1999 -Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem (wyd. I, czerwiec 2001 r.)
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (wyd. I, wrzesień 2003 r. )
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 11. - Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, 2005 r.)
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (wyd. I, wrzesień 2006 r.)

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Polskimi Normami czy zharmonizowanymi Normami Europejskimi wraz z aktualnymi zmianami odpowiednio zatwierdzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny.