



Obiekt	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY DLA PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZENIA BYŁEJ KOTŁOWNI NA POTRZEBY ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO		
Adres	Dz. nr 528/6, 528/8, 528/9, 528/10, 528/11, 528/12, 528/13, 528/14 obręb 207, Śródmieście, jedn. ewid. 186301_1 Rzeszów		
Inwestor:	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie z siedzibą w Rzeszowie, al. Józefa Piłsudskiego 38, 35-001 Rzeszów		
Stadium	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE		
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpis / Data
INST.			
SANITARNE			
projektant	mgr inż. Jacek Hajduk	PDK/0032/PWOS/09	
sprawdzający	mgr inż. Aneta Samborska	PDK/0086/PWOS/05	

RZESZÓW, wrzesień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	7
1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.....	7
1.1.1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 02.00	7
1.1.2. Ogólny zakres robót.....	7
1.1.3. Podział na zadania i rodzaje robót:.....	7
2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT:.....	7
2.1. Spis projektów budowlanych i rysunków :.....	7
2.1.1. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji: wg SIWZ do wglądu u Zamawiającego.	8
2.1.2. Nadzór autorski nad Projektem Budowlanym pełni firma Handlowo-Usługowa A&A Sp. z o.o.	8
Ul. Naruszewicza 13/8, 35-055 Rzeszów	8
2.1.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót:.....	8
2.1.4. Specyfikacja Techniczna – wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu montażu instalacji i urządzeń sanitarnych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w branży budowlanej w której będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży	8
2.1.5. Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:	8
2.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY	8
2.2.1. Definicje:	8
2.2.2. Skróty:	9
2.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT:	9
2.3.1. Ogólne zasady wykonania robót:.....	9
2.3.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:	9
2.3.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy:.....	9
2.3.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	10
2.3.5. Ochrona przeciwpożarowa	10
2.3.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	10
2.3.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej	10
2.3.8. Dokumenty budowy:	11
2.3.9. Przechowywanie dokumentów budowy:	12
2.3.10. Dokumentacja powykonawcza:	12
2.3.11. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.	12
2.3.12. Odbiór częściowy Robót:.....	12
Przed przystąpieniem do robót budowlanych –montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność:.....	12
2.4. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY	12
2.5. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	12
2.6. SPRZĘT	12
2.7. TRANSPORT	13
2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
2.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	13
2.8.2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:	13
2.9. OBMIARY ROBÓT	14
2.9.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	14
2.9.2. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów	15
2.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	15
2.9.4. Czas przeprowadzenia obmiarów	15
2.10. ODBIORY ROBÓT	15
2.10.1. Rodzaje odbiorów Robót	15
2.10.2. Dokumenty do odbioru końcowego Robót	16
2.10.3. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania	16
2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16
3. SST –02.SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	17

4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MONTAŻOWE - CPV: 45332200-5 -BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ, CYRKULACJI	18
4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ..	18
• Rurociągi wody pitnej- piony i poziomy	19
4.2. MATERIAŁY	21
4.3. SPRZĘT	21
4.4. TRANSPORT	21
4.5. WYKONANIE ROBÓT	21
4.5.1. Zasady ogólne wykonania robót	21
4.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST –02.01	22
4.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
4.6. OBMIAR ROBÓT	22
4.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT	22
4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE	23
5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MONTAŻOWE - CPV: 45332400 – 4BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	25
5.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ..	25
5.2. MATERIAŁY	25
5.3. SPRZĘT	26
5.4. TRANSPORT	26
5.5. WYKONANIE ROBÓT	26
5.5.1. Zasady ogólne wykonania robót	26
5.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST – 02.02 Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej	26
5.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
5.6. OBMIAR ROBÓT	27
5.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.	27
5.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	28
5.9. PRZEPISY ZWIĄZANE	28
6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV: 45321000-3."IZOLACJE CIEPLNE INSTALACJI"	29
6.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ..	29
6.2. MATERIAŁY	30
6.3. SPRZĘT	30
6.4. TRANSPORT	30
6.5. WYKONANIE ROBÓT	31
6.5.1. Wymagania ogólne	31
6.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST–02.03. - "IZOLACJE CIEPLNE INSTALACJI SANITARNYCH"	31
6.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
6.6. OBMIAR ROBÓT	32
6.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.	32
6.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	32
6.9. PRZEPISY ZWIĄZANE	32
7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CPV: 45331100-7.ROBOTY MONTAŻOWE BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	34
7.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ..	34
7.2. MATERIAŁY	34
7.3. SPRZĘT	34
7.4. TRANSPORT	35
7.5. WYKONANIE ROBÓT	35
7.5.1. Instalacja grzewcza	35
7.5.2. Instalacja co	35
7.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	38
7.6. OBMIAR ROBÓT	38
7.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.	38
7.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	39
7.9. PRZEPISY ZWIĄZANE	39

8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45330000-	
9.Rozruch i regulacja wykonanych instalacji.	41
8.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .	41
8.2. MATERIAŁY	41
8.3. SPRZĘT	41
8.4. TRANSPORT	42
8.5. WYKONANIE ROBÓT	42
8.5.1. Rozruch i regulacja wykonanej instalacji.	42
8.5.2. Regulacja jakościowa	42
8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
8.7. OBMIAR ROBÓT.....	43
8.8. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.	43
8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	43
8.10.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	44
9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45331210-	
1.ROBOTY MONTAŻOWE - Wentylacja mechaniczna wykonanie i odbiór	46
9.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .	46
9.2. MATERIAŁY	47
Minimalny standard wykonania centrali podwieszanej.....	47
Króćce elastyczne standardowe z profilem przyłącznym kanałowym.....	47
Wykonane z blachy ocynkowanej, płaskie, izolowane.	48
Obudowa z blachy ocynkowanej, kierownice - profil PVC (T500).....	48
Wykonanie z blachy ocynkowanej.....	48
Wykonanie standardowe wersja plug-fan. Silniki elektryczne AC.....	48
Napęd silników AC poprzez przemiennik częstotliwości.....	48
Stalowe, ocynkowane.....	48
Uszczelki pokryw i między sekcjami – uszczelka SD1 biała	48
Wysokosprawny przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła w wykonaniu standardowym. ...	48
9.2.1. Składowanie materiałów	50
9.3. SPRZĘT	50
9.4. TRANSPORT	51
9.5. WYKONANIE ROBÓT	51
9.5.1. Wymagania ogólne	51
9.5.2. Zakres i warunki wykonania robót.....	51
9.5.3. Rozpoczęcie robót	52
9.5.4. Montaż instalacji.....	52
9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
9.6.1. Dziennik Budowy.....	55
9.6.2. Pozostałe dokumenty budowy	55
9.7. OBMIAR ROBÓT.....	56
9.8. ODBIÓR ROBÓT	56
9.8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających.....	56
9.8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacji	56
9.8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wentylacji.....	57
9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	57
9.10.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	58
10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45332200-	
5ROBOTY INSTALACYJNE –Instalacja hydrantowa	59
10.1.PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .	59
10.2.MATERIAŁY	60
10.3.SPRZĘT	61
10.4.TRANSPORT	61
10.5.WYKONANIEROBÓT	61
10.6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	64
10.7.OBMIAR ROBÓT	64
10.8.ODBIÓR ROBÓT	65
10.9.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	66
11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA CPV 45331000-6 Instalowanie	
urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	68
11.1.PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .	68
11.2.MATERIAŁY	68
11.3.Wykonanie robót	69

11.4.Kontrola Jakości robót.....	73
11.5.Obmiar robót	74
11.6.Odbiór robót	75
11.7.podstawa płatności	76
11.8.Przepisy związane.....	77

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Do projektu wykonawczego - branż sanitarna, pt.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY DLA PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZENIA BYŁEJ KOTŁOWNI NA POTRZEBY ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO

Kody wg wspólnego słownika zamówień – CVP

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem oraz z przedmiarem robót na projektowane instalacje.

Postanowienie ogólne:

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę elementów budynku nie przewidzianych do prac budowlanych. W trakcie prac powinien przewidzieć zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń w celu uniknięcia uszkodzeń tych elementów. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właściciela(i) urządzeń i Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego zabezpieczenia przed uszkodzeniem i oznaczenia tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściciela instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy

dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa (instalacja) lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- wody zimnej i ciepłej użytkowej, cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej
- instalacja hydrantowa
- chłodzenie powietrza

1.1.1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 02.00

Przeznaczenie obiektów : szkolno-dydaktyczne

1.1.2. Ogólny zakres robót

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót OST–02.00, zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży sanitarnej, które będą realizowane według opracowanych projektów budowlanych tej branży

1.1.3. Podział na zadania i rodzaje robót:

Budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych od robót zanikowych i ulegających zakryciu poprzez roboty częściowe i końcowe:

- wody zimnej i ciepłej użytkowej, cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej
- instalacja hydrantowa
- chłodzenie powietrza
-

Rodzaje i zakres robót występujących w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych SST-02.

- Wewnętrzne instalacje sanitarne,
- Próby, rozruch i regulacja instalacji sanitarnych.,

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT:

2.1. Spis projektów budowlanych i rysunków :

- Projekt budowlany - branż sanitarna
- Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST):

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV nr 452; 453; 454:

SST 02.01. CPV 45332200-5. - Roboty montażowe –Budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej i ciepłej

SST 02.02. CPV 45332400-4. - Roboty montażowe – Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,

SST 02.03. CPV 45321000-3. – Izolacje cieplne instalacji,
SST 02.04. CPV 45331100-7. - Roboty montażowe - Budowa instalacji centralnego ogrzewania,
SST 02.05. CPV 45330000-9 - Rozruch i regulacja wykonanych instalacji.
SST 02.06. CPV 45331200-8 – Roboty montażowe - Instalacja wentylacji mechanicznej.
SST 02.07 CPV 45332200-5 – Instalacja hydrantowa
SST 02.08 CPV 45331000-6 – Instalacja chłodzenia powietrza

2.1.1. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji: wg SIWZ do wglądu u Zamawiającego.

2.1.2. Nadzór autorski nad Projektem Budowlanym pełni firma Handlowo-Usługowa A&A Sp. z o.o. Ul. Naruszewicza 13/8, 35-055 Rzeszów

2.1.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją budowlaną i kontraktową, wymaganiami specyfikacji technicznych, Programem Zapewnienia Jakości i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy,
- Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji budowlanej [technicznej].
- Specyfikacja techniczna odnosi się do całego zakresu robót objętych projektami budowlanymi, które uwzględniają niezbędne rozwiązania techniczne oraz obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane do wykonania robót zgodne z Programem Zapewnienia Jakości.
- Specyfikacje techniczne powołują się na Polskie Normy (PN) i Polskie Normy PN-EN(U) wprowadzające normy europejskie, normy branżowe (BN), instrukcje szczegółowe, katalogi materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI INSTAL oraz wymagania Programu Zapewnienia Jakości. Normy te należy traktować jako integralną część dokumentacji technicznej i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Treści zawarta w materiałach normatywnych ujęte zostały w odpowiednim zakresie w opisach technicznych projektów budowlanych i wykonawczych, w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz instrukcjach szczegółowych.
- Wykonawca ma obowiązek pełnego zaznajomienia się z ich treścią i wymaganiami.
- Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.
- Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN-EN), normami branżowymi (BN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami przywołanymi przy opracowaniu projektu budowlanego.

2.1.4. Specyfikacja Techniczna – wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu montażu instalacji i urządzeń sanitarnych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w branży budowlanej w której będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży.

2.1.5. Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:

- Ustawie Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177) –art. 31.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (Dz. U.04, Nr 130, poz.1389), „*w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych*”.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku (Dz. U.04, Nr 202, poz. 2072), „*w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*”

2.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY

2.2.1. Definicje:

- Dokumentacja projektowa zamawiającego – zestaw projektów budowlanych, wykonawczych rysunków, obliczeń oraz innych dokumentów będących podstawą wykonania oraz określenia kosztów robót budowlanych,
- Dokumentacja projektowa wykonawcy: – obejmuje projekty wykonawcze niezbędne do realizacji robót budowlanych,

- Nadzór autorski: - czynności sprawowane przez autora projektu budowlanego, polegające na sprawdzeniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu wprowadzanych w razie potrzeby rozwiązań zamiennych,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – zbiór dokumentów określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości,

2.2.2. Skróty:

- BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- CPV – Wspólny słownik zamówień,
- OST – Ogólna specyfikacja techniczna,
- SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,
- PN – Polska Norma,
- BN – Branżowa Norma,
- PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,
- SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- PZJ – Plan zapewnienia jakości,
- PZP – Prawo zamówień publicznych,
- SWU – Szczególne warunki umowy,
- WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,
- COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

2.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT:

2.3.1. Ogólne zasady wykonania robót:

- Program zapewnienia jakości: wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót [SST], normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B oraz COBRTI "Instal".
- Zakres materiałów i czynności niezbędnych do wykonania i odbioru robót:
- Przekazanie planu budowy dokonuje inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Przez dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2- 09 –2004 r. (Dz. Ustaw Nr 202, poz. 2072) rozumie się:
 - 1). projekt budowlany, wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót a w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami wykonawczymi, lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych;
 - 2). przedmiar robót sporządzony w kolejności technologicznej wykonania robót,
 - 3). Wykonawca w trakcie realizacji robót współpracuje z wyznaczonymi instytucjami biorącymi udział w procesie inwestycyjnym.

2.3.2. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w ramach opracowanego planu BIOZ,

2.3.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy:

- 1). Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do za kończenia i odbioru końcowego Robót.
- 2). Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z "Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia".
- 3). Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- 4). Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- 5). Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

- 6). Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz.953,

2.3.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

1) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykończania Robót, Wykonawca będzie:

- Utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej [deszczowej],
- Stosował wszelkie dostępne zabezpieczenia w celu ochrony pomieszczeń użytkowych, wody gruntowe przed skażeniem i zanieczyszczeniem oraz zabezpieczy czynne instalacje,

2). Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- Zbieranie i zabezpieczenie wszelkich odpadów produkcyjnych i pomontażowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,
- Opracowanie zasad utylizacji odpadów niebezpiecznych [oleje, farby, rozpuszczalniki, materiały pędne i spawalnicze, opakowania specjalne],

3). Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych cieczami, pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami o stężeniu ponad normatywnym,
- skutkami niezabezpieczonego składowania i utylizacji materiałów z demontażu,
- możliwością powstania pożaru materiałów toksycznych i wybuchowych,

2.3.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie technologicznych pomieszczeń pomocniczych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, oraz w maszynach i pojazdach. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prac spawalniczych i malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego,

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

2.3.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określający brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały spawalnicze), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

2.3.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu wraz z ich lokalizacją.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia Robót jak i o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i

zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.3.8. Dokumenty budowy:

Dziennik budowy - jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy wpis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i wykonawczej,
- Uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót w układzie technologicznym, zalecenia koordynacyjne dla wykonawców branżowych, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- Uwagi i polecenia Inżyniera.
- Daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodę na wszelkie próby mechaniczne, z którymi wiąże się dostarczenie energii i odprowadzenie ścieków oraz gazów do atmosfery,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis dokonany przez Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska, ponieważ Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót, a wpisy Inspektora i Wykonawcy Robót obligują Projektanta do zajęcia stanowiska.

Księga Obmiarów - Księga Obmiaru stanowi dokument, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót opracowane są na bieżąco i pozwalają na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót,

Obmiary robót demontażowych i rozbiórkowych potwierdzać u Inspektora nadzoru,

Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego- pozwolenie na budowę wewnętrznej instalacji gazowej, oraz zgłoszenie wykonywania robót nie podlegających pozwoleniu na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

2.3.9. Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast *odtworzyć* w formie przewidzianej prawem. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępnić do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie.

2.3.10. Dokumentacja powykonawcza:

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz wszelkich odstępstw od technologii wykonania robót. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach. Sposób i częstotliwość przekazywania dokumentów powykonawczych ustala inspektor nadzoru,

2.3.11. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

2.3.12. Odbiór częściowy Robót:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót w celu zachowania ciągłości technologicznej wykonywanych robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlano –montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność: aktów prawnych, norm (PN), certyfikatów i uzgodnień branżowych. W przypadku konieczności dokonania zmian należy powiadomić nadzór autorski.

2.4. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zamawiający (Inwestor) może dla prawidłowej realizacji zadania umownego przewidzieć zastępstwo inwestycyjne jako Zarządzającego realizacją umowy.

2.5. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

- Wymagania dotyczące rodzajów materiałów znajdują się w częściach specyfikacji SST,
- Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRIT, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu B lub CE, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.
- Transport, składowanie i przechowywanie materiałów zapewnia wykonawca w własnym zakresie i na własną odpowiedzialność. Miejsce i sposób składowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

2.6. SPRZĘT

- Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom oferty Wykonawcy.
- Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
- W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.
- Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST prac należy stosować n/w. sprzęt:
 - Spawarki elektryczne transformatorowe,
 - Zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,
 - Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
 - Elektronarzędzia,
 - Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
 - Aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry),
 - Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

2.7. TRANSPORT

- Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych, izolacji specjalistycznych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.
- Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST prac należy stosować następujące środki transportu:
 - Samochód dostawczy 0,9t,
 - Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
 - Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych,
 - Samochód serwisowy wod-kan,
 - Samochód z podnośnikiem koszowym,
 - Żuraw samochodowy samojezdny o udźwigu do 6t,
 - Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

2.8.2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

B. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków do magazynowania materiałów, urządzeń, aparatów itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót oraz udostępni wszystkie atesty i aprobaty dostawców.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań i sprawdzeń w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń składowania materiałów i urządzeń w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badanych urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań.

Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia przez Wykonawcę zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Atesty jakości Materiałów i Urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty specjalistyczne będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.9. OBMIARY ROBÓT

2.9.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót

Prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla umów "obmiarowych" na roboty budowlane. W umowach ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury częściowej.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

2.9.2. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają SST oraz zasady wyceny obmiaru robót.

2.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

2.9.4. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej, przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

2.10. ODBIORY ROBÓT

2.10.1. Rodzaje odbiorów Robót

2.10.1.1. Przejęcie odcinka lub części

Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadectwo Przejęcia w odniesieniu do:

- 1). Każdego fragmentu robót w odniesieniu, do którego, w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania;
- 2). Każdej znaczącej części Robót Stałych, wynikających z technologii wykonywania, która albo została ukończona i wymaga odbioru i przygotowania do następnej fazy robót;
- 3). Każdej części Robót Stałych, którą Zamawiający lub Inspektor wybrał celem zajęcia lub przekazania innemu podwykonawcy w celu zakończenia całości zadania.
- 4). Części inwestycji przekazywanej do użytkowania przez Zamawiającego,

2.10.1.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

2.10.1.3. Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

2.10.1.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów,

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

2.10.2. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót są protokół odbioru końcowego Robót sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1). Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór autorski,
- 2). Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- 3). Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń, recepty i ustalenia technologiczne,
- 4). Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- 5). Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
- 6). Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- 7). Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
- 8). Sprawozdanie techniczne,
- 9). Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- 10). Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
 - zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

2.10.3. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Przekazanie formalne do użytkowania wynika z przepisów prawa budowlanego i decyzji administracyjnych,

2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych” – część II Instalacje Sanitarne,
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz.2016, tekst jednolity z 2004 roku,
- Ustawa z 29 stycznia 2004r Prawo zamówień publicznych,
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska, [tekst jednolity lipiec2005]
- Ustawa z 18 lipca 2001r Prawo wodne, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 21 grudnia 2000r O dozorze technicznym, tekst jednolity z 2004r,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, O systemie oceny zgodności, tekst jednolity z 2004r,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, O normalizacji,
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r O wyrobach budowlanych,
- Ustawa z 12 września 2002r O normalizacji,

- Ustawa z 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne; tekst jednolity z 2005 r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.97 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny (Dz. U. Nr 129 poz.844),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2001 r. Nr 118, poz . 1263),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

3. SST –02.SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST):

Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV nr 452; 453; 454:

SST 02.01. CPV 45332200-5. - Roboty montażowe –Budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej i ciepłej

SST 02.02. CPV 45332400-4. - Roboty montażowe – Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,

SST 02.03. CPV 45321000-3. – Izolacje cieplne instalacji,

SST 02.04. CPV 45331100-7. - Roboty montażowe - Budowa instalacji centralnego ogrzewania,

SST 02.05. CPV 45330000-9 - Rozruch i regulacja wykonanych instalacji.

SST 02.06. CPV 45331200-8 – Roboty montażowe - Instalacja wentylacji mechanicznej.

SST 02.07 CPV 45332200-5 – Instalacja hydrantowa

SST 02.08 CPV 45331000-6 – Instalacja chłodzenia powietrza

4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MONTAŻOWE - CPV: 45332200-5 -BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ, CYRKULACJI

4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowej, wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z budową projektowanej instalacji wodociągowej dla przygotowania i rozprowadzenia wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji do projektowanych (pomieszczeń węzłów sanitarnych).

Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

Zakres rzeczowy wykonania instalacji wodociągowej, według projektu budowlanego, obejmuje:

- Instalacja wody zimnej,
- Instalacja ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji

Zakres stosowania i wykonania robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót w zakresie instalacji wody zimnej i ciepłej.

Specyfikacja SST obejmuje prace związane z dostawą materiałów i urządzeń oraz wykonawstwem robót budowlano – montażowych instalacji wodociągowej,

Zakres obejmuje również:

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych robót montażowych,
- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- zakres i sposób wykonania, oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w ujęciu technologicznym,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru,
- wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania,

Zakres robót budowlano-montażowych objętych specyfikacją:

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B., Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wyposażenie budynku komunalnego powiązanych z budową projektowanej instalacji wodociągowej dla przygotowania i rozprowadzenia wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

Istniejąca instalacja wodociągowa zasilająca piony wodne w modernizowanej kotłowni zostanie zlikwidowana i jednocześnie przeniesiona pionem wznosnym w węźle cieplnym na kondygnację parterową (przestrzeń stropu podwieszanego).

W pomieszczeniu wodomierza na odejściu wody bytowej należy zamontować zawór pierwszeństwa typ VV300 Dn50mm „Honeywell” (zawór zabezpiecza instalację p.poż. przed niekontrolowanym wpływem wody na instalacji bytowej), przed i za zaworem zamontować zawory kulowe odcinające wodociągowe PN10 Dn50mm.

W pomieszczeniu wodomierza należy wykonać obejścia na instalacji wody bytowej i p.poż. celem odłączenia istn. pomp. i zbiorników hydroforowych.

Na dzień dzisiejszy Inwestor dysponuje aktualnymi badaniami hydrantów wewnętrznych Dn25mm (wymagana przepustowość i ciśnienie dyspozycyjne).

Na etapie wykonawstwa należy wykonać ponowne badania hydrantów . W przypadku niewystarczającego ciśnienia w wodociągu należy zwrócić się do proj. instalacji sanitarnych celem doboru odpowiedniego zestawu hydroforowego..

- **Rurociągi wody pitnej- piony i poziomy**

Instalacja wodna Mapress Edelstahl ze stali Cr-Ni-Mo 1.4401

Albo Sanha NiroSan ze stali Cr-Ni-Mo 1.4404

(Temperatura 0-100st.C, cis. 16bar)

Rury ze stali nierdzewnej kompletny system – Geberit Mapress Edelstahl:

- **rury:** przewodowe cienkościenne ze szwem ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401 (AISI 316) wg PN EN 10088

- **złączki zaciskowe i kołnierze:** ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401/1.4571 wg PN EN 10088. Złączki zaciskowe wyposażone we wskaźnik zaciśnięcia (indykator zaprasowania-VID) sygnalizujący niezaprasowane połączenie w kolorze niebieskim wraz z zaślepkami w kolorze białym.

- **uszczelki:** z kauczuku butylowego CIIR w kolorze czarnym

Montaż przewodów systemu Geberit Mapress Edelstahl < ze stali nierdzewnej>:

Rury stalowe nierdzewne należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych, kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego, przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręcznej o drobnych zębach, ręcznej obcinarki do rur lub pilarki elektrycznej. Niedozwolone jest cięcie piłami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami. Przy stali nierdzewnej nie mogą występować barwy nalotowe.
- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury do kształtki nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gratowania dokonać za pomocą ręcznego gracownika lub elektryczna okrawarką do rur. Urządzenia powinny nadawać się do stosowania dla stali nierdzewnej.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (znacznika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć.
- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Ustawianie rur, czy też wcześniej przygotowanych części instalacji musi mieć miejsce przed zaciśnięciem kształtek zaciskowych. Poruszanie rur dokonywane przy podnoszeniu przewodów rurowych po zaciśnięciu jest dopuszczalne. W przypadku konieczności ustawienia już zaciśniętych rur, zaciśnięte połączenia muszą być obciążone. Przy montażu kształtek przejściowych uszczelnienie połączenia gwintowanego powinno być wykonywane przed zaciskaniem.
- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień gięcia większy niż 3,5 x d.
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego (np. ParaliQ PM 35). Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.

Płukanie przewodów rurowych

Płukanie przewodów rurowych dokonywane jest przed rozruchem. Płukanie wykonywane jest wodą pitną lub mieszaną powietrza sprężonego i wody o nieciągłym przepływie. Wskazówki na temat płukania przewodów do transportowania wody pitnej znajdują się w DIN 1988 i na kartach ZVSHK/BHKS.

Dezynfekcja przewodów rurowych instalacji wody pitnej

Dezynfekcja przewodów rurowych instalacji wody pitnej odbywa się w oparciu o wytyczne DVGW arkusz W 291, określający wymagania dla urządzeń i instalacji służących do transportu wody pitnej oraz arkusz W 551

dotyczący projektowania, wykonania, eksploatacji jak również higieniczno – mikrobiologicznego nadzoru i czyszczenia.

W celu uzyskania optymalnego działania dezynfekcji jak również uniknięcia powstania ewentualnych szkód należy przestrzegać określonych wartości stężenia, temperatury i czasu działania.

Bezpośrednio po dezynfekcji przewody rurowe należy dokładnie przepłukać wodą o odpowiednich warunkach higienicznych w celu usunięcia środków dezynfekcyjnych. Płukanie przeprowadzać do chwili osiągnięcia

właściwości wody, odpowiadającej wymogom wody pitnej.

- **Izolacja rurociągów**

Po wypłukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację wodociagową oraz p.poż. prowadzoną w nieogrzewanych garażach podziemnych należy zaizolować otulinami „Climaflex”.

- **Izolacja rurociągów stalowych wodociagowych.**

Po wypłukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację wodociagową należy zaizolować otulinami „Climaflex”.

Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035W/mK)

	Średnica Dn [mm]	Temperatura	
		10 °C	60 °C
Rurociągi	15 - 20mm	20mm	20mm
	25 - 32mm	30mm	30mm
	40 - 100mm	40mm	100mm
	Ponad 100mm	100mm	100mm

4.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],
Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamiennie, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego i projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącą ochronę praw autorskich projektanta. Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące, nowe materiały:

- rury stal nierdzewna, dn15 do dn100
- łączniki zaprasowywane
- zawory termostatyczne w inst. cyrkulacyjnej
- zawory odcinające kulowe mufowe ze śrubunkiem dla średnicy $\phi 15-65\text{mm}$ dla ciśnienia PN16,
- armatura regulacyjna i zabezpieczająca: zawór pierwszeństwa
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych stalowych lub PVC –KGF, uszczelnione silikonem uniwersalnym
- Przejścia rur stalowych przez ściany i stropy

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

4.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],
Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

- Spawarka elektryczna transformatorowa,
- Narzędzia do połączeń rur polietylenowych metodą zaciskową wg zastosowanego systemu,
- Elektronarzędzia,
- Aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry),
- Pompa do prób ciśnieniowych
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe,

4.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

- Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót demontażowych i montażowych instalacji wod-kan.

W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp ujętych w planie BIOZ.

Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej ST 02.01 prac należy stosować następujące środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych,
- Samochód serwisowy wod-kan,
- Samochód z podnośnikiem koszowym,
- Żuraw samochodowy samojezdny o udźwigu do 6t,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

4.5. WYKONANIE ROBÓT

4.5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

4.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST –02.01

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST – 02.01, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowej, wody zimnej ciepłej, cyrkulacji w budynku.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej – w budynku.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej ciepłej, cyrkulacji wykonać zgodnie z projektem - wykonawczym:

4.5.2.1. Montaż przewodów rozdzielczych wody zimnej , ciepłej, cyrkulacji:

- Podwieszane w przestrzeni sufitu podwieszanego, do konstrukcji budowlanych i w brzdach instalacyjnych za pomocą typowego systemu montażu rur
- Rury wodociągowe należy izolować przed skraplaniem pary wodnej

4.5.2.2. Montaż zasilania w wodę zimną, cwu. cyrkulacyjną:

- Zawory kulowe odcinając ze śrubunkiem dla ciśnienia PN16,
- Wykonanie bruzd ściennych pionowych i poziomych wraz z zakryciem,

4.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Kontrola i badanie w trakcie robót, Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

- Próby szczelności ciśnieniowe na ciśnienie 10bar, lecz nie mniej niż 1,5 ciśnienia roboczego, osobno dla rur stalowych
- Płukanie instalacji wodą z wodociągu lokalnego wraz z badaniem bakteriologicznym wody w stacji sanepidu,

4.6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru,

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót znajdują się w części OST.00.00.

Jednostka obmiarowa jest:

- 1mb, dla instalacji rurowych: woda zimna ciepła, cyrkulacja - łącznie z rurami łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną,
- 1szt -zawory odcinające, przelotowe, zwrotne i inną armaturą: regulacyjną,
- 1mb -izolacja cieplna,
- 1kpl -podejścia dopływowe i odpływowe,
- 1szt –przejścia tulejowe przez ściany i stropy,
- 1kpl - zawór pierwszeństwa

4.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu budowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,

- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, t. II z 1988r – Instalacje sanitarne i przemysłowe,"
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r,"
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane – wraz z zmianami (Dz. U. Nr 74, poz.676, tekst z 2002 roku),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002 r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26czerwca 2002roku, Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.
- PN –EN 45014:2000. Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- PN –92 /B –10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –81 /B –10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –96 /B –02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
- PN –92 /B –01706/Az1 z 1999: Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
 - PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
 - PN-91/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-H-74200:1998. Rury stalowe ze szwem, gwintowane ocynkowane.
 - PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT MONTAŻOWE - CPV: 45332400 – 4BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z budową projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej dla projektowanych pomieszczeń i punktów odpływowych.

Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

Zakres rzeczowy wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej, według projektu budowlanego, obejmuje:

- a). Instalację kanalizacji sanitarnej,
- b) Wykonanie przejść rurociągów .

Zakres stosowania i wykonania robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie instalacji kanalizacji zewnętrznej i wewnętrznej.

Obejmuje prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem robót montażowych,

Zakres obejmuje również:

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych robót montażowych,
- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- zakres sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w ujęciu technologicznym,
- zakres określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru,
- zakres wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania,
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B., Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Zakres robót obejmuje:

- Wykopy ręczne na zewnątrz budynku dla potrzeb kanalizacji deszczowej w gruncie kategorii III,
- Montaż rur kanalizacji zewnętrznej, przyłącza i kanalizacji podpodłogowej łącznie z podsypką 10cm, obsypką 30cm ponad rury oraz próbami szczelności,
- Wyposażenie instalacyjne obejmuje piony i rury z PVC , wpusty podłogowe z PCV z rusztem ze stali nierdzewnej (pomieszczenie wodomierza)
- Po wykonaniu robót montażowych wykonać próbę szczelności.

Zakres rzeczowy specyfikacji określa:

- Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC $\phi 50$ - $\phi 200$ mm
- Przybory sanitarne łączyć podejściami odpływowymi za pomocą łączników i kształtek przynależnych do projektowanego systemu,
- Rury kanalizacyjne, kształtki i akcesoria z rur z PVC o średnicy $\phi 200$ - $\phi 50$ mm,
- Wyczystki rewizyjne o średnicy $\phi 110$ mm, $\phi 160$ mm,
- Wpusty podłogowe PVC $\phi 110$ mm ruszty ze stali nierdzewnej (pom. wodomierza)

5.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz. 1360, o systemie oceny zgodności. **Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamienne, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego i projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącą ochronę praw autorskich projektanta. Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.**

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące materiały:

- Rury kanalizacyjne klasy S PVC $\phi 160-200\text{mm}$,
- Wyczystki rewizyjne o średnicy $\phi 110\text{mm}$, $\phi 160\text{mm}$,
- Wpusty podłogowe PVC $\phi 110\text{mm}$ ruszty st. nierdz.
- Rury kanalizacyjne, kształtki i akcesoria z rur z PVC o średnicy $\phi 110 \pm 50\text{mm}$,

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

5.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST], Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST 02.02 prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur PCV ,
- Elektronarzędzia,
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

5.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST], Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych instalacji sanitarnych.

- Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:
- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- Samochód samowyładowczy 5-10 t,
- Koparka samojezdna o pojemności łyżki 0,24 – 0,40m³,
- Samochód techniczny wodno-kanalizacyjny do przeglądu istniejącej kanalizacji zewnętrznej,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

5.5. WYKONANIE ROBÓT

5.5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

5.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST – 02.02 Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST – 02.02, są wymagania dotyczące wykonania robót montażowych wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku komunalnym w Łukawcu.

- Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową kanalizacyjnych instalacji sanitarnych. Instalacja kanalizacji obejmuje układ odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych do istniejącej kanalizacji zewnętrznej.
-

5.5.2.1. Rury i przewody kanalizacyjne:

- Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej wykonać zgodnie z projektem budowlanym - wykonawczym;
- Montaż przyłączy do kanalizacji zewnętrznej z rur klasy SN8 SDR34 PVC ϕ 160mm
- System rurociągów instalacji kanalizacyjnej pod sufitem z rur z PVC o średnicy ϕ 110 i 160mm.
- Piony prowadzić w szachtach obok węzłów sanitarnych lub obok ścian zewnętrznych, podłączyć do instalacji
- Na pionach montować wyczystki rewizyjne ϕ 110, 160mm z PVC,
- Podejścia odpływowe prowadzić nad posadzką w bruzdach ściennych, obudowach lub ściankach instalacyjnych zgodnie z projektem architektonicznym,
- Przejścia przez stropy i ściany za pomocą przejść murowych PU - KGF, uszczelnione silikonem uniwersalnym,
- Tuleja osłonowa z rury karbowanej Peszel
- Masa uszczelniająca z silikonu uniwersalnego,
- Uchwyty na rurach osadzić w odległościach:
- piony na kondygnacji co 1,50m, uchwyty metalowe z wkładką gumową,

5.5.2.2. Przybory sanitarne:

Wpusty podłogowe PCV ϕ 110mm z kołnierzem gumowym kompletem kształtek i łączników,

- Pompa odwadniająca pływakowa do wody brudnej typ KP 350
- Zawór zwrotny Dn50mm

5.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Kontrola i badanie w trakcie robót, Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Badanie jakości musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów, Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

5.6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Jednostką obmiarową jest:

- 1mb, dla instalacji rurowych: kanalizacja zewnętrzna i wewnętrzna z rurami łącznikami, kształtkami, wyposażeniem i wykopem, podsypką z obsypką, izolacją odcinka kanalizacji oraz zasypaniem wykopu z zagęszczeniem i wywozem nadmiaru ziemi,
- 1mb, dla instalacji rurowych: kanalizacja wewnętrzna z rurami łącznikami i kształtkami i wyposażeniem,
- 1szt, przejścia przez ściany i stropy,

5.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu budowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadczenia przejęcia całości robót potwierdzone przez inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadczenia Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

5.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Płatności

- Podstawą płatności za wykonane prace jest element robót – wewnętrzna instalacja kanalizacyjna po sprawdzeniu zgodności cen jednostkowych i jednostek, obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru, zgodnie z projektem budowlanym -wykonawczym oraz zakresem robót wymienionym w punkcie 5 niniejszej ST 02.02.

5.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- “Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r,”
Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz.2016, tekst jednolity z 2004 roku
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002 r. Nr75, poz. 690). – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.

Normy związane:

- PN –92 /B –10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –81 /B –10725 –Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN –96 /B –02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
- PN –92 /B –01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV: 45321000-3. "IZOLACJE CIEPLNE INSTALACJI"

6.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych instalacji sanitarnych w budynku.

Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych – izolacje cieplne, wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach związanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej – izolacje cieplne.

Zakres rzeczowy wykonania izolacji cieplnych, według projektu budowlanego, branża sanitarnej, obejmuje:

- a). Instalacja wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji
- b). Instalacja grzewcza, co.
- c). Instalacja wentylacji

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą nr 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6-9 mm

Zakres obejmuje również:

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych robót izolacyjnych,
- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- zakres sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w ujęciu technologicznym,
- zakres określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru,
- zakres wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania,

Zakres robót budowlanych –montażowych objętych specyfikacją:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonanych robót montażowych oraz za ich zgodność z Projektem Budowlanym, branżą sanitarną, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B. i COBRTI "Instal", Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty objęte specyfikacją: Izolacja właściwa rurociągów instalacji:

a). Instalacja wody zimnej ciepłej, cyrkulacji:

- Izolacja instalacji rurowej przeciw rosznieniu, otuliną z spienionego polietylenu THERMAFLEX AF o grubości 9mm,
- Izolacja cieplna instalacji rurowej w bruzdach i na ścianach, otuliną z spienionego polietylenu THERMACOMPACT-S i THERMAFLEX FRM o grubości 20÷25mm,

b). Instalacja grzewcza, co:

Izolacja ciepła instalacji rurowej w bruzdach i na ścianach, otuliną z spienionego polietylenu THERMACOMPACT-S i THERMAFLEX FRM o grubości 20÷25mm,

c) Izolacja kanałów wentylacyjnych

kanały nawiewne- izolacja grubości 40mm- maty izolacyjne z wełny na zbrojonej foli aluminiowej
kanał do czerpni - izolacja grubości 100mm- maty izolacyjne z wełny na zbrojonej foli aluminiowej
+ płaszcz z blachy ocynkowanej.

6.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,.

Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamienne, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego i projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącą ochronę praw autorskich projektanta. Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.

Do wykonania zawartych w projekcie budowlanym robót montażowych, należy stosować następujące, nowe materiały:

a). Instalacja wody zimnej i ciepłej:

- Otulina z spienionego polietylenu z zamkniętymi porami THERMAFLEX AF
- Otulina z spienionego polietylenu THERMAFLEX FRM
- THERMACOMPACT S; A
- Wełna Rockwool na zbrojonej foli aluminiowej
- Blacha ocynkowana

6.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST], Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST 02.08 prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Narzędzia montażowe przynależne do systemu izolacji rur, polietylenowych i stalowych,
- Elektronarzędzia,
- Nitownica, pompka do kleju,
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

6.4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów o ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych izolacji instalacji sanitarnych. W czasie transportu materiałów do montażu należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

6.5. WYKONANIE ROBÓT

6.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

6.5.2. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją SST-02.03. - "IZOLACJE CIEPLNE INSTALACJI SANITARNYCH".

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST-02.03, są wymagania dotyczące wykonania robót izolacyjnych instalacji sanitarnych w budynku

- Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach związanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej – izolacje cieplne.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji:

- Izolacja instalacji rurowej przeciw kondensacji wody [roszeniu], otuliną z spienionego polietylenu z zamkniętymi porami THERMAFLEX AF
- Izolacja cieplna instalacji rurowej w bruzdach i na ścianach, otuliną z spienionego polietylenu z zamkniętymi porami THERMACOMPACT-S i THERMAFLEX FRM
- Połączenia klejone zabezpieczone taśmą; zamknięcie końcówek zgodnie z systemem izolacji,

Instalacja grzewcza, co:

- Izolacja instalacji rurowej w bruzdach ściennych i warstwie posadzki, otuliną z spienionego polietylenu z zamkniętymi porami THERMACOMPACT-S
- Izolacja instalacji rurowej prowadzonej po ścianach i w przestrzeni sufitu podwieszonego, otuliną z spienionego polietylenu z zamkniętymi porami THERMAFLEX FRZ
- Połączenia zabezpieczone taśmą; zamknięcie końcówek zgodnie z systemem izolacji,

Instalacja wentylacji

kanały nawiewne- izolacja grubości 40mm- maty izolacyjne z wełny na zbrojonej foli aluminiowej
kanał do czepni - izolacja grubości 100mm- maty izolacyjne z wełny na zbrojonej foli aluminiowej
+ płaszcz z blachy ocynkowanej.

6.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Kontrola i badanie w trakcie robót, Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlegać wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Badanie jakości musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów,

Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

6.6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Jednostką obmiarową jest:

-
- Imb, dla instalacji rurowych łącznie z izolacją, Iszt, zawory odcinające, przelotowe i inną armaturą: regulacyjną,

6.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu budowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone inspektora nadzoru i Komisję Odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

6.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Płatności

Podstawą płatności za wykonane prace jest element robót – instalacja wody zimnej i ciepłej, instalacja co, instalacje technologiczne co. wraz z izolacją, po sprawdzeniu zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru, zgodnie z projektem budowlanym -wykonawczym oraz zakresem robót wymienionym w punkcie 5 niniejszej SST 02.03.

Warunki płatności należy zawrzeć w umowie wraz z szczegółowym harmonogramem fakturowania

6.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych”
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz.2016, tekst jednolity z 2004 roku,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.97 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny (Dz. U. Nr 129 poz.844),
- Stosować się do zarządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- a. Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- b. Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.
- PN 85/ B –02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN /B –23118: 1997. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej.
- PN 89/ B –04620. Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN –EN 13165:2003. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN –EN 45014:2000. Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- PN –89/ H –92125 Blachy ocynkowane. Wymagania Ogólne.

7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CPV: 45331100-7.ROBOTY MONTAŻOWE BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

7.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową instalacji centralnego ogrzewania, który obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

Zakres rzeczowy instalacji centralnego ogrzewania, według projektu budowlanego, obejmuje:

- a) Ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami stalowymi.

Zakres stosowania i wykonania robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót w zakresie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Obejmuje prace związane z dostawą materiałów i urządzeń oraz wykonawstwem robót budowlano – montażowych instalacji grzewczej

Zakres obejmuje również:

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych robót montażowych,
- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- zakres i sposób wykonania, oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w ujęciu technologicznym,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru,
- wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania,

Zakres robót budowlano-montażowych objętych specyfikacją

- a) Instalację co.

- rurociągi rozprowadzające rur ze stali węglowej w zakresie średnic Dn15mm – Dn80 mm z uchwytami, tulejami ochronnymi w izolacji cieplnej.

7.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz. 1360, o systemie oceny zgodności,.

Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamiennie, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącej ochronę praw autorskich projektanta.

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować materiały:

- zawory kulowe ze śrubunkiem dla średnicy dla temperatury 90°C i ciśnienia PN10,
- zawory równoważące STAD i STAP od Dn15-Dn65mm
- tuleje ochronne z rury karbowanej Peszel,
- osłona z rury karbowanej Peszel,

7.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST], Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej ST 02.04 prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych i polietylenu sieciowanego,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno- pomiarowa (manometry),
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

7.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót demontażowych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej ST 02.04 prac należy stosować następujące środki transportu:

- Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:
 - Samochód dostawczy 0,9t,
 - Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
 - Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych,
 - Wózek widłowy z kontenerem na odpady,
 -

7.5. WYKONANIE ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją.

7.5.1. Instalacja grzewcza

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST –02.04, są wymagania dotyczące robót montażowych wewnętrznych instalacji sanitarnych - instalacja centralnego ogrzewania systemu wodnego o parametrach 75/50°C .

7.5.2. Instalacja co

- system Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034
- albo SanhaTherm ze stali węglowej 1.0034 ocynkowana zewnątrznie (temperatura 0-100st.C, cis. 16bar)

Instalację wykonać z rur stalowych Mapress C-Stahl ocynkowanych zewnątrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha. Złączki zaciskowe wyposażone we wskaźnik zaciśnięcia (indykator zaprasowania-VID) sygnalizujący niezaprasowane połączenie w kolorze czerwonym wraz z zaślepkami w kolorze białym. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Mapress C-Stahl - rury ocynkowane zewnętrznie

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]	Materiał	System
DN 10	12	9,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 12	15	12,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 15	18	15,6	1,2	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 20	22	19	1,5	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 25	28	25	1,5	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 32	35	32	1,5	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 40	42	39	1,5	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 50	54	51	1,5	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 65	76,1	72,1	2	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 80	88,9	84,9	2	Stal czarna 1.0034	Mapress
DN 100	108	104	2	Stal czarna 1.0034	Mapress

Rozstaw obejm rurowych w systemie Geberit Mapress C-Stahl - rury ocynkowane zewnętrznie wynosi max:

DN	C-Stahl	Pionowo	Poziomo
[mm]	[mm]	[m]	[m]
DN 10	12,00	2,00	1,50
DN 12	15,00	2,00	1,50
DN 15	18,00	2,00	1,50
DN 20	22,00	2,60	2,00
DN 25	28,00	2,90	2,25
DN 32	35,00	3,50	2,75
DN 40	42,00	3,90	3,00
DN 50	54,00	4,60	3,50
DN 65	76,10	5,50	4,25
DN 80	88,90	6,10	4,75
DN 100	108,00	6,50	5,00

Montaż

Montaż przewodów systemu Geberit Mapress C-Stahl:

Rury stalowe Mapress C-Stahl należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie pilami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami.
- Po zakończeniu przecinania należy z końców rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gratowania dokonać za pomocą ręcznego gratownika lub elektryczną okrawarką do rur.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (zaczepnika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć.
- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.

- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż $3,5 \times d$.
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego. Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu instalacji grzewczej należy wykonać próbę szczelności.

Próbie szczelności instalacji można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

Próba szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody

Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. należy przyjąć na podstawie Wytycznych Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania wydanych przez COBRTI INSTAL (08-2001).

W przypadku instalacji sanitarnych wartość ciśnienia próbnego przyjmować zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

Zgodnie z tymi wytycznymi ciśnienie próbne dla instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego wykonywanej zimną wodą ustalamy w następujący sposób:

Instalacje sanitarne $p = p + 2 \text{ bar} \geq 10 \text{ bar}$

Instalacje grzewcze $p = p \cdot 1,5 \geq 4 \text{ bar}$

Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji grzewczych wg niemieckich przepisów budowlanych jest stanowczo za niska. W Niemczech ciśnienie próbne dla instalacji sanitarnych i grzewczych wykonanych z tworzyw sztucznych zaleca się przyjmować nie niższe niż 10 bar jeśli pozwalają na to inne elementy instalacji np. zawory, grzejniki itp. Ciśnienia poniżej 10 bar mogą nie odsłonić słabych punktów instalacji, ponieważ tworzywa sztuczne jako materiał elastyczny, musi być poddany odpowiednim naprężeniom aby odpowiadało to wieloletniej pracy instalacji w zmiennych obciążeniach ciśnieniowych i termicznych. Próbę wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy $\geq 150 \text{ mm}$ i zakresie pomiarowym o 50% większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar).

Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- badanie wstępne - 60 minut
- badanie główne - 120 minut

Dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi:

- dla badania wstępnego 0,6 bara (0,06 MPa)
- dla badania głównego 0,2 bara (0,02 MPa)
-

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badanie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz.

Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Procedura wykonania próby szczelności zimną wodą opisana jest dokładnie na formularzu próby szczelności w rozdziale 7.

Próba szczelności instalacji przy użyciu sprężonego powietrza

Wytyczne COBRTI INSTAL dopuszczają wykonywanie próby szczelności dla instalacji sanitarnych i

grzewczych, wykonanych z tworzyw sztucznych bezolejowym sprężonym powietrzem.
Wysokość ciśnienia próbnego przyjmuje się w wysokości 3 bary (0,3 MPa) dla rur odpowiadających średnicy nominalnej do DN 50 mm. Jeśli w instalacji występują rury o średnicach nominalnych DN >50 mm to ciśnienie próby wynosi 1 bar (0,1 MPa) wg wytycznych niemieckich. Próbę rozpoczyna się wtedy gdy temperatura powietrza w instalacji ustabilizuje się.

Czas trwania próby zależy od pojemności instalacji:

instalacje o pojemności do 100 dm³ - 30 minut

instalacje o pojemności ponad 100 dm³

za każde następne 100 dm³ dodaje się 10 minut

Próba otrzymuje wynik pozytywny jeśli w czasie jej trwania nie stwierdzi się żadnego spadku ciśnienia.

7.5.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],
Kontrola i badanie w trakcie robót, Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Badanie jakości musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów, Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

Próby szczelności ciśnieniowe na ciśnienie 4,5 bar, lecz nie mniej niż 1,5 ciśnienia roboczego,
Płukanie instalacji wodą z wodociągu miejskiego,
Napełnienie zładu co. wodą rozruch instalacji, regulacja w ramach próby cieplnej, przedłożenie wyników inspektorowi nadzoru,

7.6. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru,

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Jednostką obmiarową jest:

- 1mb, dla instalacji rurowych: instalacja co -łącznie z rurami łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną,
- 1kpl, zawory odcinające, przelotowe, zaporowe z materiałami do połączeń, równoważące
- 1mb, izolacja cieplna,
- 1szt, przejścia przez ściany i stropy – tuleje ochronne,
- 1kpl -próby ciśnieniowe i rozruch instalacji z regulacją,
-

7.7. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone przez inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
 - Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,

- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

7.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

9.2. Płatności.

Podstawą płatności za wykonane prace jest element robót – wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią po sprawdzeniu zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru, zgodnie z projektem budowlanym -wykonawczym oraz zakresem robót wymienionym w punkcie 5.0. niniejszej SST 02.04.

7.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002 r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26czerwca 2002roku, Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.

Stosować się do norm:

- PN –82/ B –02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN –82/ B –02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN –90/ B –1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
- PN –91/ B –02416 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN –83/ B –032406 – Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN EN –832: 2001 – Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania.
- PN –2001 /B –02025 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-65/M-74145 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe proste kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6Mpa,
- PN-80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,
- PN-84/H 74220 Rury stalowe bez szwu walcowane na zimno, ogólnego zastosowania,

- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania,
- PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1MPa. Wymiary przyłączeniowe,
- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe,
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający,
- PN-91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
- PN-EN – 442-1: 1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,
- PN-EN – 442-2: 1999/A1: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN – 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności,
- PN-B- – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-93/C – 04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,
- PN –92 /E –08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).

8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45330000-9.ROZRUCH I REGULACJA WYKONANYCH INSTALACJI.

8.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozruchu, regulacji i odbioru robót wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych, rozruchowych powiązanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych dla w/w budynku i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

Zakres stosowania i wykonania robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, rozruch i regulację wszystkich elementów w zakresie instalacji sanitarnych.

Obejmuje prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem robót regulacyjnych i rozruchowych, Zakres obejmuje również:

- zbiory wymagań w zakresie wykonania branżowych robót montażowych,
- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- zakres sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w ujęciu technologicznym,
- zakres określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru,
- zakres wskazania podstaw określających zasady przedmiarowania lub opis zasad przedmiarowania,

Zakres robót budowlano-montażowych objętych specyfikacją

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B., Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób dokonanie rozruchu i regulację wykonanych instalacji wraz z zamontowanymi urządzeniami w zakresie wynikającym z dostarczonych DTR urządzeń oraz szczegółowych zaleceń projektanta i inwestora,

8.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

- Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz. 1360, o systemie oceny zgodności.

8.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

- Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

- Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej ST 02.05 prac należy stosować n/w. sprzęt:
- Narzędzia montażowe przynależne do stosowanego systemu materiałów,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry, termometry), oraz aparatura wg zaleceń inspektora nadzoru oraz inspektorów jednostek zewnętrznych – dozór techniczny, ochrona środowiska, inspekcja sanitarna, zakład gazowniczy,
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

8.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

▪ Środki transportowe odpowiadające pod względem typów o ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót demontażowych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST 02.05 prac należy stosować następujące środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych

8.5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją.

8.5.1. Rozruch i regulacja wykonanej instalacji.

- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST –02.05, są wymagania dotyczące robót montażowych wewnętrznej i zewnętrznych instalacji sanitarnych; część rozruch i regulacja instalacji wraz z urządzeniami.
- Po wykonaniu montażu instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe na szczelność, rozruch i regulację,

8.5.1.1. Instalacja wodociągowa:

- Próby szczelności ciśnieniowe na ciśnienie 10bar, lecz nie mniej niż 1,5 ciśnienia roboczego,
- Płukanie instalacji wodą z wodociągu lokalne wraz z badaniem bakteriologicznym wody w stacji sanepidu,

8.5.1.2. Instalacja kanalizacyjna

- Próby szczelności przez napełnienie odpływów poziomych wodą do wysokości 0,50m,
- Sprawdzenie odpływu z przyborów sanitarnych,

8.5.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania i

- Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania wykonane zgodnie z projektem budowlanym, branża sanitarna, należy poddać próbie regulacji i rozruchu.
- Dla instalacji co wymagana jest próba instalacji na ciepło z regulacją według nastaw wstępnych przez 72godziny,

8.5.1.4. Przekazanie poprawnie działającej instalacji wymaga wykonania

- Próba instalacji na ciepło: napełnienie instalacji wodą ,
- Odpowietrzenie instalacji przez odpowietrzniki,
- Ustawienie nastaw wstępnych na grzejnikach,
- Obserwacja instalacji przez 72godziny grzania,

8.5.2. Regulacja jakościowa

- Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania wykonane zgodnie z projektem budowlanym, branża sanitarna, należy poddać próbie regulacji i rozruchu: -1kpl.
- Dla instalacji co wymagana jest próba instalacji na ciepło z regulacją według nastaw wstępnych przez 72godziny,
- Regulacja jakościowa w sezonie grzewczym po sprawdzeniu izolacji ścian budynku przez pomiar temperatury w każdym pomieszczeniu i temperatury grzejnika,
- Przekazanie poprawnie działającej instalacji wymaga wykonania:
- Próba instalacji na ciepło: napełnienie instalacji wodą ,
- Odpowietrzenie instalacji przez odpowietrzniki,
- Ustawienie nastaw wstępnych na grzejnikach,

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Kontrola i badanie w trakcie robót, Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości

techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlegać wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Badanie jakości musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów,

Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

8.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru,

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Jednostką obmiarową jest:

- 1kpl, kompletna instalacja spełniająca parametry zawarte w projekcie budowlanym, normach, warunkach technicznych, atestach i DTR producentów.

8.8. ODBIORY ROBÓT, WYDANIE ŚWIADECTWA I PRZEJĘCIA CAŁOŚCI ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu montażu wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST],

Płatności.

Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru, Podstawą płatności za wykonane prace jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 5.0. niniejszej SST 02.05.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Zakup i dostarczenie materiałów pomocniczych do miejsca wykonywania robót regulacyjnych,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie montażu,
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.
- Wykonanie niezbędnych przekuć przez ściany i stropy, osadzenie tulei ochronnych,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót, wywóz materiałów z demontażu, zabezpieczenie ppoż. na czas wykonywania robót,

8.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych, t. II z 1988r –Instalacje sanitarne i przemysłowe,”
- “Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r,”
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106, poz.1126, tekst jednolity z 2000 roku
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002 r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26czerwca 2002roku, Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 151, poz. 1256, w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
- Ustawa z dnia 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- Rozp. M. Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003roku, Dz. U. nr. 47, poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844, wraz z zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy..
- PN –82/ B –02402 –Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN –82/ B –02403 –Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN –90/ B –1430 –Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania –Terminologia
- PN –91/ B –02416 –Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN –83/ B –032406 –Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN EN –832: 2001 –Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania.
- PN –2001 /B –02025 –Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylenu.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –92/M –34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN 85/ B –02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- Informacja Normalizacyjna UDT – IN/11 –2000, DT-S/94. Warunki techniczne Dozoru Technicznego. Spawanie.
- Informacja Normalizacyjna UDT – IN/06 –2000, DT-UC –90/WO. Warunki Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. DT-UT-90/ZS – (zbiorniki stałe).
- Informacja Normalizacyjna UDT – CN/1[20] –2003, DT-S/94. Wymagania ogólne. Materiały. DT-UT-90/WO-M

- PN-EN 13480-2; 4; 5: 2002 U – Rurociągi przemysłowe metalowe. Kontrola i badanie.
- PN-EN 13136: 2002 U – Ciśnieniowe przyrządy bezpieczeństwa. Metody obliczeń.
- PN -92 /E -08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).

9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45331210-1.ROBOTY MONTAŻOWE - WENTYLACJA MECHANICZNA WYKONANIE I ODBIÓR

9.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wentylacji mechanicznej wykonanie i odbiór dla przedmiotowego budynku szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych, rozruchowych powiązanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych dla w/w budynku i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wentylacji

Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n.w. robót:

- montaż central wentylacyjnych z elementami sterowania i regulacji
- montaż kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej
- montaż wywiewników nawiewników
- rozruch i regulacja instalacji wentylacji

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne

- Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić wymagane warunki mikroklimatu pomieszczenia.
- Komfort cieplny – stan zadowolenia człowieka ze środowiska termicznego (PN-85/N-08013).
- Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia zapachów ludzkiego ciała i utrzymania na normalnym poziomie zawartości tlenu i dwutlenku węgla.
- Krotność wymian powietrza, liczba wymian powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca, ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.
- Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.
- Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub w klimatyzowanej przestrzeni. Powietrze w strefie przebywania ludzi, powietrze wewnętrzne – znajdujące się w granicach strefy, w której utrzymuje się parametry wymagane ze względu na przebywanie ludzi.
- Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzone przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
- Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
- Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.
- Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować a danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
- Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
- Ogrzewanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

- Filtracja powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.
- Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.
- Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.
- Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.
- Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.
- Możliwość podłączenia do BMS

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

9.2. MATERIAŁY

Elementy instalacji wentylacyjnej

• Centrale wentylacyjne

Dostęp serwisowy poprzez panele inspekcyjne wyposażone w uchwyty oraz blokady dociskowe (wariant podstawowy). Połączenia wzajemne poszczególnych sekcji za pomocą centrujących złączek. Możliwość wykonania podłączenia modułów hydraulicznych do wymienników wewnątrz centrali lub ich specjalnej zewnętrznej zabudowy. Przepustnice i siłowniki czerpni i wyrzutni powietrza montowane wewnątrz obudowy.

Minimalne właściwości obudowy central dachowych wynikające z normy PN-EN-1886:2008

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1

- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Centrale wentylacyjne muszą spełniać ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych, które obowiązują od 1 stycznia 2018 r.

Lp.	Element centrali	Minimalny standard wykonania centrali podwieszanej
1.	Budowa	Wykonanie obudowy bezszkieletowej o grubości ścianki 25mm, w kształcie litery U. Pokrywa inspekcyjna od spodu urządzenia.
2.	Ściany i panele	Blachy obudowy zewnętrzne i blacha magnezowo-cynkowa. Grubość powłoki 250g/m ² . Ściany o grubości 25mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A2-S1. Krawędzie silikonowane. Pokrywy z uchwytami, mocowane do obudowy na dociski. Pokrywy uszczelnione z krawędzią obudowy stałą poprzez uszczelkę płaską gumową.
3.	Przepustnice	Wykonanie standardowe aluminiowe. Mechanizm schowany w podwójnym profilu, odseparowany od czynników zewnętrznych. Uszczelka na krawędzi łopatk. Umieszczone na zewnątrz obudowy centrali. Druga klasa szczelności.
4.	Króćce elastyczne	Króćce elastyczne standardowe z profilem przyłącznym kanałowym.
5.	Filtry	Wszystkie rodzaje w obudowie z blachy ocynkowanej. Filtry z atestami PZH. Montaż filtrów kasetowych EU4-5 w prowadnicy z uszczelką.
6.	Wymienniki ciepła	Wykonanie standardowe CuAl. Obudowa z blachy ocynkowanej. Króćce gwintowane (do R1 ^{1/2} ”).

7.	Tace ociekowe	Wykonane z blachy ocynkowanej, płaskie, izolowane. Zamontowane pod wymiennikiem i odkraplaczem. Króciec z rury PVC, wyprowadzony w bok przez ścianę centrali poza obrys. Syfony dostarczane wraz z urządzeniem. Syfon uniwersalny dla pod i nadciśnienia w miejscu pracy.
8.	Odkraplacz	Obudowa z blachy ocynkowanej, kierownice - profil PVC (T500).
9.	Prowadnice	Wykonanie z blachy ocynkowanej.
10.	Zespół wentylatorowy	Wykonanie standardowe wersja plug-fan. Silniki elektryczne AC. Napęd silników AC poprzez przemiennik częstotliwości.
11.	Elementy złączne	Stalowe, ocynkowane.
12.	Uszczelki	Uszczelki pokryw i między sekcjami – uszczelka SD1 biała.
13.	Odzysk ciepła	Wysokosprawny przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła w wykonaniu standardowym.

Układ NW1 - wentylacja

Projektuje się układ nawiewno-wywiewny o działaniu ciągłym z możliwością osłabienia nocnego. W tym celu dobrano centralę wewnętrzną podwieszaną nawiewno-wywiewną z filtrami, wysokosprawnym przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła, chłodnicą freonową rewersyjną, komorą mieszania, tłumikami.

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej KLIMOR typ EVO-T-4100 nawiewno-wywiewnej o konstrukcji samonośnej z izolacją z niepalnej wełny mineralnej o grubości minimum 25 mm w wykonaniu standardowym o parametrach:

$V_n = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 260 \text{ Pa}$, $V_w = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 260 \text{ Pa}$

W centrali wentylacyjnej realizowane będą następujące funkcje:

NAWIEW:

- filtracja powietrza - filtr kasetowy M5
- odzysk ciepła realizowany na wysokosprawnym przeciwprądowym wymienniku odzysku ciepła o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 84,29% ($T_z/\phi_z = -20^\circ\text{C}/100\%$, $T_w/\phi_w = +20^\circ\text{C}/30\%$),
- komora mieszania, obliczenia dla 100% powietrza świeżego + zabezpieczenie w trybie odszraniania agregatu
- nawiewny zespół wentylatorowy AC, sterowany falownikiem, o efektywnym zapotrzebowaniu mocy nie większym niż 0,38kW. Moc znamionowa silników nie większa niż 0,75kW. SFP max 1024 W/m³/s
- chłodnica freonowa rewersyjna o mocy chłodniczej 9,84 kW oraz mocy grzewczej 7kW, temperatura powietrza nawiewanego lato +18°C, temperatura powietrza nawiewanego zima +32°C, chłodnica współpracuje z zewnętrznym inwerterowym rewersyjnym agregatem skraplającym w funkcji pompy ciepła,
- tłumik zabudowany w centrali

WYWIEW:

- filtracja powietrza – filtr kasetowy klasy M5
- wywiewny zespół wentylatorowy AC, sterowany falownikiem, o efektywnym zapotrzebowaniu mocy nie większym niż 0,29kW. Moc znamionowa silników nie większa niż 0,75kW. SFP max 869 W/m³/s
- tłumik zabudowany w centrali

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	62.8	70.0	66.9	64.2	60.6	57.9	55.4	73.3
Wlot nawiewu	dB (A)	46.7	61.4	63.7	64.2	61.8	58.9	54.3	69.5
Wylot nawiewu	dB	57.7	61.7	50.7	46.7	44.0	37.6	36.2	63.6
Wylot nawiewu	dB (A)	41.6	53.1	47.5	46.7	45.2	38.6	35.1	55.6
Wlot wywiewu	dB	53.3	54.8	46.3	36.2	35.6	32.2	38.5	57.6
Wlot wywiewu	dB (A)	37.2	46.2	43.1	36.2	36.8	33.2	37.4	49.2
Wylot wywiewu	dB	64.5	72.2	69.5	71.6	68.2	64.2	61.1	77.3
Wylot wywiewu	dB (A)	48.4	63.6	66.3	71.6	69.4	65.2	60.0	75.3

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	55.7	59.3	53.7	51.4	47.8	44.2	34.2	62.3
----	------	------	------	------	------	------	------	------

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	55.9	47.0	46.8	47.7	45.3	41.5	29.4	53.2
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Elementy automatyki:

- szafa sterująca wyposażona w zabezpieczenia przepięciowe, nadprądowe
- montaż szafy zasilająco - sterowniczej w sekcji centrali (zintegrowana automatyka producenta)
- przemienniki częstotliwości o stopniu ochrony IP 21 umieszczone wewnątrz szafy,
- okablowanie wykonane przez producenta centrali gotowe do połączenia pomiędzy sekcjami na miejscu montażu urządzenia.
- rozłącznik główny zasilania umieszczony na zewnątrz centrali.

• Tłumiki akustyczne

Do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do pomieszczeń przewidziano tłumiki akustyczne. Tłumiki zostały tak dobrane, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów. Maksymalny spadek ciśnienia na tłumieniu nie powinien przekraczać 50Pa. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych. Stosować tłumiki hałasu z materiałem tłumiącym typu absorpcyjnego. Wypełnienie z wełny mineralnej o ciężarze min. 120 kg/m³, z laminowanym włóknem szklanym, niepalne, niechłonne wilgoci, nie butwiejące, niestanowiące zagrożenia dla zdrowia.

• Elementy zakończeniowe instalacji (anemostaty)

Do nawiewu i wywiewu projektuje się anemostaty 4 kierunkowe zamontowane w skrzynkach rozprężnych o wysokości 35cm, na dolocie do skrzynki montować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe.

• Kanał oraz kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie typ „spiro”). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnic założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrznych kształtek musi wynosić co najmniej 100mm. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Kanały wentylacyjne które przechodzą przez inne strefy pożarowe należy zabezpieczyć klapami p.poż. odcinającymi o odporności ogniowej EI 120. Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy rewizyjne należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron)
- klapach p.poż. odcinających (z dwóch stron)

- tłumikach akustycznych (z dwóch stron)
- filtrach kanałowych (z dwóch stron)
- regulatorach przepływu (z dwóch stron)
- na kanałach wentylacyjnych (co maksimum 30m)
- przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony)
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100mm
-

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowalnych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Uwaga: wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach wykonać w następujący sposób, wykonać cokoły murowane a na nich osadzić podstawy dachowe prostokątne typ A/II. Lub B/II Jest to propozycja dopuszczalne jest każde inne rozwiązanie pod warunkiem dotrzymania szczelności przed deszczem i śniegiem.

Przewody wentylacyjne układów nawiewnych i wywiewnych należy zabezpieczyć następująco:

- Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne, prowadzone na wewnątrz budynku, od miejsca ich wejścia do budynku aż do centrali wentylacyjnej, zabezpieczyć niepalną izolacją termiczną i przeciwkondensacyjną o grubości 40mm, zrealizowaną w oparciu o matę lamelową z wełny mineralnej o gęstości co najmniej 35kg/m³.
- Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne, prowadzone na zewnątrz budynku, od miejsca ich wejścia do budynku aż do centrali wentylacyjnej, zabezpieczyć niepalną izolacją termiczną i przeciwkondensacyjną o grubości 100mm, zrealizowaną w oparciu o matę lamelową z wełny mineralnej o gęstości co najmniej 35kg/m³.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

9.2.1. Składowanie materiałów

Centrale, przewody, wentylatory należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

Nawiewniki, wywiewniki i anemostaty powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych i przechowywane w pomieszczeniach suchych, czystych na równym podłożu.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

Sposób składowania materiałów powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

9.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Sprzęt powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem, wykonawca na każdy wniosek inspektora nadzoru jest zobowiązany niezwłocznie udostępnić instrukcję obsługi urządzenia. Na podstawie, której inspektor zweryfikuje, czy urządzenie jest wykorzystywane zgodnie z celem, do którego został przygotowany.

Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

9.4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym rozmiarze należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego.

Transport materiałów i elementów małogabarytowych winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

9.5. WYKONANIE ROBÓT

9.5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli

wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt wykonawcy.

Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji

projektowej i SST.

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

9.5.2. Zakres i warunki wykonania robót

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:

Wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, normami branżowymi oraz obowiązującymi aktami prawnymi:

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania
- warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Budowa instalacji winna odbywać się w dwóch etapach:

a) przed rozpoczęciem głównych robót instalacyjno - montażowych jako roboty przygotowania placu budowy,

b) główne roboty instalacyjne, których celem jest realizacja zakresu objętego projektem.

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących

zasad:

a) przygotowanie placu budowy,

b) projektem organizacji i harmonogramem robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace przedstawione do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

9.5.3. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że: obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

9.5.4. Montaż instalacji

9.5.4.1. 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 100 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.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje akustyczne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje akustyczne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

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: przewodów; materiału izolacyjnego; elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.; elementów składowych podpór lub podwieszeń; osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

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, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń: przepustnice (z dwóch stron);

tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);

tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
rządzenia do automatycznej sterowania włączanie wentylatorów.

9.5.4.2. Wywiewnik

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

Wywiewniki i nawiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych należy:

- zgniatać tych przewodów
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

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

Wywiewniki, nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Wywiewniki i nawiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

9.5.4.3. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

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.

9.5.4.4. Wykonanie montażu urządzeń wentylacyjnych

Centrala powinna być tak zamontowana, aby dostęp do niej w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla ludzi. Wentylatory powinny być izolowane przeciw drganiowo. Połączenie centrali z kanałami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100-150mm.

Centrale zewnętrzne powinny być zamontowane na konstrukcji wsporcze o wysokości min 40cm.

W sposób zgodny z DTR urządzeń

9.5.4.5. Inne wymagania

Zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić. Urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

Przejścia p.poż rur przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać za pomocą mas pęczniejących bądź tulei ochronnych p.poż o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać za pomocą klap oraz zaworów pożarowych o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Kłapy i zawory pożarowe zasilane z wyzwalaczem topikowym, wyposażone w krańcówki do monitoringu stanu położenia kłapy.

9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Kontrola jakości robót

- **Warunki przystąpienia do badań**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- ✓ przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- ✓ przed nałożeniem otuliny
- ✓ po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji
- ✓ w okresie gwarancyjnym

- **Kontrola działania instalacji**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

- **Prace wstępne**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- ✓ Próbnny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- ✓ Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- ✓ Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- ✓ Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- ✓ Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- ✓ Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- ✓ Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

- **Wymagania ogólne**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję 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.

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 wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- ✓ Kierunek obrotów wentylatorów.
- ✓ Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- ✓ Działanie wyłącznika;
- ✓ Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- ✓ Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- ✓ Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- ✓ Elementy zabezpieczające silników napędzających.

- **Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych**

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

- **Kontrola działania klap pożarowych**

Badanie urządzenia wyzwalamy i sygnału wyzwalamy;

Kontrola kierunku i położeń granicznych klap i wskaźnika.

- **Kontrola działania sieci przewodów**

Działanie elementów dławiających zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej, chłodzenia powietrza; Dostępność do sieci przewodów.

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

Wrywkowe sprawdzenie działania wywiewników, nawiewników

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

9.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

9.6.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie lub uprawnomocnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

9.7. OBMIAR ROBÓT

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

Jednostka obmiaru są:

przewody rurowe i kształtki	1 m ²
centrala wentylacyjna z elementami zasilania i sterowania	1 kpl dla każdego typu
wentylatory, nawiewniki, wywiewniki	1 szt dla każdego typu

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

9.8. ODBIÓR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepym” kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie, oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inspektora Nadzoru.

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

9.8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót: wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

9.8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wentylacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;

sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

9.8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wentylacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego 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;

zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

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

9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”

Roboty związane z montażem central nawiewnych i wywiewnych, kanałów i kształtek z blachy stalowej płatne są wg obmiaru i obejmują:

- zakup i transport urządzeń i elementów na teren budowy
- montaż central nawiewnych i wywiewnych z elementami zasilania i sterowania

- montaż elementów prowadzących powietrze: osadzenie podpór, przyklejenie podkładek amortyzacyjnych do konstrukcji wsporczej, ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skierowaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy, założenie i dopasowanie uszczeltek, skręcanie śrubami połączeń kołnierzowych ewentualnie założenie nasuwek wraz z uszczelkami gumowymi
- montaż elementów regulujących przepływ powietrza: ustawienie przepustnicy na podporach, założenie i dopasowanie uszczeltek, skręcanie śrubami połączeń kołnierzowych, sprawdzenie działania mechanizmu dźwigni
- montaż kratki wentylacyjnych: dopasowanie i założenie uszczeltek, ustawienie ramy w przewodzie z wypoziomowaniem, wywiercenie otworów w płaszczu przewodu, przykręcanie ramy wkrętami do przewodu
- montaż czerpni i wyrzutni ściennych: założenie i dopasowanie uszczeltek, ustawienie czerpni lub wyrzutni, skręcanie śrubami połączeń kołnierzowych, osadzanie zaczepów linek naciągowych, założenie linek naciągowych ze ściągaczami śrubowymi
- montaż tłumików akustycznych: osadzenie podpór, ułożenie tłumika na podporach, założenie i dopasowanie uszczeltek oraz skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych
- montaż wywiewników i nawiewników kalkulacji indywidualnej producenta i wykonawcy
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST
- uporządkowanie miejsca montażu instalacji

9.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów i armatury,
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

10.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– CPV: 45332200-5ROBOTY INSTALACYJNE –INSTALACJA HYDRANTOWA

10.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wentylacji mechanicznej wykonanie i odbiór dla przedmiotowego budynku szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych, rozruchowych powiązanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych dla w/w budynku i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji hydrantowej

Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót dotyczących instalacji hydrantowej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji hydrantowej.

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej hydrantowej

W zakres robót wchodzi:

- montaż hydrantu HP25, Dn25 Q=1l/s
- montaż armatury odcinającej
- montaż instalacji hydrantowej,
- płukanie instalacji, próby szczelności, dezynfekcja i badania hydrantów,

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- Instalacja wodociągowa – instalacja wodociągowa stanowi układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służąca do zaopatrywania budynku w zimną wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
- Woda do spożycia przez ludzi – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 r. (Dz. U. Nr 203/02, poz. 1718).
- Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
- Ciśnienie próbne, p_{próbn} – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.
- 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. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C.
- Średnica nominalna (DN lub d_n) – średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
- Hydrant wewnętrzny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego do gaszenia pożaru.
- Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

10.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z Ustawą Prawa Budowlanego stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 200 r. nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami)[68].
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881),[69].
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. [70]. Nr 166 poz. 1360, z późniejszymi zmianami)[70].

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane w instalacjach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład, a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości instalacji.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

Materiały do wykonania instalacji wody hydrantowej

Hydrant wewnętrzny Dn25mm , wydatek $q=11/s$, prądownica PW25, szafka podtynkowa 760/680/170mm

- rury stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych atest higieniczny PZH deklaracja zgodności z PN
- zawory odcinające kulowe
maksymalne ciśnienie robocze 10 bar maksymalna temperatura robocza +100°C
atest higieniczny PZH
aprobata techniczna COBRTI INSTAL
- izolacje z pianki polietylenowej w płaszczu z folii w kolorze czerwonym np. „Climaflex”. O grub. 30 do 40 mm lub innej firmy o takich samych parametrach – aprobaty techniczne
- zabezpieczenia p. Poz. dla rur stalowych dla przejść oddzielenia pożarowego klasy EI120, np. firmy „Niczuk” lub innej firmy o takich samych parametrach – aprobaty techniczne
- podpory i uchwyty stalowe np. firmy „Niczuk” lub innej firmy o takich samych parametrach

Składowanie materiałów

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 0,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do rur o większych średnicach. Kształtki, złączki i armatura powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Kształtki, złączki i armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

10.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji hydraulicznej, a w szczególności: wiertarki z udarem, młoty wiercąco-kujące, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

Sprzęt do robót przygotowawczych, wykończeniowych i montażowych

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

10.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podczas montażu instalacji hydrantowej na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posługiwać specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez pod klinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Transport armatury odcinającej i regulacyjnej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (\leq DN 25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

10.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST część "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy. Przy budowie instalacji przestrzegać warunków technicznych określonych w Ustawie Prawo Budowlane. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

Roboty montażowe

Warunki ogólne

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Montaż instalacji

Projektuje się doprowadzić projektowane przewody wody p-poż. do hydrantu wewnętrznych HP-25 z węzłem pólstywnym o długości 30 mb.

Przewody wykonane będą z rur stalowych ze szwem wg PN-/H-74200 ocynkowanych, łączonych przy pomocy typowych łączników z żeliwa ciągliwego białego, wykonanych wg normy.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak żeby w najniższych punktach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (uchwyty) i ruchomych (uchwyty, wsporniki, zawieszania) usytuowanych w odstępach, nie mniejszych niż wynika to

z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze .

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na rozgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej (antyszronowej) od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić, co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm - 3cm,

dla przewodów średnicy 32 - 80 mm - 5cm,

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewody poziome w instalacjach wewnętrznych wodociągowych prowadzone pod stropem należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 3‰ w kierunku odbiornika.

Przewody instalacji wody zimnej dla celów p-poż zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pólstywniej pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV w kolorze czerwonym np. firmy „Climaflex” lub innej firmy o takich samych parametrach o gr. min. 30 - 40 mm.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlache podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym i zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliny.. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antyszronieniowej. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur średnicy do 40 mm

- 30mm

dla rur średnicy ponad 40 mm

- 50mm

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno-pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Podpory

Podpory stałe i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, osiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z zasadami wiedzy technicznej.

Podpory należy stosować np. firmy Niczuk lub inne o takich samych parametrach. Sposób i rozstaw wykonywać wg. DTR producenta .

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być to rura stalowa o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

-co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą,

-co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymagana dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Montaż przyborów i armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Armatura instalowana na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej (antyszronieniowej), należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Roboty budowlane

Przebicie otworów w ścianach i stropach dla rurociągu zasilającego hydrant

Wykonanie przejść p.poż. dla przewodu wodociągowego w stropach i ścianach,

Naprawa ścian i stropów po przebicjach otworów i **wykuciu wnęki**,

Malowanie ścian i stropów w miejscach napraw po przebicjach otworów i wykuciu wnęki.

Demontaż stropów podwieszanych i nierozbieralnych

Montaż stropów podwieszanych i nierozbieralnych wraz z malowaniem

10.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności i zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Kontrole jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót. Kontrola wykonania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Kontrola jakości robót

Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny
- c) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu upłukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- d) w okresie gwarancyjnym

Badanie hydrantów

Sprawdzenie miejsca i sposobu wbudowania hydrantów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Należy sprawdzić wyposażenie fabryczne oraz zgodność montażu z Instrukcją Producenta, należy sprawdzić ciśnienie wypływowe wymagane zgodnie z PN dla zaworów hydrantowych oraz ich wydajność przed rozpoczęciem robót budowlanych i po ich zakończeniu po wykonanej próbie szczelności.

Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania połączeń, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów

Badanie armatury

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji hydrantów, miejsc i sposobu wbudowania.

Badanie szczelności na zimno

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz co najmniej 0,9 MPa.

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia izolacji bruzd i kanałów względnie do montażu stropów.

10.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST część "Wymagania ogólne".

Jednostka obmiarowa

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Jednostka obmiarowa jest dla:

- Przewodów rurowych 1mb
dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowita długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić sumę długości przewodów wody zimnej
- Kształtki, łączniki, zawory, 1szt.
dla każdego typu i średnicy
- próba szczelności dla instalacji hydrantowej, 1mb

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

10.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót instalacji rurowych powinien następować w różnych fazach wykonywania robót.

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; – zgodność bruzdy z pionem; – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem;
- wykonanie w posadzce piwnic miejsca dla prowadzenia przewodów również pod posadzką

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach przewodów układanych w rurach płaszczowych w kanałach, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego), w części między stropowej po zamontowaniu stropów,

a zwłaszcza stropów nierozbieralnych.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów (np. zaworu pierwszeństwa, zaworów odcinających, przejść p-poż.) lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji i tynkowania;
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące regulację montażową oraz badanie szczelności;
- e) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- j) instrukcję obsługi i gwarancję wbudowanych wyrobów
- k) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- c) sprawdzić protokoły odbiorów między operacyjnych
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- f) sprawdzić protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji instalacji oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie;
- g) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

10.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706/Az1	Instalacja wodociągowa. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1)
PN-83/B-10700/00./01./02./04	Instalacje wewnętrzne wodociągowo kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna $\frac{1}{2}$ "), minimalne ciśnienie przepływu 0,5 bar
	Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN671-1

Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem pólshczywnym.

PN-69/B-02859

Hydranty wewnętrzne25.

PN-97/B-02865

Przeciwpózarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpózarowa.

Inne akty prawne

Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1226 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 02.08.70 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. z 2002 r. Nr 203 poz. 1718 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wydane przez COBRTI INSTAL – Warszawa, lipiec 2003 r.

11.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA CPV 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

11.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji chłodzenia z pompy ciepła wykonanie i odbiór dla przedmiotowego budynku szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych, rozruchowych powiązanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych dla w/w budynku i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji chłodzenia powietrza

Zakres robót objętych Specyfikacją

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji chłodzenia powietrza

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji chłodzenia powietrza. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

W zakresie instalacji chłodzenia powietrza :

- montaż rurociągów,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i element określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

11.2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować wyroby , które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów w podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na

spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia /Dz.U. Nr99/98 poz. 673/,

4) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać ww. oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

11.3. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w SST, oraz w normach i wytycznych.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i SST. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zakres i warunki wykonywania robót

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:

- wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych
- normami branżowymi
- obowiązującymi aktami prawnymi:
 - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania
 - Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Budowa instalacji winny odbywać się w dwóch etapach:

- a) przed rozpoczęciem głównych robót instalacyjnych jako roboty przygotowania placu budowy obejmujące demontaże instalacji istniejących, wyburzenia i przebicia kolidujące z robotami budowlanymi,
- b) główne roboty instalacyjne, których celem jest realizacja zakresu objętego projektem.

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących zasad:

- a) przygotowanie placu budowy
- b) projektem organizacji i harmonogramem robót przedstawionym do akceptacji Inspektora Nadzoru

Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac mają na celu przygotowanie oraz lokalizację urządzeń. Podstawę stanowi dokumentacja projektowa i ST.

Montaż instalacji

Na potrzeby centrali NW1 projektuje się nagrzewnico/chłodnicę o mocy ok. 12kW na bazie czynnika chłodniczego R410A.

Urządzenia freonowe wykorzystują wysoko efektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu)

Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	Agregat zewnętrzny typ AJY040LELDH moc chłodnicza nominalna nie mniejsza niż 12,1kW moc grzewcza nominalna nie mniejsza niż 12,1kW moc grzewcza dla Tz=-20 °C nie mniejsza niż 7,0 kW głośność w odległości 1m nie większa niż 50dB(A) chłodzenie wymiar nie większy niż 1334x970x370mm wys*szer*gl masa nie większa niż 118kg czynnik R410A przewody Ø9,52/15,88 zasilanie 3N,400V,50Hz nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 3,44kW chłodzenie max prąd pracy 14,6A Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równoważnościowych kryteriów oceny.	1
2	Moduł sterujący UTY-VDGX Wejście analogowe ON 0 do 10VDC zapotrzebowanie na moc sprężarki lub za pomocą sygnału napięciowego poprzez styk bezpotencjałowy, praca w trybie start / stop z zachowaniem funkcji inwerterowych. Wejście wybór chłodzenie / grzanie. Wyjście sygnalizacja błędu. Sygnał odszraniania wymiennika agregatu (dla centrali wentylacyjnej). Zasilanie 1N 230V 50Hz, max prąd pracy 0,096A. Max długość okablowania 15m.	1
3	Moduł zaworu rozprężnego UTP-VX60A	1
4	Sterownik przewodowy UTY-RLRY	1
5	Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej, 4 m kabel grzejny 40 W/mb 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur -20C	1

Rurociągiów chłodniczych

Wytyczne dla instalacji rurociągiów chłodniczych:

- Wszystkie instalacje freonowe chłodnicze powinny być wykonane z odpowiedniej jakości rur miedzianych zgodnie z Polska Normą PN-EN 378 „Instalacje ziemne i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska” części 1-4, o chemicznej kompozycji: miedź 99,9% według standardów DIN 8905/177/1787.
Zastosowano rury miedziane chłodnicze miękkie od średnicy 6.35-22.22mm fabrycznie izolowane izolacją o gr. 9mm. Można zastosować rury podwójne fabrycznie izolowane w zakresie średnic: 6.35+9.52; 6.25+12.70; 9.52+15.88mm. Rury miedziane o średnicy 28.58mm wykonane jako twarde (bez fabrycznej izolacji).
Nie należy stosować przewodów cieńszych niż podane w projekcie, nawet jeśli są to rury ogólnodostępne na rynku. Jeżeli rurki wyginane są ręcznie należy zachować ostrożność, aby ich nie złamać. Nie należy wyginać przewodów pod kątem większym niż 90st. Nie wolno wyginać rur więcej niż trzykrotnie w jednym miejscu.
- Rury winny posiadać atest dopuszczający do stosowania w instalacjach chłodniczych freonowych. Rurociągi należy łączyć lutem twardym w osłonie azotu technicznego suchego lub helu. Stosować lut zgodny z PN-EN378-2.
- Cięcie rur miedzianych może być wykonane m.in. przy pomocy drobno zębnych piłek do metali. Zalecany narzędnikiem jest przecinarka krążkowa zapewniająca spełnienie podstawowego wymogu

– prostopadłości płaszczyzny cięcia do osi rury. Bardzo ważną czynnością kończącą operację cięcia są: usunięcie rąbków (gratów) wewnętrznego i zewnętrznego; kalibrowanie końca rury (w stanie rekrytalizowanym). Lutowanie złącz rur ze złączkami i rur między sobą wykonane jest wyłącznie metoda kapilarnego połączenia kielichowego. Oznacza to, że szczelina między łączonymi elementami musi być równomierna i taka mała, aby powstał efekt zwany kapilarnym lub naczynia włosowatego.

Lutowanie twarde prowadzone jest przy temperaturze topnienia 630-890st.C przy zastosowaniu spoiw (lutów) spełniających wymogi wytrzymałości złącza. Dla otrzymania prawidłowego złącza istotne znaczenia mają: nieprzekraczanie zakresu temperatury wybranego lutu; dokładne oczyszczenie łączonych powierzchni do metalicznego połysku bezpośrednio przed czynnością właściwego lutowania; nakładanie topnika tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca; kontrolowanie zasysania lutu w szczelinę złącza; usunięcie resztek topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności właściwego lutowania.

- Obydwie rury muszą być izolowane. Jako izolację termiczną i przeciw kondensacyjną instalacji żiębniczych stosować otuliny kauczukowe. Instalacje wewnątrz budynku izolować otulinami w postaci cylindrycznych rur (poza rurami fabrycznie izolowanymi), bez rozcięcia o grubości 9mm i $\lambda=0.033 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku izolować otuliną o grubości 13mm i $\lambda=0.033 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, z wielowarstwowym płaszczem odpornym na działanie promieniowania ultrafioletowego i warunki atmosferyczne, z podwójną warstwą samoprzylepną. Izolację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć rurą osłonową z blachy stalowej ocynkowanej Ø125mm gr. 0.6mm chroniącej przewody przed wpływem warunków atmosferycznych i ptactwem, mocowanej do ściany zewnętrznej typowymi obejmami montażowymi.

Izolacja termiczna instalacji chłodniczej

Przewody należy izolować izolacją cieplną na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się np. izolację otuliną Thermaflex A/C o grubości 12 mm. Każda rura powinna być izolowana osobno.

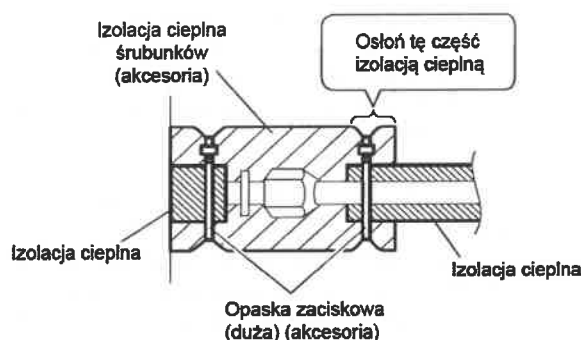
Przewody miedziane systemów przepływem czynnika chłodniczego freonu należy izolować izolacją cieplną nie pozostawiając żadnych szczelin.

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
Wilgotność względna		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Izolacja cieplna śrubunków

Po wykonaniu prób szczelności należy również zaizolować wszystkie śrubunku. Brak izolacji może być przyczyną wycieków wody. Izolacja powinna być założona na rurze gazowej oraz cieczowej.



Przy wykonywaniu instalacji należy zachować zgodność z PN-EN 378 dla instalacji chłodniczych w zakresie lokalizacji dostępności, jakości i podparć i znakowania. Każda instalacja żiębnicza i jej główne części składowe powinny mieć oznaczenie umożliwiające ich identyfikowanie. Oznaczenie to powinno być zawsze widoczne. Zamknięte (hermetyczne) instalacje żiębnicze o ograniczonym napełnieniu i dostarczane w stanie gotowym do uruchomienia nie wymagają oznakowania skraplacza i parowacza.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych podparć i wsporników.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Do mocowania przewodów zastosować uchwyty z tworzyw sztucznych.

Rozstaw uchwytów mocujących dla przewodów miedzianych powinien wynosić:

-średnica rury 6mm	- odległość między uchwytami	1,0m
-średnica rury 10mm	- odległość między uchwytami	1,25m
-średnica rury 12mm	- odległość między uchwytami	1,25m
-średnica rury 15mm	- odległość między uchwytami	1,25m
-średnica rury 18mm	- odległość między uchwytami	1,5m
-średnica rury 22mm	- odległość między uchwytami	2,0m
-średnica rury 28mm	- odległość między uchwytami	2,25m
-średnica rury 35mm	- odległość między uchwytami	2,75m

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. Przy przejściu przez przegrody pożarowe, stropy należy zastosować – atestowane przejścia p.poż. producent np. „Niczuk”.

Tuleje ochronne:

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulejach ochronnych nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: a) co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową, b) co najmniej 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2cm. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Badania i próby:

Instalacje należy podać próbom zgodnie z PN-EN 378 –2 ust. 5.1.4.1.

- próbie ciśnieniowej instalacji
- próbie ciśnieniowej instalacji i urządzenia zgodnie z tabelą norma PN-EN 378
- próbie próżniowej do ciśnienia 270 Pa czas trwania 30 min
- osuszeniu instalacji poprzez próżnowanie zgodnie PN-EN 378.

Dla instalacji chłodniczych wykonuje się próby pneumatyczne z wykorzystaniem gazu bezpiecznego. Nie może to być czynnik chłodniczy, tlen czy gaz łatwopalny, najlepiej do tego celu nadają się azot. Dla czynnika chłodniczego R410A ciśnienia robocze wynosi 4,2 MPa.

Podczas wykonywania próby ciśnieniowej należy pamiętać o:

1. Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu.

2. Należy zastosować manometr o odpowiedniej skali (od 1,25 do 2 krotności ciśnienia próby – do 7MPa).
 3. Azot napełniamy przez przyłącze serwisowe strony cieczowej lub gazowej.
 4. Próbe ciśnieniową należy przeprowadzać etapowo:
 - I ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - II ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - III ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,2 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny.
 Próbe zasadniczą wykonujemy przy zamkniętym zaworze butli. Podczas próby należy zanotować wartość ciśnienia początkowego i temperatury otoczenia. Stwierdzenie spadku ciśnienia na którymkolwiek z etapów wskazuje na nieszczelność instalacji.
 W celu usunięcia wilgoci z instalacji konieczne jest wytworzenie podciśnienia co najmniej -0,1 MPa.
- Procedura postępowania:
1. Podłączyć zestaw manometrów, manometr próżniowy oraz pompę próżniową.
 2. Całkowicie otworzyć zawory zestawu manometrów oraz manometru próżniowego oraz załączyć pompę próżniową.
 3. Użyć wysokowydajnej pompy próżniowej do wytworzenia i utrzymania próżni przez wystarczająco długi czas (zależny od poziomu wilgoci):
 - ciśnienie wskaźnikowe na manometrze: -0,1 MPa lub niższe,
 - ciśnienie bezwzględne na manometrze: 1 Tor lub 1 000 mikronów lub niższe,
 - po osiągnięciu powyższych wartości, nie przerywać pracy pompy na co najmniej 2 godziny.
 4. Zamknąć zawór manometru próżniowego (zawory manometrów wysokiego i niskiego ciśnienia pozostawić otwarte) i zatrzymać pracę pompy.
 5. Pozostawić układ w tym stanie na 1 godzinę, po czym sprawdzić czy wartość ciśnienia na manometrze próżniowym nie spadła. Wzrost ciśnienia oznacza obecność wycieku.
 6. Po upewnieniu się, że w układzie nie występują żadne wycieki, całkowicie zamknąć zawory manometrów ciśnieniowych i manometru próżniowego.

Odprowadzenie skroplin

Z jednostek wewnętrznych o należy odprowadzić skropliny (tryb chłodzenia) przy pomocy pompek skroplin. Jako przewodów należy użyć rurek twardych np. PCV-U producent „Nibco” ze spadkiem 1/50 – 1/100, dla długich rurek należy montować uchwyty co 1,5 – 2m.
 Przewody łączone poprzez klejenie, za pomocą klejów agresywnych (zgrzewanie na zimno). Czas wykonania takiego połączenia zależy od temperatury montażu, ale nie przekracza 1 min. Ponadto w systemie występują elementy gwintowane oraz kołnierzowe pozwalające na połączenie z dowolnym systemem instalacyjnym.
 Średnica rurki zgodnie z częścią graficzną opracowania.
 Przewody należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej lub deszczowej (należy zastosować syfony systemowe np. firmy „H&L” typ HL136.2 Dn40mm)
 Jednostki zewnętrzne wyposażone są w tace skroplin.

11.4. Kontrola Jakości robót

Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
 Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
 Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.
 Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
 Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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 w formie protokołu do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
 Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odbiorze przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń i osprzętu,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji,

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Dokumenty budowy

- Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, **jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia**. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

- Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie lub uprawnomocnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

11.5. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepym” kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inspektora Nadzoru.

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektora Nadzoru.

11.6. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a). odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b). odbiorowi częściowemu,
- c). odbiorowi końcowemu,
- d). odbiorowi ostatecznemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektora Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, wykończeniowych, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umownych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Ustalenia technologiczne,
- Księgi Obmiaru,
- Wyniki prób oraz badań, w tym:
 - protokoły prób ciśnieniowych
 - protokoły odbioru robót izolacyjnych
 - Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - Wyniki z rozruchu próbnego i regulacyjnego,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
 - Zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - Uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

11.7. podstawa płatności

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji „Ślepego” Kosztorysu lub pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa wyżej wymienionych robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym: ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie lub przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową z wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robociznę i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa w/w robót obejmuje ponadto:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie instalacji wewnętrznych.

11.8. Przepisy związane

Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.:

PN-EN 378-1+A2:2012 - Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- część 1: wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru.

PN-EN 378-2+A2:2012 - Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- część 2: projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

PN-EN 378-3+A2:2012 - Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- część 3: usytuowanie instalacji i ochrona osobista.

PN-EN 378-4+A2:2012 - Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- część 4: obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk.

Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 12, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych

Opracował :

mgr inż. Jacek Hajduk

Nr upr. PDK/0032/PWOS/09

mgr inż. Jacek Hajduk
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi z ograniczeniem w specyficznym
zakresie instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń
wentylacyjnych, gazowych i cieplotłocznych i karch
Nr ewid. PDK/0032/PWOS/09

